



SÜNE ve KİMİL ARAŞTIRMALARI

CİLT-3

Ankara
2022



T.C.
TARIM ve ORMAN BAKANLIĞI
Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü
Gıda ve Kontrol Genel Müdürlüğü



SÜNE ve KİMİL ARAŞTIRMALARI CİLT-3

Yazarlar:
Dr. Mümtaz ÖZKAN
Dr. Numan E.BABAROĞLU

Ankara - 2022



T.C.
TARIM ve ORMAN BAKANLIĞI
Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü
Gıda ve Kontrol Genel Müdürlüğü

www.tarimorman.gov.tr





T.C
TARIM ve ORMAN BAKANLIĞI
Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü
Gıda ve Kontrol Genel Müdürlüğü



SÜNE VE KİMİL ARAŞTIRMALARI

CİLT-3

Yazarlar:

Dr.Mümtaz ÖZKAN

Dr.Numan E.BABAROĞLU

Ankara - 2022



T.C
TARIM ve ORMAN BAKANLIĞI
Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü
Gıda ve Kontrol Genel Müdürlüğü

SÜNE VE KIMIL ARAŞTIRMALARI

Yazarlar:

Dr.Mümtaz ÖZKAN Dr.Numan E.BABAROĞLU

Katkıda bulunanlar:

Uzm.Ekrem KAYA (BZMAİ)	Dr. Mehmet DUMAN (DZMAİ)
Vedat KARACA (DZMAİ)	Uzm. Vahdettin AKMEŞE (ABMAİ)
Emre AKÇİ (AZMMAE)	Mehmet ÇULCU (AZMMAE)
Prof.Dr.Ayhan ATLI	Prof.Dr.Dilek SİVRİ
Dr. Bilgin GÜVEN	

Bu kitap, ülkemizde süne ve kimil konularında bugüne değin yürütölen araştırma çalışmalarında emeği geöen tüm araştırmacılara ithaf edilmiştir

Ankara - 2022



Bu kitap,süne ve kimil konusunda araştırma yapacak araştırmacı ve akademisyelere yardımcı olabilmek amacıyla hazırlanmıştır. Kitabın tüm yayın hakları, Fikir ve Sanat Eserleri Yasası gereğince Ankara Zirai Mücadele Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü'ne aittir.

İsteme Adresi:

Zirai Mücadele Merkez Araştırma Enstitüsü
Gayret Mahallesi Fatih Sultan Mehmet Bulvarı No:66
P.K.4906171 Yenimahalle ANKARA
Tel: 0312 344 59 94(4 hat) **Fax:** 0312 315 15 31

e-kitap: www.tarimorman.gov.tr
www.tarimorman.gov.tr/TAGEM
www.tarimorman.gov.tr/zmmae

ISBN: 978-605-72200-0-4 (TK)
Sertifika No: 53194

Kitap Düzenleme ve Grafik Tasarım: Yalçın AKTÜRK - akturkyalcin@gmail.com
Baskı: Ezgi Ofset Matbaacılık / Adakale Sokak 25-12/13 Kızılay-ANKARA
Tel: (0312) 4339466 / 0552 255 94 66



İÇİNDEKİLER

CİLT-1

I.BÖLÜM: SÜNE ARAŞTIRMALARI	15
1.SÜNE’NİN COĞRAFİK DAĞILIMI VE TAKSONOMİSİ KONULARINDA YAPILAN ARAŞTIRMALAR	17
1.1.Yurt dışında yapılan araştırmalar	19
1.2.Ülkemizde yapılan araştırmalar	47
2.SÜNE’NİN BİYO-EKOLOJİSİ KONUSUNDA YAPILAN ARAŞTIRMALAR	79
2.1.Yurt dışında yapılan araştırmalar	80
2.2.Ülkemizde yapılan araştırmalar	366
Cilt 1’de yer alan araştırmaların konu başlıkları	462

CİLT-2

I.BÖLÜM: SÜNE ARAŞTIRMALARI	9
3.SÜNE’NİN DOĞAL DÜŞMANLARI KONUSUNDA YAPILAN ARAŞTIRMALAR	11
3.1.Yurt dışında yapılan araştırmalar	12
3.2.Ülkemizde yapılan araştırmalar	213
Cilt 2’de yer alan araştırmaların konu başlıkları	382

CİLT-3

I.BÖLÜM: SÜNE ARAŞTIRMALARI	9
4.SÜNE’NİN ZARAR ŞEKLİ, NEDEN OLDUĞU ÜRÜN KAYIPLARI, EKONOMİK ÖNEMİ VE EKONOMİK ZARAR EŞİKLERİ KONULARINDA YAPILAN ARAŞTIRMALAR	11
4.1.Kurtboğazı ve akbaşak zararı	12
4.1.1.Yurt dışında yapılan araştırmalar	12
4.1.2.Ülkemizde yapılan araştırmalar	16
4.2.Tanedeki emgi zararı	20
4.2.1 Tanedeki emgi zararının çimlenmeye etkisi	20
4.2.1.1.Yurt dışında yapılan araştırmalar	20
4.2.1.2.Ülkemizde yapılan araştırmalar	22
4.2.2.Tanedeki emgi zararının kaliteye etkisi ve ürün kayıpları	25
4.2.2.1.Yurt dışında yapılan araştırmalar	26
4.2.2.2.Ülkemizde yapılan araştırmalar	84
4.3.Ekonomik zarar eşiği	202
4.3.1.Yurt dışında yapılan araştırmalar	202
4.3.2.Ülkemizde yapılan araştırmalar	214
5.SÜNE’DE UYGULANAN SÜRVEY YÖNTEMLERİ ÜZERİNDE YAPILAN ARAŞTIRMALAR	224



6.SÜNE'YE KARŞI UYGULANAN MÜCADELE YÖNTEMLERİ KONULARINDA YAPILAN ARAŞTIRMALAR	235
6.1.Süne'de uygulanan kültürel önlemlere ilişkin araştırmalar	236
6.2.Süne'de uygulanan fiziksel ve mekanik mücadeleye ilişkin araştırmalar	297
6.3.Süne'de uygulanan biyolojik mücadeleye ilişkin araştırmalar	302
6.4.Süne'de uygulanan kimyasal mücadeleye ilişkin araştırmalar	394
6.4.1.Kışlamış ergin mücadelesi konusunda yapılan araştırmalar	459
6.4.2.Kimyasal mücadele uygulamasında kullanılan alet ve makinalara ilişkin yapılan araştırmalar	476
7.SÜNE MÜCADELESİ UYGULAMALARININ DEĞERLENDİRİLMESİ	492
7.1.Süne emgi oranlarının belirlenmesi	499
Cilt 3'de yer alan araştırmaların konu başlıkları	502

CİLT-4

II.BÖLÜM: KIMIL ARAŞTIRMALARI	10
III.BÖLÜM: Ülkemizde Süne ve Kimil Konularında Yapılan Akademik Çalışmalar	103
VI.BÖLÜM: Ülkemizde Süne ve Kimil Konularında İleriye Dönük Olarak Yapılması Gerekli Araştırma Konuları	110
Cilt 4'de yer alan araştırmaların konu başlıkları	114
Teşekkür	122
Yazarların özgeçmişleri	123



KISALTMALAR DİZİNİ

TÜİK	: Türkiye İstatistik Kurumu
IGC	: Uluslararası Hububat Konseyi(International Grains Council)
KE	: Kışlamış Ergin
YNE	: Yeni Nesil Ergin
EZE	: Ekonomik Zarar eşiği
ha	: Hektar
Kcal	: Kilokalori
g	: gram
mg	: miligram
mm	: milimetre
Ro	: Net üreme gücü
rm	: Kalıtsal üreme yeteneği
T	: Döl süresi
DT	: Populasyonu ikiye katlama süresi
I	: Üreme gücü sınırı (populasyon)
m/s	: metre/saniye
ZS	: Zeleny sedimentasyon değeri
BZS	: Beklemeli Zeleny sedimentasyon değeri
Gi	: Gluten indeksi
♀	: Dişi
♂	: Erkek
nM	: Nanometre
pH	: Asitlik derecesi



U : Ünite

Alveograf P değeri (mm) : Glutenin(Hamurun) mukavemetini gösterir.

Alveograf L değeri (mm) : Hamurun şişme miktarını ve elastikiyetini gösterir.

Alveograf G değeri (cm³) : Kabarma indeksi

Alveograf P/L ve P/G oranı: Hamurun biçimsel oranını gösterir.Gluten dengesi (Gliadin:Glutenin)

Alveograf S değeri (cm²) : (Kurve alanı) Ortalama alveograf grafiğinin alanıdır.

Alveograf W değeri (6,54xSx10⁻⁴ joule) : Hamurun deformasyon enerjisi-Alveograf enerji değeri. Unun kuvvetinin bir göstergesidir.

Alveograf Ie değeri : Elastikiyet indeksi



BÖLÜM I

SÜNE

ARAŞTIRMALARI



4.SÜNENİN ZARAR ŞEKLİ, NEDEN OLDUĞU ÜRÜN KAYIPLARI, EKONOMİK ÖNEMİ ve EKONOMİK ZARAR EŞİKLERİ KONULARINDA YAPILAN ÇALIŞMALAR



4: SÜNE'NİN ZARAR ŞEKLİ, NEDEN OLDUĞU ÜRÜN KAYIPLARI, EKONOMİK ZARAR EŞİKLERİ VE EKONOMİK ÖNEMİ KONULARINDA YAPILAN ÇALIŞMALAR

4.1. Kurtboğazı ve akbaşak zararı

4.1.1. Yurt dışında yapılan araştırmalar

Süne'nin neden olduğu ürün kayıplarından olan kurtboğazı ve akbaşak zararı konusunda; yurt dışında yapılan araştırmalara ilişkin sonuçlar, kaynaklarıyla birlikte özet bilgiler şeklinde aşağıda kronolojik sıralamaya göre verilmektedir:

ARAŞTIRMA-1

Kaynak:

Khan, M.A., & A.R. Khan, 1963. Apparent damage by sunn pest (*Eurygaster integriceps* Puton) in some parts of Quetta – Kalat divisions during 1962. Agriculture Pakistan, 14, No:4, pp.436-439 (CAB abstracts 1966)

Özet Bilgi :

Araştırmacının yaptığı çalışmaların sonuçları aşağıda özetlenmiştir;

a) 1962 yılında Batı Pakistan'ın Quetta (Lahr) ve Kalat (Lasazai) bölgelerinde *E.integriceps* buğday başaklarında zarar yapmıştır.

b) Lasazai 'de tarla koşullarında yapılan denemelerde; 1/8, 1/4, 1/2 oranlarında ve tamamen tahrip olmuş başakların oranı sırasıyla ortalama % 3,2; 2,1; 1,56 ve 0,96 olarak bulunmuştur.

Lahr 'de yine tarla koşullarında yapılan denemelerde ise; 1/8, 1/4, 1/2 oranlarında ve tamamen tahrip olmuş başakların oranı sırasıyla ortalama % 3,86; 1,34; 1,64 ve 1,62 olarak bulunmuştur.

ARAŞTIRMA-2

Kaynak:

Lazarov, A., Grigorov, S., Popov, V., Bogradov, V., Abaciev, D., Kontev, H., Kayzatov, H., Gospodinov, H., Fitinov, H., Duçevski. D., 1969. Bulgaristan'da Buğdaygillerde zarar yapan Scutelleridae ve Pentatomidae (Hem) familyalarına bağlı türlerin biyo-ekolojisi ve mücadelesi üzerine çalışmalar (Çeviri: Musa ALTAY). 144 s.

Özet Bilgi :

Araştırmacılar çalışmalarının sonucunda aşağıdaki bulgulara ulaşmışlardır:

a) Araştırmacılar, Bulgaristanda 1965 yılında Süne (*E.integriceps*) 'nin neden olduğu ürün kayıplarını bulmak amacıyla doğada kafeslerde yaptıkları çalışmalar sonucunda; kafeslerde m²'de 1, 2, 3, 4 ve 5 adet KE bulunması durumunda zarara uğramış başak (akbaşak) oranlarının sırasıyla % 3.56; % 5.03; % 6.97; % 6.27 ve % 9.00 olduğunu ortaya koymuşlardır.

b) Doğada buğday tarlalarında yapılan çalışmalarda ise; 0.56 KE/ m², 0.70 KE/ m² ve 1.50 KE/ m² yoğunluklarının bulunduğu tarlalarda ise sırasıyla % 0.66, % 0.81 ve % 1.50 oranlarında akbaşak zararı da saptanmıştır.

ARAŞTIRMA-3**Kaynak:**

Barbulescu,A.L.,1973.Observatii cu privire la atacul adultilor hibernanti de *Eurygaster* sp la griu (Observations on the attack induced in wheat by the overwintering adults *Eurygaster* sp.) AN.I.C.C.P.T.,1973,Vol,XXXIX,Seria C.43-50.

Özet Bilgi :

a) Araştırmacı, Romanya’da 1965-1969 yılları arasında Süne (*E.integriceps*)’nin neden olduğu ürün kayıplarını ortaya koymak amacıyla; doğada kafeslerde (m² ‘de 600-850 bitki) yaptığı denemeler sonucunda; m² ‘de 2, 5, 10 ve 20 adet KE bulunan kafeslerde sırasıyla ort. % 5.2, % 12.0, % 16.0 ve % 23.0 oranlarında akbaşak zararı tesbit etmiştir. Yapılan deneme sonucunda 2 KE/m² yoğunluğu ekonomik anlamda ürün kaybına neden olduğu ortaya konulmuştur. Deneme sonuçlarının tümü aşağıdaki çizelgelerde özetlenmiştir;

Yıllar	Kafeslerdeki KE yoğunluğu (adet/m ²)	m ² ’deki toplam sap sayısı (Buğday)	Zarar gören sap (%)	Kurtboğazı Zararı gören Bitki (%)	Kısmen zarar gören başak (%)	Tamamen zarar gören başak (%)	Toplam Zarar Oranı (%)
1965	2	720	2,3	0,7	1,0	0,2	4,2
	5	700	4,6	1,3	2,0	0,2	8,1
	10	740	5,6	2,7	2,3	0,7	11,3
	20	730	9,0	3,2	4,2	1,0	17,4
1966	2	780	1,0	2,5	1,6	0,8	5,9
	5	810	2,6	2,7	2,7	1,0	9,0
	10	760	5,5	3,0	5,6	1,7	15,8
	20	850	10,9	4,1	7,0	2,1	23,1
1967	2	660	0,7	0,3	1,2	0,6	2,8
	5	670	0,8	0,4	2,4	0,9	4,5
	10	630	0,7	0,3	4,8	1,1	6,9
	20	600	1,3	0,6	7,9	3,1	12,9
1968	2	620	0,4	0,2	0,8	0,4	1,8
	5	600	0,5	0,4	1,6	1,5	4,0
	10	620	1,5	0,6	1,9	2,3	6,3
	20	640	2,2	1,1	3,8	3,8	10,9
1969	2	850	1,0	1,0	2,0	0,4	5,3
	5	840	1,5	2,5	3,2	0,9	8,1
	10	840	2,9	2,9	5,6	2,1	13,5
	20	820	6,6	3,1	4,7	1,5	15,0



Kafeslerdeki KE yoğunluğu (adet/m²)	Akbaşak Zararı (%)	Ortalama bitki boy uzunluğu(cm)						Tane zararı (%)	Başaktaki Tane sayısı
		Kök+ sap uzunluğu		Başak uzunluğu		Tüm bitki uzunluğu			
		Steril	Fertile	Steril	Fertile	Steril	Fertile		
2	5,2	34,0	68,4	2,9	5,2	36,9	73,9	0,6	18,2
5	12,0	31,9	64,6	3,1	4,6	35,0	69,2	1,0	14,2
10	16,0	30,6	59,0	3,1	4,5	33,8	63,5	2,2	12,0
20	23,0	26,7	52,7	3,1	4,2	29,8	56,8	3,2	9,0

ARAŞTIRMA-4

Kaynak:

Krut'-va,V.A.2004.Injury spring barley by overwintered adults of the sunn pest. Zas. Ras. 1990, 37:13-17.(CAB Abstracts 1990-1991)

Özet Bilgi :

Araştırmacı Ukranya'da yaptığı çalışmaların sonucunda aşağıdaki bilgileri vermiştir;

a) Ukranya'da 1986-1988 yılları arasında yazlık arpa'da *Eurygaster integriceps* KE'lerinin zararı üzerinde çalışmalar yapılmıştır.

b) Arpada KE yoğunluğu 4 adet/m² olduğunda sap sayısında azalma (kurtboğazı zararı) ortaya çıkmaktadır. Arpada KE yoğunluğu 3 adet/m² olduğunda ise; Akbaşak zararı ortaya çıkmakta ve 100 tane ağırlığında azalmalar olmaktadır (Bu nedenle yazlık arpada EZE değeri 2,7 KE/ m² olmaktadır).

ARAŞTIRMA-5

Kaynak:

Karkodi,F.,2004.Investigation on damage of overwintered Sunn pest(*Eurygaster integriceps* Put) and their nymphs in rainfed wheat fields of Kerman shah province, Iran. Second International Conference of Sunn pest.ICARDA,Aleppo,Syria,July 19-22,2004.74 p.,19.

Özet Bilgi :

Araştırmacı,İranda 1996-1997 yıllarında buğday tarlalarında yaptığı çalışmada, m²'de 1.9 adet KE olması durumunda; m²'de 16,0 adet kurtboğazı ve 6.75 adet de akbaşak zararı meydana gelebileceğini belirtmektedir.

Araştırma-6

Kaynak

Noori,H. and S.Shahrokhi.2012.Economic level for sunn pest,*Eurygaster integriceps* Put. (Heteroptera:Scutelleridae) on wheat in Iran.International Journal of Agronomy and Plant Protection .Vol 3(11),pp.483-488.

Yazar Notu:

Bu makalede yer alan bilgiler aynı zamanda

a) Noori,H., Fard,,P.A., Abdollahi, G. A., Ghanbalani,G.N.,Kharazi-Pakdel,A..2002.The quantitative loss assessment of sunn pest of wheat (*Eurygaster integriceps* Put.) in Ghazvin region Iran.Applied Entomology and Phytopathology 2002 Vol.69,No:2,155-169.

b) Noori,H..2007.Loss Assessment and Economic levels for sunn pest in Ouazvin province, Iran. Sunn Pest Management,A decade of progress 1994-2004.pp.349-354.

adlı makalelerde de yer almaktadır.

Özet bilgi:

Araştırmacılar İran'da 1998-1999 yıllarında ,Buğday da kafes denemeleri şeklinde yaptıkları çalışmalar sonucunda aşağıdaki bulgulara ulaşmışlardır;

a) Buğday ekilişlerine (Alvand ve Zarrin çeşitleri ekili) yerleştirilen kafeslere 2, 4, 6, 8, 10, 12, 15, 17 ve 20 adet KE/m² yoğunlukları olacak şekilde erginler konulmuştur.20 gün sonra sayımlar yapılarak Kurtboğazi ile Akbaşak zarar oranları belirlenmiş ve bu zararın ürüne yansması hesaplanmıştır.Tüm bu ortalama veriler aşağıdaki çizelgede özetlenmiştir;

KE/m ²	Verim (Kg/ha)		Verim Kaybı (Kg/ha)		Verim Kaybı (%)		1000 tane ağ. (g)		Kurtboğazi+ Akbaşak zarar görmüş bitki sayısı	
	Alvand	Zarrin	Alvand	Zarrin	Alvand	Zarrin	Alvand	Zarrin	Alvand	Zarrin
0	6242,7	7100,2	0,0	0,0	0,0	0,0	32,5	34,2	0,0	0,0
2	5995,7	6933,2	247,0	167,1	4,0	2,4	32,1	34,3	14,6	9,1
4	5922,6	6287,8	320,1	272,4	5,1	3,8	32,2	34,1	19,0	14,6
6	5921,7	6796,2	321,0	304,0	5,1	4,3	32,7	33,7	19,2	16,4
8	5835,2	6776,8	407,5	323,4	6,5	4,6	32,6	33,5	24,3	17,2
10	5787,7	6652,2	455,0	448,0	7,3	6,3	32,0	34,1	27,4	24,0
12	5783,4	6605,1	459,3	495,1	7,4	7,0	32,6	33,7	32,7	26,4
15	5629,7	6464,2	613,0	638,0	9,8	9,0	32,2	34,0	36,7	34,0
17	5529,2	6365,9	713,5	734,3	11,4	10,3	33,0	33,4	43,0	40,0
20	5469,3	6176,6	773,1	923,6	12,4	13,0	32,0	33,8	47,1	50,1

4.1.2. Ülkemizde yapılan araştırmalar

Süne'nin neden olduğu ürün kayıplarından olan kurtboğazı ve akbaşak zararı konusunda; ülkemizde gerçekleştirilen araştırmalara ilişkin sonuçlar, kaynaklarıyla birlikte özet bilgiler şeklinde aşağıda kronolojik sıralamaya göre verilmektedir:

ARAŞTIRMA-1

Kaynak:

Lodos,N.,1961.Türkiye,İrak,İran ve Suriye'de Süne (*Eurygaster integriceps* Put) problemi üzerinde araştırmalar (Yayılışı,Zararları,Biyolojisi, Parazitleri ve Savaşı).Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları.No:51: 115 s.

Özet Bilgi :

Araştırmacı Diyarbakır'da yaptığı çalışmalar sonucunda; 1951 yılında % 13,0 ve 1952 yılında ise % 16,6 oranlarında kurtboğazı zararı belirlemiştir.Hububat tarlasında m²'de 1 adet KE yoğunluğu ve 400 başak bulunması durumunda ise; 20 günde % 5 oranında akbaşak zararının da ortaya çıktığı araştırmacı tarafından saptanmıştır. Araştırmacı bir sapın 1 yada 2 defa emilebileceğini de bu çalışmada belirtmektedir.

ARAŞTIRMA-2

Kaynak:

Yüksel, M., 1968. Güney ve Güneydoğu Anadolu'da Süne (*Eurygaster integriceps* Put)' nin yayılışı, biyolojisi, ekolojisi, epidemiolojisi ve zararı üzerinde araştırmalar. T.C. Tarım Bakanlığı Zirai Müc. ve Kar. Gn. Md. Yayınları No: 46 Teknik Bülten, Yenidesen Matbaası, Ankara, 255 s.

Özet Bilgi :

Araştırmacı,yaptığı çalışmalar sonucunda aşağıdaki bulguları ortaya koymuştur:

a) 1957 yılında Çınar ilçesinde m² 'de 3,7 Kışlamış ergin yoğunluğu bulunan yan yana Buğday ve Arpa tarlalarında yapılan çalışmalar sonucunda; Arpa'da % 42,8 ve Buğdayda ise % 28,0 oranlarında kurtboğazı zararı belirlemiştir.

b) Kafes denemelerinde ise; 2, 6 ve 10 KE/ m² yoğunluklarında sırasıyla % 14,0; % 30,8 ve % 51,7 oranlarında kurtboğazı zararı oluşmuştur.Doğada 2 KE/ m² yoğunluğu olduğunda farklı 2 hububat tarlasında % 17,0 ve % 22,44; 2,5 KE/ m² yoğunluğu olduğunda % 22,0; 2,7 KE/ m² yoğunluğu olduğunda ise % 24,0 ve % 3,2 KE/ m² yoğunluğu olduğunda % 25,0 oranlarında kurtboğazı zararı meydana gelmektedir.

c) Yapılan diğer bir kafes denemesinde ise; 4, 6, 10 ve 20 KE/ m² yoğunluklarında sırasıyla % 17,0; % 36,0; % 51,9 ve % 92,4 oranlarında kurtboğazı zararı oluşmuştur.Kurtboğazı zararının neden olduğu verimdeki azalma ise; 4, 6, 10 ve 20 KE/ m² yoğunluklarında sırasıyla % 2,5; % 41,1; % 66,4 ve % 86,2 oranlarında belirlenmiştir.

d) Araştırmacı, Güneydoğu Anadolu bölgesinde KE yoğunluklarına bağlı olarak ve yıldan yıla değişmek kaydıyla buğday tarlalarında % 10 ila % 90 oranları arasında akbaşak zararının da meydana gelebileceğini de ifade etmektedir.

ARAŞTIRMA-3**Kaynak:**

Yüksel,M.,1969. Süne (*Eurygaster integriceps* Put) zararı ve Kimil (*Aelia rostrata*) zararıyla mukayesesi üzerinde araştırmalar.Diyarbakır Bölge Zirai Mücadele Araş.Ens. Yeni desen Matbaası.1969. 70 s.

Özet Bilgi :

Araştırmacı yaptığı çalışmalar sonucunda aşağıdaki verileri ortaya koymuştur:

a) m²'de 2 adet kışlamış ergin (KE) yoğunluğu bulunan kafeslerde yapılan denemelerde; 1957 ve 1958 yıllarında sırasıyla ortalama % 14,0 ve % 17,0 oranlarında kurtboğazı zararı bulunmuştur.

b) m²'de 6 adet KE yoğunluğu bulunan kafeslerde yapılan denemelerde; 1957 ve 1958 yıllarında sırasıyla ortalama % 30,8 ve % 28,0 oranlarında kurtboğazı zararı saptanmıştır.

c) m²'de 10 adet KE yoğunluğu bulunan kafeslerde yapılan denemelerde; 1957 ve 1958 yıllarında sırasıyla ortalama % 51,7 ve % 51,6 oranlarında kurtboğazı zararı belirlenmiştir.

d) m²'de 20 adet KE yoğunluğu bulunan kafeslerde yapılan denemelerde; 1958 yılında ortalama % 92,4 oranında kurtboğazı zararı bulunmuştur.

e) Sonuçta m²'de 1 adet KE yoğunluğu bulunan tarlada yaptığı kurtboğazı zarar sonucunda % 3 oranında verim kaybı gelebileceği de ortaya konulmuştur.

f) Bir süne ergininin, bir başağın altından 45 dakika boyunca beslenmesi (hortumunu sokup emmek suretiyle) sonucunda; akbaşak zararı meydana gelmektedir.

ARAŞTIRMA-4**Kaynak:**

Kılıç,A.U., Çatalpınar, A., Adıgüzel, N., Dörtbudak, Y. ve Çavdaroglu.S., 1973. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Süne (*Eurygaster integriceps* Put)' nin yayılışı, biyolojisi, ekolojisi, epidemiyolojisi ile daha uygun kimyevi mücadele yöntemlerinin araştırılması. A-106.602 no'lu proje nihai rapor. 121 s.

Özet Bilgi :

Araştırmacılar Güneydoğu Anadolu Bölgesinde 1969 yılında yaptıkları çalışmada aşağıdaki verileri ortaya koymuşlardır:

a) 1970 yılında kışlamış ergin yoğunluğunun m²'de ort 1,9 olan tarlada ise,kışlamış erginler kimyasal mücadele başlama zamanına kadar ort.% 7,8 oranında kurtboğazı zararı meydana getirmektedir. Hububat tarlalarında 1968 yılında yapılan çalışmalarda ise ,Kışlamış ergin yoğunluğunun m² 'de 3,5 adet olması durumunda; kışlamış erginler mevsim sonuna kadar ort % 27,5 oranında kurtboğazı meydana getirmektedir.

b) 1969 yılında hububat tarlalarında yapılan çalışmalar sonucunda; m² 'de bulunan kışlamış ergin (KE) yoğunluğu ile Kurtboğazı+ Akbaşak zararı arasındaki ilişki ortaya konulmuştur. Bu çalışmalara ilişkin veriler aşağıdaki çizelgede özetlenmiştir;

m ² 'de kışlamış ergin (KE) yoğunluğu	0,4	1,0-1,5	1,6-2,0	2,1-2,3	3,2-4,0
Kurtboğazı zararı (%)	5,7	8,4	10,9	13,7	-
Akbaşak zararı (%)	1,1	3,6	4,2	6,6	-
Kurtboğazı+ Akbaşak zararı (%)	6,8	12,0	15,1	20,3	27,5

ARAŞTIRMA-5

Kaynak:

Tayakısı İ., Teoman, A. ve A. Kavgacı, . 1973. Adana ilinde Süne (*Eurygaster integriceps* Put.) Biyolojisi ile Buğday Ekolojisi arasında ilgi ve danede zarar derecesinin tespiti üzerinde ön çalışmalar. Zir. Müc. Araş. Yıl. Sayı 7, Sayfa 3.

Yazar notu:

Bu makale’de yer alan bilgiler aynı zamanda “Tayakısı İ., Teoman, A. ve A. Kavgacı, . 1971. Adana ilinde Süne (*Eurygaster integriceps* Put.) Biyolojisi ile Buğday Ekolojisi arasında ilgi ve Danede Zarar Derecesinin Tespiti Üzerinde Ön Çalışmalar .Adana Bölge Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü. 103.620 No’lu Proje E Nihai rapor.” adlı kaynak içerisinde de yer almaktadır

Özet Bilgi :

Araştırmacı bu çalışmasında aşağıdaki bulgulara ulaşmıştır;

a) Süne’nin ovaya inişinde, buğday çeşitlerinin (Penjama-Floransa) tamamen sapa kalkma döneminde olması nedeniyle; kurtboğazı zararının ekonomik bir önemi bulunmamaktadır.

b) Süne kışlamış ergin yoğunluğunun 0.2 – 0,6 adet/ m² olması nedeniyle de; akbaşak zararı da önemli ölçüde ortaya çıkmamıştır.

c) Süne yoğunluğunun düşük olması nedeniyle; laboratuvar da danelerde yapılan analiz neticesinde de danede ürün kaybına rastlanılmamıştır.

ARAŞTIRMA-6

Kaynak:

Memişoğlu, H., 1985. Ankara ilinde süne türlerinin (*Eurygaster* spp.) (Hemiptera : Pentatomidae) yayılışları ve *E. maura* L.’nin biyo-ekolojisi ile savaş yöntemleri üzerinde araştırmalar. 194 s. (Yayınlanmamış doktora tezi)

Özet Bilgi :

Araştırmacı, Orta Anadolu bölgesinde *E. maura* kışlamış erginleri ile kafeslerde yaptığı ürün kaybı denemeleri sonucunda; m² 'de ort. 16 adet KE’nin yıllara göre değişmek kaydıyla ort. % 4,19 ila % 14,33 arasında değişen oranlarda kurtboğazı zararına; ort. % 0,95 ila % 2,49 arasında değişen oranlarda ise akbaşak zararına neden olabileceğini ortaya koymuştur.

ARAŞTIRMA-7**Kaynak:**

Canhilal,R., Kütük,H., Kanat,A.D., İslamoğlu,M., Haremeini,J.F., Bouhssini.M., 2004.Economic threshold for the sunnpest (*Eurygaster integriceps* Put) (Hem:Scutelleridae) on wheat in Southeastern Turkey.J.Agric.Urban Entomol.22(3-4),191-204

Yazar Notu:

Bu kaynakda yer alan veriler aynı zamanda

a) “Canhilal,R., Kütük,H., İslamoğlu,M., Kanat,A.D., and A.Gül, 2007. Damage loss assessment of sunnpest on wheat in Turkey.Sunn Pest Management :A Decade of Progress 11994-2004. Pages 187-190.”

b) “Canhilal,R.,2016.Economic threshold in the management of the sunn pest.Scientific Papers, Series A,Agronomy,Vol LIX,2016.pp.241-246.”

adlı bildirilerde de yer almaktadır.

Özet Bilgi :

Araştırmacılar, Güneydoğu Anadolu bölgesinde 2002-2003 yıllarında kafeslerde ve doğada yaptıkları çalışmaların sonucunda aşağıdaki bulguları ortaya koymuştur;

a) Doğada çalışma yapılan 17 farklı buğday tarlasında; % 0,1 ila % 1,7 oranları arasında değişen oranlarda akbaşak zararı saptanmıştır.

b) Kontrollü koşullarda kafeslerde (1.0 KE/m², 2.0 KE/m², 3.0 KE/m², 5 KE/m², 10 KE/m²) 2002 yılında % 0,00 ila % 0,87 ve 2003 yılında ise % 0,0 ila % 0,25 arasında değişen oranlarda akbaşak zararı belirlenmiştir.

ARAŞTIRMA-8**Kaynak:**

Özkan,M.,Babaroğlu,N.E. ve Gökdoğan,A.,2008.Orta Anadolu Bölgesinde Avrupa Sünesi (*Eurygaster maura* L.)’nin neden olduğu ürün kayıpları ve ekonomik zarar eşiği üzerinde araştırmalar.TAGEM/BS-04/01-05-164(1) ve DPT-2004 K 120160 No’lu Proje Sonuç Raporu.53 s.

Özet Bilgi :

Araştırmacılar, Orta Anadolu Bölgesinde *E.maura* kışlamış erginleri ile kafeslerde yaptıkları çalışmalarda; yıllara ve KE yoğunluklarına göre değişmek kaydıyla % 0,24 ila % 2,94 oranları arasında akbaşak zararı belirlemişlerdir.

4.2.Tanedeki emgi zararı

4.2.1.Emgi zararının çimlenmeye etkisi

4.2.1.1.Yurt dışında yapılan araştırmalar

Süne'nin neden olduğu ürün kayıplarından olan emgi zararının çimlenmeye etkisi konusunda; yurt dışında yapılan araştırmalara ilişkin sonuçlar, kaynaklarıyla birlikte özet bilgiler şeklinde aşağıda kronolojik sıralamaya göre verilmektedir:

ARAŞTIRMA-1

Kaynak:

İrodova,F.N.,1964 .On the economic importance of the damage to winter wheat grains by the noxious pentatomid. Trudy.Vsas.Inst.Zashch.Rast.20, pt. 1,pp. 56-60.(CAB abstracts 1966)

Özet Bilgi :

Araştıracının yaptığı çalışmaların sonuçları aşağıda özetlenmiştir;

a) Rusya'da *E.integriceps*'in olgunlaşmış (sertleşmiş) tanelerde yaptığı zarar incelenmiştir. Buğday tanesinin endosperm bölgesinde 1 adet emgi olduğunda çimlenmeye etkisinin olmadığı belirlenmiştir.Endosperm bölgesinde 2 yada embriyoya yakın 1 adet emgi olduğunda ise çimlenme % 16-25 oranında düşmüştür.Embriyoda 1-2 yada 3 ve daha fazla emgi olduğunda ise çimlenme % 56-90 oranında azalmıştır.

b) Çimlendirme denemesine alınan 4 buğday çeşidinde *E.integriceps* % 0,1-1,5 emgi yapmıştır. Denemeler sonucunda; bu emgi oranlarının çimlenme oranlarına etkisinin olmadığı belirlenmiştir.

ARAŞTIRMA-2

Kaynak:

Lazarov, A., Grigorov, S., Popov, V., Bogradov, V., Abaciev, D., Kontev, H., Kayzatov, H., Gospodinov,H., Fitanov, H., Duçevski. D., 1969. Bulgaristan'da Buğdaygillerde zarar yapan Scutelleridae ve Pentatomidae (Hem) familyalarına bağlı türlerin biyo-ekolojisi ve mücadelesi üzerine çalışmalar (Çeviri: Musa ALTAY).144 s.

Özet Bilgi :

Araştırmacılar, Bulgaristan'da yaptığı çalışmada *E.integriceps* tarafından zarara uğratılmış danelerin çimlenme gücünde % 32,0 ila % 74,0 oranları arasında azalmalar meydana geldiğini saptamışlardır. Aynı araştırmacılar tanelerin çimlenme gücündeki azalma oranının danenin hangi gelişme döneminde zarara uğradığına bağlı olduğunu, süt olum ve sarı olum devresinde zarar görmüş tanelerin çimlenme gücünün çok düşük olduğunu da belirtmişlerdir. Ayrıca embriyonun büyük ölçüde zarar görmesi durumunda çimlenme gücünün tamamen ortadan kalktığını da vurgulamışlardır.

ARAŞTIRMA-3

Kaynak:

Cseresnyes,Z.,1972.Influence of cereal bug attack on some indices of quality in wheat seeds.I.C.C.P.T. 1972,38,pp.91-98.

Özet Bilgi :

Çalışma Romanya’da 1969-1970 yıllarında gerçekleştirilmiş ve aşağıdaki veriler ortaya konulmuştur;

a) Bu çalışmada *Eurygaster* türlerinin buğday tanelerinde yaptığı zarar ortaya konulmuştur. Bu çalışmada emgili tanelerin 1000 dane ağırlıkları bulunmuş ve emgili tanelerle tarla koşullarında çimlendirme denemeleri, yapılmıştır. Bu çalışma sonucunda bitki çıkışı ve çimlenme ile emgi oranları arasında ters bir ilişki ortaya konulmuştur. Emgi oranı % 10’un üzerine çıktığında çimlenme düzeyi standart ölçütlerin altına düşmektedir. Çimlenme oranında en büyük düşme; embriyosu zarar görmüş tanelerde ortaya çıkmıştır.

ARAŞTIRMA-4**Kaynak:**

Zagorava,A.,Budennaya,K.1976.Effect of damage to grain by pentatomids on sowing qualities of grains of winter wheat.Selektsiya-i-Semenovodstva-Resp-mezhved-Temat-Nauch - Sb . 1976. No,32,92-94

Özet Bilgi :

Araştırmacılar Ukranyada yaptığı çalışmada, *E.integriceps*’in buğday tanelerinin endosperm ve embriyosunda yaptığı emgi sonucunda; tanelerde çimlenme oranlarının % 4,0 ila % 34,0 arasında değiştiğini belirlemişlerdir.

ARAŞTIRMA-5**Kaynak:**

Grigorov,P.,1989.Effective of damage caused by *Eurygaster integriceps* on wheat seeding quality.Rasteniv’dni-Nauki.1989,26:2,23-29.

Özet Bilgi :

Araştırmacı Bulgaristan’da yaptığı çalışmada aşağıdaki verilere ulaşmıştır;

a) *E.integriceps* bireylerinin tanelerde beslenmesi sonucunda; % 82,1-% 84,3 oranlarında tanenin embriyosunda emgi, % 8,7-% 9,2 oranlarında tanenin orta kısmında ve % 7,0 % 8,7 oranlarında tanenin yüzeyinde emgi oluşturmaktadır.

b) *E.integriceps*’in özellikle buğday tanelerinin embriyosunda yaptığı emgi sonucunda çimlenme kapasitesinin % 19,5 ila % 21,0 arasında değiştiğini belirtmekte; embriyo dışındaki kısımlarda emgi yapması sonucunda ise çimlenme kapasitesinin % 76,6’ya kadar ulaştığını vurgulamaktadır.

c) *E.integriceps* buğday tanelerinin embriyosunda zarar yaptığında; sürgünlerin uzunluğu % 54 oranında, kök uzunluğu ise % 20- 25 oranında azalmaktadır. Aynı zamanda tanenin diğer bölgelerinde de zarar oluşması durumunda; sürgün ve kök uzunluğu azalmaktadır.

ARAŞTIRMA-6**Kaynak:**

Stamenkovic,S.,1992.Cereals bugs (*Eurygaster spp.*) on small grains in Yugoslavia. Symposium *Eurygaster* ,1-3 June 1992,İstanbul.

Özet Bilgi :

Araştırmacı,Yugoslavyada süne (*E.integriceps*) tarafından zarar görmüş buğday tanelerinde yaptığı çimlendirme denemelerinde; çimlenme performanslarının % 56,0 ila % 79,0 oranları arasında değiştiğini ortaya koymuştur.

4.2.1.2.Ülkemizde yapılan araştırmalar

Süne'nin neden olduğu ürün kayıplarından olan emgi zararının çimlenmeye etkisi konusunda; ülkemizde yapılan araştırmalara ilişkin sonuçlar, kaynaklarıyla birlikte özet bilgiler şeklinde aşağıda kronolojik sıralamaya göre verilmektedir:

ARAŞTIRMA-1**Kaynak:**

Alkan,B.,1948.Orta Anadolu Hububat Zararlıları (Zararlı hayvan ve böcekler).Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları ,Sayı :1. Ankara Üniversitesi Basımevi,1948.132 s.

Özet Bilgi :

Araştırmacı ,tezinde süne'ye ilişkin aşağıdaki bilgileri vermiştir:

a) Süne tarafından emgi zararına uğramış buğday taneleriyle (100 adet sağlam ve 100 adet emgi zararı olan buğday) laboratuvar koşullarında yapılan çimlendirme denemeleri sonuçları aşağıdaki gibidir;

Örneğin alındığı yer	Çimlenme (İntaş) kuvveti		Çimlenme kudreti	
	Emgili	% 47,00	Emgili	% 36,00
Gaziantep-Merkez	Sağlam	% 98,00	Sağlam	% 98,00
	Emgili	% 49,00	Emgili	% 49,00
Diyarbakır-Çermik	Sağlam	% 98,00	Sağlam	% 79,00
	Emgili	% 49,00	Emgili	% 49,00

ARAŞTIRMA-2**Kaynak:**

Yüksel, M., 1968. Güney ve Güneydoğu Anadolu'da Süne (*Eurygaster integriceps* Put)' nin yayılışı, biyolojisi, ekolojisi, epidemiyolojisi ve zararı üzerinde araştırmalar. T.C. Tarım Bakanlığı Zirai Müc. ve Kar. Gn. Md. Yayınları No: 46 Teknik Bülten, Yenidesen Matbaası, Ankara, 255 s.

Özet Bilgi :

Araştırmacı Laboratuvar'da gerçekleştirdiği çimlendirme denemeleri sonucunda, sağlam tanelerin % 99,0; sertken *E.integriceps* bireyleri tarafından emilen tanelerin % 70,0 ve süt olum döneminde emilen tanelerin ise % 34,0 oranlarında çimlendiklerini belirlemiştir.

ARAŞTIRMA-3**Kaynak:**

Yüksel,M.,1969. Süne (*Eurygaster integriceps* Put) zararı ve Kimil (*Aelia rostrata*) zararıyla mukayesesi üzerinde araştırmalar.Diyarbakır Bölge Zirai Mücadele Araş.Ens. Yeni desen Matbaası.1969. 70 s.

Özet Bilgi :

Araştıracının 1956 yılında laboratuvar’da gerçekleştirdiği çimlendirme denemeleri sonucunda aşağıdaki bulguları ortaya koymuşlardır:

a) Buğday çimlendirme denemelerinde sağlam tanelerin % 99,0 (Kontrol); *E.integriceps* bireyleri tarafından sarı olum döneminde emilen tanelerin % 68,0 ve süt olum döneminde emilen tanelerin ise % 34,0 oranlarında çimlendiklerini saptanmıştır.

b) Arpa çimlendirme denemeleri sonucunda ise; Kontrol de % 95, emgi zararı görmüş tanelerde ise % 90 oranlarında çimlenme bulunmuştur.Bu durumda arpalarda emgi zararının çimlenmeye olumsuz etkisinin bulunmadığı ortaya çıkmaktadır.

ARAŞTIRMA-4**Kaynak:**

Güllü,M. ve A.D.Kanat,.2010.Güney Anadolu Bölgesinde Süne (*Eurygaster* spp., Heteroptera : Scutelleridae)’nin Neden Olduğu Ürün Kayıpları ve Ekonomik Zarar Eşiği Üzerinde Araştırmalar .Adana ZMAE, Aralık, 2010.TAGEM.BS-04/01-05-164(2) ve DPT-2004 K 120160 No’lu Proje Sonuç raporu. 35s.

Yazar notu:

Bu çalışmada yer alan bilgiler aynı zamanda “Güney Anadolu Bölgesinde Süne (*Eurygaster* spp.,Heteroptera:Scutelleridae)’nin Neden Olduğu Ürün Kayıpları ve Ekonomik Zarar Eşiği Üzerinde Araştırmalar.Ülkesel Süne Projesi Sonuç Raporu (2004-2008),Ankara.89-92.” adlı kaynak içerisinde de yer almaktadır.

Özet Bilgi:

Araştırmacılar yaptıkları çalışmanın sonucunda aşağıdaki verilere ulaşmışlardır:

a) Süne emgisinin tanenin biyolojik değerlerine olumsuz yönde etki ettiği ortaya çıkmıştır. Bu da çeşide göre değişebilmektedir. Buna göre Golia ekmeklik buğdayında Süne emgili tanelerde çimlenme hızında % 22 ve çimlenme gücü’nde % 23 ile sürme hızı ve sürme gücü’nde ise yaklaşık % 30 oranlarında azalma meydana getirmektedir. Basribey ekmeklik buğday çeşidinde çimlenme hızında ve çimlenme gücü’nde bu azalmaların sırasıyla % 54 ve % 53 olarak belirlenmiş; sürme hızı ve sürme gücü’nde ise bu azalmalar sırasıyla % 58 ve % 57 olarak bulunmuştur. Bu nedenle, çiftçilerin kesinlikle süne emgisi olmayan, sertifikalı tohumluk kullanmaları gerekmektedir.

ARAŞTIRMA-5**Kaynak:**

Gözüaçık,C.,Duman,M.,Karaca,V. ve Ç.Mutlu, 2011.Buğday tanelerinde farklı oranlardaki süne (*Eurygaster integriceps* Put.,Hem.:Scutelleridae) zararının verim ve bazı fizyolojik özelliklerine olan etkileri.GAP VI.Tarım Kongresi,9-12 Mayıs,2011,Ş.Urfa,458-462.

Özet Bilgi :

Araştırmacılar bu bildirilerinde aşağıdaki bilgileri vermişlerdir;

a) Bu çalışmada, Süneden farklı oranlarda zarar görmüş danelerin bazı fizyolojik özelliklerine ve verime olan etkilerini belirlemek amacıyla, laboratuvar ve tarla koşullarında denemeler yürütülmüştür. Bu denemelerde ekmeklik (Pehlivan) ve makarnalık (Svevo) olmak üzere iki farklı buğday çeşidi materyal olarak kullanılmıştır. Denemelerde buğday taneleri emgisiz (kontrol) ,1/4 oranında emgili, 2/4 oranında emgili, 3/4 oranında emgili ve 4/4 oranında emgili şeklinde gruplandırılmıştır.

b) Süne zararının Svevo çeşidinin çimlenmesine olan etkilerini ortaya koymak için, 2004 yılında yapılan denemeye ilişkin veriler aşağıdaki çizelgede özetlenmiştir;

Emgi oranı	Örnek sayısı	Çimlenme hızı (%)	Çimlenme gücü (%)	Sürme hızı (%)	Sürme gücü (%)
1/4	4	50 ± 2,12 b (46-53)	53 ± 2,83 b (50 -55)	53 ± 2,83 b (50 -55)	56 ± 3,50 b (52 -59)
2/4	4	28 ± 2,03 c (25-31)	36 ± 1,32 c (32-39)	36 ± 1,32 c (32-39)	39 ± 2,55 c (34-43)
3/4	4	29 ± 1,86 c (27-31)	34 ± 2,13 c (32-36)	34 ± 2,13 c (32-36)	35 ± 1,89 d (33-37)
4/4	4	6 ± 1,46 d (5-8)	13 ± 0,97 d (10-15)	13 ± 0,97 d (10-15)	13 ± 1,09 e (10-15)
Kontrol	4	85 ± 4,16 a (80-90)	91 ± 2,68 a (86-96)	91 ± 2,68 a (86-96)	96 ± 1,75 a (92-98)

c) Süne zararının Pehlivan çeşidinin çimlenmesine olan etkilerini ortaya koymak için, 2006 yılında yapılan denemeye ilişkin veriler aşağıdaki çizelgede özetlenmiştir;

Emgi oranı	Örnek sayısı	Çimlenme hızı (%)	Çimlenme gücü (%)	Sürme hızı (%)	Sürme gücü (%)
1/4	4	45 ± 2,52 b (36-52)	49 ± 13,15 b (36 -64)	48 ± 10,12 bc (36 -64)	50± 10,86 b (40 -64)
2/4	4	46 ± 6,83 b (36-56)	51± 2,56 b (48-56)	51 ± 4,66 c (48-56)	51 ± 4,04 b (48-56)
3/4	4	39 ± 7,51 b (32-56)	43 ± 7,16 b (36-56)	42± 9,80 bc (36-56)	44 ± 7,70 b (36-56)
4/4	4	35± 8,06 b (28-44)	39 ± 7,16 b (32-48)	38 ± 5,47 c (32-48)	39 ± 8,08 b (32-48)
Kontrol	4	96± 4,00 a (84-100)	100 ± 1,90 a (100-100)	100 ± 2,94 a (100-100)	100 ± 1,30 a (100-100)

d) Denemelerden elde edilen tüm sonuçlar aşağıda özetlenmiştir;

** Süne tarafından zarar görmüş tanelerde, zarar görme oranı arttıkça; tanenin çimlenme gücü, çimlenme hızı, sürme gücü ve sürme hızı değerleri de azalmaktadır. Bu durum çeşidin tohumluk olma özelliğini de olumsuz yönde etkilemektedir*

**Buğday çeşidinin verim ve fizyolojik özelliklerindeki azalmalar; tanenin süt olum ve sarı olum dönemlerinde süne zararına uğraması durumunda daha fazla olmaktadır(Bu fenolojik dönemlerde süne emgisi olması durumunda 3/4 ve 4/4 oranındaki emgili taneler daha fazla ortaya çıkmaktadır).*

ARAŞTIRMA-6

Kaynak:

Özkan,M.,Babaroğlu,N.E. ve Gökdoğan,A.,2014.Avrupa sünesi'(Eurygaster maura L.)'nin emgi zararının buğdayda çimlenme ve sürmeye etkisi.Bitki Koruma Bülteni,54(3),191-200.

Yazar notu:

Bu çalışmada yer alan bilgiler aynı zamanda

a) Özkan,M.,Babaroğlu,N.E. ve Gökdoğan,A.,2008.Orta Anadolu Bölgesinde Avrupa Sünesi(Eurygaster maura L.)'nin neden olduğu ürün kayıpları ve ekonomik zarar eşiği üzerinde araştırmalar. TAGEM.BS-04/01-05-164(1) ve DPT-2004 K 120160 No'lu Proje Sonuç Raporu.53 s.

b) Orta Anadolu Bölgesinde Avrupa Sünesi (Eurygaster spp.,Heteroptera:Scutelleridae)'nin Neden Olduğu Ürün Kayıpları ve Ekonomik Zarar Eşiği Üzerinde Araştırmalar.Ülkesel Süne Projesi Sonuç Raporu (2004-2008),Ankara.87-88.

adlı kaynaklar içerisinde de yer almaktadır.

Özet Bilgi :

Araştırmacılar, E.maura tarafından değişik oranlarda zarara uğratılmış buğday tanelerinin çimlenme güçlerine ilişkin olarak yürüttükleri çalışmalar sonucunda; % 32,5 ila % 43,5 arasında değişen oranlarda çimlenme güçleri saptamışlardır.

4.2.2. Tanedeki emgi zararının kaliteye etkisi ve neden olduğu ürün kayıpları

Yazar notu:

Süne (Eurygaster spp.) ve kimil (Aelia spp.) ülkemizde buğday verimini ve kalitesini olumsuz yönde etkileyen hububat zararlılarının başında gelmektedir. Zararlı yoğunluğunun yüksek olduğu buğday ekilişlerinde, özellikle süt olum döneminde emgi olayı gerçekleştiğinde; tane buruşuk bir görünüm kazanabilmektedir. Bu tip zarar sonucu buğdayın hektolitreye ağırlığı, 1000 tane ağırlığı gibi fiziksel özellikleri olumsuz yönde etkilenmekte ve buğdayın öğütme kalitesi düşmektedir.Tanede beslenme sonucunda ortaya çıkan asıl zarar ise; buğdaydaki kalite parametrelerinde olumsuz etkilenmeler şeklinde ortaya çıkmaktadır.

Süne/kimil bireyleri salgıladığı sindirim salgısı sayesinde tamamen sertleşmiş ve olgunlaşmış buğday tanelerini de yumuşatarak beslenilebilir hale getirebilmektedir.Süne/kimil zararının buğdayın

ekmeklik kalitesini bozmasının başlıca nedeni; bu zararlının buğday tanesini sokup emerek beslenmesi sırasında, taneye bıraktığı sindirim salgılarında bulunan proteaz enzimleridir. Bu proteaz enzimi, süne/kımil emgili taneler öğütüldüğünde una karışmakta ve unda su içeriğinin düşük olması sonucu herhangi bir etki göstermemektedir. Enzimin aktif hale geçip faaliyet gösterebilmesi için ortamın nem ve sıcaklığının uygun olması ve belli bir süre geçmesi gerekmektedir. Yani ancak bu un su ile hamur haline getirildiğinde, yeterli nem ve sıcaklık bulunan ortamda süne proteaz enzimi aktivite göstererek gluten proteinlerini parçalamaktadır. Gluten proteinlerinin hidrolize olması sonucu hamur yumuşamakta, yoğurma ve şekil verme sırasında elastikiyeti azalmakta, elde ve makinada işlenmesi güçleşmekte ve fermentasyonda gaz tutma kapasitesi düşerek ekmeğin kabarması engellenmektedir.

Buğdayda kalite parametrelerinden birisi olan protein oranının yüksek olması; süne emgi zararının etkisini azaltabilmektedir. Gluten (Buğdayda bulunan depo proteinlerine **“Gluten”** adı verilmekte) miktarının hem yüksek olması, hem de kaliteli olması istenir. Protein kalitesi yüksek çeşitler, süne emgi zararından düşüklere göre daha az etkilenmektedir.

Süne-kımil zararı buğdayda kaliteyi etkileyen faktörlerden sadece birisidir. Buğdayın kalite parametrelerini; çevre koşulları, çeşit özellikleri ve bunların karşılıklı etkileşimleri de büyük ölçüde etkilemektedir.

4.2.2.1.Yurt dışında yapılan araştırmalar

Süne'nin neden olduğu ürün kayıplarından olan emgi zararının neden olduğu ürün kayıpları ve kaliteye etkisi konusunda; yurt dışında yapılan araştırmalara ilişkin sonuçlar, kaynaklarıyla birlikte özet bilgiler şeklinde aşağıda kronolojik sıralamaya göre verilmektedir:

ARAŞTIRMA-1

Kaynak

Marushev,A.I. & Grivanov E.P.,1938.The effect of the injuries caused by *Eurygaster integriceps* Put. On the baking properties of wheat.Social.Grain Fmg.No:4 pp. 187-191. (CAB abstracts 1939).

Özet bilgi:

Araştırmacı Rusya'nın Avrupa bölümünde yaptığı çalışmalar sonucunda aşağıdaki bilgileri vermiştir:

a) *Eurygaster integriceps* son yıllarda Rusya'nın Avrupa bölümünün güney kesimindeki buğday, arpa ve çavdarlarda zarar meydana getirmektedir (Özellikle Buğdayda).KE'ler kışlaklardan buğday tarlalarına göç ederek beslenmekte; kurtboğazı ve akbaşak zararına neden olmaktadır. Nimf ve YNE'lerin buğday tanelerinde beslenmesinin sonucunda ise tane verimi düşmekte, tanenin çimlenme kabiliyeti ile un kalitesi azalmaktadır. % 25 oranında zarar görmüş tanelerden yapılan unda gluten bulunamamıştır. %10 oranında zarar görmüş tanelerden elde edilen undan ekme yapımı da zorlaşmıştır.

b) *Eurygaster integriceps* türünün en önemli yumurta parazitoiti *Telenomus vassilievi* Mayr. olup; süne yumurtalarını büyük ölçüde parazitlemektedir.

ARAŞTIRMA-2**Kaynak**

Tischler,W,1939.Schaden and Bekämpfung der getreideschadlichen Blattwanzen.The injury caused by and control leaf bugs harmful to cereals.) Arb.Physiol. andew.Ent.Berl. 6 no 1, pp.14-32.

Özet bilgi:

Araştırmacı Almanya’da yaptığı çalışmalar sonucunda aşağıdaki bilgileri vermiştir:

a) Almanya’da tarla koşullarında kafeslerde yapılan denemelerde *Eurygaster*, *Aelia* ve *Dolycoris* türlerinin özellikle buğday ve çavdar’ın tanelerinde yaptıkları zarar ortaya konulmuştur. Bu zarar sonucunda tanelerin glutenin tahrip olması (gluten kalitesinin azalması), tane ağırlıklarında azalma ve çimlenme oranlarında düşmeler gibi sonuçlar ortaya çıkmaktadır. Almanya’nın farklı bölgelerinden alınan buğday örneklerinde ortalama % 1,4 oranında emgili tane belirlenmiştir. Almanya’nın doğu bölgelerinden alınan buğday örneklerinde emgi oranları; kuzey-batı bölgesinden alınan örneklerle göre daha yüksek bulunmuştur (ortalama % 5,5 a kadar emgili tane oranları olan yerler var).

b) *Carpocoris* ve *Dolycoris* türleri Mayıs ayında çavdar tarlalarının yanında yer alan *Verbascum thapsiforme* bitkisini tercih etmekte; ancak buradan çavdar bitkisine geçmekte ve yumurta bırakmaktadır. Temmuz sonunda çavdar hasat edildikten sonra tekrar *Verbascum thapsiforme* bitkisine dönmektedir.

ARAŞTIRMA-3**Kaynak:**

Kretovich,V.L.,Bundel,A.A.&Pshenova ,K.V.,1943.Mechanism of wheat injury by Eurygaster integriceps.C.R.:Acad.Sci.URSS.35 ,No:6,pp.189-192.(CAB Abstracts 1944)

Özet Bilgi :

Araştırmacı ,tezinde süne’ye ilişkin aşağıdaki bilgileri vermiştir:

a) Pentatomidlerin buğdayda beslenmeleri esnasında salgıladıkları proteolitik enzimlerin aktivitesi sonucunda; buğday proteinlerinde zarar yapmaktadırlar.Zarara uğramış tanelerde amilolitik enzimlerin aktivitesi zarar görmemiş tanelere göre daha fazla olmaktadır. Bu enzimler böceğin sindirim kanalında bulunmaktadır.

b) *E.integriceps* yılda tek döl vermektedir.Erginler buğdayın yapraklarında,sap kısmında ve buğday tanelerinde (olgunlaşsa bile) beslenmektedirler.Erginler yaprak ve saplarda beslendiğinde eğer tükrük bezleri incelenirse; beyaz bir renkte olduğu görülebilir.Aynı zamanda ön bağırsakda ise koyu yeşil bitki materyali bulunmaktadır.

c) Erginler olgunlaşmış tanelerde beslendiğinde eğer tükrük bezleri incelenirse; sarı-yeşil renkte olduğu görülebilir.Aynı zamanda ön bağırsakda ise sarı- yeşil renkte besin materyali bulunmaktadır. Ön bağırsakda yapılan inceleme sonucunda sindirilmiş protein ürünleri bulunmuştur.

d) Tükrük bezleri ve ön bağırsakda proteinaz ve amilaz enzim aktivitesi de olmaktadır.Bu aktiviteler proteinin sindirilmesini kolaylaştırmak amacıyla yapılmaktadır.

e) Proteolitik enzimler una geçerek ekmek olma aşamasında tekrar aktif olmaktadırlar



ARAŞTIRMA-4

Kaynak:

Peredelskii,A.A.,1950.Changes in gluten of wheat injured by different species of cereal bugs. Dokl. Acad.Naouk SSSR ,Vol.71,No.2 pp.383-386.(CAB Abstracts 1952)

Özet bilgi:

Araştırmacı yaptığı çalışmalar sonucunda aşağıdaki bilgileri vermiştir;

a) Rusya'da pentatomidlerden *Eurygaster*, *Aelia*, *Carporis* ve *Palemona* cinslerine ait türler hububat da taneleri sokup emmek suretiyle zarar vermektedir.Bu türlerden bazıları hububatın da kalitesini olumsuz yönde etkilemektedir (Ekmek olma özelliğini bozmakta).

b) Çalışmalar 1949 yılında Moskova'da yazlık buğdayda kafeslerde yürütülmüştür.Kafeslerde Temmuzun 3. haftasından hasat öncesine (geç Ağustos) kadar on günde bir buğday taneleri alınarak emgi oranları ve gluten değerleri belirlenmiştir (Kontrol olarak içerisinde bu cinslere bağlı türlerin olmadığı kafesler alınmıştır) .Sonuçlar aşağıdaki çizelgede özetlenmiştir;

Tür adı	Emgi oranı %)	Gluten değeri
<i>Carpocoris pudicus fuscispinus</i> (Boh)	9	24
<i>Eurygaster maura</i> (L.) [<i>testudinaria</i> (Geoffr)]	11-14	29-32,7
<i>Aelia acuminata</i> (L.)	8-9	31,3-34
<i>Palemona prasina</i> (L.)	1,5-2	36,5-38,5
Kontrol	0,1-0,2	39,3-39,9

ARAŞTIRMA-5

Kaynak:

Pavlov,A.N.,1954.The extent of the infestation of the grains of wheat bug little tortoise bugs (*Eurygaster*,*Pentatomidae*) under irrigated conditions. Dokl.Akad.Nauk. SSSR: 98, No: 4, pp. 661 -663.(CAB Abstracts 1955)

Özet Bilgi :

Araştırmacı yaptığı çalışmaların sonucunda aşağıdaki bulguları ortaya koymuştur;

a) 1953 yılında Saratov bölgesinde; *Aelia* ve *Eurygaster* cinsine bağlı zararlıların meydana getirdiği salgında sulanan alanlarda emgi oranı % 10 civarında kalmış ve tanedeki emgi sayısı 2'yi geçmemiştir.Emgi oranı % 41 olarak belirlenen sulanmayan alanlarda ise tanedeki emgi sayısı 1 ila 10 arasında değişmiştir.

b) Sulanmayan alanlarda emgili tanelerdeki nitrojen albüminlerin miktarı; sağlam taneler göre daha az bulunmuştur.Sulan alanlarda ise ikisi arasında pek fark bulunamamıştır.Emgili tanelerdeki albumin olmayan nitrojenlerde ise her iki ortamda da artış kaydedilmiştir.

c) Sulama hem ürün artışı açısından hemde *Eurygaster integriceps* zararından korunmak için bir önlem olarak düşünülebilir.

ARAŞTIRMA-6**Kaynak:**

Jourdan,M.L.,1955.The senn pests of wheat.Serv.Def.Vegetaux of Moracco.Mom.64,18 p.

Özet Bilgi :

Bu kitapta aşağıdaki bilgiler verilmiştir:

a) Fas'da *Eurygaster australis* ve *Aelia germari* türleri hububatda ürün kayıpları meydana getirmektedir.Bu ikin türün beslendiği hububatin ekmek olma özelliği bozulmakta ve tane ağırlıklarında % 55-80 oranında azalmalar meydana gelmektedir.

ARAŞTIRMA-7**Kaynak:**

İrodova,F.N.,1964 .On the economic importance of the damage to winter wheat grains by the noxious pentatomid. Trudy.Vsas.Inst.Zashch.Rast.20, pt. 1,pp. 56-60.(CAB abstracts 1966)

Özet Bilgi :

Araştıracının yaptığı çalışmaların sonuçları aşağıda özetlenmiştir;

a) Rusya'da *E.integriceps*'in olgunlaşmış (sertleşmiş) tanelerde yaptığı zarar incelenmiş ve 3 tip zarar şekli belirlenmiştir;

**Tanenin embriyosu çevresinde ortaya çıkan zarar*

**Tane'nin endosperm bölgesinde ortaya çıkan zarar*

**Doğrudan tanenin embriyo bölgesinde ortaya çıkan zarar*

b) Denemelerde kullanılan 2 sert buğday çeşidinde zarar görmüş alanlardan 120 buğday örneği alınmış ve 1000 dane ağırlıkları bulunmuştur. 1000 dane ağırlıkları tanedeki emgi sayılarına göre değişkenlik göstermiştir.Bu 2 sert buğday çeşidinde 1000 dane ağırlıkları 27,1-26,1. olarak bulunmuştur (Aynı çeşitlerin emgisiz kontrol olarak alınan örneklerinde 1000 dane ağırlıkları 41,1-38,9 g olarak belirlenmiştir).

c) Yoğun ekimi yapılan 3 buğday çeşidinde gluten kalitesi emgi oranı % 0,2-2,1 olduğunda azalmıştır. Ancak buğday kalitesinde bozulma, emgi oranı % 5,1-10 olduğunda ortaya çıkmıştır.

ARAŞTIRMA-8**Kaynak:**

Beratlief,C.,Naescu,E.,Perca,E.,Ghico,V.,Cojocaru,M.,Arızan,D. şi K.Zutshi,.1964. Incercari de ameliorare a calitatii glutenului griului atacat de plasnite cu ajutorul radiatiilor gamma . Analele.I.C.P.P., 1964,Vol.II.,205-212.

Özet Bilgi :

Araştırmacılar yaptıkları çalışmalarda; süne emgili tanelere gamma –radyasyon uygulaması yaparak kalite parametrelerini iyileştirme girişiminde bulunmuşlardır.

a) Denemelerde % 4,2; % 6,6 ve % 18,2 oranında emgili taneleri içeren buğday çeşitleri ve yüksek kaliteli emgisiz bir buğday çeşidi kullanılmıştır. Emgili buğday tanelerine radyasyon uygulamalarında doz 20.000 ve 130.000 rem arasında değişmiştir.

b) Radyasyon uygulaması yapılan süne emgili tanelerin kalite parametrelerinden; yaş gluten, gluten index , absorbsiyon kapasitesi ve unun kuvveti değerlerinde artışlar olmuştur.

c) Emgi oranlarına göre en uygun doz belirlenememiştir. Radyasyon uygulamasının buğday tanelerine yapılması; una göre daha uygun bulunmuştur. Kalite parametrelerindeki artış değerleriyle uygulama dozları arasında bir ilişki kurulamamıştır

ARAŞTIRMA-9

Kaynak:

Tarlakovski,S.A.,1965.The effect of insecticides used against the noxious pentatomid on the yield and quality of the grainn variety Bezostaya -1. Trudy.Vses.Ins.Zashch.Rast.24,pp.118-123. (CAB Abstracts 1969)

Özet Bilgi :

Araştırmacı yaptığı çalışmaların sonucunda aşağıdaki bilgilere ulaşmıştır;

a) Bu çalışma 1964 yılında Sovyetler Birliğinde gerçekleştirilmiştir.Bezostaya-1 çeşidinde *Eurygaster integriceps*'e karşı 16 Mayıs-10 Haziran tarihlerinde Trichlorphon, Metaphos (methyl-Parathion) + DDT ve DDT ile gerçekleştirilen kimyasal mücadele sonucunda; 1.000 tane ağırlıklarında % 3-5 ve verimde % 12-20 artış sağlanmıştır.

b) Trichlorphon ve DDT ile gerçekleştirilen kimyasal mücadele sonucunda; protein oranlarında sırasıyla % 0,8 ve % 0,63 oranında artış kaydedilmiştir. Metaphos (methyl-Parathion) +DDT ve DDT ile gerçekleştirilen kimyasal mücadele sonucunda; protein oranlarında sırasıyla % 0,29 ve % 0,63 oranında artışlar bulunmuştur.

c) Kullanılan insektisitler bu çeşitin protein yapısında değişikliklere neden olmuştur.İnsektisit uygulamaları sanucunda; küçük moleküllu proteinlerde artış meydana gelmiş ve hidrasyon olayı için gluten kapasitesi yükselmiştir.

d) Uygulanan bütün insektisitler; Bezostaya-1 çeşidinde suda eriyen toplam şeker içeriğini artırmıştır (% 0,1-0,2 oranında).

e) Trichlorphon hariç uygulanan diğer tüm insektisitler; Bezostaya-1 çeşidinde toplam nişasta içeriğini azaltmıştır (% 1,5-3,5 oranında). Trichlorphon uygulaması sonucunda; Bezostaya-1 çeşidinde toplam nişasta içeriğini artırmıştır (% 1,2 oranında).

ARAŞTIRMA-10

Kaynak:

Taranukha,M.D.,1966.On the damage of varieties of winter wheat by the noxious pentatomid. Zakhyst.Rastyn.pt.3,pp.11-19.(CAB Abstracts 1971)

Özet Bilgi :

Araştırmacı yaptığı çalışmaların sonucunda aşağıdaki bilgileri vermişlerdir;

a) 1956 yılında Ukranyanın güneyinde ana ürün kışlık buğdayda *Eurygaster integriceps*'in zararı üzerinde araştırmalar yapılmıştır.Çeşit dayanıklılığı ile ilgili çalışmalar ise 1960-1963 yılları arasında gerçekleştirilmiştir.

b) Kafes denemeleri şeklinde yürütülen çalışmalarda; süt olum ve sarı olum dönemindeki buğday çeşitlerine KE'ler verilmiştir.Çalışmada tanedeki zarar açısından; sert çeşitler yumuşak çeşitlere göre daha az etkilenmiştir.Sert buğday çeşitlerinin proteinleri; albümin ve gliadin yönünden zengindir.

c) Erkek bireylerin % 60-70'i dişilere göre daha erken ölmektedir (Haziranın ilk yarısında).

d) Süt olum döneminde erginler günde 1-2 taneyle beslenirken; yoğun yumurta bırakma döneminden sonra dişiler 6-7 taneyle beslenmektedirler (1-2 gün içinde) .Süt olum ve sert olum dönemlerindeki zarar aynı düzeyde olurken sarı olum döneminde farklı düzeyde olmaktadır. Dişi bireyler erkek bireylere nazaran % 20-30 daha fazla zarar vermektedir.

ARAŞTIRMA-11

Kaynak:

Taranukha,M.D.,1967. Damage to winter wheat by Pentatomids and the assesment of the baking quality of the grain.Zashchita Rastenii No:5,. pp.65-71.(CAB Abstracts 1972)

Özet Bilgi :

Araştırmacı yaptığı çalışmaların sonucunda aşağıdaki bilgileri vermişlerdir;

a) Çalışmalar 1960-1963 yılları arasında Ukranya'da gerçekleştirilmiştir.Bu çalışmanın gerçekleştirildiği bölgelerde; buğdayda zarar yapan pentatomidlerin popülasyondaki dağılımı aşağıdaki gibi bulunmuştur;

**Bozkır alanlardaki buğday ekilişlerinde Eurygaster integriceps türü pentatomid popülasyonun % 62-89'unu oluşturmaktadır.*

**Ormanlık-Bozkır alanlardaki buğday ekilişlerinde Eurygaster maura türü pentatomid popülasyonun % 28,6'sını oluşturmaktadır.*

** Ormanlık-Bozkır alanlardaki buğday ekilişlerinde Aelia türleri pentatomid popülasyonun % 40,33'ünü oluşturmaktadır.*

b) Çalışma yapılan kışlık buğday çeşitlerinde pentatomidlerin zararı sonucunda emgi oranı % 2-5 olduğunda; gluten içeriği değişmeye başlamıştır. Kışlık yumuşak buğday çeşitlerinde emgi oranı % 5' i geçtiğinde gluten miktarında azalma ortaya çıkmaktadır. Kışlık sert çeşitlerinde ise emgi oranı % 8-10' u geçtiğinde gluten miktarında azalma meydana gelmektedir.

c) Bozkır alanlarda yetiştirilen buğdaylarda % 6 emgi oranı bulunması durumunda; bundan elde edilen un'un gücü (enerji değeri) 72-176 erg olarak bulunmuştur [Şahit örnekte (emgisiz taneler) 300-350 erg] .

d) Ormanlık-Bozkır alanlarda yetiştirilen buğdaylarda % 5 emgi oranı bulunması durumunda; bundan elde edilen un'un gücü (enerji değeri) 188-212 erg olarak bulunmuştur [Şahit örnekte (emgisiz taneler) 220-250 erg] .

ARAŞTIRMA-12**Kaynak:**

Gotsova,V.& Kontev,Kh., 1968. On the effects of damage by the noxious pentatomid on wheat vigour.Rastit.Zasht.16 pt,1 pp.6-11.(CAB Abstracts 1970).

Özet Bilgi :

Araştırmacılar yaptıkları çalışmaların sonucunda aşağıdaki bilgilere ulaşmışlardır;

a) *Eurygaster integriceps* tarafından zarara uğratılmış buğday tanelerinde kalite ve glutenin fiziksel özellikleri etkilenmekte ve sonuçta buğdayın ekmeklik özelliği de olumsuz yönde etkilenmektedir. Aynı emgi oranlarını içeren sert buğday çeşitleri yumuşak buğday çeşitlerine göre kalite açısından daha az etkilenmektedir.

b) 1963-1965 yıllarında Bulgaristan'da 3 buğday çeşidinde yapılan çalışmaların sonucunda; *Eurygaster integriceps* tarafından zarara uğratılmış buğday tanelerinde emgi oranı % 3'ü geçmez ise, kalite anlamında olumsuzluk ortaya çıkmamış ve ekmek yapımında bir sorunla karşılaşılmamıştır.

ARAŞTIRMA-13**Kaynak:**

Atanosova,E.& Popova,E., 1968. On some changes in the composition of wheat damaged by the wheat cereal bug.Rast'Vüd.Nauki 5 no.6 pp.81-87. (CAB Abstracts 1970).

Özet Bilgi :

Araştırmacılar yaptıkları çalışmaların sonucunda aşağıdaki bilgilere ulaşmışlardır;

a) Bulgaristan'da 3 buğday çeşidinde *Eurygaster integriceps*'in zararının buğday kalitesine etkisi araştırılmıştır.Yapılan testler sonucunda zarara uğramış tanelerden elde edilen unlarda proteolitik, diastatik ve lipolitik enzimlerin aktivitesinde artışlar belirlenmiştir.Proteinlerdeki disülfid ve sülfidril gruplarında herhangi bir etki oraya çıkmamıştır.Katalaz ve proteolitik enzim aktivitelerindeki artış; unun ekmeklik kalitesinde olumsuzluklar meydana getirmiştir.

ARAŞTIRMA-14**Kaynak:**

Vilkova,N.A.,& Shapiroa,J.D., 1968. On the ways in which the enyzmes of the noxious pentatomid (*Eurygaster integriceps* Put.) act on the grain of wheat. Dokl.Akad.Nauk SSSR. 183 no.4-6 pp.1456-1457. (CAB Abstracts 1970).

Özet Bilgi :

Araştırmacılar yaptıkları çalışmaların sonucunda aşağıdaki bilgilere ulaşmışlardır;

a) *Eurygaster integriceps* buğday tanelerinde beslenmesi sırasında tripsin benzeri bir enzim salgılayarak gluteni zarara uğratar ve sonuçta unun ekmek olma özelliği olumsuz yönde etkilenir. Sovyetler Birliğinde laboratuvar koşullarında yapılan çalışmalar sonucunda; bu proteaz enziminin

PH derecesi 2-3 olan ortamda maksimum düzeyde aktif olduğu ortaya konulmuştur. Un içerisinde α -amilaz enzimin bulunması, nişastanın hidrolize olarak monosakkaritlere dönüşmesindeki normal akışı değiştirmiştir. Lipazın faaliyeti sonucunda; hidrolize olan yağın içindeki doymamış yağ asitlerinin formasyonunda değişimler olmuş ve bu durum unun ekmeklik kalitesinde olumsuz bir yapı ortaya çıkarmıştır. Proteaz enzimi salgısı sonucunda gluten proteinleri hidrolize olmakta; gluten elastikiyeti bozulmakta ve glutenin gaz tutma kabiliyeti azalmaktadır.

ARAŞTIRMA-15

Kaynak:

Lazarov, A., Grigorov, S., Popov, V., Bogradov, V., Abaciev, D., Kontev, H., Kayzatov, H., Gospodinov, H., Fitanov, H., Duçevski, D., 1969. Bulgaristan'da Buğdaygillerde zarar yapan Scutelleridae ve Pentatomidae (Hem) familyalarına bağlı türlerin biyo-ekolojisi ve mücadelesi üzerine çalışmalar (Çeviri : Musa ALTAY).144 s.

Özet Bilgi :

Araştırmacılar, süne'nin neden olduğu ürün kayıplarına yönelik olarak gerçekleştirdikleri kafes denemelerinde elde ettikleri araştırma sonuçlarına göre aşağıdaki bulguları elde etmişlerdir:

a) 1965 yılında Bezostaya-1 çeşidinde gerçekleştirilen kafes denemelerinde; 2 ,4, 6, 8 KE/m² yoğunlukların bulundukları kafeslerde sırasıyla ortalama 19,67, 119 ve 164 Nimf+YNE/ m² yoğunlukları saptanmıştır. Aynı kafeslerde emgi oranları ise; 2 ,4, 6, 8 KE/m² yoğunlukların bulundukları kafeslerde sırasıyla ortalama % 6,7; 26,7; 41,3 ve 49,0 olarak bulunmuştur. Bezostaya çeşidinin ekili olduğu buğday tarlalarında yaptıkları kafes çalışmalarında ise 2 ,4 , 6, 8 KE/m² yoğunluğunun bulunduğu kafeslerde meydana gelen nimf+ YNE sayısının ve bunların ortaya çıkardığı zararın ise iklim koşullarına göre değişkenlik gösterdiğini tespit etmişlerdir. Bu durumda m² 'de 2 KE ve bunlardan meydana gelen bireylerin (Nimf+YNE) ürün kayıplarına neden olabileceği belirlenmiştir.

b) Araştırmacılar, 1966 yılında doğada Bezostaya-1 çeşidinde gerçekleştirilen kafes denemelerinde; m²'de 3, 5, 10 ve 15 nimf bulunması durumunda sırasıyla % 2,51, % 3,09, % 4,49 ve % 7,60 oranlarında emginin ortaya çıktığını saptamışlardır. Araştırmacılar, 1 adet nimfin ergin oluncaya kadar 40-60 buğday tanesinde beslendiğini, iklim koşulları ve nimf dönemlerine göre değişmek kaydıyla % 0,56 ila 0,81 arasında değişen oranlarda emgi meydana getirebileceğini de ayrıca belirtmişlerdir.

c) Hububat ekiliş alanlarında *E. integriceps* yoğunluğu yüksek olduğunda ve mücadele önlemleri alınmadığı durumlarda; % 85-100 oranında emgi zararın ortaya çıkmakta ve mahsul hayvan yemi olarak dahi değerlendirilememektedir.

ARAŞTIRMA-16

Kaynak:

F''rtunov, K.H., 1972. Damage to wheat at different cereal bug densities.. Rastitelna Zashchita . 1972,20:8,24-25.

Özet Bilgi :

Araştırmacılar Bulgaristan'da 1970-1971 yıllarında buğdayda kafes (taban alanı 8 m²) denemeleri şeklinde gerçekleştirdikleri çalışmaların sonucunda aşağıdaki bilgileri vermişlerdir;

a) *E. Integriceps* türünün bulunduğu kafeslerde zarar görmüş bitki oranı % 4,7 ve emgi oranı % 6,4 ila % 29,3 arasında değişmiştir (yoğunluk 2-34,5 birey/ m²).

b) *E.austriaca* türünün bulunduğu kafeslerde zarar görmüş bitki oranı % 18,4-27,3 ve emgi oranı % 19,4 ila % 22,5 arasında değişmiştir (yoğunluk 8 birey/ m²).

ARAŞTIRMA-17

Kaynak:

Gospodinov, G. and Cheleev.D,1973.On the adverse effects of different species cereal bugs on the baking qualities of wheat. Rasteniv'dni-Nauki.1973,10:4,125-133.

Özet Bilgi :

Araştırmacılar Bulgaristan'da 1969-1971 yıllarında gerçekleştirdikleri çalışmaların sonucunda aşağıdaki bilgileri vermişlerdir;

a) Süne ve kimil türlerinin emgi zararı yaptığı buğdayların ekmek olma özellikleri (un gücü ve gluten kalitesi) incelenmiş ve sonuçta *E. Integriceps* türünün diğer türlerden (*E.austriaca*, *E.maura*, *Aelia* spp.) daha fazla zararlı olduğu saptanmıştır.

ARAŞTIRMA-18

Kaynak:

Sazanov,A.P., 1973.The anatomy of the grain of wheat varieties with different degrees of resistance of the noxious pentatomid.Zashchity Rastenii (1973),37,pp.76-81.

Özet Bilgi :

Araştırmacı gerçekleştirdiği çalışmaların sonucunda aşağıdaki bilgileri vermiştir;

a) *Eurygaster integriceps* zarar derecesi ile endospermin yapısı arasında bir ilişki bulunmaktadır. *E. integriceps* küçük nişasta granüllerine sahip çeşitlerde daha fazla zarar yapmaktadır.

ARAŞTIRMA-19

Kaynak:

Ekman,N.V.;Vilkova,N.A.,1973.The physiological value of the carbohydrate nutrition of the noxious pentatomid on ripe endosperm of wheat varieties differing in resistance to the pest. Zashchity Rastenii (1973),37,pp.82-94.

Özet Bilgi :

Araştırmacı gerçekleştirdiği çalışmaların sonucunda aşağıdaki bilgileri vermiştir;

a) *Eurygaster integriceps* endospermünde düşük karbonhidrat molekülleri içeren çeşitlerde yeteri kadar beslenememektedir. *Eurygaster integriceps*'in sindirim enzimlerinin neden olduğu hidroliz olayına çeşitlerin gösterdiği tepkilerde ortaya çıkan farklılıklar; çeşitlerin sahip olduğu farklı nişasta içeriklerinden kaynaklanmaktadır. Bu enzimlere dayanıklı çeşitlerde bulunan bu nişasta içeriği, hidroliz olayına çok dayanıklı bulunmuştur. *Eurygaster integriceps* 'in buğday çeşitlerinin nişasta içeriğinde bulunan karbonhidratlardan faydalanma derecesi; bu türün buğdayda dayanıklılığı açısından bir kriter olarak alınmaktadır.

ARAŞTIRMA-20**Kaynak:**

Gospodinov, G.T. and Atanasova.I.,1975.Investigations on the technological qualities of wheat damaged by sunn pests. Rasteniv'dni-Nauki.1975,12:5,109-117.

Özet Bilgi :

Araştırmacılar,Güney Bulgaristanda 1970-1972 yıllarında hububat ekilişlerinden aldıkları toplam 63 Buğday çeşidinde yaptığı kalite analizleri sonucunda; Buğday tarlalarında *E. Integriceps* türünün zarar yapması durumunda hasatta emgili tane oranı % 4'ü, *E. maura*, *E. austriaca* ve *A. acuminata* türlerinin zarar yapması durumunda ise hasatta emgili tane oranı % 6'yı geçtiğinde buğdayın teknolojik özelliklerin bozulduğunu tespit etmişlerdir.

ARAŞTIRMA-21**Kaynak**

Pavlov,I.F.1975.Agrotechnical measures of control of the pentatomid bug. Zashchita Rastanii, (1975), No : 5 ,pp.16-19.(CAB Abstracts 1976-1978).

Özet bilgi:

Araştırmacı Rusya'da yaptığı çalışmaların sonucunda aşağıdaki bilgileri vermiştir;

a) *Eurygaster integriceps*'in 1 adet 5.dönem nimfinin beslenmesi sonucunda % 0,5 oranında emgi meydana gelirken; 1 adet YNE'nin beslenmesi sonucunda % 1,0 oranında emgi meydana gelmektedir.

ARAŞTIRMA-22**Kaynak:**

Grivanov,K.P.,Emel'yanov,N.E.,1976.Study of the injuriousness of nymphs of the noxious pentatomid. Zashchita Rastanii.1976.No:10,39.

Özet Bilgi :

Araştırmacılar,Rusyada 1972-1975 yılları arasında yaptıkları çalışmalarda; Süne (*E.integriceps*) nimflerinin buğday tanelerinde beslenmesi sonucunda 100 g. tanede 1.5 g. ağırlık azalmasına neden olduğunu ortaya çıkarmışlardır.Ayrıca bu buğday örneğinin 3. sınıf gluten içerdiği de ortaya konulmuştur.

ARAŞTIRMA-23**Kaynak:**

Kasco,A.,Jaszberenyi,E.,1976.Losses in cereal ears caused by cereal bugs (*Eurygaster austriaca*). Novenyvedelmi-Kutato-İntezet-Evkonyve,1976.13:73-85.(CAB Abstracts 1977).

Özet Bilgi :

Araştırmacıların Macaristan'da 1972-1974 yılları arasında yaptıkları çalışmaların özet bilgileri aşağıda verilmektedir;

a) Süne (*E.austriaca*) 'nin neden olduğu ürün kayıpları; 5 Buğday çeşidinde ve Tritikale'de (erken gelişme döneminde-baş ağın hala yaprak kını ile kaplı olduğu dönemde) tarla koşullarında çalışılmıştır. Buğdayda ürün kayıpları Rannaja 12 çeşidinde en yüksek, Mironovszkaya 808 çeşidinde ise en düşük düzeyde bulunmuştur. Buğday ve Tritikale'de başaklardaki zarar sırasıyla % 59,2 ve % 67,2 olarak bulunmuştur. Ürün kaybı tane sayısında azalmalar sonucu ortaya çıkmıştır. Zarar görmüş başaklardan elde edilen üründeki yüzde kayıp; Buğday için % 3,4 ve Tritikale için ise % 23,6 olarak belirlenmiştir.

ARAŞTIRMA-24

Kaynak:

Zlatina, A.L., Zagorava, A.V., 1976. Resistance of wheat to damage caused by the bug *Eurygaster integriceps*. Sel. Semenodov (Kiev), 33:41-47.

Özet bilgi:

Araştırmacı Ukranya'da yaptığı çalışmanın sonucunda aşağıdaki bilgileri vermiştir:

a) Araştırmacılar Ukranyada 1966-1970 yılları arasında yaptıkları çalışmaların sonucunda; buğdayda başaklanma tarihi ile emgi oranı arasında bir ilişki bulunduğunu ortaya koymuşlardır.

ARAŞTIRMA-25

Kaynak:

Susidko, P.I., I.A. Fel'ko, 1977. Resistance of winter wheat to the noxious pentatomid. Zashchita Rastenii, (1977), No:1, 23-24.

Özet bilgi:

Araştırmacı Ukranya'da yaptığı çalışmanın sonucunda aşağıdaki bilgileri vermiştir:

a) Ukranya'daki step bölgelerinde kışlık buğdaylarda zararlı 200 tür içerisinde en zararlı tür *Eurygaster integriceps* türü olarak belirlenmiştir.

b) Ukranya'da 1968-1975 yıllarında 66 buğday çeşidinde (Yerli ve Yabancı orijinli) *E. integriceps*'e karşı dayanıklılık çalışmaları kafeslerde yürütülmüştür. Buğday çeşitlerinin yer aldığı kafeslere nimf ve YNE'ler bırakılmıştır (Nimf ve YNE'ler kafeslere bırakılmadan önce; 24 saat aç bırakılmışlardır. Ayrıca kafes denemelerinin yanı sıra başaklara 5 adet nimf verilerek tülle kapatılmış ve nimflerin beslenmeleri sağlanmıştır. Çalışma sonunda nimf ergin sayıları ve emgili tane oranı belirlenmiştir.

c) Çalışmadan elde edilen çok yıllık verilere göre;

**Kılçıklı Buğday çeşitleri zarar oranı % 13 iken; Kılçıksız Buğday çeşitlerinde zarar oranı % 20'ye çıkmıştır.*

*** Yerli çeşitler yabancı çeşitlere göre süne zararından daha az etkilenmişlerdir. Böylece Odesskaya 26, Odesskaya 29, Dneprovskaya 521, Dneprovskaya 775, Dneprovskaya 440, Stepova gibi yerli çeşitlerde zarar oranı % 23'ü geçmemiştir. Ancak Yabancı çeşitler (Amerikan, Kanada, Yugoslavya, Avusturya, Romanya, Bulgaristan, ve Çekoslovakya) 'deki zarar oranı % 64'e ulaşmıştır.*

***E. integriceps şeker oranı yüksek çeşitlerde daha fazla zarar yapmaktadır. Çalışma yapılan çeşitlerin 4 'ünde şeker oranı % 5,5 ila % 6,2 arasında değişmiş ve E. integriceps'in bu çeşitlerdeki zarar oranı % 10,7 olmuştur. Diğer çeşitlerde ise şeker oranı % 7,5 ila % 8,6 arasında değişmiş ve E. integriceps'in bu çeşitlerdeki zarar oranı % 26,7 olarak belirlenmiştir

d) Denemeye alınan çeşitlerden 4 tanesi (Dneprovskaya 521, Dneprovskaya 775, Odesskaya 29, Bezostaya-1) süne zararından daha az etkilenmesi ve verim açısından da iyi olması nedeniyle süneye karşı dayanıklı çeşitler olarak kabul edilmiştir.

ARAŞTIRMA-26

Kaynak:

Mikhailova,N.A., Shurovenkov,YU.B.1977.Insects and the quality of hard wheat grain. Zashchita Rastenii.1977.No:7,46.

Özet Bilgi :

Araştırmacılar,Rusyada yaptıkları çalışmalarda süne (E. Integriceps) nimf+YNE'lerin sert ve yumuşak buğdaylarda beslenmeleri sonucunda; tanenin gluten içeriğinde azalmalar meydana geldiğini ortaya koymuşlardır. Araştırmacılar sert buğdaylarda emgi oranının % 8 ve üzerine çıktığında ise kalitenin bozulduğunu vurgulamışlardır.

ARAŞTIRMA-27

Kaynak:

Volodichev,M.A.1977. The injuriousness of nymphs of the pentatomid bug. Zashchita Rastenii. 1977.No:3,10.

Özet Bilgi :

Araştırmacı,Rusya'da 1972-1975 yılları arasında yaptığı çalışmalar sonucunda; Süne (Eurygaster integriceps)'nin kışlık ve yazlık buğdayda tanede ağırlık azalmasına ve kalitede bozulmalara neden olduğunu ortaya koymuş ve aşağıdaki sonuçlara ulaşmışlardır:

a) Çalışmalara ilişkin veriler aşağıdaki çizelgede özetlenmiştir;

Yıllar	Çeşit	m ² 'deki nimf sayısı ve dönemi				Emgili tane oranı (%)	Zarar görmüş tanede ağırlık kaybı (mg)	Verim kaybı (kg/ha)	Nimf Zararı görmüş tane sayısı
		Dane oluşumu		Süt olum dönemi					
		Nimf Adet/m ²	Nimf dönem	Nimf Adet/m ²	Nimf dönem				
1972	a	3,00	1-2	10,2	2-5	5,10	5,0	16,8	33
1973	a	3,70	1-2	29,3	1-3	14,6	5,0	62,5	41
	b	11,0	1-2	28,0	1-4	14,1	5,1	62,0	49
1974	a			1,50	2-4	2,40	2,0	3,30	33
	b	0,50	1	1,50	2-4	1,00	1,0	0,80	45
1975	b	19,2	1-4	20,4	4-5	14,8	3,7	26,0	37

a:Saratovskaya buğday çeşidi

b:Mironovskaya buğday çeşidi

b) Araştırmacı 1 adet nimfin ergin oluncaya dek 32-49 tanede emgi yaptığını belirterek,asıl zararın 4.-5. dönem nimf+ YNE (%10 oranında) 'ler tarafından meydana getirildiğini belirtmektedir.

c) 1974 yılında nimf çıkışlarının gecikmesi nedeniyle hasat sırasında tane ağırlığında 1-2 mg azalma olurken; 1973-1975 yıllarında ise nimf çıkışlarının erken olması nedeniyle 3.75-5 mg. arasında azalma olduğu da araştırmacı tarafından ayrıca ifade edilmektedir.

d) Nimflerin beslenmesi sonucunda gluten kalitesinde olumsuz etkilenmeler ortaya çıkmaktadır (Doğal enzim aktivitesi).

e) Gluten kalitesi kurak yıllarda iyi olmaktadır (Erken olgunlaşma nedeniyle emgi zararı da az)

ARAŞTIRMA-28

Kaynak:

Ponurovski,A.Ya.,1978.Rational protection against the noxious pentatomid. Zashchita Rastenii. 1978.No:4,37.

Özet Bilgi :

a) Moldovya'da *Eurygaster integriceps* kışlık buğdaylarda kalitede bozulmalara neden olmaktadır.1967'den beri zarar % 5-7 olmuştur (Limitlerin üzerinde).Zarar oranı yıldan yıla ve bölgeden bölgeye değişmektedir.

b) 1974 yılında 13,7 nimf +YNE olan bir buğday tarlasında zarar oranı % 6,8 olmuştur (Bu tarlada daha önceki yıl mısır ekimi yapılmıştır.Aynı tarlada yoğun yabancı ot ilaçlaması yapılmış ve gübre kullanılmıştır).

ARAŞTIRMA-29

Kaynak:

Gatsova,V.,Kontev,K.H.,1981.Effects of damage by *Eurygaster integriceps* on the baking quality flour of recommended wheat varieties. Rasteniv'dni-Nauki.1981,18:4,33-43.

Özet Bilgi :

a) Araştırmacılar, Bulgaristan'da 14 buğday çeşidinde çalışmalar yapmışlardır .Bu çalışmaların sonucunda orta kaliteli çeşitlerde % 5-6 emgi oranlarına kadar ekmek yapılabilirdi; ancak bu değerlerde hamur işlemenin de zorlaştığı ortaya konulmuştur.Kaiteli buğday çeşitleri % 3 emgi oranından sonra, paçal olarak kullanılamamıştır.

b) Emgili tanelerden elde edilen unun teknolojik özelliklerinde düşmeler ortaya çıkmaktadır (Farinograf değerleri % 3-4 ve extensograf değerleri % 9-10 oranında).

ARAŞTIRMA-30**Kaynak:**

Walker,P.T..1981.Standard Methods for the Assesments of sunn pests of Wheat and for crop losses caused by them.EPPO Bull.11(2),13-17(1981).

Yazar Notu:

Bu makalede yer alan bilgiler aynı zamanda” **EPPO Conference on wheat and maize protection in the Mediterreanean area and in İran.Istanbul,Turkey,29-31 May, 1979.** ”konferansında bildiri olarak da sunulmuştur

Özet Bilgi :

Araştırmacı makalesinde, buğdayda zararlı sünenin yoğunluklarının ve meydana getirdiği ürün kayıplarının belirlenmesinde standart yöntemler üzerinde durmuş ve aşağıdaki bilgileri vermiştir;

a) Sünenin yaşam çemberinde; sürvey, tahmin uyarı ve ürün kayıplarının belirlenmesi amacıyla 3 kez süne yoğunluğu saptanır.

***Kışlak alanlarında KE yoğunluğunun belirlenmesi (KE Sürveyi):**

Bu amaç için kışlaklarda 0,25 m² yada 1,0 m²’lik çerçevelerle sayım yapılarak; m²’deki KE yoğunluğu belirlenir.Detaylı bir yoğunluk tesbiti amacıyla 40 çerçeve atılmalıdır.Eğer bitki başına yoğunluk belirlenecekse; kaç bitkide sayım yapılması durumunda m²’deki KE yoğunluğu bulunacağı doğru olarak ortaya konulmalıdır.

***Hububat tarlalarına göç olayından sonra KE yoğunluğunun belirlenmesi (KE Sürveyi):** Kışlaklardan farklı uzaklıklardaki aynı buğday tarlalarında her yıl düzenli olarak KE yoğunluğu bulunmalıdır.Bu amaç için çerçeve(1,0 m²’lik) kullanarak 20-40 sayım yapılmalı ve m²’deki KE yoğunluğu belirlenmelidir.Çerçeve yöntemi atrap yöntemine göre daha sağlıklı sonuçlar vermektedir. Atrap yöntemi sadece tarlalardaki yoğunlukları karşılaştırmak amacıyla kullanılmalıdır.

***Hububat tarlalarında nimf yoğunluğunun belirlenmesi (Nimf sürveyi):**

Buğday tarlalarında 0,25 m²’lik çerçevelerle 20 sayım yapılarak; m²’deki nimf yoğunluğu bulunmalıdır.Bu survey YNE’ler görüldüğünde tekrarlanmalıdır.

b) Süne’nin neden olduğu zarar ve ürün kayıplarının belirlenmesinde 5 farklı yöntem uygulanır.

***1.YÖNTEM-Kurtboğazı zararının belirlenmesi:**

Bu amaca yönelik olarak buğdayda kardeşlenmenin sonunda –sapa kalkmanın başında (Feekes fenoloji skalasına göre 5-6 dönem) tarlalarda tesadüfi olarak 1,0 m²’lik alanlarda sayım yapılır ve süne tarafından emgi zararı görmüş sap (Kurtboğazı) oranı bulunur (20-40 farklı noktada).Bu yöntem Rusya,Romanya ve Türkiyede uygulanmaktadır.

***2.YÖNTEM-Akbaşak zararının belirlenmesi:**

Buğday tarlalarında başak oluşumundan sonra (Feekes fenoloji skalasına göre 9-10 dönem) sayım yapılarak süne tarafından emgi zararı görmüş başak (Akbaşak) oranı bulunur. Bu yöntem Rusya,Romanya ve Türkiyede uygulanmaktadır.



***3.YÖNTEM-Emgili tane oranının belirlenmesi:**

Nimf ve yeni nesil erginlerin tanede meydana getirdiği emgili tanelerin oranı hasat esnasında belirlenir.Emgi zararı görmüş taneler 0,5 N NAOH çözeltisinde 10 dakika bekletildiğinde yada KI içinde I_2 solüsyonunun içine konulduğunda rahatça ayırtedilebilir.Çünkü emgi zararı görmüş taneler bu çözeltilerle muamele edildiğinde; tanelerdeki emgi zararı görmüş bölgeler mavi renge dönüşür.

***4.YÖNTEM-Tanelerdeki Emgi zararının tüm yönleriye belirlenmesi:**

Bu amaç için içerisinde farklı sayıda nimf+YNE bulunan kafesler kullanılmaktadır.Çalışmanın sonucunda emgi zararının tane ağırlığına, tanenin çimlenme kabiliyetine ve taneye ilişkin diğer parametrelere etki ortaya konulmaktadır.

***5.YÖNTEM-Tanelerdeki Emgi zararının ekmeklik kaliteye etkisinin belirlenmesi:**

c) Süne yoğunluğu ile zarar ve ürün kaybı arasındaki ilişki farklı ülkelerde çalışılmış ve aşağıdaki veriler ortaya konulmuştur:

RUSYA’da YAPILAN ÇALIŞMALARDAN ELDE EDİLEN VERİLER

***Saplarda meydana gelen kurtboğazı zararı:**

Buğday çeşidine ve zararın meydana geldiği zamana göre değişmek kaydıyla % 20-40 oranında tane ağırlığında kayıplara neden olabilmektedir.

***Başaklarda ortaya çıkan Akbaşak zararı :**

Yaklaşık olarak %50 oranında tane ağırlığında kayıplara neden olabilmektedir.

***Hasatda ortaya çıkan ürün kaybı:**

m²’de 1 KE süne bulunması durumunda; tüm yaşamı boyunca 2,5 ila 100 kg/ha arasında değişen ölçülerde ürün kaybına neden olmaktadır.Her bir böcek(nimf+YNE) 50 tanede zarar vermekte ve sonuçta 270 mg.tane ağırlığında azalmaya neden olmaktadır.Rusya’da yapılan bir çalışmada; bir buğday tarlasında m²’de 1,7 adet kımıl ve başka bir buğday tarlasında aynı oranda da süne bulunması durumunda tanelerde ortaya çıkan ürün kayıpları karşılaştırmalı olarak aşağıdaki çizelgede özetlenmiştir.

	Tane sayısı/ m ²	1000 tane ağırlığı (g)	Ağırlık kaybı(%)	Toplam ürün kaybı
KİMİL			m2’deki toplam ürün kaybı	
Zarar görmemiş tane	1.789	29,7	0	0
Zarar görmüş tane (%7,7 oranında)	411	22,4	2 g. (%1,9)	20 kg/ha
SÜNE			Zarar görmüş tanelerde	
Zarar görmemiş tane	-	37,4	0	0
Zarar görmüş tane (%9,9 oranında)	-	30,9	%17,1	%1,7

Rusya’da Buğday’da süne mücadelesinde dikkate alınan EZE değerleri;

Triticum aestivum (Yazlık) : Kurak yıllarda 0,5 KE/ m²; yağışlı yıllarda 1,5 KE/ m²

Triticum aestivum (Kışlık) : yağışlı yıllarda 2,0 KE/ m²

Triticum durum: Kurak yıllarda 0,3 KE/ m²; yağışlı yıllarda 1,0 KE/ m²

ROMANYA’da YAPILAN ÇALIŞMALARDAN ELDE EDİLEN VERİLER

Barbulescu tarafından buğday tarlalarında (m²’de 600-850 sap bulunan) 1965-1969 yıllarında gerçekleştirilen kafes (1x1x1 m.) denemeleri sonucunda elde edilen veriler aşağıda özetlenmiştir.

KE/m ²	Zarar görmüş sap (%)	Zarar görmüş yaprak (%)	Zarar görmüş başak (%)	Zarar görmüş bitki (%)	Akbaşak (%)	Emgili tane oranı(%)	Başaktaki tane sayısı
2	0,4-2,3	0,2-2,5	1,2-2,4	1,8-5,9	5,2	0,6	18,2
5	0,5-3,6	0,4-2,7	1,2-4,1	4,0-5,9	12,0	1,0	14,2
10	0,7-5,6	0,3-3,0	3,0-7,7	6,3-15,8	16,0	2,2	12,0
20	1,3-10,9	0,6-4,1	5,2-11,0	10,9-23,1	23,0	3,2	9,0

TÜRKİYE’de YAPILAN ÇALIŞMALARDAN ELDE EDİLEN VERİLER

Yüksel tarafından gerçekleştirilen kafes denemelerinden elde edilen veriler aşağıda özetlenmiştir;

nimf/m ²	YNE/m ²	Başaktaki YNE	Emgili tane oranı (%)
0	0	0	0
12	0,5	1,2	21
20	1	2,6	30
29	2	9,6	39
51*	4		54
-	8		73
75+	-		26

*Çoğunlukla 1. ve 2. Dönem süne nimfi

+ 4 gün için 3. ve 4. Dönem süne nimfi

KE/m ²	Akbaşak (%)	KE/m ²	Akbaşak (%)	KE/m ²	Akbaşak (%)
0,4	7,5	2,8	38	4,2	34
0,7	13	3,1	24	4,4	52
1,0	36	3,2	25-38	6,0	31
2,0	14-21	3,5	51	6,8	68
2,5	22	3,7	68	10,0	52
2,7	24				



KE/m ²	Akbaşak (%)	Verim kaybı(kg/ha)	Tane kaybı(%)*
0	0	0	0
4	17	40	2,5
6	36	650	41
10	52	1040	66
20	92	1350	86

*Zarar görmemiş tarlanın verimi 1580 kg/ha olarak alınmıştır.

ARAŞTIRMA-31

Kaynak:

Tanskii,V.I.,Novozhilov,K.V.,1982. The harmfulness of overwintered adults of the sunn pest. Proceedings of the All-Union Research Institute for plant protection injuriousness of insect pest and diseases of agricultural crops.1982,pp.5-19. (CAB Abstracts 1983).

Özet Bilgi:

Araştırmacı,Rusya'da 1966-1973 yıllarında Saratov ve Voronezh bölgelerinde buğdayda yaptığı çalışmaların sonucunda aşağıdaki bilgileri vermiştir;

a) Rusya'da *Eurygaster integriceps*'in zararı buğdayın gelişme dönemine bağlı bulunmaktadır. Kardeşlenme döneminde 1 adet KE /m² yoğunluğu 30 kg/ha ürün kaybı meydana getirirken; sapa kalkma döneminde 1 adet KE /m² yoğunluğu ise 80 kg/ha ürün kaybı meydana getirmektedir. Başaklanma döneminde 0,5 adet KE /m² yoğunluğu ise 15-40 kg/ha ürün kaybı meydana getirmektedir. *Eurygaster integriceps*'in KE'lerine uygulanması gereken EZE değeri 2 adet KE /m² olmalıdır.

ARAŞTIRMA-32

Kaynak:

Areshnikov,B.A.;Plastun,I.N.;Sekun,N.F.,1982.Attention to the injurious pentatomid. Zashchita Rastenii ,1982,No:4,p.18-19. (CAB Abstracts 1983).

Özet Bilgi:

Araştırmacılar, Ukranya'da yaptıkları çalışmaların sonucunda aşağıdaki bilgileri vermişlerdir;

a) 1979 hasatında *Eurygaster integriceps* popülasyonunda % 5,8-% 9,2 oranında artış olmuş; emgili dane oranı ise % 4-8 oranında bulunmuştur.1980 yılı ilkbahar koşulları *Eurygaster integriceps* için uygun geçmiş ve *Eurygaster integriceps* yoğunluğu 40-60 nimf+YNE/m² 'e ulaşmıştır.Emgi oranı ise % 9-17 olmuştur(Bazı lokal alanlarda % 22'ye ulaşmıştır).

ARAŞTIRMA-33**Kaynak:**

Shurovenkov,YU.B.,Ermakov,A.V.,Boiko,N.I.,Mikhailova,N.A.,Volodichev,M.A. ,1984.Grain condition and the sunn pest. Zashchita Rastenii. 1984. No:8 ,(8-9).(CAB Abstracts 1984-1986)

Yazar notu:

Bu makalede yer alan bilgiler aynı zamanda “Shurovenkov, YU.B., Ermakov, A.V., Boiko, N.I., Mikhailova,N.A.,Volodichev,M.A.,(1984).Grain condition and the sunn pest. Zashchita Rastenii. 1984. No:8 ,(8-9).[Abstr.in:Rev .Appl.Ent.,73(2):727] ” adlı kaynak içerisinde yer almaktadır

Özet Bilgi :

Araştırmacılar,Rusya’nın farklı bölgelerinde 1973-1983 yılları arasında Süne (*E.integriceps*)’nin verime ve kaliteye etkisi üzerinde araştırmalar yapmışlar ve aşağıdaki verileri ortaya koymuşlardır:

- a) Çalışmaların sonucunda % 4 emgi oranına kadar verimde azalma olmadığını, kalitenin de % 7 emgi oranının üzerine çıktığında etkilendiği belirlenmiştir.
- b) Araştırmacılar aynı çalışmada; 1982-1983 yıllarında % 0.5-% 3.7 emgi oranı saptarken; gluten içeriğinde de % 2-2.5 oranlarında azalma tesbit etmişlerdir (Gluten oluşumu dönemi *E.integriceps*’in en iy beslenme koşulunun olduğu dönem).
- c) Sonuçta buğday kalitesine ve verim azalmasına neden olan faktörün; sadece süne - kimil emgi olayının olmadığı da araştırmacılar tarafından vurgulanmıştır.

ARAŞTIRMA-34**Kaynak:**

Banita,E.;Ionescu,F.;Illicevici,S.1984.Influence of some agricultural and crop-growing factors on attack by cereal bugs (*Eurygaster integriceps* Put.) in the central zone of Oltenia. Probleme de Protectia-Plantelor.1984.12:8,189-195. (CAB abstracts 1984-1986).

Özet bilgi:

Araştırmacı Romanya’da yaptıkları çalışmalar sonucunda aşağıdaki bilgileri vermiştir;

- a) Romanya’da aşağıda belirtilen koşullar bir araya geldiğinde *E.integriceps* yoğunluğu artmakta ve salgın düzeylerine ulaşmaktadır;

*Buğdayın 2- 4 yıllık periyodun üzerinde sürekli ekiminin yapılması,

*Buğday tarlalarında azotlu ve fosforlu gübrelerin kullanımı,

*Yabancı ot ilaçlarının geç kullanımı,

*Geç olgunlaşan çeşitlerin ekimi,

- b) Sert buğday çeşitleri ekildiğinde zarar oranı daha düşük olmuştur.



ARAŞTIRMA-35

Kaynak:

Areshnikov,B.A.,1984.Problems of controlling the sunn pest in the Ukraine. Zashchita Rastenii ,1984,No:7,p.6-9. (CAB Abstracts 1984-1986).

Özet Bilgi:

Araştırmacı, Ukranya’da yaptıkları çalışmaların sonucunda aşağıdaki bilgileri vermiştir;

a) 1981 yılından itibaren Ukranyada hububat ekilişlerinde *Eurygaster integriceps* zararı artmış ve Buğday’da gluten içeriğinde % 14-16 oranında azalmalar olmuştur.

ARAŞTIRMA-36

Kaynak:

Banita,E.,1987.Capability for attack in the principal wheat pests.Probleme de Protectia-Plantelor.1987.15:3,201-206. (CAB abstracts 1987-1989).

Özet bilgi:

Araştırmacı Romanya’da yaptıkları çalışmalar sonucunda aşağıdaki bilgileri vermiştir;

a) Romanya’da Simniç bölgesinde 1983- 1986 yıllarında 15 buğday çeşidinde belirlenen ana zararlılar aşağıda verilmektedir;

* *Eurygaster integriceps*

**Cephus pygmaeus*

**Haplothrips tritici*

**Opomyza florum*

b) Bu zararlıların neden olduğu ortalama ürün kayıpları saptanmış ve aşağıda oranları belirtilmiştir (Bitki sayısındaki azalma ve tane kaybı kriterleri dikkate alınarak).

* *Eurygaster integriceps* (%2)

**Cephus pygmaeus* (%6)

**Haplothrips tritici*(%8)

**Opomyza florum*

c) Bitki sayısındaki azalma oranları dikkate alındığında; pentatomidler % 47, opomizidler ise % 17 oranında bitki sayısında azalmalara neden olmuşlardır.

ARAŞTIRMA-37**Kaynak:**

Moraru,K.V.;Toma,Z.G.,1989.İnsoluble glutenins and wheat grain quality.Biologicheskie-Khimichesk-Nauki.1989,No:3,18-22. (CAB abstracts 1990-1991).

Özet bilgi:

Araştırmacılar Moldavya'da yaptıkları çalışmalar sonucunda aşağıdaki bilgileri vermişlerdir;

a) Moldavya'da *Eurygaster integriceps* buğdayda yaptığı zarar sonucunda; buğday kalitesinde bozulmalara neden olmaktadır.Buğdayda gluten kalitesi büyük ölçüde Glutenin III proteinin oranına ve içeriğine bağlı bulunmaktadır. *Eurygaster integriceps* buğdayda beslenirken salgıladığı enzim Glutenin III proteininin bağlarına zarar vermektedir.

ARAŞTIRMA-38**Kaynak:**

Moraru,K.V.;Toma,Z.G.,1989.Free amino acids and grain quality in winter bread wheat . Biologicheskie-Khimichesk-Nauki.1989,No:5,13-15. (CAB abstracts 1990-1991).

Özet bilgi:

Araştırmacılar Moldavya'da yaptıkları çalışmalar sonucunda aşağıdaki bilgileri vermişlerdir.

a) Bu çalışmada *Eurygaster integriceps* tarafından zarar görmüş ve zarar görmemiş 4 kaliteli buğday ile 2 düşük kaliteli buğday çeşidinde; serbest amino asit düzeyleri incelenmiştir.

b) *Eurygaster integriceps* tarafından zarar görmemiş 4 kaliteli buğday ile 2 düşük kaliteli buğday çeşidinde; amino asit içeriği bakımından çeşitler arasında farklılıklar bulunmuştur.

c) *Eurygaster integriceps* tarafından zarar görmüş 4 kaliteli buğday çeşidinde ise; gluten proteinlerinin yapısında değişiklikler ortaya çıkmıştır.Bu çeşitlerde protein hidrolize olmuş ve serbest amino asit düzeyi düşük bulunmuştur.Zarar görmüş düşük kaliteli buğday çeşitlerindeki toplam serbest amino asit içeriği; zarar görmüş kaliteli buğday çeşitlerine göre daha fazla bulunmuştur.

ARAŞTIRMA-39**Kaynak:**

Dvoryankin,E.A.;Boiko,N.I.;Dvoryankin,V.A.1992. Amino acid content and ssed quality of wheat injured by chinch bug(*Eurygaster integriceps*).Sel'skokhozyaistvennaya-Biologiya . 1992 . No:1,159-161. (CAB abstracts 1993-1994).

Özet bilgi:

Araştırmacılar Ukranya'da yaptıkları çalışmalar sonucunda aşağıdaki bilgileri vermişlerdir;

a) *Eurygaster integriceps* tarafından zarar görmüş buğday tanelerinde serbest amino asitlerde ve glutendeki nitrogen miktarında artış belirlenmiştir.Buna karşılık protein ve amino asit bağlarında azalma ortaya çıkmıştır.

ARAŞTIRMA-40**Kaynak:**

Josephides,C.M.,1993.Infestation of cyprus durum wheat by suni bug and its effect physical dough properties.Technical-Bulletin.Agricultural Research Institute,No:156,8 p.

Özet Bilgi:

Araştırmacı Kıbrıs'da yaptığı çalışmalar sonucunda aşağıdaki bilgileri vermiştir;

a) Araştırmacı, Kıbrıs'da 1990-1991 yıllarında *Eurygaster* sp.'nin makarnalık buğdaylarda zararını incelemiş ve yaptığı çalışmada emgi oranlarının % 2 ila % 44 oranları arasında değiştiğini saptamıştır. Kıbrısta Dromolaxia'da erken ekim yapılan makarnalık çeşitlerde % 32 ve geç ekim yapılan makarnalık çeşitlerde % 44 emgi belirlenmiştir.Çalışmada elit makarnalık çeşit olan Cyprus DW2 ve buğday silolarından alınan lokal makarnalık çeşitler kullanılmıştır.Buğday örneklerinden farklı emgi oranları [% 0 (Kontrol); % 2; 5; % 10; % 30 ve % 50] içeren paçallar hazırlanmıştır.farklı emgi oranları içeren buğdaylardan yapılan hamurun fiziksel özellikleri ortaya konulmuştur.

b) Lokal makarnalık çeşitle yapılan denemeden elde edilen veriler aşağıdaki çizelgede özetlenmiştir;

Emgi oranı (%)	Farinograf değerleri		Karakteristikler		
	Hamur gelişimi (dakika)	Hamur stabilitesi (dakika)	Hamur yumuşaması		Valorimetrik değer
			10 dakika	20 dakika	
0	1,4	1,6	62	100	45
2	1,5	1,2	65	105	46
5	1,3	1,0	90	139	39
10	1,5	0,9	125	179	34
30	1,3	0,5	205	250	24
50	1,0	0,4	290	310	14

c) Cyprus DW2 makarnalık buğday çeşidiyle yapılan denemeden elde edilen veriler aşağıdaki çizelgede özetlenmiştir;

Emgi oranı (%)	Farinograf değerleri		Karakteristikler		
	Hamur gelişimi (dakika)	Hamur stabilitesi (dakika)	Hamur yumuşaması		Valorimetrik değer
			10 dakika	20 dakika	
0	2,1	2,0	50	50	54
2	2,1	2,0	45	55	57
5	1,5	1,5	50	110	49
10	1,4	1,5	90	180	37
30	1,3	0,6	240	310	20
50	1,0	0,7	285	325	16

d) Araştırmacı bu çalışma sonucunda; % 5'in üzerinde emgili tanelerden yapılan unun teknolojik özelliklerinin de bozulduğunu ortaya koymuştur.

ARAŞTIRMA-41**Kaynak:**

Rassipour, A., Radjabi, G., Esmaili, M. 1996. "The Islamic Republic of Iran, sunn pests and their control in the near east", FAO Plant Prod. Protect. Paper, 138, 85-90.

Özet Bilgi:

Araştırmacılar yürüttükleri bu çalışmada, bazı buğday çeşitlerinin süne proteazından daha az etkilendiğini, bu farklılıkların da buğdayın genetik özelliklerinden kaynaklandığını ve kaliteli çeşitlerde kabul edilebilir emgi üst sınırlarının daha yüksek olabileceğini de ortaya koymuşlardır .

ARAŞTIRMA-42**Kaynak:**

Rosell,C.M.,Aja,S.,Bean,S.,S.Lookhart,2002.Effect of *Aelia* spp. and *Eurygaster* spp. damage on wheat proteins.Cereal chemistry,2002,79:6,801-805.

Özet Bilgi :

Araştırmacı, İspanyada gerçekleştirdiği çalışmasında *Aelia* ve *Eurygaster* türlerinin bazı buğday çeşitlerinin (Marius, Soissons, Chamorro, Astral) tanelerinde yaptığı zararı incelemiş ve aşağıdaki bulguları ortaya koymuştur;

a) *Aelia* ve *Eurygaster* türleri tarafından zarar görmüş tanelerde; alkolde erimeyen polimerik proteinlerde azalma, alkolde eriyen polimerik proteinlerde, gladinlerde, albüminlerde ve globulinlerde ise artış belirlenmiştir.

b) Çalışma sonucunda; *Aelia* ve *Eurygaster* türlerinin tanelerde beslenme sırasında salgıladığı proteinaz enzimlerinin tüm gluten proteinlerini hidrolize ettiği ortaya konulmuştur.

c) Yüksek molekül ağırlıklı glutenin (HMW) ve düşük molekül ağırlıklı glutenin (LMW) fraksiyonları da bu çalışmada belirlenmiştir.

d) Bu çalışmada FCZE (Free Zone Capillary Electrophoresis) yönteminin; *Aelia* ve *Eurygaster* türlerinin zararını hızlı bir şekilde belirlemede önemli bir yöntem olduğuda belirlenmiştir..

ARAŞTIRMA-43**Kaynak:**

Rosell,C.M.,Aja,S.,Sadowska ,J.,2002.Amylase activities in insect (*Aelia* and *Eurygaster*) damaged wheat.Journal of the Science of Food and Agriculture,2002,82:9,977-982.

Özet Bilgi :

Araştırmacı, İspanyada gerçekleştirdiği bu çalışmasında *Aelia* ve *Eurygaster* türlerinin bazı buğday çeşitlerinde (Marius, Soissons, Chamorro, Astral) neden olduğu farklı emgi oranlarında amilaz aktivitesi üzerinde incelemeler yapmış ve aşağıdaki bulguları ortaya koymuştur;

a) Çalışmada materyal olarak ele alınan çeşitlerin fiziko-kimyasal özelliklerine ilişkin veriler aşağıdaki çizelgede özetlenmiştir;

Buğday çeşidi	Karakterler	Hektolitre Ağırlığı(g/hl)	Bin tane ağırlığı(g)	Protein oranı (%)	Protein/K * (mg)	PD ** (%)
Marius	Kontrol	80,1	41,1	11,9	4,9	0
	MD	77,0	39,5	11,9	4,7	36
	D	72,3	34,7	11,6	4,0	56
Soissons	Kontrol	79,5	32,3	10,5	3,4	0
	MD	79,4	36,3	10,5	3,8	35
	D	69,4	32,7	10,3	3,4	53
Chamorro	Kontrol	80,3	34,9	13,8	4,8	0
	MD	80,2	33,0	13,7	4,5	29
	D	80,8	34,8	14,4	5,1	42
Astral	Kontrol	78,5	31,5	11,9	3,8	5
	MD	80,1	34,0	11,7	4,0	38
	D	73,5	33,8	11,6	3,9	61

* Protein/K : Tanedeki protein miktarı

** PD: Alveograf testinde belirlenen proteolitik aktivite

MD: Medium zarar

D: Zarar görmüş

b) Çalışmada materyal olarak kullanılan çeşitlerin emgili taneleri arasında; diastatik aktiviteyle, alpha ve beta amilaz aktivitelerinde büyük farklılıklar ortaya çıkmıştır. Ancak bu aktivitelerle emgi zararı arasında çeşitler bakımından bir ilişki kurulamamıştır.

c) Çalışmada materyal olarak ele alınan buğday çeşitlerinde analiz sonucunda belirlenen Diastik aktivite (düşme sayısı değerleriyle ilintili), α ve β amilaz aktivitelerine ilişkin değerler aşağıdaki çizelgede özetlenmektedir;

Buğday çeşidi	Karakterler	Düşme sayısı (saniye)	α -amilaz aktivitesi ($\mu\text{mol/h.g}$)	β -amilaz aktivitesi ($\mu\text{mol/min.g}$)
Marius	Kontrol	284 $\pm$ 8	1,758 $\pm$ 0,025	506,4 $\pm$ 22,2
	MD	284 $\pm$ 11	0,850 $\pm$ 0,069	356,3 $\pm$ 28,0
	D	326 $\pm$ 2	0,185 $\pm$ 0,011	259,0 $\pm$ 13,7
Soissons	Kontrol	349 $\pm$ 28	0,254 $\pm$ 0,042	205,6 $\pm$ 30,1
	MD	363 $\pm$ 7	0,343 $\pm$ 0,006	148,4 $\pm$ 10,3
	D	284 $\pm$ 6	1,007 $\pm$ 0,019	211,7 $\pm$ 24,7
Chamorro	Kontrol	375 $\pm$ 4	0,431 $\pm$ 0,010	328,8 $\pm$ 12,1
	MD	357 $\pm$ 6	0,822 $\pm$ 0,001	377,6 $\pm$ 10,4
	D	400 $\pm$ 15	0,250 $\pm$ 0,067	288,8 $\pm$ 5,9
Astral	Kontrol	346 $\pm$ 11	0,170 $\pm$ 0,004	219,1 $\pm$ 27,3
	MD	327 $\pm$ 5	0,333 $\pm$ 0,019	323,0 $\pm$ 16,3
	D	303 $\pm$ 7	1,027 $\pm$ 0,001	231,0 $\pm$ 37,2

Çizelge incelendiğinde; Diastik aktivite ile α -amilaz aktivitesi buğday çeşidi ve çevre koşullarıyla ilişkili olabilir. Ancak β amilaz aktivitesi, süne emgi zararıyla doğrudan ilişkili bulunamamıştır.

b) Zarar görmüş tanelerde emgi noktasının bulunduğu yerlerde çökmeler ve boşluklar oluşmuştur. Ayrıca bu tanelerde hücre duvarları ve protein bağları parçalanmış, ancak nişasta granülleri bozulmamıştır. Amilolitik enzimler tanedeki bu değişimle ilişkili değildir ve amilaz aktivitesi bu değişikliklere neden olmamaktadır.

Araştırma -44

Kaynak

Petrova, I., 2002. Effect of bug damage on cooking potential of Bulgarian durum wheat cultivars depending on their gluten strength. Bul. J. Agric. Sci. 8, 464-470.

Özet bilgi:

Araştırmacı makalesinde aşağıdaki bilgileri vermiştir;

a) Bulgaristan'da gluten kalitesi yüksek olan makarnalık çeşitlerde, % 5 emgi'ye kadar makarnanın pişme kalitesinde bir değişim olmazken; gluten kalitesi düşük olan makarnalık çeşitlerde ise % 2 emgi makarna kalitesini olumsuz yönde etkilemektedir.

ARAŞTIRMA-45**Kaynak:**

Popov,C,Barbulescu A.,Leonata,E.,Gogu,F. and J.Dobrin.2003.Sunn pest management in Romania.Romanian Agricultural Research,Number ,19-20.2003.

Özet bilgi:

Araştırmacı makalesinde aşağıdaki konuları belirtmiştir:

a) Romanya’da yapılan emgi analiz sonuçları aşağıdaki çizelge de özetlenmiştir;

Yıllar	Analiz yapılan toplam ürün miktarı(Ton)	Buğdayda emgi oranları			
		Emgisiz (%)	Emgi düzeyleri (%)		
			0,1-2,0	2,1-5,0	5,1 ve üzeri
1994	2.146	22,5	55,2	16,7	5,6
1995	2.229	14,5	51,7	25,1	8,7
1996	800	12,6	73,7	13,0	0,7
1997	2.308	28,4	68,2	3,3	0,1
1998	1.663	29,0	68,0	3,0	-
1999	2.310	18,6	77,2	4,1	0,1
2000	1.484	23,6	70,2	5,6	0,6
2001	2.429	20,9	72,9	6,2	-
2002	1.142	6,7	70,7	18,2	4,4
2003	302	6,4	51,3	29,7	12,6

ARAŞTIRMA-46**Kaynak:**

Aja,S.,Perez,G. and C.M.Rosell, 2003.Wheat gluten hydrolisis by *Aeila* spp. and *Eurygaster* spp. damage and water soluble compunds released from gluten hydrolisis.Journal Cereal Sci.2003,67-80

Özet Bilgi:

Araştırmacılar makalelerinde aşağıdaki verileri ortaya koymuştur;

a) *Aeila* ve *Eurygaster* türleri tarafından emgi zararına uğramış buğday örneklerinde ortaya çıkan gluten hidroliz olaylarında; farklı degresyon ürünleri ortaya çıkmaktadır. Bu çalışmada gluten içeriği ve gluten kalitesini belirleme amacıyla gluten index değerleri belirlenmiştir (0, 1, 2, 3, 7, 24 saat inkübasyon sonucunda).İnkübasyon süresince; Glutenin hidrolize edilmesi sonucunda ortaya çıkan suda eriyen ürünler; SE-HPLC ve SDS-PAGE analiz yöntemleriyle ortaya konulmuştur.

b) Yapılan analiz sonuçlarına göre; emgi zararına uğramış örneklerde farklı inkübasyon süresince yaş gluten sabit kalırken; gluten index değeri inkübasyon süresi arttıkça azalmıştır. Suda eriyen fraksiyonların büyük bir bölümünün molekül ağırlığı 15.000 ila 30.000 arasında kalmıştır (ilk 3 saatlik inkübasyon sonucunda).

c) Çalışmada, Kimil ve süne türleri tarafından zarar görmüş ve sağlam tanelerin suda eriyen fraksiyonlarının moleküler ağırlıklarına göre dağılımı ortaya konulmuştur (37⁰ C de inkübasyon sonucunda SE-HPLC yöntemiyle belirleme).

Çalışmadan elde edilen veriler aşağıdaki çizelgede özetlenmiştir;

Molekül ağırlığı	Sağlam tane İnkübasyon zamanı(dakika)					Zarar görmüş tane İnkübasyon zamanı(dakika)				
	0	30	60	120	180	0	30	60	120	180
> 70.000	61,0 b	61,1 b	59,7 b	61,1 b	59,6 b	63,1 a	65,5a	65,1 a	63,7 a	63,8 a
30.000-70.000	26,2 b	28,1 a	29,1 a	27,6 a	29,8 a	29,0 a	24,9 c	23,2 d	21,1 e	17,8 f
20.000-30.000	1,2 c	1,2 c	1,4 c	1,7 cd	0,8 cd	0,0 f	1,0 c	2,2 b	2,4 b	3,9 a
15.000-20.000	0,0 e	0,8 c	0,8 c	0,9 c	1,0 c	0,0 e	0,5 d	1,3 b	2,4 a	2,5 a
10.000-15.000	3,8 b	3,2 c	2,9 cd	2,2 e	2,6 d	4,7 a	1,6 f	1,8 f	1,8 f	1,4 fg
<10.000	7,8 c	5,6 f	6,1 e	6,4 e	7,3 d	3,0 g	6,5 e	6,5 e	8,5 b	10,6 a

d) Süne ve Kimil zararını belirlemede; gluten index değeri önemli bir parametre olarak alınabilmektedir

ARAŞTIRMA-47

Kaynak:

Karkodî,F.,2004.Investigation on damage of overwintered Sunn pest(*Eurygaster integriceps* Put) and their nymphs in rainfed wheat fields of Kerman shah province, Iran. Second International Conference of Sunn pest.ICARDA,Aleppo,Syria,July 19-22,2004.74 p.

Özet Bilgi :

Araştırmacı,1996 ve 1997 yıllarında İranda yaptığı çalışmada; m² 'de ort.4,5 adet nimf bulunması durumunda ort. % 4,5 oranında emgi meydana geldiğini belirterek, m²'de 1 adet KE ve bunlardan meydana gelen bireylerin hasatda 121,66 kg/ha ürün kaybına neden olduğunu da vurgulamıştır.

ARAŞTIRMA-48

Kaynak:

Haramain,J.F.,Bouhssini,M.,Mafi,M.A.,Canhilal,R.,Kütük;H.,2004.The impact of sunn pest density in wheat fields on grain and flour quality. Second International Conference of Sunn pest. ICARDA,Aleppo,Syria,July 19-22,2004.74 p.,17.

Özet Bilgi :

Araştırmacılar, buğday tarlalarında yaptığı çalışmalar sonucunda 1 nimf/ m² ve 57,1 nimf/ m² yoğunluklarında % 0,3 ve % 49,0 oranlarında emgi oranlarını saptamışlardır.

ARAŞTIRMA-49**Kaynak:**

Aden, A..H., Mazid, A.,Gül, A., Majid, H.M.,Bouhssini, M.2004.Analysis of policies on integrated pest managment on sunn pest in İran,Syria and Turkey. Second International Conference of Sunn pest. ICARDA, Aleppo, Syria,July 19-22,2004.74 p.,6.

Özet Bilgi:

Araştırmacılar,yaptıkları çalışmaların sonucunda tane oluşum döneminde süne emgi oranının % 5' geçtiğinde ekmeklik olma özelliğini yitirdiğini belirlemişlerdir.

Araştırma -50**Kaynak**

Kazzazi,M.,Bandani,A.R., Hosseinkhani,S., 2005.Biochemical characterization of α amylases of the sunn pest ,*Eurygaster integriceps* .Entomological Science,8(4),pp 371-377.

Özet Bilgi:

Araştırmacılar İran'da yaptıkları çalışmaların sonucunda aşağıdaki verileri ortaya koymuşlardır;

a) Bu çalışmada *Eurygaster integriceps*'in orta bağırsaklarındaki ve tükrük bezlerindeki α – amilaz enzim izole edilmiş ve biyokimyasal olarak tanımlanmıştır.

b) *E. integriceps*'in orta bağırsaklarındaki ve tükrük bezlerindeki α – amilaz enzim aktiviteleri sırasıyla 1,77 U/mg protein ve 1,65 U/mg protein olarak belirlenmiştir.

c) *E. integriceps*'in 1. dönem nimflerindeki α – amilaz enzim aktivitesi 0,19 U/mg protein olarak bulunmuşken; 3. dönem nimflerde ise α – amilaz enzim aktivitesi 1,21 U/mg protein olarak belirlenmiştir. α – amilaz enzim aktivitesi 3.nimf dönemine doğru artmaktadır.3. - 4. ve 5. nimf dönemlerindeki α – amilaz enzim aktivitesiyle, YNE dönemindeki α - amilaz enzim aktivitesi arasında bir fark bulunamamıştır.

d) α - amilaz enzim aktivitesi için optimum sıcaklık 35° C ve pH 6,5 olarak bulunmuştur.

e) α - amilaz enzim aktivitesi; Etilendiamintetraasetikasit, üre, sodyumdodaklsülfat ve Mg^{+2} gibi kimyasallar ile engellenebilmektedir. NaCl ve KCl gibi kimyasallar ise enzim aktivitesini artırmaktadır.

ARAŞTIRMA-51**Kaynak:**

Vaccino,P.;Corbellini,M.;Refto,G.;Miglardi,M.;Tavella,L.,2006.İmpact of *Eurygaster maura* (Heteroptera:Scutelleridae) feding on quality of bread wheat in relation to attack period. Journal of Economic Entomology Volume 99,2:757-763

Özet Bilgi:

Araştırmacı çalışmasının sonucunda aşağıdaki bilgileri vermiştir;

a) İtalya'nın kuzeybatı bölgesinde son yıllarda *E.maura* sorun olmaya başlamıştır. Bu çalışmada 2 ekmeklik buğday çeşidiyle kafes denemeleri yürütülmüştür. Bu denemede *E.maura* türünün 2 ekmeklik buğday çeşidinin farklı fenolojik dönemlerde beslenmesinin çeşidin kalite özelliklerine etkisi ortaya konulmuştur. Baz olarak alınan buğdayın fenolojik dönemleri aşağıda verilmektedir;

*Başaklanma(süt olum dönemi öncesi)

*Süt olum dönemi başlangıcı

*Süt olum dönemi

*Süt olum dönemi sonu

b) Deneme karakterinden alınan buğday örneklerinin kalite analizleri yapılmıştır. Analiz sonuçlarına göre; *E.maura* türünün 2 ekmeklik buğday çeşidinde de süt olum dönemi sonunda beslenmesi sonucunda kalitede zarar en fazla olarak bulunmuştur.

ARAŞTIRMA-52

Kaynak:

Bezdi, M.S.,Poor abad,R.F.,Valizadeh, M. ve M.Yazdaninan,.2007. Effects of some mineral compounds on the salivary alpha-amylase activity of the sunn pest *Eurygaster integriceps* Put. (Heterptera:Scutelleridae) Türk.Entomol.Derg.,2007,31(3):163-173.

Özet Bilgi:

Sünenin buğday tanelerinde beslenmesinde önemli bir rol oynayan ,tükrük salgısındaki alfa-amilaz enzimiyle ilgili olarak; araştırmacılar çalışmalar yapmışlar ve aşağıdaki verileri ortaya koymuşlardır:

a) Bu çalışmada; Amonyum nitrat, Amonyum fosfat, Amonyum sülfat,Bakır klorid,Magnezyum klorid, Magnezyum nitrat, Magnezyum sülfat, Potasyum nitrat, Sodyum Nitrat ve Sodyum fosfat gibi kimyasal bileşiklerin 1 ve 3 mM'luk konsantrasyonlarının alfa- amilaz faaliyetine etkileri ortaya konulmaya çalışılmıştır.

b) Sonuçta ,bu 10 adet kimyasalın farklı konsantrasyonlarının alfa- amilaz faaliyetine etkileri birbirinden farklı bulunmuştur. Amonyum sülfat, Bakır klorid,Magnezyum klorid, Magnezyum nitrat, Sodyum Nitrat (1 ve 3 mM'luk konsantrasyon) ve Amonyum fosfat (1 mM'luk konsantrasyon) önemli derecede alfa- amilaz enziminin faaliyetini azaltmıştır.

c) Amonyum nitrat, Magnezyum sülfat (1 mM'luk konsantrasyon) Sodyum fosfat ile Magnezyum sülfat (3 mM'luk konsantrasyon) alfa- amilaz enziminin faaliyetinin artmasına neden olmasına karşın; önemli bulunmamıştır.

d) Potasyum nitrat, Amonyum nitrat ve Amonyum fosfat (3 mM'luk konsantrasyon) çok az miktarda alfa- amilaz enziminin faaliyetinin artmasına neden olmuştur (sırasıyla % 0,6; 1,5; 3,1 oranlarında). Potasyum nitrat ve Sodyum fosfat (1 mM'luk konsantrasyon) alfa- amilaz enziminin faaliyetinin artmasına neden olmuştur (sırasıyla % 19,1 ve % 10,5 oranlarında).

e) Alfa- amilaz enzim faaliyeti; 4,5 ila 10 pH aralığında değişkenlik göstermekte ve en fazla enzim faaliyeti 5 pH'da ortaya çıkmaktadır.

ARAŞTIRMA-53**Kaynak:**

Saadati, M.,Poorabad,R.F.,Valizadeh, M. ve M.Yazdaninan,.2007. Some properties of alpha-amylase salivary glan of the *Eurygaster integriceps* Put. (Heterptera:Scutelleridae) .Türkiyell. Bitki Koruma Kongresi Bill.27-29 Ağustos,2007,Isparta. 263.

Yazar notu:

Bu bildiride yer alan bilgiler aynı zamanda “Saadati, M.,Poorabad,R.F.,Sadeghi,H. and G.Golmohammadi,. 2008. Some properties of alpha-amylase salivary gland of the *Eurygaster integriceps* Put. (Heterptera:Scutelleridae).Mun.Ent.Zool.Vol.No:2,June 2018,pp.733-743.” adlı makalede de yer almaktadır.

Özet Bilgi:

Araştırmacılar sünenin beslenmesinde önemli bir katkısı olan alpha –amilaz enzimine ilişkin yaptıkları çalışmalar sonucunda aşağıdaki verilere ulaşmışlardır:

- a) Enzim 25 ° C ila 50 ° C sıcaklık değerleri arasında aktif durumdadır.En yüksek aktivite 45 ° C sıcaklık'ta belirlenmiştir.Bu durumda enzim aktivitesi için optimum sıcaklık değeri 45 ° C'dır.
- b) Enzim aktivitesi için optimum pH değeri 5'dir. Enzim aktivitesi pH değeri 4 iken azalmaktadır. Enzim aktivitesi pH değeri 4,5-10 arasında devam etmektedir(30 dakika).
- c) Enzim aktivitesi ile enzim konsantrasyonu arasında linear bir ilişki vardır.
- d) Enzim aktiviteleri açısından,süne dişi ve erkek ergin bireyleri arasında benzerlik saptanmıştır.
- e) Enzim aktivitesi; % 25, 50 ve 75 ethanol solusyonlarında ve saf suda aynı olarak belirlenmiştir. Enzim aktivitesi; % 90 ve % 96 ethanol solusyonlarında ise farklı düzeylerde bulunmuştur.

ARAŞTIRMA-54**Kaynak:**

Saadati, M.,Poorabad,R.F.,Valizadeh, M. ve M.Yazdaninan,.2007. alpha-amylase activity in the gut and salivary glands of the *Eurygaster integriceps* Put. (Heterptera:Scutelleridae). Türkiyell. Bitki Koruma Kongresi Bill.27-29 Ağustos,2007,Isparta. 264.

Yazar notu:

Bu bildiride yer alan bilgiler aynı zamanda “Saadati, M.,Poorabad,R.F.,Sadeghi,H. and G.Golmohammadi,. 2008. Some properties of alpha-amylase salivary gland of the *Eurygaster integriceps* Put. (Heterptera:Scutelleridae).Mun.Ent.Zool.Vol.No:2,June 2018, pp . 733-743. ”adlı makalede de yer almaktadır.

Özet Bilgi:

Araştırmacılar,sünenin tükrük bezleri ve bağırsaklarındaki alpha-amilaz enziminin aktivitesine ilişkin yaptığı çalışmalarda aşağıdaki bulguları elde etmiştir:

a) Bitkide beslenen Heteroptera takımına bağlı böceklerde; tükrük bezleri ve bağırsaklarında alpha-amilaz enziminin aktivitesi önemlidir. Özellikle bu böceklerin karbonhidratça zengin besinlerin sindiriminde, alpha-amilaz enzimi öncelikle rol oynamaktadır.

b) Tükrük bezlerinin arka loblarında amilaz aktivitesi en yüksek (1,545 U mg/protein) düzeyde bulunmuştur. Tükrük bezlerinin ön ve yan loblarında ise amilaz aktivitesi sırasıyla 0,578 U mg/protein ve 0,405 U mg/protein olarak belirlenmiştir. Bu sonuca dayanarak, tükrük bezlerinin arka lobları en önemli alpha-amilaz kaynağı olarak değerlendirilmektedir.

Araştırma-55

Kaynak

Rezabelgi,M.,Radjabi,Gh and G.N.Ghanbalani,.2007.The effect of strach granüle size of grain's endosperm onthe resistance of wheat cultivars to sunn pest (*Eurygaster integriceps* Puton)Sunn Pest Management : A decade of progress 1994-2004.pp.391-397.

Özet Bilgi:

Araştırmacılar İran'da yaptıkları çalışmaların sonucunda aşağıdaki verileri ortaya koymuşlardır;

a) Bu çalışmada süneye dayanıklılık düzeyleri farklı olan 12 adet buğday çeşidinden (Sabalan, Falat, Sardari ,Zardak,Bezostaya, Tabassi, Rashid, Bistoon, Azadi, Golestan, Ghafghaz, Navid) alınan emgili ve emgisiz örneklerin endospermilerindeki küçük (1-10 mikron) ve büyük (10-30 mikron) nişasta granüllerinin sayısı ve bulunma oranları ortaya konulmuştur. Çalışma sonucunda endospermilerindeki küçük (1-10 mikron) ve büyük (10-30 mikron) nişasta granüllerinin sayısı ve bulunma oranları bakımından çalışma yapılan çeşitler arasında farklılıklar bulunmuştur.

b) 10 mg.undan mikroskobik slayt yapılmış ve bu slaytın 10x10 mikronluk alanında nişasta granülleri incelenmiştir. Bu inceleme sonucunda küçük nişasta granülleri, emgili ve emgisiz örneklerde sırasıyla 27,8 ve 44,1 olarak saptanmıştır. Büyük nişasta granülleri ise; emgili ve emgisiz örneklerde sırasıyla 7,8 ve 5,4 olarak belirlenmiştir.

c) Emgili tanelerde küçük nişasta granüllerinin azalması ve büyük nişasta granüllerinin artması; süne nimf ve YNE'lerinin sadece küçük nişasta granüllerinde beslendiğini göstermektedir. Beslenme boyunca küçük nişasta granüllerinin azalması ve büyük nişasta granüllerinin artması olayı devam etmektedir. Süne nimf ve YNE'leri büyük bir ihtimalle büyük nişasta granüllerini hidrolize edememektedir.

d) Süne'ye duyarlı çeşitlerde küçük nişasta granüllerinin oranı daha fazla bulunmuştur. Bu durum süneye karşı dayanıklılık çalışmalarında dikkate alınmalıdır. süne nimf ve YNE'lerinin beslenmesi sonucunda; küçük nişasta granüllerindeki azalmalar aşağıdaki çizelgelerde özetlenmiştir (10x10 mikronluk alanda yapılan mikroskopik inceleme sonucunda);

Çeşitler	Emgisiz taneler		Emgili taneler		Emgili tanelerdeki küçük nişasta granüllerindeki azalma oranı
	Küçük nişasta granül (1-10µ)	Büyük nişasta granül (10-30µ)	Küçük nişasta granül (1-10µ)	Büyük nişasta granül (10-30µ)	
Sabalan	44,2 ac	4,4 de	20,8 de	5,8 ef	53,0 ab
Falat	42,2 ac	8,6 a	26,8 cd	9,0 ab	36,1 bd
Sardari	46,1 ab	5,4 bd	18,0 e	5,3 f	60,7 a(en fazla)
Zardak	36,9 c	5,2 be	21,0 de	9,4 ab	43,0 ac
Bezostaya	43,1 ac	5,0 de	33,5 ab	6,4 df	22,2 d (en az)
Tabassi	39,8 bc	6,4 b	29,8 bc	6,2 ef	25,1 cd
Rashid	48,6 a	5,0 ce	35,3 ab	10,0 a	27,3 cd
Bistoon	44,2 ac	4,2 e	26,8 ac	9,7 a	39,4 bd
Azadi	43,9 ac	4,6 de	34,8 ab	6,8 de	24,1 cd
Golestan	46,4 ab	4,2 e	31,3 ac	9,9 a	37,4 cd
Ghafghaz	46,6 ab	4,5 de	29,2 bc	7,5 cd	37,4 cd
Navid	47,3 ab	6,8 bc	36,4 a	8,5 bc	22,5 d

Çizelge incelendiğinde, küçük nişasta granüllerindeki azalmalar en fazla Sardari çeşidinde % 60,7 oranında gerçekleşirken; en az azalmalar ise Bezostaya çeşidinde % 22,2 ve Navid çeşidinde %22,5 oranında ortaya çıkmıştır.

Araştırma-56

Kaynak

Hosseininaveh,V.,Bandani,A.R. and F. Hosseininaveh 2009.Digestive proteolytic activity in the sunn pest,*Eurygaster integriceps*.Journal of Insect Science,9:article 70,11 pp.

Özet Bilgi:

Araştırmacılar yaptıkları çalışmaların sonucunda aşağıdaki bilgileri vermişlerdir;

a) Bu çalışmada *E.integriceps* erginlerinin sindirim proteinaz aktivitesi,genel ve özel madde ile inhibitörleri kullanılarak ortaya konulmaya çalışılmıştır.

b) Konvansiyonel maddeler (Azoalbumin, Azocasein, Hemogloblin) kullanıldığında;tükrük bezlerinde ve bağırsaklarda proteolitik aktivite düşük bulunmuştur.

c) Casein kullanıldığında; pH 7 ortamında proteolitik aktivite % 80 olmuştur. pH 8 ortamında ise proteolitik aktivite % 100 olmuştur (Tükrük bezinde serine proteinaz aktivitesi). Bağırsaklarda ise proteolitik aktivite belirlenememiştir.

d) PMSF (Serine proteinaz inhibitörü) ve TPCK (Chymotrypsin inhibitörü) kullanıldığında; toplam proteolitik aktivitenin % 50'si engellenmektedir.

e) TLCK (Özel trypsin inhibitörü) ve E-64 (Özel cysteine inhibitörü) kullanıldığında; toplam proteolitik aktivitesi engellenememiştir.

f) Özel Serine ve cysteine proteinaz maddelerinin (Z-Arg-AMC, Z-Arg- Arg –AMC, Z-Arg- Phe –AMC ,Suc-Ala-Ala-Pro-Phe-AMZ) kullanılması; tükrük bezlerinde tyrptik ve Chymotryptik aktiviteyi ortaya çıkarmıştır.

g) Çalışmanın sonucunda ortaya çıkan sonuçlar;

** E.integriceps erginlerinin tükrük bezlerinde Serine enzim aktivitesi gibi, Trypsin ve Chymotrypsin aktiviteleri de ortaya çıkmıştır,*

**Toplam proteolitik enzim aktivitesinin önemli bir bölümünü, Chymotrypsin enzim aktivitesi oluşturmaktadır.*

ARAŞTIRMA-57

Kaynak:

Vaccino,P.,Guidone,L.,Corbellini,M.and Tavella,L.2008.Detection of damage due to bug feeding on hazelnut and wheat by biochemical techniques. Bulletin of Insectology ,61 (1), 189 -190.

Özet Bilgi:

Araştırmacılar makalelerinde aşağıdaki verileri ortaya koymuşlardır;

a) *Gonocerus acuteangulatus* (Goeze) (Hemiptera,Coreidae) türü fındıkta ve *Eurygaster maura* (L.) (Hemiptera,Scutelleridae) türü ise buğdayda; emgi yaparak ürünün kalitesine zarar vermektedir (her iki türde beslenme sırasında proteolitik enzim salgılamakta ve ürün kalitesinde bozulmalara neden olmakta).

b) Bu çalışmada bu iki zararlının fındık ve buğday tanelerinde salgıladığı enzim, biyokimyasal yöntemlerle belirlenmeye çalışılmıştır. *Eurygaster maura* türünün tükrük bezlerinden salgıladığı salgı analiz edildiğinde; belirlenen 3 protein compenantlarının molekül ağırlıkları 8, 20 ve 35 kDa olarak ölçülmüştür.

Araştırma-58

Kaynak

Ravan,S.;Mehrabadi,M. and A.R. Bandani,. 2009.Biochemical charecterzation of digestive amylase of wheat bug,*Eurygaster maura* (Hemiptera :Scutelleridae) .African Journal of Biotechnology. Vol,8 (15),pp.3640-3648.

Özet Bilgi:

Araştırmacılar,İran'da laboratuvar koşullarında yaptıkları çalışmalarda aşağıda özetlenen bulgulara ulaşmışlardır;

a) *Eurygaster maura* 'nın orta bağırsaklarında ve tükrük bezlerinde α -amylase enzim aktivitesi sırasıyla 0,098 ve 0,057 U/ml olarak belirlenmiştir. α -amylase enzim aktivitesinin olduğu *E. maura* 'nın orta bağırsaklarında ve tükrük bezlerinde pH değerleri ise sırasıyla 6-6,5 ve 5-5,5 olarak saptanmıştır. *E. maura* 'nın orta bağırsaklarında ve tükrük bezlerinde α -amylase enzim aktivitesi için optimum pH ve sıcaklık koşulları ise 6-7 ve 35-40 °C olarak bulunmuştur. Amilazın stabilitesi en yüksek olarak asit ortamda (pH 4-5) belirlenmiştir.

b) EtilendiaminTetraasitikasit(EDTA), üre, Sodyum dodecyl sülfat (SDS) ve Mg^{+2} enzim aktivitesini engellemektedir. NaCl ve KCL gibi maddeler ise enzim aktivitesini artırmaktadır.

c) Bağırsak amilazı için K_m ve V_{max} değerleri sırasıyla % 0,11 ve 0,04 mM maltose/min olarak belirlenmiştir. Tükrük bezlerindeki amilaz için K_m ve V_{max} değerleri ise sırasıyla % 0,298 ve 0,071 mM maltose/min olarak bulunmuştur (Nişasta konsantrasyonu ile amilaz aktivitesi arasındaki ilişkiyi ortaya koyan değerler).

Araştırma-59

Kaynak

Mehrabadi,M. and A.R. Bandani,. 2009. Assessing of α -Amylase activity of midgut in wheat bug, *Eurygaster maura*. American Journal of Applied Sciences,6(3),pp.478-483.

Özet Bilgi:

Araştırmacılar, İran'da laboratuvar koşullarında yaptıkları çalışmalarda aşağıda özetlenen bulgulara ulaşmışlardır;

a) Bu çalışmada *Eurygaster maura* erginleri toplanmış ve orta bağırsaklarında amilaz aktivitesi incelenmiştir. *E. maura* 'nın orta bağırsaklarında α -amylase enzim aktivitesi 0,083 U/ml olarak belirlenmiştir. *E. maura* 'nın orta bağırsaklarında α -amylase enzim aktivitesi için optimum pH ve sıcaklık koşulları ise 6-6,5 ve 30-35 °C olarak bulunmuştur.

b) Etilendiamin(EDTA), Tetraasitikasit, üre, Sodyum dodecyl sülfat (SDS), $CaCl_2$ ve $Mg Cl_2$ enzim aktivitesini engellemektedir. NaCl ve KCL gibi maddeler ise enzim aktivitesini artırmaktadır.

Araştırma -60

Kaynak

Mehrabadi,M.,Bandani,A.R.,Saadati,F.,S.Ravan,.2009. Sunn pest, *Eurygaster integriceps* Puton (Heteroptera :Scutelleridae) digestive α - amylases, α – glucosidase and β – glucosidase . Journal of Asia Pasific Entomology,12(2),pp.79-83.

Özet Bilgi:

Araştırmacılar İran'da yaptıkları çalışmaların sonucunda aşağıdaki verileri ortaya koymuşlardır;

a) Bu çalışmada, sünenin bağırsaklarının morfolojisi, pH'sı ve karbonhidrat hidrolizi gerçekleştiren enzimin aktivitesi incelenmiştir.

b) Orta bağırsak bölümü ise anatomik olarak 4 bölgeden oluşmaktadır;

*1.Ventriculus (V 1)

*2.Ventriculus (V 2)

*3.Ventriculus (V 3)

*4.Ventriculus (V 4)

c) Orta bağırsağın ilk 3 bölümü (V1 +V2 + V 3) asit ortamı içermektedir (pH 5,0- 5,2). V4 ve rectum bölgesi ise nötr ortamına yakın bir ortam içermektedir(pH 6,2- 6,4 ve 6,5-6,8).

d) α - amilaz enzim aktivitesi, pH 6'dan 7'ye doğru çıktığında artmaktadır.

e) α – glukosidaz ve β – glukosidaz enzimleri için en uygun pH dereceleri sırasıyla 4-6 ve 5-6 'dır.

f) Farklı orta bağırsak bölümlerinde karbonhidratı hidrolize eden enzim aktivitesi farklıdır. Karbonhidratı hidrolize eden enzim aktivitesi V2 ve V4 bölümlerinde aynıdır.V1 bölümündeki enzim aktivitesi; V2 ve V4 bölümlerindekinden daha yüksek ,V3 bölümündekinden daha düşüktür.

g) α – glukosidaz ve β – glukosidaz enzimlerinin aktivite düzeyleri, farklı bağırsak bölümlerinde benzerdir. Bununla birlikte V3 bölümündeki aktivite en yüksek düzeydedir. V3 bölümündeki aktivite düzeyini sırasıyla V4, V2 ve V1 bölümleri izlemektedir.

Araştırma -61

Kaynak

Bandani,A.R.,Kazzazi,M, Mehrabadi,M., 2009.Purification and characterization of mid-gut α amylases of *Eurygaster integriceps* .Entomological Science,12(1),pp 25-32.

Özet Bilgi:

Araştırmacılar İran'da yaptıkları çalışmaların sonucunda aşağıdaki verileri ortaya koymuşlardır;

a) Kışlaklardan getirilen KE'lerin ve ilkbaharda beslenen KE'lerin amilaz aktiviteleri sırasıyla 5,71 U/mg protein ve 3,43 U/mg protein olarak belirlenmiştir.

b) α - amilaz'ın moleküler ağırlığı 49-52 kDa olarak belirlenmiştir. α - amilaz enzim aktivitesi için optimum sıcaklık 30-40 ° C ve pH 6,5 olarak bulunmuştur. K_{mapp} değeri eriyebilen nişasta için % 0,54 olarak saptanmıştır.

Araştırma -62

Kaynak

Zibae,I., Bandani,A.R., Haghani,S. and Zibae,A. 2009. Partial characterization of glutathione-S-transferase in two populations of the sunn pest, *Eurygaster integriceps* Puton (Heteroptera:Scutelleridae) .Munis Entomology & Zoology, 4(2),pp.564-571.

Özet Bilgi:

Araştırmacılar İran'da yaptıkları çalışmaların sonucunda aşağıdaki verileri ortaya koymuşlardır;

a) Glutathione-S-transferase (GST_s) enzimi ,sünenin bünyesinde yer alan ve kimyasal ilaçlara karşı dirençte rol oynayan dirençle ilgili bir detoksifikasyon enzimidir.Böcek kimyasal ilaçlara karşı direnç kazandığında bu enzim miktarı artmaktadır. Laboratuvarında in vitro koşullarında yapılan bu çalışmada; glutathione-S-transferase(GST_s) enzimi 2 farklı süne (*Eurygaster integriceps*) popülasyonunda (Tahran ve Şiraz) tanımlanmıştır.

b) Glutathione-S-transferase(GST_s) enzimi ortam pH'sı 5-6 olduğunda yüksek aktivite göstermektedir.

c) Glutathione-S-transferase(GST_s)enziminin aktivitesi; 2 farklı süne (*E. integriceps*) popülasyonunda (Tahran ve Şiraz) farklı düzeylerde olmuştur.

*Denemelerde substrate madde olarak CDNB kullanıldığında; Glutathione-S-transferase (GST_s) enziminin aktivitesi ,Tahran ve Şiraz süne(*E. integriceps*) popülasyonunları için sırasıyla 1,49 µ mol / min/mg protein ve 2,59 µ mol / min/mg protein olarak belirlenmiştir.

*Denemelerde substrate madde olarak DcNB kullanıldığında; Glutathione-S-transferase (GST_s) enziminin aktivitesi ,Tahran ve Şiraz süne(*E. integriceps*) popülasyonunları için sırasıyla 1,03 µ mol / min/mg protein ve 0,97 µ mol / min/mg protein olarak bulunmuştur.

d) Glutathione-S-transferase(GST_s) enziminin kinetik değerleri; Tahran ve Şiraz süne(*E. integriceps*) popülasyonunları için farklı düzeylerde bulunmuştur. Şiraz süne (*E. integriceps*) popülasyonunda yüksek V_{max} (µ mol / min/mg protein) ve düşük K_m (mM) değerleri saptanmıştır (Tahran süne popülasyonununa göre).

e) Glutathione-S-transferase(GST_s) enziminde yapılan elektroforez analizlerinde; Şiraz süne (*E. integriceps*) popülasyonunda yüksek oranda izoenzimatik örnekler görülmüştür(Tahran süne popülasyonununa göre).Bu durum Şiraz süne(*E. integriceps*) popülasyonunda Glutathione-S-transferase(GST_s) enzim aktivitesinin daha yüksek olmasının bir sonucudur.

f) Denemelerden elde edilen sonuçlar,İranda bazı süne (*E. integriceps*) popülasyonlarının organik fosforlu ilaçlara karşı oluşturduğu direnç mekanizmasında; Glutathione-S-transferase (GST_s) enziminin aktivitesinin rolünü ortaya koymuştur.İranda Glutathione-S-transferase(GST_s) enziminin yüksek katalitik aktivitesi sonucunda; süne erginlerinde organik fosforlu ilaçlara (Fenithrothion) direnç gelişmiştir.

g) Tüm bu çalışmalardan aşağıdaki sonuç elde edilmiştir;

“Tahran süne popülasyonu, süne mücadelesinde kullanılan Fenithrothion etkili maddesine karşı Şiraz süne (*E. integriceps*) popülasyonuna göre daha duyarlıdır.”

Araştırma -63**Kaynak**

Mehrabi,M. and A.R.Bandani,2009.Expressing of digestive amylase in various development stages of *Eurygaster maura*,an enzymatic approach. Mun.Ent.Zool.Vol.4,No:1,pp.219-226.

Özet bilgi:

Araştırmacılar makalelerinde aşağıdaki bilgileri vermişlerdir;

a) Bu çalışmada, Süne(*Eurygaster maura*) 'nin farklı dönemlerinin orta bağırsaklarındaki α - amilaz enzim aktivitesi araştırılmıştır. Bu amaca yönelik olarak ilkbaharda buğday tarlalarından süne nimf ve erginler toplanılmıştır.

b) 1.dönem nimfler beslenmediğinden α - amilaz enzim aktivitesi çok düşük düzeyde bulunmuştur. α - amilaz enzim aktivitesi 3.nimf döneminden itibaren artmaya başlamış ve 5.dönemde maksimum düzeye ulaşmıştır. Nimf dönemlerindeki α - amilaz enzim aktivitesine ilişkin olarak elde edilen veriler aşağıdaki çizelgede özetlenmiştir;

Nimf dönemleri	1 ml enzim ort. aktivite ($\mu\text{mol}/\text{min}/\text{ml}$)	Ort.Enzim Aktivitesi (U/böcek) ($\mu\text{mol}/\text{min}/\text{u}$)
1.dönem	$0.00046 \pm 0,020$ b	$0.00046 \pm 0,023$ b
2.dönem	$0.0030 \pm 0,025$ c	$0.0030 \pm 0,034$ c
3.dönem	$0.0071 \pm 0,020$ a	$0.0071 \pm 0,05$ a
4.dönem	$0.0078 \pm 0,030$ a	$0.0078 \pm 0,042$ a
5.dönem	$0.0083 \pm 0,026$ a	$0.0083 \pm 0,011$ a

c) Enzim aktivitesi için optimum sıcaklık koşulları $30-40^{\circ}\text{C}$ olarak belirlenmiştir. Enzim aktivitesi 40°C 'nin üzerine çıktığında azalmaya başlamış ve 70°C 'de ise sıfırlanmıştır. α - amilaz enziminin termal stabilitesi, enzim 4, 24, 34 ve 44°C sıcaklık koşullarında 10 gün inkübasyona bırakıldıktan sonra belirlenmiştir. 4 ve 44°C sıcaklık koşullarında enzim aktivitesindeki kayıp sırasıyla % 2 ve % 50 olarak bulunmuştur.

d) Enzim aktivitesi için optimum pH derecesi 6,5-7 olarak belirlenmiştir. Enzim aktivitesi, pH derecesi 4'ün altına düştüğünde ve 7'nin üzerine çıktığında ise azalmaktadır.

Araştırma-64**Kaynak**

Mahrabadi,M.,Bandani,A.R.,Saadati,F.2010.Inhibition of sunn pest,*Eurygaster integriceps*, α -amilases by amylase inhibitors (T- α A1) from Triticale.Journal of Insect Science,10:article 179,13 pp.

Özet Bilgi:

Araştırmacılar yaptıkları çalışmaların sonucunda aşağıdaki bilgileri vermişlerdir;

a) Bu çalışmada *E.integriceps* 'in bağırsak amilazlarının aktivitesinde;Triticale'den elde edilen α -amilaz inhibitörünün etkisi araştırılmıştır.

b) Triticale'den elde edilen bu α -amilaz inhibitörü; *E.integriceps* 'in bağırsak amilazlarının aktivitesinde engelleyici bir etki göstermiştir.Bu etki Triticale'den elde edilen α -amilaz inhibitörünün dozuna bağlı bulunmaktadır;

** Triticale'den elde edilen bu α -amilaz inhibitörün dozu 0,25 mg.protein olduğunda; E.integriceps 'in bağırsak amilazlarının aktivitesini % 10 oranında engellemektedir,*

** Triticale'den elde edilen bu α -amilaz inhibitörün dozu 1,50 mg.protein olduğunda; E.integriceps 'in bağırsak amilazlarının aktivitesini % 80 oranında engellemektedir,*

c) Bu enzim inhibitörü kullanıldığında; enzimin kinetik değerlerine ilişkin aşağıdaki değerler elde edilmiştir;

$*K_m$ değeri sabit kalmıştır (%0,58),

$*V_{max}$ (Maksimum velocity) değeri azalmıştır.

d) Enzim pH derecesi 7 ve 73 °C sıcaklık olan bir ortamda, 30 dakika inkübasyona tabii tutulduğunda; enzimin % 50'si inaktive olmuştur. pH derecesi 5 ve 35 °C sıcaklık olan bir ortamda ise; α -amilaz enzim aktivitesi maksimum düzeyde engellenmiştir.

e) Tüm yapılan çalışmalar sonucunda; *Triticale'den elde edilen α -amilaz inhibitörünün, E.integriceps 'in bağırsak amilazlarının aktivitesini engeleyen iyi bir inhibitör olduğu ortaya konulmuştur.*

Araştırma-65

Kaynak

Allahyari,M.,Bandani,A.R.,Rezaei,M.H.,2010.Subcelluar fractionation of midgut cells of the sunn pest,*Eurygaster integriceps* (hemiptera;Scutelleridae); enzyme markers of microvillar ve perimicrovillar membranes.Journal of Insect Physiology,56 (7), pp.710-717.

Özet Bilgi:

Araştırmacılar yaptıkları çalışmaların sonucunda aşağıdaki bilgileri vermişlerdir;

a) Bu çalışmada sindirim işlevi olan ve olmayan 6 adet enzimin (α -glucosidase , β – glucosidase, alkaline phosphatase, acid phosphatase, amino peptidase,Lactate dehydrogenase) sünenin orta bağırsaklarındaki hücresel dağılımı ortaya konulmuştur.

b) Acid phosphatase ve α -glucosidase enzimlerinin hücresel dağılımları birbirine benzemektedir.

c) β – glucosidase enzimini taşıyan membranlardan ekstrakte edilen protein profili; α -glucosidase enzimini taşıyan membranlardan ekstrakte edilen protein profilden farklıdır.

d) β – glucosidase ve amino peptidase enzimleri sırasıyla microvillar membranın (MM) ve perimicrovillar membranın (PMM) markırlarıdır. α -glucosidase ve acid phosphatase enzimleri ise perimicrovillar membranın markırlarıdır. *E.integriceps* 'in orta bağırsağının V1 bölümü, PMM ve MM kaynağı açısından zengindir.

Araştırma-66**Kaynak:**

Darkoh,C.,El-Bouhssini,M.,Baum,M. and Clack,B., 2010.Characterization of a prolyl endoprotease from *Eurygaster integriceps* Puton (Sunn pest) infested wheat.Archives of Insect Biochemistry and Physiology ,Vol.74(3):163-178.

Özet Bilgi:

Araştırmacı makalesinde aşağıdaki bilgileri vermiştir;

a) Çalışma Suriye’de ICARDA’da gerçekleştirilmiştir. Süne (*Eurygaster integriceps*) buğday tanesinde emgi yapmakta ve enzim salgılayarak gluten degradasyonuna (Hidrolize olayı) neden olmaktadır. Bu çalışmada gluten degradasyonuna neden olan proteaz enziminin karakterizasyonu ortaya konulmuştur.

b) Proteaz enzimi saflaştırılmış ve glutendeki toplam proteindeki enzim aktivitesi 4,5 U/mg olarak belirlenmiştir. Bu enzimin kinetik değeri (Km) 65 µm olarak saptanmıştır.Enzimin optimum aktivitesi, 20-25 ° C sıcaklık ve 8-10 pH koşullarında ortaya çıkmıştır.

c) Bu enzim,bir prolyl endoproteaz enzimi olarak tanımlanmıştır.

Araştırma-67**Kaynak:**

Salis,L.,Goula,M.,Valero,J. and E.Gordun, 2010.Prolamin proteins alternation in durum wheat by species of the genus *Eurygaster* and *Aelia* (Insecta ,Hemiptera).Spanish Journal Agricultural Research ,2010,8(1),82-90.

Özet Bilgi:

Araştırmacı makalesinde aşağıdaki bilgileri vermiştir;

a) Araştırmacılar bu çalışmalarında;İtalyanın Sardunya adasında yetiştirilen ve aşağıda belirtilen 6 adet Makarnalık buğday (*Triticum turgidum* L.var.durum) çeşidini materyal olarak kullanmışlardır;

*Karnalis

*Asdrubal

*Claudio

*Rusticano

*Colosseo

*Canyon

b) Materyal olarak alınan makarnalık buğday çeşitlerinde emgi oranları % 1,6 ila % 4,1 arasında değişmiştir. Bu çalışmada süne ve kimil zararının ,materyal olarak alınan makarnalık buğday çeşitlerindeki prolamin proteinlerin (glutenin ve gliadin) degradasyonuna etkisi araştırılmıştır. Bu amaca yönelik olarak bu çeşitlerin herbirinden aşağıda oranları belirtilen paçal örnekler hazırlanmıştır;

*süne-kimil emgisi olmayan makarnalık buğday çeşidinden elde edilen un (% 70 oranında) + süne-kimil emgisi bulunan makarnalık buğday çeşidinden elde edilen un (% 30 oranında)

Bu paçallar suile muamele edilmiş ve aşağıdaki Sıcaklık-İnkübasyon süresi kombinasyonlarında inkübasyon denemelerine alınmıştır;

*4⁰ C Sıcaklık-0 saat inkübasyon süresi ,

*4⁰ C Sıcaklık-1 saat inkübasyon süresi ,

*4⁰ C Sıcaklık-3 saat inkübasyon süresi ,

*45⁰ C Sıcaklık-0 saat inkübasyon süresi ,

*45⁰ C Sıcaklık-1 saat inkübasyon süresi ,

*45⁰ C Sıcaklık-3saat inkübasyon süresi ,

Denemelerin sonunda yukarda belirtilen kombinasyonlardaki glutenin ve gliadin içerikleri saptanmıştır.Bu içerikler (mAU*s cinsinden toplam glutenin ve gliadin miktarı) kontroldeki (emgisiz buğdaydan elde edilen örnek) glutenin ve gliadin içerikleri ile karşılaştırılmıştır.

c) Denemelerden elde edilen sonuçlar aşağıda özetlenmiştir;

**Süne-Kimil zararına uğramış makarnalık buğday çeşitlerindeki prolamin proteinlerinden glutenin ,sıcaklığa bağlı olmaksızın hızla degradasyona uğramaktadır.Bu nedenle glutenin degradasyonu sadece proteolitik enzim aktivitesi sonucu ortaya çıkmamakta : süne-kimilin beslenme aktivitesiyle bağlantılı bilinmeyen bazı faktörlerin etkisiyle de ortaya çıkmaktadır.*

**Süne-Kimil zararına uğramış makarnalık buğday çeşitlerindeki prolamin proteinlerinden gliadin ise , sıcaklığa ve inkübasyon süresine bağlı olarak degradasyona uğramaktadır.*

** Süne-Kimil zararı makarnalık buğday çeşitlerinin protein kalitesine kuvvetli bir şekilde etkide bulunmaktadır.Süne-Kimil zararına uğramış makarnalık buğday çeşitlerinin un ve irmiklerinin işlem görmesi sırasında glutenin proteinleri hızla depolimerize olmakta ve toplam glutenin miktarı da azalmaktadır.*

ARAŞTIRMA-68

Kaynak :

Abdullah,S.I. and L.H.Assaf,2010. Damage of sunn pest, *Eurygaster integriceps* Put. on infested leaves,non bearing spike tillers and harvest index for four wheat varieties in Dohuk province. Mesopotamia Journal of Agriculture, 2010,Volume 38,p.191-199.

Özet bilgi;

Araştırmacıların çalışmalar sonucu ulaştığı veriler aşağıda özetlenmiştir;

a) Çalışma Irak (Dohuk)'da 2004-2005 ve 2005-2006 yıllarında tarla koşullarında gerçekleştirilmiştir. Çalışmada 4 buğday çeşidi (Ekmeklik buğday çeşitleri Aras ve Tamuz-2; Makarnalık buğday çeşitleri Atra-S ve Crezo) materyal olarak kullanılmıştır. Bu buğday çeşitlerinde farklı yoğunluklardaki süne nimf ve ergin zararı araştırılmıştır. Denemelerde süne ergin yoğunlukları 1 ila 5 çift/m² ve süne nimf yoğunlukları ise 5 ila 10 adet/m² arasında değişmiştir.

b) Çalışmada her iki sezonda aşağıdaki parametreler belirlenmiştir;

* Zarar görmüş kardeş sayısı (adet/ m²),

* Kurtboğazı zararı (adet/ m²),

* Hasat indeksi (%),

c) Denemede materyal olarak kullanılan buğday çeşitlerinde ergin ve nimf yoğunlukları arttıkça; kurtboğazı ve akbaşak zarar oranı artarken, hasat indeksi azalmıştır. Süne nimf ve ergin zararından; geç olgunlaşan ekmeklik buğday çeşidi Tamuz-2 ,erken olgunlaşan makarnalık buğday çeşidi Atra-S 'ya göre daha fazla etkilenmiştir. Denemeye ilişkin veriler aşağıdaki çizelgede özetlenmektedir;

Buğday çeşitleri	Ortalama zarar görmüş kardeş sayısı (adet/ m ²)		Ortalama kurtboğazı zararı (%)		Ortalama Hasat indeksi (%)	
	2005	2006	2005	2006	2005	2006
Aras	15,33	116,00	5,93	35,80	36,37	31,40
Tamuz-2	9,67	87,33	5,03	18,70	27,37	24,63
Atra-S	14,00	131,33	4,77	34,07	37,47	32,53
Crezo	14,00	94,00	3,50	15,27	28,20	25,17

Araştırma-69

Kaynak

Mousa,M.A.,2011.Effect of infection by sunn on semolina quality parameters of durum wheat. Journal of Tikrit University for Agricultural Sciences.Vol(11),No(4),7 p.

Özet bilgi:

Araştırmacılar Irak'da yaptıkları çalışmaların sonucunda aşağıdaki bilgileri vermişlerdir;

a) Bu çalışmada farklı emgi oranlarına (% 0, % 10, % 20) sahip 3 makarnalık buğday çeşidi (Wahat Al ,Iraq/Doar 29, Al-İbrahimia) kullanılmıştır.

Çalışmada farklı emgi oranlarına sahip buğday çeşitlerine ait aşağıda belirtilen parametreler belirlenmiştir;

*1000 tane ağırlığı (g),

*İrmik verimi (g),

*İrmiğin glüten ve kül içeriği,

*FN değeri (amilaz aktivitesi),

*Sedimentasyon değeri,

*Camsılık değeri,

b) Bu çalışmadan elde edilen veriler aşağıda çizelgede özetlenmiştir;

Makarnalık buğday Çeşidi	Emgi oranları	1000 tane ağırlığı	İrmik verimi (g)	İrmik Kül Oranı (%)	camsılık	Sedim. değeri	FN değeri	Gluten Oranı (%)
Wahat Al,	0	40	66,0	0,80	88,8	32,0	621	13,30
	10	37	62,6	0,80	84,0	29,8	555	11,00
	20	33	59,9	1,20	81,8	27,0	490	9,28
Iraq/Doar-29	0	36	63,5	0,83	92,0	36,0	711	13,80
	10	32	59,5	1,00	86,9	32,9	625	11,29
	20	30	55,9	1,53	82,0	30,0	520	10,00
Al-İbrahimia	0	48	70,0	0,83	87,0	26,0	601	12,50
	10	43	67,7	1,00	82,0	23,0	500	11,00
	20	41	62,5	1,53	81,9	33,4	430	9,82

Çizelge incelendiğinde aşağıdaki sonuçlar ortaya çıkmaktadır;

**Makarnalık buğday çeşitlerinde süne emgi oranı artıkça; 1000 tane ağırlıklarında, ırmik verim değerlerinde ,camsılık oranlarında ,sedimentasyon değerlerinde, düşme sayılarında(FN) ve gluten oranlarında azalmalar belirlenmiştir.*

** Makarnalık buğday çeşitlerinde süne emgi oranı artıkça; ırmik kül oranı da artmıştır.Bu durum irmiğin gluten içeriğinin azalmasına neden olmaktadır.*

**Gluten içeriği aynı zamanda çeşidin genetik yapısı ve çevre koşullarından da etkilenmektedir.*

ARAŞTIRMA-70

Kaynak:

Saadati,F.,Bandani,A.R..2011.Effects of serine protease inhibitors on growth and development and digestive serine proteinases of the sunn pest,Eurygaster integriceps. Journal of Insect Science, 11(1) ,2011,1-12

Özet Bilgi:

Araştırmacılar İran'da laboratuvar koşullarında [25 ± 2 °C Sıcaklık ve 14:10 (L:D)- ışıklandırma süresi] gerçekleştirdikleri çalışma sonucunda aşağıdaki bulguları ortaya koymuşlardır;

a) Bu çalışmada; serin proteaz inhibitörlerinin (TLCK ,TPCK, SBTI ve SBTI + TPCK) % 1 ve % 4'lük konsantrasyonları yapay besin (protein diyeti) ortamlarına ilave edilmiş ve bu yapay besin ortamlarında *Eurygaster integriceps* Puton (Hemiptera:Scutelleridae) bireylerinin 3. nimf döneminden itibaren beslenmeleri sağlanmıştır.

Denemelerde nimflerin gelişme süresi ve canlı kalma oranlarıyla; YNE'lerin çıkış yaptıktan 24 saat sonraki canlı ağırlıkları belirlenmiş ve değerlendirilmiştir. Ayrıca bu inhibitörlerin bağırsaklardaki serine proteinase'larına etkisi de bu çalışmada araştırılmıştır.

b) Çalışmada materyal olarak kullanılan serin proteaz inhibitörlerinin (TLCK ,TPCK ,SBTI ve SBTI+ TPCK) kimyasal açılımları aşağıdaki gibidir;

* TLCK (*tripsin inhibitörü*) : Na-p-tosyl-L-Lysine chloromethyl ketone

* TPCK (*Chymotripsin inhibitörü*) : Na-p-tosyl-L-phenylalane chloromethyl ketone

* SBTI : (*Soya tripsin inhibitörü*)

c) Denemede materyal olarak kullanılan serin proteaz inhibitörlerinin(TLCK ,TPCK ,SBTI ve SBTI+ TPCK) nimf gelişme sürelerine olan etkileri aşağıda çizelgede özetlenmiştir;

Nimflerin gelişme süresi (gün) (Ort)			Uygulamalar
5.dönem nimf	4.dönem nimf	3.dönem nimf	
7,12 ± 0,1	8,1 ± 0,5	7,18 ± 0,6	Kontrol
7,3 ± 1,52	8,92 ± 1,8	9,74 ± 2,0	SBTI (% 1)
7,75 ± 1,5	8,85 ± 0,97	7,25 ± 0,74	SBTI (% 4)
8,15 ± 0,8	8,7 ± 1,45	9,97 ± 1,5	TLCK (% 1)
7,26 ± 1,19	8,9 ± 1,25	7,45 ± 1,56	TLCK (% 4)
7,3 ± 1,58	9,81 ± 1,35	8,52 ± 1,8	TPCK (% 1)
8,41 ± 1,26	8,25 ± 1,3	6,52 ± 0,81	TPCK (% 4)
		Bu karekterde 3.Dönem nimlerin tamamı ölmüştür	SBTI (% 4) + TPCK (% 4)

Çizelge incelendiğinde; nimflerin besin ortamına % 1'lik SBTI ve % 1'lik TLCK katılması durumunda; 3. nimf dönemi gelişme süresi kontrole göre sırasıyla ortalama 2,55 ve 2,78 gün daha uzun olmuştur.

d) SBTI+ TPCK karışımının uygulandığı karekterdeki bütün 3. Dönem nimfler 4.döneme ulaşmadan ölmüşlerdir.Nimflerde en yüksek ölüm oranı SBTI (% 4)+ TPCK (% 4) karışımının uygulandığı karekterden elde edilmiştir (Nimf ölüm oranı % 100).Bu ölüm oranını % 95 ölüm oranıyla TPCK (% 4) karekteri izlemiştir (Nimf ölüm oranı % 95).Proteaz inhibitörlerinin konsantrasyonları arttıkça nimf ölüm oranları da artmıştır. SBTI (% 4), TLCK (% 4) ve TPCK (% 4) karekterlerinde nimf ölüm oranları sırasıyla % 80, % 80 ve % 95 olarak belirlenmiştir.

e) Nimflerin besin ortamına % 1'lik TPCK katılması durumunda; çıkış yapan YNE'lerin canlı ağırlığı ile kontrolde çıkış yapan YNE'lerin canlı ağırlığı arasında bir fark bulunamamıştır.Ancak diğer tüm uygulamalarda ölçülen YNE canlı ağırlıklarıyla ile kontroldeki YNE'lerin canlı ağırlığı arasında bir fark bulunmuştur.Kontrolde çıkış yapan YNE'lerin canlı ağırlıkları 90 mg.dan daha fazla bulunmuşken; SBTI uygulamalarında(% 1 ve % 4), TLCK (% 4) ve TPCK (% 4) karekterlerinde YNE'lerin canlı ağırlıkları 80 mg.dan daha az bulunmuştur.

f) Proteinaz aktivite bakımından, tüm uygulamalar ile kontrol arasında farklılıklar ortaya çıkmıştır. Tripsin aktivitesindeki azalma SBTI (% 1), TLCK (% 1), TPCK (% 1) ve TPCK (% 4) uygulamalarında sırasıyla % 40, % 26, % 23 ve % 17 olarak belirlenmiştir. Chymotripsin aktivitesindeki engelleme ise; SBTI (% 1), TLCK(% 1) ve TPCK (% 4) uygulamalarında sırasıyla % 14 ,% 9 ve % 36 olarak saptanmıştır.

g) Çalışmaların sonucunda; *E.integriceps*'in en etkili proteinaz inhibitörleri olarak SBTI ve TPCK belirlenmiştir.

Araştırma -71**Kaynak**

Mehrabadi,M.,Bandani,A.R.,Allahyari,M.,Serrao,J.E.2011.The sunn pest, *Eurygaster integriceps* Puton (Heteroptera :Scutelleridae) digestive tract :Histology,ultrastructure and its physiological significance.Micron,43(5),pp.631-637.

Özet Bilgi:

Araştırmacılar İran’da yaptıkları çalışmaların sonucunda aşağıdaki verileri ortaya koymuşlardır;

a) Fitofag hemipterlerde sindirim sisteminde ön bağırsak; ağız boşluğu, pharynx ve özafagustan oluşmaktadır. Orta bağırsak bölümü ise anatomik olarak 4 bölgeden oluşmaktadır;

*1.Ventriculus (V 1)

*2.Ventriculus (V 2)

*3.Ventriculus (V 3)

*4.Ventriculus (V 4)

b) V1 ve V3 bölgelerinde microvilli ve perimicrovillar membrane bulunmaktadır.V1 ve V3 aynı zamanda 3 hücre tipine sahiptir.(Columnar,Endocrine,Regenerative).

c) V4 diğer bölgelerden farklı olarak epitel hücrelerden oluşmakta ve simbiyotik bakterleri barınmaktadır.

d) Arka bağırsak bölümü, kısa bir ileum ve epitel hücrelerden oluşan iyi gelişmiş bir rectuma sahiptir.

e) V1 ve V3 bölgeleri enzim aktivitesi ve absorpsiyon işlemlerinde önemli bir rol oynamaktadır. V4 bölümünün sindirim olayında bir fonksiyonu bulunmamaktadır.

ARAŞTIRMA-72**Kaynak:**

Konarev,A.V.,Beaudoin,F.,Marsh,J.,Vilkova,N.A.,Nefedova,L.I.,Sivri,D.,Köksel,H.,Shewry,P.R. and A.Lavegrove, 2012.Characterization of a Glutenin-specific serine proteinase of sunn bug *Eurygaster integriceps* Put.Journal of Agricultural and Food Chemistry,59,2462-2470.

Özet Bilgi:

Araştırmacılar makalelerinde aşağıdaki verileri ortaya koymuşlardır;

a) Çalışmada materyal olarak Rusyadan (Krasnodar,Stavropol ve Rostov bölgelerinden) ve Türkiyeden elde edilen ekmeklik ve makarnalık çeşitler (Ege-88) kullanılmıştır. Bu çeşitler % 5 ila % 60 oranlarında süne (*Eurygaster integriceps*) zararı görmüştür.

b) Süne’nin buğdayda emgi yaparken salgıladığı enzim gluteni hidrolize etmektedir.Gluteni hidrolize eden proteaz enzimi saflaştırılmış ve karakterize edilmiştir. Enzimin kütle spektroskopisi ve amino asit dizilim analizleri sonucunda; enzimin 28 kDa molekül ağırlığında bir serin proteaz enzimi olduğu ortaya konulmuştur.

c) Süne'nin buğdayda emgi yaparken salgıladığı enzim; gluten proteinlerinden yüksek molekül ağırlıklı (HMW) alt birimleri daha çok etkilemektedir. Gluten proteinlerinden yüksek molekül ağırlıklı alt birimleri; kısa peptidlerden (Hexapeptid ve nonapeptide) oluşmaktadır. Rekombinant ve sentetik peptidler kullanılarak, enzimin HMW glutenin alt birimlerinin 6'lı ve 9'lu dizilimlerinin arasındaki peptit bağlarını parçaladığı belirlenmiştir.

d) Süne zararı görülen buğday çeşitlerinin tanelerinde, pI değerleri 5,4 ila 7,0 arasında değişmiştir. Doğrudan sünenin tükrük bezlerinden elde edilen salgıdaki enzimin pI değeri 7,5 olarak belirlenmiştir.

e) Bu çalışmada gluteni hidrolize eden proteaz enziminin 3 izoformu belirlenmiştir.

ARAŞTIRMA-73

Kaynak:

Bezdi, M.S.,Poor abad,R.F.,Toorchi, M.,Zarghami,N. ve S.Komatsu,.2012. Protein patterns in the salivary gland of the sunn pest *Eurygaster integriceps* (Put.) (Hemiptera: Scutelleridae) Türk. Entomol.Derg.,2012,36(2):215-223.

Özet Bilgi:

Sünenin buğday tanelerinde beslenmesinde önemli bir rol oynayan ,tükrük bezindeki proteinlere ilişkin; araştırmacılar çalışmalar yapmışlar ve aşağıdaki verileri ortaya koymuşlardır:

a) Bu çalışmada 5. dönem nimfler ile yeni nesil erginlerin tükrük bezlerindeki protein yapıları karşılaştırılmıştır.Yapılan karşılaştırma sonucunda, 13 protein türü sünenin iki farklı biyolojik döneminde farklı bulunmuştur.Ergin bireylerde tripsin, arjinin, kinaz ve fosfolipaz A2 proteinlerinde artış gösterirken; 5.dönem nimflerde ise kimotripsin,arjinin metiltransferaz ve endonukleaz protein miktarı daha yüksek bulunmuştur.Ergin bireyler ve 5.dönem nimflerde; ssp3 serin proteazları, alfa amilaz, glukoz dehidrojenaz, vakular H+ATPaz ve trombostasin-3'ün ise aynı oranlarda bulunduğu belirlenmiştir.

Araştırma -74

Kaynak

Bezdi,M.S., Toorchi,M.,Pourabad ,R.F. and N.Zarghami,2012.Protein map of gut in adult sunn pest, *Eurygaster integriceps* Puton (Heteroptera :Scutelleridae): two dimensional electrophorases technique. Mun.Ent. Zool. Vol.7, No:1, pp.229-237.

Özet bilgi:

Araştırmacılar makalelerinde aşağıdaki bilgileri vermişlerdir;

a) Süne (*Eurygaster integriceps*)'nin bağırsakları besin maddelerinin sindirilmesi ve absorpsiyonunda önemli bir görev yapmaktadır. Bağırsaklardaki sindirim 2 yolla olmaktadır;

*Mekanik sindirim

*Kimyasal sindirim

Bağırsaklardaki sindirim olayında proteinler anahtar görevi görmektedir. Bu çalışmada süne bağırsaklarında anahtar görevi yapan proteinler ortaya konulmuştur. Elektroforez yöntemiyle belirlenen 100 adet proteinden 71'sinin ise; molekül ağırlığı ve isoelektrik noktası belirlenmiştir.

b) Çalışmada belirlenen bu 71 adet protein, fizyolojik rollerine göre aşağıdaki şekilde fonksiyonel gruplara ayrılmıştır;

- *Kasların çalışmasını sağlayan proteinler,
- *Enerji metabolizmasında etkili proteinler,
- *Protein metabolizmasında etkili proteinler,
- *Karbonhidrat metabolizmasında etkili proteinler,
- *Besin biriktirilmesinde etkili proteinler,
- *Hücre gelişiminde etkili proteinler,
- *Bağışıklıkta rol oynayan proteinler,
- *Epithelium proteinleri,
- *Diğer proteinler,

Araştırma -75

Kaynak

Seddigh,S., Masoudi-Nejat,A.,Tafaghodina,B. and S.İmani,2012.Comparing carbonhydrate enzymes activity in *Eurygaster integriceps* Puton (Hemiptera :Scutelleridae) ,*Rhopalosiphum padi* L.(Homoptera:Aphididae) and *Haplothrips tritici* Kurd.(Phlaeothripidae :Thysanoptera) as a complex pest on wheat. Mun.Ent. Zool. Vol.7, No:1, pp.344-351.

Özet bilgi:

Araştırmacılar makalelerinde aşağıdaki bilgileri vermişlerdir;

a) Bu çalışmada,süne (*Eurygaster integriceps*)'nin tükrük bezleri ve bağırsaklarındaki, afidin (*Rhopalosiphum padi*) ve thripsin (*Haplothrips tritici*) bağırsaklarındaki enzimlerin (α - amilaz ile α - ve β glukosidaz) aktiviteleri araştırılmıştır.

b) Süne (*E. integriceps*)'nin tükrük bezleri ve bağırsaklarındaki, afidin (*R. padi*) ve thripsin (*H. tritici*) bağırsaklarındaki enzimlerin (α - amilaz ile α - ve β glukosidaz) aktivitelerine ilişkin bulunan veriler aşağıdaki çizelgede özetlenmiştir;

enzim	Afid orta-bağırsak enzim aktivitesi (mU/mg protein)	Süne Tükrük-bezleri enzim aktivitesi (mU/mg protein)	Süne orta-bağırsak enzim aktivitesi (mU/mg protein)	Thrips orta-bağırsak enzim aktivitesi (mU/mg protein)
α - amilaz	0,03700	0,0028	1,167	0,0000
α - glukosidaz	0,00650	0,0316	0,280	0,0045
β -glukosidaz	0,00091	0,0280	2,400	0,0081

Çizelge incelendiğinde; sünenin orta-bağırsaklarında en fazla β glukosidaz enzim aktivitesi, en az α - glukosidaz enzim aktivitesi belirlenmiştir. Sünenin tükrük bezlerinde α ve β glukosidaz enzim aktivitesi önemli olarak saptanmıştır. Sünenin orta-bağırsaklarında α - amilaz enzim aktivitesi önemlidir ve diğer 2 türün aktivitesinden de yüksek bulunmuştur. Afidin orta bağırsağında α - amilaz enzim aktivitesi önemli olurken diğer enzimlerin aktivitesi önemli bulunmamıştır. Thripsin orta bağırsağında α - amilaz enzim aktivitesi belirlenememiştir.

ARAŞTIRMA-76

Kaynak:

Konarev,A.I., Konarev,A.V., Nefedova,L.I. Guberava,N.K. and D.S.Özay, 2013.Analysis of gluten – hydrolyzing Proteinase Polymorphism in wheat grains damaged by sunn pest *Eurygaster integriceps* Put. and related bugs.Russian Agricultural Sciences,2013,Vol.39, No:5-6,390-395.

Yazar notu:

Bu makalede yer alan bilgiler aynı zamanda “**Konarev,A.I., Konarev,A.V., Nefedova,L.I. Guberava,N.K. and D.S.Özay, 2013.**Analysis of gluten –hydrolyzing Proteinase Polymorphism in wheat grains damaged by sunn pest *Eurygaster integriceps* Put. and related bugs.Plant Cultivation,7-12 (2013).” adlı makalede de yer almaktadır.

Özet Bilgi:

Araştırmacılar makalelerinde aşağıdaki verileri ortaya koymuştur;

a) Bu çalışmada,Rusyanın Rostov bölgesinin kışlık ve yazlık buğday çeşitleri (Donskoy Mayak,Donskaya Yubileynaya,Pamyati Kalinenko,Tarasovskaya 87,Ukrainka), Stavropol bölgesinin kışlık ve yazlık buğday çeşitleri (Pamyati Kalinenko), Saratov bölgesinin kışlık ve yazlık buğday çeşitleri (Dzhangal,Levoberezhnaya 1,Mironovskaya 808,Saratovskaya 55) ile Türkiye orijinli ekmeclik buğday çeşitleri (İkizce,Bayraktar) ve makarnalık buğday çeşitleri (Ege-88) materyal olarak kullanılmıştır. Çalışmada gluteni hidrolize eden proteinaz enziminin heterojenliği ve değişkenliği ilk defa izoelektrik odaklama yöntemi kullanılarak ortaya konulmuştur

b) Gerçekleştirilen analizler sonucunda; gluteni hidrolize eden proteinaz enzim aktivitesi bakımından buğday çeşitleri arasında farklılıklar belirlenmiştir.Bu farklılıklar süne popülasyonlarının özelliklerinden ve buğday çeşitlerinin bu enzime verdiği tepkilerden kaynaklanmaktadır. Moleküler düzeyde yapılan çalışmaların sonucunda; sünenin tükrük bezlerinden salgılanan gluteni hidrolize eden proteinaz enziminin birçok izoformlarının olduğu ortaya konulmuştur .Aktivitelerdeki değişimler;süne popülasyonunun özellikleri ve buğday çeşidinin süne türlerine verdiği tepkiye bağlı bulunmaktadır.

c) Gluteni hidrolize eden proteinaz enzim aktivitesi, Ege-88, Dzhangal ve Donskaya Yubileynaya çeşitlerinde en yüksek olarak bulunmuştur. Proteinaz enziminin aktivitesi, Buğdayın çeşidinin genetik yapısına, uygulanan tarım tekniklerine, süne popülasyonunun durumuna (tür içi ve türler arası değişkenliğe,böceğin sindirim sisteminin buğday çeşidine verdiği tepki),buğday çeşidinin tanelerinde bulunan proteinlerin sünenin proteinaz enzimini inaktive etme durumuna ve zarar derecesine göre değişkenlik gösterebilmektedir.

d) Tüm analizlerin sonucunda aşağıdaki bulgular da ortaya çıkmaktadır;

**Rusyadan ve Türkiyeden farklı oranlarda süne zararı görmüş buğday örneklerinde bulunan gluten hidrolize edici proteinazın bileşenlerinin,Eurygaster cinsi için ortak bir genetik sistemle kontrol edildiği,*

**Bu enzimin klasik izoenzimlere benzer değişiklikler gösterdiği,*

e) Bu çalışma sonucunda önerilen yaklaşımlar aşağıda belirtilmektedir;

**Emginin belirlenmesi,*

**süne-buğday çeşidi etkileşiminin belirlenmesi,*

**Dayanıklı buğday çeşitlerinin geliştirilmesi,*

ARAŞTIRMA-77

Kaynak :

Abdullah,S.I. and L.H.Assaf,2012. The damage of the nymphs and adults number of sunn pest , Eurygaster integriceps Puton in the weight of thousand grains ,grains yield and protein sedimentation for four wheat varieties in Dohuk province.Mesopotamia Journal of Agriculture, 2012,Volume 40,p.329-340.

Özet bilgi;

Araştırmacıların çalışmalar sonucu ulaştığı veriler aşağıda özetlenmiştir;

a) Çalışma Irak (Dohuk)'da 2004-2005 ve 2005-2006 yıllarında tarla koşullarında gerçekleştirilmiştir. Çalışmada 4 buğday çeşidi (Ekmeklik buğday çeşitleri Aras ve Tamuz-2; Makarnalık buğday çeşitleri Atra-S ve Crezo) materyal olarak kullanılmıştır. Bu buğday çeşitlerinde, farklı yoğunluklardaki süne nimf ve ergin zararları araştırılmıştır. Denemelerde süne ergin yoğunlukları 1 ila 5 çift/m² ve süne nimf yoğunlukları ise 5 ila 10 adet/m² arasında değişmiştir.

Bu buğday çeşitlerinde zarar derecesi aşağıdaki parametreler belirlenerek ortaya konulmuştur;

**1.000 dane ağırlığı (g) ,*

** Verim (kg/dönüm),*

**Protein sedimentasyon değeri(cm³),*

b) Çalışmaların sonucunda ergin ve nimf yoğunluğu arttıkça; Buğday çeşitlerinde 1.000 dane ağırlığı (g), Verim (kg/dönüm) ve Protein sedimentasyon değerlerinde (cm³) azalmalar ortaya çıkmıştır.

Denemelerden elde edilen veriler aşağıdaki çizelgede özetlenmiştir;

Buğday çeşitleri	Ortalama 1.000 dane ağırlığı (g)		Ortalama Verim (kg/ dönüm)		Ortalama protein sedimentasyon değeri (cm³),	
	2005	2006	2005	2006	2005	2006
Makarnalık	42,99	42,91	980,91	963,24	17,95	16,36
Ekmeklik	28,28	27,89	825,64	826,21	23,02	23,08

ARAŞTIRMA-78**Kaynak :**

Abdullah,S.I. Khald,M.D. and Lazgeen,H.A.,2013. Relative importance for some of traits related to sunn pest, *Eurygaster integriceps* Puton infestation on grain yield of bread wheat.Mesopotamia Journal of Agriculture, 2013,Volume 41,p.168-177.

Özet bilgi;

Araştırmacıların çalışmalar sonucu ulaştığı veriler aşağıda özetlenmiştir;

a) Çalışma Irak (Dohuk)'da 2004-2005 ve 2005-2006 yıllarında tarla koşullarında gerçekleştirilmiştir. Çalışmada 13 Ekmeklik buğday çeşidi (Sham-6,Aras ,Tamuz-2,İba-99, Iraq, Alnoor,Aliz,Dor-85,Dor-29,İba-95,Abo graib, Maxiback,Waha) materyal olarak kullanılmıştır. Bu çeşitlerde süne KE,nimf ile YNE 'lerin zararı ortaya konulmuş ve bu zararın verimle ilişkisi araştırılmıştır. Bu zarar derecesi ortaya konulurken aşağıdaki parametreler belirlenmiştir;

*KE yoğunluğu (adet/ m²),

*Kurtboğazı zararı (%),

*Akbaşak zararı (%),

*Nimf yoğunluğu (adet/ m²),

* YNE yoğunluğu (adet/ m²),

*Emgili tane oranı (%),

* 1.000 Tane ağırlığı (g),

*Çimlenme oranı (%),

*Protein oranı(%),

*Hasat indeksi (%),

b) Deneme sonuçları aşağıda özetlenmiştir;

*2004-2005 ve 2005-2006 yıllarında; KE zararı ile verim arasında önemli negatif bir ilişki bulunmuştur,

*2004-2005 ve 2005-2006 yıllarında; KE yoğunluğu ile kurtboğazı zararı ve akbaşak zararı arasında önemli pozitif bir ilişki bulunmuştur,

*2004-2005 yılında KE yoğunluğu ile YNE yoğunluğu arasında önemli pozitif bir ilişki bulunmuştur,

*2005-2006 yılında KE yoğunluğu ile emgili tane oranı arasında önemli pozitif bir ilişki bulunmuştur,

*2004-2005 yılında emgili tane oranıyla 1.000 tane ağırlığı ve 2004-2005 yılında ise emgili tane oranıyla çimlenme oranı arasında önemli negatif bir ilişki bulunmuştur,

ARAŞTIRMA-79**Kaynak:**

Torbica, A. M., Mastilovic J. S., Pojic, M. M., and Kevresan Z. S., 2014. "Effects of Wheat Bug (*Eurygaster spp.* and *Aelia spp.*) Infestation in Preharvest Period on Wheat Technological Quality and Gluten Composition", Hindawi Publishing Corporation The Scientific World Journal Volume 2014, Article ID 148025, 6 pages.

Özet Bilgi:

Araştırmacılar tarafından yapılan bu çalışmada, 6 buğday çeşidi (Cipokova, Kantata, Jefimija, Dragana, Sofrja, Podoba) Kuzey Sırbistan'da 2 farklı lokasyonda süneye karşı ilaçlı ve ilaçsız olarak yetiştirilmiştir. Çalışmaların sonucunda aşağıdaki bulgular elde edilmiştir:

a) İlaçlama yapılmayan tarlada süne emgi oranı % 4,2-7,1; ilaçlama yapılanda ise % 1,1-1,6 oranları arasında belirlenmiştir.

b) Yaş gluten miktarında iki lokasyon arasında önemli bir fark bulunmamıştır.

c) Hamurun reolojik özelliklerinde önemli farklılıklar görülmüştür. Emgi oranı yüksek lokasyondaki çeşitlerin ekstensograf, alveograf enerji değerleri çok düşük ve farinograf yumuşama derecesi daha kötü olmuştur. Gliadin proteinleri hamurun vizkozite ve uzayabilirliğini etkilerken; gluteninler hamurun kuvveti ve elastikliğini etkilemektedir.

d) Gliadin/glutenin oranının düşük olması istenir. İlaçlanmayan alanlarda çeşitlerin gliadin/glutenin oranı yüksek bulunmuştur(0,67 ila 1,13 arasında). İlaçlanan alanlarda ise çeşitlerin gliadin/glutenin oranı 0,60-0,90 olarak belirlenmiştir.

e) İlaçlı bölümde moleküler ağırlığı 30 kDa'nın altında bulunan gliadin bantlarının sayısı ve miktarı artmasına karşın; süne-kimil emgi zararına uğramış çeşitlerde ise moleküler ağırlığı 30-75 kDa arasında bulunan gliadin bantlarının sayısı azalmıştır. Emgi zararına uğramış çeşitlerde moleküler ağırlığı 75 kDa'nın üzerinde bulunan bulunan gliadin bantlarının sayısı da artmıştır. Bu değişimler gliadin miktarını artırmıştır. Süne zararı gluten fraksiyonlarında değişime neden olmakta ve buna bağlı olarak gliadin miktarı arttıkça; farinograf yumuşama değeri olumsuz şekilde artmaktadır.

f) Gliadin ve glutenin fraksiyonlarının miktarı ve bantların sayısı, yayılma özelliklerini ve hamur yoğurma özelliklerini değiştirerek, seçilen buğday çeşitlerinin teknolojik kalitesini etkilemiştir.

g) Araştırmacılar, denemelerden elde edilen sonuçlara göre; süne zararına karşı çeşitlerin tepkisinde farklılıklar olabileceğini de vurgulamışlardır.

ARAŞTIRMA-80**Kaynak:**

Kostyukovsky, M., Trostanetsky, A., Menasherov, M., Yarinov, G., Naftaliyahy, H. Zohar, D. Kitain, S. and Y. Melamed, 2014. Management of sunn pest *Eurygaster integriceps* for the improvement of wheat quality in Israel. Israelagri- Israeli Agriculture International Portal .3 pp.

Özet Bilgi :

Araştırmacılar makalelerinde aşağıdaki verileri ortaya koymuşlardır;

a) İsrail’de son yıllarda buğday kalite parametrelerinden gluten index değerlerinde azalmalar kaydedilmiştir (gluten index değerleri % 40’dan az). Buğdayın gluten kalitesi; çeşidin genetik yapısına, toprak yapısına, iklim koşullarına ve uygulanan tarım tekniklerine göre değişkenlik göstermektedir. Süne (*Eurygaster integriceps*) zararı da gluten kalitesini olumsuz yönde etkilemektedir.

b) İsrailde *E. integriceps* ökoluptus, akasya, meşe, selvi ve çam ağaçlarının ibre ve yaprakları altında kışlamaktadır. Buğdaydaki süne emgi oranı ise % 0,8 ila % 11,0 arasında değişmektedir.

c) Buğday kalite parametrelerinden gluten index değeri süne zararı sonucunda; % 60 değerinde % 20 değerine kadar düşebilmektedir. Kibbutz Beery (Batı Negev)’de tarla koşullarında yapılan denemelerde; m²’de 58 adet süne nimfi bulunan bir buğday tarlasında % 44 emgi oranı saptanmıştır. Bu tarladan elde edilen buğdaylarda gluten index değeri de çok düşmüştür. Aynı bölgede kimyasal mücadele yapılan tarlalarda m²’de 0-0,6 adet süne nimfi sayılmış ve buğdayda % 83-94 gluten index değeri belirlenmiştir (Bet-Hashita buğday varyetesinde). Gluten kalitesi genetik, tarımsal ve ekolojik koşullar tarafından etkilenmekte; düşük süne yoğunluğu ve buna bağlı olarak düşük emgi oranlarında ise artmaktadır.

d) Gluten yapısı kuvvetli olan çeşitler, gluten yapısı zayıf olan çeşitlere göre süne zararından daha az etkilenmektedir. Kibbutz Beery (Batı Negev)’de tarla koşullarında yapılan denemelerde; % 4 emgi oranına sahip Bet-Hashita buğday varyetesinde gluten index değeri % 54 olarak belirlenmiştir (Kontrol parsellerinde gluten index değeri % 92). Buna karşılık; % 4,5 emgi oranına sahip Bar-Nir buğday varyetesinde gluten index değeri % 85 olarak belirlenmiştir (Kontrol parsellerinde gluten index değeri % 99).

Araştırma-81

Kaynak

Mehrabadi, M., Bandani, A.R., Dastranj, M. 2014. Salivary digestive enzymes of the wheat bug, *Eurygaster integriceps* (Hemiptera: Scutelleridae). Comptes Rendus Biologies 137(6), pp.373-382

Özet Bilgi:

Araştırmacılar yaptıkları çalışmaların sonucunda aşağıdaki verileri ortaya koymuşlardır;

a) Bu çalışmada süne (*Eurygaster integriceps*) ‘nin tükrük bezlerinden salgıladığı sindirim enzimleri, sünenin aç kaldığı ve beslendiği dönemlerde incelenmiştir.

b) Süne (*Eurygaster integriceps*) ‘nin tükrük bezlerinde iki bölümden oluşmaktadır;

**Ana bölüm*

**Yan bölüm*

Ana bölüm anterior ve posterior lobları taşımaktadır. Tükrük bezlerinin ana enzimi α -amilaz’dır. Bu enzim glikojene nazaran nişastayı hidrolize etmektedir. Diğer Karbohidraz enzimler de tükrük bezlerinde bulunmaktadır.

c) Enzimatik aktivite ler aşağıda belirtilmektedir;

**Mannose (α/β mannosidases)’a karşı az,*

**Glucose (α/β glucosidases),*

**Galactose (α/β galactosidases)’a karşı en fazla olmaktadır.*

d) Asit fosfataz,alkalin fosfataz'a göre daha yüksek aktivite göstermektedir. Lipaz ve Aminopeptidaz için bir aktivite ölçülemedi.

e) Tükrük bezlerinde proteolitik aktivite genel ve özel proteaz maddelerine karşı belirlenmiştir. Süne beslenme sırasında enzim aktivitesi artmıştır (Aç kaldığı dönemle karşılaştırıldığında).

f) α -amilaz enziminin tükrük bezlerinde bulunmasına yönelik yapılan analizlerde;en az 5 adet isoamilaz'ın varlığı ortaya konulmuştur.

ARAŞTIRMA-82

Kaynak:

Duric,V.,Mladenov,N.,Hristov,N.,Spika,A.K.,Acin,V.,M.Racic,2014.The effect of sunn pest infested grains on wheat quality in different field conditions.Romanian,Agricultural Research, No:31,2014.pp.323-330.

Özet Bilgi :

Araştırmacılar Romanya'da yaptıkları çalışmaların sonucunda aşağıdaki verileri ortaya koymuşlardır:

a) Çalışma Romanya'nın Voyvodina bölgesinde 10 lokasyonda tarla koşullarında 5 ekmeklik buğday varyetesinde gerçekleştirilmiştir.

b) Buğday varyetelerindeki emgi oranları ve kalite parametre değerleri; lokasyonlara göre istatistiksel anlamda önemli farklılıklar göstermiştir.Emgi oranları ve kalite parametrelerinin değerleri açısından; lokasyon x varyete etkisi ortaya çıkmıştır.

c) Çalışma sonucunda buğday çeşitlerindeki süne emgi oranları ile kalite parametre değerleri aşağıdaki çizelgede özetlenmiştir;

Ekmeklik Buğday varyetesi	Emgili tane Oranı (%)	Protein Oranı (%)	Yaş glüten (%)	Zeleny sed, Değeri (ml)	Düzeltilmiş Zeleny sed, Değeri (ml)	Hamurun Enerji Değeri (cm²)
NSR 5	2,87	12,65	27,77	35,93	31,80	64,17
Renesansa	4,31	13,31	28,88	35,80	25,17	27,93
Pesma	2,57	13,47	31,10	47,30	43,87	58,73
Evropa 90	2,97	12,77	28,40	33,03	29,13	44,77
Pobeda	2,80	12,96	29,74	35,27	30,40	39,97

d) Çizelge incelendiğinde buğday varyetelerinin süne emgili tane oranları; % 2,57 ile % 4,31 arasında değişmiştir.Protein oranları ise % 12,65 ile % 13,47 arasında değişmiştir.En yüksek protein oranları Renesansa ve Pesma varyetelerinde sırasıyla % 13,31 ve % 13,47 olarak bulunmuş; emgi oranları ise Renesansa ve Pesma varyetelerinde sırasıyla % 4,31 ve % 2,57 olarak belirlenmiştir.Süne emgi zararı, varyetenin protein oranından çok protein kalitesi üzerinde etkili olmaktadır.

e) Zeleny sedimentasyon değeri ile düzeltilmiş (modifiye edilmiş) sedimentasyon değerleri arasında en büyük fark (10,63 ml) % 4,31 emgi oranına sahip Renesansa varyetesinde ortaya çıkmıştır. Zeleny sedimentasyon değeri ile düzeltilmiş (modifiye edilmiş) sedimentasyon değerleri arasında en düşük fark (2,57 ml) % 2,57 emgi oranına sahip Pesma varyetesinde belirlenmiştir.

f) Denemelerde materyal olarak kullanılan ve kalite analizleri yapılan varyetelerde; % 3 süne emgi oranından daha az emgili tanelere sahip buğday örneklerinden elde edilen unlardan yapılan hamur ve ekmeğin kalitesi bozulmamaktadır.

g) Hamurun enerji değeri en düşük (27,93) % 4,31 emgi oranına sahip Renesansa varyetesinde bulunmuştur. Hamurun enerji değerindeki azalma; süne emgisi sırasında glutendeki enzim aktivitesi sonucunda ortaya çıkan degradasyon ve gluten yapısının zayıf olmasından kaynaklanmaktadır.

h) Denemede materyal olarak alınan 5 çeşidin 10 farklı lokasyondaki emgi oranları ve kalite parametre değerleri aşağıdaki çizelgede özetlenmiştir;

Lokasyonlar	Tane ve unun kalite özellikleri					
	Emgili tane Oranı (%)	Protein Oranı (%)	Yaş gluten (%)	Zeleny sed, Değeri (ml)	Düzeltilmiş Zeleny sed, Değeri (ml)	Hamurun Enerji Değeri (cm ²)
Lokasyon-1	1,78	12,83	28,41	35,53	32,20	64,87
Lokasyon-2	3,36	12,61	28,13	34,87	31,13	35,60
Lokasyon-3	8,26	13,19	30,73	37,73	24,07	12,60
Lokasyon-4	2,01	13,11	28,33	36,20	35,00	60,93
Lokasyon-5	6,13	12,39	27,73	33,27	22,27	0,00
Lokasyon-6	0,89	13,31	30,20	38,87	36,07	72,40
Lokasyon-7	3,12	13,03	28,90	39,73	31,07	41,07
Lokasyon-8	2,37	13,19	29,47	38,00	34,93	61,27
Lokasyon-9	1,39	13,25	29,40	38,67	36,93	62,20
Lokasyon-10	1,71	13,42	30,47	41,80	37,07	60,20
LSD 0,01	0,42	0,21	0,84	1,28	2,39	3,37

Çizelge incelendiğinde kalite parametre değerlerinin, buğday varyetesinin özelliğine bağlı olarak değişmesinin yanısıra; çevre koşullarının da etkisi altında olduğu ortaya çıkmaktadır. Emgili tane oranıyla kalite özellikleri arasındaki ilişkide; büyük ölçüde çevre koşulları da (lokasyonların çevre koşulları) etkili olmaktadır.

Araştırma -83

Kaynak

Blandino, M., Marinaccio, F., Ingegno, B. L., Pansa, M. G., Vaccino, P., Tavella, L., Reyneri, A., 2015. Evaluation of common and durum wheat rheological quality through Mixolab analysis after field damage by cereal bugs. Field Crop Research, 179(2015), pp.95-102.

Özet bilgi:

Araştırmacılar makalelerinde aşağıdaki bilgileri vermiştir;

a) Denemeler İtalyanın kuzeyindeki ekmeklik ve makarnalık buğday çeşitlerinde; 2012-2013 ve 2013-2014 yetiştirme sezonlarında yapılmıştır .

**2012-2013 yıllarında kafes (4 x 4 x 3,5m) denemeleri şeklinde yürütülen bu çalışmalarda; süt olum dönemi başında olan ekmeklik ve makarnalık buğday çeşitlerine kafes başına 48 adet Eurygaster maura bireyi verilmiştir. Buğday çeşitlerinin olgunlaşmasının sonuna kadar, bu bireylerin beslenmelerine fırsat verilmiştir (23 Haziran 2013 tarihine kadar).*

**2013-2014 yıllarında yine kafes (4 x 4x 3,5m) denemeleri şeklinde yürütülen bu çalışmalarda; süt olum dönemi başında olan ekmeklik ve makarnalık buğday çeşitlerine kafes başına 45 adet E. maura bireyi verilmiştir. Buğday çeşitlerinin olgunlaşmasının sonuna kadar, bu bireylerin beslenmelerine fırsat verilmiştir (11 Haziran 2013 tarihine kadar).*

**Her iki yetiştirme sezonunda Eurygaster maura bireyi verilmeyen makarnalık ve ekmeklik buğday çeşitlerinin bulunduğu kafesler ise kontrol karakteri olarak alınmıştır.*

b) Kontrol ve Eurygaster maura bireyi verilen kafeslerden elde edilen makarnalık ve ekmeklik buğday çeşit örneklerinde hasat sonrası aşağıdaki parametreler belirlenmiştir;

**Emgili tane oranı (%),*

**Protein oranı (%),*

**SSV değeri (Sodium dodecyl sulphate Sedimentation volume)*

**Un ve irmikte Mixolab parametreleri (Mixolab analizleri sonucunda belirlenen un ve irmiğe ilişkin kalite parametreleri)*

c) Bu denemelerde, ekmeklik ve makarnalık buğday çeşitlerinde farklı oranlarda emgi içeren paçallar (% 0 ,% 1, % 2,5 ,% 5 ,% 10 ve % 20) hazırlanarak bu örneklerde aşağıdaki parametreler belirlenmiştir;

**SSV değeri(Sodium dodecyl sulphate Sedimentation volume)*

**Un ve irmikte Mixolab parametreleri(Mixolab analizleri sonucunda belirlenen un ve irmiğe ilişkin kalite parametreleri)*

d) SSV test değerleriyle, Mixolab analizleri sonucunda belirlenen un ve irmiğe ilişkin kalite parametreleri karşılaştırılarak; Mixolab analizlerinin süne emgisinin kaliteye etkisinin hızlı bir şekilde ortaya konulmasında kullanılıp kullanılmayacağı araştırılmıştır.

e) Kafeslerde hasat aşamasında meydana gelen E. maura birey sayısı aşağıdaki çizelgede özetlenmiştir;

Yetiştirme sezonu	Buğday Çeşidi	Kafeslerde meydana gelen ortalama birey sayısı(adet)
2012-2013	Ekmeklik Buğday	76,67 ± 27,67
	Makarnalık Buğday	62,00 ± 19,86
2013-2014	Ekmeklik Buğday	145,67 ± 15,38
	Makarnalık Buğday	115,33 ± 18,99

f) Kafeslerden hasat aşamasında elde edilen buğdaylardan elde edilen veriler aşağıdaki çizelgede özetlenmiştir;

Yetiştirme sezonu	Buğday Çeşidi	Karakter	Emgi oranı (%)	Protein oranı (%)	SSV(ml)
2012-2013	Ekmeklik Buğday	Kontrol	0,8	14,0	58
		Kafes	21,6	13,9	38
	Makarnalık Buğday	Kontrol	0,6	13,4	36
		Kafes	16,0	13,8	13
2013-2014	Ekmeklik Buğday	Kontrol	1,67	14,5	87,7
		Kafes	27,9	14,3	82,0
	Makarnalık Buğday	Kontrol	2,4	13,9	65,3
		Kafes	35,9	13,9	22,3

g) 2012-2013 yetiştirme sezonunda kafeslerden hasat aşamasında elde edilen buğdaylardan elde edilen un ve irmiklerde yapılan Mixolab analizleri sonucunda aşağıdaki veriler elde edilmiştir;

** Kafeslerden elde edilen emgili buğdaylardan elde edilen undan ya da irmikten yapılan hamurun stabilitesi; kontrol karakterine göre ekmeklik buğdaylarda % 65 ve makarnalık buğdaylarda ise % 32 oranında azalmıştır.*

** Kafeslerden elde edilen emgili makarnalık buğdaylardan elde edilen irmiklerde protein kuvveti; kontrol karakterine göre ,makarnalık buğdaylarda ekmeklik buğdaylara nazaran daha fazla azalmıştır (% 56 oranında).Bu olay sünenin makarnalık buğdaylarda daha fazla beslenmesinden kaynaklanmaktadır.*

h) 2013-2014 yetiştirme sezonunda kafeslerden hasat aşamasında elde edilen buğdaylardan elde edilen un ve irmiklerde yapılan SSV testleri ve Mixolab analizleri sonucunda aşağıdaki veriler aşağıdaki çizelgede özetlenmiştir;

Parametreler	Ekmeklik Buğday'da kontrole göre azalma(%)	Makarnalık Buğday'da kontrole göre azalma(%)
SSV (ml)	5,0	66,0
Hamur stabilitesi (min)	12,0	30,0
Protein kuvveti (Nm)	12,0	16,0

İ) Bu denemelerde, ekmeklik ve makarnalık buğday çeşitlerinde farklı oranlarda emgi içeren paçallar (% 0 ,% 1, % 2,5 ,% 5 ,% 10 ve % 20) hazırlanarak bu örneklerde yapılan kalite analizleri sonucunda; % 2,5 emgi oranından itibaren çeşitlerin reolojik özellikleri olumsuz yönde etkilenmektedir .

k) Denemeler sonucunda *“Mixolab analizi ,ekmeklik ve makarnalık çeşitlerin unlarında süne zararını hızlı bir şekilde ortaya koyabilmek için uygun bir araç olarak kullanılabilir”* yargısına ulaşılmıştır.

Araştırma-84**Kaynak**

Gradinaru,C.L.,Ulea,E.,Lipşa,F.D.,A.M.Florea,2017.Correction of the low values of gluten power (W value) due to the sunn pest attack.Lucrari Ştiinţifice,Vol 60 (2),2017,Seria Agronomie.

Özet Bilgi:

Araştırmacılar Romanya’da yaptıkları çalışmaların sonucunda aşağıdaki bilgileri vermişlerdir;

a) *Eurygaster integriceps* buğdayda beslenirken; tükürük bezlerinden salgıladığı protein parçalayıcı enzim gluten (gliadin+glutenin) bağlarına (protein bağlarına) zarar vermekte ve sonuçta protein kalitesini bozmaktadır. Bu proteaz enzimi glutende protein yapısındaki amino asitdeki peptit bağlarını hidrolize etmektedir. Gluten kalitesinde bozulma ekmek yapımını olumsuz yönde etkilemektedir. Ekmek yapımı aşamasında bu enzimin proteolitik aktivitesi devam etmektedir. Bu enzimin proteolitik aktivitesini azaltmak amacıyla; *E. integriceps* zararı görmüş buğday tanelerinden elde edilen una bazı kimyasal maddeler (Askorbik asit, Lipaz, Glukoz-oksidad) ilave edilerek gluten kalitesi düzeltilmeye çalışılmıştır.

b) Bu denemede şahit örnek olarak alınan un örneğinin (emgili buğdaydan elde edilen) alveograf analiz sonuçları ve ekmek kalite parametreleri aşağıda özetlenmiştir;

	Un kalite parametreleri				Ekmek kalite parametreleri		
	Yaş gluten	Gluten index	W*	FN**	Yükseklik(mm)	Genişlik(mm)	Toplam uzunluk (mm)
Değerler	27,8	72,6	89	412	4	11,6	27,5
*Unun gücünü ifade etmektedir							
**Undaki alpha-amilaz enziminin aktivitesini göstermektedir							

c) Bu denemede emgili buğdaydan elde edilen un örneğine askorbik asit maddesi ilave edildiğinde (100 kg una 3 g) alveograf analiz sonuçları ve ekmek kalite parametreleri aşağıda özetlenmiştir;

	Un kalite parametreleri				Ekmek kalite parametreleri		
	Yaş gluten	Gluten index	W	FN	Yükseklik(mm)	Genişlik(mm)	Toplam uzunluk (mm)
Değerler	27,8	72,6	102	412	6,4	11	27

d) Bu denemede emgili buğdaydan elde edilen un örneğine lipaz maddesi ilave edildiğinde (100 kg una 1,5 g) alveograf analiz sonuçları ve ekmek kalite parametreleri aşağıda özetlenmiştir;

	Un kalite parametreleri				Ekmek kalite parametreleri		
	Yaş gluten	Gluten index	W	FN	Yükseklik(mm)	Genişlik(mm)	Toplam uzunluk (mm)
Değerler	27,8	72,6	80	412	5	11,5	27,4

e) Bu denemede emgili buğdaydan elde edilen un örneğine glukoz-oksidadz maddesi ilave edildiğinde (100 kg una 3 g) alveograf analiz sonuçları ve ekmek kalite parameterleri aşağıda özetlenmiştir;

	Un kalite parametreleri				Ekmek kalite parametreleri		
	Yaş gluten	Gluten index	W	FN	Yükseklik(mm)	Genişlik(mm)	Toplam uzunluk (mm)
Değerler	27,8	72,6	93	412	5,3	10,1	27,3

f) Bu denemede emgili buğdaydan elde edilen un örneğine karışım katkı maddesi (100 kg una 10 g Askorbik Asit+1,5 g Lipaz+3 g glukoz-oksidadz) ilave edildiğinde alveograf analiz sonuçları ve ekmek kalite parameterleri aşağıda özetlenmiştir;

	Un kalite parametreleri				Ekmek kalite parametreleri		
	Yaş gluten	Gluten index	W	FN	Yükseklik (mm)	Genişlik (mm)	Toplam uzunluk (mm)
Değerler	27,8	72,6	101	412	7	12	27,4

g) Sonuç olarak; alveograf değerleri ve ekmek kalite parameterleri açısından en iyi sonuç karışım katkı maddesinden (100 kg una 10 g Askorbik Asit+1,5 g Lipaz+3 g glukoz-oksidadz) elde edilmiştir.

Araştırma-85

Kaynak

Saadatii,M.,M,Tourchi.2017.The study of plant protein accumulation in gut of insect using proteomics technique;wheat- sunn pest interaction .Journale of the Soudi Society of Agricultural Sciences, 16: 205-209.

Özet Bilgi:

Araştırmacılar yaptıkları çalışmaların sonucunda aşağıdaki bilgileri vermişlerdir;

a) İran’da *Eurygaster integriceps* buğday ve arpa’da önemli bir zararlıdır. *E. Integriceps* erginlerinde tükrük bezleri ve bağırsakları sindirimde önemli bir rol oynamaktadır. Bu organlarının performansı; bitki proteinlerinin alınması ve sindirilmesiyle ilişkilidir. Bu çalışmada erginlerin beslenmesi sonucunda vücuta alınan , sindirilen ve sonuçta bağırsaklarda biriktirilen bitki proteinleri belirlenmiştir. Belirlenen bu 6 bitki proteini aşağıda verilmektedir;

*Serpın,

*β-amylase,

* α-amilaz inhibitor,

*Dehydroascorbate reduccyase,

*Triticin,

* α-1.arabinofuranidose



Araştırma-86

Kaynak

Gradinaru,C.L.,Ulea,E.,Lipşa,F.D.,A.M.Florea,,2017.Correlation between the sunn pest attack and the black point and their effect on the bread making quality of wheat .Lucrari Ştiinţifice.Vol. 60(2),2017,Seria Agronomie.pp.257-262.

Özet bilgi:

Araştırmacılar Romanya’da 2016 buğday hasadından sonra gerçekleştirdikleri bu çalışmada aşağıdaki verileri elde etmişlerdir;

a) Bu çalışmada süne (*Eurygaster integriceps*) tarafından zarar görmüş buğday tanelerinde patojenler tarafından meydana getirilmiş siyah noktaların buğdayın ekmeklik kalitesine etkisi araştırılmıştır. Bu çalışma sonucunda süne zararıyla, siyah noktalı oluşumların varlığı arasında kuvvetli bir ilişki bulunmuştur. Eğer süne emgi zararı yüksek ise; siyah nokta oluşumu da çok görülmekte ve bu durum buğdayın ekmeklik kalitesini de olumsuz yönde etkilemektedir.

b) Süne zararı ve siyah noktalı oluşumların birlikte bulunması durumunda; yapılan kalite analizlerinin sonuçları aşağıda özetlenmiştir;

Kalite parametreleri	Süne emgisiz Buğday	Süne emgisi ve siyah nokta oluşumu % 30’un üzerinde
Bin tane ağırlığı	81,2	78
Nem	14,2	14,4
Protein oranı	13	11,3
Yaş gluten	25,4	22,8
Gluten index	78,5	79,2
F.N.	375	389
P	87	42
L	81	64
G	20	17,8
W	226	67
P/L	1,07	0,66
le	50,5	26,9

ARAŞTIRMA-87**Kaynak:**

Shokraie,M.,Salehifar,M.and Pazhooh,A.R.,2018.Rheological and quality characteristics of pasta produced from sunn pest damaged wheat flour and ascorbic acid.J.Agr.Sci.Tech.(2018) Vol.20,953-963.

Özet bilgi:

Araştırmacılar İran'da gerçekleştirdikleri çalışmaların sonucunda aşağıdaki verilere ulaşmışlardır;

a) Bu çalışmada, ırmik ununa farklı oranlarda süne emgili makarnalık buğdaydan elde edilen un ilave edilmiş ve makarna yapılmıştır. Bu makarnanın da kalite ve reolojik özellikleri ortaya konulmuştur. Ayrıca ırmik + süne emgili buğday ununa, Askorbik asit ilave edilerek makarna kalitesi de düzeltilmeye çalışılmıştır.

b) Denemede aşağıda belirtilen karakterler dikkate alınmıştır;

A_0 =Kontrol (%100 ırmik-süne emgisi içermemekte),

A_1 = % 97 ırmik + % 3 makarnalık buğday unu (% 100 emgili buğdaydan elde edilen)

A_2 = % 95 ırmik + % 5 makarnalık buğday unu (% 100 emgili buğdaydan elde edilen)

A_3 = % 93 ırmik + % 7 makarnalık buğday unu (% 100 emgili buğdaydan elde edilen)

A_4 = % 95 ırmik + % 5 makarnalık buğday unu (% 100 emgili buğdaydan elde edilen)+200 ppm Askorbik asit

A_5 = % 95 ırmik + % 5 makarnalık buğday unu (% 100 emgili buğdaydan elde edilen)+300 ppm Askorbik asit

A_6 = % 93 ırmik + % 7 makarnalık buğday unu (% 100 emgili buğdaydan elde edilen)+200 ppm Askorbik asit

A_7 = % 93 ırmik + % 7 makarnalık buğday unu (% 100 emgili buğdaydan elde edilen)+300 ppm Askorbik asit

c) Denemede yapılan kalite analiz sonuçları aşağıda çizelgede özetlenmiştir;

Karakterler	Nem(%)	Kül (%)	Protein oranı (%)	Yaş Gluten (%)
Kontrol	10,54 a	0,882 a	12,4 a	29,0 a
A_1	10,56 a	0,878 a	12,1 b	27,5 b
A_2	10,55 a	0,873 a	11,8 c	25,0 c
A_3	10,55 a	0,875 a	11,5 d	24,0 d
A_4	10,52 a	0,866 a	11,7 c	26,0 b
A_5	10,57 a	0,870 a	11,5 c	26,5 bc
A_6	10,56 a	0,877 a	11,5 d	25,0 c
A_7	10,54 a	0,883 a	11,5 d	24,5 c



Çizelge incelendiğinde; nem ve kül değerleri açısından karakterler arasında bir farklılık bulunmamıştır (Kontrolle göre). Protein oranı, yaş gluten ve gluten index değerleri bakımından ise karakterler arasında istatistiksel olarak farklılıklar ortaya çıkmıştır (Kontrolle göre).

d) Makarna yapımı için elde edilen hamura uygulanan analizlerin sonucunda aşağıdaki veriler elde edilmiştir;

** Karakterlerde Süne emgi oranı arttıkça; hamurun su absorsiyon, gelişme hızı ve stabilite değerleri azalmaktadır. Ancak Askorbik asit ilave edildiğinde; hamurun bu değerleri tekrar artış göstermektedir.*

** Hamurun gelişme hızı ve stabilite değerleri bakımından; kalite özelliklerini iyileştirmek amacıyla ilave edilen askorbik asidin dozları (200 ve 300 ppm) arasında bir farklılık bulunmamıştır. Hamurun su absorsiyon değeri açısından ise; askorbik asidin dozları (200 ve 300 ppm) arasında bir farklılık bulunmuştur.*

e) % 97 ırmik + % 3 makarnalık buğday unundan(% 100 emgili buğdaydan elde edilen) yapılan makarnanın özellikleri ile % 95 ırmik + % 5 makarnalık buğday unu (% 100 emgili buğdaydan elde edilen)+200 -300 ppm Askorbik asit karakterinden elde edilen makarnanın özellikleri birbirine benzer bulunmuştur.

f)Tüm karakterlerden elde edilen makarnanın pişirme özellikleri bakımından yapılan analizlerin sonucunda aşağıdaki bulgular elde edilmiştir;

**Tüm karakterlerden elde edilen makarnanın tadı bakımından; kontrole göre istatistiksel bir farklılık bulunamamıştır.*

**Tüm karakterlerden elde edilen makarnanın pişirilmesinde ortaya çıkan organik madde kaybı değeri (%) ile pişirme sayısı değerleri bakımından karakterler arasında istatistiksel olarak bir farklılık belirlenmiştir. Kontrole göre bu değerler azalmıştır.*

**Askorbik asit ilave edilmesi(200-300 ppm) makarnanın pişirme özellikleri üzerinde de olumlu etki yapmıştır.*

4.2.2.2.Ülkemizde yapılan araştırmalar

Süne emgi zararıyla kalite arasındaki ilişkiyi ortaya koymak amacıyla ülkemizde yapılan çalışmalar ile ürün kaybına ilişkin araştırmalar aşağıda özetlenmiştir.

ARAŞTIRMA -1

Kaynak:

Alkan,B.,1940.Süne (Eurygaster) ve Kimil (Aelia) haşerelerinin memleketimizde zuhur ettiği vilayetlerde buğdaylarda yaptığı zarar istatistiği hakkında bir etüt. Ziraat Dergisi,Sayı:11, s. 21-22 .

Özet Bilgi :

Araştırmacı makalesinde aşağıdaki bilgileri vermiştir;

a) Süne ve Kimil'in buğday tanelerinde yaptığı emgi zararı sonucunda; tanede en fazla 10 adet emgi noktası belirlenmiştir.



b) Türkiye genelinde 1939 yılında toplanılan buğday örneklerinde aşağıda belirtilen emgi zararı ortaya çıkmıştır;

*Trabzon, Gümüşhane ,Ordu, Çanakkale ve Isparta illerinden getirilen buğday örneklerde emgi zararına rastlanılmamıştır

*Gaziantep, Elazığ ve Tunceli illerinden getirilen buğday örneklerde; % 25 emgi oranı belirlenmiştir.

*Adana, Konya, Ankara, K. Maraş ve Diyarbakır illerinden getirilen buğday örneklerde; % 10'un üzerinde emgi oranı belirlenmiştir.

ARAŞTIRMA-2

Kaynak:

Alkan,B.,1948.Orta Anadolu Hububat Zararlıları(Zararlı hayvan ve böcekler).Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları,Sayı :1. Ankara Üniversitesi Basımevi,1948.132 s.

Özet Bilgi :

Araştırmacı ,tezinde süne'ye ilişkin aşağıdaki bilgileri vermiştir:

a) % 5'den fazla emgi zararı olan buğday örneklerinin ekmeklik vasfı bozulmaktadır (Özleri protelitik enzim tarafından tahrip edildiğinden).

b) 1939 yılında Türkiyenin süne ile bulaşık illerinden alınan buğday örneklerinde (Emgi zararı % 10'un üzerinde) süne nedeniyle ağırlık açısından ortaya çıkan ürün kaybına ilişkin veriler;

*100 adet sağlam tanede ort. ağırlık 3,87 g (3,0-5,1 g)

*100 adet emgili tanede ort. ağırlık 2,50 g (1,5-3,9 g)

ARAŞTIRMA-3

Kaynak:

Lodos,N.,1951.Eurygaster integriceps Put'un coğrafi yayılışı hakkında. Bitki Koruma Bülteni,1952,Cilt 4,19-22

Özet Bilgi :

Araştırmacı yaptığı değerlendirmede; Süne'nin Türkiye, Suriye, Irak, Rusya ve İran'da önemli zararlara neden olduğunu belirtmektedir. Türkiye'de 1940'dan beri tutulan kayıtlara göre; özellikle Diyarbakır, Urfa, Mardin, Malatya, Elazığ ve Tunceli'de süne tarafından önemli zararların ortaya çıktığı da araştırmacı tarafından ayrıca vurgulanmıştır.

ARAŞTIRMA-4**Kaynak:**

Lodos,N.,1953.Süne'nin biyoloji ve mücadelesi. Türk Yüksek Ziraat Mühendisleri Birliği Neşriyatı,Sayı:18,Ankara 1953.57 s.

Yazar notu

Bu makalede yer alan bilgiler aynı zamanda” Lodos,N.,1953.*Eurygaster integriceps* Put. sa biologie et son traitement en Turquie. Bitki Koruma Bülteni.Cilt 5,64-65.” adlı makalede de yer almaktadır.

Özet Bilgi :

Araştırmacı çalışmasında süne zararına ilişkin aşağıdaki bilgileri vermiştir;

a) Süne tarafından emgi zararına uğramış tanelerin glüteninde aktif proteolitik enzimler yüksek ve bunlarda amilaz enzimi sağlam tanedekilerine göre daha aktif durumdadır.

b) Sapa kalkma döneminde erginlerin tükrük bezlerinin beyaz olduğu zaman yapılan bir tetkikte; ön bağırsakta kesif,koyu yeşil bir bitkisel madde olduğu belirlenmiştir.Bu durumda proteinaz ve amilolitik enzim faaliyeti olmaktadır.

c) Emgi zararına uğrayan tanelerde nitrojen azalır,suda eriyen nitrojen ise çok artar, gliadin-nitrojeni yükselir.PH değişmez,fakat diyastasin faaliyeti artar.

ARAŞTIRMA-5**Kaynak:**

Lodos,N.,1954.Diyarbakır'da 1954 yılında süne (*Eurygaster integriceps* Put') zararı üzerinde bazı müşahedeler. Tomurcuk,3(31):10-12.

Özet Bilgi :

Araştırmacının 1954 yılında Diyarbakır'da süne konusunda yaptığı gözlemler sonucunda;aşağıdaki sonuçlar ortaya konulmuştur:

a) Diyarbakır'da 1954 yılında süne salgını yaşanmıştır.Buğdayın geçmiş yıllara göre 20 gün daha geç olgunlaşması, zararın miktarını daha da artırmıştır.1951 yılında Haziran ayının 20'sinde tüm buğdaylar olgunlaşmasına rağmen; 1954 yılında Temmuz ayının 7'sinde buğdaylar henüz olgunlaşmaya başlamıştır.Bu nedenle süne nimf ve yeni nesil erginler tarlalarda daha uzun beslenebilme imkanını bulmuşlardır.Buğday taneleri sertleşmiş olsa bile süneler beslenmesine devam edebilmişlerdir.

b) Süne'ler *Centaurea* sp. üzerinde dahi beslenmiştir.Malatya buğdayında (Akbaşak) süne'nin daha az zarar yaptığı gözlenmiştir.Bu buğday çeşidi, Arpa ile aynı zamanda olgunlaşmaktadır. Malatya buğdayında % 7-8 oranında süne zararı belirlenirken yanındaki yerli çeşitlerde % 95-100 oranında süne zararı ortaya çıkmıştır.

c) Süne mücadelesinde erkenci çeşit ekimi bir kültürel tedbir olarak uygulanmalıdır.Ancak erkenci çeşidin ekimiyle birlikte, hasadın da geciktirilmemesi gerekmektedir.

ARAŞTIRMA-6**Kaynak:**

Lodos,N.,1955.Tarlada süne kesafeti ile zarar nisbeti arasında münasebet. Tomurcuk, 4 (45) : 7.

Özet Bilgi :

Araştırmacı makalesinde aşağıdaki konulara değinmiştir:

a) Bir ergin süne bir danede ortalama olarak 10 dakika (Buğdayın süt olum döneminde daha az,sertleştikten sonra daha fazla) kalmaktadır.1 ergin süne bir günde ortalama 23 danesi olan bir başağı tahrip etmektedir. m²'de ort. 10 adet ergin süne olduğunda 10 günde zarar % 25'e ulaşmaktadır (m²'de ort.400 adet başak olduğunda).

b) Diyarbakır-Karabahçe'de buğday tarlasında ilk gözlem yapıldığında süne yoğunluğu; m²'de ort. 20 adet ergin olarak bulunmuştur (Süne 1 hafta önce tarlaya iniş yapmış idi).3-4 gün sonra yoğunluk ort. 9 adet ergin'e düşmüştür.15 Temmuz 1951 'de yoğunluk 1-4 adet idi.16.7.1951 'de tarladan alınan örneklerde ort. % 37 zarar tesbit edilmiştir.Buna karşın yan tarla daha geç olgunlaşmış ve bu tarlada zarar % 90 olarak belirlenmiştir.

c) Süne'nin meydana getirdiği zarar'da; süne yoğunluğunun etkisi olduğu gibi,hububatın erkenci olmasının da etkisi olmaktadır.

ARAŞTIRMA-7**Kaynak:**

Anonymous,1956.Report of the first FAO meeting on the control of sunn pest of cereals.3-7 December 1956,Ankara. pp 20 .

Özet Bilgi :

Bu raporda, süne ve kimilin neden olduğu ürün kayıplarına ilişkin aşağıdaki bulgular belirtilmiştir:

a) İran'da süne ile mücadele yapılmayan yerlerde ürün kayıpları % 100'lere ulaşmaktadır. Kimyasal yada biyolojik mücadele yapılan yerlerde ise nadiren ürün kayıpları % 10'u aşmaktadır. Kaliteye ilişkin ürün kayıpları belirlenmemiştir.

b) Fas'da,1954 yılında 400.000 kental yumuşak buğdayda, süne ve kimil ürün kayıplarına neden olmuştur.1955 yılında süne ve kimilin neden olduğu ürün kayıplarının ekonomik karşılığı 1 milyon franka ulaşmıştır.Hasat edilen hububat hayvan yemi olarak kullanılmıştır.Sert buğday çeşitlerinde zarar belirlenmemiştir.Ürün kayıpları genellikle kaliteye ilişkin olmuştur.

c) Türkiye'nin Orta ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinde kurak geçen yıllarda süne ve kimil nedeniyle ortaya çıkan ürün kayıpları % 90'lara kadar ulaşmıştır.1956 yılında Güney-doğu Anadolu bölgesinde kantitatif ürün kayıpları % 55, Orta Anadolu Bölgesinde ise % 30 olarak ortaya çıkmıştır. Kaliteye ilişkin ürün kayıpları belirlenmemiştir.

ARAŞTIRMA-8**Kaynak:**

Lodos,N.,1961. Türkiye,İrak,İran ve Suriye’de Süne (*Eurygaster integriceps* Put) problemi üzerinde araştırmalar(Yayıllışı, Zararları, Biyolojisi, Parazitleri ve Savaşı).Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları.No:51: 115 s.

Özet Bilgi :

Araştırmacı Diyarbakır’da yaptığı çalışmalar sonucunda; sünenin her yıl az yada çok zarar yaptığı bölgelerde, salgın yılları hariç % 15-20 oranlarında zarar meydana geldiğini ortaya koymuştur. Salgın yıllarında ise bu zararın % 90’lara kadar ulaştığı da araştırmacı tarafından ayrıca vurgulanmıştır.

ARAŞTIRMA-9**Kaynak:**

Yüksel, M., 1963. Analyse qualitative et quantitative des differents types degats causes par *Eurygaster integriceps* Put.en Turquie. FAO,Sunn pest information and documantation centre. Sunn pest memoire No:4.(Revue de pathologie vegetale et d’entomologie agricole de France,T. XLII.No:1.Janvier-Mars 1963.27-33.)

Özet Bilgi :

Araştırmacı kafeslerde (1 x 1x 1 m.) yürüttüğü bu çalışmasında; farklı dönem ve sayıdaki süne nimf ve erginlerinin buğday tanelerinde meydana getirdikleri emgi oranlarını ortaya koymuş ve bu tanelerin ağırlıklarını sağlam (kontrol) tanelerle karşılaştırarak yorumlarda bulunmuştur. Araştırmacı çalışmasında, Türkiyede sünenin nicelik ve nitelik yönünden meydana getirdiği ürün kayıplarının tiplerini de irdelemiş ve aşağıdaki verileri ortaya koymuştur;

a) Araştırmacı çalışmasında, 3.,4.,5. nimf dönemlerinin ergin oluncaya dek ve yeni nesil erginlerin de kışlağa çekilinceye kadar beslenme sonucunda tanelerde meydana getirdiği emgi oranlarını, Floransa Buğday çeşidinde 1957 ve 1958 yıllarında yaptığı kafes (1m x 1m x 1m) çalışmalarıyla belirlemiştir.

b) Çalışmalardan elde edilen veriler aşağıdaki çizelgelerde özetlenmiştir;

**1957 yılı denemeleri :**

Bu kafes denemeleri, floransa buğday çeşidi çiçeklenme döneminde iken (30 Mayıs) kuruldu. Kafeslerde 4. Dönem nimf denemeleri 8 Haziran'da, 5.dönem nimf denemeleri 9 Haziran'da ve Yeni nesil ergin (YNE) denemeleri 21 Haziran'da kuruldu. Denemelere floransa buğday çeşidi hasat dönemine gelince (12 Temmuz) son verildi.

1 m ² 'lik alanda 3.dönem nimf sayısı	% emgi oranı (%)			100 adet buğday tanesi Ortalama ağırlık(g)			
	4. dönem nimf	5.dönem nimf	YNE	5.dönem nimf	Ağırlık kaybı (%)	YNE	Ağırlık kaybı (%)
7	7	4	3			3,54	
10	10	7	5			2,93	15
20	19	26	9	2,89	15	3,63	
100	42	54	16	2,64	24	3,29	6
150	47	63	56	2,87	20	2,61	24
200	75	75	58	2,15	23	2,50	26
Kontrol	-	-	-	3,30-3,60		3,30-3,60	

1958 yılı denemeleri:

1 m ² 'lik alanda 3. Dönem nimf sayısı	Meydana gelen YNE sayısı	emgi oranı (%)
7	3	6,3
15	10	10,0
20	6	14,0
50	13	16,0
100	19	27,6

1 m ² 'lik alanda 5. Dönem nimf sayısı	Meydana gelen YNE sayısı	emgi oranı (%)
7	6	
15	3	9,3
20	4	12,0
50	19	25,0
100	29	41,0



ARAŞTIRMA-10

Kaynak:

Yüksel, M., 1968. Güney ve Güneydoğu Anadolu'da Süne (*Eurygaster integriceps* Put)' nin yayılışı, biyolojisi, ekolojisi, epidemiolojisi ve zararı üzerinde araştırmalar. T.C. Tarım Bakanlığı Zirai Müc. ve Kar. Gn. Md. Yayınları No: 46 Teknik Bülten, Yenidesen Matbaası, Ankara, 255 s.

Özet Bilgi :

Araştırmacı ,Güneydoğu Anadolu koşullarında Sünenin neden olduğu ürün kayıplarına yönelik yaptığı çalışmada ise; zarar hububatın sütolum döneminde oluşursa 1 ton buğdayda ağırlık azalmasının 842 kg, eğer sarıolum devresinde meydana gelirse 1 ton buğdayda ağırlık azalmasının ise 400-410 kg olduğunu, sertolum döneminde ise ağırlık azalmasının % 1 civarına düştüğünü fakat bu devrede nimf ve yeni nesil erginlerin beslenme aşamasında enzim salgılanmasının ekmeklik kalitesine olumsuz yönde etki yapacağını da ayrıca vurgulamaktadır . Araştırmacı ,emgili tanelerde ortaya çıkan ağırlık kayıplarındaki farklılıkların,zarara uğradığı fenolojik dönemlerden ileri geldiğini belirtmektedir. Süt olum döneminde zarar görmüş taneler ağırlık yönünden en çok, sarı olum döneminde zarar görenler daha az, hasada gelmiş olan tanelerde ise daha da az olmaktadır.% 5'e kadar emgiye uğramış tanelerde ağırlık kaybının düşük ,% 5'in üzerinde daha fazla olduğu da araştırmacı tarafından ifade edilmektedir.

ARAŞTIRMA-11

Kaynak:

Yüksel,M.,1969. Süne (*Eurygaster integriceps* Put) zararı ve Kimil (*Aelia rostrata*) zararıyla mukayesesi üzerinde araştırmalar.Diyarbakır Bölge Zirai Mücadele Araş.Ens. Yeni desen Matbaası.1969. 70 s.

Özet Bilgi :

Araştırmacı yaptığı çalışmalar sonucunda aşağıdaki bulgulara ulaşmıştır:

a) *Eurygaster* spp. tanelerde beslenirken; hortumlarını 90°'lik bir açıyla sokarak ve enzim salgılayarak beslenmektedirler. *Aelia* spp.ise tanelerde beslenirken; hortumlarını 45°'lik bir açıyla sokarak ve enzim salgılayarak beslenmektedirler.

b) m²'de 2 adet kışlamış ergin (KE) yoğunluğu bulunan kafeslerde yapılan denemelerde; 1961,1962 ve1963 yıllarında sırasıyla ortalama % 3,1; % 4,6 ve % 4,6 oranlarında emgiler ortaya çıkmıştır.3 yılın emgi ortalaması ise % 4,1 olarak bulunmuştur. Aynı denemelerde dekardaki verim kaybı 1961 yılında 27,1 kg ve 1963 yılında 19,2 kg olarak belirlenmiş olup; 2 yılın ortalaması ise 23,1 kg olarak bulunmuştur.

c) 1963 yılında m²'de 4 adet kışlamış ergin (KE) yoğunluğu bulunan kafeslerde yapılan denemelerde ortalama % 13,6 emgi ortaya çıkmıştır. Aynı yoğunlukdaki kafes denemelerinde dekardaki verim kaybı 1961 yılında 30,6 kg ve 1963 yılında 37,0 kg olarak belirlenmiş olup; 2 yılın ortalaması ise 33,8 kg olarak bulunmuştur.

d) m²'de 6 adet kışlamış ergin (KE) yoğunluğu bulunan kafeslerde yapılan denemelerde;

1961,1962 ve1963 yıllarında sırasıyla ortalama % 25,6; % 29,5 ve % 26,3 emgi ortaya çıkmıştır.3 yılın emgi ortalaması ise % 31,5 olarak bulunmuştur. Aynı denemelerde dekardaki verim kaybı 1961 yılında 49,6 kg; 1962 yılında 48,8 ve 1963 yılında 44,0 kg olarak belirlenmiş olup 3 yılın ortalaması ise 47,4 kg olarak bulunmuştur.

e) m²'de 1 adet KE yoğunluğu bulunan kafeslerde, sünenin tanelerde beslenmesi sonucu meydana gelen zarar % 2,5 ila 3,1 arasında değişmektedir.Bu sonuçlara göre kurak yıllarda (yağışın az olduğu) ekinin durumu ve verim, ekolojik koşullar,Türkiye için hali hazırda önemli olan ekonomik bir mücadele seviyesi de dikkate alınarak; m²'de 1 adet KE yoğunluğu bulunması durumunda mücadele geçilmesi gerekmektedir. Zorunlu hallerde m²'de 2 adet KE yoğunluğu dikkate alınmalıdır.

f) Laboratuvar ve iklim odalarında kafeslerde gerçekleştirilen deneme (28 gün sert ve yumuşak buğday taneleriyle beslenmiş) sonuçlarına göre kımıl ve sünenin sert ve yumuşak buğdaylarda yaptığı zarar % emgi oranı itibariyle karşılaştırıldığında; yumuşak buğdaylarda süne % 3,4; kımıl ise % 11,75 oranlarında emgi meydana getirmektedir. Sert buğdaylarda ise süne % 16,45; kımıl ise % 19,1 oranlarında emgi meydana getirmektedir. Kımıl süneye nazaran buğday tanelerinde daha fazla emgi oranlarına neden olmaktadır.Kafeslerde yapılan denemelerde kımıl ve sünenin sert ve yumuşak buğdaylarda yaptığı zarar % ağırlık azalması itibariyle karşılaştırıldığında ise yine Kımıl, Süneye nazaran daha fazla ağırlık azalmasına neden olmaktadır.

g) Güney ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinde 1955-1959 yılları arasında süne nedeniyle ortaya çıkan emgi oranları, ilden ile ve yıldan yıla değişmek kaydıyla % 0,1 ila % 62,8 oranları arasında bulunmuştur. Orta Anadolu Anadolu bölgesinde ise 1964 yılında kımıl nedeniyle ortaya çıkan emgi oranı ise,ilden ile değişmek kaydıyla % 0,6 ila % 44,8 oranları arasında saptanmıştır.

h) Kımıl ve Sünenin gluten değeri yüksek olan Köse 225/39 buğday çeşidinde (% 41,7 oranında gluten) % 5 emgi zararının, buğdayın un ve ekmeklik özelliğini bozduğu belirlenmiştir.

ARAŞTIRMA-12

Kaynak:

Kılıç,A.U., Çatalpınar, A., Adıgüzel, N., Dörtbudak, Y. ve Çavdaroğlu.S., 1973. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Süne (*Eurygaster integriceps* Put)' nin yayılışı, biyolojisi, ekolojisi, epidemiolojisi ile daha uygun kimyevi mücadele yöntemlerinin araştırılması. A- 106.602 no'lu proje nihai rapor. 121 s.

Özet Bilgi :

Araştırmacılar, Güneydoğu Anadolu bölgesinde kafes ve doğa çalışmaları sonucunda aşağıdaki bulgulara ulaşmışlardır:

c) Araştırmacıların, Güneydoğu Anadolu bölgesinde 1963, 1966 ve 1967 yıllarında Süne (*E.integriceps*)'nin KE'lerinin ve bunlardan meydana gelen nimf+YNE'lerin hasata kadar neden olduğu ürün kayıplarını ortaya koymak amacıyla kafes ve hububat tarlalarındaki yaptıkları çalışmalarında elde edilen sonuçlar aşağıdaki çizelgede özetlenmiştir;

Kafeslerde kışlamış ergin yoğunluğu (adet/m ²)	Ortalama YNE yoğunluğu (adet/m ²)	m ² 'de başak adeti	Kafesten alınan buğday (g)	Emgili dane oranı (%)	Dekarda ürün kaybı (kg)
2	9,8	215,5	110,6	19,0	29,5
4	13,2	201,3	123,5	16,8	18,5
6	16,2	188,6	109,3	17,9	32,6
8	23,5	198,0	112,5	36,6	44,3
10	17,0	117,0	62,0	31,4	34,4
Kontrol	-	211,2	139,3	-	-

Hububat tarlalarında kışlamış ergin yoğunluğu (adet/m ²)	Ortalama YNE yoğunluğu (adet/m ²)	m ² 'de başak adeti	Kafesten alınan buğday (g)	Emgili dane oranı (%)	Dekarda ürün kaybı (kg)
3,2	6,4	222	63	19,0	44
3,2	14,0	152	90	28,0	41
3,4	9,0	227	101	23,0	51
4,0	13,4	154	66	27,9	12

d) Araştırmacılar, Güneydoğu Anadolu bölgesinde deneme için seçilmiş buğday tarlalarında (m² 'de kışlamış ergin yoğunluğu 2,6 adet) Süne (*E.integriceps*)'nin 3.-5. dönem nimflerinin m² 'de 32.6 adet olması durumunda; YNE'ler görülünceye kadar % 9 oranında emgi meydana getirdiğini ve sonuçta dekarda 7,235 kg. ürün kaybına neden olduğunu belirtmişlerdir. Araştırmacılar aynı tarlada mücadele yapılmaması durumunda ise YNE'ler görüldükten 7 gün sonra emgi oranının % 15 'e; ürün kaybının ise dekarda 15,313 kg.'a ulaştığını vurgulamışlardır.

e) Yine araştırmacılar, Güneydoğu Anadolu bölgesinde doğada yapılan denemelerde; m²'de 10 nimfin YNE'lerin ilk görüldüğü tarihe kadar buğday tanelerinde ort. % 2.26, YNE görüldükten 1 hafta sonra ort. % 4.78 ve hasat döneminde % 7 oranında zarar meydana getirdiğinin de vurgulamaktadır.

ARAŞTIRMA-13**Kaynak:**

Kılıç,A.U.1973.Studies on Sunn pest, *Eurygaster integriceps* Put. (Hemiptera :Heteroptera, Pentatomidae) in Turkey. 4 s.

Yazar notu:

Bu bildiri metni 1974 yılında Atina’da gerçekleştirilen IV.Balkan Ülkeleri Bitki Koruma konferansına sunulmak üzere hazırlanmıştır.

Özet Bilgi :

Araştırmacı kongrede sunmak üzere hazırladığı bu bildirisinde aşağıdaki konulara değinmiştir:

a) Buğday tarlalarında m²'de 1 adet KE bulunması durumunda; % 7 kurtboğazı zararı (sap kuruması) ve % 1,9 akbaşak zarar ı(başak kuruması) meydana gelmektedir. Mart ve Nisan aylarındaki yağış durumuna göre bu zarar şekilleri azalmakta ya da artmaktadır. Buğday ekilişlerinde metrekarede 10 süne nimf; YNE'lerin ilk görüldüğü zamana kadar buğday tanelerinde % 2,26 verim kaybına neden olmaktadır. YNE'ler görüldükten 1 hafta sonra bu zarar % 4,78 olmakta; hasat döneminde ise % 7,03'e ulaşmaktadır.

ARAŞTIRMA-14**Kaynak:**

Budak,T.,1976.Diyarbakır ve çevresinde süne türlerinin tesbiti,sünenin (*Eurygaster sp.*)yerli ve yabancı orijinli bazı buğdayların değişik fenolojik devrelerindeki zarar durumu üzerinde araştırmalar. Diyarbakır Üniversitesi Tıp Fakültesi dergisi.Cilt 4,Sayı 4,(ayrı basım) . 1976 . Ankara.639-656 s.

Yazar notu:

Bu makalede yer alan bilgiler "Budak,T.,1976. Diyarbakır ve çevresinde süne türlerinin tesbiti,sünenin (*Eurygaster sp.*)yerli ve yabancı orijinli bazı buğdayların değişik fenolojik devrelerindeki zarar durumu üzerinde araştırmalar. Diyarbakır Üniversitesi,Biyoloji kürsüsü, Doktora Tezi " adlı doktora tezinde de yer almaktadır.

Özet Bilgi :

Araştırmacı bu çalışmasında,Diyarbakır ve çevresinde yetiştirilen yerli ve yabancı orijinli 37 buğday çeşidinde sünenin yaptığı zarar durumunu incelemiş ve aşağıdaki sonuçları ortaya koymuştur:

a) Çalışma sonucunda; Meksika orijinli Süper X buğdayının en az zarar (% 5,3-6,6) gören çeşit olduğu, İrnerio adlı çeşidin ise en fazla oranda zarar (% 33,6) gördüğü saptanmıştır.

b) Araştırmacı çeşitler arasında süneden zarar görme oranlarındaki farklılıkların tamamen bir çeşit karakteri olduğunu, bitkinin bileşimi ile yakından ilgisi bulunduğunu, zarar görme durumunun erkencilik ve sertlik durumuyla ilgisi olmadığını da ayrıca vurgulamıştır.

ARAŞTIRMA-15**Kaynak:**

Şimşek,N. ve A.C.Sezer,.1985.Hatay ilinde buğdayda süne (*Eurygaster integriceps* Put.) 'nin yumurta ve nimf popülasyonu ile zararı üzerinde ön çalışmalar. Bitki Koruma Bülteni, 1985 . Cilt No : 25 (1-2), 30-48.

Yazar Notu:

Bu makalede yer alan bilgiler aynı zamanda

a) “Şimşek,N.ve A.C.Sezer,.1983. Hatay ilinde buğdayda süne (*Eurygaster integriceps* Put.) 'nin yumurta ve nimf popülasyonu ile zararı üzerinde ön çalışmalar. 1/E 300.302 No’lu Proje E Nihai Raporu. Adana Bölge Ziraî Mücadele Araştırma Enstitüsü.24 s.”

b) “Şimşek,N.ve A.C.Sezer,.1983.Hatay ilinde buğdayda süne (*Eurygaster integriceps* Put.) 'nin yumurta ve nimf popülasyonu ile zararı üzerinde ön çalışmalar. Zir. Müc. Araş. Yıll. Sayı:19 (3-6)”

adlı kaynaklarda da yer almaktadır.

Özet Bilgi :

Araştırmacılar 1982-1983 yıllarında Hatay ilinde yürüttükleri çalışmalar sonucunda aşağıdaki verileri ortaya koymuşlardır;

a) Hatay-Kırıkhan’da 1982 yılında m²’de ort. 1,07 (0,70-1,57) kışlamış ergin yoğunluğunun, ort.% 93,32 (78,26-99,23) parazitlenme oranının ve m²’de ort. 2,03 (0,60-4,20) nimf yoğunluğunun bulunduğu buğday tarlalarında; kantite bakımından ort.% 1,03 (0,50-1,84), kantite + kalite bakımından ise ort.% 2,18 (0,94-4,30) oranında ürün kayıpları meydana gelmiştir.Bu ürün kaybının ekonomik anlamda bir önemi olmadığı belirtilmiştir.

b) Hatay’da 1983 yılında m²’de ort. 0,95 (0,58-1,75) kışlamış ergin yoğunluğunun, ort.% 79,96 (36,21-100,0) parazitlenme oranının ve m²’de ort. 2,27 (0,50-6,60) nimf yoğunluğunun bulunduğu buğday tarlasında;kantite bakımından ort.% 0,71 (0,00-2,10), kantite + kalite bakımından ise ort.% 1,68 (0,00-4,88) oranında ürün kayıpları meydana gelmiştir.Bu ürün kaybının da 1982 yılında Kırıkhan’da olduğu gibi ekonomik anlamda bir önemi olmadığı ortaya konulmuştur.

c) Reyhanlı’da 1982 yılında m²’de ort. 0,80 kışlamış ergin yoğunluğu ve %41,29-%58,48 oranlarında parazitlenme belirlenen buğday tarlasında ekonomik anlamda ürün kaybı meydana gelmemiştir.Aynı yıl aynı bölgede sırasıyla m²’de ort. 1,0; 1,5; 0,90 - 2,00 kışlamış ergin yoğunlukları ve yine sırasıyla % 14,44-% 40,24; % 45,90- % 63,49; % 5,87- % 16,1 oranlarında parazitlenme belirlenen buğday tarlalarında ise ekonomik anlamda ürün kaybı ortaya çıkmıştır.

d) *Hatay ilinde yapılan çalışmalar sonucunda m²’de ort. 0,8; 1,0 ve 1,5 kışlamış ergin yoğunlukları bulunan buğday tarlalarında, sırasıyla % 40; % 50 ve % 70 oranlarında parazitlenme tesbit edildiğinde; süne açısından ekonomik anlamda bir ürün kaybı ortaya çıkmamaktadır.*

e) *Hatay ilinde nimf yoğunluğunun m²’de ort. 10’un üzerinde bulunduğu buğday tarlalarında kantite ve kalite bakımından ürün kaybı meydana gelmektedir.*

f) Laboratuvar koşullarında yapılan çalışmalarda 1982 yılında % 93,0 ve 1983 yılında ise % 95,59 oranlarında parazitlenme oranları saptanmıştır. Bu değerler aynı yıllarda doğada bulunan parazitlenme oranlarından yüksek olarak bulunmuştur.

ARAŞTIRMA-16**Kaynak:**

Memişoğlu,H.,1985. Ankara ilinde süne türlerinin (*Eurygaster spp.*) (Hemiptera: Pentatomidae) yayılışları ve *E.maura* L.'nin biyo-ekolojisi ile savaş yöntemleri üzerinde araştırmalar. 194 s.(Yayınlanmamış doktora tezi)

Özet Bilgi :

Araştırmacı Orta Anadolu bölgesinde *E.maura* kışlamış erginleri ile kafeslerde yaptığı ürün kaybı denemeleri sonucunda aşağıdaki bulguları ortaya koymuştur;

a) m² 'de ort. 16 adet KE'nin yıllara göre değişmek kaydıyla ort. % 5,36 ila % 7,11 arasında değişen oranlarda tane kaybına neden olduğu belirlenmiştir. Bu yoğunluğun hasada kadar meydana getirdiği toplam kaybın ise yıllara göre ortalama % 9,84 ila % 22,39 arasında değiştiği de saptanmıştır.

b) Araştırmacı tarafından Nimf+ Yeni nesil erginlerin ortaya çıkardığı tane kaybını belirlemeye yönelik çalışmalarda ise; m² 'de ort. 27,5 adet nimf+ yeni nesil erginin ortalama % 19,20 ve m² 'de ort. 25,33 adet Nimf+ Yeni nesil erginin ise ortalama % 25,08 oranında tane kaybına neden olduğu belirlenmiştir.

ARAŞTIRMA-17**Kaynak:**

Atlı,A.,1987. Trakya Bölgesi buğdaylarında görülen süne emgi şikayeti üzerine toplanan numunelerde yapılan kalite çalışmaları Raporu-1.Teknik rapor.19 s.

Özet Bilgi :

Araştırmacı, Trakya Bölgesi'nde yaptığı çalışmada; 57 adet buğday numunesinde emgi oranlarının % 1,9 ila % 41,5 arasında değiştiğini; kabul edilebilir üst emgi sınırının protein oranı % 11,4'ten az olan buğday çeşitlerinde % 3; protein oranı % 11,4'ten fazla olan buğday çeşitlerinde ise % 5 olduğunu belirlemiştir.

ARAŞTIRMA-18**Kaynak:**

Atlı, A., Koçak, N., Köksel,H., Ozan,A.N., Aktan,B., Karababa,E., Dağ,A.,Tuncer,T., Dimen,B. ve Ş.Özkan,.1988. Süne (*Eurygaster spp.*) ve Kimil (*Aelia spp.*) zararı görmüş tanelerin ekmeklik buğday kalitesine etkileri.Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Ens.yayınları.Genel yayın No:1988/2. Haziran 1988. TARM Matbaası. Ankara.23 s.

Özet Bilgi :

Araştırmacılar,Süne ve kimil zararı görmüş buğdayın kalitesinin bozulduğunu,bunun nedeninin ise zararlının taneyi emerken bıraktığı salgıdaki enzimatik faaliyet olduğunu ve bu enzimlerin proteolitik etki göstererek gluten yumuşamasına neden olduğunu bildirmektedirler. Süne ve Kimil zararı görmüş tanelerin ekmeklik buğday kalitesine etkilerini ortaya koymak amacıyla yaptıkları denemelerde materyal olarak seçilen Ankara 093/44 Buğday çeşidinden sağlam,% 1, % 3, % 5, % 7, % 9 ve %15 oranlarında emgili taneler içeren örnekler oluşturmuşlardır. Denemelerde bu örneklerde,



*Fiziksel analizler (hektolitre ağırlığı tayini,1000 dane ağırlığı tayini,tane iriliği tayini,un verimi tayini),

*Kimyasal analizler (rutubet ve protein miktarı tayini),

* Fiziko-Kimyasal analizler (yaş gluten miktarı tayini, kuru gluten miktarı tayini, sedimentasyon değerinin bulunması) ,

*Reolojik analizler (farinogram ve alvogram özelliklerinin bulunması), gerçekleştirilmiştir. Geççekleştirilen tüm bu analizler sonucunda aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

a) Süne ve kımıl emgi zararı arttıkça buğdayın fiziksel özellikleri (hektolitre ağırlığı ve 1000 dane ağırlığı) ve un verimi azalmaktadır

b) Süne ve kımıl emgi zararı protein miktarını etkilememektedir.

c) Süne ve kımıl emgi zararı protein kalitesini etkilemektedir. Süne ve kımıl emgi zararı arttıkça protein kalitesiyle ilgili olan kriterlerden; Sedimentasyon değeri, Farinogram yoğurma süresi, gelişme süresi, tolerans indeksi ve yumuşama derecesiyle alveogram W, P/G, P, S ve L değerleri azalmaktadır.

d) Süne ve kımıl emgi zararı belli bir oranı (% 7) geçtikten sonra ise; gluten (öz) yıkanamamakta ve ekmek yapılamamaktadır.

ARAŞTIRMA-19

Kaynak:

Atlı,A., Köksel,H. ve E.,Dağ,. 1988. Unda Süne ve Kımıl zararının belirlenmesi için geliştirilen yöntemler ve bu yöntemlerin uygulanabilirliği üzerine araştırmalar.Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Ens.yayınları.Genel yayın No:1988/3. TARM Matbaası.Ankara.28 s.

Özet Bilgi :

a) Araştırmacılar yürüttükleri bu araştırmada; Buğday pazarlayıcıların, değirmencilerin ve fırıncıların unu mamül hale getirmeden önce süne ve kımıl zararından dolayı ortaya çıkan fiziksel, kimyasal ve reolojik özelliklerindeki kalite bozulmalarını belirleyebilecekleri metotlar üzerinde çalışmışlardır. Materyal olarak ise farklı emgi oranlarını (% 0-2; 2-4; 4-6; 6-8; 8-10; 10-12; 12-14; 14-16; 16-18; 18-20 ve 20-22) içeren Sadova Buğday çeşidi kullanılmıştır . Araştırmacılar denemelerinde 3 farklı yöntem üzerinde durmuşlardır;

1.yöntem:

Standart ve değiştirilmiş yaş gluten analiz yöntemleriyle elde edilen glutene uygulanan uzama testiyle unda süne ve kımıl zararının belirlenmesi,

2.yöntem:

Standart ve değiştirilmiş sedimentasyon yöntemiyle unda süne ve kımıl zararının belirlenmesi,

3.yöntem:

Standart ve değiştirilmiş Alveograf yöntemiyle unda süne ve kımıl zararının belirlenmesi,

b) Sonuçta denemelerden elde edilen tüm veriler de dikkate alınarak, bu 3 yönetime ait standart ve değiştirilmiş yöntemler karşılaştırılmıştır. Değiştirilmiş yöntemlerin standart yöntemlere göre, uygulamada süne ve kimil zararının un kalitesine etkisini belirlemede daha etkili yöntemler olduğu ortaya konulmuştur.

ARAŞTIRMA-20

Kaynak:

Atlı, A., Köksel, H. ve Dağ, A., 1988. “Süne zararının ekmeklik buğday kalitesine etkisi ve belirlenmesi”, I. Uluslararası Süne Sempozyumu, 13-17 Haziran, Tekirdağ ,1-19.

Özet Bilgi :

Araştırmacılar tarafından yapılan bu çalışmada, Ankara 093/44 ekmeklik buğday çeşidinde % 1, 3, 5, 7, 9 ve 15 oranında emgili örnekler içeren paçallar hazırlanarak, kalite analizleri yapılmıştır. Çalışma sonucunda aşağıdaki verilere ulaşılmıştır:

a) Emgi oranı arttıkça hektolitreye ve bin tane ağırlığı ile un veriminin azaldığı belirlenmiştir. Bu durum sünenin beslenirken endosperm miktarını azaltmasından kaynaklanmıştır.

b) Aynı çalışmada zarar görmüş tane oranı arttıkça unda protein, yağ ve kuru öz değerlerinin önemli düzeyde etkilenmediği, ancak sedimentasyon değerinin düştüğü belirlenmiştir. Araştırmacılar süne zararının protein miktarından çok protein kalitesini ve dolayısıyla ekmeklik kalitesini etkilediğini vurgulamışlardır.

c) Ayrıca, artan emgi ve enzim oranı ile hamurun reolojik (farinograf ve alveograf) özellikleri de olumsuz yönde etkilediği de ortaya konulmuştur.

ARAŞTIRMA-21

Kaynak:

Büyükburç, U. ve N. Hazar, 1989. Süne zararının buğdayda ekmeklik kalitesine etkisi ve kullanılan ilaçların kalıntılarının araştırılması. Ankara İl Kontrol Lab. Müd. Hububat ve Katkı, Kalıntı Raporu . 25 s.

Özet Bilgi :

Araştırmacılar 1988-1989 yılında Trakya ve Diyarbakır'dan getirilen buğday örnekleri üzerinde kalite çalışmalarını gerçekleştirmişlerdir. Bu çalışmalar sonucunda aşağıdaki veriler ortaya konulmuştur:

a) 1988 yılında Trakya'da süne mücadelesi yapılan alanlardan alınan buğday örneklerinde emgi oranı (%) ortalama % 2,01 (% 0,2- % 10,3) olarak belirlenmiştir. Burada ilaçlandığı halde çok ekstrem bir değer olan % 10,3 değeri dikkate alınmadığında ise emgi oranı (%) ortalama % 1,78 (% 0,2- % 5,1) olarak bulunmuştur. Trakya'da süne mücadelesi yapılmayan alanlardan alınan buğday örneklerinde emgi oranı (%) ortalama % 4,49 (% 2,2- % 13,1) olarak saptanmıştır. Aynı yıl Diyarbakır'da süne mücadelesi yapılan alanlardan alınan buğday örneklerinde emgi oranı (%) ortalama % 6,17 (% 0,0- % 23,7) olarak belirlenmiştir.

b) 1989 yılında Diyarbakır'da süne mücadelesi yapılan alanlardan alınan buğday örneklerinde emgi oranı (%) % 0,2 ila % 3,0 oranları arasında değişmiştir.



c) Örneklerin fiziksel ve kalite parametrelerinin belirlenmesine yönelik laboratuvar çalışmaları, Trakyadan gelen Sadova Buğday çeşidinin farklı emgi oranlarındaki (% 0 ,% 2, % 5, % 7 ve % 10) paçalarında gerçekleştirilmiştir.

Sadova çeşidinde farklı emgi oranlarının un verimine etkisi aşağıdaki çizelgede özetlenmiştir:

Emgili tane oranı (Ağırlık metodu- %)	Un verimi (%)
Sağlam (zarar görmemiş örnek)	71,24
% 2 emgili tane içeren örnek	69,48
% 5 emgili tane içeren örnek	68,83
% 7 emgili tane içeren örnek	67,45
% 10 emgili tane içeren örnek	66,47

Çizelge incelendiğinde emgi oranı arttıkça un veriminin de azaldığı görülmektedir.

d) Sadova çeşidinde farklı emgi oranlarının Hektolitre ağırlığı ve bin dane ağırlığına etkisi aşağıdaki çizelgede özetlenmiştir:

Emgili tane oranı (Ağırlık metodu- %)	Hektolitre ağırlığı (Kg/HL)	1.000 dane ağırlığı (gr)
Sağlam (zarar görmemiş örnek)	81,4	45,0
% 2 emgili tane içeren örnek	81,4	45,0
% 5 emgili tane içeren örnek	80,4	44,5
% 7 emgili tane içeren örnek	79,6	44,5
% 10 emgili tane içeren örnek	79,0	43,6

e) Emgili tanelerin buğdayın ekmeklik kalitesini ne şekilde etkilediğini tayin etmek için Sadova buğday çeşidinde ve bu çeşitten elde edilen unda kimyasal ve fiziko-kimyasal analizler yapılmıştır. Buğday örneklerinde yapılan analiz sonuçları aşağıda çizelgede özetlenmiştir;

Parametreler	Sağlam	% 2 emgili	%5 emgili	%7 emgili	%10 emgili
Rutubet (%)	10,8	10,2	10,7	10,7	10,2
Kül (%)	1,38	1,47	1,42	1,48	1,56
Protein oranı (%)	12,0	11,9	11,2	11,7	12,0
Asitlik (%)	0,06	0,06	0,06	0,05	0,05
Yaş öz (%)	22,2	22,4	22,5	22,7	22,7
Kuru öz (%)	8,2	8,4	8,1	8,2	8,3
Sedimentasyon (ml)	17,0	5,0	3,0	4,0	3,0
Düşme sayısı (sn)	383	355	328	328	330

Sağlam ve emgili tane içeren buğday örneklerinden elde edilen unda yapılan analiz sonuçları aşağıda çizelgede özetlenmiştir;

Parametreler	Sağlam	% 2 emgili	%5 emgili	%7 emgili	%10 emgili
Rutubet (%)	12,4	12,6	12,1	12,3	12,4
Kül (%)	0,48	0,49	0,47	0,46	0,45
Protein oranı (%)	10,9	10,8	11,0	10,8	10,9
Asitlik (%)	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
Yaş öz(%)	28,3	26,8	27,0	26,9	26,6
Kuru öz (%)	10,6	9,3	9,6	9,7	9,7
Sedimentasyon (ml)	35	33	34	32	32
Düşme sayısı (sn)	505	433	452	457	466

f) Sadova çeşidinin sağlam daneli ve emgili daneli buğdaylarının unundan 100 gr.lık deneme ekmekleri yapılmış ve emgili danelerin ekmeklik kalitesi üzerine yaptığı etkiler incelenmiştir. Buna göre emgi oranı arttıkça hamur cıvıklaşmış ve işlemesi zorlaşmıştır.Sağlam daneli ve % 2 emgili buğdayın unundan yapılan hamurlar normal diğerlerinki ise katılma oranına göre cıvıklaşmıştır. % 7 ve % 10 emgili dane içeren buğdayın unundan yapılan hamurlardan ekmek yapılamamıştır. % 5 emgili taneli buğdayın unundan ise güçlükle tavalanarak ekmek yapılabilmiştir.Emgili dane içeren unların hamurları fermentasyon sırasında yayılma göstermiştir. % 2 emgili buğdayın unundan yapılan ekmeklerin gözenek yapıları bozulmuş ve ekmek elastikiyeti azalmıştır. % 5 emgili buğdayın unundan yapılan ekmeklerin gözenek yapılarındaki bozulma daha belirgin olup, ekmeğin içinde büyük hava boşlukları oluşmuştur. Diğer yandan ekmek içi elastikiyeti azalmış ve ekmek içi yapışkan bir görünüm kazanmıştır.

ARAŞTIRMA-22

Kaynak

Atlı,A.,Koçak,N.,Köksel,H,A.Dağ, 1990.Determination of wheat suni bug damage on flour and it's effect on different milling streams. New Trends in Cereal Food.ICC, 13 Congress May 29-31,1990,Vienna.

Özet bilgi:

Araştırmacılar kongreye sundukları bu poster bildirilerinde aşağıdaki verileri ortaya koymuşlardır;

a) Araştırmacılar yürüttükleri bir proje çerçevesinde ,süne emgi zararına uğramış buğdaylardan elde edilen unlarda; emgi zararının kaliteye etkisini belirleme yöntemleri üzerinde çalışmalar yapmışlardır. Bu amaç için materyal olarak, aynı buğday çeşidine ait ve farklı emgi oranlarına sahip 44 adet örnek kullanılmıştır.

b) Çalışma sonucunda, farklı süne emgi oranlarına sahip buğdaylardan elde edilen unlarda süne emgi zararının kaliteye etkisini belirlemede; modifiye edilmiş sedimentasyon, yaş gluten ve alveogram analizlerinin kullanılabileceği ortaya konulmuştur.

c) Değirmencilikte un elde edilmesi aşamasında; farklı pasajlardan elde edilen unlar arasında kalite anlamında da farklılıklar ortaya çıkmaktadır (Süne emgili buğdaylardan un elde etme aşamasında). Sonuç olarak, sanayi tipi bir un değirmeninde un pasajlarına göre; süne zararının un kalitesine farklı düzeyde etki ettiği de belirlenmiştir .

ARAŞTIRMA-23**Kaynak:**

Özkaya, H. ve Özkaya, B., 1993. Buğday kalitesinde süne ve kımıl'ın önemi. Un Mamulleri Dünyası. 2(3):20–25.

Özet Bilgi :

Araştırmacılar yaptıkları bu çalışmada aşağıdaki verileri elde etmişlerdir:

a) Ekmek ve hamur özelliklerinin; süne emgi zararının zamanı, oranı ve derecesi ile buğdayın kalitesi ve ekmek yapma yöntemine bağlı olarak, az veya çok değiştiği belirlenmiştir.

b) Bu çalışma sonucunda; kuvvetli unlarda (zarar oranı % 5'den az) kalite düşmediği halde, zayıf unlarda (zarar oranı % 2'de bile) ekmek hacminin düştüğü, basık şekilli, tekstür ve gözenek yapısı bozuk ekmek elde edildiği de ortaya konulmuştur.

Araştırma-24**Kaynak**

Ertugay ,Z.,Çelik,İ.,Elgün,A.ve F.Ertugay, 1995. Süne (*Eurygaster spp.*) zararı görmüş buğday ile görmemiş buğdaya farklı tavlama metodları uygulamasının I: Öğütme değeri ile unun bazı kalitatif özellikleri üzerine etkisi .Un Mamülleri Dünyası,4(2):4-10.

Özet Bilgi :

Araştırmacılar ,makalelerinde aşağıdaki verileri ortaya koymuşlardır;

a) Bu çalışmada % 3 süne emgili Sadova buğday çeşidi materyal olarak kullanılmıştır. Sadova buğday çeşidinin emgili ve emgisiz (sağlam-kontrol) örneklerine aşağıdaki farklı tavlama yöntemleri uygulanmış ve bu uygulamanın unun bazı kalitatif özelliklerine etkileri araştırılmıştır;

**Soğuk tavlama yöntemi (oda sıcaklığında 24 saat uygulama),*

**Sıcak tavlama yöntemi (70 °C'de 1/2 saat uygulama),*

**Sıcak tavlama yöntemi (70 °C'de 1 saat uygulama),*

**Sıcak tavlama yöntemi (70 °C'de 2 saat uygulama),*

b) Buğdaylarda yapılan fiziksel ve kimyasal analizlerinin sonuçları aşağıda özetlenmiştir;

**Sağlam Sadova çeşidinde hektolitre ağırlığı 67,25 kg ,bin dane ağırlığı 40,78 g ,kül miktarı 1,72 ve protein oranı % olarak belirlenmiştir.*

** % 3 süneli Sadova çeşidinde hektolitre ağırlığı 64,3 kg ,bin dane ağırlığı 38,96 g ,kül miktarı 1,98 ve protein oranı % 12,75 olarak belirlenmiştir.*

c) Sadova buğday çeşidinde süne zararı; hektolitre ağırlıkları ve bin dane ağırlıklarında azalmalara neden olurken, kül miktarını ise artırmıştır. Protein oranı üzerinde ise sınırlı etkisi olmuştur.

d) Emgili ve emgisiz (sağlam) Buğday örneklerinden elde edilen unlarda yapılan kalitatif analizlerinin sonuçları aşağıda özetlenmiştir;

* *Sadova buğday çeşidinde Süne zararı; un, irmik ve sedimentasyon değerlerinde azalmalara neden olurken, kül miktarı ve maksimum jelatinizasyon değerlerini ise artırmıştır.*

* *Sedimentasyon değerindeki azalma, sünenin beslenme sırasında tane içerisine salgıladığı enzim faaliyeti sonucu ortaya çıkmaktadır*

* *Un verimindeki azalma, sünenin buğday tanesini sokarak emmesi sonucunda; endospermdeki azalmadan kaynaklanmaktadır.*

* *Yaş öz ve protein üzerinde istatistiki olarak önemli bir etkisi olmamasının nedeni ise; sünenin salgıladığı enzimin aktif olabilmesi için ortamda yeterli sıcaklık ve nemin bulunmamasıdır.*

e) Tavlama yöntemi unun sadece maksimum jelatinizasyon değeri üzerinde etkisi olmuştur. Bu çalışmaya ilişkin veriler aşağıdaki çizelgede özetlenmiştir;

Tavlama yöntemleri	Örnek sayısı	maksimum jelatinizasyon (BU)
Soğuk tavlama yöntemi (oda sıcaklığında 24 saat uygulama),	4	450,0 c
Sıcak tavlama yöntemi (70 °C'de 1/2 saat uygulama),	4	476,3 bc
Sıcak tavlama yöntemi (70 °C'de 1 saat uygulama),	4	542,5 ab
Sıcak tavlama yöntemi (70 °C'de 2 saat uygulama),	4	612,5 a

Çizelge irdelendiğinde; sıcak tavlama yöntemlerinden elde edilen maksimum jelatinizasyon değerleri; soğuk tavlama yönteminde elde edilen değerlerden daha fazla olmuştur. Burada uygulanan sıcak tavlama yöntemlerinde sıcaklığa bağlı olarak mevcut diastatik aktivitenin zarar görmesi (azalması) sonucu; maksimum jelatinizasyon değerinin artışında büyük rol oynamıştır.

f) Bu araştırma sonucunda aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır;

* *Süne ve kimil zararı görmüş buğday örneklerinden elde edilen unlarda; proteolitik ve amilolitik aktivite oldukça yüksek olduğundan, sıcak tavlama yöntemi uygulanarak bu aktivite kontrol altına alınabilir. Sonuçta, süne emgili buğday tanelerinden elde edilen undaki maksimum jelatinizasyon değerleri; sıcak tavlama yöntemi uygulanarak daha alt düzeylere çekilebilmektedir.*

* *Sıcaklığa bağlı olarak enzim aktivitesinin kontrol altına alınabilmesi açısından; süne zararı görmüş buğdaydan elde edilen unda ,70 ° C'de 1 saat sıcak tavlama yönteminin uygulanması sonucunda unun kalitatif özellikleri korunabilmektedir.*

Araştırma-25**Kaynak**

Ertugay ,Z.,Çelik,İ.,Elgün,A.ve F.Ertugay, 1995. Süne (*Eurygaster spp.*) zararı görmüş buğday ile görmemiş buğdaya farklı tavlama metodları uygulamasının II: hamurun reolojik özellikleri üzerine etkisi.Un Mamülleri Dünyası,4(3):4-10.

Özet Bilgi :

Araştırmacılar ,makalelerinde aşağıdaki verileri ortaya koymuşlardır;

a) Bu çalışmada buğdaylarda süne-kimil zararından kaynaklanan yüksek proteolitik aktivitenin yol açtığı düşük kalitatif özelliklerin iyileştirilmesinde, farklı tavlama yöntemlerinin kullanılması planlanmış, bunun için farklı sıcak tavlama yöntemleri uygulanarak, hamurun reolojik özellikleri üzerinde en uygun tavlama yönteminin (sıcaklı-süre) saptanması amaçlanmıştır.

b) Bu çalışmada % 3 süne emgili Sadova buğday çeşidi materyal olarak kullanılmıştır. Sadova buğday çeşidinin emgili ve emgisiz (sağlam-kontrol) örneklerine aşağıdaki farklı tavlama yöntemleri uygulanmış ve bu uygulamanın hamurun reolojik özelliklerine etkileri araştırılmıştır;

**Soğuk tavlama yöntemi (oda sıcaklığında 24 saat uygulama),*

**Sıcak tavlama yöntemi (70 °C'de 1/2 saat uygulama),*

**Sıcak tavlama yöntemi (70 °C'de 1 saat uygulama),*

**Sıcak tavlama yöntemi (70 °C'de 2 saat uygulama),*

c) Araştırma sonuçlarına göre; süne zararı farinograf ve ekstensograf özellikleri üzerinde etkili olmuştur. Süne zararı unun su absorpsiyonu, hamur stabilitesini, hamurun uzama, mukavemet ve enerji değerlerini azaltmış; yumuşama derecesini ise artırmıştır.

d) Sıcak tavlama yöntemlerinin uygulanması; yumuşama derecesinin azalmasına ,hamurun uzama ve enerji değerlerinin artmasına neden olmuştur.

Sıcak uygulama yöntemlerinin farinograf özellikleri üzerindeki etkileri aşağıdaki çizelgelerde özetlenmiştir;

Tavlama yöntemleri	Örnek sayısı	Gelişme süresi (dakika)	Yumuşama derecesi (BU)
Soğuk tavlama yöntemi (oda sıcaklığında 24 saat uygulama),	4	2,5 a	115 ab
Sıcak tavlama yöntemi (70 °C'de 1/2 saat uygulama),	4	2,5 a	120 a
Sıcak tavlama yöntemi (70 °C'de 1 saat uygulama),	4	2,38 ab	116 b
Sıcak tavlama yöntemi (70 °C'de 2 saat uygulama),	4	2,13 b	95 c

Sıcak uygulama yöntemlerinin ekstensograf özellikleri üzerindeki etkileri aşağıdaki çizelgelerde özetlenmiştir;

Tavlama yöntemleri	Örnek sayısı	Hamur uzaması (mm)	Hamur enerjisi (cm ²)
Soğuk tavlama yöntemi (oda sıcaklığında 24 saat uygulama),	4	103,75 c	90,5 c
Sıcak tavlama yöntemi (70 °C'de 1/2 saat uygulama),	4	191,00 b	135,9 b
Sıcak tavlama yöntemi (70 °C'de 1 saat uygulama),	4	206,25 a	135,3 b
Sıcak tavlama yöntemi (70 °C'de 2 saat uygulama),	4	208,75 a	144,0 a

e) Çalışma sonucunda *“Süne zararı görmüş unların reolojik özelliklerinin iyileştirilmesinde; 70 °C'de 1/2 saat sıcak tavlama yönteminin uygulanmasının yeterli olabileceği”* kanısına varılmıştır.

Araştırma-26

Kaynak

Ertugay ,Z.,Çelik,İ.,Elgün,A.ve F.Ertugay, 1995. Süne (*Eurygaster spp.*) zararı görmüş buğday ile görmemiş buğdaya farklı tavlama metotları uygulamasının II: ekmek özellikleri üzerine etkisi. Un Mamulleri Dünyası,4(4):10-16.

Özet Bilgi :

Araştırmacılar ,makalelerinde aşağıdaki verileri ortaya koymuşlardır;

a) Bu çalışmada buğdaylarda süne-kimil zararından kaynaklanan yüksek proteolitik aktivitenin yol açtığı düşük kalitatif özelliklerin iyileştirilmesinde, farklı tavlama yöntemlerinin yanında farklı oksidant seviyeleri kullanılması planlanmış, bunun için farklı sıcak tavlama yöntemleri uygulanarak elde edilen unlara farklı oksidant katılarak, ekmek özellikleri üzerinde en uygun tavlama yöntemi (sıcaklık-süre) ve oksidantın saptanması amaçlanmıştır.

b) Bu çalışmada % 3 süne emgili Sadova buğday çeşidi materyal olarak kullanılmıştır. Sadova buğday çeşidinin emgili ve emgisiz (sağlam-kontrol) örneklerine aşağıdaki 4 farklı tavlama yöntemi ve 2 oksidant seviyesi uygulanmış ve bu uygulamaların ekmek özelliklerine etkileri araştırılmıştır;

**Soğuk tavlama yöntemi (oda sıcaklığında 24 saat uygulama),*

**Sıcak tavlama yöntemi (70 °C'de 1/2 saat uygulama),*

**Sıcak tavlama yöntemi (70 °C'de 1 saat uygulama),*

**Sıcak tavlama yöntemi (70 °C'de 2 saat uygulama),*

**Kontrol*

**75 ppm L-Askorbik asit, 75 ppm KBR03*

**40 ppm L-Askorbik asit+35 ppm KBR03*

c) Araştırma sonuçlarına göre; süne zararı ekmeğin spesifik hacmini,ekmek içi gözenek ve tekstürünü etkileyerek ekmek kalitesini düşürmüştür.

d) Sıcak tavlama yönteminin uygulanması ekmek özelliklerini iyileştirmede olumlu yönde etkilerken; **“Süne zararı görmüş unların ekmeklik özelliklerinin iyileştirilmesinde; 70 ° C’de 1/2 saat sıcak tavlama yönteminin uygulanmasının yeterli olabileceği”** olabileceği kanısına varılmıştır.

e) Süne zararı görmüş unlara oksidant katkısının yapılmasının, bilhassa ekmek içi gözenek ve tekstür özelliğinin düzeltilmesinde önemli bir etki yarattığı belirlenmiştir. Özellikle una 75 ppm KBR03 katkı maddesinin ilave edilmesi iyi sonuçlar vermiştir.

Araştırma-27

Kaynak

Köse,E. ,Olçay,M. ve S.S.Ünal, 1995. Buğday unlarında Süne’nin (*Eurygaster integriceps*) hamurun fiziksel özellikleri ve ekmek niteliklerine etkisi. E. Ü. Mühendislik Fakültesi Dergisi, Cilt 17,Sayı 2,81-89.

Özet Bilgi :

Araştırmacılar, makalelerinde aşağıdaki verileri ortaya koymuşlardır;

a) Bu çalışmada süne tarafından zarara uğratılmış buğdaylardan elde edilen unlarda hamurun reolojik özellikleri incelenmiştir. Yaş öz, protein ve sedimentasyon analizlerinin yanında modifiye (beklemeli) yaş öz ve sedimentasyon analizleri de yapılmış, farinograf ve ekstensograf değerlerindeki değişimler de incelenmiştir. Ayrıca ekmek pişirme denemeleri ile bu unların ekmeklik nitelikleri araştırılmıştır.

b) Bu çalışmada materyal olarak Ege bölgesinde yetiştirilen 6 buğday çeşidi (4 adet kırmızı ve 2 adet beyaz ekmeklik) alınmıştır. Materyal olarak alınan buğday çeşitleri aşağıdaki çizelgede verilmektedir;

Örnek No	Buğday çeşidi	Özellikleri
1	Bezostaya	Sert,Kırmızı,Kışlık (Süne emgisi bulunmamakta)
2	Bezostaya	Sert,Kırmızı,Kışlık (Süne emgili)
3	Gerek	Yumuşak,Beyaz,Kışlık (Süne emgisi bulunmamakta)
4	Gerek	Yumuşak,Beyaz,Kışlık (Süne emgili)
5	Sadova	Yarı-Sert,Kırmızı,Kışlık (Süne emgisi bulunmamakta)
6	Sadova	Yarı-Sert,Kırmızı,Kışlık (Süne emgili)

c) Denemelere ilişkin sonuçlar aşağıdaki çizelgelerde verilmiştir;

***Buğday unlarının fiziksel analiz sonuçları**

Örnek No	Nem (%)	Kül (% K.M.)	Protein oranı (% K.M.)(N* 5,7)
1	16,1	0,461	11,9
2	15,7	0,462	12,4
3	15,5	0,435	10,7
4	14,3	0,514	10,5
5	16,6	0,490	11,8
6	15,8	0,448	12,2

***Buğday unlarının teknolojik analiz sonuçları**

Örnek No	Yaş öz miktarı (%)	Yaş özün uzama miktarı(cm)			Sedimentasyon (cm ³)			Düşme sayısı (sn)
		N	B	Fark*	N	B	Fark*	
1	31,2	1,5	1,7	+ 0,2	46	46	0	377
2	31,4	1,5	2,5	+ 1,0	47	32	-15	370
3	31,6	2,0	2,2	+ 0,2	39	39	0	265
4	31,5	1,7	5,5	+ 1,8	45	33	-12	321
5	28,5	2,4	2,5	+ 0,1	33	33	0	391
6	29,5	1,9	3,0	+ 1,1	33	12	-21	357

* Aynı çeşit için N:Normal B:Beklemeli

Çizelge irdelendiğinde, Beklemeli sedimentasyon değerlerinin normal sedimentasyon değerlerine göre; daha az olduğu görülmektedir. Bu durum sünenin bıraktığı enzimin zamana bağlı olarak belli sıcaklıkta aktivite göstermesinin sonucu olarak ortaya çıkmaktadır.

***Buğday unlarının farinogram değerleri**

Örnek No	Su kaldırma (%)	Gelişme süresi (dk)	Stabilite süresi (dk)	Yumuşama derecesi (BU)	Fark * (BU)
1	55,4	4,5	5,0	110	
2	56,8	6,5	0,5	170	+ 60
3	50,2	2,0	2,0	170	
4	58,6	4,5	1,0	220	+ 50
5	53,7	5,0	1,0	150	
6	55,8	3,0	0,5	230	+ 80

* Aynı çeşit için

***Buğday unlarının ekstensogram değerleri**

Örnek No	Uzama yeteneği (mm)			Maksimum uzama direnci (BU)			Enerji (cm ²)		
	45 dk.	90 dk.	135 dk.	45 dk.	90 dk.	135 dk.	45 dk.	90 dk.	135 dk.
1	200	163	161	290	360	290	77	77	62
2	183	142	(-)	100	50	(-)	29	13	(-)
3	213	185	188	280	290	200	108	75	50
4	263	115	(-)	100	40	(-)	34	6	(-)
5	174	153	143	180	125	70	52	30	10
6	119	(-)*	(-)	50	(-)	(-)	4	(-)	(-)

(-) *Çizilemedi

Çizelge incelendiğinde; süne emgili örneklerin uzama yeteneği ve maksimum uzama dirençlerinde ve buna bağlı olarak enerji değerlerindeki azalışlar, süne emgisi olmayan örneklerle göre oldukça büyük oranlarda olmuştur.

***Buğday unları ile yapılan ekmek pişirme denemesi sonuçları**

Örnek No	Hamur verimi (%)	Ekmek ağırlığı (gr)	Ekmek hacmi (cm ³)	Ekmek verimi (%)	Hacim verimi (%)	Gözenek durumu	Pişme sayısı
1	156	335	1205	130	470	6	108
2	157	340	1120 (-7,0)*	133	440	3	60 (- 42)*
3	151	330	1210	124	457	7	116
4	159	335	1120 (-7,4)*	133	445	3	62 (- 46)*
5	154	335	1355	129	521	6	129
6	156	325	1020 (-24,7)*	127	398	3	49 (- 62)*

*Aynı çeşitte % fark

Çizelge incelendiğinde; süne emgili buğdayların unlarından yapılan ekmeklerde ekmek hacimleri % 7,0 ila % 24,7 arasında azalmış, en çok azalma Sadova buğday çeşidinde görülmüştür. Süneli buğday çeşitlerinden yapılan ekmeklerin ekmek içi yapısının kötü olduğu ve buna bağlı olarak da pişme sayısı değerlerinin % 42 ila % 67 arasında azaldığı belirlenmiştir.

ARAŞTIRMA-28**Kaynak:**

Kıvan, M., 1999. Buğdayda *Eurygaster integriceps* Put. ve *Eurygaster austriaca* Schrk. (Heteroptera : Scutelleridae) türlerinin populasyon yoğunluğu ile meydana getirdiği zarar oranı arasındaki ilişkiler. Türk.Entomol.Derg., 1999, 23(4):269-275.

Özet Bilgi :

Araştırmacı,Tekirdağ ilinde 1996 ve 1998 yıllarında Katea buğday çeşidinde yaptığı kafes (0,5m x 0,5m x 1m) denemeleri sonucunda aşağıdaki verileri ortaya koymuştur:

a) 1996 yılında, 1 çift *Eurygaster integriceps* ergini konulan kafeslerde (1 dişi + 1 erkek / 0,25m²) emgili tane oranı (%),100 tanede ağırlık kaybı (g) ve ürün kaybı (%) sırasıyla % 7,88 (4,75-14,75); 0,401 (0,288-0,660) ve % 9,58 (5,45-15,75) olarak belirlenmiştir.

Aynı yıl 2 çift *Eurygaster integriceps* ergini konulan kafeslerde (2 dişi + 2 erkek / 0,25m²) emgili tane oranı (%),100 tanede ağırlık kaybı(g) ve ürün kaybı(%) sırasıyla % 38,38 (17,75-52,75); 1,758 (0,755-2,485) ve % 42,28 (18,05-59,42) olarak bulunmuştur.

b) 1996 yılında, 1 çift *Eurygaster austriaca* ergini konulan kafeslerde(1 dişi + 1 erkek / 0,25m²) emgili tane oranı (%),100 tanede ağırlık kaybı(g) ve ürün kaybı(%) ise sırasıyla % 10,25 (8,75-12,0); 0,571 (0,170-0,821) ve % 13,65 (4,07-19,63) olarak belirlenmiştir.

c) 1998 yılında, 1 çift *Eurygaster integriceps* ergini konulan kafeslerde(1 dişi + 1 erkek / 0,25m²) emgili tane oranı(%),100 tanede ağırlık kaybı(g) ve ürün kaybı(%) sırasıyla % 6,00 (4,0-10,0); 0,73 (0,54-0,97) ve % 30,52 (22,76-40,42) olarak belirlenmiştir.

Aynı yıl 2 çift *Eurygaster integriceps* ergini konulan kafeslerde (2 dişi + 2 erkek / 0,25m²) emgili tane oranı(%),100 tanede ağırlık kaybı(g) ve ürün kaybı(%) sırasıyla % 22,83 (15,5-29,0); 0,924 (0,55-1,35) ve % 38,66 (23,05-56,28) olarak bulunmuştur.

d) 1998 yılında, 1 çift *Eurygaster austriaca* ergini konulan kafeslerde(1 dişi + 1 erkek / 0,25m²) emgili tane oranı(%),100 tanede ağırlık kaybı(g) ve ürün kaybı(%) ise sırasıyla % 6,83 (3,0-9,0); 0,284 (0,13-0,44) ve % 8,66 (4,12-13,71) olarak belirlenmiştir.

e) Denemeler sonucunda; m²'deki süne yoğunluğu arttıkça ortaya çıkan süne zararının (emgili tane oranı,100 tanede ağırlık kaybı, ürün kaybı) da arttığı saptanmıştır.İki türün benzer zararlar meydana getirmelerine karşın;neden oldukları ürün kayıplarının yıllara göre iklim faktörlerinin de etkisiyle farklı olabileceği sonucuna varılmıştır.

Araştırma-29**Kaynak**

Köse,E., Ünal, S.S., Olçay,M. ve Kınacı ,G.,1997 .Değişik buğday çeşitlerinde Süne zararının reolojik özelliklerine etkisi.Selçuk Üniversitesi,Türkiye 2.Değirmencilik Sanayii ve Teknoloji Sempozyumu Bildiri Kitabı,Konya,s.185-196.

Özet Bilgi :

Araştırmacılar, makalelerinde aşağıdaki verileri ortaya koymuşlardır;

a) Bu araştırma; Bezostaya, Gerek-79, BDME-9 ve Dağdaş buğday çeşitlerinden elde edilen unların reolojik özelliklerinde aynı oranda süne zararının neden olduğu kalite değişimlerini saptamak amacıyla yapılmıştır.



b) Bu çalışmada materyal olarak Bahri Dağdaş Milletlerarası Kışlık Hububat Araştırma Merkezinden sağlanan farklı oranda süne emgisi içeren 2 adet kırmızı ve 2 adet yumuşak ekmeklik buğday çeşidi alınmıştır. Materyal olarak alınan buğday çeşitleri aşağıdaki çizelgede verilmektedir;

Örnek No	Buğday çeşidi	Özellikleri
1	BDME-9	Kırmızı,Yumuşak (% 1,7 Süne emgili)
2	Bezostaya	Kırmızı, Sert (% 7,7 Süne emgili)
3	Gerek-79	Beyaz, Yumuşak (% 5,3 Süne emgili)
4	Dağdaş	Beyaz,Sert (% 6,5 Süne emgili)

c) Denemelere ilişkin sonuçlar aşağıdaki çizelgelerde verilmiştir;

***Buğdayların bazı kimyasal ve fiziksel analiz sonuçları**

Örnek No	1	2	3	4
Nem miktarı (%)	10,2	10,1	10,0	9,5
Hektolitre ağırlığı (kg/hl)	79,5	81,4	80,0	82,0
100 tane ağırlığı (gr.KM)	36,3	33,6	30,3	33,6
Sertlik				
Sert (%)	3	92	0	94
Yarı-Sert (%)	5	7	6	0
Yumuşak (%)	92	1	94	6
İrilik				
2,8 mm (%)	36,3	30,7	11,7	34,7
2,5 mm (%)	44,8	38,1	55,1	39,6
2,2 mm (%)	16,9	30,1	34,4	25,4
Elek aktı (%)	2,0	1,1	0,8	0,5

***Buğday unlarına ait teknolojik analiz sonuçları**

Örnek No	Süne emgi Oranı (%)	Yaş öz (%)		Kuru öz (%)		Uzama (cm)		Sedimentasyon (cm ³)	
		N	B	N	B	N	B	N	B
1	0	35,2	42,0	11,5	14,6	1,8	1,9	36	49
	3	38,3	44,7	12,6	14,5	2,0	2,2	36	29
	6	39,9	45,6	13,3	14,3	2,3	2,5	34	20
2	0	33,2	40,5	11,5	13,4	2,3	2,3	38	48
	3	35,4	41,6	12,2	12,5	2,3	2,5	37	23
	6	34,7	42,7	11,8	11,9	2,3	3,2	34	12
3	0	36,2	42,3	11,4	12,8	2,3	2,4	33	39
	3	37,0	43,8	11,5	12,6	2,3	2,8	32	29
	6	37,4	41,8	11,5	12,4	2,4	3,5	29	16
4	0	41,4	46,4	14,5	15,3	2,2	2,3	29	35
	3	43,0	48,7	14,6	15,6	2,2	2,6	26	21
	6	43,9	48,4	14,5	14,9	2,5	4,9	24	13

Sedimentasyon değeri, proteinin kalitesini belirleyen ve daha çok kalıtımın etkisi altında olan bir parametredir. Normal ve beklemeli sedimentasyon değerleri birlikte ele alındığında; aynı oranda süne emgili un içeren buğday çeşitlerinde çeşide bağlı olarak süne zararının etkisinin farklı düzeylerde olduğu görülmektedir.

***Buğday unlarına ait farinogram değerleri**

Örnek No	Süne emgi Oranı (%)	Su kaldırma (%)	Gelişme süresi (dk)	Stabilite süresi (dk)	Yumuşama derecesi (BU)
1	0	59,6	5	1	140
	3	59,6	4 1/2	1/2	180
	6	59,6	4 1/4	1/4	210
2	0	66,1	7	2	100
	3	66,1	6	1	190
	6	66,1	5	1/2	250
3	0	58,6	3 1/2	3/4	150
	3	58,6	3 1/2	1/2	180
	6	58,6	3 1/2	1/4	200
4	0	73,6	6	1	150
	3	73,6	5	3/4	200
	6	73,6	4 1/2	1/2	250

Çizelge incelendiğinde; her 4 buğday çeşidinden elde edilen unlarda artan süne emgi oranına bağlı olarak; hamurların gelişme süreleri ve stabilite süreleri azalırken, yumuşama derecelerinde artış gözlenmiştir.

***Süne oranının un kalitesi üzerine etkileri**

Örnek No	Süne emgi Oranı (%)	Uzama yeteneği (mm)			Maksimum uzama direnci (BU)			Enerji (cm ²)		
		45 dk.	90 dk.	135 dk.	45 dk.	90 dk.	135 dk.	45 dk.	90 dk.	135 dk.
1	0	205	145	125	300	520	680	141,2	133,4	136,1
	3	192	160	142	150	260	300	57,9	73,6	65,5
	6	210	185	150	90	100	80	29,7	25,5	14,2
2	0	123	99	88	410	540	770	68,2	65,8	73,5
	3	136	128	(-)	100	80	(-)	19,3	15,5	(-)
	6	117	(-)	(-)	60	(-)	(-)	10,4	(-)	(-)
3	0	196	169	165	220	380	420	91,9	116,0	105,9
	3	214	198	180	150	190	170	59,1	61,3	45,6
	6	193	170	144	80	70	50	22,0	18,2	10,7
4	0	128	120	118	290	380	370	61,3	63,8	51,9
	3	124	(-)	(-)	100	(-)	(-)	15,0	(-)	(-)
	6	(-)*	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)

(-)*Çizilemedi

***Alveogram değerleri**

Örnek No	Süne emgi Oranı (%)	L (mm)		P (mm)		S (cm ²)		W=10 ⁴		P/L	
		N	B	N	B	N	B	N	B	N	B
1	0	180,3		48,4		33,2		217,6		0,27	
	3	130,0	132,0	41,8	37,4	29,1	16,1	190,3	105,3	0,32	0,28
	6	166,1	46,9	38,5	30,8	20,9	7,7	136,5	50,2	0,23	0,66
2	0	90,4		95,7		45,7		299,1		1,06	
	3	69,5	49,4	71,5	53,9	24,4	13,0	159,6	85,2	1,03	1,09
	6	46,9	30,7	59,4	41,8	13,3	7,1	86,6	46,3	1,27	1,56
3	0	175,5		41,8		26,8		175,5		0,24	
	3	137,3	56,2	36,3	29,7	16,3	8,6	106,2	55,9	0,26	0,35
	6	102,8	62,9	30,8	26,4	11,0	6,1	71,9	40,0	0,29	0,42
4	0	58,7		129,8		39,9		261,3		2,21	
	3	46,9	35,4	97,9	62,7	23,4	10,4	153,2	68,0	2,09	1,77
	6	44,5	21,8	84,7	48,4	18,9	6,3	123,5	41,3	1,90	2,22

Çizelgedeki alveograf analiz sonuçları incelendiğinde; süne emgi oranı arttıkça, hamurun uzamaya karşı direnci ve dayanıklılığının azalması sonucu alveogramların küçüldüğü görülmektedir.

d) Araştırmanın sonucunda; *“farklı buğday çeşitlerinde buğday unlarının, aynı oranda süne emgi oranı içerseler bile, kalite ve çeşit özelliklerine bağlı olarak, kalite niteliklerinde farklılıklar gösterebilecekleri”* kanısına varılmıştır.

Araştırma-30

Kaynak

Dıraman,H. ve M.H.Boyaioğlu, 1997.Unlarda mikrodalga işleminin uygulanması üzerine çalışmalar: II.Süne hasarlı unlarda mikrodalga işlemi uygulaması ile görülen bazı kalitatif ve reolojik değişimler. Un Mamulleri Dünyası,5 (6) : 4-10.

Özet Bilgi :

Araştırmacılar bu makalelerinde aşağıdaki bilgileri vermişlerdir;

a) Bu çalışmada % 10-12 süne emgisi içeren buğdaylardan elde edilmiş un örnekleri üzerinde mikrodalga enerji uygulamasının; unun bazı kalitatif ve reolojik niteliklerine etkisi araştırılmıştır.

b) Çalışmada materyal olarak % 10-12 oranında süne emgisi içeren paçal buğday (% 50 oranında MV-17 buğday çeşidi +% 50 oranında Saraybosna buğday çeşidi) kullanılmıştır.Bu paçala ayrıca süne emgisi olmayan ABD’den ithal edilmiş olan HRW (sert,kırmızı kışlık) buğday çeşidi % 40 oranında ilave edilmiştir.

Mikrodalga işleminde, 625 watt güç 90 ve 180 saniye uygulanmıştır.

c) Mikrodalga işlemi uygulamadan önce; denemede materyal olarak kullanılacak süne emgili ve sağlam (emgisiz) buğday örneklerinden elde edilen unların teknolojik ve reolojik özellikleri analizlerle ortaya konulmuştur. Bu analizlerden elde edilen veriler aşağıdaki çizelgede özetlenmiştir;

Kalite özellikleri	% 10-12 oranında süne emgisi içeren paçal buğday unu (% 50 MV-17 +% 50 Saraybosna)	Emgi içermeyen HRW buğday unu
Nem (%)	11,8	12,5
Protein (%)	11,5	12,4
Kül (%)	0,63	0,54
Yaş Gluten (%)	26,5	26,5
Gluten indeksi (%)	42,0	88,0
Sedimentasyon (cm ³)	11,3	29
Düşme sayısı (sn)	248	284
ALVEOGRAF		
W (Joules)	25	172
P (MM)	26	57
G (cm ³)	10	22
P/G	2,5	2,6
P/L		2,6

d) % 10-12 oranında süne emgisi içeren paçal buğday un + % 40 oranında HRW buğday un paçalına mikrodalga işlemi uygulanmış ve ortaya çıkan değişimler aşağıdaki çizelgede özetlenmiştir (Paçal unda protein oranı % 11,3 ve kül % 0,66);

Kalite özellikleri	Mikrodalga işlem süresi (saniye)		
	0	90	180
Un sıcaklığı (° C)	22	54	78
Nem (%)	12,1	9,6	7,6
Yaş Gluten (%)	26,5	31,7	29,8
Gluten indeksi (%)	56,0	48,0	58,0
Sedimentasyon (cm ³)	11,4	21,0	21,0
Düşme sayısı (sn)	260	330	366
ALVEOGRAF			
W (Joules)	29	74	108
P (MM)	32	78	127
G (cm ³)	12	11	10
P/G	2,7	7,0	12,5

P:Gluten direnci,G : Şişme indeksi ,L:Elastikiyet

Çizelge irdelendiğinde; mikrodalga işlemi ile un örneğinin nem oranı azalmış, un sıcaklığı yükselmiş, glüten miktarları ve glüten indeks değerlerinde bir değişim görülmemiş; ancak un örneğinin sedimentasyon değerinde artış kaydedilmiştir. Mikrodalga işlem süresinin uzamasıyla birlikte un örneğinin düşme sayısı değeri artmış ve buna bağlı olarak alfa amilaz aktivitesinin düştüğü gözlenmiştir.

Un örneğinin alveograf W, P, P/G değerleri ise mikrodalga işlem süresine bağlı olarak yükselmiş; L ve G değerleri ise azalmıştır. Alveograf değerlerindeki değişimler un örneğinin nem miktarı ve diastatik aktivitesindeki azalmalara bağlanmıştır.

e) Bu çalışma sonuçları, mikrodalga işleminin dikkatli bir şekilde uygulanmasıyla (625 watt-90 ve 180 saniye); süne emgili buğday unlarının kalitatif özelliklerinin düzeltilebileceğini göstermektedir.

Araştırma-31

Kaynak

Dıraman,H. ve M.Demirci ,1997.Süne hasarlı unlarda ısıl işlemin ve bazı katkı maddelerinin gluten kalitesi üzerine etkileri. Un Mamulleri Dünyası,6 (1) : 4-11.

Özet Bilgi :

Araştırmacılar bu makalelerinde aşağıdaki bilgileri vermişlerdir;

a) Bu çalışma ile soğuk ve buharla tavllanmış süne emgili buğday unlarında ,tavlama yöntemlerinin gluten kalitesi üzerindeki etkileri araştırılmıştır. Bunun için un örneklerine standart ve beklemeli sedimantasyon, standart alveograf, triklograf ve gluten yumuşama ve pelshenke testleri, gluten indeks metotları uygulanmıştır.

b) Çalışmada materyal olarak aşağıda belirtilen un örnekleri kullanılmıştır;

**Un fabrikasından alınan ve paçal oranı bilinmeyen % 6 emgili buğdaydan elde edilen un,*

**% 8 oranında süne emgisi içeren paçal buğdaydan (% 50 oranında MV-17 buğday çeşidi +% 50 oranında Saraybosna buğday çeşidi) elde edilen un*

**% 0 oranında süne emgisi içeren paçal buğdaydan (% 50 oranında MV-17 buğday çeşidi +% 50 oranında Saraybosna buğday çeşidi) elde edilen un (KONTROL),*

**Emgi oranı ve paçal durumu bilinmeyen süne emgili buğdaydan elde edilen un,*

c) % 6 emgili buğdaydan elde edilen unlarda soğuk ve buharla tavlama sonucu glutenlerinde ve hamurlarındaki bazı kalite niteliklerinde görülen değişimler aşağıdaki çizelgede özetlenmiştir;

Tavlama yöntemleri	Yaş Gluten (%)	Gluten indeksi (%)	W (Joules) X10 ⁻⁴	ALVEOGRAF		P/L
				P (mm)	G (cm ³)	
Soğuk tavlama	25,3	58	83	45	19	0,63
Buharla tavlama						
1 dakika	25,0	68	96	51	18	0,74
2 dakika	22,2	91	115	55	17	0,93

d) Saraybosna-MV 17 paçal ununun soğuk ve buharla tavllanmış örneklerine ait normal ve beklemeli sedimantasyon testi sonuçları (cm³ –beklemeli sedimantasyon 3 saat)

Tavlama yöntemleri	Süne emgisi olmayan buğ-daydan elde edilen un		% 6-8 Süne emgisi bulunan buğ-daydan elde edilen un	
	Normal	Beklemeli	Normal	Beklemeli
Soğuk tavlama	29	28	12	4,0
2 dakika Buharla tavlama	30	28	13	5,5
4 dakika Buharla tavlama	27	27	18	6,0
6 dakika Buharla tavlama	25	25	18	11,0

e) Saraybosna-MV 17 paçal ununun soğuk ve buharla tavlama sonucu gluten niteliklerinde görülen değişimler aşağıdaki çizelgede özetlenmiştir;

Tavlama yöntemleri ve un tipleri	Gluten (%)	Gluten indeksi (%)	Triklograf	
			süre (dakika)	Hacim (ml)
Süne emgisi olmayan un (Soğuk tavlama)	26,9	97	45	25
Süne emgisi olmayan un (Buharla tavlama-2dakika)	28,6	98	60	26
Süne emgili un (Soğuk tavlama)	25,6	57	45	17
Süne emgili un (Buharla tavlama-6dakika)	21,2	95	60	17,5

f) Süne emgili buğday ununda gluten nitelikleri üzerine bazı inhibitör maddelerin ve ısıtılmanın etkilerine ilişkin veriler aşağıdaki çizelgede özetlenmiştir;

Yöntem (İnhibitör)	Sedimentasyon		Pelshenke (dakika)	Gluten yumuşaması testi (24 saat -28 ° C)
	Normal (cm ³)	Beklemeli (cm ³ -3 saat)		
Saf su	-	-	-	Gluten yayıldı-eridi
% 5 CaCl ₂	-	-	-	Gluten yuvarlak-yumuşak
% 5 KH ₂ PO ₄	-	-	-	Gluten sıkı ve top gibi sert
Un (Soğuk tavlı)	15,5	5,5	58	-
Un (15 saat 70 ° C'de tutulmuş)	-	-	85	-

g) Bu araştırmadan elde edilen sonuçlar aşağıda verilmektedir;

**Analiz sonuçları 70 ° C'de 2-3 dakika ısıtılmanın süne emgili buğdaylardan elde edilen unlarda kalite yükselmesini sağladığı belirlenmiştir. Ancak sağlam buğdaylardan elde edilen unlar için buharla tavlama işleminin kısa süre(1 dakika) olması gerekmektedir. Çünkü bu işlem daha uzun sürerse sedimentasyon değerlerinde ve gluten miktarlarında azalmalar ortaya çıkmaktadır.*

**Katkı maddesi olarak kullanılan fosfatların, süne emgili buğdaylardan elde edilen unlara ilave edilmesi durumunda; gluten kalitesi açısından ümitvar sonuçlar elde edilmiştir.*

ARAŞTIRMA-32**Kaynak:**

Karababa,E., Ozan,A.N.1998. Effect of wheat bug (*Eurygaster integriceps*) damage on quality of a wheat variety grown inTurkey.Journal of Science of Food and Agriculture, 1998, 77:3, pp.399-403.

Özet Bilgi :

Araştırmacılar makalelerinde aşağıdaki bilgileri vermişlerdir;

a) *Eurygaster integriceps* tarafından emgi zararı meydana getirilmiş ekmeklik buğday çeşidi Ankara 093/44 tanelerinden % 1, 3, 5, 7, 9 ve 15 emgili paçal örnekler hazırlanmış ve kalite analizine tabii tutulmuşlardır. Kalite analizinde sedimentasyon değeri, Gluten değeri, farinograf ve alveograf değerleri (P, L, W) belirlenmiştir. Ankara 093/44 çeşidinde emgi oranı % 5'i geçtiğinde kalite parametereleri bozulmaktadır.

ARAŞTIRMA-33**Kaynak:**

Sivri, D., 1998.Süne (*Eurygaster spp.*) proteolitik enzimlerinin izolasyonu, karakterizasyonu, saflaştırılması ve gluten proteinleri üzerine etkilerinin belirlenmesi [(Isolation, Characterization, Purification of whet bug (*Eurygaster spp.*) proteases and determination of its effects on gluten proteins] . Hacettepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Gıda Mühendisliği Ana bilim Dalı. Doktora tezi.101 s.

Özet Bilgi:

Araştırmacı bu doktora tezinde aşağıdaki bulgulara ulaşmıştır;

a) Süne zararı görmüş buğday taneleri,zararlıının tükrük bezlerinden salgıladığı proteaz enzimini içermektedir. Çalışmada bu süne proteaz enziminin;süne zararı görmüş buğday tanesinden izole,karakterize ve saflaştırma işlemleri gerçekleştirilmiştir.

b) Saflaştırılmamış enzim ekstraktı üzerinde yapılan çalışmalar sonucunda; bu enzimin pH 8,5 ve 35 ° C 'de optimum aktivite gösteren ve su ile ekstrakte edilebilen alkali proteaz olduğu ortaya konulmuştur.Enzimin molekül ağırlığı 15 kDa olarak bulunmuştur.Bu enzim serin proteazlarının SH-grubu içeren bir alt gurubunda yer almaktadır.

c) Süne zararı görmüş buğdaylardan elde edilen unlarda proteaz enzim aktivitesini ortaya koymak için en uygun yöntemler olarak Modifiye Zeleny ve SDS Modifiye Sedimentasyon testleri uygulanabilmektedir.Enzim aktivitesinin 50 ° C 'de 2 saatlik bir ısı işlem sonucunda % 50 oranında azaldığı belirlenmiştir (pH 7,0).

d) Altı adet ekmeklik buğday çeşidinin (Bezostaya,Lancer,Kırkpınar-79,Ankara,Kıraç-66 ve Gün-91) gluten proteinleri üzerine Süne (*Eurygaster maura*) proteazının etkisi de bu çalışmada incelenmiştir. Yapılan çalışma sonucunda süne proteazının gliadin ve glutenin proteinlerinin elektroforetik desenlerini etkilediği belirlenmiştir.Orjinal gliadin ve glutenin desenlerinde mevcut olan bantların çoğu inkübasyon süresi artıka kaybolmuştur.Özellikle yüksek moleküler ağırlıklı (HMW) glutenin alt birimlerinin enzimden daha fazla etkilendiği saptanmıştır.

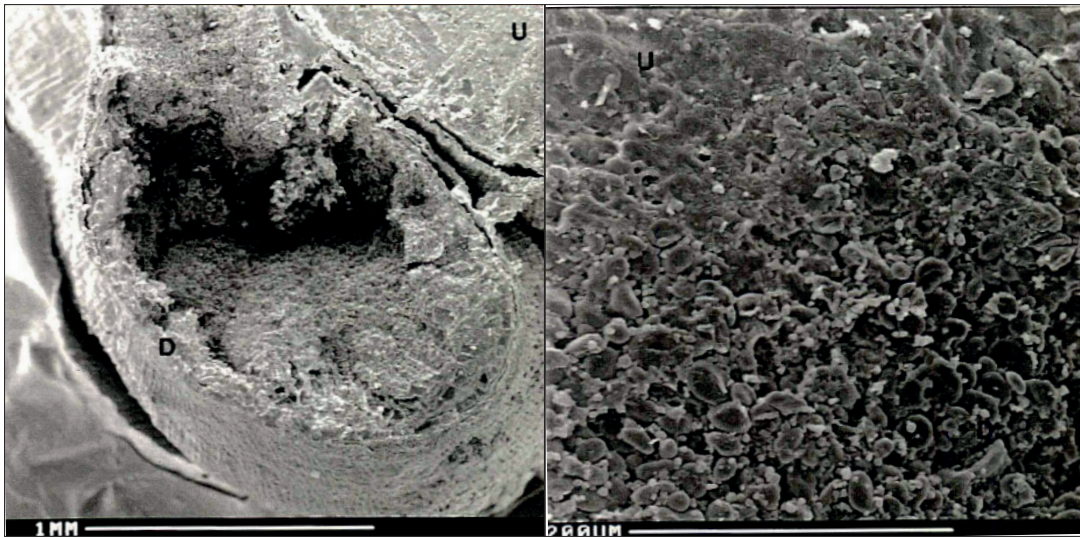
e) Bu altı çeşitteki toplam glutenin (50 PI) ile HMW ve LMW (Düşük moleküler ağırlıklı) glutenin alt birimlerinin yaklaşık olarak % 80 oranında azalması, glutenin proteinlerinin süne proteaz enzim tarafından parçalandığını göstermektedir (en düşük inkübasyon süresi olan 30 dakikada).

f) Buğday çeşitlerinin genetik özellikleri nedeniyle ,süne proteaz enziminin hidroliz (degradasyon) etkisine karşı tepkilerinde farklılıklar bulunmuştur.Genellikle ekmeklik kalitesi yüksek olan çeşitlerin (Bezostaya, Lancer ve Gün) süne proteaz enziminin hidroliz etkisine karşı daha dayanıklı olduğu belirlenmiştir (Kırkpınar gibi düşük kaliteli çeşitlere göre).

g) Süne tarafından emgi zararı görmüş buğday tanelerinin endosperm kısmının taramalı elektron mikroskobunda incelenmesi sonucunda,buğday tanelerinin fiziksel yapılarında aşağıda belirtilen değişiklikler ortaya çıkmıştır (Şekil-1);

*Tanenin endosperminde hasarın emgi yapılan bölge ve civarı ile sınırlı olduğu görülmüştür.Zarar gören bu bölgelerde endosperm içinde gluten matriksinin yok olması sebebiyle büyük boşluklar oluştuğu ve bu bölgeler etrafındaki perikarp tabakasının yer yer alaöron ve endospermden ayrıldığı belirlenmiştir.Bu hava boşlukları nedeniyle zarar gören kısımlar unsu olarak görülmektedir.

*Zarar görmüş kısımlarda protein ağlarının tamamıyla parçalandığı ve nişasta granüllerinin açıkta kaldığı belirlenmiştir. Nişasta granüllerinin yapısında önemli bir değişiklik saptanamamıştır.



Şekil 1: Süne zararı görmüş buğdayda Taramalı Eletron Mikroskobu (SEM) görüntüsü

Araştırma -34

Kaynak

Sivri,D., Köksel, H. and W.Bushuk,1998.Effects of wheat bug (*Eurygaster maura*) proteolytic enzymes on electrophoretic properties of gluten proteins.New Zeland Journal of crop and Horticultural Science ,1998.Vol.26:117-125.

Özet bilgi:

Araştırmacılar yaptıkları çalışmaların sonucunda aşağıdaki verilere ulaşmışlardır;

a) Bu çalışma 1993-1994 yıllarında Ankara Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsünün buğday tarlalarında gerçekleştirilmiştir. Denemelerde kırmızı-sert kışlık buğday (Bezostaya, Lancer ,Gün), kırmızı yarı sert kışlık buğday (Ankara,Kırkpınar) ve yarı-sert beyaz kışlık buğday (Kıraç) çeşitleri kullanılmıştır.

b) Çalışma sonucunda Süne (*Eurygaster maura*)'nın buğday çeşitlerinin tanelerinde beslenirken salgıladığı proteolitik enzimlerin gluten proteinleri olan glutenin ve gliadin üzerinde etkili olduğu ortaya konulmuştur (15,30,60,120 ve 240 dakika inkübasyon sürelerinde) .Süne proteaz enziminin gliadin ve glutenin bant yoğunluklarında; inkübasyon süresinin artmasına paralel olarak azalmalar meydana geldiği belirlenmiştir. Bu enzimlerin Ankara buğday çeşidi hariç diğer tüm çeşitlerde özellikle glutenin yapısındaki yüksek molekül ağırlıklı proteinler üzerinde etkili olduğu belirlenmiştir (120 dakika süreyle yapılan inkübasyon çalışmaları sonucunda) . Düşük molekül ağırlıklı proteinler ise bu enzimden daha az etkilenmişlerdir.

c) Süne'nin buğday çeşitlerinin tanelerinde beslenirken salgıladığı proteolitik enzimlerin aktivitesi sonucunda ortaya çıkan hidrolize olayına; buğday çeşitlerinin tepkileri farklı olmuştur.Bir başka deyişle süne proteazının glüten proteini üzerindeki hidroliz etkisi,buğday çeşitlerine göre farklılık göstermiştir.

ARAŞTIRMA-35

Kaynak :

Türker,S. ve A. Elgün, 1998. Süne-kimil zararlı tavlı buğdaylara mikrodalga uygulamasının öğütme ve un özelliklerine etkisi. GIDA (1998)23(1):67-73.

Özet Bilgi:

Araştırmacılar çalışmaları sonucunda aşağıdaki verileri ortaya koymuşlardır;

a) Araştırmada süne-kimil emgi zararına uğramış Bezostaya-1 ve Gerek-79 çeşitleri kullanılmıştır. Bezostaya-1 çeşidi % 16 ve Gerek-79 çeşidi ise % 14 su içerecek şekilde tavlınmıştır. Tavlı buğday örneklerine mikrodalga işlemi uygulanmıştır. Kontrol olarak mikrodalga uygulanmamış tavlı örnekler alınmıştır. Elde edilen tüm un örneklerinde toplam kül, ham protein, Zeleny sedimentasyon değeri, yaş öz, kuru öz ,düşme sayısı ve ekmek özellikleri belirlenmiştir.

b) Denemeden elde edilen unların bazı kimyasal ve teknolojik özelliklerine ilişkin ortalama değerler aşağıdaki çizelgelerde özetlenmiştir;

Çeşit	İşlem	Un Verimi (%)	Su (%)	Kül * (%)	Protein** (%)	Zeleny Sedim.*** (ml)	Yaş öz (%)	Kuru Öz (%)	Düşme Sayısı*** (sn)
Bezostaya-1	Mikrodalga uygulanmayan örnek	50,13	13,14	1,06	14,21	25,00	33,0	11,2	563
	Mikrodalga uygulanan örnek	51,20	13,42	1,04	14,20	24,00	38,5	13,9	545
Gerek-79	Mikrodalga uygulanmayan örnek	59,70	13,28	0,93	14,89	20,00	36,9	11,1	305
	Mikrodalga uygulanan örnek	60,31	13,76	0,90	15,29	20,42	36,0	11,5	319

*Kuru madde esasına göre, ** F=5,70, *** % 14 su esasına göre

Çeşit	İşlem	Hamur Ağır.(g)	Ekmek Ağır.(g)	Ekmek hacmi (ml)	Spesifik hacim (ml/g)
Bezostaya-1	Mikrodalga uygulanmayan örnek	159,0	142,3	357,0	2,27
	Mikrodalga uygulanan örnek	159,5	138,6	384,6	2,78
Gerek-79	Mikrodalga uygulanmayan örnek	154,0	137,3	286,2	2,08
	Mikrodalga uygulanan örnek	157,0	140,2	320,3	2,28

c) Deneme sonuçları irdelendiğinde, süne-kimil zararı uğramış buğdaylara mikrodalga uygulanmasıyla kontrol örneğine göre;

**Un veriminde artış sağlanmıştır,*

**Un verimindeki artışa rağmen kül miktarında azalma olduğu görülmüştür,*

**Kuru öz miktarında artış belirlenmiştir,*

**Ekmek hacminde artış olmuştur,*

**Ekmek hacmindeki artışa bağlı olarak, süne-kimilin neden olduğu zararın azaldığı gözlenmiştir,*

d) Denemelerden elde edilen tüm sonuçlar; mikrodalga uygulamasının sünenin tane içine salgıladığı enzimleri inaktive etmesinin yanında, kabuk- endosperm ayrışımını artırdığını göstermektedir. Bu da değirmencilikte beyaz un verimi bakımından avantaj oluşturmaktadır.

ARAŞTIRMA-36**Kaynak**

Dıraman,H.,Boyacıoğlu,M.H.,Atlı,A.,1998.Buğday ve unlarda süne zararına karşı alınacak önlemler. Pasta-Ekmek-Dondurma Dergisi, Sayı:10,43-48 s.

Özet bilgi:

Araştırmacılar makalelerinde aşağıdaki verileri ortaya koymuşlardır;

a) Bu derlemede süne zararına karşı alınacak önlemler 5 ana grup altında toplanmıştır;

**Agronomik önlemler,*

**Teknolojik önlemler,*

**Unlara uygulanacak bazı fiziksel işlemler,*

**Unlara katkı maddelerinin ilave edilmesi,*

**Ekmek yapımında bazı değişikliklerin yapılması,*

b) Agronomik önlemler kapsamında yapılacak uygulamalar aşağıda belirtilmektedir;

****Yetiştirilicik önlemleri:***

***Münavebe,*

***Ekim zamanının ayarlanması(çok erken yada çok geç yetişen buğday çeşitlerinin ekimi),*

***Gübreleme(Fosfor verilmesi süneye karşı bitkide mukavemeti artırmakta),*

****Dayanıklı buğday çeşitlerinin ekimi,***

****Süne'ye karşı Entegre mücadele uygulaması,***

c) Teknolojik önlemler kapsamında yapılacak uygulamalar aşağıda belirtilmektedir;

**Değirmene kabul öncesi buğdayın kontrolü,*

**Değirmende yapılacak etkin bir buğday temizleme işlemi,*

Bu kapsamda kuru temizleme ve yıkama uygulamaları sonucunda % 26 emgi içeren buğday örneklerinde emgi oranı % 13'e düşürülmüştür.

**Paçal uygulamasının yapılması,*

**Değirmende un pasajlarına göre un örneklerini ayırmak,*

**Tavlama tekniklerinde değişiklikler yapmak(ısıtma işlem uygulaması, buharla tavlama uygulaması)*

d) Unlara uygulanacak bazı fiziksel işlemler kapsamında yapılacak uygulamalar aşağıda belirtilmektedir;

**Süne zararı uğramış unlara, direkt güneş ışığı ve UV ışını uygulamasının yapılması,*

** Süne zararı uğramış unlara, mikrodalga (625 W) uygulamasının yapılması,*

e) Unlara katkı maddelerinin ilave edilmesi kapsamında yapılacak uygulamalar aşağıda belirtilmektedir;

**Aşırı proteolitik aktivitenin azaltılmasında, Askorbik asit ve bromatların katkı maddesi olarak kullanılması (bu maddelerin oksidatif etkisinden yararlanılması),*

**hamurun pH'sını düzeltmek suretiyle proteolitik enzim aktivitesini optimum düzeye getirmek (katkı maddesi olarak ürik asit ve sitrik asit kullanılması),*

**Unlara tuz ilave edilmesi,*

**Unlara kuru gluten ilave edilmesi,*

f) Ekmek yapımında bazı değişikliklerin yapılması kapsamında yapılacak uygulamalar aşağıda belirtilmektedir;

**Kısa süreli fermantasyon uygulamasının yapılması,*

ARAŞTIRMA-37

Kaynak

Kınacı,E.,Kınacı,G.,Yıldırım,A.F. & Atıı,A.,1998.Sunn pest problems im Central Anatolia and the role of wheat varieties in integrated control.Euphytica,100:63-67.

Özet bilgi:

Araştırmacılar makalelerinde aşağıdaki verileri ortaya koymuşlardır;

a) Çalışmalar, Bahri Dağdaş Uluslararası Kışlık Hububat Araştırma Merkezinde tarla koşullarında naylon kafesler (0,6 x 0,6 x 1,0 m) altında 2 yıl süreyle yürütülmüştür. Çalışmada materyal olarak aşağıda belirtilen buğday çeşitleri kullanılmıştır;

**Kıraç 66 , *Bezostaya-1 , *Gerek-79 ,*

**Bolal 2973 ,(Bu çeşit 2. yıl denemede yer almamıştır)*

**Atay -85 ,*

**Dağdaş-94,*

b) Kafes denemeleri sonucunda; çeşitler bazında aşağıda çizelgede belirtilen emgi oranları elde edilmiştir;

Çeşitler	Emgi durumu	
	Emgi zararından dolayı buruşuk-cılız duruma gelmiş tane oranı (%)	Tek bir noktada emgi zararı olan tane oranı (%)
Bezostaya-1	7,1	4,1
Atay -85	7,6	7,1
Kıraç 66	7,1	9,3
Gerek-79	8,3	11,37
Dağdaş-94	2,3	0,8

Çizelge incelendiğinde, kafes deneme sonuçlarına göre; en yüksek emgi oranının Gerek-79 çeşidinde, en düşük emgi oranının ise Dağdaş-94 ve Bezostaya-1 çeşitlerinde elde edildiği görülmektedir. Beyaz- ekmeklik yumuşak buğday çeşitleri (Gerek-79 ve Kırış-66 gibi); kırmızı-yumuşak, beyaz-sert ve kırmızı-sert ekmeklik buğday çeşitlerine göre süne zararından daha fazla etkilenmektedir. Aynı zamanda geç olgunlaşan çeşitler ve süt olum dönemi uzun süren çeşitler süne zararından daha fazla etkilenmektedir.

c) Denemede materyal olarak kullanılan ekmeklik buğday çeşitlerinde yapılan kalite analiz sonuçları (Sedimentasyon testi) aşağıdaki çizelgede özetlenmiştir;

Buğday çeşidi	Farklı süne emgili tane oranlarına (%) göre belirlenen sedimentasyon değerleri (ml)				
	% 0	%1	%2	%3	% 4
Gerek-79	33	22	11	9	5
Bezostaya-1	39	34	33	28	24
Dağdaş-94	36	33	28	24	22

Sedimentasyon değerleri (ml) : >15 zayıf,16-24 orta,25-36 kuvvetli,<36 çok kuvvetli

ARAŞTIRMA-38

Kaynak:

Sivri, D., Sapirstein, H. D., Köksel, H. and Bushuk, W .,1999. Effects of wheat bug (*Eurygaster maura*) protease on gluten proteins . American Association of Cereal Chemistry, 76(5), 816-820.

Özet Bilgi:

a) Bu çalışmada, 1994 yılında Ankara 'da Tarla Bitkileri Merkez Araş.Ens.buğday tarlalarında kurulan kafes denemelerinden elde edilen örnekler kullanılmıştır. Denemelerde kırmızı-sert kışlık buğday (Bezostaya,Lancer ,Gün), beyaz yarı sert kışlık buğday (Kırkpınar) ve yumuşak beyaz kışlık buğday (Ankara ve Kırış) çeşitleri seçilmiştir.

b) Çeşitlerin protein oranları %13,3 ila 16,3 arasında değişmiştir.Süne emgili çeşitlerle; kontrol olarak alınan sağlam çeşitler arasında protein oranı bakımından % 0,6 fark bulunmuştur.

ARAŞTIRMA-39**Kaynak:**

Atlı,A.,1999.Buğday ve ürünleri kalitesi.Hububat sempozyumu.8-11 Haziran 1999 Konya . 498-506 s.

Özet Bilgi :

Süne ve kimil emgi zararı, buğdayda kaliteyi etkileyen önemli faktörlerden sadece birisidir. Süne ve kimil tarafından beslenirken taneye bırakılan proteolitik ve amilolitik enzimler, un ürüne işlenirken tekrar faaliyete geçmekte ve proteini parçalamaktadır. Emgili tane oranının belli bir oranın üzerinde olduğu unlardan yapılan ekmek hamuru; yumuşak, cıvık, akıcı ve gaz tutma kapasitesi az olmaktadır.

Araştırma-40**Kaynak:**

Alfin,F.,Satouf,M.,Ünal,S.S., ve Çakmaklı,Ü.1999.Süne zararı görmüş buğday unlarından bazı katkı maddeleri kullanılarak ekmek üretimi. Unlu Mamüller Tek.8(2):59,1-11.

Özet Bilgi:

Araştırmacılar makalelerinde aşağıdaki verileri ortaya koymuşlardır;

a) Bu çalışmada değişik oranlarda süne zararı görmüş buğdayların unlarından katkı maddeleri kullanılarak iyi nitelikli ekmek elde edilmeye çalışılmıştır.Bu çalışmada farklı oranlarda süne zararına uğramış aşağıda belirtilen 6 buğday çeşidi kullanılmıştır;

**Basribey , *Gönen , *İzmir 85 , *EÇTD , *Menemen 88 , *Cumhuriyet 75 ,*

Katkı maddeleri olarak ise özel sektörden temin edilen Orbavit-TS, Sünevit-S, Sünevit-DS ve Sünevit-D kullanılmıştır. Yukarıda belirtilen buğday çeşitlerinin unlarına bu katkı maddeleri 300 ppm dozunda katılarak serbest ve tava ekmeği yapılmıştır.

b) Araştırmada materyal olarak kullanılan buğday çeşitlerinin kaliteye ilişkin sonuçları aşağıda çizelgede özetlenmiştir;

Buğday çeşidi	Protein (%)	Yaş öz (%)	Kuru öz (%)	Gluten indeksi	Zeleny Sed.			SDS Sed.		
					N ^A	M ^B	F ^C	N ^A	M ^B	F ^C
Basribey	10,68	22,3	7,7	78	24	21	12,5	38	36	5,3
Gönen	11,73	25,2	11,0	89	33	21	36,4	57	40	29,8
İzmir 85	11,56	27,2	11,3	65	26	14	46,2	49	26	46,9
EÇTD	10,65	22,6	11,0	97	26	16	38,5	44	34	22,7
Menemen 88	12,81	23,0	8,0	54	27	13	51,9	46	29	36,9
Cumhuriyet 75	11,20	19,0	7,0	14	21	6	71,4	44	10	77,3

A.Normal ,B:Modifiye C:Fark yüzdesi =(N-M)/Nx100

c) Araştırmada materyal olarak kullanılan buğday çeşitlerinin farinograf değerlerine ilişkin sonuçları aşağıda çizelgede özetlenmiştir;

Buğday çeşidi	% Su Absorbsiyonu (KM)	Gelişme süresi (dk)	Stabilite (dk)	Yumuşama değeri(BU)
Basribey	62,3	3,5	4,5	250
Gönen	64,4	4,5	5,0	230
İzmir 85	61,1	3,0	2,0	300
EÇTD	57,1	4,0	4,0	270
Menemen 88	62,0	3,0	4,5	340
Cumhuriyet 75	55,0	1,5	2,5	380

c) Araştırmada materyal olarak kullanılan buğday çeşitlerinin ekstensogram değerlerine ilişkin sonuçları aşağıda çizelgede özetlenmiştir;

Buğday çeşidi	Uzama yeteneği (mm)			Uzama Direnci (BU)			Maksimum uzama direnci (BU)			Enerji(cm ²)		
	45'	90'	135'	45'	90'	135'	45'	90'	135'	45'	90'	135'
Basribey	100	100	90	190	175	140	200	180	150	28,3	24,2	18,3
Gönen	131	98	-	125	50	-	140	80	-	21,4	6,9	-
İzmir 85	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EÇTD	132	109	68	150	80	10	170	100	60	36,4	9,9	3,5
Menemen 88	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cumhuriyet 75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

İzmir 85, Menemen 88 ve Cumhuriyet 75 buğday çeşitlerindeki süne emgi oranları nedeniyle ekstensogram değerleri elde edilememiştir.

d) Tüm buğday çeşitlerinin unlarına katkı maddeleri ilave edilerek yapılan denemelerde; ekmeklerin hacim verim artışı ortalamaları dikkate alındığında, en yüksek değer Orbavit-TS katkı maddesinde elde edilmiştir. Bu konuya ilişkin değerler aşağıdaki çizelgede gösterilmiştir;

Katkı maddeleri	Ekmeklerde hacim verimi artışı ortalama değerleri	
	Tava ekmek	Serbest ekmek
Orbavit-TS	26,1 ^a	39,2
Sünevit-S	22,5 ^a	38,1
Sünevit-DS	21,5	9,3
Sünevit-D	21,8	30,1

a:İzmir-85 örneği hariç

e) Menemen 88 ve Cumhuriyet 75 buğday çeşitlerinde 300 ve 600 ppm katkı maddesi kullanılarak ekmek (Tava ve serbest ekmek) yapma denemeleri de yürütülmüştür. Bu çeşitlerde emgi oranının yüksek olması nedeniyle; 300 ve 600 ppm katkı maddesi kullanılmasıda ekmeklik özelliklerini iyileştirememiştir.

f) Denemelerin sonucunda; genel olarak katkı maddelerinin serbest tipte ekmeğin niteliklerini iyileştirdiği ve gluten kalitesi yüksek buğday çeşitlerinde daha etkili olduğu gözlenmiştir.

ARAŞTIRMA-41

Kaynak:

Köksel, H., Sivri, D., Özboy, Ö., Başman, A., ve Karacan, H., D., 2000, Tahıl Laboratuvarı El Kitabı, Hacettepe Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Yayınları, Yayın no: 47,106s.

Özet Bilgi :

Araştırmacılar, Süne/kımıl zararının buğdayın ekmeklik kalitesini bozmasının başlıca nedeni olarak; bu zararının buğdayı emerek beslenmesi sırasında taneye bıraktığı sindirim salgılarında bulunan proteaz enzimlerini göstermektedirler. Bu proteaz enziminin, süne/kımıl emgili taneler öğütüldüğünde una karıştığını ve unda su içeriğinin düşük olması sonucu herhangi bir etki göstermediğinden de araştırmacılar ayrıca belirtmektedirler. Araştırmacılar, enzimin aktif hale geçip faaliyet gösterebilmesi için ortamın nem ve sıcaklığının uygun olması ve belli bir süre geçmesi gerektiğini, ancak bu unun su ile hamur haline getirildiğinde, yeterli nem ve sıcaklık bulunan ortamda süne enzimi aktivite göstererek gluten proteinlerini parçaladığını da vurgulamaktadırlar. Tüm bu olayların sonucunda; Gluten proteinlerinin hidrolize olması sonucu hamur yumuşamakta, yoğurma ve şekil verme sırasında elastikiyeti azalmakta, elde ve makinada işlenmesi güçleşmekte ve fermentasyonda gaz tutma kapasitesi düşerek ekmeğin kabarması engellenmektedir. Bu çalışmada ayrıca süne zararının belirlenmesi için beklemeli Sedimentasyon yönteminin kullanılması gerektiği de bildirilmiştir.

Araştırma -42

Kaynak

Köksel, H., Sivri, D., Ng, P. K. W. and F. Steffic, 2000. Effects of Transglutaminase enzyme on fundamental Rheological properties of sound and bug damaged wheat flour doughs. Cereal Chemistry, 78(1), 26-30.

Özet bilgi:

Araştırmacılar yaptıkları çalışmaların sonucunda aşağıdaki verilere ulaşmışlardır;

a) Bu çalışma da materyal olarak Augusta (beyaz yumuşak kışlık buğday), Sharpshooter (kırmızı sert yazlık buğday) ve süne emgili Gün-91 (kırmızı sert kışlık buğday) çeşitleri kullanılmıştır. Bu çalışmada süne tarafından zarar görmüş buğday tanelerinden elde edilen unun reolojik özelliklerinin; TG enzimi (Transglutaminaz enzimi) kullanılarak düzeltilmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla bu çeşitlerden elde edilen un içine TG enzimi ilave edilmiştir.

b) Bu çalışmadan elde edilen sonuçlar aşağıda özetlenmiştir;

Süne zararı görmüş buğday unu içeren hamurlarda G (Complex moduli) 30 ve 60 dakikalık inkübasyondan sonra önemli düzeyde azaldığı belirlenmiştir. Transglutaminaz enzimi ilave edildiğinde ise; 30 ve 60 dakikalık inkübasyondan sonra G* değerlerinde artış olduğu saptanmış ve TG enziminin hamur ve gluten yapısı üzerinde olumlu etkilerinin olduğu belirlenmiştir.

*TG enzimi; Proteaz enziminin aktivitesi sonucu ortaya çıkan zayıf gluten yapısındaki HMW-GS aktivitesi üzerinde etki yaparak bu düzeltmeyi sağlayabilmektedir.

Araştırma -43

Kaynak

Sivri,D. and H.Köksel, 2000.Characterisation and partial purification gluten hydrolising proteinase from bug (*Eurygaster* spp.) damaged wheat.Wheat gluten,The Proceedimngs of the 7th International Workshop Gluten,2-6 April,2000,Bristol.Royal Society of Chemistry Cambridge,UK,2000.pp.287-290.

Özet bilgi:

Araştırmacılar yaptıkları çalışmaların sonucunda aşağıdaki verilere ulaşmışlardır;

a) Süne (*Eurygaster* spp.)'nin Bezostaya buğday çeşidinin tanelerinde beslenirken salgıladığı proteaz enziminin; en yüksek aktivitesinin 35° C sıcaklık ve 8,5 pH derecesinde ortaya çıktığı belirlenmiştir. Enzimin moleküler ağırlığı ve pI (Isoelectric point) değerleri ise sırasıyla 15.000 ve 8 olarak saptanmıştır. Proteaz aktivitesi sulfidril proteaz (p-CMB) ve serin proteaz (soya tripsin inhibitör) tarafından tamamıyla inaktif hale getirilmektedir. EDTA veya asit inhibitör (pepstatin A) proteazları inaktivasyonda etkisizdir.

b) *Eurygaster* spp.'nin buğday tanelerinde beslenirken salgıladığı proteaz enziminin özellikleri, Yeni Zelanda 'da buğdayda benzer zarar yapan *Nysius huttoni* türünün salgıladığı proteaz enziminin özelliklerine benzerlik göstermektedir .

ARAŞTIRMA-44

Kaynak:

Elgün, A., Türker, S. ve Bilgiçli, N. 2001. Tahıl ve Ürünlerinde Analitik Kalite Kontrolü. Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Gıda Mühendisliği Ders Notları. Konya Ticaret Borsası Yayın No: 2, Konya.

Özet Bilgi:

Araştırmacılar tarafından verilen bilgilere göre; önemli kalite parametrelerinden birisi olan sedimentasyon değeri yapılan analizler sonucunda 15 ml'den az bulunmuşsa, bu örnekler çok zayıf; 16-24 ml arasında bulunmuşsa, örnekler zayıf; 25-36 ml arasında bulunmuşsa iyi; 36 ml'den yüksek değer bulunmuşsa çok iyi gluten kalitesine sahip olarak değerlendirilmektedir. Bu değerlendirmeye göre, süneli bir buğdaydan elde edilen unda 45 ml beklemeli Zeleny sedimentasyon değeri, süne zararına uğramış bazı çeşitlerin Zeleny sedimentasyon değerlerinden daha yüksek olup, bu buğdayların ekmeklik olarak kullanılabileceğini göstermektedir. Ayrıca, Türk Gıda Kodeksi 2013 Buğday Unu Tebliği'ne göre ekmeklik buğday ununda en az 30 ml Zeleny ve beklemeli Zeleny sedimentasyon değeri istenmektedir.

Araştırma-45**Kaynak**

Köksel, H., Atlı,A.,Dağ,A.and D. Sivri,2002.Commercial milling of suni bug(*Eurygaster spp.*) damaged wheat . Nahrung/Food ,46(1),25-27.

Özet bilgi:

Araştırmacılar, ticari bir değirmende temizleme işlemlerinin süne emgili buğdaylar üzerindeki etkilerini inceledikleri çalışmalarının sonucunda aşağıdaki verilere ulaşmışlardır;

a) Bu çalışmada süne emgili Sadova buğday çeşidi (Trakya koşullarında yetiştirilen) materyal olarak kullanılmıştır. Materyal olarak kullanılan Sadova buğday çeşidinde emgi oranı % 26,4 olarak belirlenmiştir. Emgi oranlarının düşürülmesi amacıyla aşağıda belirtilen bazı yöntemler uygulanmıştır;

***Sanayi tipi değirmenlerde Kuru temizleme yöntemiyle emgili buğday tanelerinin paçaldan ayrılması yöntemi:**

Bu yöntemle emgi oranı % 26,4'den % 23,0'e düşürülebilmektedir.

***Yıkama yöntemiyle emgili buğday tanelerinin paçaldan ayrılması yöntemi:**

Bu yöntemle emgi oranı % 26,4'den % 12,8'e düşürülebilmektedir.

b) Bu araştırmanın sonucunda **"İlk kırma valslerinden elde edilen unlarda kalitenin azalmadığı"**belirlenmiştir.

Araştırma -46**Kaynak**

Sivri,D. and H.Köksel,2002.Wheat bug protease enzyme with specific activity for gluten proteins. in:Wheat quality elucidation the Bushuk legacy,Chapter 7, pp.113-126.

Özet bilgi:

Araştırmacılar yaptıkları çalışmaların sonucunda aşağıdaki verilere ulaşmışlardır;

a)Süne proteazı, gluten proteinlerinin spesifik bir proteazıdır.Süne proteaz enziminin en uygun substratını belirlemek amacıyla yapılan bir çalışmada; glutenin, hemoglobin, azokazein, jelatin, elastin gibi proteinler substrat olarak kullanılmıştır.Gluteninin ve jelatinin süne proteazı tarafından kullanıldığı sonucuna varılmıştır.Aynı çalışmada glutenindeki süne proteaz aktivitesinin, jelatine göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

b)Süne(*Eurygaster spp.*)'nin buğday tanelerinde beslenirken salgıladığı proteaz enziminin aktivitesi sonucunda; bazı amino asit miktarlarında artışlar belirlenmiştir. Amino asit miktarlarında en fazla artışlar; fenilalanin, prolin, tirozin ve lösin'de ortaya çıkmıştır.

c) Proteaz enzimi gluten proteinlerinde özel bir aktivite göstererek; bu proteinlerin yapısını olumsuz yönde etkilemektedir.Proteaz enzimi yüksek bir substrat spesifikasyonuna sahiptir.Gluten ile birlikte jelatin bu enzim tarafından hidrolize edilmektedir.

ARAŞTIRMA-47**Kaynak:**

Sivri, D., Sapirstein, H. D., Bushuk, W. and Köksel, H., 2002. Wheat intercultural differences in susceptibility of glutenin protein to effects of bug (*Eurygaster integriceps*) protease. American Association of Cereal Chemistry, 79(1), 41-44.

Özet Bilgi:

Araştırmacılar laboratuvar koşullarında gerçekleştirdikleri bu çalışma sonucunda aşağıdaki bilgileri vermişlerdir;

a) Süne'nin salgıladığı proteaz enzimi, glutenin geniş polimerik proteinleri (yüksek molekül ağırlıklı alt birimler) üzerinde etkili olmaktadır.

b) Buğday çeşitlerinin sünenin salgıladığı protein parçalayıcı enzimlere karşı tepkilerinin, çeşitlerin genetik özelliklerinden dolayı farklı düzeylerde ortaya çıktığını belirlemişlerdir . Çalışmada materyal olarak kullanılan buğday çeşitlerinden; Bezostaya, Lancer , Kırac, Gün ve Ankara buğday çeşitleri proteaz enzime tepkisi daha fazla olmakta ve zarar açısından daha az etkilenmektedir.

ARAŞTIRMA-48**Kaynak**

Köksel, H. ve D. Sivri ,2002.Süne-Kımıl enzimlerinin çeşitli özellikleri ve gluten enzimleri üzerine etkileri. Hububat Ürünleri Teknolojisi Kongre ve Sergisi ,3-4 Ekim 2002,Gaziantep.49-56.

Özet Bilgi :

Araştırmacılar bu bildirilerinde aşağıdaki bilgileri vermişlerdir;

a) Bu bildiride, Hacettepe Üniversitesi Mühendisli Fakültesi Gıda Mühendisliği fakültesinde; süne-kımıl enzimlerinin karakterize edilmesini ve unların gluten proteinleri üzerinde bu enzimlerin etkisini ortaya koymayı amaçlayan bir dizi çalışmaların sonuçlarından bahsedilmiştir. Bu çalışmalarda farklı gluten kalitesine sahip altı adet buğday örneği kontrollü şekilde süne-kımıl emgi zararına bırakılmış ve bu örneklerden elde edilen kırma örnekleri enzimin aktivite göstermesi için saf suyla ıslatılıp değişik sürelerde (15, 30, 60, 120 ve 240 dakika) inkübasyona bırakıldıktan sonra ,süne proteaz enzimlerinin gliadin proteinleri üzerindeki etkisi analizlerle ortaya konulmuştur.

b) Denemelerden elde edilen sonuçlaar aşağıda özetlenmiştir;

**Süne proteaz enzimi inkübasyondan önce gliadin ve glutenin proteinleri üzerinde belirgin bir etkisinin olmadığı; ancak inkübasyonla birlikte hem gliadin hem de glutenin bant yoğunluklarında önemli azalmaların ortaya çıktığı ve inkübasyon süresinin artmasıyla birlikte bazı bantların tamamen yok olduğu tesbit edilmiştir. SDS-PAGE analiz sonuçları, inkübasyon süresinin artmasıyla birlikte özellikle yüksek molekül ağırlıklı (High Molecular Weight-HMW) glutenin alt birimleri bölgesinde bant yoğunluklarının belirgin bir şekilde azaldığını, belli bir süreden sonra ise bu bölgede bulunan tüm bantların tamamen yok olduğu belirlenmiştir. Kısa süreli inkübasyon sonunda, HMW glutenin alt birimlerinin proteaz etkisine karşı, gliadin ve LMW (Low Molecular Weight-düşük molekül ağırlıklı) glutenin alt birimlerine göre daha hassas olduğu bulunmuştur.*

**Bu çalışmada materyal olarak kullanılan altı buğday çeşidi örneklerinde, süne proteaz enziminin polimerik glutenin (%50'lik 1-proponal çözeltisinde çözünmeyen, 50 PI) ve gluteninin alt birimleri (HMW, LMW) üzerine etkisi; belli analiz yöntemleriyle kantitatif olarak belirlenmiştir. İnkübasyondan önce, toplam glutenin alt birimleri, HMW alt birimleri ve LMW alt birimlerinde azalma gözlenmemiştir. Buna karşın, inkübasyonun 30. dakikasında tüm buğday çeşitlerinin toplam polimerik glutenin, HMW ve LMW alt birimleri miktarlarının önemli oranda azaldığı (% 80 civarı) tesbit edilmiş, daha uzun inkübasyon sürelerinde toplam glutenin alt birimlerinde azalmanın çok az olduğu görülmüştür.*

**Süne proteaz enzimi, örneklerin toplam polimerik glutenin, HMW ve LMW alt birimlerinin miktarlarında azalmalara neden olmasının yanı sıra; HMW : LMW oranlarında da değişikliklere neden olduğu belirlenmiştir. HMW : LMW oranlarında azalmalar, süne proteaz enziminin HMW glutenin alt birimlerinde spesifik aktivitesinin yüksek olduğunu göstermektedir.*

**Bu çalışmada materyal olarak kullanılan altı buğday çeşidinin gluten proteinleri arasında, süne proteaz enziminden etkilenme bakımından farklılıklar görülmüştür.*

**Bu çalışmada süne-kıvımlı emgili tanelerden kesitler alınarak elektronik mikroskopta incelenmiştir.*

Emgili buğday tanelerinde zarardan etkilenmemiş bölgelerde, nişasta granülleri protein matriksi içinde gömülü halde olduğu gözlenmiştir.

Emgili buğday tanelerinde zarardan etkilenmiş bölgelerde ise; protein matriksinin büyük ölçüde parçalandığı ve nişasta granülleri protein matriksi içinde gömülü halde değil, serbest halde olduğu gözlenmiştir. Buğday tanelerinde zarar gören bölgelerde endosperm içerisinde büyük boşluklar meydana gelmiş ve bu kısımlar unsu bir yapıya dönüşmüştür.

**Buğday tanelerinde yapılan gözlemler, süne ve kıvımlı buğday tanesi içine bıraktığı salgıda esas olarak proteaz enzimlerinin bulunduğunu, nişasta granüllerinin süne-kıvımlı zararından fazlaca etkilenmediğini göstermektedir.*

**Bu çalışmada süne proteaz enzimlerinin aktivitelerinin belirlenmesi amacıyla en uygun yöntem geliştirilmiştir. Sonuçta, süne zararı görmüş buğday unlarında, 37°C'de 2 saat inkübasyon sonucunda % 50 1-proponal çözeltisinde çözünmeyen glutenin miktarının belirlenmesi esasına dayanan mikro yöntem daha başarılı bulunmuştur.*

c) Transglutaminaz enzimin zarar görmüş buğday ununun reolojik özellikleri üzerine etkisine ilişkin olarak bu bildiride aşağıdaki görüşlere yer verilmiştir;

**Yapılan bir çalışma sonucunda, süne zararı görmüş buğday unu içeren hamurlarda G*(Complex moduli) değeri 30 ve 60 dakikalık inkübasyondan sonra önemli düzeyde azalma gösterirken; aynı undan hazırlanan hamura transglutaminaz enzimi ilave edildiğinde, 30 ve 60 dakikalık inkübasyondan sonra G*(Complex moduli) değerlerinde azalma yerine önemli düzeyde artış görülmüştür. Bu sonuçlar, transglutaminaz enziminin hamur ve gluten yapısı üzerinde onarıcı etkisi olduğunu göstermektedir.*

d) Bu çalışmada, süne emgili tanelerin bulunduğu buğday örneklerinin değirmende öğütülmeden önce; yıkama ve kuru temizleme yöntemleriyle zarar görmüş tanelerin ayrılabilmesi araştırılmıştır. Zarar görmüş buğday örneğindeki emgi oranı, kuru temizleme yöntemiyle % 26,4'den % 23,0'e düşürülmüştür. Yıkama yöntemiyle bu orana % 12,8'e kadar düşürülebilmektedir.

e) Saflaştırılmış enzim ekstraktı üzerinde yapılan analizler sonucunda aşağıdaki veriler ortaya konulmuştur;

**süne proteaz enziminin pH 8,5 ve 35 ° C’de optimum aktivite gösteren ve su ile ekstrakte edilebilen bir alkali proteaz olduğu ve enzimin pH 3,5-11,0 arasında aktif olduğu belirlenmiştir.*

**İzoelektirik odaklama yöntemi ile pI değerinin 8,0 olduğu ve molekül ağırlığının yaklaşık 15 kDA olduğu jel filtrasyon tekniği ile belirlenmiştir.*

**Süne proteazı,serin proteazlarda aktif bölgeyi inhibe eden tripsin inhibitörü ve SH-grubunu modifiye eden p-klormerküribenzoikasıit(p-CMB) tarafından inhibe edildiğinden; süne enzimin serin proteazların SH-grubu içeren bir alt grubunda yer aldığı göstermektedir*

**12 saat uygulanan inkübasyon sonucunda; en hızla salınan aminoasitin fenilalanin olduğu görülmüştür (Kontrolle göre 10 kat artış).Aminoasitlerden tirozin ,prolin ve lösin miktarlarında ise; kontrole göre 4 kat artış belirlenmiştir. Bu amino asitlerden özellikle prolin,HMW-Gluteninin alt birimlerinin merkezindeki tekrarlanan dizilimler bölgesinde çok sık olarak bulunmakta ve tirozin ve lösin de yine bu bölgede sık olarak yer almaktadır.Bu aminoasitlerin süne proteazı tarafından öncelikli olarak hidrolize edilmesi; HMW glutenin alt birimlerini ve glüten yapısını bozucu olarak etkileyecektir.Çünkü, HMW glutenin alt birimleri gluten ağ yapısının kritik bileşenleridir ve glütenin viskoelastik özelliklerine önemli katkıda bulunmaktadır.*

ARAŞTIRMA-49

Kaynak

Kara,M., Sivri, D. ve H. Köksel, 2002.Proteaz enzimlerinin yağ oranı azaltılmış bisküvi üretiminde kullanımı. Hububat Ürünleri Teknolojisi Kongre ve Sergisi ,3-4 Ekim 2002, Gaziantep. 235-241.

Özet Bilgi :

Araştırmacılar bu bildirilerinde aşağıdaki bilgileri vermişlerdir;

a) Bu çalışmada proteaz enzimlerinin, düşük oranda yağ içeren bisküvilerin kalitesi üzerindeki etkileri araştırılmıştır. Araştırmada materyal olarak kuvvetli (Gün-91) ve zayıf (Gerek-79) glüten kalitesine sahip buğday çeşitleri kullanılmıştır. Bisküvi üretiminde AACC tel keski yöntemi uygulanmış, ancak formülasyonda yağ oranı % 30 oranında azaltılmıştır. Süne proteaz kaynağı olarak yüksek oranda süne emgili buğday örneklerinden elde edilen kırma ve un kullanılmıştır. Süne proteaz enziminin etkisi, farklı kaynaklardan elde edilen diğer proteaz enzimlerinin (Proteaz -1 ve Proteaz -2) etkisiyle karşılaştırılmıştır. Proteaz enzimleri (süne zararı görmüş un ve kırma, Proteaz -1 ve Proteaz -2) bisküvi formülasyonuna yaklaşık eşit proteaz aktivitesi oranlarında ilave edilmiştir. Hamurlar farklı sürelerde (0, 2, 4 saat) inkübe edilmiş ve son şekli verildikten sonra fırına verilmiştir. Bisküvilerin kalite kriteri olarak yayılma oranları ve renk değerleri belirlenmiştir.

b) Çalışmada bisküvilerin yayılma oranlarına ilişkin elde edilen verilere uygulanan istatistik analiz sonuçlarına göre aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır;

**Her iki buğday çeşidinde de ,enzim türü ve inkübasyon süresinin bisküvilerin yayılma oranı üzerinde etkisinin önemli olduğu bulunmuştur. Enzim türü x inkübasyon süresi interaksiyonunun ise*

yumuşak buğday çeşidinde (Gerek-79) önemli, kuvvetli buğday çeşidinde (Gün-91) ise önemsiz olduğu belirlenmiştir. Enzim türü x inkübasyon süresi interaksyonuna göre; en yüksek yayılma oranı 4 saatlik inkübasyon süresi sonunda proteaz-2 enziminde, en düşük yayılma oranı ise 0 saatlik inkübasyon süresi sonunda proteaz-1 enziminde görülmüştür.

* Her iki buğday çeşidinde de, bisküvilerin yayılma oranları üzerine en etkili enzimin; proteaz-2 enzimi olduğu belirlenmiştir. Yayılma oranı üzerine en az etkili olan enzim ise; Gerek-79 çeşidinde proteaz-1, Gün-91 çeşidinde ise süne emgisi içeren kırma ve proteaz-1 enzimi olmuştur. Zayıf gluten kalitesine sahip Gerek-79 çeşidinde; süne enzimi içeren kırma, süne enzimi içeren una göre daha yüksek yayılma oranı vermiş, ancak bu değerlerin proteaz-2 enzimine göre daha düşük olduğu saptanmıştır. Kuvvetli gluten kalitesine sahip Gün-91 çeşidinde ise; süne enzimi içeren un ile proteaz-1 enzimi benzer etki göstermiş, ancak etkileri proteaz-2 enziminin daha düşük bulunmuştur.

*Gerek – 79 buğday çeşidinde inkübasyon süresi arttıkça yayılma oranlarında artış gözlenmiş, Gün-91 buğday çeşidinde ise 2 (orta) ve 4 (uzun) saatlik inkübasyon süreleri sonunda benzer yayılma oranları elde edilmiştir. Buna göre yumuşak buğday çeşidinde uzun süreli inkübasyonun enzim aktivitesini artırdığı, ancak kuvvetli buğday çeşidinde uzun inkübasyon süresine gerek olmadığı ve kullanılan enzim dozlarının kuvvetli buğday çeşidinde etkili olmadığı belirlenmiştir.

* Zayıf gluten kalitesine sahip Gerek-79 çeşidinde; süne enzimi içeren un ve kırma, tüm inkübasyon sürelerinde Proteaz-1 enzimi göre daha yüksek yayılma oranı göstermiştir. Bu durumda süne proteaz enzimi yumuşak buğday çeşidi unlarında daha fazla etkili olduğu görülmektedir.

* Kuvvetli gluten kalitesine sahip Gün-91 çeşidinde ise; süne enzimi içeren un ve kırma, tüm inkübasyon sürelerinde Proteaz-1 enzimi ile benzer yayılma oranları göstermiştir.

c) Çalışmada bisküvilerin renk değerlerine ilişkin elde edilen verilere uygulanan istatistik analiz sonuçlarına göre aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır;

*Her iki buğday çeşidinde de ,enzim türü ve inkübasyon süresinin bisküvilerin renk değerleri (L,a ve b) üzerinde etkisinin önemli olduğu bulunmuştur. Ayrıca Enzim türü x inkübasyon süresi interaksyonunun renk değerleri üzerinde etkisinin önemli olduğu belirlenmiştir.

*Gerek-79 ve Gün-91 çeşitlerinde enzimlerin renk değeri (L) üzerindeki etkisine ilişkin elde edilen veriler aşağıdaki çizelgede özetlenmiştir;

Enzim türü	Gerek-79	Gün-91
Proteaz-1	60,88 A	60,55 A
Proteaz-2	58,31 B	60,99 A
Süneli kırma	53,97 C	57,72 B
Süneli un	59,13 B	60,92 A

*En yüksek (a) renk değeri, proteaz-1, proteaz-2 ve süneli kırmada; En düşük (a) renk değeri ise süne enzim içeren unda elde edilmiştir. Süne enzimi içeren unda en yüksek (b) renk değeri, Süne enzimi içeren kırmada ise en düşük (b) renk değeri bulunmuştur.

* Her iki buğday çeşidinde de, inkübasyon süresi arttıkça (L) renk değerinin azaldığı ve (a) renk değerinin ise arttığı saptanmıştır.



** Enzim türü x inkübasyon süresi interaksiyonuna göre; yumuşak buğday çeşidinde (Gerek-79)*

*** en yüksek (L) renk değeri 0 saatlik inkübasyon sonucunda süne enzimi içeren unda ve en düşük (L) renk değeri ise 2 ve 4 saatlik inkübasyon sonucunda süne enzimi içeren kırmada bulunmuştur.*

*** en yüksek (a) renk değeri(kırmızılık) 2 saatlik inkübasyon sonucunda süne enzimi içeren kırmada ve en düşük (a) renk değeri ise 0 saatlik inkübasyon sonucunda süne enzimi içeren unda belirlenmiştir.*

*** en yüksek (b) renk değeri 2 saatlik inkübasyon sonucunda Proteaz-2 enzimi ile elde edilirken; en düşük (b) renk değeri ise süne enzimi içeren kırmada elde edilmiştir.*

** Enzim türü x inkübasyon süresi interaksiyonuna göre; kuvvetli buğday çeşidinde (Gün-91)*

*** en yüksek (L) renk değeri 0 saatlik inkübasyon sonucunda Proteaz-2 enziminde ve en düşük (L) renk değeri ise 4 saatlik inkübasyon sonucunda Proteaz-2 enziminde bulunmuştur.*

*** en yüksek (a) renk değeri 4 saatlik inkübasyon sonucunda Proteaz-2 enziminde ve en düşük (a) renk değeri ise 0 saatlik inkübasyon sonucunda Proteaz-2 enziminde belirlenmiştir.*

*** en yüksek (b) renk değeri 4 saatlik inkübasyon sonucunda Proteaz-1 enzimi ile elde edilirken; en düşük (b) renk değeri ise süne enzimi içeren kırmada elde edilmiştir.*

d) Gerek-79 çeşidinde süneli kırma ile daha koyu kırmızı renkli, süneli un ile daha koyu sarı renkli bisküviler elde edilmiştir. Gün-91 çeşidinde ise süneli kırma, Proteaz-2 ve Proteaz-1 ile daha koyu kırmızı renkli, süneli un ile daha koyu sarı renkli bisküviler elde edilmiştir.

e) Çalışmalar sonucunda **“Süne zararı görmüş buğday unlarının, yağ oranı azaltılarak üretilen bisküvilerde ticari proteazlar kadar başarıyla kullanılabileceği ”** kanısına varılmıştır.

ARAŞTIRMA-50

Kaynak

Tuncer,T.,Atlı,A.,Köksel,H.,Ozan,A.N.,Sivri,D.,Çinkaya,N.,Köşker,S.,Çelik,S. ve T.Özderen,. 2002 . Süne (*Eurygaster* spp.) ve Kimil (*Aelia* spp.) zararı görmüş buğdayın kullanılabilirliği ve kalitesinin artırılması. Hububat Ürünleri Teknolojisi Kongresi ve Sergisi,3-4 Ekim 2002, Gaziantep.141-155.

Özet bilgi:

Araştırmacılar bildirilerinde aşağıdaki verileri ortaya koymuşlardır;

a) Bu araştırmada, süne ve kimil zararı görmüş buğday ununun ekmek yapma aşamasında değişik yöntemlerle kalitesinin düzeltilmesi ve kullanılabilirliğinin araştırılması üzerinde çalışılmıştır. Bu amaçla sağlam buğday ununa % 5, 10 ,15, 20 ,25, 30 ,35 ,40 ,45 ve 50 oranlarında süne emgili buğdaylardan elde edilen unlar ilave edilmiştir.

b) süne ve kimil zararı görmüş buğday ununun ekmek yapma aşamasında değişik yöntemlerle kalitesinin düzeltilmesi amacıyla aşağıdaki uygulamalar yapılmıştır;

***Ekmek yapma aşamasında unlara aşağıdaki değişik fermantasyon süreleri uygulanmıştır.**

****20 dakika +20 dakika + 45 dakika**



****20 dakika +20 dakika + 50 dakika**

****20 dakika +20 dakika + 55 dakika**

****30 dakika +30 dakika + 55 dakika**

****30 dakika +30 dakika + 45 dakika**

****30 dakika +30 dakika + 45 dakika**

***Ekmek yapma aşamasında unlara % 2 ve % 4 oranında maya katılmıştır. Ayrıca maya ilave edildikten sonra 0,02g/100 g alfa amilaz ilavesi yapılmıştır.**

***Ekmek yapma aşamasında unlara aşağıda belirtilen katkı maddeleri tek başına ya da kombinasyon şeklinde kullanılmıştır;**

****C Vitamini dozları [20 ppm, 40 ppm, 60 ppm (C1), 80 ppm (C2) ve 100 ppm (C3)],**

****DATEM dozları [% 0,4; % 0,5; % 0,6; % 0,8 (D1); % 1,0 (D2) ve % 1,5 (D3)] ,**

****Gluten dozları [% 2 (G1); % 4 (G2) ve % 6 (G3)]**

d) süne ve kimil zararı görmüş buğday ununun ekmek yapma aşamasında kullanılabilirliğinin ortaya konulması amacıyla yönelik olarak; sağlam buğday ununa % 0, % 5, 10 ,15, 20 ,25, 30 ,35, 40 ,45 ve 50 oranlarında süne emgili buğdaylardan elde edilen unlar ilave edilerek standart ekmek yapma yöntemine (30 dakika +30 dakika + 55 dakika fermentasyon süresi; % 2 Maya) göre ekmekler yapılmıştır.

e) Materyal olarak kullanılan buğday (Seri 82 çeşidi) ve unlara ait fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları aşağıdaki çizelgede özetlenmiştir;

Parametreler	Süne emgili buğday ve unu	Sağlam un
Hektolitire ağırlığı (kg)	74,2	-
1000 tane ağırlığı (gr)	24,5	-
Protein oranı (tane) (%)	10,8	-
PSI	76	-
Protein oranı (un) (%)	9,3	9,6
Sedimentasyon değeri (ml)	21	33
Beklemeli Sedimentasyon değeri (ml)	11	41
Düşme sayısı (sn)	493	265



f) Materyal olarak kullanılan buğday (Seri 82 çeşidi) ve unlara ait reolojik analiz sonuçları aşağıdaki çizelgede özetlenmiştir;

Materyal	Farinogram değerleri				Alveogram değerleri	
	Absor. (%)	Yoğ, Süre (dk)	Stabilite (dk)	Yum. Der. B.U.	W	P/L
Süne emgili un	62,0	0,35	5,7	160	71	1,45
Sağlam un	61,8	3,70	6,3	110	194	0,90

g) Laboratuvar koşullarında en iyi ekmeklik değerleri,

**1. ve 2. Fermantasyon sürelerinin kısa olduğu (20 dakika +20 dakika + 55 dakika) fermantasyon uygulaması ve % 2 Maya miktarı kombinasyonunda,*

**% 1,5 DATEM uygulamasında,*

** C2 + D2 katkı karışımlarının uygulanmasında,*

elde edilmiştir.

Ekonomik açıdan ele alındığında, ekmek hacmi ve diğer ekmek özellikleri birlikte değerlendirildiğinde ise en iyi sonuçlar; % 2 Maya, 0,02 g/100g alfa amilaz, % 0,4 DATEM ve 20 dakika +20 dakika + 55 dakika fermantasyon süresi ile elde edilmiştir.

h) Sanayii tipi fırında en iyi ekmeklik değerleri, aşağıdaki katkı maddelerinin karışımlarından elde edilmiştir;

**% 4 Maya uygulamasıyla çiziksiz ekmekte,*

***Gluten+DATEM+C vitamini (Askorbik asit),*

*** Gluten+DATEM,*

*** C vitamini + DATEM,*

**% 4 Maya uygulamasıyla çizikli ekmekte,*

*** Gluten+DATEM,*

***Gluten+DATEM+C vitamini,*

*** C vitamini + DATEM,*

i) Süne ve kimil zararı görmüş buğday ununun ekmek yapma aşamasında kullanılabilirliğinin ortaya konulması amacıyla yapılan çalışmalar sonucunda; sağlam una % 20 emgili un katılması ile ekmek kalitesinin fazla bozulmadığı belirlenmiştir. Sağlam una % 25 emgili un katılması ile ekmek kalitesinin bozulmaya başladığı saptanmıştır. Sağlam una % 50 emgili un katılması durumunda ise; sadece tamamen süneli (%100 emgili) süneli buğday unundan yapılan ekmeğe kıyasla daha iyi sonuçlar elde edilebilmiştir.

Süne ve kimil zararı görmüş buğday ununun sanayi tipi ekmek yapma aşamasında kullanılabilirliğinin ortaya konulması amacıyla yönelik olarak yapılan çalışmalar sonucunda;

***Süne emgili buğday ununun % 10 ilavesi ekmek hacim değerinde önemli azalmalara neden olmuştur(kontrol karakterine göre),**

***Süne emgili buğday unu ilavesinin % 50 seviyesine kadar ekmek ağırlıkları üzerine önemli bir etkisi olmamıştır.**

i) Süne ve kimil zararı görmüş buğday ununun bisküvi ve dondurma külahı yapımı aşamasında kullanılabilirliğinin ortaya konulması amacıyla yönelik olarak yapılan çalışmalar sonucunda; Süne ve kimil zararı görmüş buğday ununun bisküvi ve dondurma külahı imalatında, ekmek yapımına göre daha fazla kullanılabileceği ortaya konulmuştur. Bu konuda yapılan çalışmalara ilişkin veriler aşağıda çizelgede verilmektedir;

Un örneği	Bisküvi çapı (cm)	Bisküvi kalınlığı (cm)	Bisküvi yayılma oranı (Ç/K)	Bisküvi üst görünüşü
Sağlam un	7,5	1,5	5,0	3,0
%100 süne emgili	7,0	1,7	4,1	2,5
% 5 süne emgili	7,6	1,4	5,4	4,5
%10 süne emgili	7,4	1,4	5,3	4,0
%15 süne emgili	7,4	1,5	4,9	3,5
% 20 süne emgili	7,4	1,6	4,6	3,0
% 25 süne emgili	7,4	1,6	4,6	4,5
% 30 süne emgili	7,2	1,6	4,5	4,0
% 35 süne emgili	7,2	1,6	4,5	3,0
% 40 süne emgili	7,3	1,5	4,9	4,5
% 45 süne emgili	7,3	1,6	4,6	4,0
% 50 süne emgili	7,0	1,6	4,4	3,5

ARAŞTIRMA-51

Kaynak

Sivri,D.,Olanca,B., Atlı,A. and Köksel,H., 2003.Effects of intercultural variation on the gluten proteins and rheological properties of bug (*Eurygaster spp.*) damaged wheat.8th Gluten Workshop,8-10 September 2003,Italy.p.421-425.

Özet bilgi:

Araştırmacılar bildirilerinde aşağıdaki verileri ortaya koymuşlardır;

a) Bu çalışmada,8 adet kırmızı-sert ve 8 adet beyaz-sert ekmeklik buğday çeşidi materyal olarak kullanılmıştır. Bu çeşitler süne emgi durumuna göre; düşük düzeyde zarar görmüş, orta düzeyde

zarar görmüş ve yüksek düzeyde zarar görmüş olarak sınıflandırılmıştır. Bu çeşitlerden elde edilen örneklerinin fiziko-kimyasal ve reolojik analizleri yapılmıştır. Ayrıca bu çeşitlerin gluten proteinlerinin, proteolitik enzime verdiği tepkileri de ortaya konulmuştur.

b) Denemede materyal olarak kullanılan ekmeklik buğday çeşitlerinin protein oranları (%), sedimentasyon ve bekleme sedimentasyon değerleri (ml) aşağıdaki çizelgede özetlenmiştir;

Çeşitler	Süne emgi durumu (zarar görme durumu)	Protein oranı (%)	Sedimentasyon değeri (ml)	Beklemeli Sedimentasyon değeri (ml)	Sedimentasyon değeri ile Beklemeli Sedimentasyon değeri arasındaki fark
Kırmızı-sert 1	Orta-düzey	12,0	34	19	15
Kırmızı-sert 2	Orta-düzey	12,0	37	23	14
Kırmızı-sert 3	Yüksek -düzey	14,4	39	13	26
Kırmızı-sert 4	Yüksek -düzey	14,9	32	7	25
Kırmızı-sert 5	Orta-düzey	12,3	36	20	16
Kırmızı-sert 6	Yüksek -düzey	12,3	42	20	22
Kırmızı-sert 7	Yüksek -düzey	12,5	38	8	30
Kırmızı-sert 8	Yüksek -düzey	15,1	34	5	29
Beyaz-sert 1	Düşük -düzey	12,0	35	30	5
Beyaz-sert 2	Yüksek -düzey	15,0	31	11	20
Beyaz-sert 3	Yüksek -düzey	14,1	39	10	29
Beyaz-sert 4	Yüksek -düzey	12,4	38	10	28
Beyaz-sert 5	Orta-düzey	11,4	31	20	11
Beyaz-sert 6	Orta-düzey	12,5	34	18	16
Beyaz-sert 7	Yüksek -düzey	14,5	33	5	28
Beyaz-sert 8	Yüksek -düzey	14,4	33	5	28

c) Kırmızı ve beyaz – sert buğday çeşitlerinin gluten proteinlerinin proteolitik enzime verdiği tepkileri ortaya koymak için: her çeşit için relative proteaz aktivite (%) değerleri belirlenmiştir. Bu değerlendirme sonucunda, gluten proteinlerinin proteolitik enzime verdiği tepkiler bakımından çeşitler arasında farklılıklar ortaya çıkmıştır. Bu durum, çeşidin polimerik glutenin yapısının sünenin proteaz enzim aktivitesine verdiği tepkinin; çeşitten çeşide farklı olduğu şeklinde açıklanmıştır. Bu çeşitlerde gluteninin yüksek moleküler ağırlıklı alt birimlerinin, enzim aktivitesinden daha fazla etkilendiği belirlenmiştir.

d) Materyal olarak kullanılan ekmeklik buğday çeşitlerinden elde edilen unlarda yapılan reolojik analizler sonucunda aşağıdaki veriler elde edilmiştir;

**Süne emgili buğday çeşitlerinden elde edilen unlarda yapılan reolojik analizleri sonucunda; elde edilen tüm alveograf parametreleri (W,P,G ve L değerleri) genellikle düşük bulunmuştur.*

**P değeri, hamurun deformasyona direncinin bir göstergesi olarak kabul edilmiştir. Bu değer bakımından çeşitler arasında farklılıklar ortaya çıkmıştır.*

*W (Enerji değeri) ile relative proteaz aktivite (%) değeri arasında önemli bir ilişki bulunmuştur (Bu ilişki kırmızı –sert buğday çeşitleri için $R^2 = -0,62$; beyaz-sert buğday çeşitleri için $R^2 = -0,77$ olarak belirlenmiştir).

*L değeri ile relative proteaz aktivite (%) değeri arasında da önemli bir ilişki bulunmuştur (Bu ilişki kırmızı –sert buğday çeşitleri için $R^2 = -0,70$; beyaz-sert buğday çeşitleri için $R^2 = -0,54$ olarak belirlenmiştir).

ARAŞTIRMA-52

Kaynak:

Canhilal,R., Kütük,H., Kanat,A.D., İslamoğlu,M., Haramein,J.F. ve M.Bouhssini ,. 2004. Economic threshold for the sunnpest (*Eurygaster integriceps* Put) (Hem:Scutelleridae) on wheat in Southeastern Turkey.J.Agric.Urban Entomol.22(3-4),191-204.

Yazar Notu:

Bu kaynakta yer alan veriler aynı zamanda

a) "Canhilal, R.,Kütük,H ., İslamoğlu,M., Kanat,A.D., and A.Gül, 2007.Damage loss assessment of sunnpest on wheat in Turkey.Sunn Pest Management :A Decade of Progress 11994-2004. Pages 187-190. "

b) "Canhilal,R.,2016. Economic threshold in the management of the sunn pest.Scientific Papers, Series A,Agronomy,Vol LIX,2016.pp.241-246."

adlı bildirilerde de yer almaktadır.

Özet Bilgi :

Araştırmacılar,Güney Anadolu 'da 2002 ve 2003 yıllarında doğada gerçekleştirdiği tarla ve kafes çalışmalarında aşağıdaki sonuçları ortaya koymuşlardır;

a) Kafeslerdeki 1.0 KE/m², 2.0 KE/m², 3.0 KE/m², 5.0 KE/m² ve 10.0 KE/m² karakterlerinde yıllara ve KE yoğunluklarına bağlı olarak;2002 yılında 956.00 g/2 m² ila 1150.00 g/2 m², 2003 yılında ise 308.75 g/2 m² ila 1165.00 g/2 m² arasında ürün kaybı belirlenmiştir.

b) Araştırmacıların 2003 yılında yaptıkları çalışmalarda; kafeslerdeki emgi oranları % 0,287 ila % 0,625 arasında değişmiştir. Aynı çalışmada 5 nimf/ m²,10 nimf/ m²,15 nimf/ m² ve 20 nimf/ m² yoğunlukları bulunan kafeslerde sırasıyla ortalama % 0.52, % 0.28 , % 0.62 ve % 0.55 oranlarında emgi belirlenmiştir.

c) G.Antep,Kilis ve K.Maraş illerinde 17 adet ekmeklik ve makarnalık buğday çeşitlerinde yürütülen denemelerin sonucunda; ekmeklik buğday çeşitlerinde emgi oranları 2002 ve 2003 yıllarında sırasıyla % 2,2 ve % 6.6 olarak bulunmuştur.Makarnalık buğday çeşitlerinde ise emgi oranları 2002 ve 2003 yıllarında sırasıyla % 8,0 ve % 2,8 olarak belirlenmiştir.

d) Buğday tarlalarında yürütülen çalışmalar sonucunda elde edilen buğday örneklerinde yapılan kalite analizleri sonucunda; ekmeklik buğday çeşitlerinde sedimentasyon oranları (en az-en çok) 2002 ve 2003 yıllarında sırasıyla 18-82 ve 7-89 değerleri arasında bulunmuştur . Makarnalık buğday çeşitlerinde ise sedimentasyon oranları (en az-en çok) 2002 ve 2003 yıllarında sırasıyla 9-22 ve 9-28 değerleri arasında saptanmıştır.

ARAŞTIRMA-53**Kaynak:**

Kaya, E. ve Y.Karsavuran,,2004. *Eurygaster integriceps* Put.(Heteroptera :Scutelleridae)'in Buğday tanelerinde oluşturduğu zarar üzerinde araştırmalar.Türkiye I.Bitki Koruma Kongresi Bill. 8-10 Eylül,2004,Samsun. 77

Özet Bilgi:

Araştırmacılar yürüttükleri bu çalışmada,farklı sayılardaki (kafes başına 3 ,6 ,9 ,12 birey) nimf ve erginlerin tanelerde beslenme sonucu neden oldukları zararı ortaya çıkarmayı amaçlamışlar ve aşağıdaki bulgulara ulaşmışlardır:

a) Nimf ve erginlerin tanelerde beslenme sonucu neden oldukları zararı ortaya çıkarmak amacıyla yapılan bu çalışmada, kafeslerden elde edilen buğdaylardan; emgi oranı,bin dane ağırlığı, çimlenme hızı ve gücü parametreleri her bir biyolojik dönem için ayrı ayrı belirlenmiştir.

b) Tüm birey dönemlerinin beslenmesi sonucunda, ortaya çıkan bin tane ağırlıkları ve yüzde ağırlık kayıpları değerlendirildiğinde; 3 birey/kafes, 6 birey/kafes, 9 birey/kafes ve 12 birey/kafes karakterleri için sırasıyla ort.% 0,66; % 3,63; % 3,19 ve % 1,76 oranlarında ağırlık kayıpları bulunmuştur.

c) Kafeslerden elde edilen buğday örneklerinde yapılan çimlendirme denemeleri sonucunda çimlenme hızı; kontrol (0 birey/kafes), 3 birey/kafes, 6 birey/kafes, 9 birey/kafes ve 12 birey/kafes karakterleri için sırasıyla ort.% 44,75; % 34,75; % 37,50; % 40,50 ve % 36,75 olarak belirlenmiştir.

d) Kafeslerden elde edilen buğday örneklerinde yapılan çimlendirme denemeleri sonucunda çimlenme gücü; kontrol (0 birey/kafes),3 birey/kafes, 6 birey/kafes, 9 birey/kafes ve 12 birey/kafes karakterleri için sırasıyla ort.% 99,25; % 97,00; % 96,00; % 95,25 ve % 93,75 olarak belirlenmiştir.

e) *Eurygaster integriceps*'in buğday tanelerinde oluşturduğu zarar birey sayısındaki artışlarla beraber, 3.nimf döneminden itibaren artış göstermiş ve 5.nimf döneminde de en yüksek düzeye ulaştığı saptanmıştır.

f) Biyolojik dönemlere göre ortaya çıkan emgi oranları; 1.nimf dönemi, 2.nimf dönemi,3.nimf dönemi, 4.nimf dönemi, 5.nimf dönemi ve YNE'ler için sırasıyla ort.% 1,89; % 4,17; % 18,86; % 32,78; % 31,67 ve % 10,63 olarak saptanmıştır.Ağırlık kaybı ise; 1.nimf dönemi, 2.nimf dönemi,3.nimf dönemi, 4.nimf dönemi, 5.nimf dönemi ve YNE'ler için sırasıyla ort.% 1,87; % 2,84; % 1,40; % 2,82; % 3,59 ve % 1,35 olarak saptanmıştır

g) Buğday bitkisinin (Cumhuriyet 75) erken olgunlaşması nedeniyle; yeni nesil erginlerin fizyolojik olum dönemine giren tanelerde beslenmesinde zorluk çektikleri belirlenmiştir.Bu nedenle kültürel önlem olarak erkenci buğday çeşitlerinin tercih edilmesi, süne mücadelesine önemli bir katkı sağlayacaktır.

ARAŞTIRMA-54**Kaynak:**

Sivri,D., Batey,I,L.,Skylas,D.J.,Daqiq,L. and C.W.Wrigley, 2004.Changes in the composition and size distribution of endosperm proteins from bug-damaged wheat.Australian Journal of Agricultural Research,2004,55,477-485.

Özet Bilgi:

Araştırmacılar makalelerinde aşağıdaki verileri ortaya koymuşlardır;

a) Çalışmada materyal olarak gluten kalitesi kuvvetli olan kırmızı-sert kışlık ekmeklik buğday çeşidi kullanılmıştır. Bu çalışmada süne zararı görmüş buğday örneklerinde, sünenin salgıladığı enzimin gluten proteinleri üzerindeki etkisi iki boyutlu elektroforez ve HPLC yöntemleri ile araştırılmıştır. Çalışmada süne proteaz enziminin etkisiyle gluten proteinlerinin (endosperm proteinlerinin) miktarında ve molekül ağırlıklarındaki değişimler ortaya konulmuştur.

b) Bu çalışmada zarar görmüş buğday örneklerinde polimerik proteinlerin miktarında ve dağılımında farklılıklar belirlenmiştir. Aynı zamanda bu örneklerde glutenin/gliadin oranlarında da farklılık ortaya çıkmıştır. Zarar görmüş buğday örneklerinde yüksek ve düşük molekül ağırlığına sahip polimerik proteinler de azalma ortaya çıkarken; monomerik proteinler ve küçük polimerik proteinlerin miktarı artmıştır (Kontrolle karşılaştırıldığında).

c) İki boyutlu elektroforez sonuçları, zarar görmüş buğday örnekleriyle kontrol arasında özellikle bir grup polipeptidlerin dışında bir farklılık olmadığını göstermiştir. Gluteninin yüksek molekül ağırlığındaki alt birim bölgesinde; Süne zararı nedeniyle bir grup polipeptit daha fazla bazik bölgede ortaya çıkmıştır.

d) Polimerik protein oranında (UPP %) önemli bir azalma ve monomerik protein miktarında artış belirlenmiştir.

e) Süne zararı nedeniyle ortaya çıkan proteolitik enzim aktivitesi daha çok yüksek gluten polimerlerini etkilemiştir.

Araştırma-55**Kaynak**

Özberk,İ.,Atlı,A.,Pfeiffer,W.,Özberk,F.,Çoşkun,Y.,2005.The effect of sunn pest (*Eurygaster integriceps*) damage on durum wheat : impact in the market place.Crop Protection, 24 (2005),pp.267-274.

Özet bilgi:

Araştırmacılar yaptıkları çalışmaların sonucunda aşağıdaki bilgileri vermişlerdir;

a) Araştırmacılar, Şanlıurfa'da makarnalık buğdayın pazar değerini etkileyen faktörleri incelemişlerdir. Bu çalışma 2003 yılının Haziran ve Temmuz aylarında yürütülmüştür.

b) Çalışmanın sonucunda aşağıdaki bulgular elde edilmiştir;

**Makarnalık buğdayın camsılık özelliği ile pazar değeri arasında pozitif bir ilişki bulunmuştur ($r=0,313^*$).*

**Makarnalık buğdaydaki dönmeli tane oranıyla pazar değeri arasında ise negatif bir ilişki bulunmuştur ($r= - 0,472^{**}$). Dönmeli tane oranı arttıkça pazar değeri azalmaktadır.*

** Makarnalık buğdaydaki emgili dane oranıyla pazar değeri arasında negatif bir ilişki bulunmuştur ($r= - 0,608^{**}$).Emgili buğday oranı arttıkça pazar değeri azalmaktadır.*

** Makarnalık buğdayda diğer hububatın (Arpa ve kırmızı ekmeklik buğday tanelerinin) bulunma oranıyla pazar değeri arasında negatif bir ilişki bulunmuştur ($r= - 0,487^{**}$ ve $r= - 0,456^{**}$) .Diğer hububat ve kırmızı ekmeklik buğday tanelerinin makarnalık buğday içerisindeki bulunma oranı arttıkça pazar değeri azalmaktadır.*

**Makarnalık buğdayın kehribar rengi ve irmik rengide pazar değerini artırmaktadır.*

Araştırma-56

Kaynak

Dıraman,H.,2005.Ekmeklik buğdaylarda bazı böcek (süne-kımlı) enzimlerinin oluşturduğu zararın mekanizması ve biyokimyası. Akademik Gıda Dergisi, Kasım-Aralık 2004 ,Yıl 2,Sayı; 12 (27-32).

Yazar notu:

Bu makalede yer alan bilgiler aynı zamanda “**Dıraman,H.,2005.Ekmeklik buğdaylarda süne-kımlı enzimlerinin oluşturduğu zararın mekanizması ve biyokimyasal etkileri. Hasad Gıda (Eylül 2005),Yıl 21 (244) : 49-54 .’**” adlı kaynak içerisinde de yer almaktadır.

Özet Bilgi :

Araştırmacı bu derlemesinde aşağıdaki bilgileri vermiştir;

a) Hububat zararlılarından Süne ve kımlı buğday tanelerinde beslenirken, enzim salgılamaktadır. Zarara uğramış bu tanelerden elde edilen unlardan ekmek yapılması aşamasında, enzim aşırı proteolitik aktivite göstermekte ve sonuçta cıvık ve yapışkan bir hamur yapısı ortaya çıkmaktadır.

b) Çeşitli araştırma sonuçlarına göre, süne-kımlı ‘ın salgıladığı enzim nedeniyle zarara uğramış buğdaylar daima karakteristik bir özellik olarak yüksek düzeyde proteolitik (proteinaz) aktivite içermektedir. Bazen de bu şekilde zarar görmüş buğdaylarda normalden fazla düzeyde amilolitik (alfa amilaz) aktivite de görülebilir. Ancak zararlıların salgıladığı enzim her zaman yüksek alfa amilaz aktivitesi göstermeyebilir.

c) Süne-kımlı proteinazları genel olarak alkalın karakterli bir endoproteinaz tip enzim olup, bu enzimlerin aktif pH’ları 7-9,5 arasındadır. Optimum aktivite gösterdiği sıcaklık 35 ° C ve molekül ağırlığı 15000 kDA olarak belirlenmiştir. Endoproteinaz tipindeki bu enzim protein içerisindeki peptid bağlarını rastgele parçalayarak; daha küçük polipeptidleri meydana getirmektedir.

d) Genel olarak süne-kımlı proteinaz enzimleri buğday proteinlerinin özellikle glüten fraksiyonunun yüksek molekül ağırlıklı alt birimleri (HMW- GS) üzerinde etkili olmaktadır.

ARAŞTIRMA-57**Kaynak:**

Sivri, D., Yıldırım, Z. and H. Köksel, 2005. The Effect of Suni-Bug (*Eurygaster* spp.) Damaged Wheat on the Physical Properties, Food Sci. Technol. Res., 11(1), 32-36.

Özet Bilgi :

a) Bu çalışmada ,Süne (*Eurygaster* spp.) zararı görmüş buğdaylardan elde edilen yüksek proteaz aktivitesine sahip buğdayların ekstrüde ürünlerin kalitesi üzerine etkileri incelenmiştir. Farklı proteaz aktivitesine sahip olacak şekilde hazırlanan örnekler (% 0, 10, 20, 30 ve 40) iki farklı sıcaklıkta (140 °C ve 160 °C) çift vidalı Brabender laboratuvar tipi ekstrüderde (Model CTSE-V) kahvaltılık ürüne işlenmiştir. Elde edilen ekstrüdatlarda bazı kalite özellikleri [Absorpsiyon indeksi (WAI), Suda çözünürlük indeksi (WSI), Spesifik mekanik enerji (KOBİ), Kütle yoğunluğu (BD) ile Renk değerleri] incelenmiştir.

b) Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre; süne zararı nedeniyle yüksek proteaz aktivitesine sahip unlardan elde edilen ekstrüdatlarda BD, ER, WAI ve WSI değerlerinin daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

ARAŞTIRMA-58**Kaynak:**

Jaby El- Hamein, F., M. El Bouhssini, M. Amir-Maafi, R. Canhilal and H. Kütük, 2007. The impact of sunn pest density on grain and flour quality. Sunn Pest Management: A decade of progress 1994-2004. p 181-186.

Özet Bilgi :

Araştırmacılar, İran'da ve Türkiye'de gerçekleştirdikleri bu çalışmalarında süne'nin tane'de meydana getirdiği zararı ve bu zararın un kalitesine olan etkisini ortaya koymuşlardır. Elde ettikleri bulgular aşağıda özetlenmiştir:

a) İran'da 2003 yılında farklı süne nimf yoğunluklarının (3,5-44,0 nimf/ m²) olduğu farklı buğday çeşidi ekili tarlalardan hasattan önce örnekler alınmıştır. Bu örneklerin emgi oranları % 1,3 ile % 49,0 arasında değişmiştir. Bu örneklerde kalite analizleri yapılarak; Protein oranı, Protein kalitesi parametreleri, sedimentasyon değeri, farinograf analiz değerleri ortaya konulmuştur.

Emgi oranı % 6,3 olduğunda protein kalitesi bozulmaya başlamaktadır. Nimf yoğunluğu da 7,4 nimf/ m² olduğunda protein kalitesi etkilenmeye başlamaktadır. Nimf yoğunluğu ile emgi oranı ve sedimentasyon değerleri arasında bir ilişki saptanmıştır. (r=0,59 ve 0,506). Protein miktarı ile nimf yoğunluğu arasında bir ilişki bulunamamıştır. Süne zararı protein miktarı üzerinde değil, protein kalitesi üzerinde etkili olmaktadır. Sedimentasyon değeri ile farinograf parametreleri arasında da bir ilişki saptanmıştır.

b) Türkiye'de 2002-2003 yıllarında farklı süne nimf yoğunluklarının (1,0-57,1 nimf/ m²) olduğu farklı buğday çeşitlerinin ekildiği buğday tarlalarından hasat öncesi örnekler alınmıştır. Bu örneklerin emgi oranları % 0,30 ile % 19,60 arasında bulunmuştur.

c) Emgi oranı % 4,5 olduğunda protein kalitesi bozulmaya başlamaktadır. Nimf yoğunluğu da 10,4 nimf/ m² olduğunda protein kalitesi etkilenmeye başlamaktadır. Nimf yoğunluğu ile emgi oranı, sedimentasyon değerleri ve farinograf parametreleri arasında önemli bir ilişki bulunmuştur. (r=0,965; -0,937; -0,840)

d) İran ve Türkiye’de çalışmaların yürütüldüğü tarlalarda ort.nimf yoğunlukları birbirine yakın bulunmuştur (İran’da 10,9 nimf/ m² ve Türkiye’de 13,5 nimf/ m²). Ancak ortalama emgi oranları farklı bulunmuştur (İran’da % 14,9 ve Türkiye’de % 4,4).Bu farkın çeşit farklılığından ve iklim koşullarından ileri gelebileceği ileri sürülmüştür.

e) Türkiye’de 10,0 nimf/ m²’nin altında buğday kalitesi olumsuz etkilenmemekte; ancak İran’da 7,2 nimf/ m² nimf yoğunluğunda gluten parametrelerinde bozulmalar meydana gelmektedir.

f) Türkiye’de yapılan çalışmanın sonucunda % 4,0 ve üzerinde süne emgi zararı olduğunda buğday kalite parametreleri (sedimentasyon değerleri,gluten değerleri,farinograf değerleri) olumsuz yönde etkilenmektedir.

ARAŞTIRMA-59

Kaynak:

Kınacı,E.,Kınacı,G.,2007.Genotypic variations in yield and quality of wheat damaged by sunn pest (*Eurygaster spp.*). Pakistan Journal of Botany ,39(2) pp.397-403.

Özet Bilgi:

Araştırmacılar 1993-1996 yıllarında tarla koşullarında gerçekleştirdikleri çalışmaların sonucunda aşağıdaki bulguları ortaya koymuşlardır;

a) Deneme 1994-1996 yıllarında Konya’da tarla koşullarında yürütülmüştür. Denemede materyal olarak kullanılan 9 adet kışlık buğday genotipi aşağıda belirtilmektedir;

*5 adet Beyaz -Yumuşak-kışlık buğday genotipi(BDME-10,Kutluk 94,Ak 702 ,Yayla 305 ,ES-14)

*2 adet Beyaz -Sert-kışlık buğday genotipi (Kırkpınar 79,Sertak 52)

*2 adet Kırmızı -Sert-kışlık buğday genotipi (Partizanka, Kate A-1)

b) Bu çalışmada,buğdayın (*Triticum aestivum*) 1.000 tane ağırlığına ve kalite parameterlerine (protein içeriği ve sedimentasyon değerine) süne zararının etkisi araştırılmıştır.

c) 9 adet buğday genotipine ait deneme sonuçları aşağıdaki çizelgede özetlenmiştir;

Buğday genotip	Emgi oranı (%)			Bin Tane Ağırlığı (gr)			Protein oranı (%)			Sedimentasyon değeri (ml)		
	1994	1995	1996	1994	1995	1996	1994	1995	1996	1994	1995	1996
ES-14	7,0	6,2	2,2	28,6	31,4	34,6	9,8	10,5	11,2	6,7	7,0	16,6
BDME-10	7,2	5,3	2,0	28,4	32,4	33,9	9,8	10,7	11,3	5,7	7,7	20,5
Kutluk 94	7,2	5,2	1,8	33,4	35,4	40,6	9,9	11,5	12,1	6,2	9,8	20,8
Ak 702	6,3	4,8	1,8	29,1	31,3	34,5	9,9	11,3	12,0	5,7	8,3	14,2
Yayla 305	6,0	5,0	1,5	30,4	32,2	35,7	10,6	11,6	12,2	6,0	11,0	21,7
Kırkpınar 79	5,3	1,5	1,0	28,7	32,1	34,3	9,6	10,2	10,8	6,7	10,5	21,0
Sertak 52	4,0	1,7	1,0	32,2	33,6	36,3	10,7	11,4	12,0	13,3	18,0	20,0
Partizanka	2,9	1,0	0,5	29,6	30,6	32,2	10,5	11,6	11,7	13,0	15,3	25,0
Kate A-1	2,8	1,5	0,7	29,2	31,7	32,1	10,3	10,9	11,5	16,1	21,0	26,0

Çalışmada süne zararının buğdayın genotiplerine göre farklılık gösterdiği ortaya konulmuştur. Süne zararının derecesine göre buğdayın 1.000 tane ağırlığı, protein içeriği ve sedimentasyon değeri azalmaktadır. Bu azalma 1.000 tane ağırlığı, protein içeriği ve sedimentasyon değeri için sırasıyla % 17,7; % 18,2 ve % 77,2 oranlarında olmuştur.

c) Kırmızı-sert buğday çeşitleri ,yumuşak –beyaz buğday çeşitlerine nazaran süne zararından daha az etkilenmişlerdir.

ARAŞTIRMA-60

Kaynak :

Dizlek, H. ve H.Gül,2007.Süne zararlı buğday unlarının ekmeklik kalitesinin iyileştirilmesi. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi,2007,Cilt 21,Sayı 1,51-58.

Özet Bilgi:

Araştırmacılar makalesinde aşağıdaki verileri ortaya koymuşlardır;

a) Süne zararlı buğday unlarının ekmeklik kalitesinin iyileştirilmesi amacıyla bazı işlemler uygulanabilmektedir.

b) Süne zararının etkisinin azaltılması için öğütme aşamasında yapılabilecek işlemler aşağıda belirtilmiştir;

** Buğday örneğindeki zarar görmüş tane oranını, kuru temizleme sisteminden geçirilerek azaltılması,*

** Buğday örneğindeki zarar görmüş tane oranının yıkama yoluyla azaltılması,*

** Emgili buğday tanesindeki proteaz enziminin etkisini ısıl işlem, sıcak ve buharla tavlama yöntemleriyle inaktive ederek süne zararının azaltılması,*

** Zarar görmüş buğday tanelerine tavlama işleme uygulandıktan sonra mikrodalga uygulaması yapılarak süne zararının azaltılması ,*

** Süne zararı görmüş buğday örneklerine, sağlam ve kuvvetli buğday örnekleri belirli ölçü oranında karıştırılarak paçal yapılması ve bu yöntemle süne zararının azaltılması ,*

c) Süne zararı görmüş buğday unlarının ekmeklik kalitesinin iyileştirilmesi amacıyla uygulanacak yöntemlerden biriside aşırı proteolitik enzim aktivitesini azaltmak ve gluten yapısının kuvvetlendirmektir. Bu amaca yönelik olarak ekmek yapım aşamasında yapılabilecek işlemler aşağıda belirtilmiştir;

** Hamur aşamasında proteaz aktivitesini inhibe eden kimyasal maddelerin (Sodyum Klorür, Kalsiyum Klorür, Potasyum Bihidrojen Oksit Fosfat, Sodyum Salisit gibi) ilave edilmesi,*

** Hamur aşamasında glutenin miktar ve kalitesini artırıcı katkı maddelerinin [Kuru Gluten, Potasyum Bromat, L-Askorbik Asit, Transglutaminaz, mono ve digliridlerin diasetil tartarik asit(DATEM) gibi] ilave edilmesi,*

- * Kısa süreli fermentasyon uygulayarak proteaz enzim aktivitesini azaltmak,
- * Organik asit (Laktik Asit, Sitrik Asit gibi) ilave edilerek proteaz enzim aktivitesini azaltmak,
- * Ekşi hamur kullanılarak proteaz enzim aktivitesini azaltmak,
- * pH'sı ayarlı su kullanarak proteaz enzim aktivitesini azaltmak,
- * Düşük sıcaklıkta hamurun işlenmesi yoluyla proteaz enzim aktivitesini azaltmak,

ARAŞTIRMA-61**Kaynak:**

Özkan,M.,Babaroğlu,N.E. ve Gökdoğan,A.,2008.Orta Anadolu Bölgesinde Avrupa Sünesi (*Eurygaster maura* L.)'nin neden olduğu ürün kayıpları ve ekonomik zarar eşiği üzerinde araştırmalar.TAGEM-BS-04/01/05-164(1) ve DPT-2004 K 120160 No'lu Proje Sonuç Raporu.53 s.

Yazar notu:

Bu kaynakda yer alan bilgiler aynı zamanda''Orta Anadolu Bölgesinde Avrupa Sünesi (*Eurygaster maura* L.)'nin neden olduğu ürün kayıpları ve ekonomik zarar eşiği üzerinde araştırmalar. Ülkesel Süne Projesi Sonuç Raporu (2004-2009),Ankara.87-88. adlı kaynak içerisinde de yer almaktadır.

Özet Bilgi:

Araştırmacılar, kontrollü koşullarda (kafes çalışmaları) gerçekleştirdikleri çalışma sonucunda; yıllara, iklim koşullarına ve KE yoğunlukları ile bunlardan meydana gelen nimf +YNE sayılarına göre ürün kayıplarının 8 kg/ da ila 62 kg/da arasında değişkenlik gösterdiğini ortaya koymuşlardır. Emgi oranlarını ise yine aynı faktörlerin etkisi ile % 1,20 ila % 10,37 değerleri arasında belirlemişlerdir.

ARAŞTIRMA-62**Kaynak:**

Dönmez,E.,2008.Süne türleri (*Eurygaster* spp.Het:Scutelleridae) ile Buğday(*Triticum aestivum* L. Em.Thell, *Triticum durum* Desf.) hat ve çeşitleri arasındaki ilişkilerin araştırılması . Ülkesel Süne projesi.Sonuç Raporu(2004-2009),Ankara.21-22.

Özet Bilgi:

Araştırmacı tarafından bu konuda DPT destekli bir araştırma projesi yürütülmüş ve sonuçta aşağıdaki bulgular elde edilmiştir:

a) Kafes çalışmaları şeklinde yürütülen çalışmada 12 ekmeklik ve 8 makarnalık çeşit denemelerde kullanılmıştır. Çalışma sonucunda ekmeklik buğdaylardan sert ve erkenci çeşitler; süne emgisi yönünden daha az zarar görmüştür. Tosunbey çeşidi emgi yönünden fazla emgili çeşitler arasında yer almasına rağmen, kalite parametreleri açısından iyi durumda olması nedeniyle az emgili kategori içinde yer alan Bezostaya ile birlikte un özellikleri yönünden en kaliteli çeşitler arasında yer almıştır.

b) Makarnalık çeşitler ekmeklik çeşitlere göre daha fazla emgi zararına uğramışlardır. Bunun nedeni ise makarnalık çeşitlerin, ekmeklik çeşitlere göre daha geç olgunlaşmasından kaynaklanmaktadır.



ARAŞTIRMA-63

Kaynak:

Kılıç, H.,Altıkat,A.,Kendal,E. ve H.Aktaş,2008. Süne türleri (*Eurygaster* spp.) ile Buğday (*Triticum aestivum* L.Em.Thell,*Triticum durum* Desf) Hat ve Çeşitleri arasındaki ilişkilerin araştırılması (Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Süne'ye Tolerant Buğday Hat ve Çeşitlerinin Belirlenmesi). Diyarbakır GATAE. TAGEM BS-04/01-05-167(2) No'lu proje nihai raporu.11 s.

Yazar notu:

Bu kaynak aynı zamanda “Ülkesel Süne Projesi Sonuç Raporu(2004-2009),Ankara.22” adlı kaynak da yer alan bilgileri de içermektedir.

Özet Bilgi :

Araştırmacılar yaptıkları bu çalışma sonucunda aşağıdaki verilere ulaşmışlardır:

a) *Makarnalık buğday da bir yıllık kalite sonucu olmakla birlikte m² de KE yoğunluğu ile yaş-kuru gluten arasında negatif; gluten indeksi ile pozitif ve önemli bir ilişki tespit edilmiştir. Dane de emgi oranı ile yaş ve kuru gluten arasında da önemli ve negatif bir ilişki tespit edilmiştir*

b) *Ekmeklik buğdayda kalite açısından, emgi oranı ile yaş ve kuru gluten, zeleny ve beklemeli sedimentasyon ve tane rengi arasında negatif ve önemli, yumuşama derecesi arasında ise pozitif ve önemli bir ilişki tespit edilmiştir. m² deki KE yoğunluğu ile yumuşama derecesi arasında ise pozitif ve önemli bir ilişki tespit edilmiştir.*

ARAŞTIRMA-64

Kaynak:

Duman,M. ve O.Doğanlar,2008.Diyarbakır ilinde süne (*Eurygaster integriceps* Put)' nin Arpa, Mercimek ve Mera alanlarına komşu buğday tarlalarında zarar düzeylerinin karşılaştırılması ve parazitlenme oranlarının belirlenmesi.Ülkesel Tahıl Simpozyumu,2-5 Haziran 2008,Konya.641-650

Yazar notu:

Bu bildiride yer alan bilgiler aynı zamanda “Duman,M.,2007.Diyarbakır ve çevresinde Arpa, Mercimek ve Mera alanlarındaki süne (*Eurygaster integriceps* Put) (Het: Scutelleridae)' nin buğday tarlalarına geçişinin ve zarar durumunun belirlenmesi.Diyarbakır Zirai Mücadele Araştırma Ens. Buğday Entegre Proje sonuç Raporu.27 s.” adlı kaynak içerisinde de yer almaktadır.

Özet Bilgi :

Araştırmacılar tarafından 2006 yılında Diyarbakır-Merkeze bağlı Cumhuriyet, Kuşdoğan ve Durulmuş köyleriyle,Hazro ilçesine bağlı Sarıçanak köyünde yürütülen bu çalışma sonucunda aşağıdaki veriler elde edilmiştir:

a) Çalışmaların yapıldığı köylerdeki Arpa,Mercimek ve Mera alanlarının yanındaki Spagetti, Nürkent,Bezostaya ve Pehlivan buğday çeşitlerinde denemeler yürütülmüştür.Denemelerin yürütüldüğü parsellerde; süne nimf ve yeni nesil erginlerin hasada kadar meydana getirdiği ürün

kayıplarına ilişkin olarak emgi oranları belirlenmiştir. Aynı zamanda bu parsellerden elde edilen buğday ürünün beklemeli sedimentasyon değerleri (Buğdayda kalite parametresi) de saptanmıştır. Parsellerden elde edilen emgi oranları ile beklemeli sedimentasyon değerleri arasında bir ilişkinin olup olmadığına ortaya konulmuştur.Yapılan çalışma sonucunda parsellerden elde edilen emgili dane oranları ile beklemeli sedimentasyon değerleri birbirini etkilemiş,aralarındaki ilişki tüm örnekleme noktalarında istatistiki olarak önemli bulunmuştur.Buğday çeşitlerinde emgi oranı arttıkça : sedimentasyon değerlerinde polynominal olarak bir azalma ortaya çıkmıştır.

ARAŞTIRMA-65

Kaynak:

Uyanık, Y.,Türker,S.,Elgün,A.,Bilgiçli,N. ve M.K.Demir, 2008. Süne-kimil zararı görmüş buğdaylardan emgili tanelerin ayrılmasında farklı fiziksel ayırma metotlarının etkisi.Ülkesel Tahlil Simpozyumu,2-5 Haziran 2008,Konya. 932-940.

Yazar notu:

Bu makalede yer alan bilgiler aynı zamanda **“Uyanık, Y. 2006.Süne-Kimil zararı görmüş buğdaylardan, emgili tanelerin ayrılmasında, farklı fiziksel ayırma metotlarının etkisi. Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Gıda Mühendisliği Anabilim Dalı .Yüksek Lisans Tezi,2006,85 s.”** adlı yüksek lisans tezinde de yer almaktadır.

Özet Bilgi:

Araştırmacılar bu çalışmada,farklı yöntemlerle emgili taneleri ayrılmış buğday örneklerinde;bu yöntemlerin buğday paçalının fiziksel, fizikokimyasal ve reolojik özellikleri üzerindeki etkilerini ortaya koymayı amaçlamışlardır.

Bu amaç doğrultusunda öncelikle 5 farklı emgi oranına (% 1,0; % 3,5; % 5,0; % 7,0 ve % 10,0) sahip Bezostaya-1(Kırmızı-sert) ve 3 farklı emgi oranına (% 1,0; % 3,5 ve % 5,0) sahip Gerek-79 (Yumuşak-beyaz) buğdayları materyal olarak alınmıştır (şahit örnek).

2.aşamada bu farklı oranlarda emgili tanelere sahip buğday örneklerinde gün ışığında ve ışık üstünde olmak üzere 2 farklı yöntemle emgili taneler ayrılmış ve bu örnekler şahit örnekle birlikte bir dizi analize (fiziksel ,fizikokimyasal ,reolojik) tabii tutulmuştur.Tüm bu analiz sonuçları karşılaştırılarak elde edilen veriler aşağıda özetlenmiştir:

a) Hektolitre ağırlığı parametresi üzerinde ayırma yöntemleri etkili olmuştur.Bu etki Gerek 79 buğdayında her iki ayırma yönteminde (gün ışığında ve ışık üstünde) ortaya çıkarken; Bezostaya-1 buğday örneğinde ise sadece ışık üstünde ayırma yöntemi etkili olmuştur.Bu sonuçlar iki farklı ayırma yönteminin de hektolitre ağırlığı üzerinde etkili olduğunu göstermektedir.

b) Her iki buğday çeşidinde de gün ışığında ve ışık üstünde emgili tanelerin ayrılması;şahit numuneye göre bin tane ağırlık değerlerini önemli düzeyde artırmıştır. Bezostaya-1 buğday örneğinde ışık üstünde ayırma yöntemi; gün ışığında ayırma yöntemine göre daha etkili olmuştur.

c) Her iki buğday çeşidinde de ışık üstünde ayırma yöntemiyle emgili tanelerin ayrılması sonucunda tane camsılığının önemli düzeyde arttığı belirlenmiştir.

d) Gün ışığında ve ışık üstünde emgili tanelerin ayrılması sonucunda, her iki buğday çeşidinde de şahit numuneye göre kül değerleri daha düşük bulunmuştur.

e) Bezostaya -1 çeşidinde en yüksek protein oranı; gün ışığında emgili taneleri ayrılan buğday örneklerinde ortaya çıkmıştır. Protein miktarı açısından; şahit ve ışık üstünde emgili taneleri ayrılmış örneklerin birbirinden farklı olmadığı belirlenmiştir. Gerek-79 buğday çeşidinde ise her iki ayırma yönteminde protein miktarı üzerinde etkisi olmamıştır.

f) Her iki buğday çeşidinde de; ışık üstünde ayırma yöntemi, gün ışığında ayırma yöntemine göre gluten miktarı üzerinde etkili olmuş ve gluten miktarı artmıştır.

g) Bezostaya -1 çeşidinde, her iki ayırma yönteminde de gluten index değeri üzerinde etkisi olmamıştır. Gerek-79 buğday çeşidinde ise her iki ayırma yönteminde de gluten index değeri üzerinde etkisi olmuş ve bu değer artmıştır.

h) Bezostaya -1 çeşidinde; her iki ayırma yönteminde de Zeleny sedimentasyon değeri, şahit numuneye (emgili taneleri bu 2 yöntemle göre ayrılmamış buğday örnekleri) göre yüksek bulunmuştur. Gerek-79 çeşidinde ise her iki ayırma yönteminde de Zeleny sedimentasyon değeri, emgil taneleri ayrılmamış şahit numuneye göre farklı bulunmamıştır.

ı) Her iki buğday çeşidinde de, 2 ayırma yöntemine göre emgili taneleri ayrılmış örneklerdeki gecikmeli sedimentasyon değerleri; emgili taneleri bu 2 yöntemle göre ayrılmamış buğday örneklerindeki gecikmeli sedimentasyon değerine göre daha yüksek belirlenmiştir. Sonuç olarak gecikmeli sedimentasyon değerlerinin süne-kimil zararını ifade etmede çok etkili bir ölçüm parametresi olduğu, ayırmada emgili bölge üzerinden gözle ayırmanın etkili olduğu, ışık üzerinde ayırmanın sert-kuvvetli buğdayda daha etkili olmak üzere daha faydalı olduğu ve buğdayların ekmeklik paçalda kullanılabilecek özelliğe kavuşabildiği görülmektedir.

k) Farinograf denemelerinde su absorpsiyonu değeri etkilenmemiş, buna karşılık ışık üstünde ayırmada daha etkili olmak üzere, gelişme, stabilite ve yumuşama değerleri bakımından çok olumlu sonuçlar elde edilmiştir. Yumuşama değeri emgi oranıyla orantılı olarak artış göstermiştir.

m) Ekstensograf denemeleri, ayırma ile enerji, direnç ve oran değerlerinde önemli gelişmelere neden olmuştur.

n) Bu çalışmanın sonucunda; ışık üstünde ayırma yönteminin gün ışığında gözle ayırma yöntemine göre daha etkili olduğu, yemlik özellikte buğdayların ekmek yapılabilecek kalitatif özellik kazanmasına yardımcı olabileceği, bu işlemin mekanize edilerek uygulanması halinde süne-kimil emgili buğdayların ekonomimize önemli düzeyde katma değer sağlanabileceği kanısına varılmıştır.

ARAŞTIRMA-66

Kaynak

Özderen, T., Olanca, B., Şanal, T., Özay, S. D. H. Köksel, 2008. Effects of suni bug pest (*Eurygaster spp.*) damage on semolina properties and spaghetti quality characteristics of durum wheat (*Triticum durum L.*). *Journal of Cereal Science*, 48(2008), pp.464-470.

Yazar notu:

Bu makalede yer alan bilgiler aynı zamanda “Özderen, T., 2008. Süne (*Eurygaster spp.*) zararının makarnalık buğday ve makarna kalitesine etkisi .Hacettepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora tezi, Ocak, 2019.” adlı doktora tezinde de yer almaktadır.

Özet bilgi:

Araştırmacılar yaptıkları çalışmaların sonucunda aşağıdaki bilgileri vermişlerdir;

a) Çalışmada Diyarbakır,Fırat,Ege,Svevo ve Zenith makarnalık buğday çeşitleri örnek olarak kullanılmıştır. Bu makarnalık çeşitler sağlam (emgisiz), orta derecede emgili (yaklaşık % 20) ve yüksek oranda emgili (yaklaşık %40 emgili) olarak guruplandırılmışlardır.

b) Guruplandırılan bu buğday çeşitlerinde süne emgi oranı saptanmıştır;

* orta derecede emgili buğday çeşitlerinde sayım yöntemine göre emgi oranı ortalama $22,6 \pm 0,7$; ağırlık yöntemine göre emgi oranı ortalama $20,7 \pm 0,7$ olarak bulunmuştur.

* yüksek oranda emgili buğday çeşitlerinde sayım yöntemine göre emgi oranı ortalama $43,5 \pm 1,3$; ağırlık yöntemine göre emgi oranı ortalama $39,0 \pm 1,0$ olarak belirlenmiştir.

Bu çalışmada guruplandırılan bu makarnalık buğdayların gluten kalite özelliklerine ve bu buğday çeşitlerinden yapılan spagettinin pişirme kalite özelliklerine süne emgisinin etkisi araştırılmıştır.

c) Yapılan denemelerin sonucunda aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır;

**Bu buğday çeşitlerinde süne emgi oranı artıkça,irmiğin glutograf stretch değeri önemli derecede azalmaktadır (süne emgisi nedeniyle ortaya çıkan proteolitik enzim aktivitesi sonucunda; gluten kalitesi olumsuz yönde etkilenmekte).*

***Bu buğday çeşitlerinde süne emgi oranı artıkça,irmiğin glutograf relaxation ve gluten yayılma değerleri; kontrolden (süne emgisi olmayan) elde edilen değerlere göre daha yüksek bulunmuştur (süne emgisi nedeniyle ortaya çıkan proteolitik enzim aktivitesi nedeniyle).*

**** Bu buğday çeşitlerinden yapılmış olan spagettinin pişirme özellikleri üzerinde; süne emgisi önemli derecede olumsuz etki yapmıştır. Süne zararının sonucunda gluten kalitesindeki bozulma nedeniyle; toplam organik madde miktarında ve spagetti pişirme kayıp değerlerinde de artışlar ortaya çıkmıştır(süne emgi oranına göre değişen miktarlarda).*

d) Sonuç olarak; *süne emgi zararı makarnalık buğday çeşitlerin gluten kalite özelliklerine ve bu buğday çeşitlerinden yapılan spagettinin pişirme kalite özelliklerine olumsuz yönde etki yapmıştır. (Süne emgisi sırasında salgılanan enzimin proteolitik aktivitesi sonucu glutende ortaya çıkan olumsuz etki nedeniyle)*

ARAŞTIRMA-67**Kaynak**

Kaya,S.,Türker,S.,Elgün,A. Ve N.Bilgiçli,.2008.Süne ve Kimil (*Eurygaster spp.* ve *Aelia spp.*) emgili buğday tanelerinin görüntü analizi yöntemiyle ayrılma imkanları üzerine bir araştırma. Bitkisel Araştırma Dergisi (2008) 1:13-20.

Özet bilgi:

Araştırmacılar gerçekleştirdikleri bu çalışmada aşağıdaki verileri elde etmişlerdir;

a) Bu araştırmada süne-kimil zararına uğramış buğdaylardan emgili tanelerin ayrılması ile ekmek yapımında kullanılabilirliğinin araştırılması amaçlanmıştır. Bu amaçla görüntü analiz esasına göre çalışan Sortex cihazı kullanılarak, 3 farklı süne-kimil emgi aralığına (düşük < % 3, orta % 3-7 ve yüksek > % 7) sahip Bezostaya-1 buğday örneklerinin ayırma işlemi yapılmıştır. Emgili taneler Sortex cihazı kullanılarak ayrılmışlardır. Ayırma işlemi öncesi ve sonrası alınan buğdaylar ile bunlardan elde edilen unlar üzerinde fiziksel, kimyasal ve teknolojik analizler yapılmıştır. Ayrıca bu örneklerin unlarından yapılan ekmeklerin teknolojik özellikleri de belirlenmiştir.

b) Ayırma işlemine tabi tutulan örneklerde hektolitreye ağırlığı ve protein miktarı artarken; kül miktarında ise azalmalar ortaya çıkmıştır.

c) Ayırma işlemine tabi tutulan örneklerde Gluten indexi, modifiye gluten indexi, Zeleny sedimentasyon değeri, Modifiye Zeleny sedimentasyon değeri ve alveogram enerji değeri; ayırma tabi tutulmamış örneklerdeki bu değerlere göre daha yüksek bulunmuştur. Bu kalite parametrelerindeki artış, ekmek kalite özelliklerine de yansımıştır. Alveogram enerji ve ekmek hacimleri; ortalama 108,08 Joule ve 381,83 cc. değerlerinden, 185,11 Joule ve 476,94 cc. değerlerine yükselmiştir.

Yazar notu:

Bu cihaz renk değişimlerine göre buğday tanelerini ayırdığı için; süne-kimil emgili tanelerin yanı sıra başka faktörlerin etkisi nedeniyle renk değişimine uğramış (Dönmeli tane gibi) taneleri de ayırma tabi tutmaktadır. Bu nedenle bu cihazın emgili taneleri tümüyle başarılı bir şekilde ayırma tabi tutması beklenmemektedir. Çalışmalarda da % 5,56 emgiye sahip buğday paçalı sortex cihazından geçirildiğinde; % 1,56 emgiye sahip bir buğday örneği ortaya çıkmıştır.

ARAŞTIRMA-68

Kaynak:

Karatekin,E.,Özer,M.S,Dizlek,H. ve H.Gül 2008. Glikoz Oksidaz, Heksoz Oksidaz ve Sitrik Asidin Süne (*Eurygaster integriceps*) zararına uğramış buğday unundan yapılan ekmeklerin I.Hacim verimleri üzerine etkileri. Akademik Gıda 6(4)(2008),7-13.

Özet Bilgi :

Araştırmacılar bu makalelerinde aşağıdaki bilgileri vermişlerdir;

a) Bu çalışmada,süne (*Eurygaster integriceps*) zararına uğramış buğday ununda farklı düzeyde Glikoz Oksidaz(GO), Heksoz Oksidaz (HO) ve Sitrik Asit(SA) katkı maddelerinin tek başlarına ve/veya kombinasyonlarının kullanılmasının; ekmek hacimleri üzerindeki etkileri araştırılmıştır. Bunun için hamurun hazırlanmasında Glikoz Oksidaz (GO) (0,15,30 ve 45 mg/kg un), Heksoz Oksidaz (HO) (0,15,30 ve 45 mg/kg un) ve Sitrik Asidin (SA)(0,75,150 ve 225 mg/kg un) yanısıra; un esasına göre sabit katkı maddeleri olarak % 0,5 mono ve digliseridlerin diasetil tartarik asit esterleri(DATEM), % 1 şeker, 75 mg/kg L-Askorbik asit (L-AA) ve 3,75 U/g un Transglutaminaz (TG) kullanılmıştır.

b) Katkı maddelerinin kullanılması, süne zararına uğramış buğday unu ile hazırlanan ekmeklerin hacim verimlerinde önemli gelişmeler sağlamıştır. Sadece sabit katkı maddelerinin (DATEM, şeker,L-AA ve TG) kullanılması ekmeklerin hacim verimlerini yaklaşık olarak % 13 artırmıştır. Ekmeklerin hacim verimlerindeki artış, uygun miktarlarda Glikoz Oksidaz ve Heksoz Oksidaz katılmasıyla (15 mg/kg un GO +30 mg/kg un HO) birlikte yaklaşık 2 katına çıkmıştır (% 25).

c) Denemede üretilen ekmekler içerisinde en iyi niteliklere sahip olan ekmek formüllerinin sırasıyla 30 mg/kg un HO + 15 mg/kg un GO ve 15 mg/kg un HO + 15 mg/kg un GO olduğu belirlenmiştir.

ARAŞTIRMA-69**Kaynak:**

Dizlek,H. Karatekin,E.,Özer,M.S, ve H.Gül 2008.Glikoz Oksidaz, Heksoz Oksidaz ve Sitrik Asidin Süne (*Eurygaster integriceps*) zararına uğramış buğday unundan yapılan ekmeklerin II.Gözenek,Yükseklik,Taban çapı,iç yumuşaklığı ve nem içeriği değerleri üzerine etkileri. Akademik Gıda 6(4)(2008),12-20.

Özet Bilgi :

Araştırmacılar bu makalelerinde aşağıdaki bilgileri vermişlerdir;

a) Bu çalışmada,süne (*Eurygaster integriceps*) zararına uğramış buğday ununda farklı düzeyde Glikoz Oksidaz(GO), Heksoz Oksidaz (HO) ve Sitrik Asit(SA) katkı maddelerinin tek başlarına ve/veya kombinasyonlarının kullanılmasının; ekmeklerin gözenek,yükseklik,taban çapı,iç yumuşaklığı ve nem içeriği değerleri üzerindeki etkileri araştırılmıştır. Bunun için hamurun hazırlanmasında Glikoz Oksidaz(GO)(0,15,30 ve 45 mg/kg un), Heksoz Oksidaz (HO) (0,15,30 ve 45 mg/kg un) ve Sitrik Asidin (SA)(0,75,150 ve 225 mg/kg un) yanısıra; un esasına göre sabit katkı maddeleri olarak % 0,5 mono ve digliseridlerin diasetil tartarik asit esterleri(DATEM),% 1 şeker ,75 mg/kg L-Askorbik asit (L-AA) ve 3,75 U/g un Transglutaminaz (TG) kullanılmıştır.

b) Sabit katkı maddelerinin (DATEM, şeker, L-AA ve TG) kombinasyonunun kullanılmasıyla ekmek özelliklerinde iyileşmeler sağlanmıştır. Sabit katkı maddelerinin kullanılması, ekmeklerin gözenek yapısında ve yumuşaklık değerinde önemli,nem içeriğinde ise sınırlı gelişme sağlanmıştır.Bu gelişme gözenek yapısında 2,4 puan,iç yumuşaklık değerinde % 53-74, nem içeriğinde ise % 1,2-5,0 düzeyinde olmuştur.

c) Denemede kullanılan süne zararına uğramış buğday unu ile ekmek yapımında,

5 g/kg DATEM + 10 g/ kg Şeker +75 mg/kg L-AA +3,75 U/g un (TG) katkılarına ek olarak;

15-45 mg/kg un GO , 15-45 mg/kg un HO ve 75- 225 mg/kg un SA yada bu katkı maddelerin ikili üçlü kombinasyonlarının kullanılmasının ekmek özellikleri üzerindeki etkisine ilişkin sonuçlar aşağıda özetlenmiştir;

* Glikoz Oksidaz kullanılmasıyla (30 mg/kg un) yaklaşık olarak ekmeklerin yükseklik değerinde 3 mm. penetrometre değerinde 7 mm⁻¹ ,nem içeriğinde % 0,7 düzeylerinde artış olmuştur,

* Heksoz Oksidaz kullanılmasıyla (30 mg/kg un) yaklaşık olarak ekmek örneklerinin gözenek değerinde 0,7 puan, yükseklik değerinde 2,4 mm., penetrometre değerinde 20 mm⁻¹ ,nem içeriğinde % 3 düzeylerinde iyileşme sağlanabilmektedir,

* Sitrik Asidin kullanılmasıyla, kontrol ekmeğine göre ekmeklerin niteliklerinde önemli bir iyileşmenin olmadığı, ancak hamurun işlenebilme özelliğinin geliştiği belirlenmiştir,

* Glikoz Oksidaz+ Heksoz Oksidaz (15 mg/kg un GO + 30 mg/kg un HO veya 15 mg/kg un GO + 15 mg/kg un HO) kombinasyonu ile yaklaşık olarak ekmek örneklerinin gözenek değerinde 1,1 puan, yükseklik değerinde 3,8 mm., penetrometre değerinde 35 mm⁻¹ ,nem içeriğinde % 1,5 düzeylerinde iyileşme sağlanabilmektedir,

* Glikoz Oksidaz+ Sitrik Asidin (15 mg/kg un GO + 75 mg/kg un SA veya 15 mg/kg un GO + 150 mg/kg un SA) birlikte kullanılması ile ekmek örneklerinin gözenek değerinde 0,4 puan, yükseklik değerinde 1,8 mm. artış sağlandığı, ancak penetrometre değerlerinde ve nem içeriklerinde önemli bir değişiklik meydana gelmemiştir,

* Heksoz Oksidaz + Sitrik Asidin (30 mg/kg un HO + 75 mg/kg un SA) birlikte kullanılması ile ekmek örneklerinin gözenek değerinde 0,7 puan, yükseklik değerinde 2,0 mm. penetrometre değerinde 31 mm⁻¹ ,nem içeriğinde % 2,5 düzeylerinde iyileşme sağlanabilmektedir,

* Glikoz Oksidaz+ Heksoz Oksidaz + Sitrik Asidin (15 mg/kg un GO +15 mg/kg un HO + 75 -150 mg/kg un SA) birlikte kullanılması ile ekmek örneklerinin gözenek değerinde 0,1 puan, yükseklik değerinde 2,7 mm. artış sağlandığı, ancak penetrometre değerinde bir iyileşmenin kaydedilmediği, ekmek içi yumuşaklık değerlerinin azaldığı, nem içeriğinde ise HO'nun etkisinden kaynaklanan sınırlı ölçüde artış olduğu belirlenmiştir,

*Ekmek yapımında sabit katkılar ile birlikte uygun miktarlarda Glikoz Oksidaz,Heksoz Oksidaz ve Sitrik Asidin kullanılmasıyla, yaklaşık olarak ekmek yüksekliğinin 1,5 cm.,gözenek değerinin ise 4 puandan 7,53 puana yükseltilebileceği,ekmek içi yumuşaklığının % 106-141,ekmeklerin nem içeriğinin ise % 4,1-8,6 oranında artırılabilceği belirlenmiştir,

*Deneme sonuçlarına göre Heksoz Oksidaz katkı maddesi, Glikoz Oksidaz katkı maddesine göre daha etkili bir oksidatif enzim olduğu saptanmıştır,

* Heksoz Oksidaz ve Glikoz Oksidaz katkı maddelerinin ekmek özellikleri üzerindeki optimal etki düzeylerinin 30 mg/kg un olduğu belirlenmiştir. Söz konusu enzimlerin uygun kullanım düzeyine çok dikkat edilmesi gerektiği,aksi takdirde aşırı oksidasyondan dolayı ekmek niteliklerinde önemli düzeylerde gerileme meydana getirebilecekleri bulunmuştur. Glikoz Oksidaz ve Heksoz Oksidaz katkı maddelerinin birlikte kullanıldığındaki optimal etki düzeyinin genellikle 15 mg/kg un GO +30 mg/kg un HO ve 15 mg/kg un GO +15 mg/kg un HO olduğu(bu formüller aynı zamanda denemede üretilen ekmekler içerisinde en iyi niteliklere sahip olan ekmek formülleridir); olumsuz etki düzeyinin ise 45 mg/kg un GO +15 mg/kg un HO düzeyinden itibaren/sonra görüldüğü saptanmıştır.

* Sitrik Asidin ise denemede üretilen ekmeklerin nitelikleri üzerinde belirgin bir etki yapmadığı, sadece ekmek örneklerinin taban çaplarında sınırlı ölçüde bir artışa yol açtığı belirlenmiştir,

ARAŞTIRMA-70

Kaynak:

Şanal,T.2009.Gıda teknolojileri araştırmaları. Ülkesel Süne Projesi.Sonuç Raporu(2004-2009),Ankara.130-191.

Özet Bilgi:

Devlet Planlama Teşkilatı (DPT) tarafından desteklenen ve 2009 yılında tamamlanan Ülkesel Süne Projesinde araştırmacılar aşağıdaki sonuçları ortaya koymuşlardır:

a) Yetiştirilme koşulları ve emgi oranları aynı olan çeşitlerde farklı emgi zamanlarından kaynaklanan farklı kalite düşmeleri görülmüştür. Sünenin emgi sırasında bıraktığı proteaz enzimi buğdayın gelişme dönemine göre farklı miktarlarda olmaktadır. Özellikle hasattan hemen önce gerçekleşen emgilerde proteaz enziminin etkisi belirgin bir şekilde ortaya çıkmaktadır.

b) Çeşitler sahip oldukları protein kalitesine göre bu emgi zararından farklı derecede etkilenmektedirler. Protein kalitesi iyi olan çeşitler (Yüksek Zeleny Sedimentasyon, alveograf enerji, yağ gluten ve gluten indeks değeri) % 5-6 emgili tane içermeleri durumunda bile kalitelerini çok bozmazken, düşük protein kalitesine sahip çeşitler (Düşük Zeleny Sedimentasyon , alveograf enerji, yağ gluten ve gluten indeks değeri) % 1-2 emgili tane oranına sahip olduklarında dahi kaliteleri bozulmakta ve işlenememektedir. Ayrıca, proje kapsamında; Zeleny sedimentasyon değeri yüksek (~60 ml) olan süne emgili buğdaylarda, beklemeli Zeleny sedimentasyon değerinin 45 ml civarına düştüğü pek çok benzer sonuç elde edilmiştir.

ARAŞTIRMA-71

Kaynak:

Gürsoy,S.,Urğun,M.,Mutlu,Ç.Karaca,V. ve M. Duman.,2009.Bazı buğday çeşitlerinde sırta ekim yönteminin Süne(*Eurygaster integriceps* Put.,) populasyon yoğunluğu ve emgi oranı üzerine etkisinin belirlenmesi.Türkiye III.Bitki Koruma Kongresi Bill.15-18 Temmuz 2009, Van.15 s.

Özet Bilgi:

Farklı buğday çeşitlerinde (Aydın 93,Sarıçanak 98,Çeşit 1252) sırta ve geleneksel ekim yöntemlerinin, sünenin populasyon yoğunluğu ve emgi oranlarına etkisini belirlemek amacıyla; araştırmacıların 2007-2008 yıllarında Diyarbakır koşullarında yaptıkları bu çalışma sonucunda aşağıdaki verilere ulaşılmıştır:

a) Çalışma sonucunda; sırta ve geleneksel ekim yöntemlerinin, sünenin populasyon yoğunluğu ve emgi oranlarına etkisi açısından; ekim yöntemleri arasında istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmamıştır.Ancak geleneksel ekim yönteminde süne nimf yoğunluğu (adet/m²) ve emgi oranları (%) daha yüksek bulunmuştur.En yüksek nimf yoğunluğu (6,61 nimf/m²) ve emgi oranı (% 3,03) ise Çeşit 1252 çeşidinde saptanmıştır. En düşük nimf yoğunluğu (2,64 nimf/m²) ve emgi oranı (% 1,93) ise Aydın 93 çeşidinde belirlenmiştir.

ARAŞTIRMA-72

Kaynak:

Olanca,B.;Özay,D.S.;Köksel,H.,2009.Effects of suni bug(*Eurygaster* spp.) damage on size distribution of durum wheat (*Triticum durum*) proteins.European Food Research and Technology,2009,Vol.229,No:5,pp.813-820 .

Özet Bilgi:

Araştırmacılar yaptıkları çalışmaların sonucunda aşağıdaki bulgulara ulaşmıştır;

a) Bu çalışmada *Eurygaster* türlerinin makarnalık buğday çeşitlerindeki proteinler üzerindeki etkisi ortaya konulmuştur.

b) Süne (*Eurygaster*) türlerinin makarnalık buğday çeşitlerinde beslenmeleri sonucunda; yüksek molekül ağırlıklı polimerik protein (TP 1) ve küçük molekül ağırlıklı polimerik proteinlerin (TP 2) miktarı, toplam protein miktarı içindeki oranı azalmıştır. Yüksek molekül ağırlıklı monomerik proteinlerin (TP 3) miktarı ise; toplam protein miktarı içinde artmıştır.

c) *Eurygaster* türleri tarafından zarar görmüş makarnalık buğday çeşitleri 60 dakika inkübasyonda tutulduğunda; zarar düzeyi arttığından tüm çeşitlerdeki polimerik/monomerik protein oranı düşmektedir. Polimerik protein oranı (% UPP) süne emgili buğdaylarda 60 dakika inkübasyondan sonra daha düşük miktarlarda bulunmuştur (Diyarbakır çeşidi hariç). Bu çalışma sonucunda sünenin proteaz enzimleri polimerik proteinlerde depolimerizasyona ve/ya da disaggregation olayına neden olduğu gösterilmiştir.

d) *Eurygaster* türlerinin makarnalık buğday çeşitlerinde beslenmeleri sonucunda; gluten ve gluten index değerlerinde de azalmalar ortaya çıkmıştır. Makarnalık buğdayların kalitesinde ortaya çıkan olumsuzluklar benzer şekilde ekmeklik buğdaylarda da ortaya çıkmaktadır.

ARAŞTIRMA-73

Kaynak:

Dıraman,H.2009.Effect of suni-bug (*Eurygaster* spp.) damage on some biochemical properties of bread wheat variety (Bezostaja).Asian Journal of Chemistry, Vol.21, No:9 (2009), 7049-7053.

Özet Bilgi:

Araştırmacı yaptığı çalışma sonucunda aşağıdaki verileri ortaya koymuştur;

a) Bu çalışmada süne'den farklı oranlarda zarar görmüş (% 0; 25; 100) ekmeklik Bezostaya buğday çeşidinde aşağıdaki parametreler belirlenmiştir;

*Toplam protein oranı (%) ,

*Yaş glüten (%) ,

*Pertin Gluten index (%) ,

*Pelshenke test (dakika) ,

*Çözülebilir [suda, % 2 Trichochloroasetik asitde(TCA) ve % 70'lik Ethanolde] protein fraksiyonları (%)

*Çözünmeyen (0,05 Masetik asitde) protein fraksiyonları (%)

b) Süne emgi zararının ekmeklik Bezostaya buğday çeşidinin fiziko-kimyasal özelliklerine etkisine ilişkin deneme sonuçları aşağıdaki çizelgede özetlenmiştir;

Fiziko-kimyasal parametreler	Bezostaya buğday çeşidinde Süne emgi oranı		
	0	25	100
Total protein oranı(%)	14,4 ± 0,23 a	13,8 ± 0,20 b	13,1 ± 0,15c
Yaş glüten (%)	40,0 ± 1,60 a	39,0 ± 1,24 a	Belirlenemedi
Perten Gluten index (%)	63,0 ± 5,20 a	0 b	Cıvık hamur
Pelshenke test (dakika)	135,0 ± 8,25 a	57,0 ± 3,85 b	44,0 ± 4,00 c

c) Süne emgi zararının ekmeklik Bezostaya buğday çeşidinin protein fraksiyon miktarları üzerindeki etkisine ilişkin deneme sonuçları aşağıdaki çizelgede özetlenmiştir;

Protein fraksiyonları	Bezostaya buğday çeşidinde Süne emgi oranı					
	0		25		100	
	Miktar(%)	Toplam proteindeki oranı (%)	Miktar(%)	Toplam proteindeki oranı (%)	Miktar(%)	Toplam proteindeki oranı (%)
Suda çözünür protein-fraksiyon	3,1 ± 0,70 c	21,50 ± 0,69 c	3,9 ± 0,30 b	28,30 ± 0,50 b	6,6 ± 0,30 a	54,60 ± 0,90 a
% 2'lik TCA'da çözünür protein- fraksiyon	0,9 ± 0,10 c	6,50 ± 0,19 c	1,2 ± 0,09 a	8,30 ± 0,10 b	1,3 ± 0,08 a	11,00 ± 0,11 a
%70'lik alkolde çözünür protein fraksiyonu (gliadin)	3,5 ± 0,40 b	24,30 ± 0,55 c	5,4 ± 0,38 a	39,30 ± 0,50 b	5,3 ± 0,40 a	43,80 ± 0,48 a
0,05 M asetik asitde çözünmeyen kalıntı protein fraksiyonu (glutenin)	9,8 ± 0,45 a	68,10 ± 0,50 a	8,8 ± 0,16 b	63,80 ± 0,20 b	7,7 ± 0,23 c	63,80 ± 0,24 b

Çizelge incelendiğinde süne emgi zararına bağlı olarak çözünür ve çözünmeyen protein fraksiyonlarında biyokimyasal değişiklikler olduğu ortaya çıkmaktadır. Bu durum sünenin proteaz enzimin proteolitik aktivitesi sonucunda; gluten protein fraksiyonlarının hidrolize olmasından kaynaklanmaktadır (Un proteinlerinin çözünme özelliklerindeki negatif değişikliklerde proteolitik aktivite sonucu peptit bağlarının hidrolize olmasından kaynaklanmakta). Sonuçta Bezostaya çeşidinin ekmeklik kalitesi olumsuz yönde etkilenmektedir.

d) Süne emgi zararından dolayı ortaya çıkan enzim aktivitesi; buğday çeşidinin protein oranına nazaran protein kalitesini daha çok etkilemektedir.

e) Bu çalışmanın sonucunda; Gluten index metodu ve Pelshenke testi süne zararını ortaya koymada yardımcı olabilecek yöntemler olarak belirlenmiştir.

ARAŞTIRMA-74

Kaynak:

Dizlek, H. ve M. İslamoğlu, 2009. Süne emgili tane oranının buğday çeşitlerinin gluten miktarı ve kalitesi üzerine etkileri. Hasad Gıda Dergisi, Kasım-Aralık 2009, Yıl: 25, sayı 294, 44-49.

Özet Bilgi:

Araştırmacılar makalelerinde aşağıdaki bilgileri vermişlerdir;

a) Süne zararının buğday çeşidine göre farklılık gösterdiği ve aynı emgi düzeyindeki buğday çeşitlerinin kalite özelliklerinin birbirinden farklı olabileceği ortaya konulmuştur. Bu olayda buğdayın temel karakteristiklerinin yanısıra, süne zararının meydana geldiği fenolojik dönem, süne emgili tane oranı ve emgi dereceside önemli olmaktadır.

b) Denemelerde ele alınan Cumhuriyet ,Ziyabey ve Zenit buğday çeşitlerinin süne zararına çok hassas oldukları ve düşük düzeydeki (% 1) süne zararında bile bu çeşitlerin gluten miktarı ve kalitesi dolayısıyla ekmeklik ve makarnalık özellikleri olumsuz yönde etkilemektedir. Adana 99 ve Ceyhan 99 çeşitlerinde kritik emgi düzeyi % 4;Golya ve Panda çeşitlerinde ise bu oran % 5 olarak belirlenmiştir (Sedimentasyon ve Gecikmeli sedimentasyon analiz sonuçlarına göre).

c) Bu çalışmaların sonucunda; Golya ve Panda buğday çeşitlerinin süne sorunu olan bölgelerde yaygınlaştırılması, Cumhuriyet, Ziyabey ve Zenit buğday çeşitlerinin ise ekiminin azaltılması önerilmektedir.

ARAŞTIRMA-75

Kaynak:

Köksel H., Özderen, T., Olanca B., Sanal, T., Sivri Özey D., 2009, Effects of Suni Bug (*Eurygaster* spp.) Damage on Milling Properties and Semolina Quality of Durum Wheats (*Triticum durum* L.), Cereal Chemistry, 86(5), 522-526.

Özet Bilgi:

Araştırmacı yaptığı doktora çalışması sonucunda aşağıdaki verileri ortaya koymuştur;

a) 5 farklı bölgeden alınan makarnalık buğday (*Triticum durum*) çeşitlerinde süne (*Eurygaster* spp. ve *Aelia* spp.) etkisinin incelendiği bir çalışmada süne zararının artmasıyla birlikte irmik veriminin azaldığı ve kül miktarının arttığı belirlenmiştir.

b) Bu çalışmada süne zararı oranı ile düşme sayısı değeri arasında bir korelasyon bulunmadığı, amilaz aktivitesinin oldukça düşük olduğu ve çirilenme özelliklerinin süne zararından etkilenmediği bulunmuştur.

c) İrmik örneklerine uygulanan SDS sedimentasyon ve miksograf analizleri ile gluten kalitesinin süne miktarına bağlı olarak azaldığı saptanmıştır.

ARAŞTIRMA-76

Kaynak:

Dizlek,H.2010.Süne Zararına uğramış ekmeklik buğdayların bazı niteliklerinin incelenmesi ve iyileştirilmesi olanakları üzerine bir araştırma. Çukurova Üniversitesi.Fen Bilimleri Enstitüsü,Gıda Mühendisliği.Ana Bilim Dalı,Doktora Tezi. Adana ,2010.252 s.

Özet Bilgi:

Araştırmacı yaptığı doktora çalışması sonucunda aşağıdaki verileri ortaya koymuştur;

a) Bu doktora çalışmasında, Süne (*Eurygaster integriceps*) tahribatına uğramış buğdayların ve bunlardan üretilen unların niteliklerinin belirlenmesi,zararlanmaya yol açan etmenlerin saptanması,ortaya çıkan olumsuzlukların hamur ve ekmek yapımı sırasında bazı katkı maddeleri kullanılarak ve/ya da işlem basamaklarında değişiklikler yapılarak hangi ölçüde iyileştirilebileceğinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

b) Çalışmada buğday çeşitleri olarak farklı emgi oranlarına sahip Sagittario ve Golia buğday çeşitleri kullanılmıştır. Bu çalışmada materyal olarak kullanılan buğday çeşitlerinin yıllar itibariyle emgi oranları aşağıda belirtilmiştir;

**2006 yılında % 2,35 oranında süne emgisi bulunan Golia çeşidi,*

**2007 yılında % 3,92 oranında süne emgisi bulunan Golia çeşidi ve % 7,8 oranında süne emgisi bulunan Sagittario çeşidi,*

**2008 yılında % 20,6 oranında süne emgisi bulunan Sagittario çeşidi,*

c) Denemede materyal olarak kullanılan buğday çeşitlerinden aynı çeşide ait ve aşağıda belirtilen 3 farklı grup oluşturulmuştur;

**A:Belirli oranda süne emgisine sahip buğday örneği (Selektörden geçirilmemiş),*

**B:Süne emgisi olmayan sağlam tanelerden oluşan buğday örneği,*

**C:%100 oranında süne emgisine sahip buğday örneği(Tamamı emgili tanelerden oluşmakta),*

Bu grubda yer alan buğday örneğindeki emgili taneler bazı çalışmalar amacıyla aşağıda belirtilen şekilde kategorize de edilmişlerdir;

$C_{1/4}$:1/4 oranında emgili tanelerin oluşturduğu buğday örneği,

$C_{2/4}$:2/4 oranında emgili tanelerin oluşturduğu buğday örneği,

$C_{3/4}$:3/4 oranında emgili tanelerin oluşturduğu buğday örneği,

$C_{4/4}$:4/4 oranında emgili tanelerin oluşturduğu buğday örneği,

Bu buğday örneklerinin fiziksel ve kimyasal özelliklerini,bu buğday örneklerinden elde edilen unların ise kimyasal ve fizikokimyasal özelliklerini ortaya koymak amacıyla analizler yapılmıştır.Aynı zamanda bu buğday örneklerinde ve bu örneklerden elde edilen unlarda proteolitik ve amilolitik enzim aktiviteleri de belirlenmiştir.

d) Bu çalışmada farklı düzeyde emgi oranlarının(% 2,% 4,% 8,% 12,% 16) buğday,un,hamur ve ekmek kalitesi üzerinde etkileride araştırılmıştır (Golia ve Sagittario çeşitlerinde).

e) Çalışmada farklı emgi oranlarına sahip buğday çeşitlerinin unlarından üretilen ekmeklerin hacim ve ekmek verimleri,nem içerikleri,özgül hacim,yükseklik, taban çapı ve yükseklik/tabana çapı,pişme kaybı,gözenek ve yumuşaklık değerleri gibi parametrelerde belirlenmiştir.

f) Bu doktora tezinde farklı emgi oranlarına sahip buğday çeşitlerinden elde edilen unlara bazı katkı maddeleri (Transglutaminaz ve L-Askorbik asit) ilave edilerek ekmek kalitesinin iyileştirme çalışmaları da yapılmıştır.

g) Çalışmada,buğdaydaki süne emgili tane oranının artışına paralel olarak buğdayın teknolojik kalite değerlerinin olumsuz yönde etkilendiği belirlenmiştir.Buğdaydaki süne emgili tane oranının artışına paralel olarak; buğdayın fiziksel özelliklerinden 1000 tane ağırlık ve hektolitreye ağırlık değerleri azalmıştır.

h) Buğdaydaki süne emgili tane oranının artışına paralel olarak unun fiziko-kimyasal özelliklerinden Sedimentasyon, Gecikmeli Sedimentasyon ve Gluten index değerleri de azalmaktadır.

1.yıl (2006) Çalışmasında % 2,35 emgi oranına sahip Golia buğday çeşidinden elde edilen unlarda yapılan analizler sonucunda elde edilen fiziko-kimyasal özelliklerine ilişkin veriler aşağıdaki çizelgede özetlenmiştir;

Buğday örnek kodu	Yaş gluten miktarı (%)	Kuru gluten miktarı (%)	Gluten index değeri (%)	Sedimentasyon değeri (ml) ¹	Gecikmeli Sedimentasyon değeri (ml)	Düşme sayısı değeri (s)
A	34,5 a	11,2 a	61 b	31,2 a	22,9 b	394 b
B	34,9 a	11,3 a	81 a	30,6 a	35,3 a	419 a
C	Yıkanamadı	-	-	8,4 b	3,6 c	337 c

1:%14 nem esasına göre düzeltilmiştir.

2.yıl (2007) Çalışmasında %3,92 emgi oranına sahip Golia buğday çeşidi ve % 7,8 oranında süne emgisi bulunan Sagittario buğday çeşidinden elde edilen unlarda yapılan analizler sonucunda elde edilen fiziko-kimyasal özelliklerine ilişkin veriler aşağıdaki çizelgede özetlenmiştir;

Buğday örnek kodu	Yaş gluten miktarı (%)	Kuru gluten miktarı (%)	Gluten index değeri (%)	Sedim. değeri (ml) ¹	Gecikmeli Sedim. değeri (ml) ²	Düşme sayısı değeri (s)
Golia (% 3,92 emgili)	27,9 b	9,4 b	100 a	30,0 a	12,1 b	407 b
Golia(Sağlam)	28,7 a	9,8 a	100 a	31,1 a	38,0 a	456 a
Golia (% 100 emgili)	Yıkanamadı	-	-	9,1 b	3,0 c	285 c
Sagittario (% 7,8 emgili)	29,7 a	9,8 a	71 b	29,0 a	7,1 b	368 b
Sagittario a(Sağlam)	29,7 a	10,0 a	97 a	28,2 a	28,0 a	412 a
Sagittario (% 100 emgili)	Yıkanamadı	-	-	21,1 b	3,0 c	294 c

1:%14 nem esasına göre düzeltilmiştir

2:Süne proteazının etkisinin net olarak belirlenmesi için 2 saat bekletme yapılmıştır.

3.yıl (2007) Çalışmasında %3,92 emgi oranına sahip Golia buğday çeşidi ve % 7,8 oranında süne emgisi bulunan Sagittario buğday çeşidinden elde edilen unlarda yapılan analizler sonucunda elde edilen fiziko-kimyasal özelliklerine ilişkin veriler aşağıdaki çizelgede özetlenmiştir;

Buğday örnek kodu	Yaş gluten miktarı (%)	Kuru gluten miktarı (%)	Gluten index değeri (%)	Sedim. değeri (ml) ¹	Gecikmeli Sedim. değeri (ml) ²	Düşme sayısı değeri (s)
Golia (% 3,92 emgili)	27,9 b	9,4 b	100 a	30,0 a	12,1 b	407 b
Golia(Sağlam)	28,7 a	9,8 a	100 a	31,1 a	38,0 a	456 a
Golia (% 100 emgili)	Yıkanamadı	-	-	9,1 b	3,0 c	285 c
Sagittario (% 7,8 emgili)	29,7 a	9,8 a	71 b	29,0 a	7,1 b	368 b
Sagittario a(Sağlam)	29,7 a	10,0 a	97 a	28,2 a	28,0 a	412 a
Sagittario (% 100 emgili)	Yıkanamadı	-	-	21,1 b	3,0 c	294 c

1:%14 nem esasına göre düzeltilmiştir

2:Süne proteazının etkisinin net olarak belirlenmesi için 2 saat bekletme yapılmıştır.

Yapılan analizler sonucunda Farinograf ve Ekstensograf değerlerinde de gerileme olmakta; su kaldırma, gelişme ve stabilite sürelerinde düşme olmakta; YTS (Yoğurma Tolerans Sayısı) ve YD (Yumuşama Derecesi) değerlerinde ise yükselme olmakta; hamurun direnç değerleri azalmakta ve buna bağlı olarak enerji değerleri düşmektedir.

İ) Bu doktora tezinde yapılan çalışmalar sonucunda; Sagittario çeşidinde süne emgi oranı % 2'nin üzerine çıktığında ekmeklik olma özelliğinin olumsuz yönde etkilendiği belirlenmiştir.Golia çeşidinde ise; çeşidin özellikleri (stabilite,hamur direnci ve oran değerlerinin yüksek olması) nedeniyle süne emgi oranı % 4'ün üzerine çıktığında ekmeklik olma özelliğinin olumsuz yönde etkilendiği saptanmıştır. Çeşitlerin başlangıç kalitesine bağlı olarak süne emgi oranı % 8 ve üzerinde olması durumunda ise; ekmek yapımının mümkün olamayacağı bu çalışmada ayrıca ortaya konulmuştur.

k) Buğday çeşitlerindeki kritik emgi düzeyleri aşıldığında; süne zararına uğramış buğday unlarıyla hamur hazırlanmasında güçlükler yaşanmaktadır.Emgi oranı % 4 'ü aştığında; hamur yumuşak,akıcı,yapışkan,cıvık bir karakter kazanmaktadır.Bu hamurdan ekmek yapıldığında ise;

**Ekmek hacmi azalmakta,*

**Ekmeğin gözenek yapısı bozulmakta,*

**Ekmeğin iç yumuşaklığı azalmakta,*

**Ekmeğin bayatlama hızı ve pişme kaybı artmaktadır.*

Süne emgi oranının artmasına paralel olarak hamurun yayvan taban yapmasıyla birlikte; hamur ve ekmekteki madde kaybı yüksek düzeylere ulaşmakta ve bunun doğal bir sonucu olarak ekmek verimleri de çok önemli düzeyde azalmaktadır. Bu durumda süne zararından dolayı ekmeklerin temel niteliklerinden sadece kalitatif özellikler değil, kantitatif özellikler de olumsuz yönde etkilenmektedir.

l) Farklı emgi oranlarına sahip buğday çeşitlerinden elde edilen unlara bazı katkı maddeleri (Transglutaminaz ve L-Askorbik asit) ilave edilerek ekmek kalitesinin iyileştirme çalışmaların da aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir;

**Süne emgi oranlarının düşük oduğu buğdaylardan elde edilen unlarda L-Askorbik asit (L-AA) 'in ekmek kalitesini iyileştirdiği belirlenmiştir.Ancak süne emgi oranı % 8 ve üzerinde olduğunda ise L-AA önemli bir işlev göstermemiştir.*

**Katkı maddesi olarak Transglutaminaz (TG) 'ın etkisi L-AA'ya göre farklı şekilde olmuştur. Süne emgi oranı düşük buğdaylardan elde edilen unlarda TG'nin etkisi olumsuz olmuş ve TG düzeyi arttıkça ekmeklik özellikleri kötüleşmiştir.Bu durumun,TG'nin etkisiyle hamurdaki çapraz bağların aşırı oluşumundan ve bunun gluten ağ yapısını çok sıkı, gergin hale getirerek bozmasından ileri geldiği düşünülmektedir.Süne emgi oranı yüksek olan buğdaylarda elde edilen unlarda ise TG kullanılması ve TG düzeyinin artışına (% 2'ye kadar) paralel olarak hamur ve ekmek niteliklerinin iyileştiği belirlenmiştir.3. yıl denemelerinde TG'nin % 1,5 ve % 2 düzeylerinde kullanılmasıyla üretilen ekmeklerin nitelikleri kontrole göre daha iyi bulunmuştur.Diğer tüm katkı maddelerinde olduğu gibi TG'de ancak optimum düzeyde kullanıldığında en fazla yarar sağlamakta,doz aşımında ise ekmek kalitesini olumsuz yönde etkilemektedir.Süne emgili buğday unlarıyla ekmek yapımında kullanılacak katkı maddesi kombinasyonuna TG'nin dahil edilmesi gerektiği ve bunun uygun dozda olmak koşuluyla bu katkı maddesinin tek başına bile başarılı bir şekilde kullanılabileceği; böylece hamurun akıcılık ,yayvan taba yapma,yapışkanlık,yumuşaklık ve cıvıklık özelliklerini sona erdirerek hamurun işlenebilme özelliklerini önemli ölçüde iyileştirebileceği; ekmeğin yüksekliğini,hacmini,dış görünüş olarak albenisini,gözenek yapısını ve ekmek içi yumuşaklığını artıracığı,pişme kaybı değerini ise azaltacağı (ekmek verimini artıracığı) belirlenmiştir.Ancak uygulama da TG 'nin maliyeti çok yüksektir.*

m) Bu doktora tezinde yapılan çalışmalarda, süne zararına uğramış buğday unlarıyla ekmek yapma teknolojisinde; yoğurma ve fermentasyon koşullarının hamur ve ekmek kalitesini çok önemli düzeyde etkilediği, ekmek üretim işlem basamaklarında yapılan değişikliklerle ekmeklik kalitesinde belirgin iyileştirmeler sağlanabileceği ortaya konulmuştur.Bu çalışmada süne zararına uğramış buğday unlarıyla ekmek yapma teknolojisinde; kısa yoğurma ve fermentasyon süresi, düşük hamur ve fermentasyon sıcaklığı uygulamalarını ve % 4 düzeyinde maya kullanılmasının tercih edilmesinin yararlı olacağı belirlenmiştir.Özellikle kısa süreli (12 dakika) yoğurma ve düşük hamur sıcaklığı (özellikle 15 ve daha sonra 20 ° C) uygulamalarının hamurun yapışkanlık,yumuşaklık,akıcılık karakterlerini büyük ölçüde ortadan kaldırarak işlenebilmesini kolaylaştırdığı,kısa fermentasyon süresini ise süne proteaz enziminin çalışmasını kısıtlayarak hamurdan gaz çıkışını azalttığı ve böylece ekmeğin hacmine,gözenek yapısına,iç yumuşaklığına ve görsel albenisine katkı sağladığı belirlenmiştir.

n) Süne emgili buğday örnekleriyle paçal yapılırken;her bir buğday örneğindeki emgili tanelerin (1/4, 2/4, 3/4, 4/4 oranlarında emgili tane) durumunun dikkate alınması gerektiği bu çalışmada vurgulanmıştır. 1/4 ve 2/4 oranlarında emgili tanelerden oluşan örneklerin bir grup, 3/4 ve 4/4 oranlarında emgili tanelerden oluşan örneklerin ise farklı bir grup yapılması yararlı olacaktır.

o)Süne zararına uğramış buğdayların ve bunların unlarının amilaz aktivitelerinin aynı buğday çeşidinin süne zararına uğramamış olan tanelerine göre arttığı,böylece süne'nin buğday tanesi içerisine salgıladığı enzimin sadece proteaz değil aynı zamanda amilaz içerdiği de bu çalışmada ortaya konulmuştur. Süne emgi oranının artışına paralel olarak proteaz ve amilaz aktivitelerinde de artış olduğu, ancak süne emgili tanelerindeki proteaz enzim aktivitesindeki artışın amilaz enzim aktivitesindeki artıştan daha yüksek olduğu da bu çalışmada yapılan enzim aktivite çalışmalarıyla belirlenmiştir.

ö) Bu tez çalışmasında, buğdayda ve unda süne zararının olup olmadığının ortaya konulmasında 2 saat bekletme yapılmasının yeterli olduğu, daha uzun süreye gereksinim duyulmadığı belirlenmiştir. Yapılan ön denemelerde süne emgi oranı düşük olan ve/veya süne emgili tanelerin çoğu 1/4 emgi oranına sahip tanelerden oluşan buğday örneklerinde 30 dakika yada 1 saat bekletme yapılmasının süne zararını ortaya çıkarmadığı saptanmıştır. Dolayısıyla gerek beklemeli sedimentasyon testinde gerekse de proteaz aktivitesi tayin yöntemlerinde süne zararının belirlenmesinde; 2 saat bekletilme yapılmasının yararlı ve yeterli olacağı öngörülmektedir. Ayrıca beklemeli gluten indeks analizinin de gecikmeli sedimentasyon testi gibi süne'den kaynaklanan gluten kalitesindeki gerilemeyi açık bir biçimde ortaya koyduğu belirlenmiştir.

ARAŞTIRMA-77

Kaynak:

Dizlek, H. ve İslamoğlu, M. 2010. "Buğday kitlesindeki süne emgi oranının belirlenmesinde ülkemizde kullanılan yöntemlerin karşılaştırılması", Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 24 (1), 81-90.

Özet Bilgi:

Araştırmacılar yaptıkları çalışmalar sonucunda aşağıdaki verileri ortaya koymuşlardır:

a) Sünenin verdiği zararın buğday çeşitlerine göre farklılık gösterdiği ve aynı emgi düzeyinde farklı buğday çeşitlerinin karakteristiklerinin birbirinden farklı olduğu belirlenmiştir.

b) Denemede ele alınan Cumhuriyet, Ziyabey ve Zenit çeşitlerinin süne zararına karşı çok hassas oldukları ve düşük emgi oranlarında bile etkilendikleri; Ceyhan buğday çeşidinde kabul edilebilir üst emgi oranının % 4, Golya ve Panda çeşitlerinde ise kabul edilebilir üst emgi oranının ise % 5 olduğu saptanmıştır.

ARAŞTIRMA-78

Kaynak:

Melan, K., Özkan, M., Şanal, T ve A. Pehlivan, 2010. Makarnalık buğdaylardaki önemli zararlılar ile süne ve kımılın nitelik ve nicelik yönünden neden olduğu ürün kayıpları. Makarnalık Buğday ve Mamülleri Konferansı, 17-18 Mayıs 2010, Şanlıurfa. 91-109.

Özet Bilgi:

Araştırmacılar, konferansta verdikleri bildiride aşağıdaki konulara vurgu yapmışlardır:

a) Bildirinin ilk bölümünde makarnalık buğdaylardaki önemli zararlıların (Süne, Kımıl, Bambul, Ekin kamburböceği, Tarla fareleri, Buğday biti, Ekin kambur biti, Kapra böceği, Arpa güvesi) tanımları yapılmış, yaşayışları, konukçuları, zarar şekli, ekonomik önemi ve yayılışı ile mücadele yöntemleri ayrıntılı olarak anlatılmıştır.

b) Bildirinin ikinci bölümünde, süne ve kımılın nitelik ve nicelik yönünden neden olduğu ürün kayıpları ayrıntılı bir biçimde tartışılmıştır.



ARAŞTIRMA-79

Kaynak:

Atlı A., B. Aktan, T. Şanal, A. Kaplan Evlice, S. Ünsal, E. Dönmez, M. Köten, A. Pehlivan ve T. Özderen 2010. Makarnalık buğdayın kalite özellikleri ve kalite değerlendirme. Makarnalık Buğday ve Mamülleri Konferansı, 17-18 Mayıs 2010, Şanlıurfa. 91-109.

Özet Bilgi:

Araştırmacılar, Süne emgili durum buğdayından ekmek yapıldığında da; ekmeklik buğdaylardaki benzer etkilerin ortaya çıkabileceğini vurgulamaktadır. Araştırmacıların verdikleri bilgiler göre; önceki yıllarda makarna yapım aşamasında da süne ve kımıl zararının makarna kalitesini olumsuz etkilemeyeceği düşünülmekteydi. Fakat, makarna sanayinin son yıllarda kullanmaya başladığı yoğurma teknolojisi makarnalık buğdayda daha fazla ve kaliteli gluten yapısını gerektirmektedir. Araştırmacılar, Bu yeni teknolojiyi kullanan makarna fabrikalarında % 1,5 – 2,0 süne emgi zararının bile makarna kalitesini bozduğunu belirtmektedirler.

ARAŞTIRMA-80

Kaynak:

Güllü, M.A.D. Kanat, 2010. Güney Anadolu Bölgesinde Süne (*Eurygaster* spp., Heteroptera: Scutelleridae)'nin Neden Olduğu Ürün Kayıpları ve Ekonomik Zarar Eşiği Üzerinde Araştırmalar. Adana ZMAE, Aralık, 2010. TAGEM.BS-04/01-05-164(2) ve DPT-2004 K 120160 No'lu Proje Sonuç Raporu. 35s.

Yazar notu:

Bu çalışmada yer alan bilgiler aynı zamanda "Güney Anadolu Bölgesinde Süne (*Eurygaster* spp., Heteroptera: Scutelleridae)'nin Neden Olduğu Ürün Kayıpları ve Ekonomik Zarar Eşiği Üzerinde Araştırmalar. Ülkesel Süne Projesi Sonuç Raporu (2004-2009), Ankara. 89-92. "

adlı kaynak içerisinde de yer almaktadır.

Özet Bilgi:

Araştırmacılar çalışmalarının sonucunda aşağıdaki verileri ortaya koymuşlardır:

a) Süne emgisi sonucunda ürün kayıpları meydana gelmektedir. Bu kayıplar, Golia buğday çeşidinde, ortalama % 2.07 emgi oranında % 2.08 olarak gerçekleşmekte ve bu da 1 ton mahsulde yaklaşık 21 kg' a tekabül etmektedir. Ayrıca bu çalışma ile sünenin beslenme esnasında, taneye salgıladığı bir takım enzimler ile, çeşide bağlı olarak tanenin protein ve nişasta yapısını bozduğu, kalite kaybına ve dolayısıyla ekmeklik değerinin düşmesine neden olduğu belirlenmiştir.

ARAŞTIRMA-81

Kaynak:

Dıraman, H. 2010. Effect of microwaves on technological and rheological properties of suni-bug (*Eurygaster* spp.) damaged and undamaged wheat flour. Food Sci. Technol. Res. 15 (4), 313-318, 2010.

Özet Bilgi:

Araştırmacı yaptığı çalışma sonucunda aşağıdaki verileri ortaya koymuştur;

a) Bu çalışmada süne emgili ve emgisiz buğdaylardan elde edilen unlara mikrodalga uygulaması yapılarak; unun teknolojik ve reolojik özellikleri ortaya konulmuştur. Kapalı devre sistemi kullanılarak (625 W güç) 90,120,180,240,300 saniye mikrodalga uygulaması yapılmıştır.

b) Bu çalışmada, süne emgili ve emgisiz buğdaylardan elde edilen unlara mikrodalga uygulaması yapılmış ve elde edilen veriler aşağıdaki çizelgelerde özetlenmiştir;

	Emgisiz buğdaydan elde edilen una Mikrodalga uygulaması(saniye)					
	0	90	120	180	240	360
T (° C),	22 ± 0,01 f	46 ± 0,02 c	65 ± 0,03 d	78 ± 0,03 c	92 ± 0,01 b	92 ± 0,01 b
M (%)	15,20 ± 0,10 a	14,50 ± 0,09 b	14,10 ± 0,07 c	13,90 ± 0,02 c	12,50 ± 0,03 d	12,50 ± 0,03 d
P (%)	11,70 ± 0,22 a	11,70 ± 0,19 a	11,60 ± 0,17 a	11,60 ± 0,15 a	11,50 ± 0,18 a	11,50 ± 0,17 a
WG (%)	24,8 ± 0,40 a	22,90 ± 0,38 b	23,40 ± 0,36 bc	20,40 ± 0,42 bc	yıkanamadı	yıkanamadı
PGI (%)	94 ± 0,02 b	98 ± 0,01 a	100 ± 0,00 a	100 ± 0,00 a	yıkanamadı	yıkanamadı
MPGI (%)	95 ± 1,50 b	99 ± 1,09 a	100 ± 0,90 a	100 ± 0,00 a	yıkanamadı	yıkanamadı
ZS (ml)	31,80 ± 1,16 a	30,40 ± 1,06 ab	27,80 ± 0,09 b	26,10 ± 0,90 b	17,10 ± 0,06 c	17,10 ± 0,06 c
MZS (ml)	34,20 ± 1,40 ab	35,10 ± 1,20 a	31,30 ± 0,90 c	29,50 ± 0,73 d	20,60 ± 0,95 c	20,60 ± 0,95 c
PEA (%)	7,55 ± 1,15 a	15,46 ± 1,20 c	11,18 ± 0,93 b	13,03 ± 0,88 b	20,47 ± 0,88 d	20,47 ± 0,88 d
FN (s)	264 ± 10,3 c	255 ± 9,3 d	261 ± 9,4 c	263 ± 8,9 c	271 ± 10,3 b	271 ± 10,3 b



SÜNE VE KİMİL ARAŞTIRMALARI

	Emgili buğdaydan elde edilen una Mikrodalga uygulaması(saniye)					
	0	90	120	180	240	360
T (° C),	22 ± 0,00 c	47± 0,02 d	52 ± 0,01 d	75 ± 0,02 c	94 ± 0,01 b	96 ± 0,0 a
M (%)	13,90 ± 0,20 a	13,70 ± 0,20 a	13,50 ± 0,13 b	13,00 ± 0,09 c	12,90 ± 0,10 c	12,00 ± 0,06 d
P (%)	12,40 ± 0,20 a	12,40 ± 0,17 a	12,30 ± 0,19 a	12,30 ± 0,20 a	12,20 ± 0,18 a	12,30 ± 0,18 a
WG (%)	28,00 ± 0,45 a	27,,90 ± 0,38 a	27,60 ± 0,39 ab	27,50 ± 0,41 ab	27,10 ± 0,37 b	21,00 ± 0,39 d
PGI (%)	78 ± 0,35 b	75 ± 0,35 b	73 ± 0,15 c	77 ± 0,40 b	87 ± 0,50 b	95 ± 0,35 a
MPGI (%)	49 ± 1,56 b	43 ± 1,89 bc	38 ± 1,25 bc	42 ± 1,12 b	48 ± 1,10 b	71 ± 1,16 a
ZS (ml)	31,10 ± 1,22 a	29,80 ± 1,50 a	28,90 ± 1,17 b	28,10 ± 1,10 b	27,90 ± 1,15 b	25,10 ± 1,10 c
MZS (ml)	18,60 ± 0,80 d	18,40 ± 1,40 d	13,10 ± 0,75 f	20,10 ± 0,90 c	24,70 ± 0,87 b	27,80 ± 0,78 a
PEA (%)	40,20 ± 1,45 b	38,26 ± 1,35 b	54,70 ± 1,55 a	37,96 ± 0,97 b	11,47 ± 1,07 c	10,70 ± 1,25 c
FN (s)	333 ± 8,4 b	326 ± 5,4 b	318 ± 10,4 c	329 ± 8,4 b	333 ± 7,4 b	394 ± 5,4 a

* T (° C) =Sıcaklık değeri , * M (%) =Nem değeri (%) , * P (%)=Protein oranı (%) , *WG (%)= Yaş gluten miktarı (%) , *PGI (%) =Pertren Gluten index (%) ,

*MPGI (%)=Düzeltilmiş Pertren Gluten index (%) , * ZS =Zeleny Sedimentasyon değeri (ml),

* MZS (ml) =Düzeltilmiş Zeleny Sedimentasyon değeri(ml),

* PEA (%) = Proteolitik enzim aktivitesi (%) = ZS-MZS/ZSx100* FN (s)=Düşme sayısı (sn),

	Emgisiz buğdaydan elde edilen una Mikrodalga uygulaması(saniye)					
	0	90	120	180	240	360
W ((10 ⁻⁴ J)	192 ± 9,10 b	214 ± 12,50 a	202 ± 8,10 a	175 ± 18,10 c	Değerlendirilemedi	Değerlendirilemedi
P (mm)	82 ± 7,40 b	81 ± 6,80 b	101 ± 7,70 a	115 ± 6,70 c	Değerlendirilemedi	Değerlendirilemedi
G (cm ²)	17 ± 2,30 a	18 ± 1,60 a	15 ± 0,90 b	15 ± 0,70 b	Değerlendirilemedi	Değerlendirilemedi
L (mm)	106,6 ± 1,70 b	97,2 ± 1,40 d	222,2 ± 1,90 a	100 ± 2,10 c	Değerlendirilemedi	Değerlendirilemedi
P/L	1,30 ± 0,70 b	1,20 ± 0,60 b	2,20 ± 0,50 a	1,20 ± 0,50 b	Değerlendirilemedi	Değerlendirilemedi
P/G	4,80± 0,50 b	4,50 ± 0,50 b	6,70 ± 0,70 a	7,30 ± 0,55 a	Değerlendirilemedi	Değerlendirilemedi

	Emgili buğdaydan elde edilen una Mikroalga uygulaması(saniye)					
	0	90	120	180	240	360
W ((10 ⁻⁴ J)	90 ± 5,00 b	105 ± 7,0 b	128 ± 12,10 a	125 ± 14,80 a	92 ± 10,70 b	Değerlendirilemedi
P (mm)	56 ± 5,10 c	58 ± 3,10 c	67 ± 3,30 b	68 ± 3,,00 b	81 ± 4,80 a	Değerlendirilemedi
G (cm²)	16 ± 0,80 ab	17 ± 0,90 a	18 ± 0,90 a	17 ± 0,88 a	13 ± 0,70 c	Değerlendirilemedi
L (mm)	54 ± 0,90 b	56 ± 0,90 b	67 ± 0,80 a	56 ± 0,80 b	34 ± 0,60 c	Değerlendirilemedi
P/L	1,04 ± 0,06 b	1,04 ± 0,06 b	1,00 ± 0,04 b	1,20 ± 0,03 b	2,40 ± 0,08 a	Değerlendirilemedi
P/G	3,50 ± 0,90 c	3,41 ± 0,90 c	3,72 ± 0,78 c	4,0 ± 0,66 b	6,23 ± 0,77 a	Değerlendirilemedi

c) Protein miktarı mikroalga uygulamasından etkilenmemiştir.

d) Hamurun reolojik ve teknolojik özelliklerini korumak amacıyla,una uygulanan sıcaklık değerlerinin 65-75 ° C'yi geçmemesi gerekmektedir. Tüm sonuçlar irdelendiğinde; mikroalga uygulamasının (120-180 saniye), sünenin enzim aktivitesinin termal olarak inaktivite edilmesinde olumlu etkisi olmaktadır.Bu enzim inaktivasyonu sonucunda unun fizikokimyasal özelliklerinde (Zeleny sedimentasyon,Perten Gluten index ve alveogram değerleri) iyileşmeler ortaya çıkmıştır.

ARAŞTIRMA-82

Kaynak:

Dizlek,H.,2011.Gluten oluşumu ve bunu sınırlayan-engelleyen etmenler.Gıda Teknolojileri Elektronik Dergisi.Cilt.6.No,3.2011(14-22).

Özet bilgi:

Araştırmacı makalesinde aşağıdaki bilgileri vermiştir:

a) Un içerisindeki proteinlerin niteliği ve niceliği un kalitesini etkilemektedir. Proteinler içerisinde gluten ptoteinlerinin (Glutenin ve Gliadin) çok önemli bir yeri vardır. Glutenin ve Gliadin proteinleri hamurun yoğrulması sırasında hidrate olarak ve çeşitli kimyasal bağlarla birleşerek; hamurun özelliklerini önemli düzeyde etkileyen ve hamur içinde yarı sürekli bir faz oluşturan elastik ve plastik yapıdaki özü (gluten) meydana getirirler. Buğday ununda bulunan ve çözünmez proteinler olarak adlandırılan glutenin ve gliadin,uygun miktarlarda su katılması,uygun pH (5,5-6,6) ve mekanik uygulama ile oluşturulan yaş öz elastik ve plastik özelliklere sahip kompleks bir yapıdır.

Gluten(öz)'in başlıca bileşenleri; Glutenin (%39) ve Gliadin (%43) proteinleri, Nişasta (% 4), diğer proteinler (% 4,4) ,lipidler (% 2,8) ve şeker (% 2,1) 'dir.Gluten hamurun iskeletini oluşturmaktadır.

Buğdayın en önemli kalite ölçütleri olarak kabul edilen gluten niceliği ve niteliği; hamurun yoğrulma, işleme, gaz tutma kapasitesi ve son ürün kalitesi üzerinde etkili olan en önemli öğelerdir.

Gluten oluşum mekanizmasının iyi bilinmesi gerekmektedir. Ayrıca glutenin buğdayda ve hamurda oluşumunu sınırlayan ya da engelleyen etmenlerinde bilinmesine ihtiyaç vardır.

b) Buğday ununda toplam 18 farklı amino asit bulunmaktadır. Toplam proteinlerin 2/3'ü glutamin, prolin, sistein ve sistinden oluşmaktadır ve bu amino asitler işlevsel özelliklerinden dolayı ayrı bir önem taşımaktadır. Glutamin amino asidi hidrojen bağlarının kaynağı olan ikinci bir aktif amin (NH_2) grubu içerir. Prolin amino asidi protein kıvrımlarında yapısal olarak görev alır ve pentazonlarla proteinler arasında köprü görevi üstlenir. Sistin amino asidi ise reaktif sülfidril (SH) grubu içeren 2 sistein molekülünün 1 disülfid (S-S) bağıyla birleşmesiyle oluşur ve glutendeki amino asitlerin % 2,1'ni oluşturur. Sistini oluşturan sistein amino asitleri glutenin ve gliadin proteinlerinin her ikisinde de bulunmaktadır. Hamur oluşumunda rol oynayan başlıca bağlar; protein moleküllerinin ve gluten kompleksinin oluşumunda yer alan kovalent (S-S), iyon, hidrojen ve Van der Waals bağlarıdır. Gluten proteinlerin neden birbirleriyle etkileşime girerek kuvvetli hamur oluşturdıkları halen tam olarak açıklığa kavuşmamıştır. Fakat bazı etmenlerin glutenin hamur oluşturma yeteneğiyle ilişkili olduğu düşünülmektedir. Amino asit kompozisyonları incelendiğinde; gluten proteinlerinin çok yüksek miktarda glutamik asit (toplam proteinin % 35'i) içerdikleri belirlenmiştir. Glutamik asit proteinlerde serbest asitden daha çok amid (glutamin) olarak bulunmaktadır. Gluten proteinlerinin bazı amino asit (özellikle lizin) içerikleri azdır. Bu nedenle gluten proteinleri düşük düzeyde pozitif yük gücüne sahiptir.

Hamurun yoğrulmasındaki temel amaçlardan biri; yoğurma ortamındaki moleküller arasındaki mesafeyi azaltmak ve farklı yüzeylerin birbirine yaklaşmasını sağlamaktır. Böylece öz (gluten) proteinlerinde bulunan aktif grupların fiziksel etki yardımıyla belirli doğrultular üzerinde yönlendirilerek birbirlerine yaklaştırılmalarını sağlayacak ve bu gruplar arasında S-S, iyon, hidrojen ve Van der Waals bağları oluşturularak gluten ağı meydana gelecektir.

Ekmek hamurunun oluşumunda pH 5,3-6,6 arasında; gluteni oluşturan gliadinin pozitif (+), glutenin ise negatif (-) elektrik yüklü olduğu; bu nedenle gluten oluşumunda bu iki protein molekülü arasındaki S-S ve zıt yüklü iyonlar arasındaki karşılıklı etkileşimi sağlayan iyon bağı çekimlerinin etkin oldukları, ayrıca hidrojen ve Van der Waals bağlarının çekimlerinin de etkili oldukları anlaşılmaktadır. Hamurun yoğrulması sırasında gliadin moleküllerinin glutenin molekülleri arasına girmekte ve gluten yapısını oluşturmaktadır.

c) Glutenin buğdayda ve hamurda oluşumunu sınırlayan ya da engelleyen etmenler aşağıda belirtilmektedir;

Buğdayda gluten oluşumunu sınırlayan ya da engelleyen etmenler :

**Süne ve kımıl buğday tanesinde beslenirken proteaz enzimi (az miktarda amilaz enzimi) salgılamaktadır. Bu zararlılar tarafından emgi zararına uğratılmış buğday taneleri öğütüldüğünde; bu enzimler una karışmaktadır. Unda su aktivitesinin düşük olması nedeniyle bu enzimlerin olumsuz bir etkisi görülmez. Bu enzimlerin aktif hale geçerek faaliyet gösterebilmesi için ortamın nem ve sıcaklığın uygun olması ve belirli bir sürenin geçmesi gerekir. Un su ile yoğrulup hamur haline getirildiğinde; yeterli nem ve sıcaklık bulunan ortamda proteaz aktivite göstererek gluten proteinlerini parçalamaktadır. Gluten proteinlerinin parçalanması (hidrolize olması) sonucu hamur; yumuşamakta, yoğurma ve şekil verme sırasında elastikiyeti azalmakta ve yayılmaktadır. Ayrıca hamurun elde ve makinede işlenmesi güçleşmekte ve fermantasyonda gaz tutma kapasitesi düşerek ekmeğin kabarmasını engellemektedir.*

**Buğdayda doğal olarak bulunan proteaz enziminin miktarı, nem(yağış) faktörünün etkisiyle tanenin çimlenmesi sonucunda artabilmektedir. Bu durumda inaktif (dormant) durumunda olan enzim aktif hale geçerek gluten oluşumunu olumsuz yönde etkilemektedir*

Hamurda gluten oluşumunu olumsuz yönde etkileyen işlemler :

** Unlu mamüllerin yapımında kepek kullanılması,*

** Unun ve hamurun niteliklerini (özellikle öz yapısını) geliştirmek amacıyla gereğinden fazla katkı maddesi (özellikle oksidan madde ve/veya oksidatif enzim) kullanılması,*

**Üretim basamaklarında yapılan yanlış uygulamalar (az/fazla yoğurma, az/fazla fermantasyon)*

ARAŞTIRMA-83

Kaynak:

Gözüaçık,C.,Duman,M.,Karaca,V. ve Ç.Mutlu, 2011.Buğday tanelerinde farklı oranlardaki süne (*Eurygaster integriceps* Put.,Hem.:Scutelleridae) zararının verim ve bazı fizyolojik özelliklerine olan etkileri.GAP VI.Tarım Kongresi,9-12 Mayıs,2011,Ş.Urfa,458-462.

Özet Bilgi :

Araştırmacılar bu bildirilerinde aşağıdaki bilgileri vermişlerdir;

a) Bu çalışmada, Süneden farklı oranlarda zarar görmüş danelerin bazı fizyolojik özelliklerine ve verime olan etkilerini belirlemek amacıyla, laboratuvar ve tarla koşullarında denemeler yürütülmüştür. Bu denemelerde ekmeklik (Pehlivan) ve makarnalık (Svevo) olmak üzere iki farklı buğday çeşidi materyal olarak kullanılmıştır. Denemelerde buğday taneleri emgisiz (kontrol), 1/4 oranında emgili, 2/4 oranında emgili, 3/4 oranında emgili ve 4/4 oranında emgili şeklinde gruplandırılmıştır.

a) Pehlivan çeşidinde 2008 yılında süne tarafından değişik oranlarda zarar görmüş emgili tanelerde başak ve tane sayıları ile ürün kayıplarına ilişkin veriler aşağıdaki çizelgede özetlenmiştir;

Emgi oranı	Örnek sayısı	Başak sayısı(adet)	Tane sayısı(adet)	Ürün kaybı (gr)
1/4	4	121 ± 6,9 ab	11,5 ± 0,7 b	30 ± 2,5 b
2/4	4	115,8 ± 10,1 ab	10,6 ± 1,8 b	29,6 ± 2,2 b
3/4	4	97,0 ± 12,3 ab	18,6 ± 2,8 b	32,0 ± 6,6 b
4/4	4	53,0 ± 5,0 b	13,8 ± 2,9 ab	13,0 ± 4,6 b
Kontrol	4	186,0± 16,5 a	18,6± 1,7 a	60,2 ± 10,6 a

b) Svevo çeşidinde 2009 yılında süne tarafından değişik oranlarda zarar görmüş emgili tanelerde başak ve tane sayıları ile ürün kayıplarına ilişkin veriler aşağıdaki çizelgede özetlenmiştir;

Emgi oranı	Örnek sayısı	Başak sayısı(adet)	Tane sayısı(adet)	Ürün kaybı (gr)
1/4	4	112,8 ± 17,4 a	39,5 ± 2,3b	155,7 ± 17,5 a
2/4	4	94,0 ± 6,1 b	37,5 ± 2,7 b	135,2 ± 11,3 ab
3/4	4	91,5 ± 4,6 b	37,7 ± 3,1 b	130,1 ± 12,5 ab
4/4	4	80,3 ± 9,5 b	39,6 ± 3,0 b	104,2 ± 16,0 b
Kontrol	4	143,0 ± 10,1 a	32,0 ± 1,9 a	171,5 ± 13,2 a

c) Denemelerden elde edilen tüm sonuçlar aşağıda özetlenmiştir;

* Süne tarafından zarar görmüş tanelerde, zarar görme oranı arttıkça; başak sayısı, başaktaki tane sayısı ve ürün kaybına bağlı olarak çeşidin verimi de düşmektedir.

*Buğday çeşidinin verim ve fizyolojik özelliklerindeki azalmalar; tanenin süt olum ve sarı olum dönemlerinde süne zararına uğraması durumunda daha fazla olmaktadır(Bu fenolojik dönemlerde süne emgisi olması durumunda 3/4 ve 4/4 oranındaki emgili taneler daha fazla ortaya çıkmaktadır).

ARAŞTIRMA-84

Kaynak:

Gözüaçık,C ve A.Yiğit,.2011. Süne,*Eurygaster integriceps* Put. zararının bazı buğday çeşitlerinde kalite özelliklerine etkileri. Türkiye IV.Bitki Koruma Kongresi Bill.28-30 Haziran 2011,Kahramanmaraş.46 s.

Yazar notu:

Bu makalede yer alan bilgiler aynı zamanda

a) Gözüaçık,C.2011.Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Süne, *Eurygaster integriceps* Put. (Heteroptera:Scutelleridae)'in Yumurta Parazitoiti *Trissolcus* spp. (Hymenoptera : Scelionidae)'nin Pentotomid ve scutellerid Konukçuları, Doğada Parazitoit/Konukçu İlişkileri ve Bunun Süne Popülasyonuna Etkileri.M.K.Üniversitesi.Fen Bilimleri Enstitüsü,Doktora Tezi.

b) Gözüaçık,C ve A.Yiğit,.2011. Süne,*Eurygaster integriceps* Put. zararının bazı buğday çeşitlerinde kalite özelliklerine etkileri. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi,44(2),2013,s.161-168.

adlı kaynaklarda da yer almaktadır.

Özet Bilgi:

Güneydoğu Anadolu bölgesinde 2007-2009 yıllarında araştırmacılar tarafından yürütülen bu çalışmada;farklı nimf ve yeni nesil ergin yoğunluklarının (adet / 10 Atrap) 10 buğday çeşidinde (Makarnalık + Ekmeklik) kalite parametrelerinden Beklemeli Zeleny Sedimentasyon (BZS) ve Gluten indeks (Gi) değerlerine etkileri ortaya konulmuş ve aşağıdaki verilere ulaşılmıştır:

a) Çalışma süresince farklı ekosistemlerde bulunan buğday tarlalarından elde edilen değişkenler (nimf+YNE yoğunluğu) ile Zeleny sedimantasyon (ml), beklemeli zeleny sedimantasyon (ml) ve gluten indeks (%) değerleri arasındaki ilişkiler incelenmiştir. Buna göre, nimf sayısı ile beklemeli zeleny sedimantasyon ($r=-0.462^{**}$, $P<0.001$) ve gluten indeks (%) ($r=-0.568^{**}$, $P<0.001$) arasında önemli ve negatif bir ilişki bulunmuştur. Nimf sayısı arttıkça zeleny sedimantasyon, beklemeli zeleny sedimantasyon ve gluten indeks (%) oranlarının azaldığı tespit edilmiştir. Gluten indeks (%) değeri ile beklemeli zeleny sedimantasyon arasında istatistiki olarak önemli ve pozitif bir ilişki bulunmuştur ($r=0.745^{**}$, $P<0.001$).

b) Çalışma sonucunda süne zararı görmüş buğdaylar zeleny sedimantasyon, beklemeli zeleny sedimantasyon ve gluten indeks değerlerine göre gruplandırılmıştır. Bu gruplandırmalarda zeleny sedimantasyon değerleri yönünden ekmeklik buğdaylar daha çok “iyi” grubunda (zeleny sedimantasyon değeri 25-36 ml) yer alırken; makarnalık buğdaylar daha çok “zayıf” grubunda (zeleny sedimantasyon değeri 16-24 ml) yer almıştır. Beklemeli zeleny sedimantasyon gruplandırılmasında, Süne zararı görmüş ekmeklik buğdaylar çeşide göre değişirken, makarnalık buğdaylar daha çok “zayıf” grubunda (Zeleny sedimantasyon değeri 15 ml’den az) yer almıştır. Gluten indeks gruplandırılmasında ise, Süne zararı görmüş ekmeklik ve makarnalık buğdaylar çeşitlere göre değişirken, Ceyhan 99 çeşiti diğer çeşitlere göre “kuvvetli gluten” grubunda (90-100 değeri) yer almıştır.

c) Bu çalışmadan elde edilen veriler bir çizelgede özetlenecek olursa;

Çeşitler	Nimf+YNE Yoğunluğu (adet/10 atrap)	BZS değerinde kontrole göre azalma(%)	Gi değerinde kontrole göre azalma(%)
Ekm. Nurkent	3,2-56,0	15,50-81,16	14,70-55,10
Ekm. Bezostaya	3,4-34,3	15,50-65,70	16,40-20,10
Ekm. Dariel	29,5-48,2	26,00-86,80	24,20-51,80
Ekm. Ceyhan 99	17,9-42,0	8,20-34,50	1,30-10,40
Ekm. Gönen 98	32,3-70,0	56,70-55,30	17,10-60,00
Ekm. Cumhuriyet	7,6	31,40	28,40
Mak. Cosmidor	3,1-9,8	16,00-24,80	9,80-4-14,10
Mak. Svevo	29,8-67,1	48,30-63,60	22,20-41,70
Mak. Fırat 93	10,8	61,40	40,60
Mak. Sarıçanak	79,5	65,40	58,90

d) Çalışma sonucunda kalite parametrelerinden Beklemeli Zeleny Sedimentasyon(BZS) ve Gluten İndeksi(Gi) değerine etkiler incelendiğinde; Çeşitlerin süne zararından farklı oranlarda etkilendiği ortaya çıkmaktadır. Bu çalışmada süne zararına uğramış 10 buğday çeşidinin (6 adet ekmeklik ,4 adet makarnalık) tepkileri farklı olmuştur. Analizler sonucunda süne emgili tanelerde makarnalık çeşitler süne zararını tolere edememiş;ekmekliklerde ise Ceyhan 99 çeşidinin sözkonusu zararı tolere edebildiği gözlenmiştir. Bu nedenle sünenen daha az etkilenen buğday çeşitlerinin (Ceyhan 99 gibi) bölgede ekiminin yapılması yararlı olacaktır ve bu durum bir kültürel önlem olarak dikkate alınmalıdır.

ARAŞTIRMA-85**Kaynak:**

Gürsoy,S.,Mutlu,Ç.,Urgun,M.,Kolay,B.,Karaca,V.ve M.,Duman.,2012. The effects of ridge planting and earliness of durum wheat varieties on sunn pest(*Eurygaster spp.*) damage and grain yield.Crop protection,Volume 38,August ,2012,pp.103-107.

Özet Bilgi:

a) Sıta ekim yapılan Çeşit 1252 çeşidinde (Geçici makarnalık çeşit) nimf yoğunluğu 11 adet/m² ve süne emgi oranı % 2,8 olarak belirlenmiştir.Sarıçanak 98 buğday çeşidinde(Erkenci makarnalık çeşit) ise; nimf yoğunluğu 4,3 adet/m² ve süne emgi oranı % 0,8 olarak belirlenmiştir (Çalışmada materyal olarak alınan makarnalık buğday çeşitleri arasında en düşük nimf yoğunluğu ve süne emgi oranına sahip çeşit).

b) Sıta ekim yapılan Çeşit 1252, Aydın 93 ve Sarıçanak 98 makarnalık buğday çeşitlerinde elde edilen verim değerleri sırasıyla 4,99 t/ha, 5,06 t/ha ve 5,99 t/ha olarak saptanmıştır.

ARAŞTIRMA-86**Kaynak:**

Ağırtaş, M. K. 2013.“Süneye hassas tolerant aday buğday çeşitlerinin agronomik ve kalite özelliklerinin belirlenmesi ve moleküler karakterizasyonu”, Mustafa Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi.

Özet Bilgi:

Araştıracının yaptığı bu yüksek lisans çalışması sonucunda; beyaz sert ekmeklik grupta yer alan Ceyhan 99 çeşidinde % 3 emgi oranında bile çok yüksek Beklemeli Zeleny Sedimentasyon (BZS) değeri elde edilmiş ve kalite kaybı görülmemiştir.

Araştırma-87**Kaynak**

Dıraman,H., Boyacıoğlu,M.H., Boyacıoğlu,D., K.Khan.,2013. Süne (*Eurygaster spp.*) hasarlı buğdayların bazı protein fraksiyonları ve farinogram değerleri üzerine buharla tavlamanın etkileri. Gıda(2013),38(6),359-365.

Özet bilgi:

Araştırmacılar yaptıkları çalışmaların sonucunda aşağıdaki bilgileri vermişlerdir;

a) Süne buğday tanesinde beslenirken salgıladığı proteolitik enzim unun ekmeklik özelliklerini olumsuz yönde etkilemektedir. Süne zararına uğramış buğdaylardan yapılan hamur, aşırı proteolitik aktivite nedeniyle yapışkan ve cıvık olup, yoğurma güçlüğü göstermektedir. Bu proteolitik enzimin aktivitesi; emgi oranına bağlı olarak 70° C sıcaklıkta 1-5 dakikalık buharla tavlama yöntemiyle inhibe edilebilmektedir.

b) Bu amaca yönelik olarak yapılan denemede, Saraybosna ve MV-17 buğday çeşitlerinden % 0 emgili (**kontrol**), % 4 ± 1 emgili (**A örneği**) ve % 9 ± 3 emgili (**B örneği**) buğday paçalları elde edilmiştir. Bu buğday paçallarına buharla ve soğuk tavlama yöntemi uygulanmıştır (70° C sıcaklıkta süne emgi oranlarına bağlı olarak 2,3 ve 6 dakika buhar uygulaması; -20° C sıcaklıkta süne emgi oranlarına bağlı olarak 2 dakika soğuk tav uygulaması).

Bu denemedeki karakterler aşağıda özetlenmiştir;

**Kontrol karakterine (% 0 emgili –sağlam) 2 dakika soğuk tav uygulaması,*

**Kontrol karakterine (% 0 emgili –sağlam) 2 dakika buhar tav uygulaması ,*

**% 4 emgili buğdaydan elde edilen una 2 dakika soğuk tav uygulaması,*

**% 4 emgili buğdaydan elde edilen una 3 dakika buhar tav uygulaması,*

**% 9 emgili buğdaydan elde edilen una 2 dakika soğuk tav uygulaması,*

**% 9 emgili buğdaydan elde edilen una 6 dakika buhar tav uygulaması,*

Buhar ve soğuk tav uygulaması yapılan buğday paçalları öğütülmüş; elde edilen un örneklerinin nem, protein analizleri ile farinograf testleri yapılmıştır. Deneme sonucunda bazı parametrelerin [toplam protein oranı(%), % 70 alkolde çözünen (gliadin) ve 0,05 M asetik asitte çözünmeyen (glutenin) kalıntı protein fraksiyonları] ve farinograf değerlerinin değişimi incelenmiştir.

c) Denemelerden elde edilen veriler aşağıda özetlenmiştir;

**Buharla tavlama sonucunda; alkolde çözünen protein (gliadin) miktarı azalırken, kalıntı proteinler (çoğunlukla glutenin) miktarı artmıştır.*

** Buharla tavlama sonrasında; farinograf stabilite ve gelişme süresi artmış, yoğurma tolerans index değeri ise azalmıştır.*

d) Sonuçta, süne emgili buğdaylara tavlama yöntemi uygulandığında; asetik asitte çözünmeyen protein fraksiyonundaki değişimlerle bağlantılı olarak hamurun reolojik özelliklerinde iyileşmeler sağlanmıştır. Buharla tavlama işlemi belirli düzeydeki süne emgili buğdayların ekmeklik kalitesini iyileştirmek amacıyla kullanılabilecek bir tekniktir.

ARAŞTIRMA-88

Kaynak:

Özülkü,G.,2013.Laktik asit bakterileri ve Şerbetçi otu (*Humulus lupulus*) kullanılarak süne-kimil (*Eurygaster spp.* ve/veya *Aelia spp.*) zararı görmüş unların ekmeklik kalitesinin iyileştirilmesi. Hacettepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Gıda Mühendisliği Anabilim Dalı .Yüksek Lisans Tezi,Ocak-2013,86s.

Özet Bilgi:

Araştırmacı yüksek lisans tezinde aşağıdaki bulgulara ulaşmıştır;

a) Bu çalışmada yüksek oranlarda zarar görmüş (%50 ve % 70)buğdaylardan elde edilen unların



ekmeklik kaliteleri; Laktik asit bakterileri (*Lactobacillus plantanum* ve *Lactobacillus sanfrancissensis*) kullanılarak hazırlanan ekşi hamur, sıvı çavdar ekşisi (SÇE) ve şerbetçi otu (*Humulus lupulus*) kullanılarak iyileştirilmeye çalışılmıştır.

b) Çalışmada % 20 ve % 40 oranlarındaki ekşi hamurun, % 1 ve % 2 oranlarında sıvı çavdar ekşisinin, % 0,025 ve %0,05 konsantrasyonlarındaki şerbetçi otu çözeltisinin süne zararı görmüş unlardaki proteaz aktivitesine etkisi araştırılmıştır.

c) Bu çalışma sonucunda, aşağıda belirtilen durumlarda % 50 süne zararı görmüş buğdaylardan elde edilen unlarda proteaz aktivitesi azalmıştır;

**% 40 L. plantanum'dan hazırlanan ekşi hamurun kullanılması,*

**% 20 L. sanfrancissensis'den hazırlanan ekşi hamurun kullanılması,*

**% 0,05 konsantrasyondaki şerbetçi otu çözeltisinin kullanılması,*

**% 1 ve % 2 oranlarında sıvı çavdar ekşisinin kullanılması,*

c) Bu çalışmada ,aşağıda belirtilen koşullarda % 70 süne zararı görmüş buğdaylardan elde edilen unlardan ekmek üretilmiştir;

**% 20 L. plantanum'dan hazırlanan ekşi hamurun kullanılması,*

**% 40 L. sanfrancissensis'den hazırlanan ekşi hamurun kullanılması,*

**% 0,0025 konsantrasyondaki şerbetçi otu çözeltisinin kullanılması,*

**% 1 ve % 2 oranlarında sıvı çavdar ekşisinin kullanılması,*

Üretilen bu ekmeklerin durumu irdelendiğinde;

** Sıvı çavdar ekşisinin kullanılmasıyla elde edilen ekmeklerde; ekmek hacimi ve tekstürü olumlu yönde etkilenmiştir,*

** Ekşi hamur ve şerbetçi kullanılması durumunda ise; ekmeklik kalitesi etkilenmemiştir,*

d) Çalışmada, % 25 zarar görmüş buğdaylardan elde edilen unların ekmeklik kalitelerinde aşağıda belirtilen maddeler kullanıldığında ise iyileştirmeler sağlanmıştır;

** % 2 oranında sıvı çavdar ekşisinin kullanılması,*

**% 0,05 konsantrasyondaki şerbetçi otu çözeltisinin kullanılması,*

ARAŞTIRMA-89

Kaynak:

Kıvanç, S .Ö.,2013.Süne-kımil (*Eurygaster spp.* ve/veya *Aelia spp.*) zararı görmüş unların kek, bisküvi ve ekmeklerde akrilamid ve hidroksimetilfurfural (HMF) oluşumuna etkisi. Hacettepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Gıda Mühendisliği Anabilim Dalı .Yüksek Lisans Tezi, Ocak-2013,94 s.

Özet Bilgi:

Araştırmacı yüksek lisans tezinde aşağıdaki bulgulara ulaşmıştır;

a) Süne ve kimillar buğday tanelerinde beslenmeleri sırasında sindirim salgıları salgılamaktadır. Bu salgı içerisinde bulunan proteolitik enzimler hamurda işleme sorunlarına ve düşük kaliteli son ürünlere neden olmaktadır. Süne-kımlı zarar görmüş unlarda proteaz aktivitesinin artması sonucu bazı aminoasitler de ortaya çıkmaktadır. Akrilamid ve Hidroksimetilfurfural (HMF) maddeleri esas olarak Mailard reaksiyonu ve heksoz şekerlerinin dehidrasyonu sonucu oluşmaktadır. Bu maddeler ekmekte ve fırıncılık ürünlerinde meydana gelen ısı işlem kontaminantları olarak kabul edilmektedir. Gıdalarda akrilamid oluşumunda; serbest aminoasitler (özellikle asparajin) ve indirgen şekerler önemli öncül maddelerdir.

b) Bu çalışmada, Süne-kımlı (*Eurygaster* spp. ve/veya *Aelia* spp.) zararına uğramış yüksek proteaz aktiviteli unlardan yapılan kek, bisküvi ve ekmeklerde Akrilamid ve Hidroksimetilfurfural oluşumuna; enzim aktivitesinin etkisi araştırılmıştır. Çalışmada yüksek proteaz aktiviteli unlar aşağıdaki oranlarda ürünlere katılmıştır;

**Bisküvi yapımında % 20, % 40, % 80 ve % 100 oranlarında,*

**Kek yapımında % 25, % 50, %75 ve % 100 oranlarında,*

**AACC yöntemine göre üretilen ekmeklerde % 25 oranında,*

**Modifiye AACC yöntemine göre üretilen ekmeklerde ise % 2,5, % 5, % 10 ve % 15 oranlarında,*

c) Deneme sonucunda aşağıdaki sonuçlar ortaya konulmuştur;

**Ekmek ve kek örneklerinde farklı oranlarda katılan yüksek proteaz aktiviteli unlar; Akrilamid ve Hidroksimetilfurfural içeriğinde değişikliğe neden olmamıştır,*

**Bisküvilerde ise farklı oranlarda katılan yüksek proteaz aktiviteli unlar; Hidroksimetilfurfural içeriğinde değişikliğe neden olmamıştır,*

**Bisküvilerde ise farklı oranlarda katılan yüksek proteaz aktiviteli unlar; Akrilamid içeriğinde değişikliğe neden olmuştur. Akrilamid içeriğinde en yüksek değişiklik, % 100 oranında katılan yüksek proteaz aktiviteli unda ortaya çıkmıştır (96 µg / kg). Bu değer kontroldeki değerle (77,06 µg/ kg) karşılaştırıldığında yaklaşık % 30'luk bir artış ortaya çıkmıştır.*

Yukarıda belirtilen tüm sonuçlar irdelendiğinde;

** Süne-kımlı (*Eurygaster* spp. ve/veya *Aelia* spp.) zararına uğramış yüksek proteaz aktiviteli unlardan yapılan kek ve ekmek gibi ürünlerde; Akrilamid oluşumu nedeniyle bir sağlık riski ortaya çıkmamaktadır,*

** Süne-kımlı (*Eurygaster* spp. ve/veya *Aelia* spp.) zararına uğramış yüksek proteaz aktiviteli unlardan yapılan bisküvi gibi ürünlerde ise; Akrilamid oluşumu nedeniyle potansiyel bir sağlık riski bulunmaktadır,*

d) Bu çalışmada, yüksek proteaz aktiviteli unlarda hidroliz olayı (30,45,60 ve 120 dakika) sırasında serbest aminoasitlerde meydana gelen değişimler de incelenmiştir. Bisküvi ve kek üretimi için kullanılan Süne-kımlı (*Eurygaster* spp. ve/veya *Aelia* spp.) zararına uğramış yüksek proteaz aktiviteli unlarda; asparajin miktarında % 23 oranında bir artış gözlenmiştir.



ARAŞTIRMA-90

Kaynak:

Bilici,E.,2013.Konya ilinde yaygın yetiştirilen buğday (*Triticum spp.*) çeşitlerinde Süne (*Eurygaster spp.*) ve Kimil (*Aelia spp.*) emgili dane zararı ile protein ve hektolitre ağırlıklarının tesbiti. Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Gıda Mühendisliği Anabilim Dalı . Yüksek Lisans Tezi,2013, 60 s.

Özet Bilgi:

Araştırmacı yüksek lisans tezinde aşağıdaki bulgulara ulaşmıştır;

a) Araştırma 2011-2013 yılları hasat sezonlarında, Konya Ticaret Borsasında en çok işlem gören ve Konya ilinin 5 ilçesinde(Altınekin, Çumra, Karatay ,Meram ve Sarayönü) yaygın yetiştiriciliği yapılan 10 farklı buğday çeşidinde süne – kimil emgi zararının ilçelere göre zarar yoğunluğunun belirlenmesi ile protein ve hektolitre ağırlıklarının tesbiti amacıyla yapılmıştır.

b) Çalışmada materyal olarak aşağıdaki buğday çeşitleri kullanılmıştır;

Makarnalık çeşitler

*Kızıltan,

*Mirzabey,

*Çeşit-1252

Ekmeklik çeşitler

*Tosunbey,

*Gerek,

*Altay-2000,

*Ahmetağa,

*Bezostaya,

*Esperia,

*Konya-2002

c) İlçelere göre süne – kımıl emgi oranları aşağıdaki çizelgede verilmektedir;

İlçe	Çeşit	Yıllara göre ortalama süne-kımıl emgi oranı (%)		
		2011	2012	2013
Altınekin	Ekmeklik	1,13	1,32	1,36
	Makarnalık	1,00	1,31	1,42
Çumra	Ekmeklik	1,20	1,43	1,07
	Makarnalık	1,23	1,43	1,29
Karatay	Ekmeklik	1,08	1,31	0,97
	Makarnalık	1,16	1,47	1,27
Meram	Ekmeklik	1,41	1,43	1,20
	Makarnalık	1,03	1,31	1,39
Sarayönü	Ekmeklik	1,60	1,48	1,45
	Makarnalık	1,20	1,53	1,85

Yukarıda çizelgedeki veriler aşağıdaki çizelgede özetlenmiştir;

Çeşit	Yıllara göre ortalama süne-kımıl emgi oranı (%)		
	2011	2012	2013
Ekmeklik	1,12	1,35	1,13
Makarnalık	1,19	1,46	1,11

c) İlçelere göre protein oranları aşağıdaki çizelgede verilmektedir;

İlçe	Çeşit	Yıllara göre ortalama protein oranı (%)		
		2011	2012	2013
Altınekin	Ekmeklik	12,05	14,38	12,25
	Makarnalık	12,60	14,29	11,41
Çumra	Ekmeklik	12,27	13,64	11,48
	Makarnalık	12,58	13,83	12,14
Karatay	Ekmeklik	11,99	13,87	11,97
	Makarnalık	12,49	13,09	11,54
Meram	Ekmeklik	12,06	12,20	10,09
	Makarnalık	12,03	13,19	10,97
Sarayönü	Ekmeklik	11,61	13,97	11,37
	Makarnalık	11,59	13,88	11,31

Çizelge incelendiğinde; Konya ilindeki buğday çeşitlerindeki protein oranları; Meram'da 2013 yılındaki sonuçlar göz ardı edildiğinde genelde % 11'in üzerinde bulunmuştur. 2012 yılındaki protein oranları; 2011 ve 2013 yıllarındaki protein oranlarından daha yüksek bulunmuştur.

Yukarıda çizelgedeki veriler aşağıdaki çizelgede özetlenmiştir;

Çeşit	Yıllara göre ortalama protein oranı (%)		
	2011	2012	2013
Ekmeklik	12,02	13,75	11,85
Makarnalık	12,52	13,40	11,34

d) İlçelere göre hektolitreye ağırlıkları aşağıdaki çizelgede verilmektedir;

İlçe	Çeşit	Yıllara göre ortalama hektolitreye ağırlıkları (kg/hl)		
		2011	2012	2013
Altınekin	Ekmeklik	82,50	79,07	79,68
	Makarnalık	79,72	80,71	80,88
Çumra	Ekmeklik	83,08	81,82	79,10
	Makarnalık	80,25	80,75	80,36
Karatay	Ekmeklik	82,62	79,52	79,65
	Makarnalık	80,79	81,12	80,92
Meram	Ekmeklik	81,99	81,52	78,59
	Makarnalık	79,26	80,61	78,32
Sarayönü	Ekmeklik	82,14	80,17	79,33
	Makarnalık	79,26	80,52	80,44

Çizelge incelendiğinde; Konya ilindeki buğday çeşitlerindeki hektolitreye ağırlıkları; genelde 79 kg/hl değerinin üzerinde bulunmuştur.

Yukarıda çizelgedeki veriler aşağıdaki çizelgede özetlenmiştir;

Çeşit	Yıllara göre ortalama hektolitreye ağırlıkları (kg/hl)		
	2011	2012	2013
Ekmeklik	82,61	79,77	80,06
Makarnalık	80,29	82,00	79,08

e) Çalışmanın sonucunda aşağıdaki vurgu yapılmıştır;

“Konya bölgesinde yürütülen biyolojik mücadele çalışmaları, verimin gün gittikçe artması, uygulanan devlet alım politikaları ve eğitim çalışmaları sonucunda süne-kimil zarar yoğunluğunun giderek azaldığı görülmektedir.”

ARAŞTIRMA-91**Kaynak:**

Akyürek,S.2014.Değişik fenolojik özelliklere sahip buğday çeşitlerinde;süne zararının verim ve kalite üzerine etkisi ve genetik farklılıkların belirlenmesi. Trakya Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü,Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı,Doktora Tezi.Tekirdağ, 2014.182 s.

Özet Bilgi:

Araştırmacı Trakya koşullarında gerçekleştirdiği bu doktora çalışmasının sonucunda aşağıdaki veriler ulaşmıştır:

a) 5 Farklı lokasyonda (Tekirdağ Merkez,Malkara,Hayrabolu,Saray,Şarköy) 2010 ve 2011 yıllarında farklı yetiştirme koşullarında yürütülen çalışmalardan elde edilen verilerin değerlendirilmesine göre; erkenci, kılçıklı, sert dane yapısı ve kırmızı kehribar dane rengine sahip buğday çeşitlerinin süne zararından daha az etkilendikleri belirlenmiştir.Yapılacak ıslah çalışmalarında süne zararına karşı dayanıklılık için gliadin band desenleri ile birlikte bu çeşit özelliklerinin de dikkate alınması gerektiği ortaya çıkmıştır.

b) Embriyo kararması yüksek olan buğday çeşitlerinde süne emgi oranlarının daha düşük olduğu ve bu çeşitleri daha az tercih ettiği belirlenmiştir.

c) Süne emgisi sonucunda; buğday çeşidinin kalite parametrelerinden protein oranının etkilendiği, özellikle beklemeli sedimentasyon değerinin etkilendiği ortaya konulmuştur.

Araştırma-92**Kaynak**

Olgun,M.,Yorgancılar,Ö.,Başçiftçi,Z.B.,N.G.Ayter,.2014.Ekmeklik buğdayda (Triticum aestivum L.) bazı kalite parametrelerinin farklı istatistik metotlarla incelenmesi.Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi,9(2):59-68.

Özet bilgi:

Araştırmacılar ekmeklik buğday da kalitenin önemli göstergesi olan protein oranına etki eden en önemli kalite unsurlarını ortaya koymuşlardır. Çalışmaları sonucunda aşağıdaki bulgulara ulaşmışlardır;

a) Çalışmada sedimentasyon,1000 tane ağırlığı, hektolitre ağırlığı, gluten indeksi ve gluten bant değerlerinin protein oranı üzerine etkisi; korelasyon, path analizi, çoklu regresyon analizi ve ana bileşenler analizi yöntemlerine göre değerlendirilerek en etkili kalite unsurları belirlenmiştir.

b) Çalışma sonucunda; sedimentasyon değeri, gluten indeksi ve gluten bant değerlerinin protein oranına etki eden en önemli kalite unsurları olduğu belirlenmiştir.

Araştırma-93**Kaynak**

Toprak,U.,Güz,N.,Gürkan,M.O.,Hegedus,D.D.,2014.Identification and coordinated expression of perilipin genes in the biological cycle of sunn pest ,*Eurygaster maura* (Hemiptera : Scutelleridae): implications for lipolysis and lipogenesisi .Comperative Biochemistry and Physiology Part B: Biochemistry and Molecular Biology,171,pp.1-11.

Özet Bilgi:

Araştırmacılar yaptıkları çalışmaların sonucunda aşağıdaki verileri ortaya koymuşlardır;

a) Süne diyapoz süresince vücudunda biriktirdiği yağ rezervlerini tüketerek (lipid metabolizması yaparak) enerji ihtiyacını karşılamaktadır.Bu yağ rezervlerinin enerjiye dönüşmesinde perilipin genleri rol oynamaktadır.

b) Bu makaledeki Lipid metabolizma çalışmaları, perilipin protein familyasından 2 önemli faktöre dayandırılarak açıklanmaya çalışılmıştır. Bu faktörler;

**LSD1 (Lipid storage droplet protein 1)*LSD2 (Lipid storage droplet protein 2)*

c) LSD1 ve LSD2 proteinleri,lipidlerin hidrolize edilmesi ve biriktirilmesinde gerekli olmaktadır.

d) Bu çalışmada,*Eurygaster maura*'nın LSD1 ve LSD2 genleri(LSD1 ve LSD2 proteinlerini kodlayan genler /Em LSD1 ve Em LSD2) tanımlanmıştır. Bu genler *E. maura*'nın çoğu dokularında bulunmasına rağmen özellikle yağ dokularında belirlenmiştir. Bu genlerin ekspresyon düzeyleri *E. maura*'nın 4. Nimf döneminde en yüksek noktaya ulaşmıştır.

e) Em LSD1 geninin ekspresyon düzeyi; beslenme olmayan durumda en yüksek noktaya ulaşmıştır (lipotik rol). Em LSD2 geninin ekspresyon düzeyi ise; beslenme durumda en yüksek noktaya ulaşmıştır(lipogenetic rol).Bu 2 genin ekspresyon düzeyleri, *E. maura*'nın erkek ve dişilerinde farklı belirlenmiştir.

Araştırma-94**Kaynak**

Argun,M.Ş. ve A.Elğün,,2015.Süne ve kımıl zararına uğramış buğday unlarının ekmekçilik kalitesinin tahmininde kullanılan uzatmalı Zeleny sedimentasyon testinin optimizasyonu ve diğer kalite parametreleri ile karşılaştırılması üzerine bir araştırma. GIDA(2015),40(1):23-30.

Özet bilgi:

Araştırmacılar çalışmaları sonucunda aşağıdaki bulgulara ulaşmışlardır;

a) Bu araştırmada süne-kımıl emgili buğday unlarının ekmekçilik kalitelerinin tahmin edilmesinde, diğer kalite parametrelerine karşılık gecikmeli olarak da tanımlanan uzatmalı sedimentasyon (UZS) değerinin etkinliğinin belirlenmesi, bu metodun süre ve sıcaklık bakımından standardizasyonu amaçlanmıştır. Çalışmada farklı oranlarda süne (*Eurygaster integriceps*) ve kımıl (*Aelia rostrata*) emgili 3 adet Bezostaya-1 buğday örneği kullanılmıştır.



b) Çalışmada süne ve kımıl zararının buğday örneklerinin tüm kalite parametrelerini olumsuz yönde etkilediği ortaya konulmuştur.

c) Araştırmada kullanılan farklı süne-kımıl emgi oranlarına sahip buğday örneklerinden elde edilen unlarda yapılan kimyasal ve fiziko-kimyasal analizlerin sonuçları aşağıdaki çizelgelerde özetlenmiştir;

Buğday Örnek No	Emgili tane Oranı (%)	Su (%)	Kül(%)*	Protein Oranı (%)**	Yaş glüten (%)***	Gluten indeks (%)***
1	0	16,0	0,484	12,50	32,57	58,65
	3	15,9	0,470	12,29	32,55	46,71
	5	15,7	0,464	12,02	32,47	41,56
	10	15,1	0,450	12,13	32,41	29,21
2	0	15,4	0,471	12,57	32,89	63,48
	3	15,2	0,510	12,44	32,85	57,11
	5	15,7	0,470	12,29	32,55	48,59
	10	15,1	0,480	11,97	32,83	36,11
3	0	15,8	0,643	9,89	30,67	72,63
	3	15,0	0,590	9,56	30,42	58,26
	5	14,7	0,570	9,09	31,52	43,73
	10	15,5	0,584	9,08	31,11	36,07

*Kuru maddeye göre

**Kuru madde esası ve Nx5,70'e göre

*** % 14 su esasına göre

d) Araştırmada kullanılan farklı süne-kımıl emgi oranlarına sahip buğday örneklerinden elde edilen unlarda yapılan reolojik analizlerin sonuçları aşağıdaki çizelgelerde özetlenmiştir;

Buğday Örnek No	Emgili tane Oranı(%)	Farinogram değerleri			
		Absorbsiyon (%)	Gelişme (dk)	Stabilite (dk)	Yumuşama (BU)
1	0	58,0	4,2	5,6	52
	3	57,6	4,5	4,4	67
	5	57,2	3,8	3,8	73
	10	57,3	3,4	2,5	152
2	0	58,1	4,2	5,7	55
	3	58,0	4,4	4,8	75
	5	58,6	3,9	3,7	94
	10	57,8	3,2	2,5	157
3	0	57,6	4,0	5,9	51
	3	28,4	3,2	3,2	87
	5	58,0	2,7	3,1	102
	10	59,4	2,7	3,1	188

Buğday Örnek No	Emgili tane Oranı(%)	Ekstensogram değerleri								
		Enerji(cm ²)			Max.Direnç(BU)			Uzayabilirlik(mm)		
		45 dk.	90 dk.	135 dk.	45 dk.	90 dk.	135 dk.	45 dk.	90 dk.	135 dk.
1	0	88	87	80	288	295	276	211	206	209
	3	54	42	36	177	142	126	200	195	178
	5	28	19	-	95	106	-	198	179	-
	10	5	-	-	77	-	-	58	-	-
2	0	74	86	86	269	285	293	198	211	206
	3	55	45	36	175	152	121	206	189	193
	5	27	13	-	109	74	-	183	155	-
	10	2	-	-	45	-	-	27	-	-
3	0	82	94	91	346	419	425	165	157	151
	3	40	27	23	146	111	99	180	164	163
	5	20	-	-	112	-	-	146	-	-
	10	2	-	-	50	-	-	29	-	-

(-):Aşırı yapışkanlık nedeniyle çizilememiştir

e) Araştırmada kullanılan farklı süne-kımıl emgi oranlarına sahip buğday örneklerinden elde edilen unlarda yapılan sedimentasyon analizlerinin sonuçları aşağıdaki çizelgelerde özetlenmiştir;

Buğday Örnek No	Emgili tane Oranı(%)	Standart Zeleny Sedimentasyon (cc)*	Uzatmalı (gecikmeli) Zeleny sedimentasyon (cc)		
			25 ° C		
			30 dk.	60 dk.	120 dk.
1	0	33,25	38,00	38,00	39,50
	3	32,00	33,50	33,25	31,25
	5	31,25	29,00	28,50	20,75
	10	30,25	19,75	16,00	12,00
2	0	34,75	39,25	41,25	40,50
	3	23,00	33,75	30,25	29,00
	5	32,50	30,00	28,25	20,50
	10	30,00	19,50	14,00	9,50
3	0	24,50	28,00	29,00	31,50
	3	25,25	23,25	22,25	19,25
	5	24,75	20,00	17,00	12,00
	10	23,00	12,00	9,25	8,00

* % 14 su esasına göre

f) Bu çalışmada süne-kimil zararına uğramış unlar için, Beklemeli Sedimentasyon (UZS) testiyle unların ekmekçilik kalitelerini tahmin etmede optimum sıcaklık ve sürenin 25 ° C'de 30 dakikalık uygulama normunun; şu anda kullanılmakta olan 120 dakikalık bekleme süresine göre oldukça etkin ve kısa süreli bir norm olarak kullanılabileceği sonucuna varılmıştır.

Araştırma-95

Kaynak

Dizlek,H.,M.İslamoğlu,.2015.Effects of Sunn Pest (*Eurygaster maura* L.Heteroptera; Scutelleridae) sucking number on physical and physicochemical characteristics of wheat varieties. *Journal of Applied Botany and Food Quality*(2015),88,pp.10-15.

Özet Bilgi:

Araştırmacılar yaptıkları çalışmaların sonucunda aşağıdaki bilgileri vermişlerdir;

a) Denemelerde % 0 ve % 3 emgiye sahip 6 buğday çeşidi (Golia, Panda, Adana-99, Ziyabey -98, Ceyhan-99 ve Zenit) kullanılmıştır.Bu çeşitler emgisiz (0), 1 noktadan emgili ve 2 noktadan emgili şeklinde ayrılmıştır.

b) Bu çeşitlerin fiziksel ve fizikokimyasal analizleri yapılmıştır.Bu analizlere ilişkin sonuçlar aşağıdaki çizelgelerde özetlenmiştir;

Çeşit	Emgi oranı(%)	Tanedeki Emgi sayısı	TKW ¹ (g) ³	HW ² (kg)
Golia	0	Emgi yok(Kontrol)	30,20 ± 0,40 a	84,56 ± 0,16 a
	3	Tanede 1 emgi	29,84 ± 0,37 a	83,61 ± 0,30 b
	3	Tanede 2 emgi	30,29 ± 0,40 a	83,80 ± 0,29 b
Panda	0	Emgi yok(Kontrol)	43,40 ± 0,17 a	84,00 ± 0,30 a
	3	Tanede 1 emgi	43,54 ± 0,20 a	83,85 ± 0,40 b
	3	Tanede 2 emgi	42,33 ± 0,34 b	83,21 ± 0,34 b
Adana-99	0	Emgi yok(Kontrol)	43,56 ± 0,92 a	87,44 ± 0,22 a
	3	Tanede 1 emgi	43,49 ± 0,55 a	86,58 ± 0,14 b
	3	Tanede 2 emgi	43,04 ± 0,49 b	84,69 ± 0,20 c
Ziyabey -98	0	Emgi yok(Kontrol)	39,92 ± 0,37 a	83,78 ± 0,40 a
	3	Tanede 1 emgi	39,51 ± 0,34 b	83,56 ± 0,26 a
	3	Tanede 2 emgi	39,27 ± 0,25 c	82,19 ± 0,19 b
Ceyhan-99	0	Emgi yok(Kontrol)	38,97 ± 0,22 a	84,86 ± 0,21 a
	3	Tanede 1 emgi	38,45 ± 0,12 b	85,07 ± 0,27 a
	3	Tanede 2 emgi	38,39 ± 0,10 b	84,17 ± 0,10 b
Zenit	0	Emgi yok(Kontrol)	46,86 ± 0,32 a	85,09 ± 0,30 a
	3	Tanede 1 emgi	46,60 ± 0,20 a	85,21 ± 0,31 a
	3	Tanede 2 emgi	47,02 ± 0,44 a	85,14 ± 0,30 a

1 : Bin tane ağırlığı

2: Hektolitre ağırlığı

3:Kuru maddeye göre



SÜNE VE KIMIL ARAŞTIRMALARI

Çeşit	Emgi Oranı (%)	Tanedeki Emgi sayısı	ZST ¹ (ml) ⁶	DZST ² (ml) ⁶	WGC ³ (%)	DGC ⁴ (%)	GIV ⁵ (%)
Golia	0	Emgi yok(Kontrol)	29,0 ± 0,5 a	36,0 ± 1,0 a	31,12 ± 0,50 a	10,90 ± 0,50 a	99,9 ± 0,1 a
	3	Tanede 1 emgi	28,0 ± 0,0 b	29,0 ± 1,0 b	31,40 ± 0,58 a	11,10 ± 0,50 a	99,9 ± 0,1 a
	3	Tanede 2 emgi	26,0 ± 0,5 c	25,0 ± 0,5 c	30,96 ± 0,50 a	10,70 ± 0,50 a	99,9 ± 0,1 a
Panda	0	Emgi yok(Kontrol)	32,0 ± 0,5 a	40,0 ± 1,0 a	30,54 ± 1,00 a	10,38 ± 0,13 a	99,9 ± 0,2 a
	3	Tanede 1 emgi	31,5 ± 0,5 ab	36,0 ± 0,5 b	30,92 ± 0,97 a	10,200,15± ab	99,7 ± 0,3 a
	3	Tanede 2 emgi	31,0 ± 0,3 b	33,0 ± 0,5 c	30,48 ± 0,88 a	10,00 ± 0,20 b	99,9 ± 0,1 a
Adana-99	0	Emgi yok(Kontrol)	37,0 ± 1,0 a	42,0 ± 1,0 a	27,36 ± 1,01 a	9,36 ± 0,36 a	99,8 ± 0,2 a
	3	Tanede 1 emgi	37,0 ± 1,0 a	35,0 ± 1,0 b	27,85 ± 0,97 a	9,56 ± 0,36 a	99,7 ± 0,3 a
	3	Tanede 2 emgi	37,0 ± 1,5 a	35,0 ± 1,0 b	27,28 ± 1,00 a	9,38 ± 0,33 a	99,9 ± 0,2 a
Ziyabey -98	0	Emgi yok(Kontrol)	23,0 ± 1,0 a	24,0 ± 1,0 a	28,24 ± 1,00 a	9,54 ± 0,09 a	98,6 ± 1,0 a
	3	Tanede 1 emgi	22,0 ± 1,0 a	16,0 ± 1,0 b	28,01 ± 0,90 a	9,08 ± 0,08 b	99,6 ± 0,4 a
	3	Tanede 2 emgi	22,5 ± 1,0 a	10,0 ± 1,0 c	28,38 ± 0,87 a	9,18 ± 0,87 b	94,7 ± 0,2 b
Ceyhan-99	0	Emgi yok(Kontrol)	36,5 ± 1,0 a	45,0 ± 1,0 a	26,36 ± 0,91 a	9,50 ± 0,10 a	99,9 ± 0,0 a
	3	Tanede 1 emgi	37,0 ± 1,0 a	40,0 ± 1,0 b	26,32 ± 1,00 a	9,32 ± 0,14 b	99,9 ± 0,1 a
	3	Tanede 2 emgi	36,0 ± 1,0 a	35,0 ± 1,0 c	26,02 ± 0,04 b	9,20 ± 0,12 b	99,9 ± 0,1 a
Zenit	0	Emgi yok(Kontrol)	20,5 ± 0,5 a	20,5 ± 1,0 a	35,12 ± 0,92 a	12,84 ± 0,15 a	93,7 ± 2,7 a
	3	Tanede 1 emgi	19,0 ± 0,0 b	9,0 ± 0,0 b	35,32 ± 1,01 a	12,91 ± 0,21 a	68,6 ± 2,6 b
	3	Tanede 2 emgi	18,0 ± 0,0 c	9,0 ± 0,0 b	34,84 ± 0,98 a	11,80 ± 0,05 b	28,2 ± 1,2 c

1:Zeleny sedimentasyon değeri

2:Gecikmeli(Beklemeli) sedimentasyon değeri

3:Yaş glüten değeri

4:Kuru glüten değeri

5:Gluten indeks değeri

6:%14 nem değeri baz olarak alınmış

c) Denemelerden elde edilen tüm sonuçlar irdelendiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmaktadır;

**Çeşitler arasında süne emgisine tepki yönüyle farklılıklar ortaya çıkmıştır. Kalite parametreleri dikkate alındığında Zenit ve Ziyabey çeşitleri daha fazla etkilenmiş ve % 3 emgi oranında dahi kalitede bozulmalar ortaya çıkmıştır (hem tanede 1 ,hemde 2 emgi noktası bulunduğu). Diğer çeşitlerde kalitede bozulma, % 5 emgi oranına ulaştığında ortaya çıkmaktadır.*

**Gluten (protein) kalitesi (Gecikmeli sedimentasyon ve Gluten indeks değerleri), gluten (protein) miktarına (yaş gluten,kuru gluten ,bin tane ağırlığı ve hektolitre ağırlığı değerleri) göre süne emgisinden daha fazla etkilenmiştir.*

**Tanenin fiziksel ve fizikokimyasal değerleri üzerinde; tanedeki emgi oranı kadar, emgi sayısında etkili olmaktadır.*

ARAŞTIRMA-96**Kaynak :**

Olanca O. and Sivri Ozay D.,2015. Effects of natural protease inhibitors on high protease activityflours. Journal of Cereal Science 65 (2015) 290-297.

Özet Bilgi:

Yüksek lisans tez çalışmasından üretilen bu makalede aşağıdaki bilgiler verilmiştir;

a) Süne (*Eurygaster* spp.) zararı gören buğdaylarda proteolitik aktivite üzerine bazı doğal (yem bitkileri, baklagiller ve şerbetçi otu) ve sentetik inhibitörlerin etkisi incelenmiştir.

b) Proteolitik aktivitenin, pefabloc-SC ve EDTANa₂ tarafından önemli ölçüde inhibe edilmesi; süne proteazının serin ve metallo proteazları içerdiğini göstermiştir. Şerbetçiotu özütü, çim bezelye, kırmızı barbunya ve ayçiçeği tohumu böcek proteazlarının aktivitesini kısmen azaltmıştır. Sonuçlar şerbetçi otu ekstraktının süne zararı görmüş buğdayda proteaz aktivitesinin reolojik özelliklerini iyileştirdiğini göstermiştir.

ARAŞTIRMA-97**Kaynak :**

Akyürek,S. ve İ.Başer, 2016.Farklı fenolojik özelliklere sahip ekmeklik buğday genotiplerinin süne zararına dayanım yönünden incelenmesi. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi,2016,25(Özel sayı-1):117-122.

Yazar notu:

Bu makalede yer alan bilgiler aynı zamanda

a) Başer,İ.,S.Akyürek, 2015.Ekmeklik buğday çeşitlerinde süne zarar ile bazı kalite kriterleri arasındaki ilişkilerin belirlenmesi.II.Tarla Bitkileri Kongresi,7-10 Eylül 2015,Çanakkale.117-120 s. ‘

b) Akyürek,S. and Başer ,İ.,2017.Evaluation of bread wheat genotypes with different phenological characters in terms of resistance to sunn pest damage.Journal of Agricultural Food and Environmental Sciences,Vol.70,6-12.

adlı bildiri ve makaleler de yer almaktadır.

Özet Bilgi:

Araştırmacılar çalışmaları sonucunda aşağıdaki verileri ortaya koymuşlardır;

a) Araştırma,2010 ve 2011 yıllarında Süne-buğday çeşidi ilişkisini belirlemek amacıyla 23 farklı ekmeklik buğday çeşidinde gerçekleştirilmiştir. Denemeler tarla koşullarında(üstü açık ve kapalı-sera) yapılmıştır. Denemelerde parsellere metrekarede 3 adet kışlamış ergin bırakılmıştır (Tüm alana 75 adet dişi ve 75 adet erkek birey).

b) Denemelerde süne nimf sayısı, süne emgi oranı, dane nemi, protein oranı ,gluten,gluten indeksi, sedimentasyon ile beklemeli sedimentasyon ve embrio kararma oranı gibi parametreler belirlenmiştir.

SÜNE VE KIMIL ARAŞTIRMALARI

c) Denemelerde süne nimf yoğunluğu, açık alan denemelerinde her iki yılda da 12 nimf /m² olarak belirlenmiştir. Kapalı alan (sera) denemelerinde ise ilk yıl 39 nimf /m², 2.yıl ise 42 nimf / m² olarak bulunmuştur.

d) Tarla koşullarındaki açık alanlarda 2 yıl boyunca gerçekleştirilen denemelerden elde edilen veriler aşağıdaki çizelgede özetlenmiştir;

Çeşit	Süne emgi Oranı(%)	Dane nem Oranı (%)	Yaş Gluten Miktarı (%)	Gluten İndeksi (%)	Sedim. Değeri (ml)	Beklemeli Sedim. (ml.)	Embriyo Kararması (%)	Protein Oranı (%)
Tekirdağ	3,08 a	11,53	28,0 g	92,0 c	53,0 f	38,5 m	3,50 c	12,90 c-f
Alka	2,95 ab	11,55	30,5 e	94,5 ab	55,0 de	90,0 a	2,50 de	12,50 gh
Renan	2,88 abc	11,55	29,0 f	93,5 b	46,5 k	45,5 g	3,50 c	13,05 bc
Sadova	2,85 a-d	11,23	37,0 a	85,0 e	57,0 a	51,0 d	5,00 b	13,73 a
Geya-1	2,80 bcd	11,45	32,7 c	65,0 k	39,5 o	36,5 n	3,00 cd	13,25 bc
Krasnodarskaya99	2,80 bcd	11,80	21,5 l	87,0 d	40,8 m	35,0 o	3,50 c	11,85 kl
Nina	2,78 bcd	11,72	27,0 h	92,0 c	56,5 ab	50,0 d	2,00 e	12,60 fgh
Yublenynaya	2,73 bcd	11,52	29,0 f	95,2 a	53,0 f	60,0 a	2,50 de	12,80 d-g
Za 75	2,73 bcd	11,72	32,5 cd	87,0 d	53,5 f	38,5 m	5,00 b	13,40 ab
Saraybosna	2,68 cde	11,80	36,5 ab	80,5 g	56,0 bc	50,0 d	3,00 cd	13,70 a
Sana	2,65 def	11,52	33,0 c	67,5 i	40,0 no	21,5 s	2,50 de	13,00 b-e
Golia	2,50 efg	11,72	22,0 l	94,3 ab	34,0 r	34,0 p	3,00 cd	12,05 ik
Tina	2,50 efg	11,53	29,3 f	83,5 f	55,5 cd	46,5 f	3,00 cd	12,95 c-f
Pobeda	2,50 efg	11,70	36,0 b	77,5 h	49,8 g	31,0 r	2,50 de	13,85 a
Odeska 226	2,45 fgh	11,33	25,0 i	94,0 ab	54,5 e	59,5 a	7,00 a	12,80 d-g
Selimiye	2,28 ghi	11,82	25,3 i	77,5 h	44,5 l	43,5 hi	3,00 cd	12,40 hi
Pehlivan	2,25 hi	11,75	30,3 e	82,5 f	37,8 p	43,2 i	2,50 b	12,50 gh
Guadalupe	2,22 i	11,45	23,5 k	93,5 b	40,5 mn	45,0 g	3,00 cd	11,50 l
Gelibolu	2,15 i	11,47	26,5 h	87,0 d	44,0 l	39,5 l	5,50 b	12,50 gh
Kate A-1	2,15 i	11,77	32,0 d	60,0 l	48,8 hi	42,0 k	3,50 c	12,83 d-g
Krasunia odeska	1,63 k	11,67	23,0 k	95,0 a	49,5 gh	52,5 c	6,50 a	11,85 kl
Dropia	1,60 k	11,82	25,0 i	95,0 a	53,5 f	57,0 b	5,00 b	12,65 e-h
Enola	1,60 k	11,55	29,0 f	82,5 f	48,5 i	44,0 h	3,50 c	13,00 b-e

Çizelge incelendiğinde; tanedeki nem oranı hariç diğer tüm parametreler açısından çeşitler arasındaki farklılıklar istatistiksel olarak önemli bulunmuştur (0,01 düzeyinde).

e) Tarla koşullarında üstü kapalı olarak 2 yıl boyunca gerçekleştirilen denemelerden elde edilen veriler aşağıda özetlenmiştir;

**Ekmeklik buğday çeşitlerinde süne emgi oranı % 4,93 ila % 12,75 arasında değişmiştir. En düşük süne emgi oranı (% 4,93) Gelibolu çeşidinde ortaya çıkmıştır. Bu çeşidi Kate A-1 (% 7,75), Golia (% 7,85) ve Pehlivan (% 8,00) çeşitleri izlemiştir.*

* Ekmeklik buğday çeşitlerinde gluten oranı % 19,00 ila % 30,20 arasında değişmiştir. En yüksek gluten oranı (% 30,18) Golia çeşidinden elde edilmiştir. En düşük gluten oranı (% 19,00) Guadalupe çeşidinden elde edilmiştir.

* Ekmeklik buğday çeşitlerinde gluten indeks değerleri % 40,00 ila % 90,00 arasında değişmiştir. En yüksek gluten indeks değeri (% 90,00) Yubileynaya çeşidinden elde edilmiştir. En düşük gluten indeks değeri (% 40,00) Geya-1 ve Za - 75 çeşitlerinden elde edilmiştir.

* Ekmeklik buğday çeşitlerinde sedimentasyon değerleri 21,50 ila 38,50 ml arasında değişmiştir. En yüksek sedimentasyon değeri (38,50 ml) Krasunia odes'ka çeşidinden elde edilmiştir. En düşük sedimentasyon değeri (21,50 ml) Geya-1 çeşidinden elde edilmiştir.

* Ekmeklik buğday çeşitlerinde beklemeli sedimentasyon değerleri 5,00 ila 12,50 ml arasında değişmiştir. En yüksek beklemeli sedimentasyon değeri (12,50 ml) Krasunia odes'ka çeşidinden elde edilmiştir.

* Ekmeklik buğday çeşitlerinde embriyo kararmasına uğramış tane oranı % 2,00 ila % 8,52 arasında değişmiştir. En yüksek embriyo kararmasına uğramış tane oranı (% 8,52) Odeskaya 226 çeşidinden elde edilmiştir.

* Ekmeklik buğday çeşitlerinde protein oranı % 11,27 ila % 13,40 arasında değişmiştir. En yüksek protein oranı (% 13,40) Golia çeşidinden elde edilmiştir. En düşük protein oranı (% 11,27) Guadalupe çeşidinden elde edilmiştir.

*Kapalı alanda süne emgi oranlarının yüksek olması nedeniyle; ekmeklik buğday çeşitlerinin kalite değerlerinde yüksek oranlarda azalmalar ortaya çıkmıştır.

f) Açık ve kapalı alanlarda yapılan denemeler sonucunda; ekmeklik buğday genotipleri süne zararı yönünden karşılaştırıldığında, genotipler süne zararına dayanım yönünden farklılıklar göstermiştir. Açık ve kapalı alanda yürütülen her iki denemede de Gelibolu, Dropia, Krasunia odes'ka ,Kate A-1 en fazla dayanım gösteren çeşitler olurken; Tekirdağ, Geya-1 ve Krasnodarskaya 99 çeşitleri ise en fazla etkilenen çeşitler olmuştur.

g) Çalışma sonucunda süne zararının buğdayda gluten, protein oranı, sedimentasyon ve beklemeli sedimentasyon değerlerinde azalmalara neden olduğu ortaya konulmuştur.

h) Süne emgi oranıyla embriyo kararması arasında önemsiz bir ilişki bulunmuştur.

ARAŞTIRMA-98

Kaynak:

Dizlek,H.,Özer,M.S.,2016.Effects of sunn pest (*Eurygaster integriceps*) damage ratio on physical,chemical and technological characteristics of wheat.Quality Assurance and Safety of Crops & Foods ,2016, vol.8,No:1,pp.145-156.

Yazar notu;

Bu makalede yer alan bilgiler aynı zamanda “Dizlek,H., Özer, M.S. ve H.Gül,2009.Süne emgili tane oranının buğdayların fiziksel özellikleri üzerine etkileri .Türkiye VIII.Tarla bitkileri Kongresi,19-22 Ekim 2009,Hatay.437-440.” adlı bildiride de yer almaktadır.

Özet Bilgi:

Araştırmacılar çalışmalarının sonucunda aşağıdaki verilere ulaşmışlardır;

a) Bu çalışmada buğday çeşitleri olarak Golia (*E.integriceps* tarafından % 3,92 oranında emgili tane meydana getirilmiş) ve Sagittoria (*E.integriceps* tarafından % 7,8 oranında emgili tane meydana getirilmiş) çeşitleri kullanılmıştır. Bu çeşitlerden %0 (Kontrol), 2, 4, 8, 12, 16 ve 100 emgili tane içeren buğday paçalları hazırlanmış ve bu paçalların fiziksel, kimyasal ve kalite parametreleri ortaya konulmuştur.

Bu denemede baz olarak alınan fiziksel özellikler aşağıda belirtilmektedir;

**1.000 tane ağırlığı,*

**Hektolitre ağırlığı (kg/hl),*

**Tane sertlikleri,*

**irilik-yeknesaklık değerleri,*

Bu denemede baz olarak alınan buğday tanesinin ve ununun kimyasal ve teknolojik özellikleri aşağıda belirtilmektedir;

**Nem oranı(%),*

**Kül oranı (%),*

**Protein oranı,*

**Yaş glüten oranı(%),*

**Kuru glüten oranı (%),*

**Düşme sayısı (Enerji) (s),*

**Zeleny Sedimentasyon değeri(ml),*

**Beklemeli Zeleny Sedimentasyon değeri(ml),*

**Gluten index değeri (%),*

**Beklemeli Gluten index değeri (%),*

b) Çeşitler bazındaki buğday paçalarında emgi oranları arttıkça; çeşitlerin fiziksel ve teknolojik özellikleri azalmaktadır. Emgi oranı Hl ağırlığı, 1000 tane ağırlığı, kuru glüten, sedimentasyon, düşme sayısı (Enerji) ve gluten index değerleri üzerinde etkili olmaktadır.

**Emgi oranı arttıkça; buğdayın fiziksel özelliklerinden 1.000 ağırlığı ve hektolitre ağırlığı kontrole göre azalmaktadır. Buğday paçalında emgili tane miktarının artmasına bağlı olarak, sert tane oranında bir azalma ve bunun sonucunda yumuşak tane oranında bir artış ortaya çıkmaktadır. Golya çeşidinde emgili tane oranının irilik değerlerini fazla etkilediği, Sagittoria çeşidinde ise emgili tane oranının irilik değerleri üzerinde sınırlı bir etkisinin bulunduğu belirlenmiştir.*

**Denemede materyal olarak kullanılan buğday çeşitlerinde emgi oranı arttıkça; kalite değerlerinden beklemeli sedimentasyon ,beklemeli glüten index, düşme sayısı (Enerji) ve kuru gluten değerlerinde önemli derecede azalmalar ortaya çıkmaktadır (Kontrol ile karşılaştırıldığında)*

c) Buğdayın kalite parametreleri % 2 emgi oranından itibaren düşmeye başlamakta; un kalitesi parametreleri ise % 4 emgi oranından sonra önemli derecede azalmaktadır (Her iki buğday çeşidinde de).

Araştırma -99

Kaynak

Dizlek,H.,Özer,M.S.,2016.The effects of sunn pest(*Eurygaster integriceps*) damage ratios on bread making quality of wheat with and without additives.Quality Assurance and Safety of Crops & Foods.9(1),pp.79-91.

Özet bilgi:

Araştırmacılar hazırladığı bu makalelerinde aşağıdaki verileri ortaya koymuşlardır;

a) Bu çalışmada süne zararının ekmek olma özelliğine etkisi araştırılmıştır. Bu amaca yönelik olarak 2 ekmeklik buğday çeşidinde (Golia ve Sagittario) çalışma yürütülmüştür. Bu buğday çeşitlerinden % 0 (kontrol), % 2 ,% 4 ,% 8 ,%12 ,% 16 ve % 100 oranında emgili buğday tanesi içeren paçallar hazırlanmış ve bu paçalların ekmek olma özellikleri araştırılmıştır.

Ayrıca bu paçalardan elde edilen unlara katkı maddeleri (Mono ve digliserit diasetil tartarik asit ester, Transglutaminaz, Sitrik asit, L-askorbik asit) de ilave edilerek de ekmek olma denemeleri yapılmıştır.

b) Buğday Paçallarındaki emgi oranı arttıkça un,hamur ve ekmek kalitesi değerleri olumsuz yönde etkilenmektedir. Emgi oranı % 2'nin üzerine çıktığında; bu olumsuz etkilenmekte başlamakta ve % 4 emgiden sonra buğday örneği ekmek olma özelliklerini yitirmektedir. Emgi oranı % 16'yı aştığında ise ekmek yapımı mümkün olmamaktadır.

c) Emgili tane içeren paçalardan elde edilen unlara katkı maddeleri ilave edildiğinde; yüksek emgi oranı içeren paçalardan elde edilen unlardan yapılan ekmeğin kalitesi artmaktadır.

Araştırma -100

Kaynak

Başar,Ş.,Karaoğlu,M.M. and H.Boz.,2016.The effects of *Cephalaria syriaca* flour on the quality of sunn pest (*Eurygaster integriceps*)-damaged wheat.Journal of Food Quality, 39 (2016) ,pp.13-24.

Özet bilgi:

Araştırmacılar makalelerinde aşağıdaki bilgileri vermiştir;

a) Bu çalışmada;farklı süne (*Eurygaster integriceps*) emgi oranlarına(% 0; % 5; % 10 ve % 15) sahip Bezostaya buğday çeşidinin paçallarından elde edilen unlara, *Cephalaria syriaca* ununun farklı oranlarda (% 0; % 0,5; % 1,0 ve % 1,5) ilave edilmesinin buğdayın kalite parametrelerine etkisi araştırılmıştır.



b) Farklı süne(*E. integriceps*) emgi oranlarına (% 0; % 5; % 10 ve % 15) sahip Bezostaya buğday çeşidinin paçallarından elde edilen unlara, *C. syriaca* ununun farklı oranlarda (% 0; % 0,5; % 1,0 ve % 1,5) ilave edilmesi; buğdayın kalite parametrelerine olumlu yönde etki yapmıştır.

c) Bu ilave işlemi özellikle beklemeli sedimentasyon, gluten indeks ve düşme sayısı değerleri üzerinde pozitif etki yapmıştır.

d) *C. syriaca* ununun farklı oranlarda (% 0; % 0,5; % 1,0 ve % 1,5) emgili buğday örneklerinden elde edilen una ilave edilmesi; aynı zamanda Bezostaya buğday çeşidinden elde edilen hamurun reolojik ve ekmek olma özelliklerinde de iyileştirmeler meydana getirmiştir.

e) Sonuç olarak, un yapısının kuvvetini olumlu yönde etkileyen ve aynı zamanda bir oksidant ajan olarak görev yapan *C. Syriaca*'nın ununun emgili buğdaydan elde edilen unlara ilave edilmesi; Bezostaya buğday çeşidinin fiziksel, kimyasal ve reolojik özelliklerini iyileştirmekte ve ekmek olma özelliğine de olumlu yönde katkı yapmaktadır.

Araştırma -101

Kaynak:

Dizlek, H. and M. S., Özer. 2016. The improvement of bread characteristics of sunn pest (*Eurygaster integriceps*) damaged bread wheat by blending application and using additives. *Quality Assurance and Safety of Crops & Foods*, 8(3):p.427-437.

Özet Bilgi :

Araştırmacı, makalesinde aşağıdaki bilgileri vermiştir;

a) Bu çalışmada, süne tarafından zarar görmüş ekmeklik buğday çeşitlerinde; öğütme işlemi (emgisiz buğdaylarla belli oranlarda paçal yapılarak) ve katkı maddelerinin kullanılmasıyla ekmeklik kalitesinin ne derece iyileştirilebileceği ortaya konulmaya çalışılmıştır. Bu amaç için % 20,6 oranında süne emgisi içeren Sagittario çeşidi (ekmeklik buğday çeşidi) kullanılmıştır. Bu emgi oranına sahip Sagittario buğday çeşidi paçalı emgisiz buğday paçalıyla birlikte öğütülmüştür. Öğütme işlemi aşağıda belirtilen oranlarda gerçekleştirilmiştir

*%100 emgisiz buğday+% 0 emgili buğday(Kontrol)

*%90 emgisiz buğday+% 10 emgili buğday

*% 80 emgisiz buğday+% 20 emgili buğday

*%70 emgisiz buğday+% 30 emgili buğday

*% 60 emgisiz buğday+% 40 emgili buğday

*%50 emgisiz buğday+% 50 emgili buğday

*% 0 emgisiz buğday+% 100 emgili buğday

Öğütme işleminin ekmeklik özelliklerine etkisi; ekmeklik parametrelerine (ekmek hacim verimi, ağırlık kaybı, gözenek, yükseklik, taban çapı, penetrasyon değerleri gibi) bakılarak ortaya konulmuştur.

b) Çalışmada farklı oranlarda emgisiz buğday ile birlikte öğütme işleminin yanı sıra katkı maddelerinin (Mono ve digliseritlerin diasetil tartarik asit esterleri, Transglutaminaz, Sitrik asit ve L-Askorbik asit gibi) ekmeklik kalitesine etkileri de araştırılmıştır.

c) Katkı maddesi kullanılmadan, öğütme işleminin ekmeklik özelliklerine etkisi incelendiğinde; ekmeklik parametreleri açısından en iyi sonuç %90 emgisiz buğday + % 10 emgili buğday öğütme karakterinden elde edilmiştir.

d) Katkı maddesi kullanıldığında, öğütme işleminin ekmeklik özelliklerine etkisi incelendiğinde ise; ekmeklik parametreleri açısından en iyi sonuç %90 emgisiz buğday+% 10 emgili buğday ve % 80 emgisiz buğday+% 20 emgili buğday öğütme karakterlerinden elde edilmiştir.

e) Çalışmada, emgili buğdayların emgisiz buğdaylarla belirli oranlarda paçal yapılarak öğütülmesinin ekmek kalitesi açısından tek başına yeterli olmadığı; katkı maddelerinin de ilave edilmesinin ekmeklik kalite özelliklerini daha da iyileştirdiği sonucu ortaya konulmuştur.

Araştırma -102

Kaynak

Dizlek,H.,Özer,M.S.,2017.Improvement bread characteristics of high level sunn pest (*Eurygaster integriceps*) damaged wheat by using transglutaminase and some additives. Journal of cereal Science,Volume 77, pp.90-96.

Yazar notu :

Bu makalede yer alan bilgiler aynı zamanda

a)" Dizlek,H.,Özer,M.S.,2016.Improvement bread characteristics of high level sunn pest (*Eurygaster integriceps*) damaged wheat by using transglutaminase and some additives.15th International Cereal and Bread Congress, April 18-21, 2016, Istanbul/Turkey.p.83 "

adlı bildiride de yer almaktadır.

Özet bilgi:

Araştırmacılar hazırladığı bu makalelerinde aşağıdaki verileri ortaya koymuşlardır;

a) Bu çalışmada yüksek oranda (% 20,6) emgili buğday taneleri içeren buğday paçalarında elde edilen unlara katkı maddelerinin ilave edilmesi durumunda; yüksek oranda süne zararının ekmek olma özelliğine etkisi araştırılmıştır. Bu denemede yüksek oranda süne emgisi (%20,6) bulunan Sagittoria buğday çeşidi materyal olarak kullanılmıştır. Yüksek oranda emgili buğday içeren paçaldan elde edilen unlara katkı maddeleri olarak Mono ve digliserit diasetil tartarik asit ester, Transglutaminaz, Sitrik asit, L-askorbik asit ilave edilerek ekmek denemeleri yapılmıştır.

Deneme 2 aşamalı gerçekleştirilmiştir.

Deneme-1.aşama

Yüksek oranda süne emgisi içeren buğdaydan elde edilen unlara, Transglutaminaz katkı maddesi aşağıdaki oranlarda ilave edilmiştir;

*% 0 TG (Transglutaminaz)-Kontrol

* % 0,3 TG

* % 0,6 TG

* % 1,0 TG

* % 1,5 TG

* % 2,0 TG

Deneme-2.aşama

Yüksek oranda süne emgisi içeren buğdaydan elde edilen unlara, Transglutaminaz katkı maddesi ve diğer katkı maddeleri aşağıdaki oranlarda ilave edilmiştir;

*% 0 TG (Transglutaminaz)-Kontrol

* % 0,3 TG + % 0,5 Mono ve digliserit diasetil tartarik asit ester (DATEM) + 250 mg/kg sitrik asit (CA) + 150 mg/kg L-Askorbik asit (L-AA)

* % 0,6 TG + % 0,5 Mono ve digliserit diasetil tartarik asit ester (DATEM) + 250 mg/kg sitrik asit (CA) + 150 mg/kg L-Askorbik asit (L-AA)

* % 1,0 TG + % 0,5 Mono ve digliserit diasetil tartarik asit ester (DATEM) + 250 mg/kg sitrik asit (CA) + 150 mg/kg L-Askorbik asit (L-AA)

* % 1,5 TG + % 0,5 Mono ve digliserit diasetil tartarik asit ester (DATEM) + 250 mg/kg sitrik asit (CA) + 150 mg/kg L-Askorbik asit (L-AA)

* % 2,0 TG + % 0,5 Mono ve digliserit diasetil tartarik asit ester (DATEM) + 250 mg/kg sitrik asit (CA) + 150 mg/kg L-Askorbik asit (L-AA)

b) Deneme-1 sonuçları aşağıda özetlenmiştir;

**%20,6 oranında süne emgisi bulunan Sagittoria buğday çeşidi ununa % 0,3 oranında Transglutaminaz ilave edildiğinde; çeşidin ekmeklik kalitesi özelliklerine (ekmek hacmi, gözenek sayısı, ekmek verimi gibi) olumlu bir katkı sağlamamıştır.*

*** %20,6 oranında süne emgisi bulunan Sagittoria buğday çeşidi ununa % 0,3 'den daha fazla oranda Transglutaminaz ilave edildiğinde ise; çeşidin ekmeklik kalitesi özelliklerine (ekmek hacmi, gözenek sayısı, ekmek verimi gibi) olumlu bir katkı sağlamıştır.*

c) Deneme-2 sonuçları ise aşağıda özetlenmiştir;

**%20,6 oranında süne emgisi bulunan Sagittoria buğday çeşidi ununa Transglutaminaz + diğer katkı maddeleri ilave edildiğinde; çeşidin ekmeklik kalitesine ilişkin özelliklerinde (ekmek hacmi, gözenek sayısı, ekmek verimi gibi) sınırlı düzeyde bir iyileşme sağlanabilmiştir.*

***Transglutaminaz katkı maddesinin, diğer katkı maddelerine göre çeşidin ekmeklik kalite özelliklerine (ekmek hacmi, gözenek sayısı, ekmek verimi gibi) daha fazla olumlu bir etkisi olmuştur.*

c) Sonuç olarak ,süne emgili buğdaylardan elde edilen unlara, Transglutaminaz katkı maddesi ilave edilerek; buğday çeşidinin ekmeklik özellikleri iyileştirilebilir. Yüksek oranda emgili tanelerdeki gluten proteinlerdeki tahribatı düzeltmek amacıyla yüksek konsantrasyonlarda Transglutaminaz gerekmektedir.

Araştırma -103

Kaynak

Dizlek,H., 2017. Effects of sunn pest (*Eurygaster spp.*) sucking degree in grain on wheat quality characteristics.Romanian Agricultural Research,No:34, 2017, pp. 339-349.

Yazar notu:

Bu makalede yer alan bilgiler aynı zamanda “Dizlek,H.and M.S.Özer,2008.Physical characteristics of sunn pest (*Eurygaster integriceps*) damaged seprated into categories according to infection ratio.Proceedings of Bosphorus 2008,ICC International Conference . April 24-26,2008, 165 .” adlı bildiride de yer almaktadır.

Özet bilgi:

Araştırmacı hazırladığı bu makalesinde aşağıdaki verileri ortaya koymuştur;

a) Bu çalışmada farklı süne zararı derecelerinin (1/4, 2/4, 3/ 4 ve 4/4) buğdayın kalitesine etkisi araştırılmıştır Bu amaca yönelik olarak 2 ekmeklik buğday çeşidinde (Golia ve Sagittario) çalışma yürütülmüştür. Bu çalışmada kullanılan Golia ve Sagittario çeşitlerinde emgi oranı sırasıyla % 3,92 ve % 7,8 olarak belirlenmiştir. Bu çeşitlerden emgili taneler ayrılmışlar ve zarar derecesine göre gruplandırılmışlardır (1/4, 2/4, 3/4 ve 4/4).

b) Farklı süne zararı derecelerinin(1/4, 2/4, 3/ 4 ve 4/4) buğdayın fiziksel özelliklerine etkisi aşağıdaki çizelgede özetlenmiştir;

Çeşitler	Süne emgi derecesi	1.000 tane ağırlığı (g)	Hektolitre ağırlığı (kg)
Golia	1/4	18,9 a	69,0 a
	2/4	16,9 b	65,2 b
	3/4	15,2 c	60,7 c
	4/4	12,8 d	52,5 d
Sagittario	1/4	33,2 a	76,8 a
	2/4	29,1 b	70,6 b
	3/4	26,9 c	66,4 b
	4/4	22,5 d	58,7 c

c) Farklı süne zararı derecelerinin (1/4, 2/4, 3/4 ve 4/4) amilolitik aktiviteye etkisi aşağıdaki çizelgede özetlenmiştir;

Çeşitler	Süne emgi derecesi	Amilaz aktivitesi (CU g ⁻¹)	Düşme sayısı değeri (s)
Golia	1/4	0,139 d	261 a
	2/4	0,160 c	250 b
	3/4	0,188 b	234 c
	4/4	0,223 a	211 d
Sagittario	1/4	0,112 d	268 a
	2/4	0,125 c	254 b
	3/4	0,146 b	241 c
	4/4	0,178 a	213 d

d) Farklı süne emgi derecelerine sahip buğday çeşitlerinde; proteolitik ve amilolitik aktivite süne emgi derecesi farklılaştıkça artmaktadır (1/4 emgi derecesinden 4/4 emgi derecesine doğru).

e) Farklı süne zararı derecelerine (1/4, 2/4, 3 / 4 ve 4/4) sahip undan elde edilen hamurun fiziko-kimyasal özelliklerine etkisi aşağıdaki çizelgede özetlenmiştir;

Çeşitler	Süne emgi derecesi	Yaş gluten (%)	Kuru gluten (%)	Gluten index	Zeleny SED	Gecikmeli Zeleny SED	Düşme sayısı değeri (s)
Golia	1/4	27,7	9,1	14	16,3 a	6,5 a	310 a
	2/4	Yıkanamadı	-	-	11,2 b	3,1 b	296 b
	3/4	Yıkanamadı	-	-	4,0 c	3,0 b	270 c
	4/4	Yıkanamadı	-	-	3,2 d	3,0 b	238 d
Sagittario	1/4	28,1	9,1	24	14,0 a	3,8 a	301 a
	2/4	Yıkanamadı	-	-	9,1 b	3,1 a	293 b
	3/4	Yıkanamadı	-	-	3,3 c	3,0 a	272 c
	4/4	Yıkanamadı	-	-	3,1 c	2,9 a	242 d

f) Araştırmacılar çalışmalarının sonucunda *“Süne zararı görmüş buğday tanelerinin 2 grupta (1/4 +2/4 emgili taneler bir grup ve 3/4 + 4/4 emgili taneler bir grup) toplanması daha uygun olacaktır ”* sonucuna varmıştır.

Araştırma -104**Kaynak**

Dizlek,H.,Özer,M.S.,2017. Effects of sunn pest(*Eurygaster integriceps*) damage ratios on rheological characteristics of wheat flour.Quality Assurance and Safety of Crops & Foods.9 (1), pp.47-54.

Yazar notu:

Bu makalede yer alan bilgiler aynı zamanda “Dizlek,H.,Özer,M.S.,2013. Effects of sunn pest(*Eurygaster integriceps*) damage ratios on physicochemical and rheological characteristics of wheat flours. IFT 2013 Annual Meeting,July 13-16,2013,McCormick Place South Chicago,İllinois. USA.” adlı bildiride de yer almaktadır .

Özet bilgi:

Araştırmacılar hazırladığı bu makalelerinde aşağıdaki verileri ortaya koymuşlardır;

a) Bu çalışmada ekmeklik buğday çeşitlerinden Golia (% 3,92 süne emgili) ve Sagittoria (% 7,8 süne emgili) çeşitleri materyal olarak kullanılmıştır. Bu çeşitlerden % 0 (Kontrol), % 2, % 4 ,% 8 ,%16 ve % 100 emgi içeren paçallar hazırlanmıştır.Bu çalışmada süne emgi zararının unun özelliklerine ve hamur karakteristiklerine etkisi araştırılmıştır..Bu buğday çeşitlerinden aşağıda belirtilen paçallar hazırlanmıştır;

**Kontrol (Emgisiz),*

**Orta derecede zarar görmüş paçallar(%2 ve % 4 Emgili buğday paçalı),*

**Yüksek derecede zarar görmüş paçallar(%8 ‘den % 100 ‘e kadar Emgili buğday paçalı),*

b) Bu çeşitlerin % 0 (Kontrol), % 2, % 4 ,% 8 ,%16 ve % 100 emgi içeren paçallarından elde edilen unların farinograf ve ekstensograf değerleri belirlenmiştir. Bu değerler kontrol örneğiyle karşılaştırılarak değerlendirmeler yapılmıştır.

c) Denemelerden elde edilen sonuçlar aşağıda özetlenmiştir;

**Her iki buğday çeşidinde de emgi oranı arttıkça , gluten kalitesinde proteolitik aktivite nedeniyle bozulmalar ortaya çıkmakta ve sonuçta bazı farinograf değerleriyle (su kaldırma, gelişme ve stabilite süresi) bazı ekstensograf değerlerinde (hamurun direnç ve oranı ,enerji) azalmalar ortaya çıkmaktadır. Hamurun bazı farinograf değerleriyle (Yoğurma tolerans sayısı ile Yumuşama derecesi) bazı ekstensograf değerlerinde (hamurun uzayabilirlik değeri) ise artışlar ortaya çıkmaktadır (Kontrol örnekleriyle karşılaştırıldığında).*

d) Süne emgi zararından dolayı çeşitlerin gluten kalitesindeki bozulmalar sonucunda; bazı farinograf ve ekstensograf değerlerinde ortaya çıkan artışlar, ekmek yapımını da güçleştirmektedir.

e) Her iki buğday çeşidinde de un ve hamur kalitesindeki bozulmalar süne emgi oranı % 2 olduğunda başlamaktadır. Un ve hamur özellikleri ,süne emgi oranı % 4’ü geçtikten sonra ise önemli derecede azalmaktadır (çeşit ekmek olma özelliğini yitirmekte).

f) Bu çalışmada Golia ve Sagittoria çeşitlerinin özellikleri birbirinden farklı bulunmasına rağmen; çeşitlerin hamur özellikleri süne zararından benzer ve olumsuz etkilenmiştir (hamur direnci ve enerji değerleri bakımından).

g) Emgili tanelerdeki proteaz aktivite nedeniyle; emgisiz ve emgili tanelerden elde edilen unlardan yapılan hamurda ekstensograf değerleri açık bir biçimde birbirinden farklı bulunmuşlardır.

h) Her iki buğday çeşidinde de; emgi oranı % 8'in üzerine çıktığında (% 12'den itibaren) ekstensograf değerleri de elde edilememiştir.

Araştırma -105

Kaynak

Dizlek,H.,Özer,M.S.,2017.Süne zararına uğramış ekmeklik buğdayın kalitesini iyileştirme olanakları üzerine bir araştırma.Ç.Ü.Fen Bilimleri Dergisi. 22(1) ,pp.33-43.

Özet bilgi:

Araştırmacılar hazırladığı bu makalelerinde aşağıdaki verileri ortaya koymuşlardır;

a) Bu çalışmada,% 2,5 emgi oranına sahip Golia çeşidi materyal olarak kullanılmıştır. Çalışmada un kalitesinde proteolitik aktivite nedeniyle meydana gelen bozulmaların katkı maddesi kullanılarak önlenmesi ya da azaltılması amaçlanmıştır.

b) Süne zararına uğramış buğdaylardan elde edilen unlarla ekmek yapımında katkı maddesinin kullanılması; ekmek özelliklerinde (hacim, gözenek yapısı, ekmek içi yumuşaklığı gibi) iyileştirmeler sağlamaktadır.

Bu amaca yönelik olarak Süne zararına uğramış buğdaylardan elde edilen unlar aşağıdaki katkı maddelerin katılması, ekmeklerin hacim verimlerini % 38 düzeyinde artırmaktadır;

*% 1 Şeker + % 0,5 Mono ve Digliseridlerin Diasetil Tartarik Asit esterleri + L-Askorbik asit(50 mg/kg un) +Transglutaminaz (mg/kg un)

Araştırma-106

Kaynak :

Paran,N. ve A.Topal,2017.Konya ilinde yetiştirilen ve Ticaret borsasında alımı yapılan buğdayların alt bölgelere göre kalite kriterlerinin belirlenmesi. Bahri Dağdaş Bitkisel Araştırma Dergisi ,6(2), 7-17, 2017.

Özet Bilgi:

Araştırmacılar çalışmaları sonucunda aşağıdaki verileri ortaya koymuşlardır;

a) Bu araştırma, Konya ilinde üretilen ve Ticaret borsasında alımı yapılan ekmeklik ve makarnalık buğdayların; yıllar ve alt bölgelere göre fiziksel ve kimyasal kriterleri açısından değişimini belirlemek amacıyla yapılmıştır. Araştırmada 2012,2013,2014 ve 2015 yıllarında üretilen buğdayın rutubet oranı, hektolitreye ağırlığı, kırık tane oranı, cılız tane oranı, embriyosu kararmış buğday tane oranı, süne ve kımıl emgili tane oranı, yabancı madde oranı ve protein oranı ile ilgili kalite özellikleri; yıllara ve 5 alt bölgeye göre incelenmiştir.

b) Konya ili araştırma amacıyla 5 agro-ekolojik alt bölgeye ayrılmıştır. Bu alt bölgeler aşağıda belirtilmektedir;

Bölgeler	Bölgede yer alan ilçeler	Hububat alanı(da)	Konya ilindeki Payı (%)	Yıllık yağış (mm)
1.Alt bölge	Çumra,Karatay,Meram,Selçuklu	704.649	16,9	<400
2.Alt bölge	Akören,Ahırlı,Bozkır,Güneysınır,Hadim,Taşkent,Yalıhöyük,	525.234	12,6	>400
3.Alt bölge	Akşehir,Ereğli,Halkapınar,Ilgın,Tuzlukçu	597.982	14,3	>400
4.Alt bölge	Beyşehir,Derbent,Derebucak,Doğanhisar,Höyük,Seydişehir	589.385	14,2	>400
5.Alt bölge	Altınekin,Cihanbeyli,Çeltik,Emirgazi,Kadınhanı,Karapınar,Kulu,Sarayönü,Yunak	1.752.150	42,0	<400

c) Konya ilinde üretilen ve Ticaret borsasında alımı yapılan ekmeklik ve makarnalık buğdayların yıllara ve alt bölgelere göre rutubet oranı (%) aşağıdaki çizelgede verilmektedir;

Bölge	Rutubet oranı(%)					
	Tür	2012	2013	2014	2015	Bölge ort.
1	Ekmeklik	10,10	9,62	9,59	9,91	9,80
	Makarnalık	9,71	8,79	8,89	9,30	9,17
2	Ekmeklik	9,87	9,21	9,64	10,22	9,73
	Makarnalık	9,39	8,69	9,16	9,49	9,18
3	Ekmeklik	10,47	9,85	9,16	10,15	9,91
	Makarnalık	9,59	8,89	9,08	9,99	9,39
4	Ekmeklik	10,12	9,68	10,12	10,46	10,09
	Makarnalık	9,55	9,15	9,62	9,86	9,55
5	Ekmeklik	10,82	9,86	10,21	10,60	10,37
	Makarnalık	10,33	9,01	9,12	9,59	9,51
Ekmeklik Buğday	Yıl ortalaması	10,28	9,64	9,74	10,27	
Makarnalık Buğday	Yıl ortalaması	9,71	8,91	9,17	9,64	

d) Konya ilinde üretilen ve Ticaret borsasında alımı yapılan ekmeklik ve makarnalık buğdayların yıllara ve alt bölgelere göre kırık tane oranı (%) aşağıdaki çizelgede verilmektedir;

Bölge	Kırık tane oranı(%)					
	Tür	2012	2013	2014	2015	Bölge ort.
1	Ekmeklik	3,33	3,32	3,48	3,83	3,49
	Makarnalık	5,08	5,88	6,40	6,83	6,05
2	Ekmeklik	3,31	4,06	3,94	3,81	3,78
	Makarnalık	5,13	7,37	6,23	6,28	6,25
3	Ekmeklik	2,67	3,81	4,75	4,51	3,94
	Makarnalık	4,57	6,13	6,64	8,73	6,52
4	Ekmeklik	3,78	5,09	4,11	3,91	4,22
	Makarnalık	6,77	8,34	7,88	9,58	8,14
5	Ekmeklik	2,98	3,51	3,11	3,29	3,22
	Makarnalık	4,57	5,72	5,63	5,79	5,43
Ekmeklik Buğday	Yıl ortalaması	3,21	3,96	3,88	3,87	3,73
Makarnalık Buğday	Yıl ortalaması	5,22	6,69	6,56	7,44	6,48

d) Konya ilinde üretilen ve Ticaret borsasında alımı yapılan ekmeklik ve makarnalık buğdayların yıllara ve alt bölgelere göre cılız tane oranı (%) aşağıdaki çizelgede verilmektedir;

Bölge	Cılız tane oranı(%)					
	Tür	2012	2013	2014	2015	Bölge ort.
1	Ekmeklik	2,98	2,69	2,71	2,52	2,73
	Makarnalık	1,55	1,57	2,40	2,05	1,89
2	Ekmeklik	2,82	1,82	1,82	1,55	2,00
	Makarnalık	1,88	1,26	1,48	1,17	1,45
3	Ekmeklik	2,63	2,12	2,78	3,20	2,68
	Makarnalık	2,20	1,22	2,47	2,36	2,06
4	Ekmeklik	2,27	2,32	2,41	3,23	2,56
	Makarnalık	1,21	1,32	2,06	1,86	1,61
5	Ekmeklik	2,99	2,39	4,00	2,90	3,07
	Makarnalık	1,56	1,34	2,43	1,97	1,83
Ekmeklik Buğday	Yıl ortalaması	2,74	2,27	2,74	2,68	2,61
Makarnalık Buğday	Yıl ortalaması	1,68	1,34	2,17	1,88	1,77

e) Konya ilinde üretilen ve Ticaret borsasında alımı yapılan ekmeklik ve makarnalık buğdayların yıllara ve alt bölgelere göre embriyosu kararmış tane oranı (%) aşağıdaki çizelgede verilmektedir.

Bölge	Embriyosu kararmış tane oranı(%)					
	Tür	2012	2013	2014	2015	Bölge ort.
1	Ekmeklik	0,66	1,34	3,45	4,08	2,38
	Makarnalık	1,41	1,83	4,77	8,06	4,02
2	Ekmeklik	0,59	0,69	4,25	6,45	2,99
	Makarnalık	0,70	0,58	4,35	7,65	3,32
3	Ekmeklik	1,24	0,92	3,71	5,13	2,75
	Makarnalık	1,87	2,62	4,73	11,38	5,15
4	Ekmeklik	0,50	0,68	2,38	4,72	2,07
	Makarnalık	0,58	0,72	3,25	7,20	2,94
5	Ekmeklik	0,59	0,93	2,51	4,32	2,09
	Makarnalık	0,59	1,25	4,06	10,81	4,18
Ekmeklik Buğday	Yıl ortalaması	0,72	0,91	3,26	4,94	2,46
Makarnalık Buğday	Yıl ortalaması	1,03	1,40	4,23	9,02	3,92

f) Konya ilinde üretilen ve Ticaret borsasında alımı yapılan ekmeklik ve makarnalık buğdayların yıllara ve alt bölgelere göre süne-kimil emgili tane oranı (%) aşağıdaki çizelgede verilmektedir;

Bölge	Süne-kimil emgili tane oranı(%)					
	Tür	2012	2013	2014	2015	Bölge ort.
1	Ekmeklik	1,34	1,24	1,13	0,91	1,15
	Makarnalık	1,39	1,30	1,35	0,96	1,25
2	Ekmeklik	1,54	1,24	1,30	0,78	1,21
	Makarnalık	1,63	1,41	1,60	1,27	1,48
3	Ekmeklik	1,36	1,80	1,27	0,85	1,32
	Makarnalık	1,96	1,78	1,37	1,04	1,54
4	Ekmeklik	1,60	1,59	1,07	1,49	1,44
	Makarnalık	1,94	1,84	1,90	1,59	1,82
5	Ekmeklik	1,55	1,35	1,21	0,80	1,23
	Makarnalık	1,47	1,45	1,21	0,91	1,26
Ekmeklik Buğday	Yıl ortalaması	1,48	1,44	1,20	0,97	1,27
Makarnalık Buğday	Yıl ortalaması	1,68	1,56	1,49	1,15	1,47

g) Konya ilinde üretilen ve Ticaret borsasında alımı yapılan ekmeklik ve makarnalık buğdayların yıllara ve alt bölgelere göre protein oranı (%) aşağıdaki çizelgede verilmektedir;

Bölge	protein oranı(%)					
	Tür	2012	2013	2014	2015	Bölge ort.
1	Ekmeklik	13,29	11,30	12,78	11,80	12,29
	Makarnalık	13,09	11,41	13,08	10,81	12,10
2	Ekmeklik	12,55	10,03	12,39	9,84	11,20
	Makarnalık	12,12	9,70	12,13	10,24	11,05
3	Ekmeklik	12,54	11,28	12,12	11,51	11,86
	Makarnalık	13,42	11,59	13,19	10,67	12,22
4	Ekmeklik	12,37	10,25	10,97	10,51	11,02
	Makarnalık	12,02	10,24	10,95	10,22	10,86
5	Ekmeklik	13,61	11,53	13,53	11,45	12,53
	Makarnalık	13,78	12,18	14,21	10,96	12,78
Ekmeklik Buğday	Yıl ortalaması	12,87	10,88	12,36	11,02	11,78
Makarnalık Buğday	Yıl ortalaması	12,89	11,03	12,71	10,58	11,80

h) Araştırmacılar çalışmalarının sonucunda aşağıdaki önerileri yapmışlardır;

**Ülkemizde buğday farklı bölgelerde farklı kalitede yetiştirildiği gibi aynı yıl içinde yetişen buğdaylar arasında da kalite farkı bulunmaktadır. Bu nedenle buğday yetiştiriciliğine en uygun ilçeler ve bölgeler belirlenerek üretici desteklenmeli ve ülke genelinde detaylı buğday kalite haritası çıkarılmalıdır.*

**Bölgelerde yapılan sulama, gübreleme gibi yetiştirme tekniği uygulamaları yanında yağış, nem ve sıcaklık gibi iklim faktörlerinin yıllık değişimlerine bağlı olarak, aynı bölgedeki ürün kalitesinin yıllara göre değişebileceği de dikkate alınmalıdır.*

ARAŞTIRMA-107

Kaynak

Dizlek,H.and M.S.Özer,2017.Improvement of physical, physicochemical and rheological characteristics of sunn pest (*Eurygaster integriceps*) damaged wheat by blending. Quality Assurance and Safety of Crops& Foods.2017,09 (1) : 31 -39.

Özet Bilgi:

Araştırmacılar makalelerinde aşağıdaki bilgileri vermiştir;

a) Bu çalışmada,süne tarafından zarar görmüş buğday çeşidinde; öğütme işleminin (emgisiz buğdaylarla belli oranlarda) buğdayın fiziksel, fiziko-kimyasal ve reolojik özelliklerini ne derece iyileştirebileceği ortaya konulmaya çalışılmıştır. Bu amaç için % 20,6 oranında süne emgisi içeren Sagittoria buğday çeşidi (Ekmeklik) kullanılmıştır.



Bu emgi oranına sahip Sagittoria çeşidi örnekleri, emgisiz Sagittoria çeşidi örnekleriyle aşağıda belirtilen oranlarda paçal yapılarak öğütülmüştür;

- * % 100 emgisiz buğday + % 0 emgili buğday
- * % 90 emgisiz buğday + % 10 emgili buğday ,
- * % 80 emgisiz buğday + % 20 emgili buğday ,
- * % 70 emgisiz buğday + % 30 emgili buğday ,
- * % 60 emgisiz buğday + % 40 emgili buğday ,
- * % 50 emgisiz buğday + % 50 emgili buğday ,
- * % 0 emgisiz buğday + % 100 emgili buğday (Kontrol) ,,

b) Öğütme işleminden önce fiziksel ve öğütme işleminden sonra ise elde edilen un ve hamura fiziko-kimyasal ve reolojik analizler uygulanmıştır. Bu analizler sonucu aşağıdaki parametreler belirlenmiştir;

- *1.000 tane ağırlığı (g),
- *Hektolitre ağırlığı (kg/hl),
- *tane boyutları (mm) ve paçalda oranları(%),
- *Zeleny Sedimentasyon değeri (ml)
- *Beklemeli Zeleny Sedimentasyon değeri (ml)
- *Yaş gluten oranı (%) ,
- *Kuru gluten oranı (%) ,
- *Gluten index değeri (%) ,
- *Beklemeli Gluten index değeri (%) ,
- *Düşme sayısı (s)
- *Su kaldırma (%) ,
- *Hamur gelişme süresi (dakika),
- *Hamur stabilite süresi (dakika),
- *Yoğurma tolerans sayısı (BU),
- *Yumuşama derecesi (BU),
- *hamur direnci ve oranı,
- *Enerji değeri(cm^2) ,

Bu değerler kontrolden elde edilen değerlerle karşılaştırılarak yorumlanmıştır.



c) Denemeye ilişkin sonuçlar aşağıda özetlenmiştir;

**Öğütme işlemi amacıyla yapılan paçal örneklerde emgili buğday oranı arttıkça; 1.000 tane ağırlığı ve Hektolitreye ağırlığı değerlerinde azalmalar ortaya çıkmıştır.*

**Öğütme işlemi amacıyla yapılan paçal örneklerde emgili buğday oranı arttıkça; Zeleny Sedimentasyon değeri, Beklemeli Zeleny Sedimentasyon değeri, Gluten index değeri, Beklemeli Gluten index değeri ve Düşme sayısı değerlerinde de azalmalar ortaya çıkmıştır.*

**Öğütme işlemi amacıyla yapılan paçal örneklerde emgili buğday oranı arttıkça; hamurun gelişme ve stabilite sürelerinde azalmalar, yoğurma tolerans sayısı ve yumuşama derecesinde ise artışlar ortaya çıkmıştır.*

**Öğütme işlemi amacıyla yapılan paçal örneklerde emgili buğday oranı arttıkça; özellikle paçalda emgili buğday oranı %30'un üzerine çıktığında ise ekstansiyograf değerleri elde edilememiştir.*

** Öğütme işlemi amacıyla yapılan paçal örneklerde emgili buğday oranı aşağıdaki çizelgedeki gibi belirlenmiştir;*

Paçal durumu [Emgili buğday oranı (%) + Emgisiz buğday oranı (%)]	Emgi oranı (%)
% 100 oranında emgili buğday + % 0 oranında emgisiz buğday	20,6 ± 0,3
% 50 oranında emgili buğday + % 50 oranında emgisiz buğday	10,3 ± 0,2
% 40 oranında emgili buğday + % 60 oranında emgisiz buğday	8,24 ± 0,2
% 30 oranında emgili buğday + % 70 oranında emgisiz buğday	6,16 ± 0,1
% 20 oranında emgili buğday + % 80 oranında emgisiz buğday	4,12 ± 0,2
% 10 oranında emgili buğday + % 90 oranında emgisiz buğday	2,06 ± 0,1
% 0 oranında emgili buğday + % 100 oranında emgisiz buğday	0,0 ± 0,0

**Elde edilen deneme sonuçlarına göre; en iyi paçal durumunun “ % 10 oranında emgili buğday + % 90 oranında emgisiz buğday ” olduğu kanısına varılmıştır.*

ARAŞTIRMA-108

Kaynak

Dizlek,H.and M.S.Özer,2017.Comparison of Transglutaminaz and L-Ascorbic acid additives in improving quality of bread made from sunn pest (*Eurygaster integriceps*) damaged wheat. 2th International Energy & Engineering Conference .12-13 October 2017, Gaziantep, Turkey. 1232.

Özet Bilgi:

Araştırmacılar bildirilerinde aşağıdaki bilgileri vermiştir;

a) Bu çalışmada, süne zararı görmüş buğday örneklerinin ekmek olma özelliklerini iyileştirmek amacıyla katkı maddelerinin kullanılabilirlik durumu araştırılmıştır. Bu amaçla süne emgili Golia ve Sagittario ekmeklik buğday çeşitlerinden elde edilen unlarda; aşağıdaki katkı maddeleri tek başlarına ve bu maddelerin karışımları kullanılmıştır;



*Transglutaminaz katkı maddesi (% 0,0; % 0,3; % 0,6; % 1,0; % 1,5 ve % 2,0 oranlarında) ,

*L-Askorbik asit katkı maddesi (0 ppm; 50 ppm; 75 ppm; 100 ppm ve 125 ppm oranlarında),

b) Deneme sonuçlarına göre; süne emgili buğday örneklerinden elde edilen unların ekmek olma özelliklerini iyileştirmesi açısından, Transglutaminaz katkı maddesi L-Askorbik asit katkı maddesine göre daha etkili olmuştur.

c) L-Askorbik asit katkı maddesi ,sadece düşük emgi oranına sahip buğday örneklerinden elde edilen unların ekmek olma özelliklerini iyileştirebilmiştir. Yüksek emgi oranına sahip buğday örneklerinden elde edilen unların ekmek olma özelliklerini iyileştirmede ise aynı etkiyi gösterememiştir.

d) Deneme sonucunda **“Süne emgili buğday örneklerinden elde edilen unların ekmek olma özelliklerinin iyileştirmesinde; Transglutaminaz katkı maddesi uygun dozda kullanılabilir”** görüşüne varılmıştır.

ARAŞTIRMA-109

Kaynak :

Keser,M.,Karaduman,Y.,Çakmak,M.,Morgounov,A. ve F. Özdemir, 2018.Increasing sunn pest damage threshold level by using strong gluten genotypes. Book of Abstracts, 13th International Gluten Workshop,14-17 March 2018 ,Mexico City,Mexico, p.54.

Özet Bilgi:

Araştırmacılar sundukları bildiride aşağıdaki verileri ortaya koymuşlardır;

a) Bu çalışmada, kuvvetli glüten yapısına sahip 11 Ukranya çeşidi, Bezostaya-1 ve Çetinel 2000 buğday çeşitlerinin süne zararı görmemiş örneklerinden elde edilen unlara; %1, 2, 4 ve 6 oranlarında süne zararı görmüş buğday örneklerinden elde edilen unlar ilave edilmiş ve sonuçta bu karışımların kalite parametreleri ortaya konulmuştur. Süne zararı görmemiş buğday unu ise kontrol olarak alınmıştır. Zeleny sedimentasyon ve beklemeli zeleny sedimentasyon değerleri belirlenmiştir.

b) Bütün uygulamalarda süne emgi oranının artışına paralel olarak zeleny sedimentasyon ve beklemeli zeleny sedimentasyon değerlerinde azalmalar ortaya çıkmıştır. Azalmalar beklemeli zeleny sedimentasyon değerlerinde daha fazla ölçülmüştür. Çeşitlerin süne zararından etkilenmeleri (kalite parametrelerinde azalmalar) farklı düzeylerde olmuştur. Bazı çeşitler % 4 emgi içeren örneklerde bile ekmeklik kalite değerlerini koruyabilmiştir.

c) Beklemeli zeleny sedimentasyon testi, buğday çeşitlerinin kalitesini ortaya koymada önemli bir analiz yöntemidir (Süne emgisinin bulunduğu örneklerde). Gluten yapısı kuvvetli genotiplerin kullanılması sonucunda; kabul edilebilir süne emgi üst sınırı daha yukarı noktalara çekilebilir.

ARAŞTIRMA-110**Kaynak :**

Köksal,H. ve D.S.Özay, 2018.An overview on wheat bug damage and characterization of wheat bug enzymes . Book of Abstracts, 13th International Gluten Workshop,14-17 March 2018 ,Mexico City,Mexico, p.17.

Özet Bilgi:

Araştırmacılar sundukları bildiride aşağıdaki verileri ortaya koymuşlardır;

a) Araştırmacıların yaptıkları çalışmaları sonucunda; buğday tanelerinde glutenini hidrolize eden süne proteaz enziminin (GPs) moleküler ağırlığı 28 kDa olarak belirlenmiştir. Bu enzimin serin proteazın homologue olduğu ortaya konulmuştur.

b) Süne 'nin salgıladığı proteaz enziminin, özellikle gluteninin yüksek moleküler ağırlıktaki alt birimlerinde(HMW-GS) etkili olduğu belirlenmiştir.

c) Buğday tanelerinde glütteni hidrolize eden süne proteaz enzimine; buğday çeşitlerinin tepkileri farklı düzeylerde ortaya çıkmaktadır.

d) Süne emgili tanelerin olduğu buğday örneklerinden ekmek yapma aşamasında; kısa sürede fermentasyon uygulaması ve bazı katkı maddelerinin (Doğal inhibitörler,vital gluten,L-ascorbic acid, DATEM, Transglutaminase, Lactic acid, NaCl ,CaCl₂ gibi) ilave edilmesi ekmeklik kalitesini iyileştirmektedir.

e) Süne emgili tanelerin olduğu buğday örneklerinin; makarna yapımında ve hazır kahvaltılık ürünlerde kaliteyi etkilememesi nedeniyle kullanılabileceği bildirilmektedir..

Araştırma-111**Kaynak :**

Sanal,T.,Pehlivan,A.,Evlice Kaplan,A.,Özderen, T. ve S.Güler, 2018.Effect of wheat bug (*Eurygaster integriceps*) damage on quality of bread and durum wheat varieties grown in Turkey. Book of Abstracts, 13th International Gluten Workshop,14-17 March 2018 ,Mexico City,Mexico, p.53.

Özet Bilgi:

Araştırmacılar sundukları bildiride aşağıdaki verileri ortaya koymuşlardır;

a) Bu çalışmada 23 beyaz ve 20 kırmızı Ekmeklik buğday çeşidi ile 8 Makarnalık buğday çeşidi materyal olarak kullanılmıştır. Bu çeşitlerde süne emgi zararının; buğdayın fiziksel ve kalite parametrelerine etkisi incelenmiştir(Süne zararı olmayan kontrol karakteriyle karşılaştırılarak). Bu çalışmada belirlenen Proteinin kalite parametreleri aşağıda verilmektedir;

*Zeleny sedimentasyon değeri,

*Beklemeli zeleny sedimentasyon değeri,

*Gluten yayılma zamanı,

*Tolerans indeksi,

*L ,W ve P değerleri,

b) Gluten içeriği kuvvetli olan buğday çeşitlerinde, süne zararından dolayı gluten yayılması daha az olurken; Gluten içeriği zayıf olan buğday çeşitlerinde ise süne zararından dolayı gluten yayılması daha fazla meydana gelmiştir.

Araştırma-112

Kaynak :

Toprak,U., Bayram,Ş., Güney,G., Doğan,C., Babaroğlu, N.,Ertürk, S.,Kaydan, M.B.,Baldwin,D., Coutu ,C.,Hegedus,D., 2018.Comparative midgut proteomics from feeding and hibernating Sunn pest,*Eurygaster maura* (Hemiptera:Scutelleridae).1st International Molecular Plant Protection Congress,April,10-13 2019 Adana,Program and Abstract Book,P16,p.84.

Özet Bilgi:

Araştırmacılar sundukları bildiride aşağıdaki verileri ortaya koymuşlardır;

a) Böceklerde orta bağırsak, sindirim enzimlerinin salgılanması ve besinlerin emilim ve sindirimi için önemli bir organdır.Süne’de beslenmenin olduğu ve olmadığı peryotlarda, orta bağırsakta meydana gelen fizyolojik ve biyokimyasal değişiklikler önemlidir.Bu değişiklikler sünenin hayatta kalabilmesi,kışlaması ve kışlaktan inişlerde hububatta beslenmesinde rol oynayan temel faktörlerdir. Bu çalışmada, beslenen ve kışlayan bireylerin orta bağırsak dokuları incelenmiştir (Proteomik bir yöntem kullanılarak).

b) Çalışma sonucunda beslenen ve kışlayan ergin bireylerin, sırasıyla 702 ve 623 adet proteine sahip oldukları belirlenmiştir.Belirlenmiş olan bu proteinler aşağıda sıralanmaktadır;

- *Dominant fonksiyonel proteinler,
- *Sindirim enzimleri,
- *Hücrel ve humoral savunma proteinleri,
- *Detoksifikasyon proteinleri,
- *Lipid metabolizmasında rol oynayan proteinler,
- *Karbonhidrat metabolizmasında rol oynayan proteinler,
- *Kalsiyum homeostasisi proteinleri,
- *Soğuğa dayanıklılıkta rol oynayan proteinler,

c) Sindirim enzimleri beslenen süne erginlerinde baskın durumda iken;hücrel humoral savunmaya ilişkin proteinler,Lipit ve karbonhidrat metabolizmasında rol oynayan proteinler ve soğuğa dayanıklılık sağlayan proteinler ise zararlının kışlayan ergin bireylerinde baskın durumdadır.

4.3.Ekonomik Zarar Eşikleri

Geçmiş yıllarda ülkemizde ve yurt dışında bu konuda yapılan çalışmalar sonucunda; süne mücadelesinde kriter olarak dikkate alınan EZE değerlerine ilişkin sonuçlar,kaynaklarıyla birlikte özet bilgiler şeklinde aşağıda kronolojik sıralamaya göre verilmektedir:

4.3.1.Yurt dışında yapılan araştırmalar

ARAŞTIRMA-1

Kaynak:

Lazarov, A., Grigorov, S., Popov, V., Bogradov, V., Abaciev, D., Kontev, H., Kayzatov, H., Gospodinov,H., Fitanov, H., Duçevski. D., 1969. Bulgaristan'da Buğdaygillerde zarar yapan Scutelleridae ve Pentatomidae (Hem.) familyalarına bağlı türlerin biyo-ekolojisi ve mücadelesi üzerine çalışmalar (Çeviri: Musa ALTAY).144 s.

Özet Bilgi:

Araştırmacılar, m²'de 2 adet KE olması durumunda ve bunlardan meydana gelen bireylerin meydana getireceği zararın önemli olduğunu vurgulamaktadır.Araştırmacılar 4.-5. dönem nimf+YNE dönemlerinde zararın ciddi boyutlara ulaştığını da belirterek bu durumda m²'de 2 ve daha fazla 4.-5. dönem nimf+YNE saptanması durumunda kimyasal mücadele yapılmasını önermektedir.

ARAŞTIRMA-2

Kaynak:

Areshnikov,B.A.;Rogochaya,L.G.;Feshchin,D.M.,1971.The chemical protection of wheat crops against cereal bugs. Zashita Rastenii.1971.No:16(6),pp.13-14

Özet Bilgi:

Araştırmacılar Sovyetler Birliği'nde 1958-1970 yıllarında; farklı bölgelerde ve farklı yıllarda yaptıkları çalışmaların sonucunda aşağıdaki verilere ulaşmışlardır;

a) KE'lere karşı yapılan denemeler sonucunda;yumurta parazitoitlerine olumsuz etki nedeniyle ancak ağır salgınlarda popülasyonu kırmak amacıyla m²'de 2 ve daha fazla KE olduğunda mücadele yapılması önerilmiştir.

b) Nimf mücadelesinin ise tane oluşumu başlangıcında 8-10 nimf/ m² ve süt olum döneminde ise 1-2 nimf/ m² yoğunluklarında yapılması gerektiği vurgulanmıştır.

ARAŞTIRMA-3

Kaynak:

Tanskii,V.I. 1973.Studies on insect damage and economic thresholds in the Soviet Union,EPPO(1973),3(3),101-104.

Özet Bilgi:

Rusya'da yapılan çalışmalar sonucunda; buğdayda % 3-5 oranında ürün kaybı tesbit edilmesi durumunda *Eurygaster integriceps*'e karşı kimyasal mücadele yapılması önerilmektedir. Araştırmacı EZE derğerlerini aşağıda belirtilen şekilde vermiştir;

Triticum vulgare

Kurak yıllarda 0,5 KE/m², Yağışlı yıllarda 1,5 KE/m²

Triticum durum

Kurak yıllarda 0,5 KE/m², Yağışlı yıllarda 1,0 KE/m²

ARAŞTIRMA-4

Kaynak:

Pavlov.I.F.,1975.Agrotechnical Plant Protection methods.VIII.International Plant Protection Congress Moscow,1975.Vol III.121-125.

Özet Bilgi:

Rusya'da yapılan çalışmada, buğdayda m²'de bitki sayısının 600-700 civarında olması ve nimf sürveyleri sonucunda m²'de nimf sayısı da 20'nin üzerinde tesbit edilmesi durumunda, *Eurygaster integriceps*'e karşı kimyasal mücadele yapılması önerilmektedir.

ARAŞTIRMA-5

Kaynak:

Starostin,S.P.Galkina,R.G.(1976).Effects of dates control of nymphs of the noxious pentatomid on its dynamics of numbers and injuriousness the wheat grains. Zashchity Rastenii.1976.Vyp 45, 30-34.

Özet Bilgi:

Araştırmacılar yaptıkları çalışmaların sonucunda,Süne (*E.integriceps*) için uygulanması gereken EZE değerlerini, ağırlıklı olarak 3.dönem nimflerin bulunduğu popülasyonlarda 10 nimf/ m² ve ağırlıklı olarak 1-2.dönem nimflerin bulunduğu popülasyonlarda ise 15 nimf/ m² olarak belirlemişlerdir.

ARAŞTIRMA-6

Kaynak:

Mustatea,D.1976.The ceral bugs (*Eurygaster* spp.and *Aelia* spp.) in Romania.The papers of the 5 th Interbalcanic Plant Protection Conference. probleme de Protectia Plantelor. 1976.4:175-184

Özet Bilgi:

Araştırmacı,Romanyada 1969-1974 yılları arasında tahıllarda *Eurygaster* ve *Aelia* türleri üzerinde yaptığı çalışmalar sonucunda aşağıdaki bulguları elde etmiştir:

a) Kimyasal mücadelede EZE değeri olarak m²'de 10 nimf ve üzerinin uygulanmasının gerekli olduğu belirlenmiştir.

b) m²'deki bitki sayısının 400-500 olması durumunda; m²'de 2-3 KE yoğunluğunun ve bunlardan meydana gelebilecek nimf+YNE'lerin ortaya çıkaracağı ürün kayıplarının tolere edilebileceği de araştırmacı tarafından bu çalışmada vurgulanmaktadır.

ARAŞTIRMA-7**Kaynak:**

Radchenko,Yu.D.,1978.Some particulars of the control of the noxious pentatomid. Zashchita Rastenii,1978,No:12,p.22. (CAB Abstracts 1979-1981).

Özet Bilgi:

Araştırmacı, Rusya’da yaptığı çalışmaların sonucunda aşağıdaki bilgileri vermiştir;

a) Buğdayda *Eurygaster integriceps*’in için uygulanması gereken EZE değerleri;

*Kurak yıllarda 1 adet KE /m² (Kışlık buğdayda)

0,5 adet KE/m² (yazlık buğdayda)

*Soğuk ve yağışlı ilkbaharda 1,5-2 adet KE /m²

ARAŞTIRMA-8**Kaynak:**

Areshnikov,B.A.1979.Strategy and tactics of protection of winter wheat from the pentatomid. Zashchita Rastenii,1979,No:2,p.29-30. (CAB Abstracts 1979-1981).

Özet Bilgi:

Araştırmacı, Rusya’da 1972-1973 yıllarında yaptığı çalışmaların sonucunda aşağıdaki bilgileri vermiştir;

a) Rusya’da *Eurygaster integriceps*’in verdiği zarar bazı yıllarda % 20-30’lara ulaşmıştır. Bu zararı önlemek amacıyla aşağıda belirtilen önlemlerin alınması gerekmektedir;

*Optimum yetiştirme koşullarını sağlamak,

*Doğru ekim zamanında buğday ekimini yapmak,

*Erkenci çeşitlerin ekimini yapmak (YNE’lerin beslenmesini engellemek amacıyla),

*Doğal düşmanların etkinliğini artırmak amacıyla gerekli ortamları oluşturmak,

*Kimyasal mücadeleyi ancak gerektiğinde yapmak(Doğal düşmanları korumak amacıyla EZE dikkate alınmalı, eradikasyon amacıyla mücadele yapılmamalı

b) Buğdayda uygulanması gereken EZE değerleri;

*10 nimf /m² (Çiçeklenme döneminden önce –salgın yıllarında)

* 2-5 nimf/m² (Süt olum döneminde)

ARAŞTIRMA-9**Kaynak:**

Radchenko,Yu.D.;Boiko,N.I.,1979.Economic threshold of injuriousness of the noxious pentatomid bug . Zashchita Rastenii,1979,No:10,p.42. (CAB Abstracts 1979-1981).

Özet Bilgi:

Araştırmacı, Rusya’da çalışmalar yapmış ve aşağıdaki bilgileri vermiştir;

- a) Rusya’da yazlık Buğdayda *Eurygaster integriceps*’in KE’ler için EZE değeri 1 KE/m² olarak belirlenmiştir (Kurak yıllarda *Eurygaster integriceps*’in KE’ler için EZE değeri 0,5 KE/m²).
- b) Yazlık arpada *Eurygaster integriceps*’in KE’ler için EZE değeri 3-4 KE/m² olarak belirlenmiştir.

ARAŞTIRMA-10**Kaynak:**

Semyonov,V.P,TİL-Menbeav,A.T.,Beksultanov,S.T. ve A.T. Sarboev, 1981.The main elements of integrated control of the sunn pest in Kazakhstan. Noveishie-dostizheniya-sel’skokhozyaistvennoi-entomologii-po-materialam-Ush-s’ezda-VEO,Vil’nyus-9-13-oktyabrya-1979 g.1981,recd. 1983, 184-186

Özet Bilgi:

Araştırmacılar ,Kazakistanda yaptıkları çalışma sonucunda; m²’de 10 adet ve daha fazla 2.dönem *Eurygaster integriceps* nimfi saptanması durumunda kimyasal mücadele yapılmasının gerekli olduğunu vurgulamaktadırlar.

ARAŞTIRMA-11**Kaynak:**

Popov,C.,Mustatetea,D.,Vonica,I.,Tanase,V.,1981.Cereal bugs forecasting and control measures in the year 1981.(Plaşnitele cerealelor:proгноza şi masuri de combatere in anul 1981.) Prod. vegetela-cereale şi plante tehnice nr.4,10-14. (CAB abstracts 1982)

Özet bilgi:

Araştırmacılar makalelerinde *E. integriceps*’e ilişkin aşağıdaki bilgileri vermiştir;

- a) 1981 yılında uygulamada dikkate alınan EZE değerleri 5 KE/ m² ve 3 nimf/m² ‘dir.KE’lerin % 80’ni iniş yaptığında (Nisan sonu) KE mücadelesine başlanılmalı ve 10 gün içinde tamamlanmalıdır. Nimf mücadelesi ise 5-7 günde bitirilmelidir.Uygulamadaki son 10 yıl değerlendirmelerine göre iklim koşulları nedeniyle nimf mücadelesi 20-30 günde tamamlanabilmiştir.

ARAŞTIRMA-12**Kaynak:**

Rumyantseva,V.I.,1981.Economic threshold of injuriousness of the the most important pests of cereal crops . Zashchita Rastenii,1981,No:12,p.10-11. (CAB Abstracts 1983).

Özet Bilgi:

Araştırmacı, Rusya’da çalışmalar yapmış ve aşağıdaki bilgileri vermiştir;

a) *Eurygaster integriceps*’in de içinde bulunduğu hububat zararlılarında EZE açısından dikkate alınan ürün kaybı % 3-5 olarak belirlenmiştir.Doğada *Eurygaster integriceps*’in yoğun yumurta bırakma döneminde yumurta parazitoitleri % 50 ve daha fazla parazitlenmeye neden olduğunda ise; *Eurygaster integriceps*’e karşı kimyasal mücadele uygulaması yapılmamaktadır.

ARAŞTIRMA-13**Kaynak:**

Stavraki,H.G.,1982.Study on the biology and ecology of wheat pests of the family pentatomidae in the central Greece.Annales-de-l’Institut-Phytopathologique-Benaki. 1982,recd. 1984, 13:2,213-232

Özet Bilgi:

Araştırmacı ,Yunanistanda yaptığı çalışma sonucunda ise; m²’de 10 adet ve üzerinde nimf saptanması durumunda mücadele yapılma zorunluluğu olduğunu belirtmektedir.

ARAŞTIRMA-14**Kaynak:**

Semyanov,V.P.;Til’menbaev,A.T.,;Beksultanov,S.Z.,;Sarbaev,A.T.,1983.The main elements of integrated control of the sunn pest in Kazakhstan.Novoishie dostizheniya sel’skokhozyaistvennoi entomologii po materialam Ush-s’’ezda VEO-Vil’uyus,9-13 Otyabrya 1983,184-186. (CAB abstracts 1984-431)

Özet Bilgi :

Araştırmacıların Rusya Kazakistan’da yaptıkları çalışmaların sonuçlarına ilişkin bulgular aşağıda özetlenmiştir;

a) Yumurta parazitoitlerini korumak amacıyla nimf mücadelesi yapılmalı ve EZE değeri olarak 10 nimf/m² ve üzeri yoğunluk dikkate alınmalıdır.



ARAŞTIRMA-15

Kaynak:

Areshnikov,B.A.,1984.Problems of controlling the sunn pest in ukraine. Zashchita Rastenii. 1984. No:7,6-9.(CAB abstracts 1984)

Özet Bilgi:

Araştırmacı,Ukranyada *E.integriceps* ile yaptığı çalışma sonucunda;buğday tanelerinde emgi zararı sonucunda gluten içeriğinde % 14- 16 oranında azalma meydana geldiğini belirterek,EZE değeri olarak m²'de 10 ve üzerinde nimf yoğunluğunun dikkate alınması gerektiğini vurgulamaktadır.

ARAŞTIRMA-16

Kaynak:

Areshnikov,B.A.,Starostin,S.P.,1986.Taking account of Economic thresholds . Zashchita Rastenii. 1986. No:2,14-16.

Özet Bilgi:

Araştırmacılar, Rusyada EZE değerleriyle buğday fenolojisi arasındaki ilişkiyi ortaya çıkarmak amacıyla yaptıkları çalışma sonucunda; çiçeklenme ve tane oluşumunun başlangıcında m²'de 10-15 nimf bulunması durumunda ,tane oluşumunun sonunda ise m²'de 4 - 6 nimf bulunması durumunda kimyasal mücadele yapılmasını önermektedir.

ARAŞTIRMA-17

Kaynak:

Areshnikov,B.A.,Kostyukiovski,M.G.,Feshchin,D.M.,1987.How to optimize control of the sunn pest.Zashchita Rastenii-Moskva. 1987. No:5,22-25.

Özet Bilgi:

Araştırmacılar, Rusyanın Ukrayna bölgesinde Süne (*E.integriceps*) mücadelesinde KE' lere yapılan kimyasal mücadelenin tek başına yeterli olmadığını, tane oluşumunun sonunda ve süt olum döneminin başlangıcında mutlaka genç nimflere karşı mücadele yapılması gerektiğini belirterek; yaşlı nimf dönemlerinin(4.-5. dönem) tane oluşumunun tamamlanmasından tam oluma kadar gluten azalmasına neden olduğunu belirtmektedir. Bu nedenle süt olum sonu ve sarı olum başında daha düşük nimf yoğunluklarında (4-6 nimf/ m²) mücadele yapılması gerektiğini de vurgulamaktadır.

ARAŞTIRMA-18**Kaynak:**

Derov,A.I.,1987.Estimating numbers of the sunn pest..Zashchita Rastenii-Moskva. 1987. No:4,52.(CAB Abstracts 1987-1989).

Özet Bilgi:

Araştırmacı Rusyada gerçekleştirdiği çalışmalar sonucunda aşağıdaki bilgileri vermiştir;

a) Rusyada *Eurygaster integriceps*'in nimf mücadelesinde dikkate alınması gereken EZE değerleri aşağıdaki gibi bulunmuştur;

*Buğdayın çiçeklenme ve tane oluşumu başlangıcı döneminde EZE değeri 5-10 nimf/ m² ,

*Buğdayın süt olumu döneminde EZE değeri 1-2 nimf/ m² ,

ARAŞTIRMA-19**Kaynak:**

Starostin,S.P.1988..Timing of chemical control of larvae of the sunn pest .Zashchita Rastenii-Moskva. 1987. No:5,24.(CAB Abstracts 1987-1989).

Özet Bilgi:

Araştırmacı Rusyada gerçekleştirdiği çalışmalar sonucunda aşağıdaki bilgileri vermiştir;

a) Rusyada *Eurygaster integriceps*'in nimf mücadelesinde dikkate alınması gereken EZE değerleri aşağıdaki gibi bulunmuştur;

*Buğdayın çiçeklenme başlangıcında EZE değeri 10 nimf/ m² ,

*Buğdayın tane oluşumu döneminde(sarı olum) EZE değeri 2 yada 5-6 nimf/ m² (Çeşidin kalitesine bağlı olarak),

b) KE'lere karşı yapılacak mücadele doğal düşman popülasyonuna zarar vermektedir.

Araştırma-20**Kaynak**

Maceljski,M. 1988.The problem of *Eurygaster spp.*in Yugoslavia.1.Uluslararası Süne Simpozyumu,13-17 Haziran 1988,Tekirdağ.3s.

Özet Bilgi:

Araştırmacı sunduğu bildiride aşağıdaki bulguları ortaya koymuştur;

a) KE mücadelesi parazitotilere olan olumsuz etkileri nedeniyle önerilmemektedir. Sadece nimf mücadelesi önerilmektedir. Nimf mücadelesinde EZE olarak m²'de 4-5 adet nimf (3.dönem) dikkate alınmaktadır.

ARAŞTIRMA-21**Kaynak:**

Salhani,E.,1992. *Eurygaster* in Syria:Status and Efficacy of Decis.Symposium *Eurygaster*,1-3 June 1992,İstanbul.p.62-70.

Özet Bilgi :

Araştırmacı bu bildirisinde aşağıdaki bilgileri vermiştir:

a) Suriye’de Mart sonu (25 Mart) kışlaklardan hububat ekilşlerine inen süneler,Nisan ayının ilk haftasında yumurta koymaya başlamaktadır.Kimyasal mücadele için dikkate alınan EZE değerleri 1-2 KE/m² ve 5-10 nimf / m² ‘dir.

ARAŞTIRMA-22**Kaynak:**

Ahmazadeh, G.,1992.Status of *Eurygaster* in İran. Symposium *Eurygaster*,1-3 June 1992,İstanbul.p.94-104.

Özet Bilgi :

Bu bildirde aşağıdaki bilgiler verilmiştir;

a) İran’da süne mücadelesinde dikkate alınan EZE değerleri (% 3 emgi oranı üst sınır olarak kabul edildiğinde); 1-2 KE/m² ve 4 nimf (2.dönem ağırlıklı) / m² ‘dir.

ARAŞTIRMA-23**Kaynak:**

Popov,C.,Barbulescu,A. and I.Vonica,1996.Population Dynamics and Management of sunn pest. Sunn pest and their control in the Near East.FAO Plan Production and Protection paper 138.p.47-59.

Yazar Notu:

Bu bildirde yer alan bilgiler aynı zamanda

a) Popov,C.,Barbulescu,A. and I.Vonica,1992.Elements of forecast,warning and control of the cereal bug,*Eurygaster integriceps* Put.,in Romania.Symposium *Eurygaster*,1-3 June 1992,İstanbul.p.43-61.

b) Popov,C.1998.Romanya’da Süne Yönetimi.Entegre Süne Mücadelesi.I.Workshop Raporu,6-9 Ocak 1998,Ankara.35-48 s.

adlı bildirilerde de yer almaktadır.

Özet Bilgi

Araştırmacılar sundukları bildiride aşağıdaki bulguları ortaya koymuşlardır:

a) Araştırmacı, Romanya'da yaptığı çalışmalar sonucunda kimyasal mücadelede uygulanan EZE değerlerinin ürünün vegetatif durumuna (fenolojik dönemine), iklim koşullarına, zararlı yoğunluğuna ve ürünün (Buğdayın) kullanılma amacına (Ekmeklik, Tohumluk gibi) göre değişkenlik göstereceğini vurgulamaktadır.

b) Romanya'da uygulanması gerekli EZE değerleri aşağıda özetlenmiştir:

Uygulama	Hububatın durumu	Buğdayın kullanılma amacına göre EZE değerleri	
		Ekmeklik	Tohumluk
1.Uygulama (KE'lere karşı)	İyi	7 KE/m ²	7 KE/m ²
	Zayıf	3-5 KE/m ²	3-5 KE/m ²
2.Uygulama (3.-4. Dönem nimf'lere karşı)	Normal	3 adet Nimf /m ²	1 adet Nimf /m ²

ARAŞTIRMA-24

Kaynak:

Sheikh,K.,M.A.Rahbi.,1996.The Syrian Arab Republic.Sunn pest and their control in the Near East.FAO Plan Production and Protection paper 138.165 p.

Özet Bilgi:

Araştırmacı, Suriye'de Süne (*E.integriceps*) mücadelesinde EZE değeri olarak; tane oluşumuna kadar çiçeklenme döneminde 5-10 nimf/ m² ve süt olum dönemiyle ileriki dönemlerde 5-6 nimf/ m² değerlerinin kullanılması gerektiğini bildirmektedir.

ARAŞTIRMA-25

Kaynak:

Bahrami,N. Radjabi,G.H.,Rezabeygi,M. and Kamali,K.2003.Study on economic injury level on sunn pest(*Eurygaster integriceps* Put.) on wheat in rainfed regions of Kermanshah province. Applied Entomology and Phytopathology ,2003,Vol.70 : 2,29-45.

Özet Bilgi:

Araştırmacılar İran'da Süne'de Ekonomik zarar düzeyini belirlemek amacıyla Kermanshah'da kışak hububat tarlalarında 1996-1998 yıllarında çalışmalar yapmışlardır. Çalışma yapılan hububat tarlalarında kışakmış ergin yoğunluğu 3,3 adet/m² olarak belirlenmiştir. Bir hektar alanda 61 adet kurtboğazı zararı; 12,2 adet akbaşak zararı ve 126 kg ürün kaybı belirlenmiştir. Kışakmış ergin için Ekonomik zarar düzeyi; birbirini takip eden 2 yılda sırasıyla 1,30 ve 1,65 adet/m² olarak belirlenmiştir. Denemelerin yürütüldüğü tarlalarda metrekarede 30 adet nimf+YNE yoğunluğu bulunmuştur. Her bir YNE hububat da fizyolojik tohum olgunlaşması döneminde % 0,5; hasat esnasında ise % 0,7 oranında emgiye neden olmuştur. Nimfler için Ekonomik zarar düzeyi fizyolojik tohum olgunlaşması döneminde metrekarede 4 adet; hasat aşamasında ise metrekarede 2,8 adet olarak belirlenmiştir.

ARAŞTIRMA-26**Kaynak:**

Haramain,J.F.,Bouhssini,M.,Mafi,M.A.,Canhilal,R.,Kütük;H.,2004.The impact of sunn pest density in wheat fields on grain and flour quality. Second International Conference of Sunn pest. ICARDA,Aleppo,Syria,July 19-22,2004.74 p.,17.

Özet Bilgi:

Araştırmacılar, Türkiye ve İran'da Süne (*E.integriceps*) ile bulaşık 44 buğday tarlalasında gerçekleştirdikleri çalışmalar sonucunda; tarladan tarlaya değişkenlik gösteren nimf yoğunluğunun m² 'de ort.1.0 ila 57.1 arasında olduğunu ve bunların tanelerde emgi meydana getirmesi sonucu elde edilen buğday örneklerinde kalite analizleri yapıldığını, sonuçta İran'da 7 nimf/ m² ve Türkiye'de 10 nimf/ m²'in altındaki tarlalardan alınan buğday örneklerinin gluten değerleri (Sedimentasyon ve farinograf) ile sağlam tanelerin gluten değerleri karşılaştırıldığında bir farklılığın olmadığını ortaya koymuşlardır. Araştırmacılar bu durumun EZE'lerinin belirlenmesinde dikkate alınması gerektiğini de vurgulamışlardır.

ARAŞTIRMA-27**Kaynak:**

Stemenkoviç,S.,2005.Senn pests occurance and problem in Serbia.Balkan Scientific Conference. Breeding and agricultural practices of the crops.2 June 2005, Karnobat, Bulgaria . pp.525-529.

Özet Bilgi :

Araştırmacı konferansta sunduğu bildirisinde aşağıdaki bilgileri vermiştir;

e) Sırbistanda hububat tarlalarında süne açısından kritik eşikler

*2-4 KE adet/m² (Eğer ilkbahar kurak ve sıcak geçerse 0,5-1 KE adet/m²)

*4-5 adet nimf/m²

ARAŞTIRMA-28**Kaynak:**

Popov, C., Barbulescu, A.L.,Muresonu,F.,Vasilescu,S.,Gogu,F. And J.Dobrin, 2007.Sunn pest in Romania.Sunn Pest Management.A decade of progress 1994-2004.

Yazar notu:

Bu çalışmada yer alan bilgiler aynı zamanda

a)" Popov,C.1998.Romanya'da Süne Yönetimi.Entegre Süne Mücadelesi.I.Workshop Raporu,6-9 Ocak 1998,Ankara.35-48 s. ve

b)Popov,C,Barbulescu A.,Leonata,E.,Gogu,F. and J.Dobrin.2003.Sunn pest management in Romania.Romanian Agricultural Research,Number ,19-20.2003.



c) Popov,C.,Barbulescu,A., Vonica, I.,I.Rosca ,1998.New aproaches regarding integrated sunn pest (*Eurygaster integriceps* Put.) management.Proceedings of International Symposium on integrated protection of field crops.Vrnja-ka Banja,1998.pp.137-146..

adlı kaynaklar içerisinde de yer almaktadır.

Özet Bilgi :

Araştırmacılar çalışmalarında Romanya'daki süne mücadelesinde dikkate alınan Ekonomik zarar eşiklerine (EZE) ilişkin aşağıdaki bilgileri vermiştir:

a) Kışlamış Ergin (KE) mücadelesinde dikkate alınması gerekli EZE değerleri

* 7 KE/m²-Bitki sıklığı ve gelişimi normal; ilkbaharı yağışlı ve soğuk geçen yıl

*5 KE/m²-Bitki sıklığı ve gelişimi normal; ilkbaharda sıcaklık yüksek

*3KE/m²-Bitki sıklığı az; Bitki gelişimi zayıf; ilkbaharı yağışlı ve ılık geçen yıl

*1-2KE/m²-Bitki gelişimi için uygun olmayan koşullar(sonbaharda geç çıkış,kar yağışı yoğun,geç ilkbahar kurak)

b) Nimf (3.dönem nimf'lere karşı) mücadelesinde dikkate alınması gerekli EZE değerleri

*5 nimf / m²- Ekmeklik çeşitlerin yetiştirildiği buğday ekilişlerinde

*3 nimf / m²- Tohumluk üretimi yapılan çeşitlerin yetiştirildiği buğday ekilişlerinde

Araştırma-29

Kaynak

Noori,H. and S.Shahrokhi.2012.Economic level for sunn pest,*Eurygaster integriceps* Put. (Heteroptera:Scutelleridae) on wheat in Iran.International Journal of Agronomy and Plant Protection .Vol 3(11),pp.483-488.

Yazar Notu:

Bu makalede yer alan bilgiler aynı zamanda

a)" Noori,H..2007.Loss Assessment and Economic levels for sunn pest in Ouazvin province, Iran. Sunn Pest Management,A decade of progress 1994-2004.pp.349-354. "

b) " Noori,H..2002.Study of the Economic level of the sunn pest in Ouazvin province of Iran. Ph.D.Thesis. "

adlı kaynaklarda da yer almaktadır.

Özet bilgi:

Araştırmacılar İran'da Buğday da kafes denemeleri şeklinde yaptıkları çalışmalar sonucunda aşağıdaki bulgulara ulaşmışlardır;

a) Buğday alanlarına (Alvand ve Zarrin çeşitleri) yerleştirilen kafeslere 2, 4, 6, 8, 10, 12, 15, 17 ve 20 adet KE/m² yoğunlukları olacak şekilde erginler konulmuştur. 20 gün sonra sayımlar yapılarak zararın ürüne yansımaları hesaplanmıştır. Alvand ve Zarrin çeşitlerinde ortaya çıkan ürün kaybı ile bu ürün kayıplarına göre uygulanması gerekli EIL (Ekonomik Zarar Düzeyi) değerleri aşağıda çizelgede verilmektedir;

KE/m ²	Havadan uygulama EIL		Yer aletleriyle uygulama EIL	
	Alvand çeşidi	Zarrin çeşidi	Alvand çeşidi	Zarrin çeşidi
2	4,28	6,34	5,48	8,11
4	6,61	7,78	8,47	10,00
6	9,90	10,44	12,66	13,37
8	10,37	13,10	13,28	16,77
10	11,36	11,81	14,88	15,12
12	13,83	12,83	17,71	16,42
15	12,94	12,44	16,57	15,92
17	12,59	12,25	16,12	15,69
20	13,67	11,45	17,52	14,66
Ortalama	10,65	10,94	13,63	14,01

Buğday Çeşidi	KE yoğunluğu (adet /m ²)	Zarar oranı(%)	Ürün kaybı (kg/ha)	Uygulanması gerekli EIL değeri
Alvand	2	4,00	247,0	10,65 KE/m ² -Havadan uçakla uygulama, 13,63 KE/m ² -yer aletleriyle uygulama,
	20	12,38	773,1	
Zarrin	2	2,35	167,1	10,94 KE/m ² -Havadan uçakla uygulama, 14,01 KE/m ² -yer aletleriyle uygulama,
	20	13,00	923,6	

ARAŞTIRMA-30

Kaynak:

Kostyukovsky,M.,Trostanetsky,A.,Menasherov,M.,Yarinov,G.,Naftaliyahy,H.Zohar,D.Kitain,S. and Y.Melamed,2014.Management of sunn pest *Eurygaster integriceps* for the improvement of wheat quality in Israel.Israelagri- Israeli Agriculture International Portal .3 pp.

Özet Bilgi :

Araştırmacılar makalelerinde aşağıdaki verileri ortaya koymuşlardır;



a) İsrailde Süne'ye (*Eurygaster integriceps*) karşı mücadele 3.-5. dönem nimflere karşı önerilmektedir (Tane oluşumun sonuyla sarı olum dönemleri arasında).Süne nimf mücadelesinde Ekonomik Zarar Eşiği (EZE) değeri olarak ise 2-4 adet nimf/ m² yoğunluğu dikkate alınmaktadır.

ARAŞTIRMA-31

Kaynak:

Mogaghegh ,J., Forouzan ,M., and M.jamshidi ,.2018. The relationship between population density of *Eurygaster integriceps* nymphs and new adults and kernel damage percentage in rain-fed varieties of Sardari and Azar 2. Applied Entomology and Phytopathology. Vol:86,Issue 2,pp.51-61.

Özet Bilgi :

Araştırmacılar makalelerinde aşağıdaki bulguları vurgulamışlardır;

a) Bu çalışmada,İran'da kuru şartlarda ekimi yapılan Sardari ve Azar 2 çeşitlerinde *Eurygaster integriceps* nimf+YNE'lerinin ekonomik zarar düzeyleri belirlenmiştir.Ekonomik zarar düzeyi için % 2 emgi zararı baz olarak alınmıştır.

b) *Eurygaster integriceps* nimf+YNE'lerinin ekonomik zarar düzeyleri; Sardari ve Azar 2 çeşitleri için çerçeve yöntemine (1/4 m² 'lik çerçeve) göre ,sırasıyla ortalama 3,25 ve 2,88 adet / m²(1/4) olarak belirlenmiştir. *Eurygaster integriceps* nimf+YNE'lerinin ekonomik zarar düzeyleri; Sardari ve Azar 2 çeşitleri için atrap yöntemine göre ise, sırasıyla ortalama 4,3 ve 2,82 adet / atrap olarak belirlenmiştir.

4.3.2.Ülkemizde yapılan araştırmalar

ARAŞTIRMA-1

Kaynak:

Yüksel, M., 1968. Güney ve Güneydoğu Anadolu'da Süne (*Eurygaster integriceps* Put)' nin yayılışı, biyolojisi, ekolojisi, epidemiolojisi ve zararı üzerinde araştırmalar. T.C. Tarım Bakanlığı Zirai Müc. ve Kar. Gn. Md. Yayınları No: 46 Teknik Bülten, Yenidesen Matbaası, Ankara, 255 s.

Özet Bilgi:

Araştırmacı,Güneydoğu bölgesinde ilkbaharda m²'de 2 adet KE tesbit edilmesi durumunda; bunlardan meydana gelecek nimflere karşı mücadele yapılması gerektiğini bildirmektedir.

ARAŞTIRMA-2

Kaynak:

Kılıç,A.U.,1988.Türkiye'deSüne(*Eurygasterintegriceps*Put)mücadelesininesasları.1.Uluslararası Süne simpozyumu.13-17 haziran,1988.Tekirdağ.

Özet Bilgi:

Araştırmacı, Türkiyede süne mücadelesinin genel olarak 1.-3. dönem nimflere karşı uygulandığını ve m²'de 0.8 adet KE ve yüksek yoğunlukların bulunduğu alanların nimf mücadele programına alınması gerektiğini belirtmekte ve 1.-3. dönem nimflere karşı mücadele bitirilemediği durumlarda m²'de 10 adet ve üzerinde nimf+YNE yoğunluğu bulunan tarlalarda kimyasal mücadele yapılmasının gerektiğininde vurgulamaktadır.

ARAŞTIRMA-3**Kaynak:**

Şimşek,Z.1998.Türkiye’de süne (*Eurygaster spp.*) mücadelesinin genel durumu, dünü, bugünü. Entegre Süne Mücadelesi.I. Workshop Raporu.6-9 Ocak 1998. Ankara, 51-62

Özet Bilgi:

Araştırmacı, Türkiye’de süne mücadelesinin esas olarak 1.-3. dönem nimflere karşı uygulandığını, mücadelenin tamamlanamaması durumunda 4.-5. dönemde nimf mücadelesinin yapılması gerektiğini vurgulayarak; nimf sürveyleri sonucunda mücadele eşiği (10 nimf/ m²) ve üzerinde belirlenen alanlarda kimyasal mücadele yapılması gerektiğini belirtmektedir.

ARAŞTIRMA-4**Kaynak:**

Canhilal,R., Kütük,H., Kanat,A.D., İslamoğlu,M., Hamein,J.F. ,Bouhssini.M., 2004.Economic threshold for the sunnpest(*Eurygaster integriceps* Put)/(Hem:Scutelleridae) on wheat in Southeastern Turkey.J.Agric.Urban Entomol.22(3-4),191-204

Yazar Notu:

Bu kaynakta yer alan veriler aynı zamanda

a)“Canhilal,R.,2016.Economic threshold in the management of the sunn pest.Scientific Papers, Series A,Agronomy,Vol LIX,2016.pp.241-246.”

b) “Canhilal,R.,2018.The key element in the controlling of *Eurygaster integriceps* : Economic Threshold.International Agricultural Biological & Life Science Conference,Edirne,Turkey, 2018. pp.16-22.”

adlı makale ve bildiride de yer almaktadır.

Özet Bilgi:

Araştırmacılar, Güney ve Güneydoğu bölgesinde yaptığı çalışmalar sonucunda Süne (*E.integriceps*) için EZE değerinin; Ekmeklik Buğday çeşitleri için 8.1 nimf/ m²,Makarnalık Buğday çeşitleri için ise 9.2 nimf/ m² olması gerektiğini bildirmektedirler.Türkiye’de geçerli olan EZE’i (10 nimf/ m²) düşük verim (2000-2500 kg/ha) alınan bölgelerde;ekmeklik buğday için 8-9 nimf/ m² olarak uygulanabilir (Bu değer makarnalık buğdaylar için de uygulanabilir).

ARAŞTIRMA-5**Kaynak:**

Özkan,M.,Babaroğlu,N.E. ve Gökdoğan,A.,2008.Orta Anadolu Bölgesinde Avrupa Sünesi (*Eurygaster maura* L.)'nin neden olduğu ürün kayıpları ve ekonomik zarar eşiği üzerinde araştırmalar. TAGEM.BS-04/01-05-164(1) ve DPT-2004 K 120160 No'lu Proje Sonuç Raporu.53 s.

Yazar notu:

Bu çalışmada yer alan bilgiler aynı zamanda

* "Orta Anadolu Bölgesinde Avrupa Sünesi(*Eurygaster maura* L.)'nin neden olduğu ürün kayıpları ve ekonomik zarar eşiği üzerinde araştırmalar.Ülkesel Süne Projesi Sonuç Raporu (2004-2009),Ankara.86-88." ve

* "Özkan,M.,Babaroğlu,N.E., Gökdoğan,A.Kan,M. ve E.Koçak,2017.Orta Anadolu Bölgesinde buğdayda Avrupa Sünesi (*Eurygaster maura* L.,Hemiptera:Scutelleridae)'nin neden olduğu ürün kayıpları ve ekonomik zarar eşiğinin belirlenmesi. Bitki Koruma Bülteni,Cilt:57,No:2,Nisan-Haziran 2017.137-203."

adlı kaynaklar içerisinde de yer almaktadır.

Özet Bilgi:

Araştırmacılar, Orta Anadolu Bölgesinde yaptıkları çalışmalar sonucunda; ekstrem koşulların (özellikle ilkbahar aylarında mevsim normallerinin üzerinde yağış alınması yada kuraklık olayları gibi) dışında; Orta Anadolu bölgesi koşullarında m² deki başak sayısı, başaktaki tane sayısı ile m² deki süne nimf + YNE sayısı parametreleriyle ilintili olarak ve bugün için uygulamada baz olarak alınan % 3,5 kabul edilebilir üst emgi sınırda dikkate alınarak; Ekonomik Zarar Eşiğinin(EZE) 7 nimf/ m² olarak uygulanmasının doğru olacağını ortaya koymuşlardır. Bu çalışma kapsamında gerçekleştirilen ürün kayıpları ve Orta Anadolu bölgesi koşullarına özgü EZE' lerinin belirlenmesi çalışmaları sonucunda, **"Orta Anadolu Bölgesinde uygulamada kullanılacak süne ekonomik zarar eşiği; m² deki Başak sayısı, m² 'deki süne nimf + YNE yoğunluğu ve başaktaki tane sayısı ile doğrudan doğruya ilişkili olup ,bu parametrelerin yıldan yıla alacağı değerlere göre değişkenlik gösterecektir"** kanısında araştırmacılar tarafından vurgulanmıştır.

O yılın iklim koşulları ve buna bağlı olarak ortaya çıkacak m² deki başak sayısı, başaktaki tane sayısı ve m² deki süne nimf + YNE sayısı mücadeleden kullanılacak EZE'ni belirleyecektir. Bu araştırmanın sonucunda eşik çalışması parametreleri (m² deki başak sayısı, başaktaki tane sayısı ve m² deki süne nimf + YNE sayısı) dikkate alınarak ve m² deki en az kaç adet sünenin % 5'in;% 4'ün,%3,5'in, % 3'ün ve %2 üstünde emgi yapacağı da belirlenerek; bir ekonomik zarar eşiği skalaları oluşturulmuştur. Bazı skala değerleri aşağıdaki Çizelge' de özetlenmiştir.



m ² 'deki ortalama başak adedi	Ortalama başaktaki tane sayısı	Kabul edilebilir üst emgi sınırı Olarak kabul edilen %3,5'a göre nimf sayıları (m ²)
290-325	24	4
330-360	24	5
365-395	24	6
400	24	7
265-300	26	4
330-335	26	5
340-375	26	6
380	26	7
245-275	28	4
280-315	28	5
320-350	28	6
355	28	7
335	30	7
310	32	7

Yazar notu:

Yukarıda kısmen verilen skala değerleri ayrıntılı bir biçimde “Özkan,M.,Babaroğlu,N.E., Gökdoğan,A.Kan,M. ve E.Koçak,2017.Orta Anadolu Bölgesinde buğdayda Avrupa Sünesi(*Eurygaster maura* L.,Hemiptera:Scutelleridae)’nin neden olduğu ürün kayıpları ve ekonomik zarar eşiğinin belirlenmesi. Bitki Koruma Bülteni,Cilt:57,No:2,Nisan-Haziran 2017.137-203.” adlı kaynak içerisinde yer almaktadır.

ARAŞTIRMA-6**Kaynak:**

Kaya,E.,Yılmaz,E. ve Ö.K.Caner,.2009. Ege Bölgesinde Süne (*Eurygaster* spp. ,Heteroptera:Scutelleridae)’nin Neden Olduğu Ürün Kayıpları ve Ekonomik Zarar Eşiği Üzerinde Araştırmalar .Bornova ZMAE. TAGEM.BS-04/01-05-164(3) ve DPT-2004 K 120160 No’lu Proje Sonuç Raporu. 37 s.

Yazar notu:

Bu çalışmada yer alan bilgiler aynı zamanda “Ege Bölgesinde Süne (*Eurygaster* spp. ,Heteroptera: Scutelleridae)’nin Neden Olduğu Ürün Kayıpları ve Ekonomik Zarar Eşiği Üzerinde Araştırmalar. Ülkesel Süne Projesi Sonuç Raporu (2004-2009),Ankara.93-113.” adlı kaynak içerisinde de yer almaktadır.

Özet Bilgi:

Araştırmacılar çalışmalarının sonucunda aşağıdaki verileri ortaya koymuşlardır:

a) Ege Bölgesinde sünenin neden olduğu ürün kayıpları ve ekonomik zarar eşiğinin belirlenmesi amacıyla; 2004 yılında 74 ayrı lokasyonda ve 12 farklı buğday çeşidinde (Basribey, Cumhuriyet75, Flamura 85, Golia, Gönen, İzmir 85, Kaşifbey, Kate A-1, MV-17, Panda S, Sadova, Sagittario) geniş alan tarla çalışmaları yürütülmüştür. 2005 yılında Manisa ve Çanakkale illerinde Ziyabey ve Kaşifbey buğday çeşidi ekili tarlalarda, 2006 yılında Manisa’da Kaşifbey buğday çeşidi ekili tarlada, 2007 yılında Çanakkale ve Manisa illerinde Basribey ve Gelibolu buğday çeşitleri ekili tarlalarda ve 2008 yılında da Çanakkale ve Manisa illerinde Cumhuriyet 75 ve Tekirdağ buğday çeşidi ekili tarlalarda denemeler yapılmıştır. Bu çalışma kapsamında Ege Bölgesinde Süne’nin buğdayda meydana getirdiği ürün kayıpları ve buna bağlı olarak kimyasal mücadelede baz olarak dikkate alınan EZE belirlenmiştir .Bu amaç için nicelik ve nitelik yönünden meydana gelen ürün kayıpları laboratuvar ve doğa koşullarında ortaya konulmuştur. Laboratuvarda değişik oranlarda emgiye maruz kalmış ve sağlam buğday tanelerinin ağırlıkları saptanmıştır.

b) Bölgemizde ekstrem koşulların (özellikle ilkbahar aylarında mevsim normallerinin üzerinde yağış alınması yada kuraklık olayları gibi) dışında; Ege bölgesi koşullarında m² deki başak sayısı, başaktaki tane sayısı ile m² deki süne nimf + YNE sayısı parametreleriyle ilişkili olarak ve bugün için uygulamada baz olarak alınan % 3.5 kabuledilebilir üst emgi sınırı da dikkate alınarak; bölgemizde EZE değerlendirilmelidir. Ege bölgesine özgü belirlenen eşik; m²’deki başak sayısına, başaktaki tane sayısına ve m²’deki nimf yoğunluğuna göre değişkenlik göstermektedir. Yapılan denemeler sonucunda elde edilen verilerin istatistik analizi sonucunda scala değerleri hazırlanmıştır. Scala değerlerinin hazırlanmasında açıklayıcı değişkenler olarak m² deki bitki sayısı, başaktaki tane sayısı ve m² deki süne sayısı alınmış ve buna göre m² deki en az kaç adet sünenin % 2, % 3, % 3,5, % 4 ve % 5’in üstünde emgi yaptığı tespit edilerek ekonomik zarar eşikleri oluşturulmuştur.

ARAŞTIRMA-7**Kaynak:**

Mutlu,Ç.,Duman,M.,Gözüaçık,C.,Şanal,T ve M.Kan,. 2009 . Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Süne (*Eurygaster integriceps* Put.)’nin Neden Olduğu Ürün Kayıpları ve Ekonomik Zarar Eşiği Üzerinde Araştırmalar. Diyarbakır ZMAE, Mart 2010.TAGEM.BS-04/01-05-164(4) ve DPT-2004 K 120160 No’lu Proje Sonuç Raporu. 37 s.

Yazar notu:

Bu çalışmada yer alan bilgiler aynı zamanda

a) Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Süne (*Eurygaster integriceps* Put.)’nin Neden Olduğu Ürün Kayıpları ve Ekonomik Zarar Eşiği Üzerinde Araştırmalar.Ülkesel Süne Projesi Sonuç Raporu(2004-2009), Ankara. 113-118.

b) Mutlu,Ç.,Canhilal,R.,Karaca,V.Duman,M.,Gözüaçık,C. ve M.Kan,. 2014 . Economic threshold revision of the sunn pest (*Eurygaster integriceps* Put.)(Hem:Scutelleridae) on wheat in South Eastern Anatolia region.Türk Entomol.Bull.2014,4(3):157-169

adlı kaynaklar içerisinde de yer almaktadır.

Özet Bilgi:

Araştırmacılar çalışmalarının sonucunda aşağıdaki verileri ortaya koymuşlardır:

a) Bu proje kapsamında Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde Süne (*E.integriceps*)'nin neden olduğu ürün kayıpları ve buna bağlı olarak kimyasal mücadelesine esas olacak ekonomik zarar eşiği belirlenmiştir. Çalışmalar 2004 -2008 yılları arasında Diyarbakır ilinde 19 farklı deneme alanında 9 farklı ekmeklik ve makarnalık buğday çeşidinde yürütülmüştür. Denemeye alınan çeşitler içerisinde en fazla süne nimf yoğunluğu Svevo (makarnalık) çeşidinde, en az ise Dariel (ekmeklik) çeşidinde belirlenmiştir. Süne'nin, bölgede yaygın ekimi olan Svevo çeşidini bitişik alanlarda bulunan ekmeklik çeşitlere göre daha fazla tercih ettiği tespit edilmiştir. Yapılan açık alan denemelerinde elde edilen verilerin istatistik analizi sonucunda skala değerleri hazırlanmıştır. Skala değerlerinin hazırlanmasında açıklayıcı değişkenler olarak m² deki bitki sayısı, başaktaki tane sayısı ve m² deki süne sayısı alınmıştır. Buna göre m² deki en az kaç adet sünenin % 2, % 3, % 3,5, % 4 ve % 5'in üstünde emgi yaptığı tespit edilerek ekonomik zarar eşikleri oluşturulmuştur.

b) Çalışma sonucunda, ortalama bitki sayısı (m²); başaktaki tane sayısı; KE, nimf + YNE yoğunlukları sırasıyla 173,7 ile 910,0; 11,0 ile 41,4; 0,7 ile 3,7; 5,7 ile 114,0 adet (m²) olarak belirlenmiştir. KE ile nimf + YNE 'lerin meydana getirdiği ürün kayıpları ise - 89,1 ile 145,3 g/m² olarak bulunmuştur.

c) Çeşitlerde normal sedimentasyon değerleri 8-35, beklemeli sedimentasyon değerleri ise 9-50 arasında değişmiştir.

d) Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde ekstrem koşulların (ilkbahar aylarında mevsim normallerinin üzerindeki yağışlar, kuraklık gibi) dışında; m² deki başak sayısı, başaktaki tane sayısı ile m² deki süne nimf + YNE sayısı parametreleriyle ilintili olarak ve kabuledilebilir emgi sınırı %3.5 olarak dikkate alındığında Ekonomik Zarar Eşiğinin 10 nimf/m² olarak uygulanmasına devam edilmesine karar verilmiştir. Güney doğu Anadolu bölgesine özgü EZE değeri m² 'de 350-460 bitki ,26 adet başakta tane ve kabuledilebilir emgi sınırı %3.5 olarak dikkate alındığında; 8-12 aralığında belirlenmektedir.

ARAŞTIRMA-8**Kaynak:**

Akın,K.,Tülek,A.,Hekimhan,H. veT.Kahraman,.2009.Trakya Bölgesinde Süne (*Eurygaster spp.*,Heteroptera:Scutelleridae)'nin Neden Olduğu Ürün Kayıpları ve Ekonomik Zarar Eşiği Üzerinde Araştırmalar.Edirne TTAE.TAGEM.BS-04/01-05-164(5) ve DPT-2004 K 120160 No'lu Proje Sonuç Raporu. 18 s.

Yazar notu:

Bu çalışmada yer alan bilgiler aynı zamanda

a) Trakya Bölgesinde Süne (*Eurygaster spp.*,Heteroptera:Scutelleridae)'nin Neden Olduğu Ürün Kayıpları ve Ekonomik Zarar Eşiği Üzerinde Araştırmalar.Ülkesel Süne Projesi Sonuç Raporu(2004-2009),Ankara.118-119.

adlı kaynak içerisinde de yer almaktadır.

Özet Bilgi:

Araştırmacılar çalışmalarının sonucunda aşağıdaki verileri ortaya koymuşlardır

a) Yapılan çalışmalar sonucunda, yapılan değerlendirmelerde; kabul edilebilir üst süne emgi sınırı % 3,5 süne emgi değerine göre Trakya Bölgesi'nde Ekonomik Zarar Eşiğinin 10 nimf/m² olarak kalmasına; ancak süne kimyasal mücadele zamanına kadar buğday verimini olumsuz yönde etkileyen kuraklık ve benzeri şartların oluşması durumunda eşik değerinin o yıl için gözden geçirilmesi; Bilimsel çalışmalar sonucunda kabul edilebilir süne üst emgi sınırında değişiklik olması durumunda, bölgeler bazında hazırlanan Ekonomik Zarar Eşiği skalalarına göre düzenlemenin yeniden yapılması gerekmektedir.

ARAŞTIRMA-9**Kaynak:**

Güllü, M.A.D. Kanat, 2010. Güney Anadolu Bölgesinde Süne (*Eurygaster* spp., Heteroptera: Scutelleridae)'nin Neden Olduğu Ürün Kayıpları ve Ekonomik Zarar Eşiği Üzerinde Araştırmalar. Adana ZMAE, Aralık, 2010. TAGEM.BS-04/01-05-164(2) ve DPT-2004 K 120160 No'lu Proje Sonuç Raporu. 35s.

Yazar notu:

Bu çalışmada yer alan bilgiler aynı zamanda

a) Güney Anadolu Bölgesinde Süne (*Eurygaster* spp., Heteroptera: Scutelleridae)'nin Neden Olduğu Ürün Kayıpları ve Ekonomik Zarar Eşiği Üzerinde Araştırmalar. Ülkesel Süne Projesi Sonuç Raporu (2004-2009), Ankara. 89-92.

adlı kaynak içerisinde de yer almaktadır.

Özet Bilgi:

Araştırmacılar çalışmalarının sonucunda aşağıdaki verileri ortaya koymuşlardır

a) Bu proje ile Akdeniz Bölgesi'nde Süne, *Eurygaster integriceps* Put. (Hemiptera: Scutelleridae) nimf ve Yeni Nesil Erginlerinin buğday tanelerinde beslenmesi sonucunda, meydana gelen ürün kayıpları, tanenin biyolojik değerleri, ekmeklik kalitesine etkisi, ve kimyasal mücadelede esas alınan ekonomik zarar eşiği belirlenmiştir. Akdeniz Bölgesi'nde (Adana, Antalya, Gaziantep, Hatay, Kahramanmaraş, Mersin, Osmaniye ve Kilis) Süne Mücadele eşiğinin belirlenmesinde, m²'de başak sayısı, başaktaki tane sayısı ve m²'deki süne nimf + YNE sayısı parametreleri dikkate alınmıştır. Bugün için %3.5'luk kabul edilebilir üst emgi sınırı ve hazırlanan ülkesel skala eşik değerleri esas alınmıştır. Buna göre Akdeniz Bölgesi için mücadele eşik değerinin 10 nimf/m² olarak devam ettirilmesi uygun görülmektedir. Tohumluk üreten TİGEM gibi sektörlerde ise eşik değerinin 7 nimf/m² olarak alınması gerekmektedir.

Yazar notu:

Ülkemizdeki süne mücadelesi çalışmalarında tüm survey sonuçları göz önünde bulundurularak ve sonuçta da nimf survey sonuçlarına göre kimyasal mücadele yapıp yapılmayacağına karar verilmektedir. Ülkemizdeki nimf yoğunlukları dikkate alınarak, kimyasal mücadelede kriter olarak alınan Ekonomik Zarar Eşikleri (EZE) yürütülen DPT projesi çerçevesinde bölgeler bazında yeniden belirlenmiştir.



Ülkemizde ve yurt dışında süne mücadelesinde baz olarak ele alınacak EZE'lerinin belirleme çalışmalarının sonuçlarında tam bir uyum görülmemektedir. Nimflere karşı uygulanacak kimyasal mücadelede baz olarak ele alınan EZE 3 nimf/ m² ile 20 nimf/ m² arasında değişmektedir. EZE'lerinin farklı değerler olmasında; ülkenin sosyo-ekonomik ihtiyaçları , ürünün kullanılma amacı, buğdayın fenolojik dönemi, nimflerin o an için tarladaki dönemleri ve o ülkenin kendi koşullarına özgü kabul ettiği kabul edilebilir üst emgi sınırının da büyük etkisi de vardır.

Kimyasal mücadele baz olarak alınması gerekli nimf yoğunlukları (nimf sayısı/m²) , süne'nin Ekonomik Zarar Eşiklerini belirlemeye yönelik olarak ülkemizin farklı bölgelerinde yürütülen proje çalışmaları sonucunda bölgeler bakımından da farklı bulunmuştur. DPT destekli yürütülen süne eşik projeleri çalışmaları sonucunda bölgeler bazında yeniden belirlenen Ekonomik Zarar eşiklerine (EZE) göre;

a) Orta Anadolu Bölgesinde Süne mücadelesinde uygulanacak Ekonomik Zarar Eşik değerinin 7 nimf/m² olarak uygulanmasına, Ancak süne mücadele zamanına kadar Buğday verimini olumsuz yönde etkileyen kuraklık ve benzeri şartların yaşanması durumunda eşik değerinin o yıl için skalalara göre revize edilmesine,

b) Ege, Güneydoğu Anadolu, Marmara, Akdeniz Bölgelerinde Süne mücadelesinde uygulanacak Ekonomik Zarar Eşik değerinin geçmiş yıllarda olduğu gibi 10 nimf/m² olarak uygulanmasına devam edilmesine,

karar verilmiştir

Nimf sürvey sonuçlarının da bölgeler bazında yukarıda belirtilen bu değerlere göre değerlendirilip mücadeleye karar verilmesi gerekmektedir.

5. SÜNE'DE UYGULANAN SÜRVEY YÖNTEMLERİ ÜZERİNDE YAPILAN ARAŞTIRMALAR



5.SÜNE'DE UYGULANAN SÜRVEY YÖNTEMLERİ ÜZERİNDE YAPILAN ARAŞTIRMALAR

Süne'de uygulanan sürvey yöntemleri üzerinde ülkemizde ve yurt dışında yapılan araştırmalara ilişkin sonuçlar, kaynaklarıyla birlikte özet bilgiler şeklinde aşağıda kronolojik sıralamaya göre verilmektedir:

ARAŞTIRMA-1

Kaynak:

Banks,C.J. and Brown,E.S.,1962.A comparison of methods of estimating population density of adult sunn pest,*Eurygaster integriceps* Put, (Hemiptera,Scutelleridae) in wheat fields.Ent Exp.& Appl. 5(1962):255-260.

Özet Bilgi :

Araştırmacılar Kuzey İran'da 1960 yılı Haziran ayında yaptıkları bir çalışma sonucunda; farklı tarlalarda farklı zamanlarda yapılan sayımlarda ,YNE yoğunluklarını (Birey sayısı/m²) çerçeve yöntemiyle sırasıyla ort. 19,6 ve 8,2 YNE/m² ,atrap yöntemiyle ise aynı tarlalarda sırasıyla ort. 3,5 ve 1,4 YNE/m² olarak belirlemişlerdir.Sonuçta atrap metodunun süne erginlerinin cinsiyet oranlarını belirlemede ve sayım yapılan tarihte süne popülasyondaki gelişme dönemlerinin ne olduğunu ortaya koymada kullanılmasının daha uygun olacağı araştırmacılar tarafından vurgulanmıştır.

ARAŞTIRMA-2

Kaynak:

Lazarov, A., Grigorov, S., Popov, V., Bogradov, V., Abaciev, D., Kontev, H., Kayzatov, H., Gospodinov,H., Fitanov, H., Duçevski. D., 1969. Bulgaristan'da Buğdaygillerde zarar yapan Scutelleridae ve Pentatomidae (Hem) familyalarına bağlı türlerin biyo-ekolojisi ve mücadelesi üzerine çalışmalar (Çeviri: Musa ALTAY).144 s.

Özet Bilgi :

Araştırmacılar çalışmalarının sonucunda süne mücadelesinde uygulanacak sürvey yöntemlerine ilişkin aşağıdaki bilgileri vermişlerdir:

a) Kışlaklarda ve tarlalarda çerçeve yöntemiyle yapılacak sürveylerde dikkate alınması gerekli örnekleme alanları aşağıda verilmiştir.

- *100 dekarlık alanda toplam 10 m² 'lik örnekleme alanı,
- *101-500 dekarlık alanda toplam 20 m² 'lik örnekleme alanı,
- *501-1.000 dekarlık alanda toplam 30 m² 'lik örnekleme alanı,
- *1.001-2.000 dekarlık alanda toplam 40 m² 'lik örnekleme alanı,
- *2.001-3.000 dekarlık alanda toplam 50 m² 'lik örnekleme alanı,
- *3.000 dekar alandan fazla toplam 60 m² 'lik örnekleme alanı,

b) Tarlalarda yapılacak sürveylerde satranç metodu uygulanmalıdır.

c) Nimf sürveyinde atrap kullanılması durumunda tarlada 2-500 metre arasında 50 atrap (=10 m²) sallanmalıdır.200 dekarlık bir hububat ekilişinde en az 300 atrap sallanmalıdır.Ancak atraptaki nimf yoğunluğu iklim koşullarına (nimflerin beslenme için başakta bulunup bulunmama olayı) ve atrapı sallayan kişiye göre değişkenlik göstermektedir.Atrapta nimf dönemlerinin bulunma oranları da dönemlere göre değişkenlik göstermektedir.Bu çalışmada Atrapta 1.-2.-3. Nimf dönemlerinin tarladaki toplam sayısının ancak % 40-54,54 'ü yakalanabilirken; 4.5 dönem nimflerin ise % 63,63-100,00'ü atrapa gelmektedir.

ARAŞTIRMA-3

Kaynak:

Kılıç,A.U.Dörtbudak,Y.,Çatalpınar,A.,Çavdaroglu,S. ve N.Adıgüzel,. 1981. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Süne (*Eurygaster integriceps* Put)'nin biyo-ekolojisi üzerinde araştırmalar Zir.Müc. Araş.Yıllığı.1981.No,16:(1-3).

Özet Bilgi :

Araştırmacıların bölgedeki yaptıkları çalışmalar sonucunda;aşağıdaki veriye ulaşılmıştır;

a) Güneydoğu Anadolu Bölgesinde,kışlaklardan hububat ekiliş alanlarına maksimum uçuş tarihleri belirlenerek; bu tarihten 5-6 gün sonra sürvey çalışmalarına başlanması gerekmektedir.

ARAŞTIRMA-4

Kaynak:

Dörtbudak,Y.,Memişoğlu,H.,Özkan,M.,Melan,K.,ve Kılıç,A.U.,1991.Orta Anadolu Bölgesinde Kımıl (*Aelia rostrata* Boh.)'ın populasyon yoğunluğunu etkileyen faktörler,neden olduğu ürün kayıpları ve kimyasal mücadele üzerinde araştırmalar.Proje KKGA-B-U3,U/A Nihai rapor 93 s

Özet Bilgi :

Araştırmacılar çalışmalarında,süne ve kımıl kışlak populasyon yoğunluklarını belirlemede kullanılacak metotları da ortaya koymuşlar ve aşağıdaki bulguları ortaya koymuşlardır:

a) Süne'nin kışlaklardaki popülasyon yoğunluğunu ve buna bağlı olarak salgının şiddetini bir yıl önceden tahmin edebilmek için süneler kışlağa çekildikten sonra sürveyler yapılmaktadır. Bu sürvey sonucunda aynı zamanda o yıl yapılan mücadelenin etkinliği de ortaya konulabilmektedir. Sonbahar kışlak sürveyi, kışlakta meydana gelen yer değiştirmeler tamamlandıktan sonra genellikle Ekim-Kasım aylarında gerçekleştirilir. Bölgeyi temsil edebilecek kışlakların her yıl aynı bölümlerinde gerçekleştirilir. Kışlağın yükseklik bakımından alt, orta ve yüksek noktalarında, ya da güney ve kuzey yöneylerinde sayımlar yapılmalıdır. Kışlak sayımları hakim bitki örtüsü Meşe ve Çam olduğunda 25x25 cm.=1/16 m²'lik çerçeveler ile kirpi otu ,kirpi geven ise bitki sayısı üzerinden kesim yapılarak gerçekleştirilir. Bitki kesimi sonucunda değerlendirme, Çizelge 8'de belirtilen ölçülere göre yapılmalıdır. Bu durumda kışlaklarda belirlenen nirengi noktalarında(alt, orta, yüksek) ya da kuzey güney yöneylerde her 15-20 adımda bir rastgele seçilen meşe ve çam alanlarında 25 x 25 cm.=1/16 m²'lik çerçeveler ile en az 16 sayım, kirpiotu, kirpi geven ve geven olan alanlarda ise orta büyüklükte en az 8 bitki kesilerek sayım yapılmalıdır. Kışlak bitkilerinde küçük, orta, büyük ayırımına esas bitki boyutları ve m²'ye karşılık gelen bitki adetleri aşağıda çizelgede özetlenmiştir.İlkbahar sayımları inişler başlamadan önce Mart-Nisan aylarında yapılmalı ve sonbahar sayımlarındaki yöntemler uygulanmalıdır.

Bitki grubu	Bitki örtüsü							
	Kirpi otu		Geven		Kirpi-Geven		Kekik	
	Çap (cm)*	m2'deki bitki sayısı	Çap (cm)	m2'deki bitki sayısı	Çap (cm)	m2'deki bitki sayısı	Çap (cm)	m2'deki bitki sayısı
Küçük	20x30	17	20x35	17	20x30	26	20x27	26
Orta	31x40	9	36x50	7	31x50	8	28x35	14
Büyük	41<	3	51<	3	51<	3	36x60	8

*(en dar x en geniş)

ARAŞTIRMA-5

Kaynak:

Kıran,E.,1994.Güneydoğu Anadolu Bölgesinde zararlı süne (*Eurygaster integriceps* Put)' nin nimf populasyon yoğunluğunun belirlenmesinde atrap yönteminin uygulanabilirliği üzerinde araştırmalar.Zir.Müc.Araş.Yıll.24-25(1989-1990) :8-9

Yazar Notu:

Bu makalede yer alan bilgiler aynı zamanda “Kıran,E.,1989.Güneydoğu Anadolu Bölgesinde zararlı süne (*Eurygaster integriceps* Put)' nin mücadelesine esas populasyon yoğunluğunun belirlenmesinde atrap yönteminin uygulanabilirliği üzerinde araştırmalar.Diyarbakır Ziraî Mücadele Araştırma Ens.KKGA-B-U-13/04-E-028 No’lu Proje Nihai Raporu.” adlı kaynak içerisinde de yer almaktadır.

Özet Bilgi :

Araştırmacı tarafından 1988-1989 yıllarında Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Ş.Urfa ve Diyarbakır illerinde Nisan-Haziran aylarında yürütülen çalışmaların sonucunda; süne (*Eurygaster integriceps* Put)' nin nimf populasyon yoğunluğunun belirlenmesinde m² metodunun (çerçeve yöntemi) yorucu ve zaman alıcı olmasına karşın çok sağlıklı ve güvenilir olduğu; atrap metodunun ise kolay ve pratik olmasına karşın güvenilir olmadığı ortaya konulmuştur.

ARAŞTIRMA-6

Kaynak:

Popov,C.,Barbulescu,A. and I.Vonica,1996.Population Dynamics and Management of sunn pest. Sunn pest and their control in the Near East.FAO Plan Production and Protection paper 138.p.47-59.

Yazar Notu:

Bu bildiride yer alan bilgiler aynı zamanda “Popov,C.,Barbulescu,A. and I.Vonica,1992.Elements of forecast,warning and control of the cereal bug,Eurygaster integriceps Put.,in Romania.Symposium Eurygaster,1-3 June 1992,İstanbul.p.43-61.” Adlı bildiride de yer almaktadır.

Özet Bilgi:

Araştırmacılar sundukları bildiride aşağıdaki bulguları ortaya koymuşlardır:

a) Kışlaklarda ve hububat alanlarında süne yoğunlukları çerçeve ($1/4 \text{ m}^2 = 0,25 \text{ m}^2$) yöntemiyle belirlenmiştir.

b) Kışlaklarda çerçeve ile 20 sayım yapılmıştır. Sayım sonuçları aşağıdaki formüle göre değerlendirilmiştir:

Kışlaklardaki süne (KE) yoğunluğu = 20 sayımda saptanan toplam KE sayısı / 5

c) Hububat tarlalarında da çerçeve ile 20 sayım yapılmıştır. Sayım sonuçları aşağıdaki formüle göre değerlendirilmiştir:

Tarlalardaki nimf yoğunluğu =

(Toplam yumurta sayısı-Parazitli yumurta sayısı+20 sayımda saptanan toplam nimf sayısı) / 5

ARAŞTIRMA-7**Kaynak:**

Popov,C.1998.Romanya’da Süne Yönetimi.Entegre Süne Mücadelesi.I.Workshop Raporu,6-9 Ocak 1998,Ankara.35-48 s.

Özet Bilgi

Araştırmacılar sundukları bildiride aşağıdaki bulguları ortaya koymuşlardır:

a) Kışlaklarda süne yoğunluğunu belirlemek amacıyla kışlak sayımları yapılmaktadır.Sonbahar kışlak sayımları 15-30 Ekim tarihlerinde; ilkbahar kışlak sayımları ise 1-15 Nisan tarihleri arasında gerçekleştirilmektedir.

Araştırma-8**Kaynak**

Parker,B.L.,Costa,S.D.,Skinner,M., M.,El Bouhssini,2002.Sampling sunn pest (*Eurygaster integriceps* Puton.) in overwintering sites in Northern Syria.Türk.J.Agric.For.26(2002),109-117.

Özet Bilgi:

Araştırmacılar yaptıkları çalışmaların sonucunda aşağıdaki bilgileri vermişlerdir;

a) Araştırmacılar Kuzey Suriye’de 3 farklı bölgedeki(Elksabia,Azzae,Tel Hadya) kışlaklarda süne(*Eurygaster integriceps*) KE yoğunluğunu belirlemek amacıyla örneklemeler yapmışlardır. Bu amaç için kışlaklardaki çam ağaçlarının (*Pinus brutica* Tenere) kök dibinden itibaren 1 litre (0,5 m x 1m.’lik alandan) ila 4 litre bitki döküntüsü toplanmıştır.Bu bitki döküntüleri içindeki toplam KE yoğunlukları (ölü+canlı birey sayısı) belirlenmiştir.Kışlaklarda yapılması gerekli optimum sayısını ortaya koymak için; belirlenen KE yoğunlukları dikkate alınarak Taylor güç yasasından yararlanılmıştır.

b) Kışlaklarda belirlenen KE yoğunlukları aşağıda çizelgede özetlenmiştir;

Örnek miktarı	Ortalama toplam ergin sayısı			Ortalama canlı ergin sayısı		
	1.kışlak	2.kışlak	3.kışlak	1.kışlak	2.kışlak	3.kışlak
1 litrelik örnek	1,23	9,42	16,33	0,95	8,89	14,52
2 litrelik örnek	2,14	17,42	29,88	1,60	15,85	26,75
3 litrelik örnek	2,92	25,46	44,52	2,25	23,31	39,89
4 litrelik örnek	3,81	32,96	56,94	2,95	30,06	50,85

c) Çalışmanın sonucunda; kışlaklarda KE yoğunluğunu belirlemek amacıyla yapılması gerekli optimum örnekleme sayısı belirlenmiştir.

Buna göre, her ağaçtan 1 litrelik bitki döküntüsü örneği alındığında; ağaç başına KE yoğunluğu ortalama 30 birey olduğunda 15 ağaçta örnekleme (sayım) yapmak yeterli olmaktadır. Ağaç başına KE yoğunluğu ortalama 1 birey olduğunda ise 55 ağaçta örnekleme (sayım) yapmak yeterli olabilmektedir.

ARAŞTIRMA-9

Kaynak:

Amir-Maafi,M.,B.L.Parker and M.El Bouhssini,2007.Binomial and sequential sampling of adult sunn pest,*E. integriceps* Puton.Sunn Pest Management:A decade of progress 1994-2004.pages 115-121.

Özet Bilgi :

Araştırmacıların İran’da yaptıkları çalışmaların sonuçları aşağıda özetlenmiştir:

a) Çalışma İran’da 2002-2003 yıllarında kışlık buğday alanlarında yapılmış ve tarlalardaki m²’deki kışlamış ergin yoğunluğu(KE) belirlenmiştir.Bu çalışma için 5 buğday tarlası(yaklaşık 2 ha. büyüklüğünde) seçilmiştir.Bu tarlalarda Nisan ayının ortasından Mayıs ayının ortalarına kadar haftada 2 kez çerçevelerle (1mx1 m=1 m²) sayım yapılmış ve KE yoğunlukları bulunmuştur. Sayım sonuçlarına göre KE yoğunlukları 0,1 ila 2,82 adet/ m² arasında değişmiştir.

b) Sayımlarda aşağıdaki parametreler belirlenmiştir:

*m (Ortalama KE yoğunluğu)

* S² (varians)

*Po (Sayımlarda KE bulunmayan sayımların oranı)

Tüm bu parametreler ,Taylor güç yasasına (Taylor’s power law) göre değerlendirilmiş ve parametreler arasındaki linear ilişki ortaya konulmuştur.

c) Sonuçta,ilkbaharda KE yoğunluğunu çerçeve yöntemiyle haftalık sayımlarla ortaya konulmasının en uygun yöntem olduğuna karar verilmiştir.Haftalık KE yoğunlukları dikkate alınarak, EZE’ne (2-4 KE/ m²) ulaşip ulaşmadığı kontrol edilerek süne mücadelesi yönlendirilmelidir.

ARAŞTIRMA-10**Kaynak:**

Duman,M. ve O.Doğanlar,2008.Diyarbakır ilinde süne (*Eurygaster integriceps* Put)' nin Arpa, Mercimek ve Mera alanlarına komşu buğday tarlalarında zarar düzeylerinin karşılaştırılması ve parazitlenme oranlarının belirlenmesi.Ülkesel Tahıl Simpozyumu,2-5 Haziran 2008,Konya.641-650.

Yazar Notu:

Bu bildiride yer alan bilgiler aynı zamanda “Duman,M.,2007.Diyarbakır ve çevresinde Arpa,Mercimek ve Mera alanlarındaki süne (*Eurygaster integriceps* Put) (Het: Scutelleridae)' nin buğday tarlalarına geçişinin ve zarar durumunun belirlenmesi.Diyarbakır Ziraî Mücadele Araştırma Ens.Buğday Entegre Proje sonuç Raporu.27 s.” adlı kaynak içerisinde de yer almaktadır.

Özet Bilgi :

Araştırmacılar tarafından 2006 yılında Diyarbakır-Merkeze bağlı Cumhuriyet, Kuşdoğan ve Durulmuş köyleriyle, Hazro ilçesine bağlı Sarıçanak köyünde yürütülen bu çalışma sonucunda aşağıdaki veriler elde edilmiştir:

a) Çalışmaların yapıldığı köylerdeki Arpa, Mercimek ve Mera alanlarının yanındaki Spagetti, Nurkent,Bezostaya ve Pehlivan buğday çeşitlerinde denemeler yürütülmüştür.Deneme tarlalarında Atrap ve Çerçeve yöntemiyle süne nimf sayımları (hem 1.-3.dönem, hem de 4.-5. dönem) yapılmıştır.Sonuçta iki örnekleme yöntemini karşılaştırmak amacıyla; süne nimf ve ergin sayısı (adet/ m²),emgi oranları ve kalite parametresi olan bekleme sedimentasyon değeri her deneme parseli için ayrı ayrı belirlenmiştir.

Yapılan çalışma sonucunda atrap ve çerçevede elde edilen süne sayıları ile sedimentasyon ve emgili dane oranları arasında ilişki değişkenlik göstermiştir.Sonuçta, özellikle 1.-3. dönem nimflerin sayımında çerçeve yöntemi yerine üçgen atrap (50 cm x 50 cm x 50 cm) yönteminin kullanılmasının daha uygun olacağı kanısına varılmıştır.

ARAŞTIRMA-11**Kaynak:**

Doğanlar,O.,Sertkaya,E.,Doğanlar,M. ve A.Yiğit, 2008. Farklı örnekleme yöntemlerinin süne, *Eurygaster integriceps* Put.(Heteroptera:Scutelleridae) zararını belirlemedeki etki düzeyleri. Ülkesel Tahıl Simpozyumu,2-5 Haziran 2008,Konya.713.

Özet Bilgi:

Araştırmacıların 2003-2005 yılları arasında Şanlıurfa ve Adıyaman illerinde süne ile bulaşık buğday tarlalarında yaptıkları çalışmalarda;farklı örnekleme yöntemleriyle(çerçeve,çember atrap,üçgen atrap ve atrap+çerçeve) elde edilen süne sayılarıyla,emgili dane arasındaki ilişki ortaya konulmaya çalışılmıştır.

Araştırmanın sonucunda;örnekleme yöntemleriyle elde edilen süne sayılarıyla emgili dane arasındaki en zayıf ilişkinin çerçeve yönteminde;en kuvvetli ilişkinin ise atrap ve çerçevenin bir arada kullanılması sonucu ortaya çıktığı belirlenmiştir.Sonuç olarak denemede kullanılan süne örnekleme yöntemleri içerisinde en güvenilir olanın çerçeve ve atrapın bir arada kullanıldığı yöntem olduğu ortaya konulmuştur.



Yazar notu:

Çerçeve ile yapılan sayımlarda bulunan süne nimf yoğunlukları, kesinlikle atrapla elde edilen yoğunlukla (atrap sayımın m² deki yoğunluğa çevrilmesi sonucunda elde edilen) aynı düzeyde olmamaktadır. Bunun farklı açıklamaları vardır:

1.Açıklama: Atrap sallandığında başakta bulunmayan bireyler (nimf+Yeni nesil ergin) sayıma dahil edilememektedir.

2.Açıklama : Atrap ile elde edilen sayım sonuçları; atrap sallayan kişinin kol uzunluğu ve süpürdüğü alana, atrap sallama zamanına (nimflerin beslenmede olduğu yada beslenmediği) göre değişkenlik göstermektedir.

3.Açıklama: Güneydoğu Anadolu bölgesinde Eyüp Kıran tarafından 1988-1989 yıllarında Ş.Urfa ve Diyarbakır illerinde yürütülen çalışma sonucunda; m² metodunun(çerçeve yöntemi) yorucu ve zaman alıcı olmasına karşın çok sağlıklı ve güvenilir olduğu; atrap metodunun ise kolay ve pratik olmasına karşın güvenilir olmadığı ortaya konulmuştur.(Bu bölümde **Araştırma-4 Kıran,E.,1994. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde zararlı süne [*Eurygaster integriceps* Put)]'nin nimf populasyon yoğunluğunun belirlenmesinde atrap yönteminin uygulanabilirliği üzerinde araştırmalar.Zir.Müc. Araş.Yıll.24-25(1989-1990):8-9]**

Sonuç olarak uygulamada atrap yöntemi; sadece süne mücadelesinin başlangıcını ortaya koymak amacıyla kullanılmakta ve tarlada atrap sallayarak süne nimf dönemlerinin popülasyondaki durumu ortaya konulmaktadır.

ARAŞTIRMA-12

Kaynak:

İslamoğlu,M. ve S.Kornoşor, 2010.Adıyaman nemrut kışlağında farklı kışlak bitkilerinde süne (*Eurygaster integriceps* Put.)yoğunluğunun parker metoduna göre belirlenmesi.Ç.Ü.Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi,2010,Cilt:23-1,184-190.

Özet Bilgi:

Araştırmacıların 2006-2007 yıllarında Adıyaman ilinde gerçekleştirdikleri bu çalışmadan elde edilen veriler aşağıda özetlenmiştir;

a) Bu çalışmada,Adıyaman-Nemrut kışlağındaki süne yoğunluğu Parker yöntemine göre belirlenmiştir. Parker yönteminde,sayımlara göre kışlak bitkisi altında bulunması gereken süne kışlamış ergin sayıları (adet) aşağıdaki çizelgede verilmiştir;



Sayım adeti	Bulunması gerekli süne ergin sayısı (adet)
15	600
20	325
25	200
30	140
35	100
40	75
45	60
50	50
55	40
60	30

Bu skalaya göre çalılık yada bitki örtüsü ile kaplı kışlaklarda 15 bitki kesilerek bitki altındaki canlı süne erginleri sayılmıştır. Süne sayısı 600 ve üzerinde ise sayımlara son verilerek bitki başına süne yoğunluğu hesaplanmıştır.Yapılan 15 sayımda süne sayısı 600'den aşağı ise sayım sayısı 20'ye tamamlanmıştır.20 sayım sonucunda süne sayısı 325 ve üzerinde ise sayımlara son verilerek bitki başına süne yoğunluğu hesaplanmıştır. Yapılan 20 sayımda süne sayısı 325'den aşağı ise sayım sayısı 25'e tamamlanmıştır. Bu şekilde sayım sonuçları çizelgedeki süne ergin sayısına denk gelinceye kadar sayımlara devam edilerek; kışlakaki süne yoğunluğu ve bitki başına düşen canlı süne ergin sayıları belirlenmiştir.

b) Adıyaman-Nemrut kışlağında Parker metoduna göre belirlenen yoğunluklar ve yükseltiiler aşağıdaki çizelgede verilmiştir;

Nemrut kışlağı Mevkiiler	Yükseltiiler (m)	Kışlak yoğunlukları (Bitki başına düşen ortalama canlı süne ergin sayıları) (adet)	
		2006	2007
Darberi	1.600	292,93	301,53
Kivi	1.900	402,40	480,,93
Dalo	2.100	202,53	225,47

Çizelge incelendiğinde en yüksek süne yoğunlukları 1.900m yükseklikteki Kivi mevkiinde bulunmuştur.En düşük yoğunluk ise 2.100 m. yükseklikteki Dalo mevkiinde saptanmıştır.Bu mevkide kışlayan *Dolycoris baccarum* erginlerine de rastlanılmıştır.



c) Adıyaman-Nemrut kışlağında farklı kışlak bitkilerindeki süne ergin yoğunlukları da belirlenmiştir. Bu çalışmaya ilişkin veriler aşağıdaki çizelgede özetlenmiştir;

Nemrut kışlağında Kışlak bitkisi	Kışlak yoğunlukları (Bitki başına düşen ortalama canlı süne ergin sayıları) (adet)	
	2006	2007
Zırotu (<i>Noea spinosimma</i> Moq)	419	411
Kirpi-Geven (<i>Astragalus diphtheritis</i> Fenzi)	314	354
Kirpiotu (<i>Acantholimon</i> sp.)	160	186
Geven (<i>Astragalus</i> sp.)	114	272

Çizelge incelendiğinde; kışlaklarda süne yoğunluğu en fazla zır otunda belirlenmiştir.

Araştırma-13

Kaynak

Honarmand,P., and A.Ebadollahi,.2011.Data on annual population density of on Sardari and Gaskogen wheat cultivars and Sahand barley cultivar in Karayim,Ardabil,Iran. Biharean Biologist,5(2),pp.143-146.

Özet Bilgi:

Araştırmacılar İran'da (Terbol) gerçekleştirdikleri denemelerin sonucunda aşağıdaki bulgulara ulaşmışlardır;

a) Denemeler İranda Ardabil (Karayim) bölgesinde aşağıda belirtilen buğday ve arpa çeşitlerinde yürütülmüştür;

*Sardari buğday çeşidi (Kuru koşullar)

*Gaskogon buğday çeşidi (Sulu koşullar)

*Sahand arpa çeşidi (Kuru koşullar)



b) Bu çalışmada Mayıs ayı başından Ağustos ayına kadar buğday ve arpa tarlalarında atrap ve çerçeve yöntemiyle *Eurygaster integriceps* nimf ve YNE(Erkek –Dişi) sayımları yapılarak; bu yöntemler karşılaştırılmıştır. Deneme sonuçları aşağıda özetlenmiştir;

Hububat çeşidi	Ortalama Nimf ve YNE yoğunlukları					
	Çerçeve yöntemi			Atrap yöntemi		
	Nimf	YNE		Nimf	YNE	
		Dişi	Erkek		Dişi	Erkek
Sardari buğday çeşidi (Kuru)	5,65 a	1,43 b	1,62 b	1,24 a	0,46 a	0,49 a
Gaskogon buğday çeşidi (Sulu)	4,44 b	1,97 a	2,08 a	0,72 b	0,41 a	0,50 a
Sahand arpa çeşidi (Kuru)	1,41 c	0,54 c	0,44 c	0,28 c	0,17 b	0,19 b

c) Bu deneme sonuçlarına göre; Buğday çeşitlerindeki nimf+YNE yoğunlukları arpa çeşidinden daha fazla bulunmuştur. Ayrıca *Eurygaster integriceps* popülasyonunun belirlenmesinde çerçeve yönteminin atrap yöntemine göre daha sağlıklı sonuçlar verdiği ortaya konulmuştur [Çerçeve yöntemiyle bitki kök çevresinde ve toprak yüzeyindeki süne bireylerinin (nimf ve YNE) sayılabilmesi avantajı nedeniyle]

6.SÜNE'YE KARŞI UYGULANAN MÜCADELE YÖNTEMLERİNE İLİŞKİN ARAŞTIRMALAR



6.SÜNE'YE KARŞI UYGULANAN MÜCADELE YÖNTEMLERİNE İLİŞKİN ARAŞTIRMALAR

6.1.Süne'ye karşı uygulanan kültürel önlemler ilişkin araştırmalar

Süne'de uygulanan kültürel önlemler üzerinde ülkemizde ve yurt dışında yapılan araştırmalara ilişkin sonuçlar, kaynaklarıyla birlikte özet bilgiler şeklinde aşağıda kronolojik sıralamaya göre verilmektedir:

ARAŞTIRMA-1

Kaynak:

Webster,A.F.,1925.Unpuplished report(in the archives of the National Museum of Natural History of Paris) in Baghdad 25 October 1925.

Özet Bilgi :

Araştırmacı raporunda süneye karşı uygulanması gerekli kültürel tedbirlere ilişkin aşağıdaki bilgileri vermiştir:

- a) Buğday yerine arpa ekilmesi daha uygun olacaktır

ARAŞTIRMA-2

Kaynak:

Alkan,B.,1946.Tarım Entomolojisi. T.C.Tarım Bakanlığı Ankara Yüksek Ziraat Enstitüsü ,Ders Kitabı:31.Ankara Yüksek Ziraat Enstitüsü Basımevi,1946.231 s.

Özet Bilgi :

Araştırmacı kitabında süneye karşı uygulanması gerekli kültürel tedbirlere ilişkin aşağıdaki bilgileri vermiştir:

- a) Süneye karşı uygulanması gerekli kültürel önlemler

* *Erken yetişen ekin çeşitlerini ekmek,*

**Buğday ve arpa yerine mısır,darı gibi bitkilerin ekimini sağlamak,*

ARAŞTIRMA-3

Kaynak:

Chtepelnikova,V.A.,1949.An analysis of the different methods of controlling *Eurygaster integriceps* in Kagakstan.TravIns.Protect.PI.USSR.No:2,pp.89-103.

Özet Bilgi :

Araştırmacı makalesinde süneye karşı uygulanması gerekli bazı kültürel tedbirlere ilişkin aşağıdaki bilgileri vermiştir;

- a) Araştırmacı *E.integriceps* 'in mücadelesinde 2 .derecede önemli olan ve ağırlıklı olarak da kültürel yöntemlerin yer aldığı aşağıdaki kontrol yöntemlerini (çok pratik ve etkili olmayan) önermiştir;



* *E.integriceps* 'in kışladığı kışlak bitkilerinin yakılması,

*Hububat tarlalarında erginlerin toplanılması,

*Hububat alanlarının çevresinde hasattan sonra *E.integriceps* 'in YNE'lerini çekebilecek tuzak bitkilerin ekilmesi,

*İyi bir tohum yatağının hazırlanması ve yabancı otların ortadan kaldırılması,

*Hektara 150-200 adet kümes hayvanının salınarak süne popülasyonunun düşürülmesi,

ARAŞTIRMA-4

Kaynak:

Alkan,B.,1952.Biology,damage and control of the senn pests of cereals(*Eurygaster integriceps* Putn. and *Aelia rostrata* Boh.) in Turkey. Trans.9 th.Int.Congr. Ent. Vol.I. Amsterdam, 1952.p,623-626.

Özet Bilgi :

Araştırmacı uluslararası entomoloji kongresinde sunduğu tebliğde,kültürel tedbir olarak aşağıdaki önerileri getirmiştir:

* Hasat sonrası emgili tanelerin ayrılması,

* Erkenci çeşitlerin ekimi,

* Ürün rotasyonu

ARAŞTIRMA-5

Kaynak:

Lodos,N.,1953.Süne'nin biyoloji ve mücadelesi. Türk Yüksek Ziraat Mühendisleri Birliği Neşriyatı,Sayı:18,Ankara 1953.57 s.

Yazar notu:

Bu makalede yer alan bilgiler aynı zamanda'' Lodos,N.,1953.*Eurygaster integriceps* Put. sa biologie et son traitement en Turquie. Bitki Koruma Bülteni.Cilt 5,64-65.'' adlı makalede de yer almaktadır.

Özet Bilgi :

Araştırmacı çalışmasında aşağıdaki bilgilere yer vermiştir:

a) Süne'ye karşı uygulanması gerekli kültürel tedbirler;

*Erkenci çeşitlerin ekimi,

*Tarla kenarlarında 3-5 m. genişliğinde şerit halinde hububat alanının hasat edilmeden bırakılması (Hububatın hasada gelmesi,son nimf döneminden önce ise) ve sünelerin toplanarak imha edilmesi,

ARAŞTIRMA-6**Kaynak:**

Lodos,N.,1954.Diyarbakır’da 1954 yılında süne (*Eurygaster integriceps* Put’) zararı üzerinde bazı müşahedeler. Tomurcuk,3(31):10-12.

Özet Bilgi :

Araştırmacının 1954 yılında Diyarbakır’da süne konusunda yaptığı gözlemler sonucunda aşağıdaki sonuçlar ortaya konulmuştur;

a) Süne mücadelesinde erkenci çeşit ekimi bir kültürel tedbir olarak uygulanmalıdır.Ancak erkenci çeşidin ekimiyle birlikte,hasadın da geciktirilmemesi gerekmektedir.

ARAŞTIRMA-7**Kaynak:**

Göbelez,M.,1954. Süne ve sair mücadele davamızla ilgili : sistemik veya teletoksik insektizitler. Tomurcuk,3(36):17-18.

Yazar notu:

Bu makale “**Bonnemaison,L.1951.Bulletin technique d’information.No:53,Mars, 1951. Paris**” adlı makalenin çevirisidir.

Özet Bilgi :

Araştırmacı bu çeviriden hareketle aşağıdaki konuya değinmiştir;

a) Süne mücadelesinde,her 500-1000 metrede bir 3-5 dekarlık tarlalara tuzak bitki amaçlı buğday ekilmelidir (civarındaki buğdaya göre erkenci ya da geç ekim).Bu ekilişlerde sulama yapılmalı, bitkilerin daha iyi gelişmesi ve süne için daha uygun bir beslenme ortamı yaratılmalıdır.Bu alanlar süne inişleri olduktan sonra sistemik ilaçlarla ilaçlanmalı ve süne popülasyonu aşağıya çekilmelidir.

ARAŞTIRMA-8**Kaynak:**

Jourdan,M.L.,1955.The senn pests of wheat.Serv.Def.Vegetaux of Moracco.Mom.64,18 p.

Özet Bilgi :

Bu raporda,süne’ye karşı uygulanan kültürel önlemlere yönelik olarak aşağıdaki öneriler yapılmıştır;

**Erkenci çeşitlerin ekimi,*

**Salgın nedeniyle hasatın erken yapılması,*

**Tuzak bitki kullanılması [*Eurygaster austriaca* türü yabancı yulaf (*Avena sp.*) ve *Phalaris sp.* tercih etmekte]*



ARAŞTIRMA-9

Kaynak:

Anonymous,1956.Report of the first FAO meeting on the control of sunn pest of cereals. Dec.1956.Ankara. p 3-7 .

Özet Bilgi :

Bu raporda,süne'ye karşı uygulanan kültürel önlemlere yönelik olarak aşağıdaki bilgiler verilmiştir:

a) Bu raporda süne'ye karşı uygulanan kültürel önlemler şu şekilde sıralanmıştır;

**Erkenci buğday çeşitlerinin ekimi (Suriye'de Floransa-Aurore 188 gibi)*

**Buğday yerine arpa ekimi*

**Tuzak bitkilerin ekimi(Phalaris tarlalarında süne yoğunluğu yüksek)*

**Gübreleme (özellikle fosforlu gübrelerin kullanımı)*

**Erken hasat*

**Buğday ekilişlerinde yapılabildiği takdirde sulama*

Araştırma -10

Kaynak:

Göbelez,M.,1958.Pelemir ve Süne . Ziraat Dergisi, Sayı:181-182, s. 3-8 .

Özet Bilgi :

Araştırmacı, makalesinde aşağıdaki bilgileri vermiştir;

a) Pelemir, Güneydoğu Anadolu Bölgesi hububat ekilişlerinde yaygın olarak bulunan bir yabancı ot çeşidi olup; hububatın verimini düşürmektedir (%10 ila %80 oranında verimi düşürmekte). Bu ot tohumu buğday taneleri içerisine karıştığında, bunu selektör aracılığıyla tamamen temizlemek de mümkün olmamaktadır.

b) Pelemir aslında bir yağ bitkisidir. Bu bitki Güneydoğu Anadolu bölgesinde münavebeye girerek ekilebilir. Münavebe sistemi nadas-hububat şeklinden, nadas-pelemir-hububat şekline dönüştürülebilir.

c) Süne zararının fazla olduğu bölgelerde birkaç yıl üst üste pelemir ekimi yapıldığında; bu ekilişlerde süne yoğunluğunun azalacağı düşünülmektedir.

d) Araştırmacı bu makalesinde, buğday tohumları içindeki pelemir tohumlarını ayırmak amacıyla uygulanması gereken yöntemlere de yer vermiştir.

ARAŞTIRMA-11**Kaynak:**

Lodos,N.,1961. Türkiye, Irak, İran ve Suriye’de Süne (*Eurygaster integriceps* Put) problemi üzerinde araştırmalar(Yayıllışı,Zararları,Biyolojisi, Parazitleri ve Savaşı.Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları.No:51: 115 s.

Özet Bilgi :

Araştırmacı yürütmüş olduğu bu doçentlik çalışması sonucunda aşağıdaki verileri ortaya koymuştur:

a) Araştırmacı süne mücadelesinde kültürel tedbirler olarak aşağıdaki önlemleri önermiştir:

**Erken yetişen buğday çeşitlerinin ekimi*

**Polikültür tarıma önem verilmesi*

**Bulaşık alanların ağaçlandırılması*

**Tarlalar hasat edilirken,etraflarında biçilmemiş 1-2 m. şerit bırakılması(tuzak bitki)*

**Tarlaların iyi hazırlanması,nadasın iyi yapılması,yabancı ot mücadelesini iyi yapılması,(verimi olumlu etkileyeceğinden süne açısında da olumsuz olacaktır)*

**Buğday tarlalarının etrafındaki arpa ve yabani graminæelerin buğdaydan önce biçilmesi,*

ARAŞTIRMA-12**Kaynak**

Kılıç,A.U. ve S.Karslıoğlu,1961.FAO’nun Rusya’da süne mevzuunda tertiplemiş olduğu iki aylık kursa ait teknik rapor.23 s.

Özet Bilgi :

Araştırmacılar Rusya’da katıldıkları süne kursundan sonra hazırladıkları bu teknik raporda; özellikle süne mücadelesi konusunda Rusya’da yapılan araştırmalara ilişkin olarak aşağıdaki bilgileri vermişlerdir;

a) Rusya’da süne mücadelesi aşağıda başlıklar halinde verilmiştir;

**Kimyasal mücadele;*

**Biyolojik mücadele*

**Kültürel mücadele;*

***Kışlık buğday ekimi,*

***Erken ve 2 aşamalı hasat,*

2 aşamalı hasat yapılması durumunda; nimflerin çoğu gıdasızlıktan ve sıcaklardan dolayı ölmektedirler. Aynı zamanda YNE’ler yeteri kadar yağ rezervlerini biriktiremedikleri için kışlaklarda doğal ölüme gitmektedirler. Erken hasat edilen buğday süne açısından daha az zarara uğrayacaktır.

***Dayanıklı çeşitlerin ekimi ,*



Rusya’da sünenin daha az tercih ettiği ve daha az zarara neden olduğu; Bezostaya-1, Bezostaya-4 ve Novoukrainka 24 gibi buğday çeşitlerinin ekimi önerilmektedir.

**Mekanik mücadele ,*

ARAŞTIRMA-13

Kaynak:

Skaif.R.M.,1962.Early harvesting of the cereals as an agricultural practice for the prevention of sunn pest (*Eurygaster integriceps* Put) damages.Sunn pest Information and Documentation Center Pasteur Institute Paris.FAO Sunn Pest Circular No:7,p.10.

Özet Bilgi :

Araştırmacı, süne mücadelesinde bir kültürel tedbir olarak düşünülen erken hasada ilişkin aşağıdaki bilgileri vermiştir:

a) Süne mücadelesinde modern kontrol yöntemleri (insektisitlerin kullanımı,biyolojik kontrol gibi) geliştirilmeden önce bazı ülkelerde çiftçiler süne zararından kaçınmak amacıyla aşağıdaki kültürel tedbirleri uygulamışlardır;

**Buğday yerine arpa ekimi (Arpanın erken olgunlaşması ve süne zararından daha az etkilenmesi nedeniyle)*

** Buğdayın olgunlaştıktan sonra daha erken hasadı (Süne zararından daha az etkilenmesi amacıyla)*

b) Buğdayın erken hasad edilmesi; Kanada ve Rusya gibi ülkelerde önceleri erken don zararından kaçınmak amacıyla uygulanmıştır.Daha sonraları ise entomolojik nedenlerden dolayı uygulanmıştır.

c) KANADA’DA ERKEN HASAT

**Sert buğdayların yazlık ekimleri Ağustos sonunda hasat edilmelidir.Bu ekilişler don ve kar zararından etkilenebilmektedirler (%100’e varan ölçülerde).*

**Buğday erken hasat edilip (tanelerde % 28-30 nem olduğunda) atmosfer koşullarında 3-5 gün kurutulmalıdır.*

**Kanada’da buğdayda erken hasat yapılmasının avantajları;*

**Eylül ayındaki don zararından kaçınmak,*

**Kar zararından kaçınmak,*

**Rüzgarın sapları kırmasını önlemek,*

**Pazara ürünü 10 gün önce sunmak,*

**Daha kaliteli ürün alabilmek,*

**Hasat zamanında sık sık ortaya çıkan *Cephus cinctus* NORY zararından kaçınmak,*



d) SOVYETLER BİRLİĞİN'DE ERKEN HASAT

*Rusya'da buğday olgunlaştıktan sonra hasadın gecikmesi durumunda sap kırılmalarından dolayı ortaya çıkan ürün kaybı aşağıda çizelgede özetlenmiştir.

Buğday olgunlaştıktan sonra geçen süre (gün)	Sap kaybı (%)
5 gün sonra	%5
10 gün sonra	%15
30 gün sonra	%30-32

Bu nedenle hasat 5 gün içinde tamamlanmalıdır.

*Rusya'da Buğdayın olgunlaştığı Haziran- Temmuz aylarında sıcak bir rüzgar esmekte ve tanelerde(süt olum sonu -sarı olum başı) zarara neden olmaktadır.

*Rusya'da buğdayda erken hasat yapılmasının avantajları;

**Sıcak rüzgarın olumsuz etkisinden kaçınmak,*

**Sapların kırılmasını önlemek,*

**Yaz yağmurlarının olumsuz etkisinden kaçınmak,*

**Kaliteli buğday elde etmek,*

**Süne zararından kaçınmak;*

Buğdayda erken hasat yapılması durumunda buğdayda süne biyolojik dönem olarak 3.-4. ve 5. nimf döneminde bulunmaktaydı.Erken ve hızlı bir hasat son dönem süne nimflerinin ve YNE'lerin beslenmesini önlemiş olacaktır.Erken hasat yapıp saplar tarlada açık alanda kurutulmaya bırakıldığında; nimflerin büyük bir bölümü güneş ışığına maruz kaldıkları için ölmektedirler.Nimflerin bir bölümü ise 2-3 gün tokurcunların altında kurumakta olan tanelerde beslenmekte; ancak zamanla su - nem eksikliği nedeniyle kuru tanelerde beslenmeyi başaramamakta ve ölmektedirler.

YNE'ler normal beslenme koşullarında 15 günlük beslenme sonucunda vücut yağlarının % 85'ni biriktirmektedirler (135-140 mg ağırlığa ulaşmaktadır).Bu yağ içeriğini kışlamada,üreme organlarını olgunlaşmasında ve yumurta oluşumunda bir enerji kaynağı olarak kullanmaktadır.

Yağ içeriğinin % 30'unu yazlama ve kışlama aktivitesi sırasında,% 60'nı ise ilkbaharda hububat tarlalarında biyolojik aktiviteleri (cinsel olgunlaşma,yumurta oluşumu gibi) sırasında kullanmaktadır.

Sünenin ekolojisinde hasat zamanıyla YNE döneminin çıkışması büyük önem arz etmektedir.Erken ve 2 aşamalı yapılan hasat süne popülasyonunun düşmesinde büyük bir etkidir.Eğer kanatlı süneler iyi beslenirlerse süne popülasyonu artmaktadır.Eğer hasat kışlağa göç etmeden önce bitirilebilirse buğdayda zarar azalmaktadır.

Bir süne bireyi 50-55 tanede (300 mg.) zarar yapmaktadır.Süne'nin biyolojik dönem olarak beslendikleri tane sayısı aşağıda çizelgede verilmiştir:



Süne-Biyolojik dönem	Zarar yaptığı tane sayısı(adet)
3.dönem nimf	5
4.dönem nimf	9
5.dönem nimf	15
YNE	25(200 mg)

YNE döneminde 200 mg.'a eşdeğer bir zarar meydana getirmektedir. m²'de 10 adet YNE bulunması durumunda; 20 kg /ha zarar ortaya çıkmaktadır.Verim 1000 kg/ha ise % 2 ürün kaybına neden olmaktadır.

*Paikin Rusya-Krasnodar'da m²'de 28 adet nimf bulunan bir buğday tarlasında yaptığı çalışmada aşağıdaki verilere ulaşmıştır.

Hasattan sonra tarlada kurutulmaya bırakılan sapların tarladan kaldırılma süresi(gün)	Zarar görmüş tane oranı(%)
Hasattan 5 gün sonra	%1,0
Hasattan 10 gün sonra	%13,0

*Süneye karşı kimyasal mücadele yapılsa bile; erken hasat etmek popülasyonu azaltmak açısından önemli bir kültürel tedbirdir.

*Suriyede erken hasat uygulaması yapıldığında süne biyolojik dönem olarak 2.-3.-4. ve 5. nimf dönemde bulunmaktadır.Erken hasat sonucunda buğday tarlalarında zarar oranı azalmış ve popülasyon gelecek yıllar açısından da düşürülmektedir. Erken ve 2 aşamalı hasat uygulaması; Orta doğu ülkelerinde Rusya'ya nazaran daha iyi sonuçlar vermiştir.

e) Erken hasata yönelik olarak son dönem süne nimfleriyle hububatın fenolojisi arasındaki ilişki; farklı ülkelerde farklı ekolojilerde araştırılmalıdır.Bu çalışmada aşağıdaki parametreler yer almalıdır;

* 4.-5. dönem nimf ve YNE'lerin hububatta görüldüğü tarihler ile yazlama için göç ettiği tarih

* Yukarıda belirlenen bu tarihlerde farklı hububat çeşitlerinin fenolojik dönemi,

* Farklı hububat (Buğday ve arpa) çeşitlerinin hasat edilmeye başlandığı ve hasatın bitirildiği tarihler

* Erken hasat ile normal hasat yapılan alanlardan örnekler alınıp nitelik ve nicelik yönünden analizler yapılarak bu iki yöntemin karşılaştırılması,

* Erken hasat ile normal hasat yapılan alanlardan elde edilen ürünün pazar değerlerinin karşılaştırılması,

* Bir kültürel tedbir olarak uygulanan 2 aşamalı hasat yöntemiyle; diğer süne mücadelesi yöntemlerinin ekonomik açıdan karşılaştırılması,

ARAŞTIRMA-14**Kaynak:**

Remaudiere,G., 1963. The technique of cereal reaping one of the keys to the sunn pest problem. FAO Sunn pest circular No:9.Sunn Pest Documantation Center Pasteur Instute Paris.8 p.

Özet Bilgi :

Araştırmacı bu çalışmada aşağıdaki bilgileri vermiştir:

a) Sulanmayan ve yıllık yağış miktarı 250-300 mm. civarında olan bölgelerde 2-3 yılda bir süne popülasyonunda artış olmakta ve daha sonra popülasyon tekrar düşmektedir (Bu bölgelere örnek; İran'ın Batı ve Kuzeybatısıyla;Afganiistanda kuzeyde yer alan Maymana bölgesi).

b) Sünenin meydana getirdiği zarar sadece sünenin popülasyon yoğunluğuna bağlı olmamakta; aynı zamanda böcek biyolojisiyle –bitki fenolojisinin uyuşmasına da bağlıdır. Sulanan bölgelerde bitki uzun süre kaldığından süneler daha fazla beslenme şansı bulmaktadır.

c) İran'da hububat olgunlaştıktan sonra biçim işlemi 2 ay kadar sürebilmektedir. Hububat olgunlaştıktan sonra 15 gün içinde biçim işlemi tamamlanmalıdır.Hububatın biçiminde mekanizasyonun kullanılması durumunda biçim hızlı bir şekilde yapılacağından dolayı süne zararından kaçınılmış olunacaktır. Bu durumda sadece kantite yönünden değil aynı zamanda kalite yönünden de kazanımlar sağlanacaktır (Hububatın zamanında ve hızlı bir şekilde biçim zararında en az düzeye indirgeyecektir.).Yeni nesil erginler yeteri kadar beslenemediğinden süne popülasyonlarında da düşüşler olacaktır.

d) Kimyasal mücadele olayı hızlı bir biçim olayıyla birlikte kombine edilerek; süne kronik bir sorun olmaktan çıkarılabilir ve sonuçta düşük bir süne popülasyonu meydana gelebilir.

ARAŞTIRMA-15**Kaynak:**

Khan,M.A., 1963. Two step harvesting and its utill as a method of *Eutygaster integriceps* Put.in Pakistan.Agricultural Pakistan,14 no,pp.441-442.(CAB Abstracts 1966)

Özet Bilgi :

Araştırmacı Pakistanda yaptığı çalışmanın sonuçlarını aşağıda özetlemiştir;

a) Süne zararının azaltılması amacıyla; bir kültürel tedbir olarak buğday normal hasat zamanından 10 gün önce hasat edilmiştir.Ancak buğdayda tane ağırlığı ve kalitenin azaldığı belirlenmiştir.

ARAŞTIRMA-16**Kaynak:**

Yüksel, M. ve B.Bayseç.,1964. Mayıs-Haziran-Temmuz aylarında (1964) Moskova-Krasnodar ve Leningrad'da yapılan beynelmilel süne seminerine ait Tarım Bakanlığına verilen rapor (5.10.1964 tarih ve 1932 sayılı rapor)

Özet Bilgi :

Araştırmacılar Rusyada katıldıkları bu toplantı sonucunda hazırladıkları raporda süneye ilişkin aşağıdaki bilgileri vermişlerdir.

a) Rusyada süne mücadelesinde uygulanan bir kültürel önlem şekli iki aşamalı hasat'dır. Hububat önce biçme makinasıyla sarı olum (Balmumu) döneminde biçilir. Aralıklarla tarlaya bırakılır (Süne'nin % 50'si nimf + % 50'si YNE). Süne nimf ve YNE'ler biçilmiş yığınların altlarında bulunurlar ve beslenirler. İki aşamalı hasatın can alıcı noktası; bu yığınların 3-4 gün içinde tarladan kaldırılmasıdır. Aksi halde süneler beslenerek vücutlarına gerekli yağı depolayabilirler. Türkiye'de hububatın olgunlaşması farklı olduğu için iki aşamalı hasat uygulanamaz.

b) Rusya'da kültürel önlem olarak 2 aşamalı hasat uygulanmaktadır. Yeterli besin rezervlerini bünyesinde biriktiren YNE'ler de yağ oranı % 40-42 arasında değişmektedir. 2 aşamalı hasat yapılan hububat alanlarındaki YNE'lerin vücutlarındaki yağ oranları ise %18-25 arasında değişmektedir. 2 aşamalı hasat yapılan hububat alanlarındaki yığınlar 3-4 gün içinde kaldırıldığında YNE'ler yeterli besin rezervlerini oluşturamadıkları için; kışlaklarda erginlerde doğal ölümler ortaya çıkmaktadır.

2 aşamalı hasat sonrası buğday yığınlarının tarlada uzun süre (7 gün) bekletilmesi durumunda ortaya çıkan emgi oranları aşağıdaki çizelgede özetlenmiştir;

Nimf+YNE yoğunluğu (adet/m ²)	Hasat aşamasında	Hasatdan 7 gün sonra
0,4	0,2	0,4
1	0,6	1,3
3	1,3	3,0
20	2,7	6,3
29	3,9	10,1

Araştırma-17**Kaynak**

Paikin, D.M. 1964. Modern methods of grain crops protection from sunn pest and other harmful insects. All-Union Institute for Plant Protection .Doktora tezi. 32 s

Özet Bilgi:

Araştırmacı bu doktora tezinde aşağıdaki bilgileri vermiştir;

a) Araştırmacı tezinde süneye (*Eurygaster* spp.) karşı uygulanan mücadele yöntemlerini aşağıdaki gibi belirtmiştir;

*Mekanik Kontrol,

*Biyolojik Kontrol,

*Agroteknik Kontrol,

*Kimyasal Kontrol,

b) Agroteknik kontrol yönteminde aşağıdaki uygulamalar gerçekleştirilmiştir;



***2 aşamalı hasat:**

Bu yöntemde erginler gelişmesini tamamlamadan ve vücutlarında yeteri kadar yağ depo etmeden; buğdayın süt olum-sarı olum döneminde 2 aşamalı hasat yapılması temel alınmıştır. Buğday tanelerindeki emgi oranına nimflerin yoğunluğu kadar nimflerin beslenme süresi de etkili olmaktadır. Sarı –olum dönemindeki bir buğday tarlasında metrekarede 28 nimf ilk 5 günde % 1 emgi meydana getirirken; 10. günde emgi oranı % 13'e çıkmaktadır.

2 aşamalı hasat için doğru hasat zamanı buğday tanelerinin nem oranının % 35-42 olduğu dönemdir.

***Erkenci çeşitlerin kullanımı,**

***Gübre kullanımı,**

(Buğday iyi geliştiği için süne zararına daha dirençli olmakta)

***Buğday yerine arpa ekimi,**

(Arpa hasat edildiğinde süne 4.-5. nimf döneminde bulunmakta)

ARAŞTIRMA-18

Kaynak:

Lazarov, A., Grigorov, S., Popov, V., Bogradov, V., Abaciev, D., Kontev, H., Kayzatov, H., Gospodinov, H., Fitanov, H., Duçevski. D., 1969. Bulgaristan'da Buğdaygillerde zarar yapan Scutelleridae ve Pentatomidae (Hem) familyalarına bağlı türlerin biyo-ekolojisi ve mücadelesi üzerine çalışmalar (Çeviri: Musa ALTAY).144 s.

Özet Bilgi :

Araştırmacılar çalışmalarının sonucunda süne mücadelesinde uygulanacak kültürel önlemlere ilişkin aşağıdaki bilgileri vermişlerdir:

a) Bulgaristan'da aşağıda belirtilen tarım uygulamalarının etkin bir biçimde yapılması halinde süne popülasyon yoğunluğu düşmektedir;

***Toprak işleme ve ekim zamamının iyi ayarlanması,**

(1965 yılında olduğu gibi, Geç ekim yapılması durumunda süne YNE'leri iyi bir beslenme ortamı bulacağından ve yeteri kadar yağ depo edeceğinden dolayı süne popülasyon yoğunluğu yüksek olmaktadır)

***Gübreleme ve yabancıotlarla iyi bir mücadele,**

***Erkenci çeşit ekimi,**

***Hasadın geciktirilmeden 10-15 gün içinde yapılması,**

***Hasattan hemen sonra tahıl ekili tarlalarda toprağın işlenmesi,**



ARAŞTIRMA-19

Kaynak:

İyriboz,N.Ş., 1970. Hububat Hastalıkları ve Zararlıları.181 s.

Özet Bilgi :

Araştırmacı kitabında süne mücadelesinde kültürel tedbirlere ilişkin aşağıdaki bilgileri vermiştir:

a) Erkenci çeşit olarak seçilecek buğdayın soğuğa dayanıklı ve tarlalara süne gelmeden danelerinin erken sertleşmesi gerekmektedir.Ergin süneler tarlalara göç ettiğinde buğday çiçeklenme ve dane bağlama döneminde ise zarar oluşmaktadır.Sünenin devamlı zararlı olduğu Urfa ve Diyarbakır bölgelerine en erkenci buğday çeşidi Floransa çeşidi (İtalyan çeşidi) getirilmiş; ancak bu çeşit soğuğa dayanamamıştır.Yerli erkenci çeşitlerden Yusufi ve Akbaşak çeşitlerinde de süne zarar yapmıştır.

ARAŞTIRMA-20

Kaynak:

Moanolache,C.,Pasol,P.,Nicolescu,N.,Naum,A., and Schmidt,E.,1974.Role of some cultural measures in the control of pests of wheat crops in redish-brown forest soil.Probleme de Protectia Plantelor,1974.2:4,336-379.(CAB abstracts 1976-1978)

Özet Bilgi

Araştırmacılar sundukları bildiride aşağıdaki bulguları ortaya koymuşlardır:

a) İlkbaharda N uygulaması *Eurygaster* ve *Aelia* türlerinin popülasyon artışına olumlu katkı yapmaktadır.Kültürel önlem olarak Yulaf-Buğday-Mısır-Mısır ekim nöbeti uygulanması önerilmektedir.

ARAŞTIRMA-21

Kaynak:

Racz,V.,Jermy-T.,1976.The rol of the host-plant in the reproduction of *E.maura* L. and *E.austriaca* Schrk.The host-plant in relation to insect behaviour and reproduction 1976,215-216.(CAB abstracts 1976-1978)

Özet Bilgi

Araştırmacılar sundukları bildiride aşağıdaki bulguları ortaya koymuşlardır:

a) Macaristan'da 1971-1973 yıllarında yapılan çalışmalarda 4 buğday çeşidinde denemeler yürütülmüştür.Krszomborj -1 çeşidinde bu süne türleri (*E.maura* ve *E.austriaca*) daha az sayıda yumurta bırakmışlardır.

ARAŞTIRMA-22**Kaynak:**

Vozov,N.A.,1977.Effect of applying mineral fertilisers to winter wheat on the numbers and injuriousness of the noxious pentatomid *Eurygaster integriceps* Put. (Heteroptera, Scutelleridae). *Entomologicheskoe Obozrenie*. 1977, 56:2, pp.278-282. Entomological Review,1977.

Özet Bilgi:

Araştırmacı,1971,1972 ve 1974 yıllarında Rusya'nın Krasnodar bölgesinde çalışmalar yapmış ve aşağıdaki bilgileri vermiştir;

a) Denemelerde ekimde Avrora, Kavkaz ve Bezostaya-1 Buğday çeşitleri kullanılmıştır. Denemelerde mineral gübreler olarak aşağıdaki gübre çeşitleri kullanılmıştır;

*Sonbaharda Amonyum sülfat (% 20 N)(1971-1973 yıllarında),

* Sonbaharda üre (% 46 N)(1974 yılında),

* Sonbaharda granül süper fosfat (% 42 P₂O₅),

* Sonbaharda Potasyum tuzu (% 39 K₂O),

*İlkbaharda Amonyum nitrat (% 34N)(1971-1972 yıllarında),

* İlkbaharda üre (% 46 N)(1973 yılında),

b) Sonbahar ve ilkbahar mevsimlerinde kışlık buğdaylara mineral gübre kullanılmış ve bu alanlarda *Eurygaster integriceps*'in KE,yumurta ,nimf ve YNE sayımları yapılmıştır. Gübre uygulaması yapılan parsellerde; buğdayın biyokimyasal yapısı üzerindeki etki ve buğday kalitesindeki olumlu gelişmeler nedeniyle *E. integriceps*'in yoğunluğunda da artışlar kaydedilmiştir. Denemelerde kullanılan 3 kışlık buğday çeşidinde de; rotasyon bitkisine, gübre dozuna ve gübrenin karışım kompozisyonuna bakılmaksızın benzer sonuçlar elde edilmiştir.

c) Bezostaya -1 çeşidiyle yapılan denemelere ilişkin sonuçlar aşağıdaki çizelgede özetlenmiştir;

Karakterler	Ort.Kışlanmış Ergin yoğunluğu (adet/m ²)				Ort.Zarar görmüş başak sayısı (%)			
	1971	1872	1974	Yıllar Ort.	1971	1872	1974	Yıllar Ort.
Gübre kullanımı yok	0,25	0,10	0,13	0,16	1,8	4,3	2,2	2,8
P ₈₀ K ₆₀ N ₈₀	0,20	0,20	0,27	0,22	1,9	7,5	2,9	4,1
P ₈₀ K ₆₀ N ₁₂₀	0,30	0,20	0,67	0,39	2,1	5,7	3,5	3,8
P ₈₀ K ₆₀ N ₁₆₀	0,30	0,60	0,53	0,47	2,4	4,9	3,9	3,7
P ₁₂₀ K ₆₀ N ₁₂₀	0,40	0,60	0,53	0,51	2,2	5,1	4,5	4,3
P ₁₂₀ K ₆₀ N ₂₄₀	0,70	0,40	0,93	0,67	2,2	7,2	4,2	4,3
P ₁₂₀ K ₆₀ N ₃₂₀	0,50	0,30	0,53	0,66	2,6	7,7	3,0	4,3



Karakterler	Ort.nimf yoğunluğu (adet/m ²)				Ort.emgili tane oranı (%)			
	1971	1872	1974	Yıllar Ort.	1971	1872	1974	Yıllar Ort.
Gübre kullanımı yok	0,5	6,0	1,2	2,6	3,8	18,3	3,9	8,7
P ₈₀ K ₆₀ N ₈₀	0,5	8,6	1,4	4,5	7,9	26,6	5,9	13,3
P ₈₀ K ₆₀ N ₁₂₀	0,8	9,9	1,9	4,2	6,1	25,6	8,1	13,3
P ₈₀ K ₆₀ N ₁₆₀	0,4	11,3	2,0	4,5	6,3	26,4	6,7	13,1
P ₁₂₀ K ₆₀ N ₁₂₀	0,5	11,1	2,2	4,6	5,9	27,0	7,1	13,3
P ₁₂₀ K ₆₀ N ₂₄₀	0,3	15,9	2,2	6,1	9,2	23,5	10,0	14,2
P ₁₂₀ K ₆₀ N ₃₂₀	0,5	12,2	2,0	4,9	8,4	23,1	10,1	13,5

d) Sonbahar+İlkbahar'da gübre kullanımı sonucunda ortaya çıkan veriler aşağıda özetlenmiştir;

Karakterler	Ort.Kışlamış Ergin yoğunluğu (adet/m ²)				Ort.Zarar görmüş başak sayısı (%)			
	Avrora	Bezostaya-1	Kavkaz	Yıllar Ort.	Avrora	Bezostaya-1	Kavkaz	Yıllar Ort.
Gübre kullanımı yok	0,27	0,24	0,21	0,24	3,7	3,1	4,0	3,6
K ₄₀ P ₄₀ N ₄₀ + N ₈₀	0,40	0,50	0,62	0,52	5,1	4,6	5,3	5,0
K ₄₀ P ₄₀ N ₈₀ + N ₈₀	0,47	0,40	0,48	0,45	5,0	5,1	6,3	5,5
K ₄₀ P ₁₂₀ N ₁₆₀ + N ₈₀	0,53	0,62	0,53	0,46	4,9	5,6	5,6	5,4

Karakterler	Ort.nimf yoğunluğu (adet/m ²)				Ort.emgili tane oranı (%)			
	Avrora	Bezostaya-1	Kavkaz	Yıllar Ort.	Avrora	Bezostaya-1	Kavkaz	Yıllar Ort.
Gübre kullanımı yok	3,0	2,6	2,5	2,7	12,6	10,8	10,9	11,4
K ₄₀ P ₄₀ N ₄₀ + N ₈₀	4,1	4,5	4,2	4,3	17,9	17,6	17,5	17,7
K ₄₀ P ₄₀ N ₈₀ + N ₈₀	4,9	4,8	5,1	4,9	20,3	19,2	18,9	19,5
K ₄₀ P ₁₂₀ N ₁₆₀ + N ₈₀	6,7	6,4	4,6	5,9	20,5	20,0	19,3	19,9

e) Buğday ekilişlerinde gübre kullanımının; *E. integriceps*'in popülasyon yoğunluğunun artışında ve zararında önemli bir faktör olduğu, bu faktörün tahmin uyarı ve kimyasal mücadele çalışmalarında mutlaka dikkate alınması gerektiği de ayrıca bu çalışmada vurgulanmıştır.

ARAŞTIRMA-23**Kaynak:**

Geits,A.A.,Pavlov,I.F.,1977.Factors affecting the resistance of winter wheat to attack by *Eurygaster integriceps* Puton.Nauchtr-NII-s-kh.Tsentral'no-Chernozem-polosy. 1977, 14:1, 79-82

Özet bilgi:

Araştırmacılar bildirilerinde aşağıdaki bilgileri vermişlerdir;

a) Kışlık buğdayların başaklanma tarihleriyle *Eurygaster integriceps*'in zararı arasında önemli bir ilişki bulunmuştur.Erken başak çıkaran kışlık buğday çeşitleri süne zararından en az etkilenmiştir.

b) İyi gelişmiş kışlık buğday çeşitleri, süne zararından daha az etkilenmektedir.

ARAŞTIRMA-24**Kaynak:**

Remaudiere,G.,1979. Les facteurs de regulation des populations d' *Eurygaster* et methods de prevention ecologique.(The factors regulating populations of *Eurygaster* and ecological preventive measures.).Organization Internationale de lutte Biologique :Working group integrated control in cereal growing in the Mediterranean Basin and in Iran.Report of the second meeting held at Teheran from 22 to 26 April 1978. Bulletin –SROP.1979,11:10-14.

Özet bilgi:

Araştırmacı bildirisinde aşağıdaki bilgileri vermiştir;

a) Bu makalede süne popülasyonunu daha aşağıya çekebilmek amacıyla uygulanması gerekli kültürel önlemler aşağıda sıralanmıştır;

*Buğdaya göre daha az su ihtiyacı olan yemlik kültür bitkilerinin ekiminin sağlanması,

*Erken hasat yapılması,

*Yumurta parazitoitlerinin barınması ve beslenmesi için tarla kenarlarında ağaç şeritlerinin oluşturulması,

*Afit popülasyonlarının korunması için elverişli ağaç plantasyonlarının ve su kaynaklarının oluşturulması

ARAŞTIRMA-25**Kaynak:**

Vozov,N.A.,1980.Towards reduction of injuriousness of the pentatomid bug. Zashchita Rastenii,1980,No:9,p.19. (CAB Abstracts 1979-1981).

Özet Bilgi:

Araştırmacı, 1971 yılından beri Rusya'nın Krasnodar bölgesinde *Eurygaster integriceps*'e karşı uygulanan kültürel önlemler üzerinde çalışmalar yapmış ve aşağıdaki bilgileri vermiştir;

a) Buğday ekilişlerinde NPK gübre uygulaması yapıldığında; *Eurygaster integriceps* KE ve Nimf yoğunluğu 2-4 kez artmıştır. Verim de 1,5 kat artış göstermiştir (NPK gübre uygulaması yapılmayan buğday ekilişlerine göre).

b) Buğday ekilişlerinde gübre uygulamasının dozuna ve içeriğine göre; *E. integriceps* popülasyonunda artış küçük oranlarda olmakta, ancak buğday çeşitlerinde verim açısından farklılıklar daha fazla olmaktadır.

c) Toprak işlemede gübre kullanımı gibi *E. integriceps* popülasyonunu artırmaktadır

d) Buğday ile yonca ve ayçiçeği bitkisinin ekim nöbetine girmesi; *E. integriceps* popülasyonunda artış yapmaktadır (Mısır yada diğer bir hububatın ekim nöbetine girmesi daha az artış meydana getirmekte).

ARAŞTIRMA -26

Kaynak :

Shapiro,I.D. and I.I.Nefodova,1985.Endosperm structure as a criterion of wheat resistance of *Eurygaster integriceps* Put. In:Proceedings of the All Union Institute for Plant Protection Leningrad,28-34.

Özet bilgi:

Araştırmacılar makalelerinde aşağıdaki bilgileri vermiştir;

a) Ukranya'da yürütülen uzun soluklu bir proje çerçevesinde; süne (*Eurygaster integriceps*)'ye karşı dayanıklı buğday çeşitleri araştırılmıştır. Bu çalışmaların sonucunda; dayanıklılık olayının buğdayın biopolimer kompleks yapısının durumuna bağlı olduğu ortaya konulmuştur.

b) Dayanıklı buğday çeşitlerinde; buğday endosperminde geniş (büyük) nişasta tanelerinin yüksek oranda bulunduğu belirlenmiştir. Duyarlı buğday çeşitlerinde ise buğday endosperminde küçük nişasta tanelerinin fazla miktarda bulunduğu belirlenmiştir.

ARAŞTIRMA-27

Kaynak:

Banita,E.,Ionescu,F.,İlizevici,S.,1986.Influence of some agrotechnical and crop growing factors on attack by cereal bugs(*E.integriceps* Put.) zone of Oltenia.Probleme-de Protectia-Plantelor,1984.12:8,189-195.

Özet Bilgi :

Araştırmacılar sundukları bildiride aşağıdaki bulguları ortaya koymuşlardır:

a) Süne popülasyonunu artıran faktörler;

*N'lu ve P'lu gübrelerin kullanımı,

*Herbisitlerin geç uygulanması

*Geç olgunlaşan buğday çeşitlerinin ekimi'dir

b) Sert buğday çeşitleri süneden daha az zarar görmektedir.

Araştırma-28**Kaynak**

Konarev,A.V.1988.Biochemical and physiological aspects of immunity of wheat to *Eurygaster* and other wheat grain pests.1.Uluslararası Süne Simpozyumu,13-17 Haziran 1988,Tekirdağ, 6 s.

Özet Bilgi:

Araştırmacı makalesinde aşağıdaki bilgileri vermişlerdir;

a) Rusya’da zararlı ve patojenlere karşı dayanıklı bitkilerin kullanılması, bitki koruma’da tavsiye edilen en önemli yoldur.Çeşitlerin dayanıklılığı morfolojik, fizyolojik ve biyokimyasal özelliklerine bağlı bulunmaktadır.En önemli rol ,zararlı için besin değerini tayin eden faktörlere aittir . Bitki-Böcek biyo-kimyasal interaksyonunda 3 önemli faktör bulunmaktadır:

**Böceklerin sindirim hidrolizleri,*

**Bitki dokularındaki protein, karbonhidrat ve diğer besin maddeleri,*

**Hidroliz olayında besin maddelerinin alımını sınırlayıcı faktörler,*

(örnek vermek gerekirse; Bitki polimerlerinin yapısının özellikleri ve böcek alpha-amilaz ve proteinaz aktivitelerini engelleyen özel bitki protein grupları)

b) Hububat zararlıları; farklı taksonomik guruplara,farklı sindirim tiplerine ve besin özelleşmesine sahiptir.Bu türlerin her biri; bazı dönemlerde besin (bitki) ile birlikte gelişmektedir . *Eurygaster* türleri yüksek derecede besine özelleşmiş zararlılara bir örnektir.Bu türler tanedeki beslenmeleri sırasında tükürük bezlerinden salgıladıkları amilaz ve diğer proteinaz enzimleriyle tanenin endospermini yumuşatarak bağırsaklarında sindirilebilir hale getirmektedir.

c) Buğday çeşitlerinin *Eurygaster* türlerine dayanıklılığı farklı düzeylerde olmaktadır.Çalışmalar sonucunda; *Eurygaster* türlerinin buğday çeşitlerinde beslenmesi sonucunda; buğdayın fizyolojik durumu olumsuz yönde (negatif) etkilenmektedir. Dayanıklı olmayan çeşitlerde *Eurygaster* türlerinin beslenme süresi daha uzun olarak belirlenmiştir. *Eurygaster* türlerinin dayanıklı çeşitlerde beslenmesi sırasında sindirim hidroliz aktivitesinin arttığı saptanmıştır.

d) Buğday tanesindeki nişasta tanelerinin boyutları; *Eurygaster* türlerinin beslenmesine dayanıklılık açısından önemlidir. Alpha-amilaz enziminin aktivitesi nişasta tanelerinin boyutlarına göre farklılık göstermektedir.

Araştırma-29**Kaynak**

Kınacı,E.,Kınacı,G.,Yıldırım,A.F. and Atlı,A.,1990.The importance of sunn pest and effects on wheat production and quality in central Anatolian Region of Turkey.5 th International Wheat Conference,June 10-14,1990,Ankara-Turkey.p.137.

Özet Bilgi:

Araştırmacılar uluslararası buğday konferansında sundukları bildiride aşağıdaki bilgileri vermişlerdir;

a) Bahri Dağdaş Uluslararası Kışlık Buğday Araştırma Enstitüsünde tarla koşullarında yapılan denemelerde; buğday çeşitlerinin süne zararından etkilenmeleri araştırılmıştır. Çalışmaların sonucunda Odeskaya 51, Es-14 ve Bezostaya-1 çeşitleri; Kırac -66 ,Gerek-79 ve Atay-85 çeşitlerine göre süne zararından daha az etkilenmiş ve emgi oranları daha düşük bulunmuştur.

ARAŞTIRMA-30**Kaynak:**

Rezabelgi,M.,Esmaili,M.and G.R.Radjabi, 1995. Host preference of damage and fecundity of sunn pest *Eurygaster integriceps* Put (Het.Scutelleridae) to 25 wheat varieties under green house conditions.Proceedings of the 12th Iranian Plant Protection Congress,2-7 September 1995 ,Karaj-Iran.p.10.

Yazar notu:

Bu bildiride yer alan bilgiler aynı zamanda “Rezabelgi,M. 1995. Morphological and Biochemical aspects of 25 Wheat cultivars in relation to resistance to cereal sunn pest ,*Eurygaster integriceps* Puton,(Msc.thesis) adlı tezde de yer almaktadır.

Özet Bilgi :

Araştırmacılar yaptıkları çalışmaların sonucunda aşağıdaki bilgilere ulaşmışlardır;

a) Bu çalışmalar 1994-1995 yıllarında sera koşullarında yürütülmüştür.

b) Balat, Azadi, Gholestan, Karadj, Ghafghaz ve Navid çeşitleri *E.integriceps* zararından daha az etkilenmişlerdir.Rashid, Altar, Sardari, Inia, Zardak, Tabasi ve Omid çeşitleri ise *E.integriceps* zararından daha fazla etkilenmişlerdir.

ARAŞTIRMA-31**Kaynak:**

Popov,C.,Barbulescu,A. and I.Vonica,1996.Population Dynamics and Management of sunn pest. Sunn pest and their control in the Near East.FAO Plan Production and Protection paper 138.p.47-59.

Özet Bilgi:

Araştırmacılar sundukları bildiride aşağıdaki bulguları ortaya koymuşlardır:

a) Süne mücadelesinde bir kültürel tedbir olarak hasadın geciktirilmeden hızlı bir şekilde yapılması önerilmektedir (YNE’lerin yeterli besin olarak vücutlarında yağ biriktirmesini önlemek amacıyla) .

ARAŞTIRMA-32**Kaynak:**

Javahery,M., 1996. Sunn pest of wheat in the Islamic Republic of iran:Chemical and cultural methods of control. Sunn pests and their control in the near east.FAO Plant Production and Protection Paper.No:138,Rome,1996. 61-74.

Özet Bilgi :

Araştırmacı sunduğu bildiride; süneye karşı uygulanacak kültürel tedbirler konusunda aşağıdaki bilgileri vermiştir;

a) İranda süne mücadelesinde uygulanması gerekli kültürel tedbirler;

**Dayanıklı çeşit ekimi (Buğday ve Arpa),*

**Erkenci Buğday ve Arpa çeşitlerinin ekimi,*

**İki aşamalı hasat yapılması, (Buğdayın olgunlaşmadan 15 gün önce hasat edilmesi) (Süne Yeni nesil ergin durumuna gelmeden ve tam olarak beslenmeden)*

**Kıraç alanlarda buğday ekiminin sınırlandırılması,*

ARAŞTIRMA-33**Kaynak:**

Arzani,A.,Mohammadi,A.Hatami,B., 2000.Evaluation of the resistance of wheat (Bread and durum) and *Aegilops* germplasm of Sunn pest (*Eurygaster integriceps* Put.).Wheat in a Global Enviroment:Proceedings of the 6th International Wheat Conference,5-9 June 2000 Budapest,Hungary.pp.415-419.

Özet Bilgi :

Araştırmacılar sundukları bildiride aşağıdaki bilgileri vermiştir;

a) Süne (*Eurygaster integriceps*)'ye dayanıklı buğday ve *Aegilops* çeşitlerini ortaya koymayı amaçlayan çalışmalar İran'da Aborkoh ve İsfahan bölgelerinde 1998-1999 yıllarında yürütülmüştür. Çalışmalarda materyal olarak 44 adet Ekmeklik buğday çeşidi,13 adet Makarnalık buğday çeşidi ve 8 adet *Aegilops* çeşiti kullanılmıştır.

b) Çalışma sonucunda aşağıdaki parametreler belirlenmiştir;

**KE,Nimf ve YNE yoğunlukları (adet/m²),*

**Akbaşak sayısı (adet/m²),*

**Süne emgi oranı,*

**1000 dane ağırlığı (g),*

**Yaş ve Kuru glüten değerleri,*

**Sedimentasyon değerleri,*



c) Çalışma sonuçları aşağıdaki çizelgede özetlenmiştir;

Genotip	KE* (adet/m ²)	Nimf (adet/m ²)	YNE (adet/m ²)	Akbaşak (adet/m ²)	Emgi oranı (%)	1000 tane ağırlıkta azalma oranı (%)	Kuru glüten Değeri (%)	Sed. Değeri (ml)
Ekmeklik-Buğday								
Roshan**	3	21	17	5	42,0	21,13	5,6	12
Tagan	0	0	0	0	2,0	1,35	13,7	44
MakarnalıkBuğday								
Chen/Techo***	2	5	5	3	16,0	3,40	9,0	30
P140100	1	1	0	0	1,8	0,59	9,3	40
Altar 84	0	0	1	0	1,7	0,84	11,2	32
Chen/Altar 84	0	0	0	0	1,0	0,23	10,5	45
Aegilops:								
<i>A.crassa</i>	0	0	0	0	0,0			
<i>A.crassa</i>	0	0	0	0	0,0			
<i>A.triuncialis</i>	0	0	0	0	0,0			
<i>A.cylindrica</i>	0	0	0	0	0,0			
<i>A.candata</i>	0	0	0	0	0,0			
<i>A.squarrosa</i>	0	0	0	0	0,0			
<i>A.umbellulata</i>	0	0	0	0	0,0			

* 7 gün aralıklarla yapılan 3 sayımın kümülatif değeri

** En hassas ekmeklik buğday çeşiti

*** En hassas makarnalık buğday çeşiti

Çalışmalar sonucunda sünenin daha çok ekmeklik buğday çeşitlerini tercih ettiği ve bu ekmeklik buğday çeşitlerinden Roshan 'ın en hassas çeşit olduğu ortaya konulmuştur. Ayrıca bu çalışmada makarnalık buğday çeşitlerini süne'nin daha az tercih ettiği ve *Aegilops* türlerini ise sünenin hiç tercih etmediği de belirlenmiştir.

ARAŞTIRMA-34**Kaynak:**

Haghshenas,A.R.,Afjuni,D. and M.Mahlooji,,2004. Evaluation of wheat cultuivars and advenced lines for resistance to sunn pest (*Eurygaster integriceps* Put.) in Iran.Second International Conference on Sunn Pest ,Icarda,19-22 July 2004,Aleppo,Syria,p.46.

Özet Bilgi :

Araştırmacılar İran'da (Isfahan) yürüttükleri bu çalışmada aşağıdaki verileri elde etmişlerdir;

a) Çalışma 2001-2003 yıllarında tarla koşullarında kafes denemeleri şeklinde yürütülmüştür.Bu çalışmada 20 adet buğday çeşit ve hattı materyal olarak kullanılmıştır.Buğdayın tane gelişiminin başlangıcında her kafese 50 adet 2.-3.dönem süne(*E.integriceps*) nimfi bırakılmış ve beslenmelerine imkan verilmiştir.Her buğday çeşit ve hattının ilaçlanmış kontrol parselleride bulunmaktadır. Denemede materyal olarak kullanılan çeşit ve hatlar aşağıda belirtilmektedir;

* Shiraz

* Pishtaz

* Marvdash

* Mahdavi

* Ghods

* Falat

* M-73-18

* M-78'in 7 hattı

* M-79'in 6 hattı

b) Çeşit ve hatların bulunduğu kafeslerdeki buğdaylar hasat edilmiş ve aşağıdaki parametreler belirlenmiştir;

* Nimflerdeki ölüm oranı ve YNE sayısı,

* Tanelerdeki emgi oranı(%)

* Tane verimi(bir başaktaki),

* Başaktaki tane sayısı,

* 1000 tane ağırlığındaki azalma,

c) Elde edilen parametre değerlerine uygulanan istatistiksel analizler sonucunda aşağıdaki verilere ulaşılmıştır;

** Tanelerdeki emgi oranı (%) bakımından; çeşit ve hatlar arasında farklılıklar belirlenmiştir. M-79-18, M-79-4, M-78-7, M-78-15 ve Falat çeşit/hatları en az emgi oranına sahiptir.*

** Nimflerdeki ölüm oranı ve YNE sayısı bakımından; çeşit/hatlar arasında bir farklılık bulunamamıştır.*

** Tane verimi (bir başaktaki); sırasıyla M-78-14, M-78-15, M-78-7, Falat ve M-79-5 çeşit/hatlarında en yüksek olarak bulunmuştur.*

d) Çalışma sonucunda çeşit ve hatlar süne zararı açısından; dayanıklı, yarı-dayanıklı ve hassas varyeteler olarak guruplara ayrılmıştır.

ARAŞTIRMA-35

Kaynak:

Nafaji-Mirak, T. and Mohammadi Valiollah, 2004. Resistance to sunn pest (*Eurygaster integriceps* Puton.) in advanced lines of durum and bread wheat. Second International Conference on Sunn Pest, Icarda, 19-22 July 2004, Aleppo, Syria, p.35.

Özet Bilgi :

Araştırmacılar İran'da (Karaj) yürüttükleri bu çalışmada aşağıdaki verileri elde etmişlerdir;

a) Çalışma tarla koşullarında kafes denemeleri şeklinde yürütülmüştür. Bu çalışmada 20 adet ekmeklik buğday çeşiti ve 21 makarnalık buğday hattı materyal olarak kullanılmıştır. Buğdayın tane gelişiminin başlangıcında her kafese 3. dönem süne (*E. integriceps*) nimfi bırakılmış ve beslenmelerine imkan verilmiştir.

b) kafeslerdeki buğdaylar hasat edilmiş ve aşağıdaki parametreler belirlenmiştir;

** Tanelerdeki emgi oranı (%)*

** 1000 tane ağırlığı,*

** SDS Sedimentasyon değeri,*

c) Tanedeki emgi oranı (%) ve 1000 tane ağırlığı bakımından; ekmeklik buğday hatları arasında önemli farklılıklar bulunmuştur. SDS Sedimentasyon değeri bakımından ise; ekmeklik buğday hatları arasında önemli farklılık bulunamamıştır. Tanedeki emgi oranı (%) ve SDS Sedimentasyon değeri dikkate alındığında; Ekmeklik buğday hatları içerisinde M-75-14 hattı en dayanıklı ve M-75-13 hattı ise en hassas hat olarak belirlenmiştir.

d) Tanedeki emgi oranı (%) ve SDS Sedimentasyon değeri bakımından; makarnalık buğday hatları arasında da önemli farklılık bulunamamıştır. 1000 tane ağırlığı değeri bakımından ise; makarnalık buğday hatları arasında önemli farklılıklar bulunmuştur. Makarnalık buğday hatları ekmeklik buğday hatlarına göre; süne nimf ve YNE'lerin zararına karşı daha dayanıklı bulunmuştur.



ARAŞTIRMA-36

Kaynak:

Kınacı,E., G.Kınacı,2004. Quality and yield losses due to Sunn pest (Hemiptera: Scutelleridae) in different wheat types in Turkey.Field Crop Research,89:187-195.

Özet Bilgi :

Araştırmacılar bu çalışmalarında aşağıdaki verileri ortaya koymuşlardır :

a) Çalışma, 1994-1996 yıllarında Konya’da Kışlık Hububat Araştırma Merkezinde; tarla ve laboratuvar koşullarında yürütülmüştür.Tarla koşullarındaki çalışmalarda aşağıda belirtilen buğday çeşitleri materyal olarak kullanılmıştır:

- *Kıraç-66 ve Gerek-79 (Yumuşak-beyaz buğday çeşitleri),
- *Atay-85 ve Dağdaş-94 (Sert-beyaz buğday çeşitleri),
- *Kınacı-97 ve Bolal-2973 (Yumuşak-kırmızı buğday çeşitleri),
- *Bezostaya-1 ve Gün-91 (Sert - kırmızı buğday çeşitleri),

Bu çeşitlerin tarla koşullarında tesadüf blokları deneme desenine göre ekimi yapılmış (parsel büyüklükleri 3,6 m²) ve süne’nin beslenmesine bırakılmıştır.Hasat aşamasında bu çeşitlerden ayrı ayrı tane örnekleri alınmıştır.Bu örneklerde aşağıdaki verm ve kalite parametreleri belirlenmiştir:

- *1000 tane ağırlıkları (g),
- *Protein oranı (%),
- *Sedimentasyon değerleri (%),

Ayrıca lab. koşullarında da emgili tane örneklerinden % 1 ,% 2 ve % 3’lük paçallar hazırlanarak aşağıdaki verm ve kalite parametreleri belirlenmiştir:

- *1000 tane ağırlıkları (g),
- *Protein oranı (%),
- *Sedimentasyon değerleri (%),

b) Tarla koşullarında 3 yıl üst üste yapılan deneme sonuçları aşağıdaki çizelgede özetlenmektedir:

Çeşit	Yıllar	Ort.Emgi Oranı (%)	Ort.1000 tane Ağırlıkları (g)	Protein oranı (%)	Sedimentasyon değeri (ml)
Kıraç-66	1994	7,1	30,7	11,4	4,1
	1995	3,0	31,5	11,7	7,9
	1996	1,5	34,9	12,5	18,8
Gerek-79	1994	4,8	30,2	9,3	6,1
	1995	1,8	33,5	10,7	10,4
	1996	1,0	34,0	11,3	19,2
Atay-85	1994	5,9	32,2	11,5	5,0
	1995	5,2	32,8	11,6	9,4
	1996	1,2	37,9	12,4	18,7
Dağdaş-94	1994	5,2	35,0	11,0	10,0
	1995	4,4	37,5	11,3	14,1
	1996	1,5	38,3	11,6	24,2
Kınacı-97	1994	3,5	34,8	10,8	15,4
	1995	2,2	35,4	11,0	16,2
	1996	1,7	37,0	12,4	28,2
Bolal-2973	1994	4,3	33,0	11,1	14,4
	1995	2,7	35,4	11,2	16,3
	1996	1,3	36,0	12,5	27,0
Bezostaya-1	1994	4,3	34,8	11,5	14,8
	1995	2,8	37,3	11,9	18,0
	1996	1,1	39,2	12,0	27,7
Gün-91	1994	4,0	30,3	11,0	7,1
	1995	3,8	32,0	11,4	12,1
	1996	1,4	34,0	12,0	20,4

c) Tarla koşullarında yapılan çalışmalar irdelendiğinde;

* Verim ve kalite parametreleri (1000 tane ağırlığı, Protein oranı, Sedimentasyon değerleri) çeşitler bazında yıllara göre farklılıklar göstermiştir. Bu durum yıllara göre parsellerdeki süne yoğunluklarının farklılığından kaynaklanabilir.

*3 yıllık çalışma sonuçlarına göre çeşitlerin ekildiği parsellerde emgi oranları % 0 ila % 14 arasında değişmiştir. 1994 yılında Atay-85 çeşidi ekili parselde % 14 süne emgi oranı belirlenirken; aynı yıl Kıraç-66 çeşidi ekili parselde % 13 emgi oranı belirlenmiştir. 1995 yılında ise Dağdaş-94 çeşidi ekili parselde % 13 emgi oranı bulunmuştur.



* 3 yıllık çalışma sonuçlarına göre çeşitlerin ekildiği parsellerde; 1000 dane ağırlıklarında % 9'a kadar azalmalar belirlenmiştir.

* 3 yıllık çalışma sonuçlarına göre çeşitlerin ekildiği parsellerde; protein oranlarında % 17,4'e kadar azalmalar belirlenmiştir. Sert-kırmızı ve sert-beyaz buğday çeşitleri protein oranları açısından; süne emgisinden en az düzeyde etkilenmiştir.

* 3 yıllık çalışma sonuçlarına göre çeşitlerin ekildiği parsellerde; sedimentasyon değerlerinde % 71,5'a kadar azalmalar belirlenmiştir.

d) Tüm deneme sonuçları irdelendiğinde aşağıdaki veriler ortaya çıkmıştır;

* Çeşitler arasında süne emgisine verdikleri tepki bakımından farklılıklar ortaya çıkmıştır. Beyaz buğday çeşitleri, verim ve kalite parametreleri (1000 tane ağırlığı, Protein oranı, Sedimentasyon değerleri) açısından kırmızı buğday çeşitlerine göre daha fazla etkilenmiştir. Süne emgisi nedeniyle verim ve kalite parametrelerinde (1000 tane ağırlığı, Protein oranı, Sedimentasyon değerleri) etkilenmeler; yumuşak - beyaz çeşitlerde en yüksek düzeyde, yumuşak - kırmızı çeşitlerde ise en az düzeyde gerçekleşmiştir.

* Çeşitler arasında süne emgisine verdikleri tepkiler bakımından farklılıkların ortaya çıkması; daha az tercih edilen bu çeşitlerin süne zararının söz konusu olduğu bölgelerde ekiminin yapılması şeklinde bir kültürel tedbir olarak düşünülebilir.

ARAŞTIRMA-37

Kaynak:

Fatchi, F., Behamta, M.R., A.A. Zali. 2006. Evaluating the resistance to sunn pest (*Eurygaster integriceps* Put.) and its relationship with high - molecular- weight glütenin subunit in wheat. Asian Journal of Plant Science ,Vol.8:82-85.

Özet Bilgi :

Araştırmacıların İran'da (Karaj) ilinde yürüttükleri bu çalışmada aşağıdaki veriler elde edilmiştir;

a) Çalışma 2004-2005 yıllarında tarla koşullarında kafes denemeleri şeklinde yürütülmüştür. Bu çalışmada 50 adet buğday çeşit ve hattı materyal olarak kullanılmıştır. Buğdayın tane gelişiminin başlangıcında her kafese 6 adet 3. dönem süne (*E. integriceps*) nimfi bırakılmış ve 40 gün beslenmelerine imkan verilmiştir.

b) Deneme boyunca ve hasatta buğday bitkisine aşağıdaki parametreler alınmıştır;

*Tanelerdeki emgi oranı(%)

*Tanenin mumsuluğu

*Tane rengi

*Başak yoğunluğu

*Kılıçık uzunluğu



*sap uzunluğu,

*Kardeş sayısı,

*çeşit yada hattın olgunlaşma süresi

*Tane verimi(bir başaktaki),

*Başaktaki tane sayısı,

*1000 tane ağırlığı

c) Emgi oranı bakımından çeşit ve hatlar arasında farklılıklar belirlenmiştir.En duyarlı çeşit /hat Hat 18 ila Gaspard 82 olmuştur (emgi oranı % 75,6).Hat 20 'de emgi oranı % 38,8 ve Hat 39'da emgi oranı % 48,5 olmuştur.Bu iki hat en az emgi oranına sahip hatlar olmuştur.

d) Çeşit ve hatların morfolojik özellikleriyle emgi oranı arasında bir ilişki bulunamamıştır.

e) Hat 8'in olgunlaşma süresi uzun olduğundan emgi zararında yüksek çıkmıştır.

f) Emgi oranlarına göre çeşit/hatlar aşağıdaki çizelgedeki gibi sıralanmışlardır;

	Çeşit /Hat
Dayanıklı çeşit ve hatlar	Hat-20 ve Hat-39
Yarı dayanıklı çeşit ve hatlar	Hat 4,7,15,18,21,26,31 ve Falat
Yarı hassas çeşit ve hatlar	Hat 1,2,9,12,14,19,23,24,28,29,30,32,34,36,37,38 Bolani,Zardak ,Golestan,Ghafghaz
Hassası çeşit ve hatlar	Hat 3,5,6,10,11,13,16,17,22,25,27,33,35,40 Chamran,Frontana,Sardari,Azadi
Çok hassas çeşit ve hatlar	Hat-8 ve Gaspard

g) Bu çalışmada 7 adet çeşit ve hattaki emgi oranlarıyla; bu çeşitlerin sahip olduğu yüksek moleküler ağırlığındaki glutenin bantları arasındaki ilişki de incelenmiştir.Çalışma sonunda glutenindeki 7+8 ve 2+12 allel genleri ile emgi oranı arasında pozitif bir ilişki olduğu,7+9 ve 12 allel genleri ile emgi oranı arasında ise negatif bir ilişki olduğu ortaya konulmuştur.

Yazar Notu:

Çalışmada materyal olarak kullanılan Hat-20 ve Hat-39; çalışma sonuçlarına göre dayanıklı kabul edilmiştir.Ancak bu hatlardaki emgi oranlarında süne açısından kabul edilemeyecek kadar yüksek emgi oranlarıdır. Bu emgi oranlarına sahip buğdaylar yemlik olarak dahi kullanılamazlar.

ARAŞTIRMA-38**Kaynak:**

Yıldırım,A.F.,Kınacı,E. ve M.Uysal,2007. Sunn pest overwintering sites,parasitoids and effects on cereal lines and varieties..Sunn Pest Management a Decade of Progress 1994-2004.p.273-277.

Özet Bilgi :

Araştırmacıların Konya ilinde yürüttükleri bu çalışmada aşağıdaki veriler elde edilmiştir;

a) Kafes denemelerinde Kırmızı – sert buğday çeşitleri (Bezostaya -1 gibi); yumuşak beyaz buğday çeşitlerine (Gerek-79) göre daha az süne emgi zararı görmüştür.

b) Tarla denemelerinde ise, en fazla 4.-5. Dönem nimf+ YNE yoğunluğu; Arina hattı ile Gerek -79 ekili tarlalarda bulunmuştur.

Araştırma -39**Kaynak**

ElBouhssini,M., Nachit, M.Valkoun,J., Moussa,M., Ketata,H., Abdullah,O., Abduhai,M., Parker,B.L., Rihawi,F., Joubi,A. and F.Jaby El-Haramain, 2007. Evaluation of wheat and its wild relatives for resistance to sunn pest artificial infestation.Sunn pest management a decade of progress 1994-2004.Arab.Soc.Pl.Prot.pp,363-368.

Özet Bilgi:

Araştırmacılar yaptıkları çalışmaların sonucunda aşağıdaki verileri ortaya koymuşlardır;

a) Çalışma ICARDA (Tel Hadya)'nın tarlalarında 1994-2000 yıllarında yürütülmüştür. Bu çalışmada 434 adet makarnalık ve 288 ekmeklik buğday hattı ile yabancı formlardan 282 adet *Aegilops* hattı ve 93 adet *Triticum* hattı materyal olarak kullanılmıştır. Bu buğday ve yabancı formların hatları tarlalara ekilmiş ve süne erginleri yapay olarak bu tarlalara bulaştırılmıştır.

b) Süne zararı, denemeye alınan hatların vegetatif dönemde aşağıda belirtilen skalaya göre belirlenmiştir;

Skala değeri	Gözle inceleme Sürgün ve yaprak	Zarar derecesi
1	Zarar yok	Zarar yok
2	%1-5 zarar	Çok düşük düzeyde zarar
3	%6-25 zarar	Düşük düzeyde zarar
4	%26-50 zarar	Orta derecede zarar
5	%51-75 zarar	Yüksek düzeyde zarar
6	%75'den fazla zarar	Çok yüksek düzeyde zarar



c) Buğday ve yabani formların hatlarından çok az sayıda hat süne zararına karşı vegetatif dönemde dayanıklı bulunmuştur. Denemeye alınan hatlar içerisinde Ekmeklik buğday hatlarının % 2'si ,Makarnalık buğday hatlarının % 3'ü, *Aegilops* hatlarının % 2'si ve *Triticum* hatlarının % 5'i süne zararına karşı vegetatif dönemde dayanıklı olarak belirlenmiştir.Ekmeklik buğday çeşidi olarak Falat çeşidi süne zararına karşı vegetatif dönemde dayanıklı olarak saptanmıştır.

d) Kaliteye yönelik olarak da 1.000 dane ağırlığı (g), Emgili tane oranı (%) ve Protein oran (%) belirlenmiştir. Buğday ve yabani gramineae hatlarında belirlenen kalite değerleri aşağıda çizelgede verilmektedir;

	1.000 tane ağırlığı(g)	Emgili tane oranı (%)	Protein oranı(%)	Sedimentasyon Değeri(ml)
Süne ile bulaşık hatlarda Ort. değerler	37,10	18,20	12,20	12,40
Süne ile bulaşık olmayan hatlardaki Ort. değerler	38,70	1,10	12,70	65,20
LSD	1,44	6,48	0,26	10,05
CV %	1,10	19,10	0,60	7,40

d) Süne ile bulaştırılmış Buğday ve yabani gramineae hatlarında emgili tane oranı % 7 ila % 34 arasında değişmiştir. Bu nedenle buğday hatlarında kalite değerleri olumsuz yönde etkilenmiştir. Bu nedenle denemeye alınan hatların hiç birisi kalite açısından süne zararına dayanıklı olarak belirlenememiştir. Bu sonuçlara göre süne KE zararına karşı vegetatif dönemdeki dayanıklılık çalışmalarına ağırlık verilmesi gerekmektedir.

Araştırma -40

Kaynak

Rezabelgi,M. 2007.Comparison of resistance to sunn pest in bread and durum wheat. Sunn pest management a decade of progress 1994-2004.Arab.Soc.Pl.Prot.pp,369-374.

Özet Bilgi:

Araştırmacılar yaptıkları çalışmaların sonucunda aşağıdaki verileri ortaya koymuşlardır;

a) Çalışma 1998-1999 yıllarında Varamin (İran)'de tarla koşullarında kafes denemleri şeklinde yürütülmüştür. Çalışmada 21 Ekmeklik buğday hat/çeşidiyle, 23 Makarnalık Buğday hat/çeşidi materyal olarak kullanılmıştır.Her kafeste buğday hat/çeşidinin 40-60 başağı bulunmakta ve deneme başlangıcında her kafese 40 adet de 3.-4. Dönem süne nimfi konulmuştur.Çalışma sonucunda buğday hat/çeşitlerinin süne nimf ve YNE'lere karşı dayanıklılıkları ortaya konulmuştur.Bu çalışmada baz olarak alınan parametreler aşağıda sıralanmıştır;

* Buğday hat/çeşitlerinin bulunduğu kafeslerde nimflerde ortaya çıkan ölüm oranları(%),

* Buğday hat/çeşitlerinin bulunduğu kafeslerde; nimflerin meydana getirdiği emgili tane oranı (%),



- *1 adet nimfin Buğday hat/çeşitlerinin bulunduğu kafeslerde meydana getirdiği emgili tane oran(%),
- * Buğday hat/çeşitlerinin bulunduğu kafeslerde; YNE'lerin meydana getirdiği emgili tane oranı(%)
- *1 adet YNE'nin Buğday hat/çeşitlerinin bulunduğu kafeslerde meydana getirdiği emgili tane oran(%),
- *50 adet emgili tanede ağırlık azalması(%),
- * Buğday hat/çeşitlerinin bulunduğu kafeslerde verim değeri (ton/ha),

b) Deneme sonuçlar aşağıdaki çizelgede özetlenmiştir;

Deneme parametreleri	Ekmeklik buğday hatları		Makarnalık buğday hatları		T değeri	Olasılık (P)
	Ortalama	Stand.hata	Ortalama	Stand.hata		
Nimf ölüm oranları (%)	73,08	9,01	71,99	4,09	0,51	0,620
emgili tane oran(%)	9,28	3,15	6,79	1,69	3,32	0,003
1 adet Nimfin meydana getirdiği emgili tane oranı (%)	0,23	0,08	0,17	0,04	3,23	0,003
1 adet YNE'nin meydana getirdiği emgili tane oranı(%)	0,81	0,25	0,56	0,14	3,94	0,000
50 adet emgili tanede ağırlık azalması(%)	8,94	6,23	7,62	5,46	0,75	0,460
Verim değeri(ton/ha),	6,08	0,56	6,28	0,43	1,35	0,190

c) Nimflerde ortaya çıkan ölüm oranları (%), 50 adet emgili tanede ağırlık azalması (%) ve verim değeri (ton/ha) parametreleri bakımından; Buğday hat/çeşitler arasında istatistiksel olarak bir fark bulunmamıştır.

d) Buğday hat/çeşitlerinin bulunduğu kafeslerde; nimflerin meydana getirdiği emgili tane oranı (%) ,1 adet nimfin meydana getirdiği emgili tane oranı (%), YNE'lerin meydana getirdiği emgili tane oranı(%) ve 1 adet YNE'nin meydana getirdiği emgili tane oranı (%) bakımından; Buğday hat/çeşitler arasında istatistiksel olarak bir fark bulunmuştur.Bu parametreler dikkate alındığında makarnalık buğday hat/çeşitleri; ekmeklik buğday hat/çeşitlerine göre süne nimf + YNE zararından daha az etkilenmiştir. Makarnalık buğday hat/çeşitleri, ekmeklik buğday hat/çeşitlerine göre süne nimf +YNE zararına karşı daha dayanıklıdır.



Araştırma -41

Kaynak

Arzani,A.Mohammadi,A. and B.Hatami,. 2007.Host-Plant preference of development stages of sunn pest in wheat cultivars. Sunn pest management a decade of progress 1994-2004. Arab. Soc. Pl.Prot.pp,375-380.

Özet Bilgi:

Araştırmacılar İran'ın merkezinde (Abakhoh,Yazd) süne ile bulaşık hububat alanlarında yaptıkları çalışmaların sonucunda aşağıdaki verileri ortaya koymuşlardır;

a) Bu çalışmada 4 Makarnalık (Shadas,Altar-84,Dipper-6,Massara-1) ve 5 ekmeklik (Maghan, Tabasi, Niknejad,Anza ve Tajan) buğday çeşidinde; sünenin farklı biyolojik dönemlerinin (KE ,4.-5. Dönem nimf ve YNE) konukçu tercihi ve zararı araştırılmıştır.

b) Deneme sonuçları aşağıdaki çizelgede özetlenmiştir;

Biyolojik dönem	En fazla tercih ettiği ve zarar oluşturduğu çeşit	En az tercih ettiği ve zarar oluşturduğu çeşit
Kışlamış Ergin (KE)	Niknejad	Tabasi
4.-5. Dönem nimf + YNE	Tabasi	Tajan

c) İran'da süne mücadelesinde bir kültürel önlem olarak; 4.-5. dönem nimf ve YNE tarafından en fazla tercih edilen Tabasi ve Roshan buğday çeşitleri tuzak bitki olarak kullanılabilir.

Araştırma -42

Kaynak

Abdullah,S.I., 2007.Screening of wheat varieties in Nineveh Province ,Iraq. Sunn pest management a decade of progress 1994-2004.Arab.Soc.Pl.Prot.pp,357-361.

Özet Bilgi:

Araştırmacılar Irak'da (Musul) süne ile bulaşık buğday alanlarında yaptıkları çalışmaların sonucunda aşağıdaki verileri ortaya koymuşlardır;

a) Çalışmalar 2000-2001 ve 2001-2002 sezonlarında yapılmıştır.Bu çalışmada 5 buğday çeşidinin ekimi yapılmıştır.Bu çeşitlerde aşağıdaki parametreler elde edilmiştir;

*KE yoğunluğu(adet/m²),

*m² 'deki başak yoğunluğu,

*Bir başaktaki ortalama tane sayısı,

*1000 tane ağırlığı(g),

*Verim(ton/ha)

b) Çeşitlerdeki KE yoğunlukları (adet/m²) aşağıdaki çizelgelerde özetlenmiştir;

Çalışma yılı	Buğday çeşitleri	Sayım tarihleri ve KE yoğunlukları (adet/m ²)			
		20.3.2000*	27.3.2000	3.4.2000	10.4.2000
2000/2001 sezonu	Intesar	3,6 a	6,6 a	7,6 a	1,8 a
	Om-rabee	2,4 b	3,6 bc	4,8 b	2,0 b
	Makcibak	1,2 c	4,6 b	6,8 a	1,4 a
	Ab-Garib	0,0 d	2,4 c	5,2 b	0,2 b
	Karonia(kontrol)	0,0 d	0,8 d	1,2 c	0,0 b

Çalışma yılı	Buğday çeşitleri	Sayım tarihleri ve KE yoğunlukları (adet/m ²)			
		16.3.2001*	23.3.2001	30.3.2001	7.4.2001
2001/2002 sezonu	Intesar	4,0 a	7,2 a	9,0 a	4,4 a
	Om-rabee	2,4 ab	4,0 b	6,0 bc	2,4 b
	Makcibak	2,0 bc	5,4 b	7,0 b	2,6 c
	Ab-Garib	0,4 cd	4,2 b	5,0 c	0,2d
	Karonia(kontrol)	0,0 d	0,4 c	2,0 d	0,0 d

*KE'lerin buğday tarlalarında görüldüğü ilk tarih

c) Çeşitlerde belirlenen deneme sonuçları aşağıdaki çizelgelerde özetlenmiştir;

Çalışma yılı	Buğday çeşitleri	Deneme parametreleri(Ortalama değerler)				
		KE adet/m ²	Başak adet/m ²	Tane adet/başak	1000 tane ağ.(g)	Verim (ton/ha)
2000/2001 sezonu	Intesar	4,9 a	142 e	52 a	35,0 d	2,58 c
	Om-rabee	3,2 b	180 d	37 c	44,0 c	2,93 c
	Makcibak	3,5 b	195 c	35 c	48,0 b	3,27 b
	Ab-Garib	2,0 c	230 b	40 b	60,0 a	5,52 a
	Karonia(kontrol)	0,5 d	240 a	40 b	61,0 a	5,85 a

Çalışma yılı	Buğday çeşitleri	Deneme parametreleri(Ortalama değerler)				
		KE adet/m ²	Başak adet/m ²	Tane adet/başak	1000 tane ağ.(g)	Verim (ton/ha)
2001/2002 sezonu	Intesar	6,2 a	138 c	53 a	34,5 d	2,52 c
	Om-rabee	3,7 b	173 b	39 c	43,6 c	2,94 c
	Makcibak	4,3 b	189 b	33 d	46,0 b	2,86 c
	Ab-Garib	2,5 c	218 a	41 b	59,7 a	5,33 b
	Karonia(kontrol)	0,6 d	245 a	42 b	61,4a	6,31 a

d) 2 sezon boyunca yapılan denemeler sonucunda; süne zararına en fazla duyarlı çeşit İntesar çeşidi olurken; en az duyarlı çeşit ise Karonia çeşidi olmuştur.

ARAŞTIRMA-43**Kaynak:**

Gökdoğan,A. ve E.Koçak,.2008.Orta Anadolu Bölgesinde Doğada Yeşil Alan Oluşturulması ve Doğanın Korunması.Ankara Zirai Mücadele Merkez Araştırma Ens. 2008. TAGEM BS-04/01-05-170 (1) No'lu proje nihai raporu. 12 s.

Yazar notu:

Bu kaynakda yer alan bilgiler aynı zamanda “**Orta Anadolu Bölgesinde Doğada Yeşil Alan Oluşturulması ve Doğanın Korunması.Ülkesel Süne Projesi Sonuç Raporu (2004-2009),Ankara.1-6.”** adlı kaynak içerisinde de yer almaktadır.

Özet Bilgi :

Bu raporda,süne'ye karşı uygulanan kültürel önlemlere yönelik olarak aşağıdaki bilgiler verilmiştir:

a) Süne (*Eurygaster* spp.Hem:Scutelleridae)'ye karşı biyolojik mücadelenin etkinliğini artırmak amacıyla uygun ve gerekli yerlerde,ağaç ve çalılıkların (özellikle kabuk bağlayan ve nektar verenler tecih edilmeli) tesisi ile uygun yabancı otların ekimi,sünenin doğal düşmanlarının ve ara konukçularının yaşam koşullarının iyileştirilmesi ve mera alanlarının korunması bu çalışmanın başlıca hedefleri olmuştur.

b) Çalışmalar 2004-2008 yılları arasında yürütülmüştür.Fidan dikilecek alanlar belirlenmiş ve fidanlar dikilmiştir.Bu amaca yönelik olarak ana ve tali drenaj kanalları boyunca sıra halinde dut, meşe, iğde, söğüt, akasya, yabani erik (güvem veya çakal eriği) çam gibi ağaçların yanı sıra kıraç alanlara uygun ağaç türleri (badem, alıç, ahlut gibi) dikilmiştir.Ayrıca uygun yerlerde 10-15'lik ağaç grupları oluşturulmuştur.Bu proje çerçevesinde bölge illerinde toplam 772.070 adet ağaç fidanı dikimi gerçekleştirilmiştir.

c) Proje çerçevesinde parazitoitin beslendiği yabancıotların belirlenmesi,dikilmesi ve korunması konusunda yeterince başarılı olunamamıştır.Yabancıotların bulunduğu ekosistem içerisinde bir denge içinde bulunması ,ülkemizin çok zengin bir floraya sahip olması,sadece belli bir türü bulunduğu ortamda hakim kılmaya çalışmak çalışmaları zorlaştırmıştır.

ARAŞTIRMA-44**Kaynak:**

Kanat,A.D.,Güllü,M.,İslamoğlu,M.,Bülbül,F. ve E.Aksoy,.2008.Akdeniz Bölgesinde Doğada Yeşil Alan Oluşturulması ve Doğanın Korunması. Adana Zirai Mücadele Araştırma Ens.2008.TAGEM BS-04/01-05-170 (4) No'lu proje nihai raporu.17 s.

Yazar notu:

Bu kaynakda yer alan bilgiler aynı zamanda “**Akdeniz Bölgesinde Doğada Yeşil Alan Oluşturulması ve Doğanın Korunması.Ülkesel Süne Projesi Sonuç Raporu (2004-2009),Ankara.6-8.”** adlı kaynak içerisinde de yer almaktadır.

Özet Bilgi :

Bu raporda, süne'ye karşı uygulanan kültürel önlemlere yönelik olarak aşağıdaki bilgiler verilmiştir:

a) Bu çalışmada, Süne yumurta parazitoitleri (*Trissolcus* spp.)'nin bölgede konukçusu olabilecek yabancı ot türleri belirlenmiş, en fazla benekli darıcan (*Echinochloa colonum* (L.) Link.]ve sütleğen (*Euphorbia* sp.) üzerinde tesbit edilmiştir.Benekli darıcanda 150 atrapta 16 adet ve sütleğen'de ise 150 atrapta 15 adet yumurta parazitoiti bulunmuştur.Tarla içerisinde doğal düşman yoğunluğunu artırmak amacıyla oluşturulacak alanlardaki yabancı ot türlerinin seçiminde;bu türlerin tarla üretiminde sorun olmayan türlerin olmasına ve doğal düşmanlar dışında zararlı bitki koruma etmenlerine konukçuluk yapmamasına dikkat edilmelidir.

b) Akdeniz Bölgesine 2005-2008 yılları arasında toplam 4.950.500 adet süne yumurta parazitoitinin (*Trissolcus semistriatus*) salımı yapılmıştır. Salım yapılan bu alanlara yine aynı yıllar boyunca 431.018 adet fidan (akasya, iğde, dut, ceviz, badem, sofora, tesbih, dişbudak, gladiçya, akçaağaç, fıstıkçamı, dallıservi, karaçam, sedir, ahlat, mahlep, maviservi) dikimi gerçekleştirilmiştir.

c) Süne'nin en etkin doğal düşmanı olan yumurta parazitoitlerinin doğadaki yaşam alanlarına uygun fidanlar dikilerek yaşamalarına elverişli bir ekosistemin oluşturulmasına çalışılmıştır.

d) Süne yoğunluğunu baskı altına almak ve dolayısıyla kimyasal mücadeleyi ortadan kaldırmak amaçlanmıştır. Sonuçta hem ekonomik yönden hem de çevre yönünden elde edilecek kazanımların değeri büyük olacaktır.

ARAŞTIRMA-45**Kaynak:**

Kılıç, H.,Altıkat,A.,Kendal,E. ve H.Aktaş,2008. Süne türleri (*Eurygaster* spp.) ile Buğday (*Triticum aestivum* L.Em.Thell,*Triticum durum* Desf) Hat ve Çeşitleri arasındaki ilişkilerin araştırılması(Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Süne'ye Tolerant Buğday Hat ve Çeşitlerinin Belirlenmesi). Diyarbakır GATAE. TAGEM BS-04/01-05-167(2) No'lu proje nihai raporu.11 s.

Yazar notu:

Bu kaynak aynı zamanda “Ülkesel Süne Projesi Sonuç Raporu(2004-2009),Ankara.22” adlı kaynak da yer alan bilgileri de içermektedir.

Özet Bilgi :

Araştırmacılar yaptıkları bu çalışma sonucunda aşağıdaki verilere ulaşmışlardır:

a) Açık alan denemelerinin yürütüldüğü deneme yıllarında; bölgede hüküm süren olumsuz hava şartları(sel-kuraklık vb.) nedeniyle ele alınan çeşitlere ilişkin herhangi bir öneride bulunulamamıştır.

b) Kafes denemelerinde ele alınan 6 ekmeklik ve 8 makarnalık buğday çeşidiyle yürütülen çalışmada ekstrem iklim şartları sebebiyle yalnızca 2 yıl sağlıklı sonuç alınabilmektedir. Yağışın yüksek kaydedildiği 2006/2007 yılında aşırı yağış ve nem, mayıs ayındaki maksimum sıcaklığın 40 °c yi aşması gibi nedenlerden dolayı bitkilerin çoğunda başaklar tane bağlayamamış veya çok zayıf kalmıştır. Metoda uygun süne salımı yapılması ve emgi oranı da tespit edilmesine rağmen kafes altlarında

canlı süne varlığı tespit edilememiştir. Bu nedenle m² deki süne yoğunluğuna ilişkin değerlendirme yapılamamıştır. Bu itibarla bu tür çalışmalarda kafeslerin daha yüksek ve geniş tutulması yanında süne sayımlarının, nimf dönemlerine göre yapılmasında sağlıklı bir değerlendirme için gereklidir.

c) Emgi ve KE yoğunluğu dikkate alındığında; Makarnalık buğdayda en tolerant çeşidin Fırat-93 olduğu, Ekmeklik buğdayda ise en tolerant çeşitler Golia ve Nurkent olarak görülürken, en hassas çeşitlerin de Cumhuriyet-75 ve Adana-99 olduğu sonuçlardan anlaşılmaktadır.

d) Kırmızı danelilerden ziyade sünenin beyaz taneli ekmeklik buğday çeşitlerini tercih ettiği korelasyon ilişkisinden anlaşılmaktadır.

e) Gerek makarnalık ve gerekse ekmeklik buğdayda olsun seyrek kardeşlenme kapasitesi veya az kardeşlenen çeşitlerde sünenin daha yoğun olduğu, başaklanma süresi uzadıkça emgi oranının daha da arttığı anlaşılabilmektedir.

ARAŞTIRMA-46

Kaynak:

Duman, M. ve O. Doğanlar, 2008. Diyarbakır ilinde süne (*Eurygaster integriceps* Put)' nin Arpa, Mercimek ve Mera alanlarına komşu buğday tarlalarında zarar düzeylerinin karşılaştırılması ve parazitlenme oranlarının belirlenmesi. Ülkesel Tahıl Simpozyumu, 2-5 Haziran 2008, Konya. 641-650.

Yazar Notu:

Bu bildiride yer alan bilgiler aynı zamanda “Duman, M., 2007. Diyarbakır ve çevresinde Arpa, Mercimek ve Mera alanlarındaki süne (*Eurygaster integriceps* Put) (Het: Scutelleridae)' nin buğday tarlalarına geçişinin ve zarar durumunun belirlenmesi. Diyarbakır Zirai Mücadele Araştırma Ens. Buğday Entegre Proje sonuç Raporu. 27 s.” adlı kaynak içerisinde de yer almaktadır.

Özet Bilgi :

Araştırmacılar tarafından 2006 yılında Diyarbakır-Merkeze bağlı Cumhuriyet, Kuşdoğan ve Durulmuş köyleriyle, Hazro ilçesine bağlı Sarıçanak köyünde yürütülen bu çalışma sonucunda aşağıdaki veriler elde edilmiştir:

a) Bu çalışmada, Arpa, Mercimek ve Mera alanlarının yanındaki buğday tarlalarına sünelerin geçişleri ortaya konulmuştur.

b) Arpa tarlasında yapılan sayımlar sonucunda; arpaların buğdaya kıyasla daha önce olgunlaşmaları nedeniyle, bu alanlarda bulunan sünelerin komşu buğday tarlasına geçtiği gözlenmiştir. Arpa tarlasından buğday tarlasına geçişin, buğdayda kenardan içe doğru yaklaşık 102 m. mesafede olduğu belirlenmiştir. Bu geçişin arpa hasadını beklemediği ve arpa tarlasının sararmaya başladığı andan itibaren gerçekleştiği, arpa hasadı yapıldıktan sonrada devam ettiği ve bu geçiş sürecinin 1 ay kadar sürdüğü saptanmıştır.

c) Mera alanlarından buğday tarlalarına geçiş; meraların kendi içinde farklı zamanlarda kurumasından dolayı farklı zaman dilimlerinde gerçekleşmiştir. Bu sürenin 15 günlük zaman diliminde ortaya çıktığı belirlenmiştir.



d) Mercimek hasadıyla birlikte, buğday tarlasının kenarında süne bireyleri toplanmakta; ancak süne'nin buğday tarlasına yayılması 15-20 gün sürmektedir.

e) Tüm bu çalışmalar sonucunda, süne mücadelesinde bir kültürel önlem olarak; Buğdayın meraya ve mercimeğe en az 50 m., arpayaya ise en az 100 m. uzaklıkta ekilmesi önerilmektedir. Bu durum gerçekleşmezse, süne geçişlerini önlemek için buğday tarlalarının kenarında şerit ilaçlama yapılması gerekmektedir.

ARAŞTIRMA-47

Kaynak:

Fatehi, F. Behamta, M. R., Zali, A. A., 2008. Genetics Resistance to sunn pest (*Eurygaster integriceps* Put.) in bread wheat. International Quality Grain Conference Proceedings, 2008.

Özet bilgi:

Araştırmacılar, İran'da ekmeclik buğday çeşitlerinin süne'ye karşı dayanıklılıklarına ilişkin çalışmalar gerçekleştirmişler ve sundukları bildirilerinde bu çalışmalardan bahsetmişlerdir. Bildiride aşağıdaki veriler yer almıştır;

a) Çalışmada süne'ye karşı denemeye alınan ekmeclik buğday çeşitleri aşağıda belirtilmektedir;

* *Falat (Süne zararına Hassas çeşit)*,

* *Line -14 (Süne zararına Hassas çeşit)*,

* *Line -30 (Süne zararına Dayanıklı çeşit)*,

* *Line -14 x Line -30 melez çeşit*,

* *Falat x Line -30 melez çeşit*,

* *Bu çeşitlerin F_1 ve F_2 döller*,

* *Bu çeşitlerin BC1 ve BC2 (Backcrosses) döller*,

Yukarıda belirtilen karakterlerin, tesadüf blokları deneme desenine göre ekimleri yapılmıştır. Bu buğday ekili parseller başaklanma döneminde geldiğinde; üzerlerine kafesler yerleştirilmiş ve içerisine 3. dönem süne nimfleri yapay olarak bulaştırılmıştır. Bu karakterlerde ayrı ayrı süne emgi oranları saptanmış ve bu değerler dikkate alınarak ekmeclik çeşitlerin süneye dayanıklılık durumu ortaya konulmuştur.

b) Deneme sonuçlarına göre aşağıdaki bulgular elde edilmiştir;

* *Line -14 x Line -30 melez çeşidi, Falat x Line -30 melez çeşidine göre süne zararına daha dayanıklı bulunmuştur.*

* *Süne zararına (emgi zararına) karşı dayanıklılık mekanizmasında; ebeveyn çeşitlerin genetik özellikleri önemli rol oynamakta, aynı zamanda çevre koşulları ile etkili olmaktadır.*

ARAŞTIRMA-48**Kaynak:**

Ali,L.,ElBouhssini,M.,AlSalti,M.N.,Valkoun,J.,Nachit,M.,Abdullah,O.,Singh,M.,2009.Evaluation of some wheat and its wild relative accessions for resistance to the sunn pest (*Eurygaster integriceps* Put.). Arab Society for Plant Protection,2009,Vol.27,No.1,pp.73-78.

Özet bilgi:

Araştırmacılar, İran’da 2005/2006 ve 2006/2007 sezonlarında tarla koşullarında 4 buğday çeşidi ve 2 yabancı gramineae çeşidinin süne zararına karşı dayanıklılık durumları belirlenmiş ve aşağıdaki veriler ortaya konulmuştur;

a) Materyal olarak alınan 4 buğday çeşidi ve 2 yabancı gramineae çeşidi; 2004/2005 sezonunda süne’den en az zarar gören çeşitler olarak belirlenmiştir. Bu çeşitler tarla koşullarında yapay olarak süne KE’leri ile bulaştırılmışlardır. Çalışmada süne KE’lerinin bu çeşitlerin vegetativ dönemde yaptığı zarar (yaprak-sürgünlerde zarar ve kurtboğazı zararı) değerlendirilmiştir. Bu değerlendirmede aşağıda belirtilen 1-6 skalası kullanılmıştır:

*1 = Zarar ve gelişme geriliği yok,

*6 = % 75 zarar ve gelişme geriliği şiddetli,

b) Denemelerden elde edilen sonuçlar aşağıda özetlenmiştir;

*2005/2006 sezonunda ,yabancı gramineae’lerden *Aegilops vovilovii* çeşidi en hassas çeşit olarak belirlenirken (skala değeri 5.6 ve 5.1); *Aegilops umbellulata* çeşidi ise en dayanıklı çeşit olarak belirlenmiştir (skala değeri 1.0 ve 1.0) .

*2006/2007 sezonunda, yabancı gramineae’lerden *Aegilops vovilovii* çeşidi en hassas çeşit olarak belirlenirken (skala değeri 5.9 ve 5.8); *Aegilops umbellulata* çeşidi ise en dayanıklı çeşit olarak belirlenmiştir (skala değeri 1.7 ve 1.3) .

ARAŞTIRMA-49**Kaynak:**

Duman,M.,Çetin,M.,Gözüaçık,C. ve V.Karaca.,2009.Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Doğada Yeşil Alan Oluşturulması ve Doğanın Korunması. Diyarbakır Zirai Mücadele Araştırma Ens.2009. TAGEM BS-04/01-05-170 (2) No’lu proje nihai raporu.17 s.

Yazar notu:

Bu kaynakda yer alan bilgiler aynı zamanda “Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Doğada Yeşil Alan Oluşturulması ve Doğanın Korunması.Ülkesel Süne Projesi Sonuç Raporu (2004-2009),Ankara.8-10.” adlı kaynak içerisinde de yer almaktadır.



Özet Bilgi :

Bu raporda,süne'ye karşı uygulanan kültürel önlemlere yönelik olarak aşağıdaki bilgiler verilmiştir:

a) Dikilecek fidanların uygun boy ve özellikte olmasına, dikim sonrası sulanması, bakımı ve canlı kalmalarının sağlanmasına önem verilmesi gerekmektedir. Bu şekilde oluşturulan ağaçlık alanlara kesinlikle kimyasal ilaç uygulanmasının yapılmaması ve doğal parazitlenmenin korunması gerekmektedir.

b) Yumurta parazitoitlerinin hem kışı geçireceği hem de beslenme, barınma, konukçu bulma ve dolayısı ile popülasyonlarını korumalarına yardımcı olacak olan fidanların dikiminin sonbaharda ve yeterli büyüklüğe ulaştıktan sonra yapılmalıdır.

c) Doğayı faydalıların çoğalmasına elverişli hale getirmek ve desteklemek amacıyla sedir, karaçam, yabani akasya, karaservi, akçaağaç, akasya, okaliptus, selvi, sofara, badem, ığde, dışbudak, fıstık çamı, mahlep, gladiçya, dut ve antepfıstığı ağaçlarına ait fidanların hububat alanları çevresine dikilmesi sağlanmalıdır.Bu amaca yönelik olarak proje çerçevesinde;buğday alanlarına yakın yerlerde 2006 yılında 238.560 adet,2007 yılında 366.080 adet ve 2008 yılında ise 173.020 adet olmak üzere toplam 777.660 adet fidan dikilmiştir.

d) Şahtere (*Furneria officinalis*), Çoban çantası (*Capsella bursa-pastoris*), Köpek papatyası (*Artemisia hyaline*) ve yabani hardal (*Sinapsis arvensis*) gibi yabancı ot tohumları tarla kenarlarına ekilmiştir.Ancak ekilen bu yabancı otlarda dormansi sorunu ve tarlanın tamamının bulaşma risklerinden dolayı hububat alanlarının kenarlarına çoğaltılarak ekimi yapılmamıştır.

e) Eğitim çalışmaları yapılarak ağaçların bakımı, korunması ve doğal düşmanlar için barınak olmasının öneminin anlatılması yararlı olacaktır.

ARAŞTIRMA-50

Kaynak:

Akın,K.,2009.Trakya Bölgesinde Doğada Yeşil Alan Oluşturulması ve Doğanın Korunması.Trakya tarımsal Araştırma Ens.2009.TAGEM BS-04/01-05-170 (3) No'lu proje nihai raporu.

Yazar notu:

Bu kaynakda yer alan bilgiler aynı zamanda “Trakya Bölgesinde Doğada Yeşil Alan Oluşturulması ve Doğanın Korunması.Ülkesel Süne Projesi Sonuç Raporu (2004-2009),Ankara.10-11.” adlı kaynak içerisinde de yer almaktadır.

Özet Bilgi :

Bu raporda,süne'ye karşı uygulanan kültürel önlemlere yönelik olarak aşağıdaki bilgiler verilmiştir:

a) Dikilecek fidanların uygun boy ve özellikte olmasına, dikim sonrası bakımlarının yapılarak canlı kalmalarının sağlanmasına önem verilmelidir. Bu şekilde oluşturulan alanlarda kimyasal mücadeleden kaçınılmalı ve doğal parazitlenme korunmalıdır.Yumurta parazitoitlerinin hem kışı geçireceği, hem de beslenme, barınma, konukçu bulma ve dolayısıyla popülasyonlarını korumalarına yardımcı olacak fidanların dikiminin sonbaharda ve yeterli büyüklüğe ulaştıktan sonra yapılmasının doğru olacağı kanısındayız.

b) Doğayı faydalıların çoğalmasına elverişli hale getirmek ve desteklemek amacıyla Karaağaç, Sedir, Karaçam, Yabani akasya, Kara servi, Akçaağaç, Akasya, Okoliptus, Selvi, Sofora, Badem, İğde, Dişbudak, Fıstık çamı, Mahlep, Gladiçya ve Dut ağaçlarına ait fidanların hububat alanları çevresine dikilmesine; Trakya için parazitoidlerin kışlaktan çıktıktan sonra ilk olarak beslendikleri Çakal eriği [*İgüvem (Prunus spinosa)*] bitkilerinin korunması ve çoğaltılmasına özen gösterilmelidir.

c) Eğitim çalışmalarında özellikle biyolojik mücadele üzerinde durulmalı ve ağaçlandırmanın önemine ağırlık verilmelidir.

ARAŞTIRMA-51

Kaynak:

Öztürk,İ.,Avcı,R.,Kahraman,T.,Tülek,A.,Akin,K. ve H.Hekimhan,2009. Süne türleri (*Eurygaster spp.*) ile Buğday (*Triticum aestivum* L.Em.Thell,*Triticum durum* Desf) Hat ve Çeşitleri arasındaki ilişkilerin araştırılması(Trakya Bölgesin’de Süne’ye Tolerant Buğday Hat ve Çeşitlerinin Belirlenmesi). Trakya TAE. Aralık,2009. TAGEM BS-04/01-05-167(5) No’lu proje nihai raporu.43 s.

Yazar notu:

Bu kaynak aynı zamanda “Ülkesel Süne Projesi Sonuç Raporu(2004-2009),Ankara.23” adlı kaynak da yer alan bilgileri de içermektedir.

Özet Bilgi :

Araştırmacılar yaptıkları bu çalışma sonucunda aşağıdaki verilere ulaşmışlardır:

a) Süneye toleranslı Buğday hat ve çeşitlerinin belirlenmesi konulu araştırmada Trakya bölgesinde üretimde yer alan çeşitler ve bazı hatlar yer almıştır. Parsel alanı 6 m² olarak alınmış; 6 sıra ve sıra arası 17 cm. olacak şekilde ekim gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmada (sera-örtü altı) 25 genotip yer almakla birlikte değerlendirmeler 17 genotip üzerinden yapılmıştır.Araştırmada başaklanma ve olgunlaşma gün sayıları,kılçıklılık,bitki boyu,yaprak rengi ve dane rengi gibi bazı morfolojik karekterlerde gözlenmiştir.

b) Çalışmaların sonucunda süneye tolerans konusunda kesin sonuçlar elde edilmemekle birlikte erkencilik ve mumsuluk gibi bazı özelliklerin diğerlerine göre öne çıktığı görülmüştür.

*Çeşitler bazında ortalama nimf sayıları (adet/0,5 m²) Kate-A1,Saraybosna, Pehlivan,Tekirdağ, Gelibolu, Flamura 85, Dropia, Lenta, Golia,Yantar,Todora, Tina,Nina,Magor, Garaboly, Guadolupe, Sagittario ,Yunak,Edirne,Selimiye,Prostor ve Penna çeşitleri için sırasıyla 12,0; 12,5; 13,8; 21,0; 16,0 ;12,3; 12,7 ;12,0; 18,0; 11,7 ;17,3; 20,8; 20,0; 16,0; 4,0; 18,0; 17,0; 24,0; 25,0; 30,0; 37,0 ve 60,0 olarak belirlenmiştir.

*Çeşitler bazında 4 yıllık ortalama emgi oranları(%) ise Kate-A1,Saraybosna, Pehlivan,Tekirdağ, Gelibolu, Flamura 85, Dropia, Lenta, Golia,Yantar,Todora, Tina, Nina, Magor,Garaboly,Sadova 1, Prostor, ,Edirne,Selimiye, Guadolupe, Enola, Sagittario,Yunak,BBVD-7 ve BBVD-8 çeşitleri için sırasıyla 8,03; 11,0; 11,67; 9,10; 9,62 ;11,65; 8,45 ;7,0; 12,1; 10,8 ;7,15; 9,50; 10,03; 12,40; 8,40; 6,7; 9,5; 14,1; 13,7; 9,4; 5,2; 12,65; 13,6; 6,5 ve 10,4 olarak bulunmuştur. Çeşitler bazında en düşük emgi oranı ve nimf sayısı Kate-A1, Gelibolu, Flamura 85 ve Pehlivan çeşitlerinde belirlenmiştir.

c) Çeşitlerde verim ve kalitenin süne açısından önemli olduğu düşünülürse yüksek verimli Kate A-1,Gelibolu ve Pehlivan, yüksek kaliteye sahip Flamura çeşitlerinin daha az tercih edildiği ifade edilebilir.



ARAŞTIRMA-52

Kaynak:

Yorgancılar,A.,Yıldırım,A.F.,Kılınç,A.T.,Bolat,N.,Karaduman,Y. ve R. Avcioğlu , 2009. Süne türleri (*Eurygaster spp.*) ile Buğday (*Triticum aestivum* L.Em.Thell,*Triticum durum* Desf) Hat ve Çeşitleri arasındaki ilişkilerin araştırılması(Eskişehir’de Süne’ye Tolerant Buğday Hat ve Çeşitlerinin Belirlenmesi).Anadolu TAE. Mart,2009,Eskişehir.TAGEM BS-04/01-05-167(3) No’lu proje nihai raporu.52 s.

Yazar notu:

Bu kaynak aynı zamanda “Ülkesel Süne Projesi Sonuç Raporu(2004-2009),Ankara.22” adlı kaynak da yer alan bilgileri de içermektedir.

Özet Bilgi :

Araştırmacılar yaptıkları bu çalışma sonucunda aşağıdaki verilere ulaşmışlardır:

a) Yapılan çalışmalar sonucunda;denemeye alınan ekmeklik buğday çeşitlerinin, makarnalık çeşitlere göre, süneden ekonomik anlamda daha fazla zarar gördüğü ve sünenin en fazla Gerek 79, Sultan 95 ve Kutluk 94 çeşitlerini tercih ettiği görülmüştür.

b) Süneye tolerant buğday ve hat ve çeşitlerinin belirlenmesine yönelik yapılan çalışmalar sonucunda; Sönmez -01 çeşidinin daha tolerantlı olduğu tesbit edilmiştir.

ARAŞTIRMA-53

Kaynak:

Dönmez,E.,Akar,T., Özkan,M,Gökdoğan,A.Salantur,A., ve S. Yazar , 2009. Süne türleri (*Eurygaster spp.*) ile Buğday (*Triticum aestivum* L.Em. Thell,*Triticum durum* Desf) Hat ve Çeşitleri arasındaki ilişkilerin araştırılması (Ankara’da Süne’ye Tolerant Buğday Hat ve Çeşitlerinin Belirlenmesi). Ankara Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü. 2009.TAGEM BS-04/01-05-167(1) No’lu proje nihai raporu.16 s.

Yazar notu:

Bu kaynak aynı zamanda “Ülkesel Süne Projesi Sonuç Raporu(2004-2009),Ankara.20” adlı kaynak da yer alan bilgileri de içermektedir.

Özet Bilgi :

Araştırmacılar yaptıkları tüm bu çalışmaların sonucunda aşağıdaki verilere ulaşmışlardır:

a) 12 Ekmeklik ve 8 makarnalık çeşidin kullanıldığı kafes denemelerinde ekmeklik buğdaylardan emgi oranı düşük olan çeşitler sırasıyla Bezostaya 1 (% 13.7), Demir 2000 (% 17.5) , Gün-91 (% 19.1), Zincirci (% 23.1), Harmankaya (% 23.6) olurken; en yüksek emgi oranına sahip çeşitler ise Dağdaş 96 (% 28.1), Kınacı 97 (% 28.0), Tosunbey (% 26.4), Gerek 79 (% 25.9), Pehlivan (% 25.1), İkizce 96 (% 26.1) şeklinde sıralanmıştır.

b) Genellikle ekmeklik çeşitlerde sert ve erkenci çeşitlerin daha az zarar gördüğü tespit edilmiştir. Tosunbey çeşidi fazla emgili çeşitler arasında yer almasına rağmen kalitesinin yüksekliği nedeni ile süne zararının belirtisi olan beklemeli sedimentasyon değerleri dikkate alındığında; bu emgiye rağmen Bezostaya ile birlikte un özellikleri yönünden en kaliteli çeşitlerden olmuştur.

c) Makarnalık buğdaylarda emgi oranı düşük çeşitler Kunduru 1149 (% 16.2), Ç-1252 (% 18.1), Mirzabey 2000 (% 23.6), Altın 40/98 (% 27.4) şeklinde sıralanırken; en yüksek emgi oranı ise Altıntaş (% 32.9), Kızıltan 91 (% 32.4), Ankara 98 (% 30.0) ve Selçuklu (% 28,9) çeşitlerinde gerçekleşmiştir.

d) Makarnalıkta erkencilik ekmeklik buğdaydaki gibi süne zararından kaçarak az etkilenmeye sebep olmamış; hatta erkenci çeşitler azda olsa daha fazla zarar görmüşlerdir. Bu olayın nedeni olarak makarnalık çeşitlerin ekmeklik çeşitlere göre daha geççi olmalarından kaynaklandığı düşünülmektedir.

e) Elde edilen sonuçlara göre, ekmeklik buğday çeşitlerinde dönem sonunda kafeste sayılan süne nimf+YNE yoğunlukları; makarnalık buğday çeşitlerine göre % 5 kadar fazla olmuş emgili dane oranı ise bunun tersine makarnalık çeşitlerde % 10 civarında daha fazla olmuştur. Süne emgi oranı ve nimf+YNE yoğunluğu açısından değişim ekmeklik çeşitlerde makarnalık çeşitlere göre daha fazla olmuştur. Ekmeklik çeşitlerden Bezostaya 1, Demir 2000 Gün 91 ve Harmankaya 99 ve makarnalık çeşitlerden Kunduru 414/44, Ç-1252 ve Mirzabey 2000 çeşitleri en az emgili daneye sahip çeşitler olmuşturlar.

f) Sonuç olarak bu projede; bazı çeşitlerin daha az süne yoğunluğuna veya daha fazla süne yoğunluğu bulunmasına rağmen daha az emgi oranına sahip oldukları gözlenmiş, ıslah çalışmaları ile süneden daha az etkilenen çeşitlerin geliştirilmesinin mümkün olabileceği kanısına varılmıştır. Proje ile süneden daha az zarar gören kaliteli çeşitleri belirlemek, az zarar gören çeşitlerin fiziksel, morfolojik ve kalite özelliklerini belirlemek, kışlık buğday alanları için geliştirilmiş ekmeklik ve makarnalık buğday çeşitlerinin süneden zarar görme oranlarını belirlemek ve bu belirlenen çeşitler ve başka kaynaklardan elde edilen süneye toleransı tespit edilmiş çeşitlerin proje sonrası ıslah çalışmalarında kullanılarak süneden daha az zarar gören çeşitlerin geliştirilmesine katkı sağlamak amaçlanmıştır.

ARAŞTIRMA-54

Kaynak:

Taner,S., 2009. Süne türleri (*Eurygaster* spp.) ile Buğday (*Triticum aestivum* L.Em. Thell,*Triticum durum* Desf) Hat ve Çeşitleri arasındaki ilişkilerin araştırılması (Konya’da Süne’ye Tolerant Buğday Hat ve Çeşitlerinin Belirlenmesi).Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsü. 2009. TAGEM BS-04/01-05-167(4) No’lu proje nihai raporu.

Yazar notu:

Bu kaynak aynı zamanda “**Ülkesel Süne Projesi Sonuç Raporu(2004-2009),Ankara.22**” adlı kaynak da yer alan bilgileri de içermektedir.

Özet Bilgi :

Araştırmacı çalışması sonucunda aşağıdaki veriye ulaşmıştır:

a) Proje süresince yapılan çalışmalarda;denemeye alınan çeşitlerde, sünenin çeşit tercihinine ilişkin bir sonuç ortaya çıkmamıştır.



ARAŞTIRMA-55

Kaynak:

Gürsoy,S.,Urgun,M.,Kılıç,H. ve H.Aktaş,. 2009. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Bazı Buğday Çeşitlerinde Sıta Ekim Yönteminin, Süne Zararı Üzerine Etkilerinin Araştırılması Güneydoğu Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü. Diyarbakır 2009.TAGEM BS-04/01-05-168(2) No'lu proje nihai raporu.

Yazar notu:

Bu kaynak aynı zamanda “Ülkesel Süne Projesi Sonuç Raporu(2004-2009),Ankara.41-65” adlı kaynak da yer alan bilgileri de içermektedir.

Özet Bilgi :

Araştırmacı çalışması sonucunda aşağıdaki veriye ulaşmıştır:

a) Bu proje kapsamında, süneye karşı kimyasal mücadelede yer aletlerinin ürüne zarar vermeden kullanılmasına imkan sağlayacak pamuk hasadı sonrası buğdayın mevcut sırtlara doğrudan ekim yönteminin Güneydoğu Anadolu Bölgesinde uygulanabilirliği araştırılmıştır.

b) Bu amaçla, sıta ve geleneksel ekim yöntemlerinde erkenci, orta erkenci ve geççi buğday çeşitlerindeki süne popülasyon yoğunluğu ve zarar oranını belirlenmiştir. Çalışma sonucunda, ekim yöntemlerinin hem süne yoğunluğu ve emgili dane oranı hem de verimi üzerine istatiki anlamda önemli bir etkisi görülmemesine rağmen, sıta ekim yönteminde süne yoğunluğu ve emgi oranı daha düşük olmuştur.

c) Sıta ekim yöntemi buğdayda süne zararının en fazla olduğu geç dönemde yüksek akslı traktörlerle ürüne zarar vermeden tarlaya girilmesine imkan sağladığı için ilaçlı mücadelede bir avantaj olarak görülmüştür. Ayrıca, süne mücadelesinde yer aletleriyle ilaçlamaya imkan sağlayacak pamuk hasadından sonra mevcut sırtlara toprak işleme yapmadan doğrudan ekim yönteminin bölgede uygulanması hem girdi masraflarını azaltacak hem de toprağın korunmasına katkı sağlayacaktır.

d) Erkencilik özelliği yönünden farklı çeşitlerin süne popülasyon yoğunluğu ve emgi oranlarının da incelendiği bu çalışmada, çeşit erkenciliğinin süne zararında önemli bir faktör olmadığı ve sonuçların yıllara göre değiştiği saptanmıştır. İstatiki anlamda önemli olmamasına rağmen, çalışmanın 2004-05 üretim sezonunda, süne popülasyon yoğunluğu ve emgi oranı diğer çeşitlere göre daha erkenci olan sarıçanak-98 çeşidinde, diğer üretim sezonlarında ise, geççi çeşit olan Çeşit-1252’te en yüksek olmuştur. En düşük nimf sayısı, 2005-06 ve 2006-07 üretim sezonlarında Sarıçanak-98, 2007-08 üretim sezonunda ise Aydın-93 çeşidinde saptanmıştır. En düşük emgi oranı 2005-2006 üretim sezonunda Sarıçanak-98, 2006-07 ve 2007-08 üretim sezonlarında ise Aydın-93 çeşidinde saptanmıştır.

ARAŞTIRMA-56**Kaynak:**

Arısoy,R.Z, 2009. Konya’da Bazı Buğday Çeşitlerinde Sırtta Ekim Yönteminin, Süne Zararı Üzerine Etkilerinin Araştırılması . Konya BDUTAE.2009.TAGEM BS-04/01-05-168(3) No’lu proje nihai raporu.

Yazar notu:

Bu kaynak aynı zamanda **“Ülkesel Süne Projesi Sonuç Raporu(2004-2009),Ankara.65-68”** adlı kaynak da yer alan bilgileri de içermektedir.

Özet Bilgi :

Araştırmacı çalışması sonucunda aşağıdaki verilere ulaşmıştır:

a) Konya Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsünde 3 farklı kışlık ekmeklik buğday çeşidiyle 4 yıl boyunca sulu koşullarda yürütülen bu denemelerin sonucunda kullanılan ekim yöntemleri arasında sünenin tercihi bakımından bir fark olup olmadığı, deneme alanında yeterli süne popülasyonunun sağlanamamasından dolayı tespit edilememiştir.

b) Çalışma yapılan dört yılın ortalama verimleri dikkate alındığında; ekim yöntemleri ve çeşitler arasında önemli bir fark olduğu dikkat çekmektedir. Sırtta ekim yönteminde elde edilen verimler geleneksel ekim yöntemine göre daha düşüktür. Eğer sırtta ekim kullanılmak isteniyorsa mutlaka bölgede bu sisteme uygun bir çeşitle bu ekimin yapılması gerekir. Sırtta ekim yöntemi % 2 eğimli, sulanabilen arazilerde, uygun çeşitlerle, özellikle tohumculuk amaçlı üretim tarlalarında tercihen kullanılabilir.Bu ekim şeklinde, bitkilerin sapa kalkma ve daha sonraki dönemlerinde bitkilere zarar vermeden traktörle ilaçlama, gübreleme v.b. faaliyetler için tarlaya girmek mümkündür.

ARAŞTIRMA-57**Kaynak:**

Çekiç,C., 2009. Eskişehir’de Bazı Buğday Çeşitlerinde Sırtta Ekim Yönteminin, Süne Zararı Üzerine Etkilerinin Araştırılması. Eskişehir Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü. 2009 . TAGEM BS-04/01-05-168(4) No’lu proje nihai raporu.

Yazar notu:

Bu kaynak aynı zamanda **“Ülkesel Süne Projesi Sonuç Raporu(2004-2009),Ankara.68-73”** adlı kaynak da yer alan bilgileri de içermektedir.

Özet Bilgi :

Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsünde 2005-2008 yılları arasında, geleneksel ve sırtta ekim yöntemlerinin süne zararı üzerine etkisinin karşılaştırıldığı bu çalışmada, tesadüf blokları şeritvari deneme deseninde, ana parseller ekim yöntemleri (sırtta ekim ve geleneksel ekim), alt parseller çeşitler (Yıldız98, Katea ve Alpu2001) olarak 3 yıl yürütülmüştür.

Araştırmacı çalışması sonucunda aşağıdaki verilere ulaşmıştır:

a) Çalışma sonucunda, ortalama dane verimleri geleksel ekim yönteminde sırta ekim yöntemine göre istatistiksel olarak daha yüksek çıkmıştır. Yıllar arasında ve deneme alanlarında, süne yoğunluğu ve emgi oranı açısından büyük varyasyon oluşmuştur. Sırta ekim yöntemi süne zararının azaltılması üzerine olumlu bir etkisi bulunmamıştır. Ancak yüksek akslı traktörlerle ürüne zarar vermeden tarlaya girilmesine imkan sağladığı için ilaçlı mücadelede bir avantaj olarak görülmüştür. Bu tür çalışmaların nispeten daha fazla kontrol imkanı sağlayan kafes sistemi kullanılarak yapılmasında yarar olacağı kanaatine varılmıştır.

ARAŞTIRMA-58

Kaynak:

Avcı, M. ve M. Karaçam., 2009. Orta Anadolu'da Buğdayda Ekim Zamanı ve Erkenci Çeşitlerin Süne Zararına Etkileri. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü. Şubat, 2009, Ankara. TAGEM BS-04/01-05-168(1) No'lu proje nihai raporu. 29 s.

Yazar notu:

Bu kaynak aynı zamanda “Ülkesel Süne Projesi Sonuç Raporu(2004-2009), Ankara. 24-40” adlı kaynak da yer alan bilgileri de içermektedir.

Özet Bilgi :

Araştırmacılar çalışmaları sonucunda aşağıdaki verilere ulaşmıştır:

a) Kafeslerde gerçekleştirilen bu çalışma sonucunda, erkenci çeşitlerin farklı sıra aralıklarında erken ekilmesi ile süne zararı açısından; verim ve kalitede düzelmeler ortaya çıkmaktadır. Ancak; çalışmanın süne yoğunluğunun fazla olduğu yerlerde açık alanda yapılması durumunda daha sağlıklı sonuçlara ulaşılabilecektir.

ARAŞTIRMA-59

Kaynak:

Süzer, S., M., Akın, K., Öztürk, İ. ve Kahraman, T., 2009. Trakya Bölgesinde Buğdayda Çeşit Erkenciliği ve Hasat Zamanının Süne Zararı Üzerine Etkisinin Belirlenmesi. Trakya TAE. Şubat, 2008, Edirne. TAGEM BS-04/01-05-168(5) No'lu proje nihai raporu.

Yazar notu:

Bu kaynak aynı zamanda “Ülkesel Süne Projesi Sonuç Raporu(2004-2009), Ankara. 74-86” adlı kaynak da yer alan bilgileri de içermektedir.

Özet Bilgi :

Bu proje kapsamında Edirne koşullarında ekmeklik buğdayda süne (*Eurygaster spp.*) zararı ile yetiştirilen çeşidin erkenciliği ve hasat zamanı arasında ilişki olup olmadığı ortaya konulmuştur.

a) Çalışmanın materyalini oluşturan kılçıklı yarı sert kışkık ekmeklik erkenci Prostor buğday çeşidi ile orta erkenci yarı sert kışkık ekmeklik Gelibolu çeşitleri 500 Tane/m² sıklığında 2004-2008 yılları arasında tarla koşullarında 4 yıl ve örtü altında kontrollü olarak başaklanma öncesi 1m²'ye 2-4 arası

Trakya bölgesinden toplanarak süne bırakılan tül sera koşullarında 3 yıl süreyle denemeye alınmıştır. Doğal koşullarda denemeler Tesadüf Bloklarında Bölünmüş Parseller Deneme deseninde 3 tekerrürlü olarak kurulmuştur. Ana parseller 2 buğday çeşidinden, alt parseller ise 3 ayrı hasat zamanından oluşmuştur. Her iki buğday çeşidi tam hasat olumuna geldiği tarihten itibaren beşer gün arayla (20 -25 Haziran, 25-30 Haziran ve 01-5 Temmuz arası gibi) 3 ayrı zamanda hasat edilerek tanedeki süne emgi oranı, bin tane ağırlığı, hektolitreye ağırlığı, sedimentasyon, gluten ve protein oranı ile parsel verimleri tartım, ölçüm ve gözlemleri alınmıştır.

b) Araştırmacılar çalışmaları sonucunda aşağıdaki verilere ulaşmıştır:

** Yapılan dört yıllık araştırma sonucuna göre, her iki ekmeklik buğday çeşidinde tam hasat olum zamanı 5'er gün geciktikçe parsellerden elde edilen üründe, doğal koşullarda o yılki süne popülasyonuna da bağlı olarak süne emgi oranında %0.4-0.9 arasında artış görülmüştür. Buna karşın aynı çalışmanın bir paralelinin yürütüldüğü örtü altında kontrollü olarak süne bırakılan tül sera koşullarında ise her iki ekmeklik buğday çeşidinde de tam hasat olum zamanı 5'er gün geciktikçe hasat edilen üründe süne emgi oranında yıla bağlı olarak % 1.0 - 7.7 arasında önemli oranda artışlar görülmüştür.*

c) Sonuç olarak gerek doğal koşullarda ve gerekse kontrolü süne bırakılan tül sera koşullarında iki ekmeklik buğday çeşidinde de tam hasat olum zamanı geciktikçe süne emgi oranındaki artışa bağlı olarak sedimentasyon, gluten oranı, 1000 tane ve hektolitreye değerlerinde önemli oranda azalmalar görülmüştür. Bu araştırma sonucun göre tam hasat olumuna gelen ekmeklik buğday tarlalarının geciktirilmeden zamanında hasadının yapılması, elde edilen üründe süne emgi zararının azaltılmasına yardımcı olarak, çiftçilerin daha kaliteli buğday üretmesi sonucu gelirlerinin artması ve ülke ekonomisine dolaylı olarak önemli katkı yapması beklenilmektedir.

ARAŞTIRMA-60

Kaynak:

Şimşek ,Z.,Öner ,N.,Kondur,Y.,Şimşek,M.,2010.Yeşil kuşak tesislerinin hububatın ana zararlısı olan süne ve kımılın yumurta parazitoitleri üzerine etkileri. Çankırı Araştırmaları Dergisi,Yıl:5,Sayı:5-6,207-225,(2010).

Özet Bilgi:

Araştırmacılar makalelerinde aşağıdaki bilgileri vermişlerdir ;

a) Bu çalışmada; Çankırı koşullarında yeşil kuşak tesislerinin oluşturulması için gerekli stratejinin oluşturulması, ağaçlık alanların hububatın ana zararlısı olan süne ve kımılın yumurta parazitoitleri (*Trissolcus* spp.) üzerine etkileri etkilerinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

b) Kurak ve yarı kurak alanların ağaçlandırılmasına yönelik olarak Çankırı koşullarında yapılan çalışmaların sonuçlarına göre ;

**Yalancı akasya (*Robinia pseudoacacia* L.),*

**İğde (*Elaeagnus angustifolia* L.),*

**Dişbudak (*Fraxinus excelsior* L.) ,*

***Dut (*Morus alba* L.)**

gibi ağaç türleri, süne ve kimilin yumurta parazitoitlerinin beslenmeleri ve üremeleri üzerinde olumlu etki yapmaktadır.

c) Yeşil kuşak tesisleri içinde yer alan 20 familyaya ait 51 otsu bitki türünün, peryodik olarak ilkbahardan sonbahara kadar çiçeklenme döneminde bulunduğu, aynı alan içerisinde süne ve kimilin yumurta parazitoitleri ile bunların ara konukçuları durumundaki bazı böcekler (*Dolycoris baccarum* L., *Eurydema ornatum* L., *Carpocoris iranus* Tam.)'in de bulunduğu saptanmıştır.

d) Bu çalışma sonucunda elde edilen bulguların uygulamaya aktarılmasıyla, Tarım Bakanlığınca "Ağaçlandırma Projeleri" başlatılmıştır. Bu projeler kapsamında yeşil kuşak oluşturmak amacıyla; 2006-2009 yıllarında ülke genelinde toplam 4.725.222 adet fidan dikilmiştir.

Araştırma-61

Kaynak

Nafaji-Mirak, T. 2012. Evaluation of resistance to sunn pest (*Eurygaster integriceps* Put.) in wheat and tritcale genotypes. Crop Breeding Journal 2(1):43-48

Bilgi notu:

Araştırmacılar İran'da gerçekleştirdikleri denemelerin sonucunda aşağıdaki bulgulara ulaşmışlardır;

a) Araştırmalar, süneye (*Eurygaster integriceps* Put.) karşı dayanıklılık ile buğday ve tritacele çeşitlerinin morfo-fizyolojik özellikleri arasında bir ilişkinin olup olmadığını ortaya koymak amacıyla tarla koşullarında kafeslerde yapılmıştır. Denemeler 2 yetiştirme döneminde (2005-2006 ve 2006-2007) yapılmıştır. Denemelerde 20 çeşit yada hat (8 adet Ekmeklik buğday çeşit/hat; 3 adet Makarnalık buğday çeşit/hat; 3 adet Triticale hattı, 6 Sentetik buğday hattı) kullanılmıştır. Denemeler 2 yetiştirme döneminde (2005-2006 ve 2006-2007) yapılmıştır. Her kafeste 50 bitki olacak şekilde ayarlama yapılmıştır. Denemeler tesadüf blokları deneme desenine göre ve 3 tekrarlı yapılmıştır.

b) Tarla koşullarında yapılan denemelerde kafeslerin birine başaklanma döneminde 8 adet süne KE (4 erkek + 4 dişi birey) konulmuştur. 3 hafta sonra zarar görmüş başaklar sayılmıştır. Bu kafeslerdeki erginler ve yumurtalar alınmıştır. Hasat sırasında verim, 1000 tane ağırlığı, başaktaki tane sayısı değerleri belirlenmiştir.

c) Diğer bir kafese ise tane doldurma döneminde 30 adet süne nimfi (3. dönem) bırakılmıştır. Nimflerin 20-25 gün beslenmesi sağlanmıştır. Hasat sırasında verim, 1000 tane ağırlığı, emgili tane oranı belirlenmiştir.

d) Tüm kafeslerden elde edilen tanelerde; protein oranı, gluten index, gluten elastikiyeti, Zeleny sedimentasyon ve su tutma kapasitesi değerleri analizler sonucunda belirlenmiştir.

e) Deneme sonuçlarına göre, KE'ler tarafından zarar görmüş başak (akbaşak) oranı (%) çeşit ve hatlara göre değişiklik göstermiştir;

* *Falat(Ekmeklik buğday) çeşit/hattında bu zarar oranı en düşük değer (% 1,8) olarak saptanmıştır. Bu çeşit bu zarara en dayanıklı çeşit olarak kabul edilmiştir. Makarnalık buğday hattı C-81-15 ve Triticale -1 hattında bu zarar oranı % 2 olarak bulunmuştur. Makarnalık buğday hattı C-81-15 ve Triticale -1 hattı da bu zarar oranına dayanıklı çeşit olarak kabul edilmiştir.*

* *Shiraz(Ekmeklik buğday) çeşidinde bu zarar oranı en yüksek değer (% 13,0) olarak saptanmıştır. Bu çeşit bu zarara an duyarlı çeşit olarak kabul edilmiştir. Makarnalık buğday hattı C-79-15 ve Pishtaz Ekmeklik buğday çeşit/hattında bu zarar oranı % 10 olarak bulunmuştur. Bu çeşit ve hatlar; Shiraz (Ekmeklik buğday) çeşit/hattıyla birlikte duyarlı çeşitler olarak kabul edilmiştir.*

f) Deneme sonuçlarına göre ,nimfler tarafından zarar görmüş tane (emgili tane) oranı(%) da çeşit ve hatlara göre değişkenlik göstermiştir;

**Falat(Ekmeklik buğday) çeşit/hattında emgili tane oranı en yüksek değer (% 29,2) olarak saptanmıştır. Bu çeşit bu zarara en duyarlı çeşit olarak kabul edilmiştir. Makarnalık buğday C-81-4 hattında emgi oranı % 28,3 , Shiraz (Ekmeklik buğday) çeşit/hattında emgi oranı % 27,6 ve sentetik buğday 2003-74 hattında emgi oranı % 27,37 olarak belirlenmiştir. Bu çeşit/hatlarda Falat(Ekmeklik buğday) çeşit/hattı gibi duyarlı çeşit olarak kabul edilmiştir.*

* *Triticale -1 hattında emgili tane oranı % 14,2 olarak bulunmuştur. Bu hat çalışılan çeşit ve hatlar içerisinde süne emgi oranı en az olan ve emgiden en az etkilenen hat olarak kabul edilmiştir.*

g) Denemeye ilişkin bazı parametreler aşağıdaki çizelgede verilmektedir;

Karakterler	1000 tane ağırlığı(g)		Her başaktaki tanelerin ağırlığı(g)		Biyolojik verim (g/50 bitki)	
	KE	Nimf	KE	Nimf	KE	Nimf
Süne'li kafeslerde	47,55	44,98	1,51	1,65	226,50	-
Kontrol kafeslerinde	45,05	45,50	1,38	1,38	237,20	-
t-testi değeri	2,80**	0,07 ^{ns}	2,12*	5,33**	2,01**	-
*ve** : % 5 ve % 1'e göre önemli						
Ns: önemsiz						

	Gluten elastikiyeti	Gluten index	Unun su tutma oranı	Ekmek volumü	Zeleny sedimentasyon değeri	Protein oranı
Süne'li kafeslerde	Normal	13,50	63,21	440,80	28,30	11,17
Kontrol kafeslerinde	yumuşak	39,20	64,93	480,80	31,58	11,79
t-testi değeri	-	11,89**	10,52**	4,38**	7,03**	6,54**
*ve** : % 5 ve % 1'e göre önemli						



Genotip (Çeşit/hat)	Gluten elastikiyeti		Gluten index		Unun su tutma oranı		Zeleny sedimentasyon değeri		Protein oranı	
	Kontrol kafes	Süne kafes	Kontrol kafes	Süne kafes	Kontrol kafes	Süne kafes	Kontrol kafes	Süne kafes	Kontrol kafes	Süne kafes
Azadi	N	S	42,0	13,2	64,3	50,1	29,8	21,6	11,3	8,8
Falat	N	S	48,0	10,0	64,7	62,8	30,8	28,2	11,4	11,0
Pishtaz	N	S	50,7	12,8	65,8	62,8	31,0	27,8	11,8	11,1
Shiraz	N	S	31,3	19,5	65,2	63,1	32,0	25,0	12,0	10,7
C-79-15	N	S	39,7	4,5	65,7	63,0	33,4	26,4	12,5	10,8
C-81-4	N	S	50,2	8,4	64,0	62,5	30,0	23,0	11,3	10,2
Bahar	N	S	35,5	29,3	65,8	62,6	31,6	26,8	12,0	10,8
M-81-13	N	S	37,5	18,8	65,9	62,5	33,0	22,0	12,0	10,4
Dena	N	S	39,5	13,3	65,6	62,8	31,4	27,2	11,8	11,1
Aria	N	S	45,3	16,8	65,4	63,3	32,4	28,0	11,9	11,2
D-81-6	N	S	51,0	11,5	65,0	63,4	30,6	27,4	11,7	11,1
D-81-15	N	S	34,0	11,8	64,5	63,4	31,2	26,6	11,6	10,9
Triticale-1	N	S	32,3	7,2	63,8	62,6	28,8	28,0	11,1	10,9
Triticale-2	N	S	15,6	7,0	62,9	62,4	28,4	26,8	11,0	10,5
Triticale-3	N	S	36,0	14,8	63,2	62,5	29,2	25,6	11,1	10,6
Syn-2003-71	N	S	44,8	13,8	63,9	62,9	31,2	31,4	11,5	11,8
Syn-2003-74	N	S	32,8	12,0	65,1	62,7	33,8	30,8	12,6	11,5
Syn-2003-80	N	S	39,3	17,0	66,0	64,2	35,2	32,6	12,7	11,9
Syn-2003-89	N	S	35,0	17,8	65,6	63,4	32,2	31,2	12,0	11,8
Syn-2003-92	N	S	33,2	6,2	65,3	63,5	32,6	29,0	11,8	11,1

N: Normal S: Yumuşak

h) Denemede materyal olarak kullanılan çeşit ve hatların morfo-fizyolojik özellikleri ile süne zararına karşı dayanıklılık arasında bir ilişki kurulamamıştır.

ARAŞTIRMA-62

Kaynak:

Sanaey,N. and T.N.Mirak,.2012.Wheat resistance of the Adult insect of sunn pest,*Eurygaster integriceps* Put.American Journal of Agricultural and Biological Sciences,7(1):pp.56-60

Özet Bilgi :

Araştırmacılar İran'da (Karaj) yaptıkları çalışmaların sonucunda aşağıdaki verileri ortaya koymuşlardır:

a) Süne (*E.integriceps*) zararına dayanıklı çeşitleri ortaya koymak amacıyla 79 ekmeklik ve makarnalık buğday genotiplerinde 2 yetiştirme sezonu boyunca tarla koşullarında denemeler yapılmıştır. Çalışmada yulaf bitkisi hem süne KE yoğunluğunun düşük olması ve hemde süne zararının oluşmaması nedeniyle kontrol bitki olarak alınmıştır. Başaklanma ve çiçeklenme dönemi başlangıcında KE yoğunluğu ve zarar görmüş başak (Akbaşak) sayıları belirlenmiştir.

b) Çalışma sonucunda buğday çeşit ve hatlarında KE yoğunlukları ve zarar görmüş bitki (başak) sayıları bakımından farklılıklar bulunmuştur.

**Denemeye alınan buğday çeşit ve hatlarında KE yoğunlukları 1,0 Adet/m² (Marvdasht,M-82-6 ve Bezostaya çeşit ve hattında) ile 12,6 Adet/m² (Darab-2 çeşidinde) arasında değişmiştir. Marvdasht,M-82-6 ve Bezostaya çeşit ve hatları zararının en az tercih ettiği buğday çeşit/hat olarak kabul edilmiştir. Denemeye materyal olarak kullanılan 56 buğday çeşit/hattı ise en fazla tercih edilen çeşit/hat olarak belirlenmiştir (KE yoğunlukları 10 Adet/m² 'nin üzerinde).*

**Zarar görmüş başak sayısı ise 10 Adet/m² (MV-17 ve Gaspard çeşit ve hattında) ile 80 Adet/m² (S-83-13 çeşit ve hattında) arasında değişmiştir. MV-17 ve Gaspard çeşit ve hattı en dayanıklı çeşit; S-83-13 çeşit ve hattı ise en duyarlı çeşit olarak kabul edilmiştir.*

**Ekmeklik buğday çeşit ve hatlar içerisinde Bezostaya, Gaspard ve MV-17 çeşit ve hatları; sadece süne KE'leri tarafından en az tercih edilen çeşit/hat olmamış, aynı zamanda en az zarar gören çeşit/hat olmuştur.*

**Navid ve Gascogne çeşit / hatları da süne KE'leri tarafından daha az tercih edilen ve daha az zarar gören çeşit ve hatlar içerisinde yer almıştır.*

**Bezostaya ve Navid buğday çeşitleri İran'da süneye karşı dayanıklı çeşitler olarak kabul edilmektedir.*

**Denemeye alınan S-83-13,S-83-3 ,Heirmand ve S-80-18 çeşit/hatları süne KE'leri tarafından en fazla tercih edilen ve en fazla zarar gören çeşit/hat olmuştur (Hassas çeşitler) .Bu hassas çeşit/hatlar yazlık buğday varyeteleridir.Bu nedenle buğdayda soğuğa dayanıklılık ile süne zararı arasında bir ilişki vardır.*

c) Sonuçta süne KE'lerinin yaptığı zarar neticesinde ;hububat alanlarında başak sayısında azalma ve buna bağlı olarak da başaklardaki toplam tane sayısında da azalma ortaya çıkmıştır. Başak sayısının ve başaklardaki toplam tane sayısının azalması sonucunda tane verimi de olumsuz yönde etkilenmiştir.

**Başaklanma süresiyle hem böcek yoğunluğu ve hemde zarar oranı (akbaşak oranı) arasında negatif önemli bir ilişki bulunmaktadır.Geç başaklanma ve erken olgunlaşma olduğunda; başaklardaki zarar oranı azalmaktadır.Bu gibi buğday çeşit ve hatları daha yüksek boylu olmakta; kısa boylu buğday çeşit ve hatlarına göre süne KE'leri tarafından daha az tercih edilmektedir.*

**Zarar görmüş bitki oranıyla ;başak yoğunluğu arasındada negatif bir ilişki bulunmaktadır.Başak sayısı arttıkça süne zararına tolerans artmaktadır.*

**Bitki yüksekliği ile KE yoğunluğu arasında negatif bir ilişki bulunmaktadır.Kısa sap boyu olan çeşit ve hatlarda Süne KE yoğunluğu daha fazla olmaktadır.Süne KE'leri beslenme amacıyla daha çok kısa boylu çeşit/hatları tercih etmektedir.*

d) Çalışmayla ortaya konulan tüm bu ilişkiler aşağıdaki çizelgede özetlenmiştir;

Parametreler	Başaklanma süresi	100 tane ağırlığı	Başak yoğunluğu	Bitki yüksekliği	Akbaşak zarar oranı
Başaklanma süresi	1,000				
100 tane ağırlığı	-0,287*	1,000			
Başak yoğunluğu	0,246*	0,040	1,000		
Bitki yüksekliği	0,329**	0,017	-0,268*	1,000	
Akbaşak zarar oranı	-0,299**	0,086	-0,279*	-0,179	1,000
Süne yoğunluğu	-0,437**	-0,256*	-0,042	-0,463	0,576**

e) Buğday çeşit ve hatlarının morfolojik özellikleriyle (yaprak ve sapta mumsuluk,kılçıklı olup olmaması,tüylülük gibi) süne KE zararı arasında bir ilişki bulunamamıştır.

ARAŞTIRMA-63

Kaynak :

Abdullah,S.I.,Dawod,K.M. and L.H.Assaf,2012. Genotype environment interaction for sunn pest, *Eurygaster integriceps* Puton infestation in durum wheat. Mesopotamia Journal of Agriculture, 2012,Volume 40,p.352-362.

Özet bilgi ;

Araştırmacıların çalışmalar sonucu ulaştığı veriler aşağıda özetlenmiştir;

a) Araştırmacılar, Irak'da 2007-2008 ve 2008-2009 ekim sezonlarında süne (*Eurygaster integriceps*) zararına uğramış durum buğday çeşitlerinde (Karonia, Um Rabie , Korfila ,Semito, Crezo,Aksad,Sham 3,Atra S) genotip-çevre ilişkisini araştırmışlardır. Çalışmada aşağıda belirtilen parametreler dikkate alınmıştır;

Ürün parametreleri :

*1.000 tane ağırlığı (g),

*Hasat indeksi (%) ,

*Verim (kg/dönüm),

*Protein sedimentasyon değeri (ml),

*Tanelerin çimlenme oranı

Süne zararı parametreleri

**Süne (KE ve Nimf) yoğunlukları (adet/m²) ,*

**Zarar görmüş yaprak sayısı (adet/m²) ,*

**kurtboğazı zararı (adet/m²) ,*

**akbaşak zararı (adet/m²) ,*

**Emgi oranı (%) ,*

b) Çevre-genotip interaksiyonunu ortaya koymak için süne zarar parametrelerinin ürün parametrelerine etkisi irdelenmiştir. Tüm bu parametrelerden elde edilen değerler dikkate alınarak istatistiki analizler (Varyans analizleri) yapılmıştır. Bu analizler sonucunda aşağıdaki yorumlara gidilmiştir;

**2007-2008 ve 2008-2009 ekim sezonlarında elde edilen değerler karşılaştırıldığında; çeşitler bazında verim ve hasat indeksi açısından farklılıklar önemli bulunmuştur.*

**Tüm çeşitlerde parametrelerin ortalama değerlerinin kareleri, KE sayısı ve çimlenme oranı parametreleri hariç, önemli bulunmuştur.*

**Tüm uygulamalarda çevre-genotip interaksiyonu önemli bulunmuştur (Duncan testine göre KE sayısı parametresinin etkisi hariç),*

**En yüksek verim Crezo buğday çeşidinde 2007-2008 ve 2008-2009 ekim sezonları için sırasıyla 1.115,6 ve 1.118,7 kg/dönüm olarak belirlenmiştir. Süne zararının derecesine bağlı olarak tüm uygulamalardan elde edilen ürün parametrelerinde azalmalar ortaya çıkmıştır.*

Araştırma-64**Kaynak:**

El-Bouhssini,M.,Ogbonnaya,F.C.,Chen,M.,Lhaloui,S.Rihawi,F.,Dabbous,A., 2013. Sources of resistance in primary synthetic hexaploid wheat (Triticum aestivum L.) to insect pests: Hessian fly,Russian wheat aphid and sunn pest in the fertile crescent.Genet.Resour.Crop Evol.,60:621-627.

Özet Bilgi:

Araştırmacılar yaptıkları çalışmalar sonucunda aşağıdaki bilgileri vermiştir;

a) Çalışmalar 2009 ve 2010 yıllarında kafes ve tarla çalışmaları şeklinde gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmada; Hessian fly [*Mayetiola destructor* (Say)] ,Rus Buğday Afidi[*Diuraphis noxia* (Kurdjunov)] ve süne [*Eurygaster integriceps* (Puton)] 'ye karşı dayanıklılık amacıyla 914 sentetik hekzaploid buğday hattı denenmiştir.

b) Çalışma sonucunda 21 sentetik hekzaploid ekmeklik buğday ve 1 adet makarnalık buğday Langdon) genotipleri; buğdayın vegetativ döneminde (1-6 skalasında) süneye karşı dayanıklı olarak belirlenmiştir. Bu genotiplerde zarar oranı 2'nin altında kalmıştır.

ARAŞTIRMA-65**Kaynak:**

Kostyukovsky,M.,Trostanetsky,A.,Menasherov,M.,Yarinov,G.,Naftaliyahy,H.Zohar,D.Kitain,S. and Y.Melamed,2014.Management of sunn pest *Eurygaster integriceps* for the improvement of wheat quality in Israel.Israelagri- Israeli Agriculture International Portal .3 pp.

Özet Bilgi :

Araştırmacılar makalelerinde aşağıdaki verileri ortaya koymuşlardır;

a) İsrailde aşağıda belirtilen yazlık buğday çeşitleri; *Eurygaster integriceps* zararına karşı test edilmişlerdir;

*Kuvvetli glüten yapısı olan çeşitler (Arial,BarNir,Bet Hashita,BSBL-4, Negev ,Rotem, Ruta ,Zahir),

*Zayıf glüten yapısı olan çeşitler (Athir ,Galil ,Shohan),

*Orta derece glüten yapısı olan çeşitler (Gedera,Nirit,Ram,Yuval),

b) Gluten yapısı kuvvetli olan çeşitler; zayıf glüten yapısı olan çeşitlere göre süne zararından daha az etkilenmiştir.BarNir ve BSBL-4 çeşitleri süne zararına toleranslı çeşitler olarak belirlenmiştir.

ARAŞTIRMA-66**Kaynak:**

Ghaemmaghmi,E.,Fazel,M.M. and A.R.Vaezi,2014.The effect of overwintering adult sunn pest , *Eurygaster integriceps* Put.(Het.Scutelleridae) , feeding on wheat nutrient uptake. Iranian Journal of Plant Protection Science,Volume 45(2):347-355.

Özet Bilgi:

Araştırmacılar makalelerinde aşağıdaki verileri ortaya koymuşlardır;

a) Bu çalışma, İran'da kontrollü koşullarında Falat buğday çeşidinde yürütülmüştür. Denemede Falat buğday çeşidinde N,P ve K içeren gübrelerin kullanılmasının; Süne (*Eurygaster integriceps*) erginlerinin beslenmesi üzerine etkisi araştırılmıştır.

b) Bitkiler hydroponic kültür ortamında yetiştirilmiştir. Falat buğday çeşidi ve N,P ve K içeren gübrelerin kullanıldığı karakterlerde : 0 (kontrol),1 , 2 ve 3 adet/bitki KE yoğunlukları olacak şekilde KE'ler bırakılmıştır. KE'lerin buğdayın kardeşlenme ve sapa kalkma dönemlerinde 10 gün beslenmesi sağlanmıştır.

c) Denemelerden elde edilen sonuçlar aşağıda özetlenmiştir;

*Buğdaya N gübresinin verilmesi, bitki gelişimini olumlu yönde etkilemiştir. Buğdayın kardeşlenme ve sapa kalkma dönemlerinde N alımı, erginlerin beslenmesi açısından farklı etkileşimler ortaya çıkarmıştır.

* Buğdaya N gübresinin verilmesi sonucunda , erginlerin beslenmesi açısından cinsiyet x yoğunluk interaksyonu önemli bulunmuştur.



* Buğdaya N gübresinin verilmesi sonucunda , erginlerin beslenmesi açısından buğday fenolojik dönemi x cinsiyet interaksyonu da önemli bulunmuştur.

* Buğdaya N verilmesi sonucunda, erginlerde en az beslenme olayı; parselde sapa kalkma döneminde 2 erkek KE adet/bitki olduğunda elde edilmiştir .

* Buğdaya P gübresinin verilmesi sonucunda; erginlerin beslenmesi açısından vegetativ dönemler , cinsiyetler ve yoğunluklar arasında karşılıklı etkileşimler ortaya çıkmıştır.

* Buğdaya P verilmesi sonucunda, erginlerde en az beslenme; parselde sapa kalkma döneminde 2 erkek KE adet/bitki olduğunda elde edilmiştir .

* Buğdaya K gübresinin verilmesi sonucunda; erginlerin beslenmesi açısından vegetativ dönemler , cinsiyetler ve yoğunluklar arasında karşılıklı etkileşimler ortaya çıkmamıştır.

d) “Süne (*Eurygaster integriceps*) erginlerinin beslenmesi üzerinde en fazla etkiyi; Buğdaya N gübresinin verilmesi göstermektedir” sonucuna varılmıştır.

ARAŞTIRMA-67

Kaynak:

Rahimi,M.,Ghassemi-Kahrizreh,A.and M.P.Miandoab,2015.Antixenosis and antibiosis resistance of 9 wheat cultivars (*Triticum aestivum*) to the sunn pest *Eurygaster integriceps* .(Hem.:Scutelleridae) in the field conditions in Naghдах region , West Azarbaijan. Iranian Journal of Plant Protection Science,Volume 46(1):151-160.

Özet Bilgi:

Araştırmacılar makalelerinde aşağıdaki verileri ortaya koymuşlardır;

a) Bu çalışma, İran’da (Batı Azerbaycan) tarla koşullarında 9 ekmeklik buğday çeşidinde yürütülmüştür. Bu çalışmada Süne (*Eurygaster integriceps*)’ye dayanıklı çeşit araştırılmıştır. Dayanıklılık mekanizması, Antixenosis and Antibiosis olayları açısından ele alınmıştır.

b) 9 ekmeklik buğday çeşidinde, Antixenosis dayanıklılık olayını ortaya koymak için aşağıdaki parametreler ortaya konulmuştur;

*KE yoğunluğu (adet/m²),

*yumurta sayısı (adet/m²),

*Kurtboğazı zararı (%),

*Akbaşak zararı (%),

c) 9 ekmeklik buğday çeşidinde, Antibiosis dayanıklılık olayını ortaya koymak için aşağıdaki parametreler ortaya konulmuştur;

*2.dönem nimf yoğunluğu (adet/m²),

*Denemeler kurulduktan 14 gün sonra nimflerin canlı ağırlığı (mg),

**Nimflerde ölüm oranı ,*

**Nimflerde gelişme süresi (gün),*

d) Yukarıda belirtilen tüm bu parametrelere ilişkin olarak denemelerden elde edilen veriler irdelendiğinde; denemeye alınan ekmeklik buğday çeşitlerinden Alvand, Sardari ve Azar 2 çeşitleri, Süne (*Eurygaster integriceps*)’ye karşı en dayanıklı çeşitler olarak belirlenmiştir.

ARAŞTIRMA-68

Kaynak:

Turanlı,F.,Tosun,M.,Tonk,F.A.,İlker,E.,Çakır,M.,Kaya,E.,Yılmaz,E.,Ersin F.,İştipliler, D., Savran , D. ve M. Köymen, 2016. Türkiye’de süne’ye karşı yeni dayanıklılık kaynaklarının belirlenmesi . Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi,2016,25(Özel sayı-1):136-140.

Yazar notu:

Bu makalede yer alan bilgiler aynı zamanda “Ersin,F., Turanlı,F.,Tosun, M.,Kaya, E.,Tonk, F.A., Yılmaz,E.,İştipliler,D.,Savran,E.,Köymen,M. ve A.Zarkani ,2016. Süne’ye karşı dayanıklılık kaynaklarının ulusal ve uluslararası genotiplerde araştırılması. Uluslararası katılımlı Türkiye VI.Bitki Koruma Kongresi,5-8 Eylül, 2016,Konya.198 s.” adlı bildiride de yer almaktadır

Özet Bilgi:

Araştırmacılar çalışmaları sonucunda aşağıdaki verileri ortaya koymuşlardır;

a) Doğada kafeslerde yapılan çalışmalarda 135 adet buğday genotipinin süneye karşı dayanıklılığı test edilmiştir. Her genotip için emgili tane sayısı ve oranı, emgi sayısı, emgili tane ağırlığı, sağlam tane sayısı ve ağırlığı, 1000 tane ağırlığı, sedimentasyon ve gecikmeli sedimentasyon değerleri belirlenmiştir. Ergin süne salınan kafeslerde (5 birey/m²) kurtboğazı ve akbaşak sayımları yapılmıştır..

b) Bu çalışmada zararlının sorun olduğu bölgelerde yaygın olarak yetiştirilen ticari varyeteler ile aynı bölgelerden toplanılan bazı köy popülasyonları zararlıya dayanıklılıkları bakımından değerlendirilmiştir. Ayrıca ICARDA’dan süneye dayanıklı olduğu belirtilen bazı buğday hatları da temin edilmiş ve çalışmada materyal olarak kullanılmıştır. Çalışmalar tarla koşullarında kafes (3 x 3,5 x 2m) denemeleri şeklinde gerçekleştirilmiştir. Kafeslere ekmeklik buğday hat ve çeşitlerinin ekim yapılmış ve her bir kafese 5 adet süne KE konulmuştur.

c) Kafeslerde süne KE ‘nin bıraktığı yumurtalardan çıkan nimflerin yoğunluğu ortalama 62 nimf/ m² olarak belirlenmiştir. Aynı kafeslerde farklı buğday genotiplerinde en az ort.55,75 ve en fazla ort.310,30 emgi sayısı saptanmıştır.

d) Tarla koşullarında kafes denemeleri şeklinde yürütülen süne'ye karşı dayanıklılık çalışmaları sonucunda aşağıda çizelgede özetlenen veriler elde edilmiştir;

Kaynak	Genotip No	Emgi sayısı	Emgili tane ağırlığı (g)	Emgisiz tane ağırlığı (g)	1000 Tane Ağırlığı (g)	Sedimentasyon değeri (ml)	Gecikmeli Sedim. (ml)
ICARDA	2	36,2	1,6	4,4 a	60,2 a	20,0 b	5,7
	6	57,0	1,4	3,9 abc	53,6 abcd	14,3 bc	6,3
	7	41,3	1,3	4,3 ab	56,5 abc	27,0 a	6,0
	9	60,8	1,9	3,8 abcd	57,2 ab	9,0 cd	7,0
	10	54,2	1,4	2,6 cde	50,2 bcde	7,0 cd	5,0
	11	63,5	2,0	2,8 bcde	48,6 cde	8,3 cd	5,0
	59	76,4	2,0	3,1 abcde	51,0 bcde	20,6 ab	4,0
	60	97,1	2,2	3,4 abcde	56,0 abc	9,6 cd	6,7
	91	76,3	1,9	2,4 de	43,0 ef	8,3 cd	5,0
Yerel Populasyonlar	161	98,0	2,0	2,5 cde	44,9 ef	8,0 cd	6,0
	162	52,6	1,6	3,9 abc	55,8 abc	12,3 cd	5,3
	169	79,7	1,8	2,0 e	38,3f	10,3 cd	4,3
	223	32,8	1,0	3,7 abcd	47,4 de	6,6 d	5,0
	305	54,4	1,8	3,7 abcd	55,5 abcd	8,0 cd	6,0
		n.s	n.s	*	**	**	n.s
** $\alpha=0,01$ * $\alpha=0,05$							

e) Tarla koşullarında kafes denemeleri şeklinde yürütülen süne'ye karşı dayanıklılık çalışmaları sonucunda elde edilen verilere uygulanan istatistiki analizin sonucu aşağıdaki çizelgede özetlenmiştir;

Özellikler	KE konulan Kafesler	Kontrol Kafesleri	t- değerleri
Emgi sayısı	62,9	5,1	146,1**
Emgili tane ağırlığı(g)(100 g tanede)	1,7 (% 33,3)	0,2 (% 3,7)	223,6**
Sağlam tane ağırlığı(g)(100 g tanede)	3,4 (% 66,7)	5,1 (%96,3)	123,3**
1000 tane ağırlığı (g)	52,4	56,3	21,6**
Sedimentasyon değeri (ml)	12,1	15,5	46,0**
Gecikmeli sedimentasyon değeri (ml)	5,5	7,6	23,6**
** $\alpha=0,01$ * $\alpha=0,05$			

f) Tarla koşullarında yapılan kafes denemelerinde süne emgi oranı % 12,4 olarak belirlenmiştir. Bu emgi oranları dikkate alındığında; ICARDA'nın 7 ve 2 no'lu genotipleriyle, yerel populasyonlardan 59 no'lu genotip süneye dayanıklılık açısından ümitvar genotipler olarak belirlenmiştir.

ARAŞTIRMA-69**Kaynak:**

Rahimi,M.,Ghassemi-Kahrizeh,A.,2016.Comparison of resistance index some wheat cultivars to the sunn pest *Eurygaster integriceps* (Hemiptera :Scutelleridae). Plant Protection Journal,2016,Vol.8,No.1,pp.1-12.

Özet bilgi:

Araştırmacılar, İran'da tarla koşullarında 9 buğday çeşidinin süne zararına karşı; bitki dayanıklılık indeksi değerlerini (PRI) belirlemiş ve aşağıdaki verileri ortaya koymuştur;

a) Çalışmada materyal olarak kullanılan 9 buğday çeşidinde , süne zararına karşı bitki dayanıklılık indeksi (PRI) 'ni ortaya koymak amacıyla aşağıdaki parametreler belirlenmiştir ;

*Süne nimf dönemlerinde ortaya çıkan ölüm oranları,

*4.-5. Dönem nimf yoğunluğu,

*Buğday çeşidinde emgi zararı,

Bu veriler kullanılarak analizler yapılmış ve bitki dayanıklılık indeksi (PRI) değerleri ortaya konulmuştur.

b) Çalışma sonucunda, Rasad, Azar 2 ve Saysionese buğday çeşitlerinde; süne zararına karşı bitki dayanıklılık indeksi değerleri sırasıyla 8,33; 7,27 ve 5,27 olarak belirlenmiştir. Bu çeşitler süne zararına en dayanıklı çeşitler olarak kabul edilmiştir.

Araştırma-70**Kaynak**

Livinus,E Bousshini,EL.M.,Tan,M.K. and Ogonnaya,C.F.2017.Field based screening identifies resistance to sunn pest (*Eurygaster integriceps*) feeding at vegetative stage in elite wheat genotypes. Crop and Pasture Science 68(2),pp.126-133.

Bilgi notu:

Araştırmacılar Lübnan'da (Terbol) gerçekleştirdikleri denemelerin sonucunda aşağıdaki bulgulara ulaşmışlardır;

a) Çalışma kafes denemeleri şeklinde 204 elit ekmeklik buğday çeşidinde yürütülmüştür. Kafeslere *Eurygaster integriceps* erginleri yapay olarak bulaştırılarak; bu çeşitlerin vegetatif dönemlerde beslenmeleri sağlanmıştır. Bu çalışma sonucunda çeşitlerin vegetatif dönemlerinde *Eurygaster integriceps* erginlerinin beslenmesine dayanıklılık açısından; çeşitler arasında farklılıklar belirlenmiştir. Çeşitlerden 19 adeti orta derecede dayanıklı ve 17 adeti ise hassas olarak bulunmuştur.

b) Bu çalışmanın paralelinde lab. koşullarında genetik çalışmalar da yürütülmüştür. *Eurygaster integriceps* erginlerinin beslenmesine dayanıklılık açısından çeşitler arasında ortaya çıkan farklılıkların; % 7-11 oranında çeşidin fenotip özelliğinden kaynaklandığı belirlenmiştir. Ayrıca bu farklılıkların % 23-45 oranında ise genetiksel olduğu saptanmıştır.

c) Bu çalışma elit ekmeklik buğday çeşitlerinin vegetatif dönemlerinde *Eurygaster integriceps* erginlerinin zararına karşı bir genetik dayanıklılık olayının varlığını ortaya koymuştur.

ARAŞTIRMA-71**Kaynak:**

Tonk,F.A., Kaya,E., İştıpliler,D.,İlker,E., Turanlı,F., Tosun,M., Yılmaz,E., Ersin,F., SavranTakak,E., ve M.Çakır ,2017.Identification of resistanca e in *Eurygaster integriceps* Put. on some bread wheat genotypes. Journal of Applied Botany and Food Quality,90,pp.52-57

Özet Bilgi :

Araştırmacılar,2011-2013 yıllarında tarla koşullarında kafeslerde gerçekleştirdikleri çalışmaların sonucunda aşağıdaki verileri ortaya koymuşlardır;

a)Tarla koşullarında 11 adet ekmeklik buğday genotipinin[(4 adet ICARDA'dan getirilen Afganistan kökenli IC 1, IC 2 ,IC 3 , IC 4 genotipleri) + (7 adet Türkiye kökenli TR 1,TR2, TR3,TR4,TR5,TR6,TR 7 genotipleri)] ekimi yapılmış ve üzeri kafesle kapatılmıştır.Her kafese 2 adet süne (*Eurygaster integriceps*) KE'ni bırakılmıştır(1 adet dişi +1 adet erkek şeklinde).Ekimi yapılan ekmeklik buğday genotiplerin süne'ye dayanıklılıkları bu çalışmada araştırılmıştır.Denemede baz olarak parametreler aşağıda belirtilmiştir;

*Emgi oranı(%),

*Emgi zararının ortaya çıktığı bitki sayısı,

*1000 tane ağırlığı,

*Kalite parametresi Sedimentasyon değeri(ml)(Normal ve Düzeltilmiş Sed.Değeri)

b) Çalışma sonuçları parametreler açısından irdelendiğinde;

*1.yıl yapılan denemede (2011-2012) genotiplerdeki emgi oranları yüksek bulunmuştur. Özellikle 1. Yıl denemelerinde ,Türkiye kökenli genotiplerdeki emgi oranları; ICARDA'dan getirilen genotiplere göre daha yüksek belirlenmiştir.2 yıllık deneme sonuçlarına göre ortalama emgi oranları ise; ICARDA'dan getirilen genotipler ve Türkiye kökenli genotiplerde sırasıyla % 20,64 ve % 25,15 olarak bulunmuştur.

Denemede en düşük emgi oranları TR 6 ve IC 3 genotiplerinde sırasıyla %15,60 ve %16,10 olarak saptanmıştır. Denemede en yüksek emgi oranı ise TR5 genotipinde %31,13 olarak bulunmuştur.

Bu sonuçlara göre, süne emgi oranları açısından; ICARDA'dan getirilen genotipler, Türkiye kökenli genotiplere göre daha dayanıklı olarak belirlenmiştir.

*1.yıl yapılan denemede tüm genotiplerdeki 1000 tane ağırlıkları yüksek bulunmuştur. ICARDA'dan getirilen genotiplerin 1000 tane ağırlıkları ,Türkiye kökenli genotiplere göre daha yüksek bulunmuştur. Denemede en düşük 1000 tane ağırlığı TR 5 genotipinde 30,04 g. olarak saptanmıştır. Denemede en yüksek 1000 tane ağırlığı IC 2 genotipinde 48,11 g. olarak saptanmıştır.



* 2 yıllık çalışmalarda Normal ve Düzeltilmiş Sedimentasyon değerleri aşağıdaki çizelgedeki gibi bulunmuştur;

Genotipler	Ort.Normal Sedimentasyon değeri(ml)	Ort.Beklemeli Sedimentasyon Değeri(ml)
ICARDA'dan getirilen Afganistan kökenli IC 1, IC 2 ,IC 3 , IC 4 genotipleri	19,60	8,92
Türkiye kökenli TR 1,TR2, TR3,TR4,TR5,TR6,TR 7 genotipleri	14,37	7,42

Normal ve Düzeltilmiş Sedimentasyon değerleri bakımından,IC 3 , IC 4 ve TR 7 genotipleri süneye dayanıklı çeşitlerin yetiştirilmesinde önemli bir materyal olduğu sonucuna varılmıştır.

Araştırma-72

Kaynak:

Rahimi,M. and A.Ghassami-Kahrizeh, 2017.Evaluating the resistance of nine wheat cultivars to the sunn pest, *Eurygaster integriceps* Put., in the field conditions in Naghadeh,West Azarbaijan. Applied Entomology and Phytopathology,Volume :85,No:1,87-96

Özet Bilgi:

Araştırmacılar makalelerinde aşağıdaki verileri ortaya koymuşlardır;

a) Süne'ye dayanıklı buğday çeşitlerinin ortaya koymayı amaçlayan bu çalışma; 2014 yılında İran'da (Batı Azerbeycan bölgesindeki Naghadeh'de) tarla koşullarında 9 adet buğday çeşidinde yürütülmüştür. Çalışmada değerlendirme aşağıda belirtilen parametreler dikkate alınarak yapılmıştır;

*Kontrol ve uygulama parsellerindeki ortalama tane verimi(g) ,

*Uygulama parsellerinde tane veriminde ortaya çıkan ağırlık kaybı (%) (Kontrole göre)

*Kontrol ve uygulama parsellerindeki ortalama 1000 tane ağırlığı (g) ,

*Uygulama parsellerinde 1000 tane ağırlığında ortaya çıkan ağırlık kaybı (%) (Kontrole göre) ,

*Kontrol 50 adet zarar görmemiş tanenin ortalama ağırlığı (g) ,

* Uygulama parsellerindeki 50 adet zarar görmüş tanenin ortalama ağırlığı (g) ,

*Uygulama parsellerinde zarar görmüş 50 tanenin ağırlığında ortaya çıkan ağırlık kaybı (%) (Kontrole göre) ,

*Ortalama 4.-5. dönem Nimf yoğunluğu (adet/m²) ,

*Ortalama süne emgili tane oranı (%) ,

b) Çalışmadan elde edilen veriler aşağıdaki çizelgede özetlenmiştir;

Çeşit	Kontrol Ort.Tane verimi(g)	Uygulama parselleri Ort.Tane verimi(g)	Tane veriminde Ağırlık kaybı (%)	Ort.Nimf yoğunluğu (adet/m ²)	Ortalama süne emgili tane oranı(%)
Alvand	5496,33 ± 95,63 b	4707,33 ± 31,98 c	0,45 ± 0,10 a	32,00 ± 1,16 d	0,46 ± 0,01 a
Sardari	2746,00 ± 44,65 c	2287,67 ± 25,04 ef	0,76 ± 0,06 bc	22,00 ± 1,53 bc	0,72 ± 0,02 b
Pishgam	5970,00 ± 148,16 ab	5101,00 ± 22,53 b	0,55 ± 0,03 ab	26,67 ± 0,88 cd	0,47 ± 0,01 a
Saysionese	5736,00 ± 140,70 ab	5069,00 ± 49,95 b	0,35 ± 0,03 a	33,00 ± 1,73 d	0,40 ± 0,01 a
Shahriyar	5669,33 ± 175,73 ab	4837,67 ± 47,19 c	0,54 ± 0,01 ab	27,33 ± 1,76 cd	0,48 ± 0,01 a
Rasad	2939,00 ± 100,97 c	2519,33 ± 36,33 d	1,01 ± 0,14 cd	14,33 ± 0,88 a	0,78 ± 0,02 b
Zarrin	6173,17 ± 106,15 a	5511,67 ± 33,37 a	0,38 ± 0,02 a	28,33 ± 1,20 d	0,41 ± 0,01 a
Homa	2641,67 ± 56,85 c	2145,00 ± 22,97 f	1,16 ± 0,10 d	16,33 ± 1,45 ab	0,75 ± 0,06 b
Azar 2	2795,00 ± 80,41 c	2407,00 ± 31,93 de	0,81 ± 0,02 bc	17,00 ± 1,16 ab	0,73 ± 0,04 a

Çizelgede tane verimi dikkate alındığında; süneye dayanıklı çeşitler olarak Zarrin (0,38 ± 0,02) ve Saysionese (0,35 ± 0,03) çeşitleri ön plana çıkmaktadır.

b) Çalışmada elde edilen parametreler arasındaki ilişkileri ifade eden korelasyon katsayıları ise aşağıdaki çizelgede özetlenmiştir;

Parametreler	1000 tane ağırlığında ortaya çıkan kayıp	50 tane zarar görmüş tanenin ağırlığında ortaya çıkan kayıp	Tane veriminde ortaya çıkan kayıp	Zarar görmüş tane oranı
1000 tane ağırlığında ortaya çıkan kayıp	1	-	*	-
50 tane zarar görmüş tanenin ağırlığında ortaya çıkan kayıp	0,882 **	1	-	-
Tane veriminde ortaya çıkan kayıp	0,864 **	0,895 **	1	-
Zarar görmüş tane oranı	0,921 **	0,935 **	0,911**	1

**%1 düzeyinde ilişki önemli

ARAŞTIRMA-73**Kaynak :**

Salehi,M.S.,Sadeghi,A.,Badakhshan,H. and Maroufpoor,M.2017. Evaluation of wheat genotypes resistance to the nymphs of sunn pest, *Eurygaster integriceps* (Hem.: Scutelleridae) in field conditions Kurdistan province.Plant Pest Research. 2017-7(4) :29-40.

Özet bilgi ;

Araştırmacıların çalışmalar sonucu ulaştığı veriler aşağıda özetlenmiştir;

a) Araştırmacılar,İran (Sanadaj)'da tarla koşullarında yaptıkları çalışmalarda; süne (*Eurygaster integriceps*) nimf zararına karşı, 25 endemik buğday çeşidinin dayanıklılık düzeylerini ortaya koymuşlardır.

b) Endemik buğday çeşitlerinde aşağıda belirtilen özellikler dikkate alınmıştır;

*Tane yapısı (sert, yarı-sert, yumuşak),

*Tane rengi (Kırmızı, beyaz),

*Kılçık durumu(kılçıklı, kılçıksız),

c) Denemelerden aşağıda belirtilen parametrelerin ölçümleri yapılmıştır;

*Bitki boyu (cm),

*Kılçık uzunluğu (cm),

*Başaktaki tane sayısı,

*Başak uzunluğu (cm),

*Emgi oranı (%) ,

*Nimf ölüm oranı (%) ,

*Süne YNE'lerinde canlı ağırlık (mg),

d) Denemelerden elde edilen verilere istatistiki analizler uygulanmış ve aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır:

*Nimf ölüm oranları, YNE canlı ağırlıkları ve emgi oranları bakımından çeşitler arasındaki farklılıklar önemli bulunmuştur.

*Emgi oranı ile tane yapısı arasındaki ilişki de önemli bulunmuştur.

*Başaktaki tane sayısı ile YNE canlı ağırlıkları arasında negatif ve önemli bir ilişki bulunmuştur.

e)Tüm bu değerlendirmeler ışığında 25 endemik buğday çeşidi dayanıklı, orta derece dayanıklı ve hassas olarak gruplandırılmıştır.

ARAŞTIRMA-74**Kaynak :**

Kılıç,H.,Aktaş,H.,Kendal,E.,Altıkat,A.,Karahana,T.,Karaca,V.,Mutlu,Ç.,Duman,M.,2018. Farklı fenolojik özelliklere sahip durum buğday genotiplerinin süne (*Eurygaster integriceps*) zararına mukavemet bakımından değerlendirilmesi. Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi,7(1),1-12.

Özet bilgi ;

Araştırmacıların çalışmalar sonucu ulaştığı veriler aşağıda özetlenmiştir;

a) Çalışma Diyarbakır'da 2004-2006 yıllarında tarla koşullarında kafeslerde (2 m. x 2 m. x 2 m.) yürütülmüştür. Sonbahar mevsiminde durum buğdayı (*Triticum turgidum* spp. *durum*) genotipleri tarlalara ekilmiştir. Parseller 6m.boyunda, sıra arası 20 cm olmak üzere 12 sıralı ve m²'ye 400 tohum düşecek şekilde ekim yapılmıştır. İlkbaharda (18 Nisan 2005 ve 12 Nisan 2006 tarihlerinde) bu ekili parseller üzerine kurulan kafeslere; 6 dişi ve 6 erkek süne KE'leri konulmuştur (Kafeslerde KE yoğunluğu 1,5 adet/ m²).

b) Denemede materyal olarak kullanılan durum buğdayı genotipleri ve özellikleri aşağıdaki çizelgede özetlenmiştir;

Genotip No	Genotipler	Büyüme şekli	Sapın enine kesiti	Yaprak kını mumsuluğu	Başak yoğunluğu	Gelişme tabiatı	Süt olum süresi
G1	Çarıçanak-98	1	3	1	7	Yazlık	146
G2	Aydın-93	1	5	1	5	Yazlık	144
G3	Fırat-93	1	3	3	7	Yazlık	141
G4	Bağacak	5	7	1	3	Yazlık	150
G5	Svevo	1	3	3	5	Yazlık	139
G6	Aday-1	7	3	3	5	Yazlık	145
G7	Şahinbey	1	7	3	3	Yazlık	144
G8	Ç-1252	9	7	5	5	Alternatif	151

*Büyüme şekli 1-9 skalası: (1-dik,3-yarı dik,5- orta,7-yarı-yatık,9 yatık)

*Sapın enine kesiti 3-7 skalası : (3- ince öz , 5- orta öz , 7- kalın öz)

*Yaprak kını mumsuluğu 1-9 skalası : (1-yok, 9 - çok kuvvetli)

*Başak yoğunluğu 1-9 skalası : (1-çok gevşek, 3 - gevşek ,5-Orta , 7- sık , 9 - çok sık)

*Süt olum süresi :1 Ocaktan itibaren parseldeki bitkilerin % 50'sinin süt olum dönemine girdiği tarihe kadar olan gün sayısı

c) 2 yıl süreyle yürütülen bu çalışmada, yıllar itibariyle buğday genotiplerinin aşağıda belirtilen morfolojik özellikleri belirlenmiştir;

- *Bitki boyu (cm),
- * m²'deki başak sayısı,
- *Klorofil içeriği(SPDA),
- *Başaktaki tane sayısı,
- *Hektolitreye ağırlığı,
- *Bin tane ağırlığı,

c) 2 yıl yürütülen bu çalışmada, yıllar itibariyle buğday genotiplerinin aşağıda belirtilen kalite özellikleri de belirlenmiştir;

- *İrmik rengi (b) (ppm),
- *Protein oranı (%),
- *Camsı tane oranı(%),
- *Sedimentasyon değeri (ml),
- *Beklemeli Sedimentasyon değeri (ml),
- * Beklemeli Sedimentasyon değeri / Sedimentasyon değeri
- * Yaş glüten (%) ,
- *Gluten indeksi (%),
- *Strecth (BU),
- *Relaxation (BU),
- *İrmik verimi (IV) (%),

d) Denemelerde, çeşitlere göre süne nimf+YNE yoğunluklarına, emgi oranlarına ve tane verimlerine ilişkin elde edilen veriler aşağıdaki çizelgede özetlenmiştir;

Çeşitler	Süne nimf+YNE yoğunluğu (adet/ m ²)		Emgi oranı (%)		Tane verimi (kg/da)	
	2014/2015	2015/2016	2014/2015	2015/2016	2014/2015	2015/2016
Çarıçanak-98	5,08 (2,06) b	2,08 (1,66)	6,07 (12,0)	11,6 (19,1) b	289,4 cd	374,4 b
Aydın-93	1,09 (1,44) b	6,08 (2,42)	8,33(16,02)	10,5 (17,1) b	301,2 bcd	491,6 a
Fırat-93	0,00 (1,00) b	1,25 (1,43)	5,67 (13,6)	3,9 (11,3) b	290,3 bcd	291,0 c
Bağacak	4,66 (2,24) b	8,58 (3,07)	12,13(18,9)	31,5 (34,1) a	238,4 d	117,1 d
Svevo	0,50 (1,21) b	6,58 (2,49)	4,07 (11,2)	25,5 (30,1) a	350,9 ab	316,3 bc
Aday-1	3,41 (1,97) b	2,83 (1,84)	5,67 (12,3)	5,8 (13,8) b	305,9 abc	279,0 c
Şahinbey	2,91 (1,88) b	4,08 (2,04)	10,8 (19,3)	11,0 (19,3) b	365,0 a	302,2 bc
Ç-1252	14,88(3,89) a	4,75 (1,97)	15,73(22,6)	4,4 (11,9) b	237,5 d	141,4 d

*Parantez içinde süne yoğunluğu verilen değerlere karekök+1, emgi değerlerine ise açi transformasyonu uygulanmıştır

e) Bu çalışmada kesin bir dayanıklılıktan ziyade, morfolojik ve kalite özellikleri bakımından genotiplerin sünenen zarar görme dereceleri belirlenmeye çalışılmıştır. Sekiz farklı özellikteki genotiple iki yıl süresince Diyarbakır'da yağışa dayalı koşullarda yapılan çalışmalardan elde edilen verilerin değerlendirilmesine göre;

**Klorofil yoğunluğu yüksek,*

**sapa kalkma ve başaklanma süreleri kısa ve dik büyüyen,*

**Kalite özelliklerinden Sedimentasyon değeri, Protein oranı, Yaş gluten oranı, İrmik rengi (b) ve İrmik verimi (IV) yüksek,*

değerlere sahip genotiplerin süne zararından daha az etkilendikleri belirlenmiştir. En tolerant çeşitler Fırat-93,Svevo ve Sarıçanak-98 olurken; en hassas çeşitler ise Ç-1252 ve Bağacak yerel popülasyonu olmuştur.

6.2.Süne'ye karşı uygulanan fiziksel ve mekanik mücadeleye ilişkin araştırmalar

Süne'de uygulanan fiziksel-mekanik mücadele konusunda ülkemizde ve yurt dışında yapılan araştırmalara ilişkin sonuçlar, kaynaklarıyla birlikte özet bilgiler şeklinde aşağıda kronolojik sıralamaya göre verilmektedir:

ARAŞTIRMA-1

Kaynak:

Bozkaya,E.1945.Yurdumuzda ekinlere zarar veren süne haşerelerini ekinli tarlalardan toplamaya yarayan süne makinası.Hüsnü Tabiat Basımevi,İstanbul.1945.9 s.

Özet Bilgi:

Araştırmacı,bu çalışmasında Mardin ilinin Derik ve Kızıltepe ilçelerinde;Süne'de mekanik mücadele amacıyla yapılan ergin toplama makinasını denemiş ve sonuçlarını değerlendirmiştir .Mekanik mücadele amaçlı yapılan ve hayvanlar tarafından çekilen bu aletin, toplam 23 saatde 106 kg ergin süne toplandığını da çalışma sonucu olarak belirtmiştir.Araştırmacı sonuçta bu aletin süne ve kimil'in mekanik mücadelesine yönelik olarak kullanılabileceğini de vurgulamıştır.

ARAŞTIRMA-2

Kaynak:

Alkan,B.,1946.Tarım Entomolojisi. T.C.Tarım Bakanlığı Ankara Yüksek Ziraat Enstitüsü ,Ders Kitabı:31.Ankara Yüksek Ziraat Enstitüsü Basımevi,1946.231 s.

Özet Bilgi :

Araştırmacı kitabında süneye karşı uygulanması gerekli fiziksel ve mekanik mücadeleye ilişkin aşağıdaki önerileri getirmiştir;

** Nisan ayından Haziran ayı ortasına kadar erginleri başaklardan el,kalbur,elek ve benzeri kaplarla toplayıp yakmak veyahut bir metre derinliğinde toprağa gömerek üzerini çiğnemek,*

**Yüksek dağlarda altında kışladıkları kirpiotu, geven ve öteki yabancı otları Temmuz ve Ağustos aylarından itibaren kasım ayına kadar yakmak,*

Araştırma-3**Kaynak**

Aleksandrov,N.1949. *Eurygaster integriceps* and its parasites in Varamine.Entomologie et Phytopathologie appliques.(No 5-6-7-8):11-23Teheran-1949.

Özet bilgi :

Araştırmacı bu çalışmasında aşağıdaki bilgileri vermiştir;

a) İranda *Eurygaster integriceps*'le mücadele yöntemlerinden birisi de Fiziksel-Mekaniksel mücadele uygulamasıdır. Fiziksel-Mekaniksel mücadele yöntemine ilişkin yapılan uygulamalar aşağıda belirtilmektedir;

** Hububat tarlalarında nimf ve erginlerin toplanması,*

Eğer hububatın hasat zamanında süne biyolojik dönem olarak 5.dönem nimf döneminde ise; hasat sırasında tarla kenarında 8-10 m.'lik bir şerit hasat edilmez ve bu şeritte yoğunlaşan süneler daha rahat bir biçimde toplanabilmektedir. Kışlaklarda erginlerin toplanması, güç ve pahalı bir yöntemdir.

**Kışlaklarda barınak bitkilerinin yakılması,*

ARAŞTIRMA-4**Kaynak:**

Alkan,B.,1952.Biology,damage and control of the senn pests of cereals(*Eurygaster integriceps* Put. and *Aelia rostrata* Boh.) in Turkey. Trans.9 th.Int. Congr. Ent. Vol. I. Amsterdam,1952.p,623-626.

Özet Bilgi :

Araştırmacı uluslararası entomoloj kongresinde sunduğu tebliğde,fiziksel ve mekaniksel mücadele anlamında aşağıdaki önerileri getirmiştir:

**Kışlanmış erginleri toplamak ve imha etmek,*

**Erginlerin kışlaklarda kışladıkları bitkilerin (*Astragalus,Acontholimon gibi*) yakılması,(Bu yöntem 1923 yılında İran'da ilk defa uygulanmıştır.Türkiye'de ise 1944 Ağustos'unda Diyarbakır,Elazığ ve Tunceli'de uygulanmıştır.)*

ARAŞTIRMA-5**Kaynak:**

Lodos,N.,1953.Süne'nin biyoloji ve mücadelesi. Türk Yüksek Ziraat Mühendisleri Birliği Neşriyatı,Sayı:18,Ankara 1953.57 s.

Yazar notu:

Bu makalede yer alan bilgiler aynı zamanda **"Lodos,N.,1953.*Eurygaster integriceps* Put. sa biologie et son traitement en Turquie. Bitki Koruma Bülteni.Cilt 5,64-65."** adlı makalede de yer almaktadır.

Özet Bilgi :

Araştırmacı çalışmasında aşağıdaki bilgilere yer vermiştir:

a) Süne mücadelesinde popülasyonu düşürmek amacıyla uygulanması gereken fiziksel mücadele önlemleri aşağıda belirtilmektedir;

**Yumurta,Nimf ve erginlerin toplanması,*

**Kışlak bitkilerinin alev makinalarıyla yakılması* (Bu yöntem toprak erezyonuna neden olabilmektedir),

ARAŞTIRMA-6**Kaynak:**

Vojdani,S.,1954.Contribution a l'etude des punaises cereales et en particulier d'Eurygaster integriceps Put.(Heteroptera,Pentatomidae, Scutelleridae) .Annals des Epiphyties,(II),105-160,Paris.

Özet Bilgi :

Araştırmacı bu doktora çalışmasında, süne'de mücadele yöntemlerini mekaniksel-fiziksel, biyolojik ve kimyasal mücadele şeklinde özetlemiştir. Mekaniksel-Fiziksel mücadele yönteminde; sabah saat 6-9 ve öğleden sonra saat 5'de kışlamış erginlerin 2-3 kez toplanmasını ve imha edilmesini; ayrıca hasat sırasında nimf ve yeni nesil erginlerin toplanmasını ve imha edilmesini önermiştir. Ayrıca kışlak bitkilerinin yakılmasının da bir mekaniksel-fiziksel yöntem olduğunu vurgulamıştır.

ARAŞTIRMA-7**Kaynak:**

Nizamıoğlu,K.1955.Süneyi toplamak .Tomurcuk,4(45):10-12 .

Özet Bilgi :

Bu makalede, sünenin mekanik mücadelesinde önemli bir yeri olan sünelerin toplanması ve imha edilmesi konusu üzerinde durulmuş ve aşağıdaki görüşlere yer verilmiştir;

a) 1928 yılından 1954 yılına kadar süne atrapla köylüler tarafından toplanılmış ve devlet tarafından satın alınmıştır.1955 yılında ise sadece Diyarbakırda 308 ton süne para karşılığı satın alınmıştır.

b) Toplanılan süne (1941 yılının Ekim ayında kışlaktan toplanılan 12.000 adet süne ergini 1 kg gelmekte) açılan çukurlarda sönmemiş kireçle imha edilmektedir.

c) Kışlaklardaki gevenlikleri yakarak süneyi imha etme yöntemi;1941 yılından 1953 yılına kadar uygulanmıştır.

d) Ergin sünelerin toplanılması ve imha edilmesi;süne popülasyonunun aşağıya çekilmesinde yardımcı olmaktadır.

ARAŞTIRMA-8**Kaynak:**

Nizamlioğlu,K.,1955.Recent details on the epidemiology of *Eurygaster integriceps* Put.and on the epidemiology,eucology of *Eurygaster integriceps* as well as on its control in 1955 in the districtts of Diyarbakır-Urfa.Tomurcuk,4(46):6.

Özet Bilgi :

Araştırmacı makalesinde aşağıdaki konuya değinmiştir;

a) Süne’de bir kontrol metodu olarak kışlaklardaki kışlama bitkileri(*Astragalus* sp.Noea *spinosissima* ve *Acantholimon* sp.) alev makineleriyle yakılmıştır.

ARAŞTIRMA-9**Kaynak:**

Nizamlioğlu,K.,1955.Süne mücadelesinden pasajlar.Tomurcuk,6(70):13-16.

Özet Bilgi :

Yazar bu makalesinde ,süne mücadelesine ilişkin bilgilere yer vermiştir.Makalede süne mücadelesinin ilk yıllarında sünelerin köylüler tarafından atrap ve kalburla toplanılarak devlete satıldığını anlatılmaktadır (Süne’lerin kilosu 1.5-2 liradan 50 liraya kadar).Elazığ’da Hazar Baba kışlağında Diyarbakır tarafına doğru iniş yapan kışlanmış erginlerin bir kısmının Hazar gölüne düştükleri ve köylülerin kıyıya vuran ölü kışlanmış erginleri toplayarak devlete sattıklarını da yazısında ayrıca belirtmektedir.

ARAŞTIRMA-10**Kaynak:**

Jourdan,M.L.,1955.The senn pests of wheat.Serv.Def.Vegetaux of Moracco.Mom.64,18 p.

Özet Bilgi :

Bu raporda,süne’ye karşı uygulanan fiziksel ve mekaniksel mücadeleye yönelik olarak aşağıdaki bilgiler verilmiştir:

a) Bu çalışmada *Eurygaster austriaca* erginlerinin hububat tarlalarından toplanılması önerilmektedir.Toplama işlemi sabah 10⁰⁰ ila akşam 17⁰⁰ saatleri arasında yapılmalıdır.1 kişi 1 hektarda 4-5 litre ergin toplayabilir.Yoğunluğun yüksek olduğu tarlalarda 1 hektarda 4-5 gün ergin toplanmalıdır.

ARAŞTIRMA-11**Kaynak:**

Logothetis,C.1956.The senn pest, *Eurygaster integriceps* ,in the Near East.FAO Plant Protection Bulletin,VOL V,No:2,November 1956,21-25 .



Özet Bilgi :

Bu makalede, süne'nin fiziksel ve mekaniksel mücadelesine ilişkin olarak aşağıdaki bilgiler verilmiştir:

a) Kışlaklarda *Astragalus* bitkisinin yakılması süne popülasyonunu düşürmektedir.

b) Hububat tarlalarındaki kışlamış erginlerin toplatılması da aynı zamanda süne popülasyonunu azaltmaktadır.

ARAŞTIRMA-12

Kaynak:

Anonymous,1956.Report of the first FAO meeting on the control of sunn pest of cereals. Dec.1956.Ankara. p 3-7 .

Özet Bilgi :

Bu raporda,süne'ye karşı uygulanan mekaniksel-fiziksel mücadeleye yönelik olarak aşağıdaki bilgiler verilmiştir:

a) Süne'ye karşı uygulanan mekaniksel mücadele yöntemi (doğada erginlerin toplanılması) süne popülasyonunun yüksek olduğu ülkelerde (Türkiye ve İran) başarılı olamamıştır.Ancak süne popülasyonunun düşük olduğu ülkelerde (Suriye ve Cezayir) kısmen başarılı olmuştur.

b) Kışlak bitkilerinin yakılmasından ise; ekosisteme (bitki+canlı) zarar vermesi nedeniyle vazgeçilmiştir.

ARAŞTIRMA-13

Kaynak:

Lodos,N.,1961.Türkiye,İrak,İran ve Suriye'de Süne (*Eurygaster integriceps* Put) problemi üzerinde araştırmalar(Yayıllışı,Zararları,Biyolojisi, Parazitleri ve Savaşı.Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları.No:51: 115 s.

Özet Bilgi :

Araştırmacı yürütmüş olduğu bu doçentlik çalışması sonucunda aşağıdaki verileri ortaya koymuştur:

a) Araştırmacı çalışmasında, fiziksel savaş yöntemleri olarak erginlerin toplanılmasını ve gevenlerin yakılmasını önermiştir.

ARAŞTIRMA-14

Kaynak

Paikin,D.M.1964.Modern methods of grain crops protection from sunn pest and other harmful insects.All-Union Institute for Plant Protection .Doktora tezi.32 s

Özet Bilgi:

Araştırmacı bu doktora tezinde aşağıdaki bilgileri vermiştir;

a) Araştırmacı tezinde süneye (*Eurygaster spp.*) karşı uygulanan mücadele yöntemlerini aşağıdaki gibi belirtmiştir;

*Mekanik Kontrol,

*Biyolojik Kontrol,

*Agroteknik Kontrol,

*Kimyasal Kontrol,

b) Mekanik Kontrol yönteminde 2 uygulama yapıldığını belirtmektedir;

*Süne ergin ve nimflerinin mekanik bir yöntemle toplanması,

*Süne erginlerinin kışladığı alanlarda bitki döküntülerinin yakılması,

ARAŞTIRMA-15

Kaynak:

İyriboz,N.Ş., 1970. Hububat Hastalıkları ve Zararlıları.181 s.

Özet Bilgi :

Araştırmacı kitabında süne'nin fiziksel ve mekaniksel mücadelesine ilişkin aşağıdaki bilgileri vermiştir:

a) Erginlerin ve nimflerin toplanılması bir yöntem olarak kullanılmaktadır.Ancak erginlerin yumurta bırakmasından sonra nimflerin toplanılması bu mücadelede bir eksiklikler.

b) Kışlaklarda süne erginlerinin barındığı gevenliklerin ve çalılıkların yakılması ;erezyona neden olması ve florayı tahrip etmesi açısından sakıncalı bir uygulamadır.

6.3. Süne'ye karşı uygulanan biyolojik ve biyoteknik mücadeleye ilişkin araştırmalar

YAZAR NOTU

Ülkemizse doğada mevcut olan doğal parazitlenmenin süne mücadelesi açısından ümitvar olduğu bölgelerde destek amaçlı olarak parazitoit salımı da yapılmaktadır.

Ülkemizde parazitoit üretimi ve salımı çalışmalarına 1990'lı yıllarda başlanılmıştır. Bu amaca yönelik olarak Antalya Narenciye ve Seracılık Araştırma Enstitüsünde kitle üretimi yapılan *Trissolcus grandis*, 1995 yılında Trakya'da buğday tarlalarına salımı yapılmış, ancak salımda geç kalındığından tam başarıya ulaşılamamıştır.Kitle üretim çalışmalarına daha sonraki yıllarda Mustafa Kemal Üniversitesinde de devam edilmiştir.

DPT destekli yürütülen “**Ülkesel Süne Projesi**” çerçevesinde süne yumurta parazitoiti (*T.semistriatus*) kitle üretim çalışmalarına, 2004 yılında Adana Ziraî Mücadele Araştırma Enstitüsünde başlatılmıştır. Kitle üretimi ve salım çalışmaları günümüze kadar devam etmiştir. Aynı proje çerçevesinde Ankara Ziraî Mücadele Merkez Araştırma Enstitüsünde de kitle üretim ve salım çalışmaları da yapılmıştır.

Süne’de uygulanan biyolojik mücadele konusunda ülkemizde ve yurt dışında yapılan araştırmalara ilişkin sonuçlar, kaynaklarıyla birlikte özet bilgiler şeklinde aşağıda kronolojik sıralamaya göre verilmektedir:

ARAŞTIRMA-1

Kaynak:

Pospelov,V.P.,1939.Results of the utilisation of fungus bacterial and virüs diseases as a control measure against agricultural pests. Summary of the scientific research work of the institute of plant protection fort he year 1939.Med. 8 vo,pp.125-129.(CAB Absrtacts 1939).

Özet Bilgi :

Araştırmacı,bu makalesinde *Eurygaster integriceps*’e karşı hastalık etmenlerinin kullanılmasına ilişkin Rusya’da bazı araştırmacılar tarafından yapılan çalışmaların özet bilgilerini vermiştir;

a) Evlakhova lab.koşullarında yaptığı denemelerde; *Eurygaster integriceps* erginlerinin entomopatogen fungus *Beauveria bassiana* tarafından enfekte edildiğini ve ölümlere yol açtığını ortaya koymuştur.Araştırmacı bu fungusun süspansiyonunu hazırlamış ve buğday bitkisine uygulamış; sonuçta erginler yine ölmüşlerdir.

b) Medvedeva adlı araştırmacı, *B. bassiana* fungusunun süspansiyonunu sonbaharda kışlaklardaki bitki döküntülerine (*Eurygaster integriceps* erginlerinin altında kışladığı yaprak gibi) uygulamıştır. İlkbaharda yapılan değerlendirmede erginlerde % 67-73 oranında ölüm saptanmıştır. *B.bassiana* süspansiyonun ilkbaharda kışlaklardaki bitki döküntülerine uygulandığında ise; erginlerdeki ölüm oranı % 84 ’e çıkmıştır.Kontrol alanında erginlerde % 34 ölüm oranı belirlenmiştir.Buğday tarlasında (yabancı otlu) yapılan denemelerde ise; uygulamadan 10 gün sonra erginlerde % 57,5 oranında ölüm meydana gelirken; bu oran kontrol parsellerinde ise % 6 olarak belirlenmiştir.

ARAŞTIRMA-2

Kaynak:

Khara-Murza,D.A.,1940.The biologic control of pentatomid bugs using poultry. Bull.Plant Prot.1940,No:5 , pp.76-78. (CAB abstracts 1942)

Özet bilgi:

Araştırmacı makalesinde aşağıda belirtilen konulara değinmiştir;

a) Çalışmalar 1938-1940 yıllarında Stalin bölgesinde (Ukranyanın güneyinde yer almakta) yapılmıştır.*Eurygaster* ve *Aelia* türlerinin kışladığı alanlara kümes hayvanları salınarak bunların erginlerle beslenmesi ve popülasyonun düşürülmesi hedeflenmiştir.Çalışmalar 1940 ilkbaharına kadar 1.900 acre kışlak alanında yapılmış ve 14.500 adet kümes hayvanı kışlaklara salınmıştır.

b) Yaklaşık 570 acre kışlak alanına (*Eurygaster* ve *Aelia* türlerinin ergin yoğunluğu 52 adet/ sq.yd.) 6.000 adet kümes hayvanı salınmıştır.Sonuçta 23 gün içinde *Eurygaster* ve *Aelia* türlerinin ergin yoğunluğu % 97,7 oranında azalmıştır.

c) Eğer kışlakta *Eurygaster* ve *Aelia* türlerinin ergin yoğunluğu 84 adet/ sq.yd ise; kontrol amacıyla 1 günde 1 acre’lik kışlak alanına 490 adet kümes hayvanı salınması gerekmektedir.

ARAŞTIRMA-3**Kaynak:**

Shchepetil'nikova,V.A.,1940.The more extensive use of fowls in the control of pentatomid insect pests. Bull.Plant Prot.1941,No:1 , pp.3-8. (CAB abstracts 1942)

Özet bilgi:

Araştırmacı makalesinde aşağıda belirtilen konulara değinmiştir;

a) Çalışmalar Ukranya'da yapılmıştır.*Eurygaster* ve *Aelia* türlerinin kışladığı alanlara kümes hayvanları salınarak bunların erginlerle beslenmesi ve popülasyonun düşürülmesi hedeflenmiştir.Çalışmalarda 8 Milyon adet kümes hayvanı kışlaklara salınmış ve değerlendirmeler 1940 sonbaharında yapılmıştır.

b) Ukranyanın Stalin bölgesinde Yaklaşık 5.000 acre kışlak alanına (*Eurygaster* ve *Aelia* türlerinin ergin yoğunluğu 64 adet/ sq.yd.) 51.000 adet kümes hayvanı salınmıştır.Sonuçta *Eurygaster* ve *Aelia* türlerinin ergin yoğunluğu % 98 oranında azalmıştır.Diğer bölgelerde ise % 93 ila 99 oranlarında azalmalar belirlenmiştir.Sonuçta eğer bu mücadelede başarılı olmak isteniyorsa; 1 günde 1 acre'lik alana 160 adet'den daha az kümes hayvanı salınmamalıdır.

c) Bu denemelerin paraleli tarla koşullarında da yapılmıştır.1938 yılında Ukranyanın Stalin bölgesinde; *Eurygaster* ve *Aelia* türlerinin ergin yoğunluğu 8,3 adet/ sq.yd olan hububat tarlalarında yoğunluk % 85 oranında azalmıştır.Hububat tarlalarında 1 günde 1 acre'lik alana 40-60 adet kümes hayvanı salınmalıdır.

ARAŞTIRMA-4**Kaynak:**

Smol'yannikov,V.,V.,1940.The breeding of egg parasites for the control of cereal bugs. 2nd . , 18pp. (CAB abstracts 1942)

Özet Bilgi :

Araştırmacı bu kitabında Rusya'da sünenin biyolojik mücadelesine ilişkin olarak aşağıdaki bulguları ortaya koymuştur:

a) Bu kitapta; yumurta parazitoitlerinin kış aylarında kitle halinde üretmesi ve ilkbaharda Nisan ayında erginlerin hububat tarlalarında görülmesinden 3-4 gün sonra salınması anlatılmaktadır (Bu dönemde doğada yumurta parazitoitleri;sünenin yumurta koymaya başladığı zamanda nadiren görülmektedir).

b) Kitle üretimi amacıyla *Eurygaster* türlerinin erginleri Sonbaharda kışlaklardan toplanılarak laboratuvar'a getirilmekte ve (eksi 3°C) - (+7°C) 'lik ortamlarda tutulmaktadır(Erginler inaktif).Daha sonra beslenmeleri ve yumurta bırakmaları için 26-32 ° C'lik ortamlara (kafeslere) aktarılmaktadır (Kafeslerin içinde yazlık yumuşak buğday çeşidi bulunmakta).Bu kafeslerde elde edilen yumurtalar süne yumurta parazitoitlerine verilmektedir.Parazitoitlere taze yumurta vermek amacıyla; 2-3 günde bir yumurta verilmektedir.Çıkış yapan parazitoitlere eğer verilecek konukçu yumurtası yoksa; onları 2-6°C'de tutarak inaktif olması sağlanmaktadır . Parazitoitler yüksek sıcaklıklarda beslenmelidir (1 kısım bal + 1-2 kısım su ile hazırlanmış besin solüsyonu).

c) Parazitoitlerin salım öncesi çiftleşmeleri sağlanmalıdır.KE yoğunluğu 4 adet/sq.yd. olan hububat ekilişine 4.000 adet/ acre dozunda parazitoit salınmalıdır.

ARAŞTIRMA-5**Kaynak:**

Alekseev,Ya.A.,Shchepetil'nikova,V.A.,1940.The biology of Microphanurus semistriatus Nees.,the egg-parasites of the corn bug *Eurygaster integriceps* Put.. Bull.Plant Prot.1940,No:4 , pp.89-92. (CAB abstracts 1942)

Özet bilgi:

Araştırmacı makalesinde aşağıda belirtilen konuyadeğinmiştir;

a) Parazitoitin biyolojik mücadele çerçevesinde kullanılması (salım yapılması);

**İlk salım, yumurta bırakmaya başladığı zaman yapılmalı,*

**2.salım ise 1.salımdan 10-15 gün sonra yumurta bırakmanın en yoğun olduğu dönemde yapılmalıdır.*

ARAŞTIRMA-6**Kaynak:**

Aleksandrov,N.,1949.*Eurygaster integriceps* and its parasites in Varamine . Entomologie et Phytopathologic appliques.(No:5,6,7,8).Teheran .1949.

Özet Bilgi :

Araştırmacı Varamin'de(İran) 1947-1948 yıllarında sünenin doğal düşmanları üzerinde çalışmalar yapmış ve aşağıdaki bulguları ortaya koymuştur:

a) Parazitoitlerin laboratuvarında süne yumurtalarında kitle üretimini yaparak doğaya salım işleminde başarılı olabilmek için;

**Süne yumurtalarının lab. koşullarında üretilmesinin artırılmasının sağlanması,*

**Sünenin beslenip yumurta koyabilmesi için bitki materyali sağlanması,*

**Doğada parazitoitlerin kışlayabilecekleri yerlerde salım çalışmaları yapılmalı,*

**Parazitoitlerin kitle üretiminde diğer pentatomidlerin kullanılabilme imkanlarının araştırılması,*
gerekmektedir.

b) Yumurta parazitoitlerinin laboratuvarında kitle halinde üretiminin yapılarak doğaya salınması işleminde; m²'de 3-5 adet süne KE bulunan buğday tarlalarına hektara 10.000 adet parazitoit salımı yapılmaktadır.



ARAŞTIRMA-7

Kaynak:

Vojdani,S.,1954.Contribution a l'etude des punaises cereales et en particulier d'*Eurygaster integriceps* Put.(Heteroptera,Pentatomidae, Scutelleridae). Annals des Epiphyties,(II),105-160,Paris.

Özet Bilgi :

Araştırmacı yürüttüğü doktora çalışmasının bir bölümünde *Eurygaster integriceps* 'in doğal düşmanlarına ilişkin ayrıntılı bilgiler vererek;biyolojik mücadele konusunda aşağıdaki bilgileri vermiştir:

a) İranda Biyolojik mücadele çalışmaları (parazitoitin lab.da üretilip doğaya salımı)1945-1947 yıllarında gerçekleştirilmiştir. Salım işlemi, m²'de 2-4 kışlamış ergin yoğunluğu bulunan tarlalarda; süne yumurta bırakmaya başladığında, hektara 10.000 adet dozunda gerçekleştirilmiştir.

ARAŞTIRMA-8

Kaynak:

Anonymous,1954.Sen pest loses ground in İran.FAO, Memo, Vol III,No:4,June 1954.p1-4.

Özet Bilgi :

İran'da FAO uzmanı J.H.Hammad tarafından hazırlanan bu raporda süne'nin biyolojik mücadelesi hakkında aşağıdaki bilgiler verilmiştir;

a) İran'da 100 Milyon adet parazitoit üretilmiş; buğday ve arpa tarlalarına hektara 10.000 adet parazitoit dışısının salımı yapılmıştır (20.000-40.000 adet/ha dozunda salım). Kimyasal mücadelenin hektara maliyeti 7,50 dolar olurken; Biyolojik mücadele uygulamalarının hektara maliyeti ise 1,60 dolar olmuştur.

Araştırma -9

Kaynak:

Vardaroğlu,A.,1954.İran'da Süne ile yeni mücadele yöntemleri (Parazitlenme yoluyla mücadele). Ziraat Dergisi, Sayı:127, s. 26-29 .

Özet Bilgi :

Araştırmacı ,İran'da süne mücadelesi konusunda incelemeler yapan J.H.Hammad'a dayandırarak aşağıdaki bilgileri vermiştir;

a) İran'da süne yumurta parazitoiti *Trissolcus semistriatus* kitle halinde üretimi yapılarak doğaya salınmıştır.1954 yılında bu amaca yönelik olarak; İsfahan'ın 100.000 dekarlık buğday ve arpa ekilişlerine 1.000.000 adet yumurta parazitoitinin salımı gerçekleştirilmiştir. Salım maliyeti 1 hektar buğday alanı için 1,60 dolar olmuştur. Salım yapılan alanlarda parazitlenmenin etkisiyle; süne'nin buğday ve arpa veriminde neden olduğu zarar , % 50-80 oranında azaltılmıştır (Salım yapılmayan alanla karşılaştırıldığında).

b) Salım dozu; 20.000-40.000 adet süne ergini bulunan 1 hektarlık buğday alanına,10.000 adet *Trissolcus semistriatus* dişi bireylerinin salımı şeklinde olmaktadır.

ARAŞTIRMA-10**Kaynak:**

Anonymous,1956.Report of the first FAO meeting on the control of sunn pest of cereals.3-7 December.1956.Ankara. p 20 .

Özet Bilgi :

Bu raporda,süne'ye karşı uygulanan biyolojik mücadeleye yönelik olarak aşağıdaki bilgiler verilmiştir:

a) Süne yumurta parazitoitin kitle üretimi ve doğaya salım çalışmaları, ilk önce Rusya'da başlatılmıştır.Ancak FAO toplantısında bu uygulamaya ara verildiği vurgulanmıştır.

b) *Aelia germari* türünde zorunlu diyapoz olmadığından; bu tür *Microphanurus semistriatus* ve *Microphanurus perezi* yumurta parazitoitlerinin kitle üretimine uygun konukçudur.

c) İran'da 15 yıl önce 10.000 adet yumurta parazitoiti, *Microphanurus semistriatus* , laboratuvarda yetiştirildi.1950 yılında İsfahan'da 94 milyon adet *Microphanurus semistriatus* türünün kitle üretimi gerçekleştirildi.1955 ve 1956 yıllarında ise 200 milyon adet *Microphanurus semistriatus* türünün kitle üretimi gerçekleştirildi.Süne kışlamış ergin yoğunluğu m²'de 4 adet dişi birey olan bölgelerde; 10.000 adet parazitoit/ha dozunda salım yapıldı.Lokal olarak % 95 oranında parazitlenme elde edilmesine rağmen,genel olarak düşük parazitlenme elde edilmiştir.Doğada zaten mevcut olan parazitlenmeye bir destek salımı yapılmıştır. Bu yöntem kimyasal mücadeleye nazaran daha ekonomik bulunmuştur (Kimyasal mücadelenin maliyeti 8 \$ / ha; Biyolojikmücadelenin maliyeti 1,30 \$ / ha).Parazitoitlerin kitle üretimine yönelik olarak;kışlaklarda süne erginlerini toplamak,laboratuvarda yumurta bırakmasını sağlamakta bazı güçlükler yaşanmıştır.1956 yılında 200 milyon adet *Microphanurus semistriatus* türünün kitle üretimini gerçekleştirmek amacıyla; 5 Milyon adet süne kışlamış ergini gerekmektedir.

d) Suriye'de doğal parazitlenme özellikle Halep ve Hama'da yüksek bu nedenle parazitoitin kitle üretimine ve salımına ihtiyaç duyulmamıştır.

e) Cezayir'de *Microphanurus* türlerinin özellikle *Microphanurus perezi* türünün doğada parazitlenme oranlar yüksek bulunmuştur(m²'de 50 parazitlenmiş süne yumurtası belirlenmiş).

f) Türkiye'de süne yumurta parazitoitin kitle üretimi ve doğaya salım çalışması dikkate alınmamıştır. Doğal parazitlenme bazı yerlerde % 99'a kadar çıkmıştır.

ARAŞTIRMA-11**Kaynak:**

Logothetis,C.1956.The senn pest, *Eurygaster integriceps* ,in the Near East.FAO Plant Protection Bulletin,VOL V,No:2,November 1956,21-25 .

Özet Bilgi :

Bu makalede, süne'nin biyolojik mücadelesine ilişkin olarak aşağıdaki bilgiler verilmiştir:

a) Doğada yumurta parazitoiti *Microphanurus semistriatus* süne yumurtalarında etkilidir (Doğal parazitlenme % 50 oranında).Bu parazitoit laboratuvar koşullarında kitle halinde üretilip doğaya salınabilir.Ancak doğada bu parazitoitlerin yaşayabilmesi için; yaşam yeri olarak ağaçlandırmaya ihtiyaç duyulmaktadır.

b) İran İsfahan’da 1956 yılında *M. semistriatus* lab. koşullarında üretilmiş ve doğaya salınmıştır (15.000 ha’lık hububat ekilişine 10.000-20.000 adet/ha dozunda salım).30.000 adet/ha dozunda salım yapılan hububat alanlarında % 90-95 oranında parazitlenme sağlanmıştır.Bu alanlarda kimyasal mücadele yapılmamıştır.

ARAŞTIRMA-12

Kaynak:

Kılıç,A.U., 1957.Report on the parasites of *Eurygaster integriceps* Put in South east Turkey during 1955-1957.8 s.

Özet Bilgi :

Araştırmacı Güneydoğu Anadolu Bölgesinde *Eurygaster integriceps* ‘in parazitlerine ilişkin hazırladığı bu raporda biyolojik mücadeleye ait aşağıdaki bilgileri vermiştir:

a) Biyolojik mücadele çalışmalarına başlamadan önce aşağıdaki özelliklerin dikkate alınması gerekmektedir

*Parazitlerle ilgili çalışmalara başlandığında kış ayları boyunca süne ergini elde etme sorunu:

Bu en önemli sorundur.Çünkü kış ayları boyunca kışlaklar kar ile kaplıdır.Bazı kışlaklarda kar bulunmaz. Süne yoğunluğunun düşük olduğu bu yerlerde süne erginlerini toplamak için adam kiralamak gerekmektedir. Bu nedenle yeteri miktarda süne erginlerini toplamak imkansızdır . Bundan dolayı süne suni metotlarla kışlatılmaya çalışılmalıdır.İlk çare buzdolabında bu işlemi gerçekleştirmektir.Bu amaç için süne; toprak,saman ,meşe yaprakları içine yerleştirilmiş ve 2-4°C’ye ayarlı buzdolabına konulmuştur.Sıcaklık sabit iken bu kışlama metodu başarılı idi.Ancak zaman zaman lokal varyasyonlar nedeniyle sıcaklık gerekli olan düşük derecede tutulamadı ve süne erginleri aktif hale geçti.Bu aktivite sonucunda ölümler başladı ve 25 gün sonra süne erginlerinde ölüm oranı % 90’ulaştı.

Doğal koşullarda Ağustos ayında süne erginlerinin bir kısmının bağ alanlarında kışladığı tesbit edilmiştir.Her bitki altında 1-7 adet süne ergini saptanmıştır.Suni kışlama amacıyla bahçede bulunan asmaların kullanılması düşünülmüştür.Kışlaklardan toplanılan süneler içinde asma bitkisinde bulunduğu 2 m²’lik kafeslere konulmuşlardır.Bu kafeslerde ilkbaharda aşağıda çizelgede özetlenen sonuçlar bulunmuştur.

Kafesteki toplam süne adedi	Kafesteki canlı süne adedi	Kafesteki ölü süne adedi	Ölüm oranı(%)
8.320	3.770	4.550	54,6
1.702	1.143	559	32,0
8.167	3.616	4.551	55,7
3.195	1.842	1.353	42,3

Bu şekilde süne erginlerin yapay olarak kışlatılabilmesi başarılamadı.Süne erginlerinin bir kısmı *Beauveria* hastalık etmeni ve dipter parazitoitler nedeniyle ölmüşlerdir.1957 yılında açılan denemede; 1956 yılına göre daha yüksek oranlarda ölüm gözlenmiştir.Meşe yapraklarının kullanıldığı bu denemede ölüm oranı % 90’nın üzerinde bulunmuştur.

***Biyolojik mücadele amacına yönelik olarak yeterli miktarda parazitoit elde etme sorunu:**

Güneydoğu Anadolu bölgesinde yumurta parazitoitleri yaygındır,fakat kışlama alanları nadiren bulunmuştur.Parazitoitler ağaç kabuklarının altında kışladıkları için; ağaç çevresindeki ot yığınlarının arasına parazitoitler girebilir.Buralardan toplanılan parazitotler laboratuvara getirilmiştir.

İlk yılda pek çok sorunla karşılaşmıştır.

1.sorun;Süne'nin *Mermis* nematodu tarafından parazitlenmesi olmuştur.Bu nematod genellikle % 9 oranında ölüme neden olmuştur (Bazen % 16).

2.sorun; sünenin cannibalistik özelliğinin oluşu idi.Bu nedenle % 4-20 oranında ölümler meydana gelmiştir.

3.sorun ;sünenin kendi yumurtalarında beslenmesi olayıdır.

4.sorun ;Süne erginlerinin dipter parazitoitler nedeniyle ölmesi olayıdır.

Sonuçta yumurta parazitoitleri tarafından parazitlenen süne yumurtalarının bir kısmı açılmamıştır. İlk günlerde açılma oranı % 15 idi.Daha sonra nem olayının düzenlenmesiyle bu oran %50'ye çıktı (Lab. koşulları 20-26 °C sıcaklık ve %60-65 nem).

Birinci yılda başarısızlığa neden olan ve yukarıda belirtilen sorunlar;ikinci yılda düzeltildi. Yumurtaların % 10'undan daha fazlası açıldı.Mayıs ayının ortalarında tarla koşullarında 30 hektardan daha fazla olan bir hububat tarlasında 2.000 adet parazitoitle bir salım denemesi yürütülmüştür. % 8 oranında parazitlenme belirlenmişti.6 Haziranda lab.da üretilen parazitoitleri salımı ile % 95,9 oranında süne yumurtalarında parazitlenme bulunmuştur.Bu yıl geç yapılan uygulama nedeniyle yeterli sonuç alınamamıştır.

ARAŞTIRMA-13**Kaynak:**

Anonymous,1958.Report of the second FAO meeting on the control of sunn pest of cereals.14-23 April 1958.Teheran. p 20 .

Özet Bilgi :

Bu raporda,süne'ye karşı uygulanan biyolojik mücadeleye yönelik olarak aşağıdaki bilgiler verilmiştir:

a) İran'da *Eurygaster integriceps*'in yumurta parazitoiti olan *Microphanurus semistriatus*'un biyolojik mücadele etmeni olarak kullanılmasına 1949 yılında başlandı.Ön denemeler çok başarılıydı ve çiftçilerin istekleri fazla olunca 1951 yılında geniş ölçüde parazitoit üretilip salınmasına karar verildi.1953 yılında 1958 yılına kadar toplam 884 Milyon adet parazitoid üretildi ve hububat tarlalarına salımı gerçekleştirildi.1957 yılında İsfahan'da 82 Milyon adet parazitoid üretildi ve 1958 yılında 87 Milyon parazitoid üretilmesi planlandı.İsfahan'da parazitoit kitle üretimi yapan laboratuvarlar her yıl 200 Milyon adet parazitoit üretimi yapacak şekilde planlandı.Kış ve ilkbaharın başlangıcında kışlaklardan süne KE'leri toplandı ve Parazitoit üretimine Mart ayının başlarında başlayarak Mayıs ayının sonuna kadar üretime devam edildi.1957 yılında Nisan ayının 7'sinden Mayıs ayının sonuna

kadar üretimi yapılan 80 milyonun üzerindeki parazitoit (*Microphanurus semistriatus*) 48 köyün hububat tarlalarına salındı. Salıverilen parazitoit sayısı doğal parazitlenmenin derecesine ve salgının şiddetine göre değişmekteydi. Doğal parazitlenmenin % 45-75 arasında değiştiği hububat tarlalarında yapılan salım (Her hektar için 10-15.000 adet parazitoit) % 75-90 oranında parazitlenmeye neden oldu. Laboratuvarda parazitoitin kitle üretimini sağlamak amacıyla; kışlaklardan süne KE'lerini toplamak zor bir işlemdir. Özellikle son 3 yılda KE popülasyonu çok düşük olduğundan; bu işlem çok pahalıya mal olmuştur. Bu koşullarda bile biyolojik kontrol kimyasal mücadeleden daha ekonomiktir. Biyolojik mücadele anlamında hektara 2 dolar harcama yapılırken; ilaçlı mücadele için hektar başına 8 dolar harcama yapılmaktadır. Doğal parazit popülasyonunun yüksek olduğu İsfahan'da bu karşılaştırma değerlerine dikkat edilmelidir.

b) Irak'da şimdiye kadar süne'ye karşı biyolojik mücadele anlamında parazitoitin kitle üretimi çalışması yapılmamıştır.

c) Türkiye'de *Eurygaster integriceps*'in biyolojik mücadelesine ilişkin çalışmalar oldukça sınırlı kalmıştır.

ARAŞTIRMA-14

Kaynak:

Anonymous, 1959. Report of the third FAO meeting on the control of sunn pest of cereals. 21-26 September, 1959. Morocco. p 28 .

Özet Bilgi :

Bu raporda, Süne'ye karşı uygulanan biyolojik mücadeleye ilişkin olarak aşağıdaki bilgiler verilmiştir:

a) İran'da 1959 yılında parazitoit üretimi oldukça sınırlı oldu (14.5 Milyon adet). Bunun en önemli nedeni; kışlakta süne (*E. integriceps*) popülasyonu düşük olduğundan kışlamış ergin toplamakta güçlük çekilmiştir. Üretimi yapılan 9,25 Milyon adet parazitoit Varamin'de salımı yapılmıştır (10.000 adet/ha dozunda).

b) Parazitoit üretiminde konukçu olarak *Eurygaster*, *Eurydema* ve *Dolycoris* türleri üzerinde çalışmalar yapılmıştır. *Eurydema* sp. laboratuvar koşullarında ortalama 19 yumurta bırakmıştır. Bu türün yumurtaları konukçu olarak yumurta parazitoitine (*Microphanurus* sp.) verilmiştir. *Eurydema* yumurtalarında parazitoit çıkışı 12 günde gerçekleşmiştir (lab. 28-29°C'de). *Dolycoris* erginleri laboratuvar koşullarında buğdayda az beslenmektedir. Erginlerin çiftleşmesi Haziran ayında başlamıştır. Dişiler yumurtalarını yaprakların altına bırakmaktadırlar (2-4 sıralı 12-16'lık yumurta kümesi şeklinde). *Dolycoris* yumurtaları verilen parazitoitler (*Microphanurus* sp.) yumurtaları hemen parazitlemeye başlamıştır.

ARAŞTIRMA-15**Kaynak:**

Zwölfer,W.,1959.Report to the goverment of Turkey on the study and control of sunn pest.FAO Report No.1059. Rome,1959. p 14 .

Özet Bilgi :

Bu raporda, Süne'ye karşı Türkiye'de uygulanan biyolojik mücadeleye ilişkin olarak aşağıdaki bilgiler verilmiştir:

a) İran-İsfahanda laboratuvarında kitle halinde üretilen 300.000 adet yumurta parazitoiti *Microphanurus semistriatus* Nees ergini 30 Nisan 1958 tarihinde Diyarbakıra getirilmiş ve hububat tarlalarında salım denemeleri yapılmıştır (2-6 Mayıs 1958).Bu amaç için farklı özellikte 5 adet hububat tarlası seçilmiştir:

1.Tarla olarak Azdin çiftliğinde 8 ha.'lık hububat alanı seçilmiştir (650m. irtifa ve çevresinde ağaç var).Bu tarlada Süne yoğunluğu 1,0 KE/m² ve doğal parazitlenme % 60 olarak belirlenmiştir.Süne yumurtlama dönemine yeni başlamıştır.Bu tarlada parazitoit salım dozu 25.000 adet/ha olarak uygulanmıştır.

2.Tarla olarak Mermer'de 4 ha.'lık hububat alanı seçilmiştir (650m. irtifa ve çevresinde ağaç yok). Bu tarlada Süne yoğunluğu 2,6 KE/m² ve doğal parazitlenme % 10 olarak belirlenmiştir.Bu tarlada parazitoit salım dozu 7.000 adet/ha olarak uygulanmıştır.Bu tarlada 1956 yılında DDT ile süne mücadelesi yapılmıştır.

3.Tarla olarak Aktepe'de 2 ha.'lık hububat alanı seçilmiştir (600m. irtifa ve çevresinde meyve bahçesi ve bağ alanı var).Bu tarlada Süne yoğunluğu 1,2 KE/m² ve doğal parazitlenme % 34 olarak belirlenmiştir. Bu tarlada parazitoit salım dozu 20.000 adet/ha olarak uygulanmıştır. Aktepede 1957 yılında DDT ile yaygın bir biçimde süne mücadelesi yapılmıştır.

4.Tarla olarak Sadi köyün'de 1 ha.'lık hububat alanı seçilmiştir (650m. irtifa ve 300 m. yakınında koruluk var).Bu tarlada Süne yoğunluğu 1,0 KE/m², ve doğal parazitlenme % 20 olarak belirlenmiştir. Bu tarlada parazitoit salım dozu 20.000 adet/ha olarak uygulanmıştır.

5.Tarla olarak Tilhum köyün'de 1 ha.'lık hububat alanı seçilmiştir (700m. irtifa , doğal step ve yaklaşık 500 m. uzaklıkta birkaç ağaç).Bu tarlada Süne yoğunluğu 1,5 KE/m² ve doğal parazitlenme % 5 olarak belirlenmiştir. Bu tarlada parazitoit salım dozu 25.000 adet/ha olarak uygulanmıştır.

Salım yapılan tarlalarda ve şahit olarak alınan bitişikteki tarlalarda 29 Mayıs 1958'de parazitlenme oranları belirlenmiştir.Parazitlenme oranları aşağıda çizelgede özetlenmiştir;

Tarla No	Salım yapılan hububat alanında Parazitlenme oranı (%)	Salım yapılmayan hububat alanında(Şahit) Parazitlenme oranı (%)
Tarla No 1	91,00	86,00
Tarla No 2	48,00	88,00
Tarla No 3	97,00	89,00
Tarla No 4	83,00	81,00
Tarla No 5	76,00	60,00

b) Parazitlenme oranlarının belirlenmesi yanında; bu tarlalardaki parazitoit türlerini belirlemek amacıyla 1.309 adet ergin parazitoit toplandı ve tanımlandı. Bu deneme tarlalarında saptanan parazitoit türleri ve popülasyondaki payları aşağıda çizelgede belirtilmiştir.

Parazitoit türleri	Adet
Proctotrupidae -Scelionidae	
<i>Microphanurus semistriatus</i> Nees	551
<i>Microphanurus vassilievi</i> Mayr.	102
<i>Telenomus</i> sp.	88
<i>Hadronotus carinatus</i> Masner i.1	6
Chalcidoidae-Encyrtidae	
<i>Ooencyrtus telenomicidae</i> Vass.	612

Microphanurus semistriatus türü parazitoit salımı yapılan tüm tarlalarda çok sayıda bulunmasına karşın, şahitlerde çok az miktarda bulundu. Ancak bir chalcid olan *Ooencyrtus telenomicidae* (muhtemelen bir hiperparazit) 1 No'lu tarla dışındaki ilaçlı ilaçsız tüm tarlalarda % 93'e kadar ulaşan oranlarda bulunmaktaydı. 1958 yılında doğal parazitlenme oranları yüksek ve parazitoitlerin tarlaya salınmasında geç kalındığı için bu denemelerden elde edilen sonuçlar sağlıklı olmamıştır. Parazitoit salımında zaman önemli bir faktör olabilir. Bu çalışmalara tercihen yerli parazitlerle ve parazitlerin kışladığı yerleri terkettiği zaman (1958 'de Nisanın ilk haftası) tarlaya salım yapılmak suretiyle devam edilmelidir. Bu şekilde yapılacak çalışma sonuçlarıyla; İrandan getirilip salım yapılan alanlarda bulunan sonuçlarla karşılaştırılmalıdır.

c) *Microphanurus semistriatus* türüyle yapılan süne biyolojik mücadele uygulamaları İran-İsfahan'da başarılı sonuçlar verirken; Varamine bölgesinde iyi sonuçlar vermemiştir. İsfahan'da hububat alanları dar ve küçük, aynı zamanda sulanmakta ve çevresinde genellikle kavak söğüt ve çınar ağaçları bulunmaktadır. Bu tarlalarda nisbi nem oldukça yüksektir. Türkiye'de Güneydoğu Anadolu bölgesinde ve İran-Varamine'deki hububat ekilişlerinin bulunduğu bölgelerde ağaç nadiren bulunmaktadır. Bu bölgelerde ekolojik koşullar İran-İsfahan'dan oldukça farklıdır. Salımın başarı derecesindeki bölgeler arasında ortaya çıkan farklılıklar; parazitoit ekolojisinin az bilinmesi nedeniyle tam olarak açıklanamamıştır.

ARAŞTIRMA-16

Kaynak:

Zomorodi, M.A., 1959. La lutte biologique contre la punaise du elle *Eurygaster integriceps* Put. par *Microphanurus semistriatus* Nees. In İran. Revue de Pathologie Vegetale et d'Entomologie Agricole de France. T.XXXVIII-No:3 ,p 167-174.

Özet Bilgi :

Araştırmacı çalışmasında aşağıdaki bulguları ortaya koymuştur;

a) İran'da 1955 yılında Lab. koşullarında (24-26 °C ve % 70 nem) kitle halinde üretimi yapılan *M.semistriatus* 'un hububat tarlalarında salımı gerçekleştirilmiştir(207 milyon adet parazitoit üretilmiş; m²'de 1 adet KE yoğunluğu olan hububat tarlalarına hektara 10.000 adet salım) .Parazitoit salımı yapılan alanlarda % 60-90 oranlarında parazitlenme oranları belirlenmiştir. Parazitoit salım yapılan alanlarda emgi oranları, salım yapılmayan alanlara göre oldukça düşük oranlarda saptanmıştır.

ARAŞTIRMA-17

Kaynak:

Skaif,R. and W.Jbara, 1960.Notes sur le ramassage et L'alimentation complementaire des punaises de la nouvelle generation en Syrie (R.A.U) en 1960..FAO Sunn pest circular No:6.Sunn Pest Documentation Center Pasteur Institute Paris.15 p.

Yazar notu:

Bu makale “Premieres experiences de ramassage dans les cultures des Eurygaster adults de la nouvelle generation. FAO Sunn Pest Circulaire No:6.Sunn Pest Information and Documentation Center,Pasteur Institute-Paris.15 p.”adlı kitapçık içinde yer almaktadır.

Özet Bilgi :

Araştırmacılar bu makalelerinde, Suriyede Biyolojik mücadele çalışmalarında kullanılmak amacıyla; süne YNE'lerinin hasat öncesi toplanmasına ilişkin yaptıkları çalışmanın sonuçlarını vermişlerdir;

a) Süne'nin biyolojik mücadelesine yönelik olarak yumurta parazitoitlerinin kitle üretimi amacıyla kışlaklardan süne erginleri toplanmakta ve konukçu yumurtası elde edilmektedir.Bu çalışmada kışlaklardan süne erginlerinin toplanılması yerine Yeni nesil erginlerin kışlağa göç etmeden önce toplanılması ve kültür oluşturulması amaçlanmıştır.

b) Buğday tarlalarında 18 Mayıs-29 mayıs tarihleri arasında hasat öncesi 322 litre süne nimf+YNE toplanmıştır. Toplanan 1 litre süne içinde 3.300 adet YNE bulunmakta ve bu 1/3 kilogram ağırlığa karşılık gelmektedir.1 işçi bir günde 20-30 litre toplayabilmektedir. Ancak düşük yoğunlukta (m² 'de 9 birey bulunduğu) 1 işçi bir günde 2-3 litre toplayabilmiştir. İşçilerin günlükleri yaklaşık 1 dolar civarındadır. Toplama amacıyla 50-70 cm çapı olan atraplar kullanılmıştır. Toplama için uygun saatler sabah 5⁰⁰-8³⁰ ,akşam 5⁰⁰-8⁰⁰ 'dır.

c)Buğday tarlalarında 18 Mayıs tarihinde %90 oranında nimf (%10 oranında 3.dönem +%30 oranında 4.dönem+ %60 oranında 5.dönem) ve % 10 oranında YNE bulunduğu belirlenmiştir.22 Mayıs tarihinde ise, %10 oranında 5,dönem nimf ve % 90 oranında YNE bulunduğu belirlenmiştir.

d) Buğday tarlalarından toplanılan süneler kafeslere taşınarak beslenmeleri sağlanmıştır.18-23 Mayıs tarihlerinde toplanılan 234 litre süne'nin 102 litresinde yer alan bireyler taşıma sırasında ölmüşlerdir. Kafeslerde YNE'lerin beslenmesi, tarlalarda yeterince yağ depo etmeyen bireylerin tamamlayıcı besin alması açısından önemlidir.

ARAŞTIRMA-18**Kaynak:**

Remaudiere,G.,Zomorodi,A. et Safavi, 1960. Sur le ramassage des punaises de la nouvelle generation en Iran en 1960-Perspectives ulterieures.FAO Sunn pest circular No:6.Sunn Pest Documantation Center Pasteur Instute Paris.15 p.

Yazar notu:

Bu makale “Premieres experiences de ramassage dans les cultures des Eurygaster adults de la nouvelle generation. FAO Sunn Pest Circulaire No:6.Sunn Pest Information and Documantation Center,Pasteur Institute-Paris.15 p.”adlı kitapçık içinde yer almaktadır.

Özet Bilgi :

Araştırmacılar bu makalelerinde, İran’da Biyolojik mücadele çalışmalarında kullanılmak amacıyla; süne YNE’lerinin hasat öncesi ve yazlama alanlarından toplanmasına ilişkin yaptıkları çalışmaların sonuçlarını vermişlerdir;

a) Araştırmacılar Biyolojik mücadele çalışmalarında kullanılmak amacıyla; süne erginlerinin toplanmasına ilişkin 3 kaynağın bulunduğunu belirtmişlerdir;

**Kışlaklara göç öncesi hububat alanlarından toplanılan YNE’ler (Mayıs-Haziran aylarında),*

**Kışlaklara göç ettikten sonra yazlama alanlarındaki YNE’ler (Haziran-Eylül aylarında),*

**Kışlaklardan hububat tarlalarına göç etmeden önce kışlama alanlarındaki KE’ler (Ocak ayı sonu)*

Bu çalışmada ilk 2 kaynak üzerinde çalışmalar yapılmıştır.

b) Hububat tarlalarından YNE’lerin ilk toplanması 15 Haziran tarihinde gerçekleştirilmiştir (40 kg). En fazla YNE toplanması ise; 20 Haziran tarihinde gerçekleşmiştir(120 kg ve bireylerin % 95’i YNE). Kışlaklara göç 22 Haziran’da başlamıştır.20-24 Haziran’da toplanılan bireylerin % 95’i YNE döneminde bulunmaktadır.

c)Hububat tarlalarından toplanılan ve merkezlere taşınan bireylerin %10-30’u ölmüşlerdir (5 Temmuz’a kadar 10 gün içerisinde).

d)Taşıma sonucu merkezlere getirilen YNE’ler buğday taneleriyle beslenmektedirler.

e) Kışlaklarda yazlama alanlarında (2.000-2.500 m. yükseklikte) kışlak bitkileri altından toplama yapılmıştır (yoğunluk 1.000- 4.000 adet süne bireyi/bitki).

ARAŞTIRMA-19**Kaynak:**

Shekhurina,T.A., 1960.An experiment on the use pathogenic microorganisms fort he creation of faci of infestation in the hibernation sites *Eurygaster integriceps*. Trud.Vsesoyuz.Ins.Zashch. Rast.,14,pp.57-70

Özet Bilgi :

Araştırmacı,sünede biyolojik mücadele amaçlı olarak hastalık etmenlerinin kullanılmasına ilişkin olarak yaptığı çalışmaların sonucunda aşağıdaki bilgileri vermiştir.

a) Çalışmalar Rusya'nın Sarayov ve Stavropol bölgelerinde 1955-1959 yıllarında yürütülmüştür.Bu çalışmalarda kışlaklarda KE'ler hastalık etmenleriyle kontrol altına alınmaya çalışılmıştır.

b) Doğal koşullarda hastalık etmenlerinin kışlaklarda etkisi düşük bulunmuştur.

c) Deneme amaçlı olarak tarladan toplanılan erginler laboratuvar koşullarında aşağıdaki hastalık etmenleriyle yapay olarak bulaştırılmışlardır;

**Funguslardan Beauveria bassiana ve Aspergillus flavus*

**Bakterilerden Chromobacterium prodigiosum ve Pseudomonas pyocyanea*

Bu hastalık etmenleriyle yapay olarak bulaştırılan ve işaretlenen erginler Temmuz-Ağustos aylarında kışlaklara bırakılmışlardır (Kontrol olarak hastalık etmenleriyle yapay olarak bulaştırılmayan ve işaretlenen erginler alınmıştır). Gelen ilkbaharda yapılan değerlendirmelerde; bu hastalık etmenleriyle yapay olarak bulaştırılan ve işaretlenen erginlerde ölüm oranları % 87,7-91,6 olarak belirlenmiştir.Ancak bu denemenin kontrollerinde ortaya çıkan ölüm oranları; kışlaklarda doğal ortamdaki erginlerde hastalık etmeni nedeniyle ortaya çıkan ölüm oranlarından çok daha yüksek çıkmıştır.Bu denemeden elde edilen sonuçlara benzer sonuçlar; kışlaklarda erginlere karşı hastalık etmenlerinin doğrudan uygulanması çalışmalarında da elde edilmiştir.

d) Tarla koşullarında yapılan denemelerde; *Eurygaster integriceps* farklı dönemlerine karşı *Beauveria bassiana*'nın toz ve sıvı formülasyonları uygulanmıştır. Ancak tarladan tarlaya değişen çok farklı düzeylerde biyolojik etkinlik değerleri bulunmuştur.

Araştırma-20**Kaynak**

Çatalpınar,A.1960.10/12/1959-7/4/1960 tarihleri arasında Isfahan biyolojik mücadele merkezinde yapılan tetkiklere ait rapor. Diyarbakır Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü,9 s.

Özet Bilgi:

Araştırmacı hazırladığı bu teknik raporda, İran-İsfahan'da yaptığı incelemelere ilişkin aşağıdaki bilgileri vermiştir;

a) Süne yumurta parazitoitlerinin kitle halinde üretilmesi amacıyla ;kışlaklardan süne KE'leri toplanarak Isfahan Biyolojik Mücadele Laboratuvarlarına getirilmektedir. Burada parazitoitlere verilmek üzere süne yumurtaları elde edilmektedir. Elde edilen süne yumurtaları + 4 ° C'deki buzdolabına aktarılmaktadır. Bu süne yumurtaları yumurta parazitoitlerine verilmeden önce 2 ay süre ile buzdolabında saklanmaktadır. Bu süre sonunda ise bu süne yumurtaları parazitoitlere verilerek parazitlenmeleri sağlanmaktadır.

b) Parazitlenmiş süne yumurtalarında % 50 oranında dişi parazitoit çıkacakmış gibi hesaplanarak parazitoit salımı yapılmaktadır.m² 'de 4-5 adet süne KE bulunduğunda; bir hektara 20.000 dişi parazitoit düşecek şekilde salım gerçekleştirilmektedir.

ARAŞTIRMA-21**Kaynak:**

Remaudiere,G., 1961.Plan fort the installation and operation of a unit for the production of eggs of *Eurygaster integriceps*.FAO Sunn pest circular No:5.Sunn Pest Documantation Center Pasteur Instute Paris.36 p.

Özet Bilgi :

Araştırmacı, Süne'de biyolojik mücadele amaçlı olarak yumurta parazitoitlerinin kitle üretimine yönelik metotlar üzerinde çalışmalarını yürütmüştür. Bu amaçla yürüttüğü çalışma sonucunda aşağıdaki sonuçlara varmıştır:

a) Kitle üretim çalışmalarında, milyonlarca süne yumurtasından üretilen süne parazitoitlerinin elde edilmesi mutlaka ekonomik olmalıdır.

b) Çalışmaların yürütülmesi aşamasında; süne erginlerinin yetiştirilmesi, kışlama ve yazlamasına ilişkin ortaya çıkan sorunlar üzerinde çalışmalar yapılmalı ve yeni yöntemler geliştirilmelidir.Ayrıca ortam koşulları ve ekolojik faktörler de dikkate alınarak, farklı süne yumurta parazitoitlerinin salımı sonucunda; süne popülasyonu üzerindeki etkileri de ortaya konulmalıdır.

ARAŞTIRMA-22**Kaynak:**

Kılıç,A.U.1961.A brief study report on the possibility of biological control of sunn pest (*Eurygaster integriceps* Put.) by its egg parasites in Diyarbakır.Teknik Rapor.Diyarbakır Zirai Mücadele Araştırma Ens. 5 s.

Özet Bilgi :

Araştırmacı bu teknik raporunda aşağıdaki konulara değinmiştir

a) Bu raporda süne'de biyolojik mücadele imkanlarına ilişkin çalışmalar da yer almıştır. Bu amaca yönelik olarak aşağıdaki çalışmalar yapılmıştır;

***Lab.koşullarında konukçu yumurtası elde edebilmek amacıyla *E. integriceps* ve *Aelia* türlerinin yetiştirilmesi,**

*** Lab.koşullarında yumurta parazitoitlerinin aktivitesinin belirlenmesi,**

Yumurta parazitoitleri lab.koşullarında tarla koşullarına göre daha fazla yumurta bırakmaktadır. Bir adet *Asolcus semistriatus* dişi lab.koşullarında (% 65 nisbi nem ve 24 °C sıcaklık) ortalama 94 adet (min.17-max.184 adet) yumurta bırakmaktadır. Parazitoitler taze yumurtaları tercih etmektedir. Bu nedenle yumurtalar parazitoite verilinceye kadar soğuk ortamda depo edilmeleri gerekmektedir. Taze olmayan yumurtalarda parazitlenme oranı çok düşüktür. Parazitoitler çiftleşip yumurta bırakmadan önce 2-3 gün beslenmeleri gerekmektedir. Döllenmemiş dişi parazitoitler sadece erkek birey meydana getirmektedir.Bu olay Biyolojik mücadele açısından önemli bir noktadır.



***Parazitlenmiş ve parazitlenmemiş konukçu yumurtalarının soğuk ortamlarda depolanması,**

Parazitoitlerin kitle üretiminden önce konukçu yumurtaları 4-5°C'de soğuk ortamlarda depolanmalıdır. Taze süne yumurtaları en fazla 2 ay soğuk ortamda depolanabilmektedir. Kimil yumurtaları süne yumurtalarına göre daha az süre soğuk ortamda depolanabilmektedir. Parazitlenmiş konukçu yumurtaları ancak 10-12 gün soğuk ortamda depolanabilmekte; daha fazla süre depolanırsa açılma kabiliyetleri (oranları) azalmaktadır.

***Parazitlerin soğuk ortamlarda depolanması,**

Yumurta parazitoitleri sıcaklık değişimlerine (özellikle yüksek ve düşük sıcaklıklara) oldukça duyarlıdır. 13°C'nin altına sıcaklık düştüğünde parazitoit faaliyeti durmakta ve 0°C'nin altında ise ölümler başlamaktadır. İlkbaharda sıcaklıklar 0°C'nin altına indiğinde parazitoitler ölmektedirler. Lab. koşullarında sıcaklık değerleri 39-40°C'ye ulaştığında parazitoitler ölmeye başlamaktadır. 43°C'de ise sadece 10-11 saat canlı kalabilmektedir. Güneydoğu Anadolu bölgesinde yazın sıcaklıkları 38°C ila 45°C arasında değişmektedir. Bu durum parazitoitleri olumsuz yönde etkilenmekte ve parazitoitler ölmektedirler. Parazitoitleri lab'da 4-5°C'de 2 ay depolamak mümkündür.

***Konukçu böceklerin depolanma imkanlarının araştırılması,**

Bu biyolojik mücadele uygulamalarında önemli bir problemdir. Kışlaklarda kar örtüsü olduğu için biyolojik mücadele çalışmaları için yeterli sayıda *E. integriceps* ergini toplamak oldukça zor olmaktadır. Bu sorunu çözmek için erginler lab'da 2-4°C'de kışlatılmaya çalışılmış ,ancak lokal elektrik kesintisi nedeniyle tüm erginler ölmüşlerdir. Enstitü bahçesinde kafesler içinde kışlaklardan toplanılan sünelerin kışlatılma çalışmaları da yapılmıştır (Bağ alanında ve meşe yapraklarının altında), Bu çalışmada elde edilen sonuçlar aşağıdaki çizelgede verilmektedir:

Toplam süne sayısı	Canlı süne sayısı	Ölü süne sayısı	Ölüm oranı(%)
8.320	3.770	4.550	54,6
8.167	3.616	4.551	55,7
3.195	1.842	1.353	42,3
1.702	1.143	559	32,0

Bazı erginlerde dipterler (iç parazitoit) ve hastalık etmenleri (*Beauveria*) nedeniyle ölümler ortaya çıkmaktadır. Kışlama alanlarında bu ölüm oranları % 10-15 seviyesindedir.

Kışlatma çalışmaları *Aelia* türleri içinde yapılmıştır, ancak süne'den daha az başarılı olunmuştur.

ARAŞTIRMA-23

Kaynak:

Safavi,M.,1961.Progress and experiments in the biology of the soun pest *Eurygaster integriceps* Put. Ent.Phytop.Appl.No:10,pp.14-17.

Özet Bilgi :

Araştırmacı bu çalışmada, süne'nin biyolojik mücadelesine ilişkin olarak aşağıdaki bulguları vermektedir;

a) İran'da *E.integriceps*'in biyolojik mücadelesine dönük olarak *Microphanurus (Asolcus) semistriatus*'un laboratuvar koşullarında kitle üretimi çalışmaları 1947 yılında Varamine'de başlamıştır.Çalışmalar 1950 yılından itibaren ise İsfahan kentinde yürütülmüştür.Bu tarihten sonraki 10 yıl süresince 780 Milyon adet yumurta parazitoiti;KE yoğunluğu 1 adet/ 4m² ila 8 adet/ m² arasında değişen hububat alanlarına salınmıştır.Laboratuvar koşullarında kışlaklardan toplanılan *E.integriceps*'in dişilerinin bıraktığı yumurtalar parazitoite verilmiştir . Yumurtalardan çıkan parazitoilerde ilkbaharda süne ile bulaşık alanlara salınmıştır.Kimyasal mücadele yapılması nedeniyle kışlaklardan KE toplamak zor olmuştur.Bu nedenle parazitoit yetiştirmek için kışlaklardan yeterli sayıda ergin toplamak ekonomik olmamaya başlamıştır.Bu nedenle 2 gurup ergin toplanmaya başlanmıştır;

*Tarlalardan kışlaklara çekilmeden önce

*Tarlalardan kışlaklara göç ettikten sonra

Bu bireyler laboratuvara getirilmişler ve düşük sıcaklık-ışıklandırma süresinin az olduğu ortamlarında tutulmuşlardır.Erginler bu ortamdan 27 °C ve % 60 nem içeren bir koşula alınmışlardır.Bu ortamda erkeklerde ölüm oranı yüksek olmuş; ancak bireyler çiftleşmişler ve ocak sonuna kadar yumurta bırakmışlardır.Kışlaklara göç etmenin cinsel olgunlaşma üzerinde etkisinin olmadığı ortaya konulmuştur.Aynı zamanda hububat tarlalarından erginlerin kışlaklara göç etmesinden önce toplanarak; laboratuvarında parazitoitin kitle üretiminde kullanılabileceği belirlenmiştir.

ARAŞTIRMA-24

Kaynak:

Voegele,J.,1961. Les punaises des cereales in Maroc.Cah.Resh.Agron.No:14,pp.7-26.

Özet Bilgi :

Araştırmacı,makalesinde aşağıdaki bilgileri vermiştir:

a) İran'da *Eurygaster integriceps*'in biyolojik mücadelesine yönelik olarak kışlaklardan çok sayıda ergin toplanılarak laboratuvara getirilmekte ve erken dönemde yumurta bırakması sağlanmaktadır. Elde edilen yumurtalar parazitoitlerin kitle üretiminde kullanılmaktadır.Fas'ta kışlaklarda hububat buglarının yoğunlukları düşük olduğu için bu yöntem uygulanamamaktadır.

b) Kışlaklardan Kasım(1959) ve Aralık(1960) aylarında aşağıdaki türler toplanılmış ve içinde farklı buğday +yabani graminælerin bulunduğu kafeslere konulmuşlardır.Bu türlerin yumurta bırakmaları sağlanmıştır.

* *Aelia acuminata* L.

* *A. cognata* Fieb.

* *A. germari* Kust.

**E.austraca* (Schr)

**E.hottentata*(F.)

c) *Aelia acuminata* L. türü *Cynodon dactylon* ve genç buğday başaklarıyla beslenmiş ve yumurta bırakmışlardır. Tüm *Aeila* türleri genç buğday başaklarıyla beslenmiş ve çok sayıda yumurta bırakmışlardır.

d) 15 Ekim 1958 ila 1 Mart 1959 tarihleri arasında onbeş günde bir (Aralık sonu hariç) erginler toplanılmış ve 28 ° C sıcaklık ile % 70 nem koşullarının olduğu ortama alınmıştır. *Aeila* türleri hergün kafeslerde yumurta bırakmışlardır. Ancak Aralık ayının başına kadar maksimum düzeye ulaşmamıştır. İyi sonuçlar Aralık ayının sonuna doğru toplanılan *Aeila* erginlerinden elde edilmiştir.

e) Erginler için optimum sıcaklık 30-31 ° C olmakta; bu sıcaklığın üzerine çıkıldığında ölümler başlamaktadır. Bu sıcaklıktan daha düşük sıcaklıklarda ise yumurta verimi aalmaktadır. Işıklandırma gün ışığından farklı olmamıştır.

f) Koşulların iyi olduğu durumlarda her kafesten yaklaşık olarak 200.000 yumurta elde edilmiştir (her kafeste 2.000 çift *Aelia* bulunan).

g) *Aelia acuminata* L. türünün yetiştirilmeinde nimflere buğday tanesi ve su verilmiştir. Her kafeste 1.000 adet *Aelia* ergini yetiştirilmiştir.

h) *Graphosoma semipunctatum* (F.) yumurtaları *Aelia* türlerine göre daha az kırılığandır ve yumurtaları 6 ay depolanabilmektedir. *G. semipunctatum* türü *Heracleum sphondylium* tohumlarında beslenmesi sağlanmış ve yumurta elde edilmiştir. *G. semipunctatum* türü alternatif konukçu olarak yumurta parazitoitlerinin yetiştirilmesinde kullanılabilmektedir.

ARAŞTIRMA-25

Kaynak:

Brown, E.S., 1962. Notes on the parasites of Pentatomidae and Scutelleridae (Hemiptera-Heteroptera) in the Middle East Countries with observations on Biological Control .Bull.Ent. Res., 53, 241-256.

Özet Bilgi :

Araştırmacılar bu çalışmada, süne'nin biyolojik mücadelesine ilişkin olarak aşağıdaki bulguları ortaya koymuşlardır:

a) İsfahan'da laboratuvar koşullarında süne yumurtalarında; yumurta parazitoiti *Asolcus semistriatus*'un kitle üretimi yapılmış ve *E.integriceps*'i sorun olduğu Kerimabad bölgesindeki buğday tarlalarında biyolojik mücadele amacıyla 25.000 adet/ha dozunda salım yapılmıştır (30 Nisan 1959). Salım yapılmadan önce tarlada parazitoit türlerine ilişkin değerlendirmeler yapılmış; toplam parazitli yumurtalardan % 8,3 'nün *Asolcus semistriatus* ve % 91,7'sinin ise *Asolcus vassilievi* tarafından parazitlendiği belirlenmiştir. Salım sonrası tarlada yapılan değerlendirmelerde ise; toplam parazitli yumurtalardan % 9,0 'nün *Asolcus semistriatus* ve % 91,0'nin ise *Asolcus vassilievi* tarafından parazitlendiği belirlenmiştir. Salım sonrası tarlalarda toplanılan yumurtalardan çoğunlukla *Asolcus vassilievi* türü çıkmıştır. 1959 yılında doğada *Asolcus vassilievi* türü, *Asolcus semistriatus* türüne göre daha baskın durumdadır. Bu nedenle salım sırasında doğada baskın türün bilinmesi gerekmektedir.

b) Yumurta parazitoitlerinin biyolojik mücadelede kullanılmaları durumunda; farklı konukçuların parazitlenmeye duyarlılığı, parazitler tarafından konukçu seçimi, belirli alanlarda biyolojik kontrol için en uygun parazit türlerinin seçimi gibi temel konulara da önem verilmesi gerekmektedir.



Araştırma-26

Kaynak

Paikin,D.M.1964.Modern methods of grain crops protection from sunn pest and other harmful insects.All-Union Institute for Plant Protection .Doktora tezi.32 s

Özet Bilgi:

Araştırmacı bu doktora tezinde aşağıdaki bilgileri vermiştir;

a) Araştırmacı tezinde süneye (*Eurygaster spp.*) karşı uygulanan mücadele yöntemlerini aşağıdaki gibi belirtmiştir;

**Mekanik Kontrol,*

**Biyolojik Kontrol,*

**Agroteknik Kontrol,*

**Kimyasal Kontrol,*

b) Biyolojik kontrol amacıyla aşağıdaki uygulamalar yapılmıştır;

**Yumurta parazitoiti Telenomus türünün kitle üretiminin yapılarak hububat alanlarına salınması* (Bu yöntem kışlaklarda KE yoğunluğunun yüksek olması ve bu yoğunluğun hububat tarlalarına yansması durumunda; ucuza mal olmamaktadır),

**Kışlak alanlarına Sonbahar ve ilkbahar mevsimlerinde; hububat alanlarına ise ilkbahar mevsiminde tavukların salınması,* (Bu amaç yönelik olarak 1940 yılında 8 milyon adet salım yapılmış)

ARAŞTIRMA-27

Kaynak

Yüksel, M. ve B.Bayseç,1964.Mayıs-Haziran-Temmuz(1964) aylarında Moskova –Krasnodar ve Leningrad’da yapılan beynelmilel süne seminerine ait Tarım bakanlığına verilen teknik rapor(5.10.1964 tarih ve 1932 sayılı rapor).32 s.

Özet bilgi :

Araştırmacı bu teknik raporunda aşağıdaki bilgileri vermiştir;

a) Rusya’da laboratuvar koşullarında 1 Milyon adet süne yumurta parazitoiti üretebilmek için 20 kg süne erginine ihtiyaç duyulmaktadır. Bu kadar süneyi temin etmek oldukça güç ve pahalıya mal olmaktadır.

b) KE yoğunluğu 1 adet/m² olduğunda; dekara 1.000-1.500 adet yumurta parazitoitinin salımı yapılmaktadır. KE yoğunluğu normal düzeyde olduğunda; süne yumurta bırakma devresinde dekara 2.000 adet , yoğun yumurta bırakma devresinde ise dekara 5.000 adet yumurta parazitoitinin salımı gerekmektedir.

c) Rusyada 1964 yılı itibariyle, süne’nin biyolojik mücadelesi anlamında yumurta parazitoitlerinin kitle üretimi ve salımı yapılmamaktadır.

ARAŞTIRMA-28**Kaynak:**

Sklyarov,N,A.,1970.On methods fort he egg parasites of the noxious pentatomid.Zashchita Rastenii (1970) ,15 (1), pp.16-18.(CAB Abstracts 1973).

Özet Bilgi :

Araştırmacı makalesinde aşağıdaki konulara değinmiştir;

a) Rusya’da kışlaklardan erginleri toplayıp; ilkbaharda bunların yumurtalarından parazitoitin kitle üretimi yapılmasında tam bir başarı sağlanamamıştır. (Yeteri kadar konukçu yumurtası elde edilemediğinden dolayı)

b) Bu konuda alternatif yöntem geliştirilmiştir.Bu yöneme göre; *E.integriceps* KE’leri hububat tarlalarından yumurta bırakma döneminin başlangıcında toplanılmış ve içerisinde buğday ekili olan kafeslere yerleştirilmiştir.Günlük yapılan kontrollerde kafeslerdeki *E.integriceps* yumurtaları alınmış ve lab. koşullarında 1-2 ° C’de 3-3,5 ay tutulmuşlardır.Daha sonra bu yumurtalar parazitoitlere verilmiştir. *E.integriceps* yumurtalarından çıkış yapan parazitoit erginleri lab. koşullarında (4-6° C’de) 2-2,5 ay tutulmuşlar ve bu süre zarfında her ay 5 gün beslenmişlerdir.Bu parazitoitler , *E.integriceps*’in yumurta bırakma döneminin başlangıcında doğaya salınmışlardır.Kışlaklardan toplanılan ergin dişiler 25,8 adet/dişi yumurta bırakırken; Kafeslerde çok fazla sayıda yumurta elde edilmiştir.

c) Parazitlenmiş *E.integriceps* yumurtaları 3 ay boyunca depolanabilmiştir (1-2° C sıcaklık ve % 80-85 nisbi nem oran koşullarında).Depolanan bu yumurtalardan % 84 oranında parazitoit çıkışı olmuştur. Parazitlenmiş *E.integriceps* yumurtaları 4 ay boyunca depolandığında (1-2° C sıcaklık ve % 80-85 nisbi nem oran koşullarında) 48 saatden daha fazla embrio gelişmesi olmamıştır. Parazitlenmiş *E.integriceps* yumurtaları 2 ay boyunca depolandığında (1-2° C sıcaklık ve % 80-85 nisbi nem oran koşullarında) yumurtların embriyo gelişme süreleri daha uzun sürmüştür.Bu koşullarda depolanan yumurtalardan çıkan parazitoitler % 71-73,8 oranında parazitlenmeye neden olmuştur. *Trissolcus grandis* türü 3-4 gün aralıklarla salındığında; eğer *E.integriceps*’in bıraktığı yumurta sayısı az ise her dişi ort. 38 adet süne yumurtası parazitlemektedir. *E.integriceps*’in bıraktığı yumurta sayısı fazla ise her dişi ort. 27 adet süne yumurtası parazitlemektedir.

d) 1967-1969 yıllarında parazitoitin kış aylarında canlı kalabilmesi açısından gerekli optimum koşullar aşağıda belirtilmektedir;

*10-20 gün erginlerin beslenmesi (% 15 şekerli su),

*4-5° C sıcaklık ve % 60-70 nisbi nem koşullarında erginlerin 3 ay boyunca tutulması,

e) Erginlerin beslenme süreleri canlı kalabilmesinde en önemli etkidir.10 gün beslenen erginlerde canlı kalma oranı % 22-24,3; 20 gün beslenen erginlerde canlı kalma oranı ise % 64,8 olarak bulunmuştur. 20 gün beslenen erginler 9 ay boyunca soğuk ortamda (4-5° C) tutulduğunda; canlı kalma oranı % 30,7 olmuştur. Parazitoit erginleri her ay 5 gün beslendiğinde canlı kalma oranı artmıştır.

ARAŞTIRMA-29**Kaynak:**

Lukyanichikov,V.,P.,Pushkareva,M.D.,1971.Rickettsiae for the control of the noxious pentatomid. Zashchita Rastenii (1971) ,16 (2), pp.9-10.(CAB Abstracts 1974).

Özet bilgi:

Araştırmacılar bildirilerinde aşağıdaki bilgileri vermişlerdir;

a) Rusya'nın Kırım bölgesinde 1967 yılında lab. koşullarında gerçekleştirilen denemeler sonucunda ;bir rikettsia türü *Eurygaster integriceps* 'den izole edilmiştir (*Rickettsiella eurygasteris*).

b) Safaştırılmamış *Rickettsiella eurygasteris* süspansiyonu *Eurygaster integriceps* nimflerine (4.+5.dönem) karşı uygulanmış ve 17 gün sonra nimflerde % 72 oranında ölüm oranı belirlenmiştir. Safaştırılmış *Rickettsiella eurygasteris* süspansiyonu *Eurygaster integriceps* nimflerine (4.+5.dönem) karşı uygulandığında ise; nimflerde %100 ölüm meydana gelmiştir.

c) *E. integriceps* erginlerinin beslendiği dönemde buğday başaklarına *Rickettsiella eurygasteris* süspansiyonu ($10^2 - 10^{13}$ konsantrasyonunda) püskürtülmüş ve sonuçta erginlerde % 70-100 oranlarında ölüm belirlenmiştir.Tarla koşullarında *E. integriceps* erginleri için LD₅₀ değeri 50 adet rikettsia/birey olarak bulunmuştur.

Yine tarla koşullarında 70.000.000 adet rikettsia/m² dozunda yapılan uygulamada 5.dönem nimflerde % 77 oranında etki sağlanmıştır (Kontrol parsellerinde nimf ölüm oranı % 23).Bu dozda Nimf+Ergin'lerde ise % 50'nin üzerinde ölüm meydana gelmiştir(Kontrol parsellerinde ölüm oranı % 9,6).

d) Uygulama yapılan alanlarda *Eurygaster integriceps* dişi bireyleri daha az yumurta bırakmıştır. Bırakılan yumurtaların çoğu açılmış; ancak nimfler bu etmeden dolayı ölmüşlerdir.

ARAŞTIRMA-30**Kaynak:**

Sazanov,A.P.1971.Reactivation of the noxious pentatomid with the help of juvenile hormone analogues. Zashchita Rastenii, (1971),16(9),22-24.(CAB Abstracts 1975)

Özet bilgi:

Araştırmacı Rusya'da yaptığı çalışmanın sonucunda aşağıdaki bilgileri vermiştir:

a) Rusya'da yumurta parazitoitleri *Eurygaster integriceps*'in kontrolünde önemlidir.Bu parazitoitlerin lab. koşullarında kitle halinde üretimi; *Eurygaster integriceps* kışlaklarda diyapoz halinde iken yapılamamaktadır.

b) 1968-1970 yıllarında yapılan lab. testlerinde KE'lere sentetik juvenil hormonları (farnely etil eter dihidroklorid) uygulanarak diyapozu kırılmış, cinsel aktivite sağlanarak yumurta elde edilmiştir. Bu yöntemle yumurta parazitoitin kitle üretimi için sonbahar ve kış aylarında yeterli yumurta elde etmek mümkün olmuştur. Bu yöntemin uygulanması sonucunda; KE'lerde sadece yumurta bırakma olayı meydana gelmemiş, aynı zamanda dişilerin yumurta veriminde de ani bir yükseliş ortaya çıkmıştır.

ARAŞTIRMA-31**Kaynak:**

Kravechenko,A.B.,1974.Laboratory rearing of the striped Pentatomid. Zashchita Rastenii ,(1974), No : 4 ,p.34.(CAB Abstracts 1976-1978).

Özet bilgi:

Araştırmacı Rusya’da yaptığı çalışmaların sonucunda aşağıdaki bilgileri vermiştir ;

a) 1969-1971 yıllarında laboratuvar koşullarında *Eurygaster integriceps* ‘in yumurta parazitoiti *Telenomus* türlerinin kitle üretiminde 5 adet konukçu pentatomid türü denenmiştir. Kitle üretiminde en uygun konukçu olarak *Graphosoma lineatum* türü belirlenmiştir. Çalışma yapılan 3 yıl boyunca toplam 279.000 adet konukçu (*G. lineatum*) yumurtası elde edilmiştir (ortalama 60 adet/dişi). *G. lineatum* laboratuvar koşullarında yılda 5 döl elde vermiştir.1.döl dişileri ortalama 83,1 adet yumurta bırakırken; 5.döl dişileri ortalama 27,9 adet yumurta bırakmıştır (Doğada dişiler ortalama 83,6 adet yumurta bırakmaktadır) .

ARAŞTIRMA-32**Kaynak:**

Popov,G.A.1974.The possibility of development of certain species of *Trissolcus* in the eggs of shield bugs killed by low temperature treatment.Zool.Zh.(1974),53(4),pp.650-652. (CAB Abstracts 1975)

Özet bilgi:

Araştırmacı Rusya’da yaptığı çalışmanın sonucunda aşağıdaki bilgileri vermiştir:

a) Yumurta parazitoitlerinin konukçusu durumunda olan ve aşağıda belirtilen pentatomid türlerinin yumurtaları eksi 20 °C’de 30 , 90 , 180 ve 270 gün süreyle depolanmışlardır;

* *Eurygaster integriceps* Put.

**Graphosoma lineatum* (L.)

**G.semipunctatum* (F.)

**Dolycoris baccarum* (L.)

**Palomena prasina* (L.)

b) Depolanan bu yumurtalar daha sonra yumurta parazitoitleri *Trissolcus grandis* (Thoms) ve *T.vassilievi* (Mayr) türlerinin dişilerine verilmiştir. Parazitlenen konukçu yumurtalarında embriyo gelişmesi yönüyle konukçu türü açısından bir tercih bulunmamıştır.180 ve 270 gün depolanan konukçu yumurtalarına *Trissolcus grandis* dişileri verildiğinde; parazitlenme oranı ve parazitoit çıkış oranı düşmüştür (30 gün depolanan *G. Lineatum* yumurtalarında parazitlenme oranı % 32’den % 66’ya kadar değişmiştir).

ARAŞTIRMA-33**Kaynak:**

Pushkareva,M.D.; A.G.Zemlina,1974.Biological limitation of the numbers of *Eurygaster integriceps*.The effect of temperature on the rickettsiosis of *Eurygaster integriceps* . Zashchita Rastenii ,(1974) , No : 6 ,p.29.(CAB Abstracts 1976-1978).

Özet bilgi:

Araştırmacılar Rusya’da yaptıkları çalışmaların sonucunda aşağıdaki bilgileri vermişlerdir ;

a) Buğday başaklarına 105 rickettsiosis/ml dozunda uygulama yapılmış ve bu başaklar *Eurygaster integriceps* YNE’lerine beslenmeleri amacıyla verilmiştir (10-30 ° C sıcaklık koşullarında 21 gün süreyle).Bu denemenin sonuçları aşağıdaki çizelgede özetlenmiştir;

Sıcaklık (° C)	Rickettsiosis uygulaması yapılan denemelerde YNE ölüm oranları (%)	Rickettsiosis uygulaması yapılmayan denemelerde YNE ölüm oranları (%)
30	95,0	%7,5
25	82,5	?
20	65,0	?
15	37,0	?
10	12,0	?

b) 30° C sıcaklık koşulunda 2 gün sonra YNE ölümleri başlarken; 10° C sıcaklık koşulunda 14 gün sonra YNE ölümleri başlamıştır. Rickettsiosis uygulaması yapılan tüm karekterlerde tüm YNE ölümleri rickettsiosis’ler tarafından meydana getirilirken; Rickettsiosis uygulaması yapılmayan tüm karekterlerde tüm YNE ölümleri diğer mikroorganizmalar tarafından meydana getirilmiştir.Optimum Rickettsiosis uygulama koşullarının; 25-30° C sıcaklık koşulu olduğu denemeler sonucu ortaya konulmuştur.

ARAŞTIRMA-34**Kaynak:**

Kartavtsev,N.I.;Voronin,K.E.;Sumarakov,A.F.;Z.A.Dzyuba,M.D.1974.Release of *Telenomines* not reducing numbers of *Eurygaster integriceps*. Zashchita Rastenii ,(1974) , No : 6 ,pp.29-30.(CAB Abstracts 1976-1978).

Özet bilgi:

Araştırmacılar Rusya’da yaptıkları çalışmaların sonucunda aşağıdaki bilgileri vermişlerdir ;

a) Krasnodar bölgesinde *Eurygaster integriceps* yumurta parazitoitleri kitle halinde üretilerek *Eurygaster integriceps* ‘in biyolojik mücadelesinde kullanılmışlardır.1968 yılında Fas’dan getirilen 20 yumurta parazitoit türünden sadece 3 türünde kitle üretimi yapılmıştır.Bu türler ;



**Trissolcus semistriatus* (Nees) ,

**T.basalis* (Woll) ,

**T.nigribasalis* (Voegelé) 'dir.

b)1969 ve 1970 yıllarında salım yapılan bu parazitoitlerin karşılaştırması olarak,lokal *T.grandis* popülasyonları alınmıştır.

c) Salım sonuçları aşağıda çizelgede özetlenmiştir ;

Salım yapılan yıl	Salım yapılan parazitoit türü	Salım dozu	Parazitlenme oranı (Salım alanı)	Parazitlenme oranı (Kontrol)	Çıkış yapan parazitoit türü (yerli parazitoitler)
1969	<i>T.semistriatus</i> <i>T.basalis</i> <i>T.nigribasalis</i> <i>T.grandis</i>	15.000/ha- 37.000/ha (Bir hektarda 50 noktada salım)	%31,1 geçmemiştir	%20,4	<i>T.grandis</i> <i>T.simoni</i> <i>Telenomus chloropus</i>
1970	<i>T.semistriatus</i> <i>T.grandis</i>	10.000/ha- 20.000/ha (Bir hektarda 200 noktada salım)	Kontrolenden fazla değil		<i>T.grandis</i> <i>T.simoni</i> <i>T.chloropus</i>
1971	<i>T.semistriatus</i> <i>T.grandis</i>	Her tür için 50.000 dişi/ha 2-3 kez salım	Kontrolenden az bir farkı var		<i>T.grandis</i> <i>T.simoni</i> <i>T. chloropus</i>
1972	<i>T.grandis</i>	50.000 /ha	% 27,9	%11,5	Çıkış yapan tür ağırlıklı olarak <i>T. chloropus</i>

c) Fas'tan getirilen türler genellikle salım yapılan alanlardan 500 m. ve daha uzakta bulunmuşlardır. Bu yumurta parazitoitlerin yumurta bulma kabiliyetleri de düşük bulunmuştur. Bu deneme sonuçlarından salım çalışmalarında yerli yumurta parazitoitleri üzerinde durulması gerektiği sonucu ortaya çıkarılmıştır.

ARAŞTIRMA-35

Kaynak:

Suntsova,M.P.,Shirinyan,Zh.A.,1974.The rearing of egg parasites of the noxious pentatomid on the eggs of other pentatomid bugs.Zashchita Rastenii 1974,No:4,31-32.

Özet bilgi:

Araştırmacılar bildirilerinde aşağıdaki bilgileri vermişlerdir;



a) Çalışma Krasnodar bölgesinde 1969-1970 yıllarında *Eurygaster integriceps*'in yumurta parazitoitleri [*Trissolcus grandis* (Thoms) ve *T. simoni* (Mayr.)] 'nin kitle üretimine yönelik olarak gerçekleştirilmiştir.

b) Bu amaca yönelik olarak çok döl veren ve aşağıda belirtilen pentatomid türlerinden konukçu olarak yararlanılmıştır;

**Dolycoris baccarum* (L.)

**Graphosoma lineatum* (L.)

**Eurydema ventrale* Kol.

**E.ornatum* (L.)

* *E.oleraceum* (L.)

c) 25-26 ° C sıcaklık ve 18 saat ışıklandırma koşullarında (bal+su karışımı ile besleme) yumurta parazitlerine konukçu yumurtaları verilmiştir.

d) *T. grandis* ve *T. simoni* türleri *G. lineatum* yumurtalarının %95'ini parazitlenmişlerdir. Parazitlenmiş yumurtalardan yüksek oranda ergin bireyler çıkmıştır. *T. grandis* türünde % 44 oranında, *T. simoni* türünün de ise % 84 oranında dişi bireyler çıkış yapmıştır. Temmuz –Eylül ayları arasında *T. grandis* ve *T. simoni* türleri *G. lineatum* yumurtalarında 3 'er döl vermişlerdir. *T. grandis* türünün yumurta verimi yüksek bulunmuştur. Bu türün farklı döllerinde parazitlenme oranı yüksek olmuş ve % 80'in üzerinde ergin çıkışı saptanmıştır. Ancak çıkış yapan bireylerde dişilerin oranı çok yüksek olmamıştır.

e) *Trissolcus grandis* (Thoms) ve *T. simoni* (Mayr.) türleri *Dolycoris baccarum* yumurtalarının % 10-50'sini parazitlenmişlerdir.

f) 1970 yılında kitle üretimi yapılan *T. grandis* ve *T. simoni* türlerinin salımı yapılmıştır. *T. grandis* türünün 6.000 adet ve *T. simoni* türünün ise 14.000 adet ergini doğaya salınmıştır. *T. grandis* ve *T. simoni* türlerinin *G. lineatum* yumurtalarında parazitlenme oranları sırasıyla % 90 ve % 88 olarak belirlenmiştir. Parazitlenmiş *G. lineatum* yumurtalarında *T. grandis* ve *T. simoni* türlerinin ergin çıkış oranları ise sırasıyla % 87 ve % 85 olarak bulunmuştur. Çıkış yapan parazitoit erginlerinde dişi bireylerin oranı ise; *T. grandis* ve *T. simoni* türleri için sırasıyla % 70 ve % 83 olarak saptanmıştır.

ARAŞTIRMA-36

Kaynak:

Kartavtsev, N. I. Voronin, K. E. Sumaroka, A. F. Dzyuba, Z. A.; Pukinskaya, G. A., 1977. Investigations over many years on the seasonal colonisation of telenomies in the control of the noxious pentatomid in the krasnodar region. Zashchity Rastenii, 1977. 44:83-90. (CAB Abstracts 1976-1978)

Özet Bilgi:

Araştırmacılar 1969-1972 yıllarında Rusya'da Krasnodar bölgesinde yumurta parazitoitlerinin kitle üretimine yönelik yaptığı çalışmaların sonucunda aşağıdaki bilgileri vermişlerdir;

a) *Eurygaster integriceps*'in yumurta parazitoitleri *Trissolcus grandis* (Thoms), *T. simoni* (Mayr) ve *T. basalis* (Woll) türleri laboratuvar koşullarında konukçu *Graphosoma semipunctatum* üzerinde kitle üretimi yapıldıktan sonra buğday tarlalarına salım yapılmıştır. Ancak parazitoitlerin etkinliği yüksek bulunmamış ve bunun nedenleri araştırılmıştır.

b) Yumurta parazitoitleri salımdan 2 gün sonra buğday tarlalarından diğer ekilişlere doğru göç etmişlerdir (Solar radyasyon nedeniyle). İşaretlenen bireyler 1 km.ilerdeki komşu tarlalarda bulunmuştur. Buğday tarlasında kalan yumurta parazitoitleri *E. integriceps* yumurtalarını bulmakta zorlanmış ve kısa mesafelerde yumurta aramışlardır

c) 22-27 ° C sıcaklık yumurta parazitoitlerinin konukçu yumurta bulmasında yardımcı olmaktadır, ancak bulutlu hava koşulları yumurta parazitoitlerinin konukçu yumurta bulmasını engellemektedir. Parazitlenme uygun sıcaklık koşullarına bağlıdır. Çok sıcak güneşli koşullar ve kapalı bulutlu havalar yumurta parazitoitleri için olumsuz koşullardır.

ARAŞTIRMA-37

Kaynak:

Gusev, G.V., N.V. Shmettser, 1977. Effect of ecological factors on the rearing of telenomines in artificial conditions . Zashchity Rastenii ,(1977), 44:70-82. (CAB Abstracts 1976-1978).

Özet bilgi:

Araştırmacılar Rusya'da 1970-1973 yıllarında yaptığı çalışmaların sonucunda aşağıdaki bilgileri vermişlerdir:

a) Bu çalışmada *Eurygaster integriceps*'in buğdaydaki yumurta parazitoitlerinin (*Trissolcus grandis* ve *Trissolcus semistriatus*) lab. koşullarında optimum koşullarda yetiştirilmesi amaçlanmıştır. Konukçu olarak *Graphosoma lineatum* (L.) türü kullanılmıştır.

b) Parazitoit ve konukçu yumurta sayısı oranı 1:33 olduğunda parazitlenme oranı en yüksek olarak belirlenmiştir. Ancak çıkış yapan dişi parazitoit sayısında bir miktar azalma olmuştur.

c) Parazitoitlere 2-3 gün aralıklarla konukçu yumurtası verildiğinde ; parazitoitin üreme gücü en yüksek olarak bulunmuştur.

d) Lab. koşullarında yüksek sıcaklıklarda (34-36 ° C) *T. grandis* türü yetiştirildiğinde; ileriki döllerde erkek birey sayısı artmaktadır. Yine Lab. koşullarında (26-28 ° C) 2-3 gün aralıklarla konukçu yumurtası verildiğinde de *T. grandis* 'un ileriki dölllerinde erkek birey sayısı artmaktadır (konukçu türün yumurta bırakma periyodunun başında ve sonunda).

e) Yumurta parazitoitleri lab. koşullarında 14-28 ° C sıcaklık aralığında yetiştirilirse ; Tarla koşullarında salım çok başarılı olmaktadır (25 ° C sabit sıcaklıkta yetiştirilenlere nazaran).

ARAŞTIRMA-38**Kaynak:**

İvanova,T.V.1977.Experimental basis of amethod of chemical sterilisation of the noxious pentatomid. Zashchity Rastenii ,(1977),40:56-68.(CAB Abstracts 1976-1978).

Özet bilgi:

Araştırmacı Rusya’da 1970-1972 yıllarında yaptığı çalışmanın sonucunda aşağıdaki bilgileri vermiştir:

a) Bu çalışmada *Eurygaster integriceps* erginlerinin kimyasal maddelerle kısırlaştırma yapılmıştır. Çalışmada kimyasal madde olarak 3 ethyleneimine türevi (Thiopeta, Apholate , Tretamine) kullanılmıştır. Kışlamakta olan erginlere ve diyapozdan yeni çıkmış erginlere (Erkek ve dişi bireyler) % 2,5-3,0’luk Thiopeta solüsyonu uygulanmıştır. Dişi ve erkek bireylerin cinsel aktivitelerinde azalma olmamış ve bireyler birkaç kez çiftleşmişlerdir.Dişi bireyler 3 kez ve erkek bireyler ise 8-11 kez çiftleşmişlerdir. Thiopeta uygulaması yapılan ve yapılmayan bireyler bir arada tutulmuşlardır (5:1 oranında). *E. integriceps* popülasyonunda % 90 azalma olmuştur.

b) Thiopeta uygulaması yapılan *E. integriceps* erkek bireyleri hububat tarlalarına salınmıştır.Bu bireyler normal erkeklerle dişi bireyleri bulup çiftleşme olayında rekabete girmişlerdir.

c) 1968-1970 yıllarında Thiopeta uygulaması yapılan *E. integriceps* erkek bireyleri hububat tarlalarına salınmış ve sonuçta popülasyonda büyük bir düşüş yaşanmıştır.

ARAŞTIRMA-39**Kaynak:**

Kozhanova,N..1977.The effect of thiotef on the oogenesis of the noxious pentatomid. Zashchity Rastenii ,(1977),40:94-104.(CAB Abstracts 1976-1978).

Özet bilgi:

Araştırmacı Rusya’da yaptığı çalışmanın sonucunda aşağıdaki bilgileri vermiştir:

a) *Eurygaster integriceps* dişi bireylerine diyapozda iken yada diyapozdan çıktıktan sonra Thiopeta (Thiotef) uygulandığında; bireylerin yumurtalıklarında bazı olumsuzluklar ortaya çıkmış ve sonuçta dişi bireyler kısırlaşmıştır.

b) Dişi bireylerde diyapoz sonrası Thiopeta (Thiotef) uygulandığında; dişilerin prefoliküler dokularının hücrelerinde mitoz bölünmelere neden olmaktadır. Ayrıca foliküler epitelium ile tüm vitellogenous oocyteslerde tahribata yol açmaktadır.

c) YNE’lerin dişi bireylerine diyapoz öncesi Thiopeta (Thiotef) uygulandığında; previtellogenous oocyteslerde tahribat ortaya çıkmaktadır.

ARAŞTIRMA-40**Kaynak:**

İvanova,T.V.1977.Effect of ethyleneimine derivatives on some anatoma-morphological structures of the noxious pentatomid. Zashchity Rastenii ,(1977),40:119-127.(CAB Abstracts 1976-1978).

Özet bilgi:

Araştırmacı Rusya’da yaptığı çalışmanın sonucunda aşağıdaki bilgileri vermiştir:

a) *Eurygaster integriceps* erginlerine 2 kemosterilant (Thiopeta,Tretamine) optimum dozlarda uygulanmış ve sonuçta her iki cinsiyetdede corpora allata’nın hormonal aktivitesinde bir etki olmamıştır.Thiopeta ooogenesi etkilemiştir.

b) Thiopeta dişi bireylere uygulandığında; dişilerin bıraktığı yumurta sayısında % 66 oranında azalma ortaya çıkmıştır.

c) Diyapozdan çıkan erkek bireylere Thiopeta uygulandığında; spermatozoa aktivitesi 1,5-2 kat artmıştır. Ayrıca uygulamadan 5-7 gün sonra erkek bireylerde cinsel aktivite artmıştır (ortalama 1445 dakika).

ARAŞTIRMA-41**Kaynak:**

Aleshina,O,A.,1978.Composition and prospects study of the entomopathogenic fungi of the USSR.Mikologiya i Fitopatologiya (1978).(6),457-460.(CAB Abstracts 1980).

Özet Bilgi :

Araştırmacı çalışmasında entomopatojen funguslar üzerinde durmuş ve aşağıdaki bilgileri vermiştir;

a) Rusya’da funguslar ve diğer mikrobiyolojik etmenler orman ve tarladaki zararlı olan böceklerle karşı kullanılmaktadır.Entomopatojen funguslar Zygomycetes ve Deuteromycetes sınıfları içerisinde yer almaktadır.En iyi bilinen Entomophthoraceae familyası şu türleri içermektedir;

**Beauveria bassiana,B.tanella,*

**Metarhizium anisopliae,*

b) Bu etmenlerin tarlada kullanılabilmeleri için laboratuvarıda uygun şekilde yetiştirilmesi (üretilmesi) çok önemlidir.Benimsenmiş metotlar gözden geçirilmiş ve en etkili ırkını izole etmek için araştırmalar yapılmıştır. *Beauveria bassiana* ticari açıdan bakıldığında üzerinde en çok çalışılan türdür ve stok materyalleri kullanım için uygundur.Belli sayıda zararlı böcekler ve iklim koşulları için uygun olan ırkları üretmek için bazı çalışmalar yapılmıştır.Sonuçta. *Beauveria bassiana* "Boverin "adı altında üretilmiş ve Rusya’da 70 zararlı türe karşı kullanılmıştır.Bu türlerin önemli olanları;

**Cydia pomonella (Elma),*

**Leptinotarsa decemlineata (Patates),*

**Ostrinia nubilalis (Mısır),*

**Eurygaster integriceps (Hububat)’dir.*

ARAŞTIRMA-42**Kaynak:**

Zomorodi,A.,1979.Situation des punaises des cereales in İran et methods de lutte.Bulletin srop.11(2):15-17.

Özet Bilgi :

Araştırmacı çalışmasında ağırlıklı olarak süne mücadele yöntemleri üzerinde durmuş ve aşağıdaki bilgileri vermiştir:

a) 1949-1950 yıllarında ise *Asolcus* cinsine bağlı yumurta parazitoiti lab.da 100-200 milyon adet üretilerek doğaya salınmıştır.Varamine bölgesinde *Microphanurus semistriatus* ve *M.vassilievi* türlerinin varlığı belirlenmiş olup; *M.vassilievi* türü daha aktiftir.Isfahan bölgesinde ise *M.vassilievi* türü tamamen yok olmuş gibi görünmektedir.

b) İran'da biyolojik mücadele (parazitoit üretilerek doğaya salım) tam anlamıyla başarılı olamamıştır.

ARAŞTIRMA-43**Kaynak:**

Shaposhnikova,N.G.,1979.Supression of the process of oviposition in the noxious pentatomid bug . Zashchita Rastenii,1978,No:9,p.20. (CAB Abstracts 1979-1981).

Özet Bilgi:

Araştırmacı, Rusya'da çalışmalar yapmış ve aşağıdaki bilgileri vermiştir;

a) Rusya'da kraliçe arının, işçi arıların üreme sisteminin gelişmesini önlemek amacıyla mandibulalarından salgıladığı bir madde (feromon) sentezlenerek böceklerin kısırlaştırılmasında kullanılmıştır.

b) Bu maddenin % 0,1 ve % 0,5'lik solüsyonu *Eurygaster integriceps*'in dişilerinde denenmiştir. Deneme 25 ° C sıcaklık ve 18 saat ışıklandırma süresi koşullarında yapılmıştır. Denemelerde diyapozdan yeni çıkmış dişi bireyler (oocyte'leri tam gelişmemiş) kullanılmıştır.

1973 yılında yapılan denemede bu maddenin uygulandığı dişi bireylerin cinsel olgunlaşması engellenmiş ve yumurta bırakan dişi sayısı büyük ölçüde azalmıştır.

1975 yılında yapılan denemede ise; bu maddenin uygulandığı dişi bireylerin cinsel olgunlaşması tamamen bloke edilmiştir.

c) Bu madde cinsel olgunlaşma üzerinde bir fizyolojik etki yapmakta ve aynı zamanda bireylerin canlı ağırlıklarında da azalmalar meydana getirmektedir. 1976 yılında yapılan denemede ise bu maddenin uygulandığı dişi bireylerin canlı ağırlıklarında da yine azalmalar ortaya çıkmış ve dişi bireylerin cinsel olgunlaşması engellenmiştir.

ARAŞTIRMA-44**Kaynak:**

Kılıç,A.U.,Adıgüzel,N.,Ergül,C.,Dörtbudak,Y.,Çavdaroğlu,S.,Serel,İ.,Dağdeviren,A.,Çınar,M. ve Z.Şimşek,.1980.Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Süne (*Eurygaster integriceps* Put.) üzerinde entegre mücadele imkanlarının araştırılması. A. 106.005 no'lu proje (1961-1980), Bölge Zir,Müc. Arş.Enst., Diyarbakır, 24 s.

Özet Bilgi :

Araştırmacılar Gaziantep, Kahramanmaraş, Hatay, Diyarbakır, Elazığ ve Siirt illerinde 1961-1980 yıllarında Süne (*Eurygaster integriceps* Put.) 'ye karşı entegre mücadele imkanlarının araştırmışlar ve sonuçta aşağıdaki bulguları ortaya koymuşlardır:

a) Araştırmacılar parazitoitin kitle üretimine yönelik olarak da proje kapsamında çalışmalar yapmışlardır.Bu amaç çerçevesinde parazitoitin konukçusu durumundaki süne ve kimilin laboratuvar koşullarında yumurta verimleri ortaya konulmuştur.Laboratuvar koşullarında kafeslerde yetiştirilen 700 adet süne (KE) , 20 gün boyunca 10.000 adet yumurta bırakmıştır.İlk 10 gün içinde sünelerin % 10-12'si ölmüş , daha sonra ölüm oranlarında düşmeler olmuştur.Bu süre içerisinde 96 adet kimil (KE) 3.500 adet yumurta bırakmıştır.Buzdolabında + 4-5 °C'de süne ve kimil yumurtalarının 1 ay boyunca tazeliklerini koruyabildikleri bulunmuştur.

b) Bu çalışma çerçevesinde süne erginlerinin kışlatılabilmesine yönelik çalışmalarda gerçekleştirilmiştir.Süne erginlerinin kışlatılma çalışmaları 4 farklı koşulda yapılmıştır;

1. Doğal koşullarda:Süne erginleri kışlakta kafes altlarında kışlatıldıktan 7 ay sonra sayımlar yapılmış ve % 72,00 oranında canlı kalabildikleri saptanmıştır.

2.Enstitü bahçesinde: Deneme kurulduktan 1 ay sonra,kışlatma amacıyla kurulan kafeslerde yapılan sayımlarda sırasıyla % 92,30; % 93,00 ve %88,80 oranlarında ergin ölümleri belirlenmiştir. Ölüm oranlarının yüksek olması nedeniyle; bu çalışmalar sonlandırılmıştır.

3.Sıcaklığı düşük,rutubeti yüksek mahzenlerde:Bir ay sonra yapılan sayımlarda 1. Kafeste % 99,50 ve 2.kafeste % 99,80 oranında ergin ölümleri saptandığından; deneme başarısızlıkla sonuçlanmıştır.

4.Buzdolabında:+ 6°C'ye ayarlı buzdolabında yapılan kışlatma çalışmasında;ergin süneler bırakıldıktan 1 ay sonra % 100 oranında ölümler ortaya çıkmıştır.

ARAŞTIRMA-45**Kaynak:**

Gennadiev,V.G.,Khlistovskii,E.D.,1980.Long-term cold stroge of the host eggs and reproduction in them of egg parasites of insect pestsZhurnal Obshchei Biologii, Vol.41, No:1980,pp.314-319.

Özet Bilgi:

Araştırmacılar, Rusya'da yaptıkları çalışmaların sunucunda aşağıdaki bilgileri vermişlerdir;

a) Yumurta parazitoiti *Trissolcus simoni* (Mayr.)'nin kitle üretimi amacıyla;konukçu *Graphosoma lineatum* yumurtalarının eksi 196 ° C sıcaklıkta sıvı nitrojende 5 yıl boyunca depolanması mümkün olabilmektedir.

ARAŞTIRMA-46**Kaynak:**

Polivano,E.N.,Bocharova,E.V.,1980.Oenocytes of embryos of the sunn pest (*Eurygaster integriceps* Puton) under normal conditions and under the influence of juvenile hormone analogues. Zhurnal Obshchhei Biologii,1980,Vol.41,No.6,pp.837-844.

Özet bilgi:

Araştırmacılar, Rusya'da süne (*Eurygaster integriceps*) 'nin embriyolarına juvenil hormon analoglarının etkisini sitolojik çalışmalar yaparak ortaya koymuşlar ve aşağıdaki verilere ulaşılmışlardır;

a) Süne (*Eurygaster integriceps*) 'nin embriyolarına juvenil hormon analogları uygulandığında; embriyogenesis olayı sırasında oenocytes'lerin (olgunlaşmamış yumurtaların) sayısında ve oenocytes'lerin gelişme kapasitesinde azalmalar ortaya çıkmaktadır (Uygulanmayan embriyolarda ise; embriyogenesis olayı sırasında oenocytes'lerin sayısında ve oenocytes'lerin gelişme kapasitesinde ise artışlar ortaya çıkmaktadır).

b) Deneme sonucunda aşağıdaki veriler elde edilmiştir;

* Juvenil hormon analogları, Oenocytes'leri (olgunlaşmamış yumurtaları) hedef almaktadır.

*Juvenil hormon analogları, aynı zamanda larva gelişmesinde rolü bulunan deri değiştirme hormonunu da baskı altına almaktadır.

ARAŞTIRMA-47**Kaynak:**

Shinyaeva,L.I.,1981. Effects of analogues an juvenile hormone on spermatogonesis of the noxious pentatomid (*Eurygaster integriceps*) during the period of prediapause and diapause initiation. Zool.Zh.1981,50:8,pp.1198-1204. (CAB Abstracts 1982).

Özet Bilgi:

Araştırmacılar, Rusya'da yaptıkları çalışmaların sunucunda aşağıdaki bilgileri vermişlerdir;

a) Lab.koşullarında yapılan denemelerde *Eurygaster integriceps* YNE'lerine (Erkek bireyler) diyapoz öncesi (ergin döneminin ilk 35 gününde) juvenil hormon analogları uygulandığında; spermatogenesis'lerin gelişmesi tamamlanamamıştır. Aynı durum diyapoz süresince de uygulandığında da ortaya çıkmaktadır.

b) Juvenil hormon analogları uygulanan erkek bireyler normal dişilerle çiftleştğinde; sperm transferi olmamakta ve dişiler tarafından bırakılan yumurtalarda döllemsiz olmaktadır. Aynı zamanda juvenil hormon analogları uygulanan bireyler diyapoza da girememektedirler.

ARAŞTIRMA-48**Kaynak:**

Shaposhnikova,N.G.,1981.Effect of KDK on the noxious pentatomid bug . Zashchita Rastenii,1981,No:15,p.80. (CAB Abstracts 1982).

Özet Bilgi:

Araştırmacı, Rusya'da çalışmalar yapmış ve aşağıdaki bilgileri vermiştir;

a) Rusya'da Kraliçe bal arılarının dişilerinin salgıladığı bir madde, işçi arıların yumurtalıklarının gelişmesini önlemektedir. Bu madde sentezlenerek bir feromon (KDK) üretilmiştir.Bu feromon lab.koşullarında *Eurygaster integriceps*'in dişilerine uygulanmış ve dişilerin yumurta bırakmaları engellenmiştir.Bu madde 3 gün aralıklarla *Eurygaster integriceps*'in dişilerine uygulandığında; dişiler yumurta bırakmakta ancak bırakılan yumurtalar açılmamaktadır.

b) Lab koşullarında (25 ° C sıcaklık ve 18 saat ışıklandırma süresi) bu maddenin % 0,1'lik solüsyonu buğday yapraklarına uygulanmıştır.Buğday yaprakları her gün değiştirilmiştir Her bir deneme karakterinde *Eurygaster integriceps* dişi ve erkek bireylerinin (50'şer adet) bu yapraklarla beslenmesi sağlanmıştır .Kontrol karakterlerine ise sadece su püskürtülmüştür.Bu denemenin sonuçları aşağıda belirtilmektedir:

*Feromon (KDK) uygulaması yapılan karakterlerde dişiler 21 günde cinsel olgunluğa ulaşmışlardır (kontrolde dişiler 6 günde cinsel olgunluğa ulaşmakta). 22. günde yumurta bırakmış ve daha sonra yumurta bırakma olayı kesilmiştir. Feromon (KDK) uygulaması yapılan karakterlerde dişilerin bıraktığı yumurta sayısı kontroldekilerinin (ortalama 91,5 adet yumurta) yarısı kadar olmuştur.

ARAŞTIRMA-49**Kaynak:**

Burov,V.N.;Reutskaja,O.E,;Sazanov,A.P.;Shinyaeva,L.I.1982.Sterilization of the sunn bug, *Eurygaster integriceps*,with juvenoids.Acta Entomologica Bohemoslovica (1982),79(6),444-449. (CAB Abstracts 1983).

Özet Bilgi:

Araştırmacılar,Rusya'nın Krasnodar bölgesinde yaptıkları çalışmaların sonucunda aşağıdaki bilgileri vermişlerdir;

a) Buğday ekilişlerinden YNE'ler (Erkek ve dişiler) toplanılmış ve YNE çıkışından 10-15 gün sonra bu bireylere juvenoid uygulanmıştır.Juvenoid uygulaması yapılan erkek bireylerde sperm gelişimi olmamıştır.Dişilerde ise yumurtalıklarında yumurta gelişmesi olmamıştır.Az sayıda bırakılan yumurtalar ise döllemsiz olmuştur. Juvenoid uygulaması sonucunda; diyapoza giren bireylerde cinsel olgunlaşma engellenmiş ve kısırlaşmaya neden olunmuştur.

ARAŞTIRMA-50**Kaynak:**

Asgari,S.Kharrazi-Pakdel,A. and M.,Esmaili,1995. *Graphosoma lineatum* L. (Het. Pentatomidae) alternative host of egg parasitoids *Trissolcus* spp. (Hym. Scelionidae) .Proceedings of the 12th Iranian Plant Protection Congress,2-7 September 1995 ,Karaj-Iran.p.17.

Özet Bilgi :

Araştırmacılar bildirilerinde aşağıdaki bulguları ortaya koymuşlardır:

a) İran'da 1946-1963 yılları arasında biyolojik mücadele amaçlı olarak *Eurygaster integriceps* yumurtalarında parazitoit üretimi yapılmıştır.Bugün için *E. integriceps* yoğunluğu kimyasal mücadele nedeniyle azaldığından kışlaklardan süne erginlerini toplamak ekonomik olmamaktadır.

b) *Graphosoma lineatum* erginleri zorunlu diyapozaya girmemektedirler.Bu nedenle *E. integriceps*'e alternatif bir konukçu olarak İran'da kullanılmışlardır.

c) 1993 yılının Mayıs ayında *G. lineatum* erginleri yumurta brakma devresi öncesinde *Chaerophyllum dureum* L.(Umbeliferae) bitkisinin tohumları üzerinden toplanmıştır. Biyolojileri Lab. koşullarında incelenmiştir.Lab.koşullarında erginler bazı Umbeliferae bitkilerinin tohumlarında (*Foeniculum vulgare* Miller, *Heraclium persian* Dest.) ve bu bitkilerin tohumlarının karışımında beslenmişlerdir.Erginlerin bıraktığı yumurta sayıları ve erginlerdeki ölüm oranları belirlenmiştir.Elde edilen *G. lineatum* yumurtaları 4, 5, 6 ve -23 ° C 'de 8 ay depolanmışlardır.Depolanan *G. lineatum* yumurtaları yumurta parazitoitleri *Trissolcus grandis* ve *Trissolcus vassilievi* türlerine verilmişlerdir. Bu parazitoitlerin parazitlenme oranları, parazitoit ergin çıkış oranı ve cinsiyetler oranı belirlenmiştir.

d) Doğadan toplanılan *G. lineatum* erginlerinde yumurta verimi ileriki döllerde azalmıştır (yumurta verimi 300 adet/dişi 'den 50-135 adet/dişi 'ye düşmüştür).

e) *Trissolcus grandis* türünde erkeklerin oranı çok yüksek (% 70-100) bulunurken; *Trissolcus vassilievi* 'de erkeklerin oranı maksimum % 30 olarak bulunmuştur.

ARAŞTIRMA-51**Kaynak:**

Zarnegar,A.,Doroogheh,H. and M.Ismaeli,1995.The possibility of sterilization of the *Eurygaster integriceps* by treating adults with Juvenoid.Proceeding of the 12 thIranian Plant Protection Congress,2-7 September 1995,Karaj-Iran.p.3.

Özet Bilgi :

Araştırmacılar kongrede sundukları bildiride aşağıdaki bilgileri vermişlerdir;

a) YNE'ler meydana geldikten sonra *E.integriceps*'in her iki cinsiyetinde Juvenoid (Admiral IOEC) uygulaması yapılmıştır.Uygulama sonucunda *E.integriceps*'in üreme işlevi olmamıştır.

b) Dişi bireylerde 5-20 gün Juvenoid (Admiral IOEC) uygulaması yapılmıştır.Bu uygulama hem yumurta bırakma işlevini hemde cinsel davranışlarını etkilemiştir.Dişi bireylerde yumurta gelişimi

anormal olmuş ve Juvenoid (Admiral IOEC) uygulamasından kısa bir süre sonra cinsel davranışlar teşvik edilmiş ancak ergin çıkışından 50-60 gün sonra dişiler cinsel olgunluğa ulaşmışlardır. Bu süre öncesi erkekler çiftleşmeye hazır dılar ancak dişileri döllemeyi başaramadılar (Spermathophoreslerin yokluğu nedeniyle).

c) YNE çıkışından sonra 5-40 gün Juvenoid (Admiral IOEC) uygulaması yapılması sonucunda; cinsel olgunlaşma ve yumurta bırakma işlevleri teşvik edilmiştir. Ancak bırakılan yumurtaların çoğu döllemsiz olmuştur. YNE görüldükten sonra Juvenoid (Admiral IOEC) uygulaması göç olayını önlediği gibi; her iki cinsiyette de (erkek ve dişi) cinsel açıdan olumsuz durumlara yol açmıştır.

ARAŞTIRMA-52

Kaynak:

Akıncı, A.R. ve Soysal, A., 1996. Süne'nin (*Eurygaster* spp.) yumurta parazitoitlerinden *Trissolcus grandis* Thomson (Hym. Scelioinidae)'nin kitle üretim imkanlarının araştırılması . Proje No: BKA/05-BM-009, 1996 yılı gelişme raporu. Narenciye ve Seracılık Araştırma Enstitüsü Antalya .13s.

Özet Bilgi :

Araştırmacılar yaptıkları çalışmalar sonucunda aşağıdaki bulgulara ulaşmıştır:

a) Bu proje çalışması 1990 yılında başlatılmıştır. Bu yıl içerisinde Parazitoitin konukçusu olarak *Graphosoma lineatum* L.'un üretimi üzerinde çalışılmıştır. Aynı yılın ilgili grup kararı gereğince konukçu böcek olarak *Dolycoris baccarum* L.'nin alınması kararlaştırılmıştır.

b) 1991 yılında *Dolycoris baccarum* üretimine çalışılmış; ancak yıl boyunca sürekli üretim gerçekleştirilememiştir. Ayrıca aynı yıl + 4°C'de 20 , 40, 50 , 60 gün sürelerle depolanmış konukçu yumurtalarında '% 60'lara varan parazitlenme oranları belirlenmiştir.

c) 1992 yılında lab'da yapılan çalışmalar sonucunda; *Dolycoris baccarum*'un yumurta verimi, nimf çıkış oranı ve nimflerden ergin olma oranları sırasıyla 21 adet/dişi, % 77 ve % 7 olarak bulunmuştur.

d) 1993 yılında *Dolycoris baccarum*'un üretimi yıl boyunca sürekli gerçekleştirilmiştir. Bu yılda lab'da yapılan çalışmalar sonucunda; *Dolycoris baccarum*'un yumurta verimi ve nimflerden ergin olma oranı sırasıyla 70 adet/dişi ve % 22 olarak bulunmuştur. Ayrıca bu yılda *Trissolcus grandis*'in laboratuvarında sürekli üretimi sağlanmıştır.

e) 1994 yılında konukçu böceğin (*Dolycoris baccarum*) üretiminde gelişmeler sağlanmıştır. Bu yılda lab'da yapılan çalışmalar sonucunda; *Dolycoris baccarum*'un yumurta verimi ve nimflerden ergin olma oranı sırasıyla 76 adet/dişi ve % 70 olarak bulunmuştur.

f) 1995 yılında da konukçu böceğin (*Dolycoris baccarum*) ve parazitoitin (*Trissolcus grandis*) üretimine devam edilmiştir. İklim dolabında 75 gün süreyle + 2°C'de depolanan konukçu yumurtaları parazitlenmeye verilmiş ve % 80'nin üzerinde parazitoit çıkışı sağlanmıştır. Parazitoitin doğada etkinliğini belirlemek amacıyla; 17.05.1995 tarihinde Tekirdağ-İncek köyünde salım yapılmıştır. Ancak bu tarihte süne yumurtalarının yarsının çapa döneminde olması nedeniyle herhangi bir etki belirlenememiştir. Bu nedenle salım başarılı olamamıştır.

ARAŞTIRMA-53**Kaynak:**

Moore,D.,1998.Süne,özellikle *Eurygaster integriceps* Put. Mücadelesi:Entegre mücadelede mikoinsektisitlerin rolü.Entegre Süne Mücadelesi.I.Workshop Raporu.6-9 Ocak 1998, Ankara.5-13.

Özet Bilgi :

Araştırmacı toplantıda sunduğu bildirisinde aşağıdaki tesbitlere yer vermiştir:

a) Süne'nin kontrolünde dikkate değer katkısı olabilecek entomopatogenler konusunda henüz önemli bir çalışma yapılmamıştır.*Beauveria bassiana* esas alınarak mikoinsektisitlerin gelişimi üzerinde önemle durulmaktadır.

b) Süne'ye etkili olan doğal patojen kompleksi büyük varyasyon göstermektedir.Bunlar *Rickettselia eurygasteris*, *Beauveria bassiana* ve *Bacillus thuringiensis* gibi mikroorganizma guruplarında yer alacağı gibi mermit ve nematod gibi daha yüksek organizmalar guruplarında da yer alabilmektedir.

c) Süne bitkide özsuuyu emen böceklerdir.Dolayısıyla fungus,virüs,protozoa ve bakteri gibi patojenlerin etkili olabilmesi için sindirilmiş olmaları gerekmektedir. Fungus ve nematod gibi kontak etkili ajanların daha çok etkili olması beklenmelidir.Bu iki guruptan funguslar ile son yıllarda oldukça dikkate değer gelişmeler elde edilmiştir.Bu tip çalışmalarda farklı ekosistemlerde patojen–konukçu ilişkilerinde ekolojik dengeler göz önünde bulundurulmalıdır.

d) Bazı fungusların (*Beauveria bassiana*,*Verticillium* sp.) doğal epizootikleri,Afganistan'da süne üzerinde denenmektedir.Mikoinsektisit olarak kullanılmak üzere birçok izolat bölgeden toplanmış bulunmaktadır.

e) Mikoinsektisitlerin süne mücadelesinde kullanılması durumunda; insektisitlere nazaran doğal düşmanlara daha az etkili olmaktadır.Bu da doğal düşman faaliyetlerini etkilememek suretiyle,mikoinsektisitlerin sağladığı ölüm oranlarından daha fazla bir ölüm oranının ortaya çıkmasına neden olmaktadır.

f) Çevre koşullarından özellikle güneş ışınları,mikoinsektisitlerin başarısını engellemektedir. Sıcaklıklarda büyük ölçüde başarıyı olumsuz yönde etkilemektedir.

g) Mikoinsektisitler,özellikle yaygın olarak kullanılan pyrethroidlere oranla etki yönüyle daha kalıcıdır.Salımı yapılan bu enfekte edici materyal haftalarca hatta aylarca kalabilir ve çok önemli sekonder enfeksiyonlara neden olabilir.

h) Hypomycetes kullanımda uzun süreli muhafaza edilebilir.Bu da materyalin depolanmasına ve gerektiğinde kullanılmasına imkan sağlamaktadır.

ı) Aktif madde olmaya aday patojenlerden *Beauveria bassiana*'nın kitle üretimi; tekli veya çoklu izolatlar halinde çok yüksek miktarlarda ve çok ucuza yapılabilir.

k) Mikoinsektisitlerin uygulanması sırasında alınacak iki önemli önlem doğal düşmanlar üzerinde olumsuz etkileri azaltacaktır;



1.Önlem: Kullanılan izolatların özelleşme dereceleri (Hemipterlere karşı etkili olan bir fungal izolat; diğer takımlara ait türlerde genellikle çok daha az virulent olacaktır)

2.Önlem: Uygulama zamanı (Uygulama,kışlayan tachinid parazitoitlerin ve ilkbahar yumurta parazitoitlerinin 1. dölü çıktıktan sonra yapılmalıdır)

I) Feromonlar yardımıyla süne ergin bireylerinin (hem erkek,hemde dişi) bir besin kaynağında toplanması sağlanabilirse; orada mikoinsektisit uygulaması yapılabilir.

m) Mikoinsektisit uygulamasında ilk stratejinin ilkbahar ve yaz popülasyonlarının kontrolüne dönük olması gerekir.

ARAŞTIRMA-54

Kaynak:

Waage,J.K.,1998.Süne ve yakın türlerin mücadelesinde yumurta parazitoitlerinin üretimi ve salımı.Entegre Süne Mücadelesi.I.Workshop Raporu.6-9 Ocak 1998, Ankara.5-13.

Özet Bilgi :

Araştırmacı toplantıda sunduğu bildirisinde aşağıdaki tesbitlere yer vermiştir:

a) Doğal düşmanların etkili olmaması durumunda;bunları etkili kılmak için bazı biyolojik mücadele yöntemleri uygulanabilir:

***KORUMA (Conservation)** : Ürün üzerindeki doğal düşmanların sayı ve etkinliklerini artırmak amacıyla alınan tedbirlerdir.

***DIŞARIDAN GETİRME (Introduction)**: Doğal düşmanların dışarıdan getirilerek bir zararlı popülasyonu üzerine salınması, o bölgeye yerleşmesi,üreme ve yayılma yoluyla zararlıyı uzun süreli baskı altında tutmasıdır.

***ÇOĞALTMA (Augmentation)** : Bir zararlı popülasyonun kısa süreli mücadelesi için doğal düşmanların kitle halinde üretiminin yapılıp doğaya salınmasıdır.

b) Kimyasal pestisitlerin kullanılması,doğal düşmanların popülasyonunu önemli derecede azalttığı için; birçok IPM programlarında doğal düşmanların korunması esas faktör olmuştur.Süne yumurta parazitoitlerinin korunmasında 2 temel husus dikkate alınmalıdır:

***Geniş spectrumlu insektisitlerin kullanımının azaltılması:**Bu amaç için selektif insektisitlerin kullanılması,pestisit kullanımının azaltılması ve pestisit uygulamalarının seçici olması önerilmektedir.

***Yumurta parazitoitlerinin üreme ve canlılığının iyileştirilmesi:**Bu amaç için tarlada ve kışlama yerlerinde alternatif konukçularının artırılması,kışlama yerlerinde kışı geçirebilecekleri ağaçlıkların çoğaltılması,parazitoitlerin korunması ve beslenebilmeleri amacıyla polikültür tarım ve ağaçlandırma yapılması gerekmektedir.

c) Süne'ye karşı yumurta parazitoitlerinin dışarıdan getirilmesine ihtiyaç yoktur. Çünkü süne'nin yaşam yerinde,o yere iyi adapte olmuş önemli yumurta parazitoit kompleksi ile yakın bir ilişki içinde olması;bu zararlının doğal düşman açısından bir sorunu olmadığını göstermektedir.

d) Süne mücadelesinde yumurta parazitoitlerinin kitle halinde üretiminin yapılması kullanılması ,eskiden beri yapılmaktadır.Kitle halinde üretilip salım yapılması,biyolojik mücadelede en son başvurulması gereken bir yöntemdir.Çünkü doğal düşmanların korunması ve dışarıdan getirilip kullanılması ucuz ve kendini yenileyebilen yöntemlerdir.Halbuki kitle üretimi ve salım yapılması pahalı ve düzenli tekrarlanması gereken yöntemlerdir.Salınan faydalı, tarlada pestisitlerden de etkilenebilmektedir.

e) Bir yerdeki yerli doğal düşmanlar yeterli düzeyde etkili olamaz ise genellikle kitle halinde üretilip salma yöntemine başvurulur.Bunun nedenleri şunlar olabilmektedir;

**Zararlının EZE'nin düşük olması,*

**Faydalıların sayısının mevsimden mevsime değişmesine neden olan iklim değişiklikleri,*

**Pestisitlerin kullanımı,*

**Yıllık ürün etkisi,(geniş alanlarda monokültür tarım yapılan yerlerde, gübreleme ve sulama tekniklerinin uyumlu bir şekilde uygulanmaması sonucunda zararlı popülasyonunun çoğalması için uygun koşullar oluşabilir.Doğal düşman popülasyonu ise bu artışın gerisinde kalabilir.)*

Tüm bu faktörler süne içinde geçerli olabilmektedir.

f) Kitle halinde üretim ve salım için 3 temel yöntem vardır:

***INUNDATION (Biyolojik etmenin pestisit gibi kullanılması):**Bir zararlı popülasyonun sadece bir dölüne karşı doğal düşmanların salınmasıdır.Bu yöntemde faydalının bir sonraki zararlı popülasyonunu etkilemesi beklenmez.

***INOCULATION (Bulaştırma):** Bir zararlı popülasyonunu birden fazla döl verme süresince kontrol etmek üzere doğal düşmanların salınmasıdır.Doğal düşman salındığı yerde üremeye devam eder ve birkaç döl boyunca devamlı bir kontrol sağlar.

***PEST RELEASE (Zararlı salımı)** (Bu bir üretilip salım yöntemi değildir, fakat bununla ilgilidir ve birlikte kullanılır) : Bir zararlı popülasyonu uygun bir dönemde tarlaya salınarak;tarladaki yerli doğal düşman popülasyonunun artmasının sağlanması ve daha sonra bu doğal düşman popülasyonunun tarladaki ana zararlı popülasyonunu baskı altına almasıdır.

g) Kitle halinde salınan doğal düşmanların 2 özelliği bu yöntemin yararlılığını belirler;

1.Özellik;faydalının zararlıyı öldürme kapasitesidir.Buna ekolojik terminolojide **işlevsel tepki** denir.

2.Özellik;faydalının zararlıya göre sayısal olarak artmasıdır.Bunada **sayısal tepki** denir.

Eğer bir doğal düşman sadece zararlıyı öldürüyorsa;etki üretilen ve salımı yapılan doğal düşman sayısına göre belirlenir.Eğer doğal düşman zararlıyı hem öldürüyor hemde üzerinde çoğalıyorsa doğal düşmanın tarlada üreyerek sayısını artırma kapasitesi onun kitle üretiminden daha avantajlıdır.

h) Zararlının sadece bir döl verdiği,süne gibi zararlılarda INUNDATION yöntemi kullanılabilecek tek yöntemdir.Mevsim başında tarlaya gelen zararlı erginlerinin yumurtalarını baskı altına alabilecek

sayıda yumurta parazitoiti üretilir ve salımı yapılır.Süne mücadelesinde üretilip salım yapma sistemlerinin geliştirilmesi,bu yöntem ile ilgili teknolojinin ve uygulama esaslarının hızlı bir şekilde geliştirilmesine bağlıdır.Bu süne mücadelesinde doğal düşmanların üretim ve uygulamasında önemli bir teknolojik gelişmeyi sağlayacaktır.Üretimin politik bir konu olduğu,geniş sahalardaki hububat sistemlerinde biyolojik etmenlerin üretilip kullanılması yönmteminin kimyasal mücadele yöntemi ile rekabet edebilmesi için politik teşvikler de gereklidir.

İ) Süne'ye karşı üretilip salım yapılması yöntemi için en iyi etmenin yumurta parazitoitleri olduğu son yıllarda çoğu araştırmacı tarafından belirtilmektedir.Bu tercih doğal olarak bu parazitoitlerin yüksek düzeylerde parazitlenmeye neden olduklarından kaynaklanmaktadır. Tarlada etkililik yönünden scelionid yumurta parazitoitleri en önemli etmenlerdir.Tachinidler ve predatörler 2. sırada yer almaktadırlar.Süne mücadelesinde üretimi yapılarak kullanılacak etmenlerin etkililik,üretim ve dağılma gibi nitelikleri yönünden puanlamaları yapılmış ve aşağıdaki çizelgede özetlenmiştir.

Etmen	Etkililik	Üretim	Dağılma
Yumurta parazitoitleri	3	2	2
Tachinid parazitoitler	1	2	2
Predatörler	2	2	2
Bt.	1	3	3
Funguslar	2	3	3

i) Süne yumurta parazitoitleri ve özellikle *Trissolcus grandis* 1960'lı yıllarda İran'da,1970'lerde ise Eski Sovyetler birliğinde üretim ve salım çalışmalarına konu olmuştur.Genellikle ticari gelişmeler tek bir tür üzerinde yoğunlaşmaktadır.Örneğin tüm Türkiye'de hatta Ortadoğu'da tek bir tür üretilebilir ve salınır.Çünkü birbirine çok yakın birden fazla parazitoit üretmek önemli bir maliyet getirir .Konukçu yumurtasında (süne ve benzeri) yerli parazitoiti kitle halinde üretmek ve salım yapmak daha uygundur.

k) Süne yumurtaları üzerinde yapılan çalışmalar sonucunda;bunların kitle üretim tesislerinin verimliliğini etkileyen fizyolojik faktörler(sıcaklık,konukçunun parazitoite maruz bırakılma süresi ve sıklığı,konukçu yaşı) ve davranışsal faktörler (parazit ve konukçu,semi kimyasalların konukçu seçmedeki etkileri,ömür,cinsiyet oranı) ayrıntılı bir biçimde belirlenmiştir.Bu bilgiler üretim etkinliğini üst düzeye çıkarmada bir temel olmakla birlikte;kitle halinde üretim konukçu yumurtalarının üretiminden dolayı pahalı olmaktadır.Bu maliyet üç yolla azaltılabilir:

**Ucuz,alternatif konukçuların kullanılması*(önemli süne yumurta parazitoitleri *Trissolcus grandis* ve *T.semistriatus* ,*Graphosoma* sp. ve *Eurydema* sp. gibi alternatif konukçularda kolayca üretilebilir)

**Konukçunun üremesini hızlandırmak için yapay ortamların geliştirilmesi,*

**Parazitoit için yapay ortamların geliştirilmesi,*

İ) Süne ve diğer alternatif konukçuların yumurtaları uzun süreli depolanabilmektedirler.Ancak depolanma süresi uzadıkça parazitlenme oranları azalmaktadır.

m) Süne'ye karşı parazitoit salımı ile ilgili ilk büyük tarla programı 1950-60'larda İran'da gerçekleşmiştir. Burada hektara 15.000 adet yerli *Trissolcus* türlerinin karışımının salınmasından iyi sonuç alınmıştır. Ancak salım yapılan bölgede yoğunluk düşük (m^2 'de 5 ergin) ve parazitlenme oranı yüksek (% 80) olarak bulunmuştur. Parazitoit salımı parazitlenme oranını % 80'den % 95'e çıkarmış; zararlı popülasyonunu da % 50 oranında azaltmıştır. Diğer önemli bir parazitoit salım programıda, Sovyetler Birliği'nin Krasnodar bölgesinde 1970'lerde yapılmıştır. Bu programda yerli ve ithal yumurta parazitoitleri *Graphosoma semipunctatum*'da üretilmiş ve *Eurygaster integriceps*'in tarla popülasyonuna karşı 1969-1972'de salımı yapılmıştır. Uygulamanın sayısı ve stratejisi, yer, çevre koşulları ve kullanılan türler arası rekabet kesin bir sonuç almayı zorlaştırmıştır. Genel olarak bir mevsimde hektara 15.000-20.000 adet parazitoit salımı yapılması doğal parazitlenme oranında küçük bir artışa neden olmuştur. Bazı durumlarda çıkış yapan parazitoitlerin salım yapılan tür değil, yerli tür olduğu belirlenmiştir. Bunun nedeni, iklim ve ekolojik koşullardır. Salınan parazitoitlerin buğday tarlasını terkederek korunma kuşaklarına geçtikleri gözlemlenmiştir. İthal parazitoitler düşük performans göstermişlerdir. Ancak aynı sonuç yerli *Trissolcus grandis*'de de görülmüştür.

n) Araştırmacı bildirisinin sonunda bazı önerilerde bulunmuştur:

**Kitle üretimi ve salım yapmadan önce; yumurta parazitoitlerinin korunması ve etkinliklerinin artırılması yönünde tedbirler alınmalıdır.*

**Yapay besinde geliştirilen alternatif konukçu yumurtalarında; kitle üretimine yönelik araştırmalara ağırlık verilmelidir.*

**Süne mücadelesinde kullanılan pestisitlere ve onların kullanılmalarına olan desteğin kaldırılması veya desteğin biyolojik teknolojilere kaydırılması sağlanmalıdır. Bu sadece parazitoit üretim sistemleri için değil, süne mücadelesinde kullanılacak olan mikoinsektisitlerin üretim sistemlerinin gelişmesi içinde gereklidir.*

**Üretim tek başına başarılı bir teknoloji değildir ve IPM sistemleriyle entegre edilmelidir. Burada doğal düşmanların korunması önem taşımaktadır. Güvenli pestisitlerin geliştirilmesi de üretimi destekler. Ümit verici mikoinsektisitler ve diğer ürünlerin yumurta parazitoitlerine etkileri ile ilgili toksikolojik çalışmalar, kültürel tedbirler ve konukçu bitki dayanıklılığı üzerinde araştırmalar yapılmalıdır. Konukçu bitki dayanıklılığı ile biyolojik mücadele arasında olumlu ve olumsuz etkileşimler bulunmaktadır. Dolayısıyla bu iki yöntem çok dikkatli bir şekilde entegre edilmelidir.*

ARAŞTIRMA-55

Kaynak:

Doğanlar, M., 1998. Süne yumurta parazitoitlerinin kitle üretimleri. Entegre Süne Mücadelesi . I. Workshop Raporu, 6-9 Ocak 1998, Ankara. 93-98 s.

Özet Bilgi :

Araştırmacılar sundukları bildirde süne yumurta parazitoitlerinin kitle üretimleri konusunda aşağıdaki bilgileri vermişlerdir;

a) Süne'nin doğal düşmanları yumurta parazitoitlerinin (*Trissolcus* spp.)'nin kitle üretimi için gerekli olan yumurtalar çeşitli Pentatomid ve Scutellerid türlerinden elde edilmiştir. Pentatomid ve Scutellerid türlerinin gıdasını oluşturan besin materyali araziden ve serada üretilen bitkilerden elde edilmiştir. Kitle üretimi için laboratuvarlarda 3 ayrı kültür oluşturulmuştur. Bu kültürler



* *Pentatomid ve Scutellerid türlerinin gıdasını oluşturan bitkiler,*

* *Pentatomid ve Scutellerid türleri,*

Kitle üretimi için ihtiyaç duyulan miktarda yumurta elde etmek için *Dolycoris baccarum* , *Graphosoma lineatum*, *G.semipunctatum*, *Eurydema ornata* ,*Nezera viridula* ve *Eurygaster integriceps* (Kışlamış ergin-kışlaklardan toplanılan) gibi Pentatomid ve Scutellerid konukçu türlerinin ayrı ayrı kültürleri yapılmıştır.

**Parazitoit türleri,*

İnsektaryumda *Trissolcus semistriatus* , *T.grandis* ve *T.rufiventris* kültürleri oluşturulmuştur.Bu türlerin stok kültürleri 500 dişi ergini her zaman bulacak şekilde konukçu Pentatomid ve Scutellerid türlerinin yumurtaları verilerek; 25±2 °C , % 60± 5 Nem ,14 saat ışıklandırma koşullarında devam ettirilmiştir.

b) *Trissolcus semistriatus*'un kitle üretimi; 20 günde 500.000 ergin(erkek/dişi =1/2) üretecek biçimde planlanmıştır.

c) *Trissolcus semistriatus*'un biyolojik mücadele amacıyla hububat tarlalarına salımında dikkat edilmesi gereken hususlar;

* *Lab.da elde edilen parazitli yumurtalar 3-4 gün içinde salım yapılacak hububat tarlalarına intikal ettirilmelidir.*

* *Salımlar ilk süne ergini hububat tarlasında görüldüğü zaman yapılmalıdır.*

* *Parazitli yumurta paketleri m²'de 1 KE süne belirlenen tarlalara 1.000 Ergin/da dozunda yayılacaktır.Bunun için 80-85 yumurta paketi 1 dekar hububat tarlasına bırakılabilir.*

d) Kitle üretimi amacıyla üretilen parazitoitler,Süne veya kimil ilk tarlaya indiğinde mutlaka salımları yapılmalıdır.

e) Parazitoit salımı yapılan hububat ekilişlerinde mecbur kalınmadıkça kimyasal mücadele yapılmamalıdır.

ARAŞTIRMA-56

Kaynak:

Danilov,I.G.;Makhotin,A.G.;Zverev,A.A.;Makhotin,L.V.2000.*Eurygaster integriceps* and entomophilic nematodes.Zashchita –Karantin-Rastenii,200.No:3,46.

Özet Bilgi:

Araştırmacılar, Rusya'da 1997-1998 yıllarında çalışmalar yapmışlar ve aşağıdaki bilgileri vermişlerdir;

a) *E.integriceps*'in biyolojik kontrolünde; *Steinernema carpocapsae* nematodu içeren Nemabakt isimii preperat kullanılmış ve olumsuz sonuç alınmıştır.

ARAŞTIRMA -57**Kaynak :**

Voshedsky,N.N.2002.Dangerous pests of grain crops in the Rostov region.Protection and Quarantine of Plants,10:17-19.

Özet bilgi:

Araştırmacı makalesinde aşağıdaki bilgileri vermiştir;

a) Araştırmacı, Rostov bölgesindeki kışlaklarda süne (*Eurygaster integriceps*) KE'lere karşı biyolojik mücadele ajanı olarak bir nematod türünü (*Steinernema feltiae* Filibjev türünün Yakut ırkı) uygulamıştır.

b) Bu çalışmanın sonucunda; *S. feltiae* türü kışlaklarda süne KE'lerinde % 48 oranında ölümlere neden olduğu belirlenmiştir. Bu ölüm oranı kışlaklarda yoğunluğun yüksek olduğu salgın yıllarında popülasyonu aşağı çekememiştir. Ancak yine de süne'ye karşı uygulanacak kimyasal mücadelenin boyutlarını azaltmıştır.

ARAŞTIRMA-58**Kaynak:**

Tarla,Ş. 2002. Süne [(*Eurygaster integriceps* Put.) (Heteroptera : Scutelleridae)]'nin yumurta parazitoiti olan *Trissolcus semistriatus* Nees(Hymenoptera:Scelionidae)'un bazı biyolojik özelliklerinin belirlenmesi, farklı yoğunluklarda doğaya salınması ve etkinliklerinin değerlendirilmesi. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü. Bitki Koruma Ana Bilim Dalı,Doktora Tezi.Adana , 2002.123 s.

Yazar notu :

Bu doktora çalışmasında yer alan bilgiler aynı zamanda "Tarla,Ş. ve S.Kornoşor, 2003. Yumurta parazitoiti *Trissolcus semistriatus* Nees(Hymenoptera:Scelionidae)'un Süne'nin biyolojik mücadelesinde salımı ve etkinliğinin değerlendirilmesi .Ç.Ü.Z.F.Dergisi, 2003, 18(3), s.69-78. " adlı makalede de yer almaktadır.

Özet Bilgi :

Araştırmacı 2001-2002 yıllarında yürüttüğü bu doktora tezi çalışmalarının sonucunda aşağıdaki bulgulara ulaşmıştır:

a) Doğada gerçekleştirilen salım çalışmalarında; *T.semistriatus* tarafından parazitlenmiş ve aynı zamanda çıkmaya yakın parazitli yumurtalar salım çantalarıyla deneme parsellerine asılmıştır.

b) 2001 yılında KE yoğunlukları 2,2 - 2,5 KE/ m² olan tarlalarda yapılan salım denemelerinde; *650,1.300,1.950 ve 2.600 adet/dekar dozlarında yapılan salımlarda sırasıyla ortalama % 58,4; % 76,5; % 81,9 ve % 83,4 oranlarında parazitlenme oranları belirlenirken;kontrol parselinde ise % 56,10 oranında parazitlenme bulunmuştur.

*Salım yapılan alanlarda nimf yoğunluğu (adet/m²) ise 650,1.300,1.950 ve 2.600 adet/dekar dozlarında yapılan salımlarda sırasıyla ortalama 4,8 (0-16); 2,9 (0-10); 2,4 (0-7) ve 2,4 (0-12) adet/m² olarak bulunurken kontrol parselinde ise 5,3 (2-15) adet/m² olarak belirlenmiştir.

*Salım yapılan alanlarda emgili tane oranı (%) ise; 650,1.300,1.950 ve 2.600 adet/dekar dozlarında yapılan salımlarda sırasıyla ortalama % 3,0 (1-7); % 2,3(0-4); % 2,5(1-4) ve % 1,4(0-3) olarak bulunurken kontrol parselinde ise % 3,7 (1-6) olarak bulunmuştur.

c) 2002 yılında KE yoğunlukları 2,2 - 2,8 KE/ m² olan tarlalarda yapılan salım denemelerde;

* 650; 1.300; 1.950 ve 2.600 adet/dekar dozlarında yapılan salımlarda sırasıyla ortalama % 60,6; % 74,1; % 66,3 ve % 85,4 oranlarında parazitlenme belirlenirken; kontrol parselinde ise % 59,90 oranında parazitlenme bulunmuştur.

*Salım yapılan alanlarda nimf yoğunluğu (adet/m²) ise 650, 1.300, 1.950 ve 2.600 adet/dekar dozlarında yapılan salımlarda sırasıyla ortalama 4,3 (2-7); 3,8 (1-7); 3,0 (1-5) ve 2,3 (0-7) adet/m² olarak bulunurken kontrol parselinde ise 4,8 (2-8) adet/m² olarak saptanmıştır.

* Salım yapılan alanlarda emgili tane oranı (%) ise 650, 1.300, 1.950 ve 2.600 adet/dekar dozlarında yapılan salımlarda sırasıyla ortalama % 1,4 (0-3); % 0,9 (0-2); % 1,1 (0-2) ve % 0,7 (0-2) olarak bulunurken kontrol parselinde ise % 1,8 (1-4) olarak bulunmuştur.

d) Gerek 2001 ve gerekse 2002 de yapılan salım çalışmalarının sonucunda elde edilen verilerden;parazitoitlerin konukçu yumurtasından çıkış yaptıktan sonra ,deneme parsellerinden çevreye yayıldıkları ortaya çıkmaktadır.Yürütülen deneme sonucunda 1.300 adet/dekar dozda yapılan salımdan elde edilen değerlerle;daha fazla parazitoit salım yapılan denemelerden elde edilen sonuçlar arasında bir fark bulunmamıştır.Bu nedenle 1.300 adet/dekar dozda yapılan salımın uygun olacağı belirlenmiştir.

e) Salım yapılan alanlarda Scelionidae familyasından *Trissolcus* cinsine ait 4 tür (*T.semistriatus*; *T.festivae* ;*T.simoni*; *T. rufiventris*) ve *Encyrtidae* cinsine ait *Ooencyrtus* sp.türü tesbit edilmiştir.2001 yılında kontrol parselinde 400 adet süne yumurta paketinden ortalama 55,0 adet *T.semistriatus* türü elde edilmişken; salım yapılan alanda ise ortalama 71,0 adet *T.semistriatus* türü elde edilmiştir. 2002 yılında kontrol parselinde 400 adet süne yumurta paketinden ortalama 62,0 adet *T.semistriatus* türü elde edilmişken;salım yapılan alanda ise ortalama 70,0 adet *T.semistriatus* türü elde edilmiştir.

f) **Araştırmacı bu doktora çalışmasında sonuç olarak;doğada parazitoit salımı yapılarak mevcut olan parazitlenmeye destek olunmasını ve parazitoitlerin doğada yaşayabilecekleri ortamların oluşturulmasını önermektedir.**

ARAŞTIRMA-59

Kaynak:

Bandani,A.R.,Esmailpour,N., 2006.Oil formulation of entomopathogenic fungus,*Beauveria bassiana* ,against sunn pest, *Eurygaster integriceps* Puton (Heteroptera:Scutelleridae) . Commun Agric,Appl.Biol.Sci.2006,71(2PtB):443-448.

Özet Bilgi :

Araştırmacılar bu doktora çalışmalarında aşağıdaki bulgulara ulaşmışlardır:

a) Araştırmacılar bu çalışmalarında yağ formülasyonlu entomopatogen fungus *Beauveria bassiana*'nın farklı konsantrasyonlarının süne (*Eurygaster integriceps*) erginlerine karşı etkinliğini araştırmışlardır. Deneme karakterleri aşağıda belirtilmektedir ;



* yağ formülasyonlu *Beauveria bassiana* (10^4 spor konsantrasyonu)

* yağ formülasyonlu *Beauveria bassiana* (10^5 spor konsantrasyonu)

* yağ formülasyonlu *Beauveria bassiana* (10^6 spor konsantrasyonu)

* yağ formülasyonlu *Beauveria bassiana* (10^7 spor konsantrasyonu)

* yağ formülasyonlu *Beauveria bassiana* (10^8 spor konsantrasyonu)

* Kontrol-1

* İçerisinde yağ bulunmayan sadece steril su bulunan *Beauveria bassiana* (10^4 spor konsantrasyonu)

* İçerisinde yağ bulunmayan sadece steril su bulunan *Beauveria bassiana* (10^5 spor konsantrasyonu)

* İçerisinde yağ bulunmayan sadece steril su bulunan *Beauveria bassiana* (10^6 spor konsantrasyonu)

* İçerisinde yağ bulunmayan sadece steril su bulunan *Beauveria bassiana* (10^7 spor konsantrasyonu)

* İçerisinde yağ bulunmayan sadece steril su bulunan *Beauveria bassiana* (10^8 spor konsantrasyonu)

* Kontrol-2

Denemede yukarıda belirtilen karakterlere göre erginlere daldırma yöntemi uygulanmıştır.

b) Denemelerden elde edilen sonuçlar aşağıda özetlenmiştir;

*Yağ formülasyonlu entomopatogen fungus *Beauveria bassiana*'nın farklı konsantrasyonlarının süne erginlerinde neden olduğu ölüm oranları; İçerisinde yağ bulunmayan sadece steril su bulunan *Beauveria bassiana*'nın farklı konsantrasyonlarının süne erginlerinde neden olduğu ölüm oranlarından daha yüksek bulunmuştur.

*Yağ formülasyonu içeren spor emülsiyonları süne'yi daha kolay enfekte etmiştir. Fungus sporlarıyla sünenin kütikulası arasında hidrofobik bir ilişki ortaya çıkmış ve bu durum sporun sünenin vücuduna girişini kolaylaştırmıştır.

ARAŞTIRMA-60

Kaynak:

Kodan, M., 2007. Yumurta parazitoidi *Trissolcus* (Hymenoptera: Scelionidae) türlerinin Orta Anadolu Bölgesinde biyolojisi üzerinde araştırmalar. Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü. Bitki Koruma Ana Bilim Dalı. Doktora Tezi. Ankara. Mart, 2007. 167 s.

Yazar notu:

Bu doktora çalışmasında yer alan verilerin bir kısmı “Kodan, M., 2007. Yumurta parazitoidi *Trissolcus* (Hymenoptera: Scelionidae) türlerinin Orta Anadolu Bölgesinde biyolojisi üzerinde araştırmalar. Ankara Ziraî Mücadele Araştırma Enstitüsü, Kasım, 2007. TAGEM-BS-03/01-05-162(1) No'lu Proje Sonuç Raporu. 12 s.” adlı nihai raporda da yer almıştır.

Özet Bilgi :

Araştırmacı bu doktora çalışmasında aşağıdaki bulgulara ulaşmıştır:

a) Araştırmacı gerek lab.gerekse doğada yaptığı çalışmalar sonucunda; *T. semistriatus* ve *T. grandis* parazitoitlerinin ilk 10 günlük bireylerinin kitle üretim çalışmalarında kullanılmasının uygun olacağını ortaya koymuştur.

b) Araştırmacı doktora çalışmasının sonucunda “*T. semistriatus’un geniş bir alternatif konukçuya sahip olması ve laboratuvar çalışmalarında da elde edilen biyolojik parametrelere göre; kitle üretimi ve biyolojik mücadele çalışmalarında uygun olacağı kanısına varılmıştır.*” sonuç önerisini yapmıştır.

ARAŞTIRMA-61**Kaynak:**

Koçak,E.,Gökçe,A. ve İ.Kepenekçi.2007.İnfectivity of *Steinermia feltiae* Filibjev (Rhabditida : Steinernematidae) to *Eurygaster maura* L.Sunn Pest Management:A Decade of Progress 1994-2004.pages 245-249.

Özet Bilgi :

Araştırmacılar laboratuvar koşullarında gerçekleştirdikleri bu çalışmanın sonucunda aşağıdaki verileri ortaya koymuşlardır:

a) Denemelerde Entomopatojen nematodlardan *Steinermia feltiae* ‘nin 2 izolatuvar koşullarında farklı sıcaklıklarda(10,15,25°C) *Eurygaster maura* erginlerine karşı farklı dozlarda (Ergin başına 25 , 50 ,100 infective juveniles /0,2 ml su) uygulanmıştır.İzolat uygulaması yapılan ergin bireyler 72 ila 96 saat inkübatörde bekletildikten sonra,ortaya çıkan ergin ölüm oranları belirlenmiştir.

b) *Steinermia feltiae*’nin All tip izolatının 100 infective juveniles/0,2 ml su dozu uygulanan erginlerde ; 10, 15 ve 25°C sıcaklık koşullarında sırasıyla % 50,0; % 58,3 ve % 63,8 oranlarında ölüm ortaya çıkmıştır (96 saat sonra).

c) *Steinermia feltiae*’nin S3 tip izolatının 100 infective juveniles/0,2 ml su dozu uygulanan erginlerde ise ; 10 ,15 ve 25°C sıcaklık koşullarında sırasıyla % 58,3 ;% 58,3 ve % 74,9 oranlarında ölüm ortaya çıkmıştır (96 saat sonra).

d) *Steinermia feltiae*’nin All ve S3 tip izolatlarının 25 ve 50 infective juveniles/0,2 ml su dozlarının uygulandığı ergin süne bireylerinde ise ölüm oranları daha düşük olmuştur.

e) Entomopatojen nematodun süne erginlerinde neden olduğu ölüm oranları, sıcaklık değerlerinin artışına bağlı olarak artmaktadır.

f) Sonuç olarak,”*entomopatojen nematodların Eurygaster maura’nın mücadelesinde potansiyel bir biyolojik mücadele ajanı olabileceği, ancak bu konuda çok daha kapsamlı araştırmalara ihtiyaç duyulmaktadır*” kanısı vurgulanmıştır.

ARAŞTIRMA-62**Kaynak:**

Kodan,M. ve M.O.Gürkan.2007.Mass production and storage of *Trissolcus grandis* (Thomson) (Hymenoptera : Scelionidae). Sunn Pest Management:A Decade of Progress 1994-2004.pages 295-301.

Özet Bilgi :

Araştırmacılar laboratuvar koşullarında gerçekleştirdikleri bu çalışmanın sonucunda aşağıdaki verileri ortaya koymuşlardır:

a) Süne yumurta parazitoitinin alternatif konukçusu olan *Dolycoris baccarum*,laboratuvar koşullarında (18 °C) farklı depolama sürelerinde (5-30; 35-60; 65-90; 95-120; 125-150; 155-180 ;185-210; 215-245 gün) depolanmıştır.Farklı sürelerde depolanan yumurtaların *Trissolcus grandis* tarafından parazitlenmesi sağlanmıştır.Denemede depolanmayan *D. baccarum* yumurtaları kontrol olarak alınmıştır. Farklı sürelerde depolanan *Dolycoris baccarum* yumurtalarında *Trissolcus grandis*'in gelişimine ilişkin parametreler aşağıda özetlenmiştir;

Depolama Süresi (gün)	Dişi Parazitoit Gelişme Süresi (gün)	Erkek Parazitoit Gelişme Süresi (gün)	Parazitlenme Oranı (%)	Parazitoit Çıkış Oranı (%)	Çıkış Yapan Parazitoitler		Cinsiyet Oranı (Dişi/Erkek)	Ergin Parazit. Ömrü (gün)	
					Erkek Oranı (%)	Dişi Oranı (%)		Erkek	Dişi
5-30	20,1	17,7	71,3	69,2	22,5	77,5	1 : 3,13	35,2	19,2
35-60	19,6	16,2	48,8	47,2	15,9	80,7	1 : 4,60	38,3	27,9
65-90	18,7	15,9	55,9	52,3	25,5	74,5	1 : 2,65	40,8	29,9
95-120	19,1	17,0	54,8	53,9	14,3	85,7	1 : 4,35	39,4	30,4
125-150	19,5	16,3	66,9	66,7	18,0	82,0	1 : 5,02	48,2	28,3
155-180	19,9	17,4	64,4	60,7	23,6	76,4	1 : 2,94	39,8	22,9
185-210	20,3	17,4	58,6	51,7	12,8	87,3	1 : 4,50	34,5	20,8
215-245	21,0	18,5	64,6	60,4	17,3	82,7	1 : 3,77	34,5	20,5
Kontrol	16,7	12,8	97,6	95,8	46,0	53,9	1 : 1,17	44,3	26,7

b) *T. grandis* tarafından parazitlenmiş 6-8 ve 10-12 günlük *D. baccarum* yumurtaları 5 ± 1°C'de 5- 60 gün boyunca depolanmıştır.20. güne kadar ergin parazitoit çıkışı olmuştur. 25. günde ise ergin parazitoit çıkışı olmamıştır. Denemede depolanmayan *D. baccarum* yumurtaları kontrol karekteri olarak alınmıştır.

c) *T. grandis* tarafından parazitlenmiş 6-8 günlük *D. baccarum* yumurtalarında parazitoitin gelişimine ilişkin parametreler aşağıda çizelgede özetlenmiştir.



Depolama Süresi (gün)	Dişi Parazitoit Gelişme Süresi (gün)	Erkek Parazitoit Gelişme Süresi (gün)	Parazitoit Çıkış Oranı (%)	Çıkış Yapan Parazitoitler		Cinsiyet Oranı (Dişi/Erkek)	Ergin Parazit. Ömrü (gün)	
				Erkek Oranı (%)	Dişi Oranı (%)		Erkek	Dişi
5	10,3	7,7	94,4	27,7	72,3	1 : 3,25	23,5	12,4
10	11,1	7,7	70,2	20,7	79,3	1 : 4,85	26,4	13,0
15	12,1	9,2	80,7	21,5	87,8	1 : 6,33	27,3	10,1
20	9,5	7,4	35,2	14,8	35,2	1 : 1,38	13,4	17,3
Kontrol	11,1	7,5	100,0	51,4	48,6	1 : 1,06	42,2	25,5

d) *T. grandis* tarafından parazitlenmiş 10-12 günlük *D. baccarum* yumurtalarında parazitoitin gelişimine ilişkin parametreler aşağıda çizelgede özetlenmiştir.

Depolama Süresi (gün)	Dişi Parazitoit Gelişme Süresi (gün)	Erkek Parazitoit Gelişme Süresi (gün)	Parazitoit Çıkış Oranı (%)	Çıkış Yapan Parazitoitler		Cinsiyet Oranı (Dişi/Erkek)	Ergin Parazit. Ömrü (gün)	
				Erkek Oranı (%)	Dişi Oranı (%)		Erkek	Dişi
5	5,3	3,7	97,8	34,46	65,54	1 : 3,27	25,33	11,14
10	6,6	4,7	73,6	19,27	80,73	1 : 4,69	25,33	15,89
15	6,0	3,1	69,4	31,20	68,80	1 : 1,68	21,28	18,29
20	7,0	2,9	45,1	29,10	70,90	1 : 1,38	18,73	18,29
Kontrol	5,1	3,1	100,0	46,26	52,22	1 : 1,10	43,20	27,73

ARAŞTIRMA-63

Kaynak:

Edginton,S.,D.Moore,H.Kütük,H.Satar and M.El Boussini,.2007.Progress in the development of a Mycoinsecticide for Biological Control of Sunn Pest.Sunn Pest Management:A Decade of Progress 1994-2004.pages 237-243.

Yazar notu :

Bu makalede yer alan bilgiler aynı zamanda” Edginton,S.,D.Moore,El Boussini,M.&Z.Sayyadi.2007. *Beauveria bassiana* for control of sunn pest (*Eurygaster integriceps*) (Hemiptera:Scutelleridae) and aspects of the insects Daily activity relevant to amycotinsecticide.Biocontrol Sci.Tech.17,63-79.” adlı makalenin bir bölümünde yer almaktadır.

Özet Bilgi :

Araştırmacılar, bir entompatojen fungus olan *Beauveria bassiana* 'nın mikroişektit olarak süne mücadelesinde kullanılabilirliğini araştırmışlar ve bu çalışmanın sonucunda aşağıdaki verileri ortaya koymuşlardır:

a) *Beauveria bassiana* denemeleri Suriye'nin Halep bölgesindeki ICARDA'nın buğday alanlarında (yaklaşık 5 ha.) 2004 yılında gerçekleştirilmiştir. Sonuçlar aşağıda özetlenmiştir:

Uygulama	Biyolojik Dönem	İnkübasyon süresi (gün)	Ölüm oranı (%)	
			<i>Beauveria bassiana</i> Uygulanmış*	Kontrol**
1.Uygulama	Ergin	5	15,0	23,0
(18 Nisan 2004)	Ergin	10	100,0	97,0
2.Uygulama	Nimf	5	93,5	34,9
(29 Nisan 2004)				

*Kerosen+Ayçiçekyağı(1:1) karışımına 5x10⁹ conidia/ml konsantrasyonu ilave edilerek yapılan uygulama

** Kerosen+Ayçiçekyağı(1:1) karışımından hazırlanan formülasyon uygulaması

1.uygulamadan sonra ölü süne erginlerinde fungusun izleri görülememiştir.Ancak 2. uygulamadan sonra ölü süne nimflerinde fungusun izlerine rastlanılmıştır .

ARAŞTIRMA-64**Kaynak:**

Edginton,S.,D.Moore, El Boussini, M.& Z.Sayyadi.2007.*Beauveria bassiana* for control of sunn pest (*Eurygaster integriceps*) (Hemiptera:Scutelleridae) and aspects of the insects Daily activity relevant to amycoinsecticide.Biocontrol Sci.Tech.17,63-79.

Özet Bilgi :

Araştırmacılar, bir entompatojen fungus olan *Beauveria bassiana* 'nın mikroişektit olarak süne (*Eurygaster integriceps*) mücadelesinde kullanılabilirliğini araştırmışlar ve bu çalışmanın sonucunda aşağıdaki verileri ortaya koymuşlardır;

a) Araştırmacılar ICARDA'da Nisan-Haziran 2004 ve May-Haziran 2005 tarihlerinde aşağıdaki amaçları dikkate alarak denemeler yürütmüşlerdir;

* entompatojen fungus olan *Beauveria bassiana* 'nın mikroişektit olarak süne (*E. integriceps*) mücadelesinde kullanılabilirliğini ortaya koymak,

* entompatojen fungus olan *Beauveria bassiana* 'nın süne'nin(*E. integriceps*) günlük hareketleri üzerindeki etkisini belirlemek,

b) 2004 yılında yağ bazlı *B. bassiana* formülasyonunun buğday bitkisine doğrudan uygulanması sonucunda, formülasyonun buğday bitkisindeki dağılımı incelendiğinde; başaklardan alt noktalara gidildikçe formülasyonun damla sayılarının (miktarının) azaldığı belirlenmiştir. Buğday tarlalarına uygulanan *B. bassiana* formülasyonunun damlalarının miktarı ve sayısı, en fazla olarak süne erginlerinin dorsal bölgesinde saptanmıştır. Ventral bölgesinde, bacaklarda ve antenlerde de *B. bassiana* formülasyonunun izlerine rastlanılmıştır.

c) Laboratuvar koşullarında süne *(E. integriceps)* erginlerine *B. bassiana* formülasyonu uygulandığında % 47,6 oranında ergin ölümleri meydana gelmiştir.

d) Tarla koşullarında buğday bitkisine *B. bassiana* formülasyonu uygulandığında % 74,2 oranında süne ergin ölümleri meydana gelmiştir. Tarla koşullarında buğday bitkisine ve süne erginlerine direkt olarak *B. bassiana* formülasyonu uygulandığında ise % 86,4 oranında süne ergin ölümleri meydana gelmiştir.

e) ICARDA'da 2005 yılında süne (*E. integriceps*) erginlerine karşı yapılan *B. bassiana* formülasyonu uygulamalarında (tarla denemelerinde) ise güneşin etkisi nedeniyle; ergin ölümlerine rastlanılmamıştır.

ARAŞTIRMA-65

Kaynak:

jenkins,N.E.,B.S.Ali and D.Moore,2007.Mass production of entomopathogenic fungi for biological control of insect pests.Sunn Pest Management:A Decade of Progress 1994-2004.pages 287-293.

Özet Bilgi :

Araştırmacılar bu çalışmalarında,süne mücadelesinde potansiyel bir entomopatojen fungus olan *Beauvaria bassiana* (Balsoma) Vullemin'nın; bir mikoinsektisit şeklinde formülasyonunun hazırlanması ve bunun üretiminin gerçekleştirilmesi için bir araştırma programının geliştirilmesine ihtiyaç duyulduğunu vurgulamışlardır.Bu konuya ilişkin de görüşlerini aşağıda belirtmişlerdir.

a) Hazırlanacak bu uygun formülasyonun uzun süre depo edilebilmesi ve kolay kullanılabilmesi gerekmektedir.

b) Süne mücadelesinde geniş alanlarda kullanılacak fungal bu materyalin kalite ve kantite yönünden uygun olması gereklidir.

c) Dünyada zararlılara karşı mikoinsektisit uygulamasına 2 örnek verilebilir.

1.Örnek: LUBİLOSA sistemi (projesi)

Lubilosa projesi Afrika'da çekirgelerle mücadelede başarılı bir mikoinsektisit kullanımını hedeflemektedir.Bu projede kullanılan entomopatojen *Metarhizium anisopliae* var. *acridum* Driver& Miller çöl koşullarında çekirgelere karşı etkili olmuştur.

2.Örnek: CARONİ sistemi (projesi)

Bu proje Trinida'da yağışlı yıllarda şeker pancarında önemli bir zararlı olan *Aenolamia varia saccharina* Distant 'ın entomopatojen *Metarhizium anisopliae* (Metschn) ile kontrol edilmesini hedeflemektedir.

d) Bir mikoinsektisitinin geliştirilebilmesi için etkili bir izolatın olması gerekmektedir.

e) Hazırlanacak mikoinsektisitinin güvenilir olması gerekmektedir. Bu nedenle bir dizi ekotoksikolojik çalışmaların yapılması ve memelilere olan yan etkilerinin de ortaya konulması şarttır.

f) Mikoinsektisin (Formulasyonun) spesifikasyonu standartlara göre uygun olmalıdır. (a.i./gr-ml) (conidia/dry powder)(conidia/ml)

ARAŞTIRMA-66

Kaynak:

Abdulhai, M., Z., Sayyadi, W. Reid. and M. El Bouhssini, 2007. Survey of Syrian soil for entomopathogenic nematodes and efficacy vs. Sunn pest. Sunn Pest Management a Decade of Progress 1994-2004. p.251-257.

Özet Bilgi :

Araştırmacılar Suriye topraklarında belirledikleri entomopatogen nematodların süne erginlerindeki etkinliklerini belirlemişler ve aşağıdaki bulguları ortaya koymuşlardır:

a) Araştırmacılar, Suriye'nin farklı bölgelerinde farklı kültür bitkilerinin yetiştirildiği tarım alanlarının topraklarından elde edilen 7 entomopatojen nematod türünün; süne erginleri üzerindeki etkinliklerini araştırmışlardır.

Bu entomopatogen nematod türleri;

**Heterorhabditis indica* (Poinar, Kanunakar & David)

**H. bacteriophora* (Poinar)

**H. zealandica* (Poinar)

**Steinernema riobravae* (Cabanillas, Poinar & Roulstan)

**S. carpocapsae* (Weiser)

**S. glaseri* (Steiner)

**S. feltiae* (Filipjev)'dir.

b) Suriye'nin 6 farklı bölgesinden toplanılan 148 örnekten elde edilen *Heterorhabditis* cinsine ait türlerden elde edilen 6 izolat, laboratuvar koşullarında süne kışlamış erginlerine karşı farklı konsantrasyonlarda [Her bir kışlamış ergine 50 , 100 , 200 , 400 infective juveniles(IJ)] denenmiş ve ölüm oranları belirlenmiştir. En yüksek ölüm oranı % 50-60 olarak bulunmuştur.

ARAŞTIRMA-67

Kaynak:

Skinner; M., Parker, B. L., Gouli, S., Reid, El Bouhssini, M., Amir-Maafi, M. and Z. Sayyadi , 2007. Entomopathogenic fungi for Sunn Pest Management : efficacy trials in overwintering sites. Sunn Pest Management: A Decade of Progress 1994-2004. pages 2319-328.

Özet Bilgi :

Araştırmacılar bildirilerinde aşağıdaki verileri ortaya koymuşlardır;

a) Rusya ve Batı-Orta Asya ülkelerinin süne kışlaklarından toplanılan entomopatogen fungusların 220 'den fazla ırkı toplanmış ve bunların laboratuvarında izolatları elde edilmiştir. Seçilen izolatlar Suriye ve İran kışlaklarında 2002 - 2003 yılının ilkbahar ve sonbahar mevsimlerinde süneye karşı bir biyolojik ajan olarak test edilmişlerdir. Entomopatogen funguslar farklı formülasyonlarda ve uygulama zamanlarında kullanılmışlardır.

b) Denemeye alınan Entomopatogen fungus preparatları *Beauveria bassiana* ve *Metarhizium anisopliae* içermektedir. Besin bazlı Entomopatgen fungus preparatları uzun süre kışlaklarda kalıcı özellik göstermiştir. Geleceğe yönelik olarak; entomopatgen fungus preparatlarının sıvı formülasyonları yerine granül formülasyonlarının seçilmesi daha uygun olacaktır.

c) *Beauveria bassiana* 'nın 3 izolatu (22, 566, 493) gelecekte biyolojik mücadele çalışmaları için ümitvar bulunmuşlardır.

ARAŞTIRMA-68**Kaynak:**

Rastegar, Z.H. Ghazavi, M., Karim, K. and J. Ershad, 2007. Comparison of the virulence of some isolates of *Beauveria bassiana* on adult sunn pests and the effect of plant oils on conidial germination of the most virulent one. *Applied Entomology and Phytopathology*, Volume 75(83), Number 1, 51-65.

Özet Bilgi:

Araştırmacılar makalelerinde aşağıdaki verileri ortaya koymuşlardır;

a) Çalışma İran'da laboratuvar koşullarında yürütülmüştür. Bu çalışmada süne (*Eurygaster integriceps*) erginlerine karşı; entomopatogen fungus *Beauveria bassiana*'nın İran izolatları denenmiştir.

b) Laboratuvar koşullarında gerçekleştirilen bu çalışmada, süne erginlerine karşı en etkili izolat olarak DEBI002 izolatu belirlenmiştir. DEBI002 izolatu'nun LC_{50} ve LT_{50} değerleri , sırasıyla $3,78 \times 10^3$ spor/ml ve 8,55 gün olarak saptanmıştır.

c) Bu çalışmada aynı zamanda, en etkili entomopatogen fungus izolatu'nun konidi gelişmesine 5 farklı bitki yağının etkisi de araştırılmıştır. Denenen bitki yağlarından en uygun bitki yağının palmye yağı , en uygun olmayanın ise susam yağı olduğu belirlenmiştir.

ARAŞTIRMA-69**Kaynak:**

Gözüaçık,C.,Mutlu,Ç.,Duman,M. ve V.Karaca,2007.Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Süne (*Eurygaster integriceps* Put.) (Het:Scutelleridae)'nin kışlak ve tahıl alanlarındaki ergin parazitoiti Tachinidae(Diptera) türlerinin üretimi ve salım çalışmaları.Diyarbakır Zirai Mücadele Araştırma Ens. 2007.TAGEM-BS-03/01-05-166(10) No'u proje Nihai raporu,10 s.

Yazar notu:

Bu kaynakda yer alan bilgiler aynı zamanda “Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Süne (*Eurygaster integriceps* Put.) (Het:Scutelleridae)'nin kışlak ve tahıl alanlarındaki ergin parazitoiti Tachinidae(Diptera) türlerinin üretimi ve salım çalışmaları.” Ülkesel Süne Projesi Sonuç Raporu (2004-2009),Ankara.17. adlı kaynak içerisinde de yer almaktadır.

Özet Bilgi :

Bu çalışma süne,*Eurygaster integriceps* Put.(Het:Scutelleridae) ergin parazitoitlerini (Dip:Tachinidae) üretmek ve salmak amacıyla 2004,2005 ve 2006 yıllarında yürütülmüştür. Araştırmacılar gerçekleştirdikleri bu çalışmanın sonucunda aşağıdaki verileri ortaya koymuşlardır:

a) Çalışmalar süresince kışlak ve hububat alanlarından ergin süne toplanmıştır. Bunlardan parazitoit ve süne yumurtaları alınmıştır. Yumurtalardan çıkan nimfler 3. ve 4.döneme gelinceye kadar beslenmeleri sağlanmıştır. Doğada kafeste, iklim odasında kültür kaplarında nimfler *E. helluo* (Fabricus)(1 Dişi + 1 Erkek) erginleriyle bir arada tutulmuşlardır.Bu nimfler ergin olduğunda vücutları parçalanarak iç organları incelenmiş, ancak yapılan tüm çalışmalarda iç parazitoitin yumurta ve larvasına rastlanılmamıştır. Üretim çalışmalarında da istenilen sonuca ulaşılammıştır. Süne ergin parazitoiti üretim ve salım çalışmalarına; parazitoitlerin bazı biyo-ekolojik özellikleri belirlendikten sonra devam edilmesi gerektiği sonucuna varılmıştır.

ARAŞTIRMA-70**Kaynak:**

Gözüaçık,C. ve A.Yiğit, 2007.Türkiye’de Buğdayda zararlı süne (*Eurygaster integriceps* Put.,Hem.:Scutelleridae)'nin başlıca doğal düşmanları,etkileri ve süne ile biyolojik savaş çalışmaları. GAP V.Tarım Kongresi,17.10.2007,1-11.

Özet Bilgi :

Araştırmacılar bu bildirilerinde aşağıdaki bilgileri vermişlerdir;

a) Bu derlemede, Türkiye’de süne’nin doğal düşmanları olan yararlı organizmaların genel durumu, doğadaki etkileri, bunların doğada korunmasında biyoçeşitliğin onemi ve etkenliklerinin artırılması ile bu zararlıya karşı biyolojik savaş çalışmaları ele alınmıştır.

b) *Trissolcus* spp.’nin kitle üretim ve salımında karşılaşılan sorunlar aşağıda özetlenmiştir;

Kitle üretimi aşamasında karşılaşılan sorunlar

- * Zamanında ve yeteri sayıda konukçu yumurtası temin edilememesi,
- * Zamanında *Trissolcus spp.* kültürlerinin oluşturulamaması,
- * Kitle üretim tekniklerinin yeterince *Trissolcus spp.*'ne uyarlanamaması,
- * Üretimin zor ve maliyetinin yüksek olması, ayrıca bu işlemlerin her yıl tekrarlanmasının gerekli oluşu,
- * Fazla işgücü gerektirmesi,
- * *Trissolcus spp.*'nin alternatif konukçularından yeteri kadar yararlanılamaması (Kültürün yıl boyu sürdürülmesi gibi),

Salım çalışmalarında karşılaşılan sorunlar

- * Salım zamanının ve oranının yeterince bilinmemesi,
- * Laboratuvarda üretilen parazitoitlerden salım sırasında doğada etkinliklerini sürdürebilecek nitelikte olanların oranlarının bilinmemesi,

Yukarıda açıklanan ekolojik gerçekler ve güçlükler dikkate alınarak, söz konusu parazitoitlerin kitle üretim ve salım uygulamalarının, süne ile biyolojik savaşta geçici ve sınırlı çözüm olabileceği; kalıcı çözüm olarak süne yumurta parazitoitleri ve konukçularının yaşayabileceği buğday ekosistemlerinin oluşturulması, mevcutların korunması, bu amaçla ortamların biyolojik çeşitliliğini artırıcı önlemlerin alınması gerekmektedir.

ARAŞTIRMA-71

Kaynak:

Kodan, M., Koçak, E., Gökdoğan, A. ve N.E. Babaroğlu. 2008. Yumurta Parazitoidi *Trissolcus semistriatus*'un (Hym. : Scelionidae) Üretimi ve Salım Çalışmaları. Ankara ZMMAE. Kasım, 2008. TAGEM BS-04/01-05-166 (1) No'lu Proje Sonuç Raporu, 14 s.

Yazar notu:

Bu kaynakta yer alan bilgiler aynı zamanda

a) "Kodan, M., Koçak, E., Gökdoğan, A. ve N.E. Babaroğlu. 2009. Yumurta Parazitoidi *Trissolcus semistriatus*'un (Hym. : Scelionidae) Üretimi ve Salım Çalışmaları. Ülkesel Süne Projesi Sonuç Raporu (2004-2009), Ankara. 15.

b) "Kodan, M., Gökdoğan, A. , N.E. Babaroğlu ve Koçak, E., 2009. Yumurta Parazitoidi *Trissolcus semistriatus*'un (Hym. : Scelionidae) Üretimi ve Salım Çalışmaları. 1. Bitki Koruma Ürünleri ve Makineleri Kongresi, 2-4, Nisan , Antalya. s. 217-231.

adlı kaynaklar içerisinde de yer almaktadır.

Özet Bilgi :

Araştırmacılar gerçekleştirdikleri bu çalışmanın sonucunda aşağıdaki verileri ortaya koymuşlardır:

a) 2006,2007 ve 2008 yıllarında sırasıyla toplam 7.500 , 20.000 ve 70.000 adet parazitoit üretilmiştir. *T. semistriatus*'un laboratuvarda üretimine en uygun konukçu *Graphosoma lineatum* olduğu ortaya konulmuştur.

b) Proje kapsamında Orta Anadolu Bölgesinde 2006 yılında Konya,2007 yılında Ankara ve 2008 yılında Ankara ve Yozgat'da olmak üzere üç ilde *T. semistriatus*'un salımı yapılmıştır.Salımlarda 900-1.200 ve 1.500 adet dozları denemeye alınmıştır.Salım yapılan tarlalardaki parazitlenme oranları kontrol tarlalarına göre belli bir oranda artış göstermiştir.

c) *Trissolcus* türlerinden bazıları süne yerine Pentatomidae türlerini tercih ettikleri için bir alanda salım yapılacağı zaman tür içi rekabeti önlemek için bölgenin yerli türü belirlendikten sonra salımın yapılması uygun görülmektedir. Süneye karşı biyolojik mücadele çalışmalarının ilaçlama alanlarını daraltmak için sadece parazitoit yoğunluğunun bulunduğu fakat yetersiz oldukları alanda o alanı destekleyici salımların yapılması gerektiği kanısına varılmıştır. Yapılan çalışma sonucu *Trissolcus semistriatus*'un laboratuvarda depolanmış veya depolanmamış konukçularda üretiminde bir problem bulunmadığı; ancak konukçu problemi olduğu belirlenmiştir. Laboratuvarda konukçu üretimini geliştirme çalışmalarına ağırlık verilmesi gerektiği düşünülmektedir.

ARAŞTIRMA-72

Kaynak:

İslamoğlu,M.,Şener,T. ve A.D.Kanat.2008. Yumurta Parazitoidi *Trissolcus semistriatus*'un (Hym.: Scelionidae) Üretimi ve Salım Çalışmaları.Adana ZMAE. BS-04/01-05-166 (3) No'u Proje Sonuç Raporu,14 s.

Yazar notu:

Bu kaynakda yer alan bilgiler aynı zamanda “**Yumurta Parazitoidi *Trissolcus semistriatus*'un (Hym.: Scelionidae) Üretimi ve Salım Çalışmaları”. Ülkesel Süne Projesi Sonuç Raporu (2004-2009),Ankara.15.** adlı kaynak içerisinde de yer almaktadır.

Özet Bilgi :

Araştırmacılar gerçekleştirdikleri bu çalışmanın sonucunda aşağıdaki verileri ortaya koymuşlardır:

a) Adana Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsünün laboratuvarlarında 2004 yılında 700.000 adet, 2005 yılında 765.000 adet, 2006 yılında 4.550.000 adet ve 2007 yılında 10.000.000 adet parazitoit üretilmiş ve doğaya destek amacıyla salınmıştır.

b) Bu proje çerçevesinde 2004 – 2007 yılları arasında doğayı destekleme salımlarında Gaziantep ilinde yapılmış ve etkinlikleri belirlenmiştir.Salım etkinlikleri; 2004 yılında % 25, 2005 yılında % 50, 2006 yılında % 47, 2008 yılında % 30 ve tüm yıllar dikkate alındığında ise ortalama % 37.5 oranında bulunmuştur.

c) Bu proje çalışmaları sonucunda; süne yumurta parazitoitlerinin kitle üretimi ve salım çalışmalarında farklı konukçuların ve metotların çalışılmasına devam edilmesi, parazitoitlerin mücadele amaçlı kullanılmaması ve kış geçirebileceği uygun ortamlara salımının yapılması halinde, ilerde yapılacak salım çalışmalarında başarı daha da artacaktır.

Araştırma-73**Kaynak:**

Canhilal,R.,Reid,W.,Kütük,H. and M.El-Bouhssini ,2007.Susceptibility of sunn pest *Eurygaster integriceps* (Hemiptera : Scutelleridae) to various entomopathogenic nematodes (Rhabditida : Steinematidae and Heterorhabditidae) .J.Agric.Urban Entomol.Vol.24 ,No:1 ,pp. 19-26.

Özet Bilgi:

Araştırmacı makalesinde aşağıdaki bilgileri vermiştir;

a) Suriye-ICARDA'da 2003 yılında laboratuvar koşullarında, Süne (*E.integriceps*) erginlerine karşı entomopatojen nematodlar denenmiştir. Entomopatogen nematod izolatlarının farklı konsantrasyonları (1 ml steril distile su içinde süne ergini başına 50,100,200 ve 400 nematod) denemede kullanılmıştır. Bu denemelerde karakter olarak alınan parametrelerde 40 adet süne ergini kullanılmıştır. Denemeye alınan entomopatojen nematodlar aşağıda belirtilmektedir;

**Heterorhabditis bacteriophora* Tabeh-gazira ırkı (Suriye lokal izolatu),

**Heterorhabditis bacteriophora* Musherphe ırkı (Suriye lokal izolatu),

**Heterorhabditis bacteriophora* El Ratla-1 ırkı (Suriye lokal izolatu),

**Heterorhabditis bacteriophora* El Ratla-2 ırkı (Suriye lokal izolatu),

**Heterorhabditis bacteriophora* Ariha ırkı (Suriye lokal izolatu),

**Steinermia riobravae* Texas ,

**Steinermia carpocapsae* C3B ,

**Heterorhabditis bacteriophora* 8 ırkı ,

**Heterorhabditis bacteriophora* 14 ırkı ,

b) Laboratuvar koşullarında yapılan bu denemede izolatların farklı konsantrasyonlarında entomopatojen nematodların süne erginlerinde neden olduğu ölüm oranları 5.gün değerlendirmelerinde % 30 ila % 90 arasında değişmiştir. Entomopatogen nematodlardan *Heterorhabditis bacteriophora* Musherphe ırkı süne erginlerinde en düşük ölüm oranına (ergin başına 50 nematod içeren konsantrasyonda % 30) neden olurken; *Steinermia riobravae* Texas ırkı süne erginlerinde en yüksek ölüm oranına (ergin başına 400 nematod içeren konsantrasyonda % 90) neden olmuştur.

c) Denemeye alınan entomopatogen nematodlardan *Heterorhabditis bacteriophora* Musherphe, *Steinermia carpocapsae* C3B ve *Steinermia riobravae* Texas ırkıları için süne ergini başına belirlenen LC₅₀ değerleri sırasıyla 107,1; 66,6 ve 66,3 olarak belirlenmiştir.

d) Denemeye alınan entomopatogen nematodlar için farklı nematod konsantrasyonlarında belirlenen en düşük ve en yüksek LT₅₀ değerleri ise aşağıda çizelgede özetlenmiştir;

Denemeye alınan entomopatogen nematodalar	Denemeye alınan izolatların konsantrasyonları (Süne ergin başına nematod sayısı)			
	50	100	200	400
<i>H. bacteriophora</i> Tabeh-gazira ırkı	3,6	2,9		
<i>H. bacteriophora</i> Musherphe ırkı	7,2			4,3
<i>H. bacteriophora</i> Ariha ırkı		5,1	4,3	
<i>S. carpocapsae</i> C3B ırkı			2,2	
<i>S. riobravae</i> Texas ırkı				2,0

e) Çalışma sonucunda; denemeye alınan entomopatojen nematodlardan *H. bacteriophora* Tabeh-gazira , *H. bacteriophora* El Ratla-1 , *H. bacteriophora* El Ratla-2, *H. bacteriophora* 8-14, *S. carpocapsae* C3B ve *S. riobravae* Texas ırklarının süne kontrolünde potansiyel biyolojik mücadele ajanları olarak kullanılabileceği kanısına varılmıştır.

ARAŞTIRMA-74

Kaynak

İslamoğlu,M.,Kornoşor,S. ve Ş.Tarla,2008. Süne yumurta parazitoidi *Trissolcus semistratus* (Nees)(Hym.: Scelionidae) ‘un üretimi ve salım alanlarında etkinliğinin belirlenmesi.. Ülkesel Tahlı Simpozyumu,2-5 Haziran 2008,Konya.921-931.

Özet Bilgi :

Bu çalışma ile yumurta parazitoitlerinden *Trissolcus semistratus* Nees’un kitle üretimi ve doğal şartlarda etkinlikleri araştırılmıştır.Salım yapılan alanlarda *T. Semistratus*’un etkinliğinin belirlenmesi çalışmaları; 2005 yılında İstanbul, Bursa ve Kırklareli illerinde; 2006 yılında ise Konya ,Gaziantep ve K.Maraş illerinde yürütülmüştür.Çalışma sonucunda elde edilen veriler aşağıda özetlenmiştir:

a) Parazitoitin etkinliği aşağıda çizelgede özetlenmiştir.

İller	Kışlamış Ergin Yoğunluğu (KE/ m ²)		Parazitlenme oranı (%)		% Etki
	Salım yapılan	Salım yapılmayan	Salım yapılan	Salım yapılmayan	
İstanbul	1,1	0,9	88,0	71,0	19,31
Bursa	0,9	0,8	92,0	68,0	26,08
Kırklareli	1,3	1,1	88,0	80,0	09,09
Konya	0,8	0,7	92,0	72,0	21,73
Gaziantep	1,3	1,2	84,0	60,0	28,57
K.Maraş	1,0	0,9	76,0	60,0	21,05

Çizelge incelendiğinde salım yapılan yumurta parazitoitlerinin,salım yapılmayan bölgelere göre etkinlik üzerinde % 09,09 ila 28,57 arasında bir etki yarattığı görülmektedir.

b) Salım yapılan alanlardan elde edilen parazitli yumurtalardaki *T. Semistratus*'un oranları, İstanbul'da % 54,54; Bursa'da % 78,26; Kırklareli'nde % 77,27; Konya'da % 72,72; Gaziantep'de % 52,38 ve K.Maraş'da ise % 73,68 olarak belirlenmiştir. Salım yapılmayan alanlardan elde edilen parazitli yumurtalardaki *T. Semistratus*'un oranları ise; İstanbul, Bursa Kırklareli, Konya, Gaziantep ve K.Maraş illerinde sırasıyla % 33,33; % 58,82; % 50,00; % 44,44; % 40,00 ve % 60,00 olarak bulunmuştur.

c) Salımın emgi oranlarına etkisi aşağıda çizelgede gösterilmiştir.

İller	Emgi oranları(%)	
	Parazitoit salımı yapılan alanlardan alınan örneklerde	Parazitoit salımı yapılmayan alanlardan alınan örneklerde
İstanbul	0,4	1,1
Bursa	0,3	1,2
Kırklareli	0,7	0,9
Konya	0,5	1,3
Gaziantep	0,7	1,6
K.Maraş	0,8	1,5

d) 2 yıllık çalışma sonucunda ,süne yumurta parazitoitlerinin kışı geçirebileceği ağaçlık bölgeleri bulunan hububat alanlarında yapılacak salımlarda; parazitoitlerin etkinliğinin yıldan yıla artabileceği düşünülmektedir.

Araştırma -75

Kaynak

Haji Allahverdi Pour, H., Ghazavi,M.,Kharazi-Pakdel,A.,2008 .Comparison of the virulence of some Iranian isolates of *Beauveria bassiana* to *Eurygaster integriceps* (Hemiptera :Scutelleridae) and production of the selected isolate. Journal of Entomological Society of Iran, 28(1),pp.13-26.

Özet bilgi:

Araştırmacılar makalelerinde aşağıdaki bilgileri vermişlerdir;

a) Bu çalışmada,İranda *Beauveria bassiana* isolatları süne (*Eurygaster integriceps*) nimf ve erginlerine karşı denenmiştir.

b) Denemelerde kullanılan isolatlar ve kaynakları aşağıdaki çizelgede verilmektedir;

<i>Beauveria bassiana</i> isolatları	Kaynak
DEBI 001	Toprak
DEBI 002	Toprak
DEBI 006	Coleopter erginleri
DEBI 008	<i>Chorthippus brunnes</i>
ARSEF 201	<i>Diabrotica undecimpunctata</i>
DEBI 013	<i>Coccinella septempunctata</i>



SÜNE VE KİMLİ ARAŞTIRMALARI

c) *Beauveria bassiana* isolatları, süne 5.dönem nimflerine karşı 10^2 ; $3,2 \times 10^2$; 10^3 ; $3,2 \times 10^3$ ve 10^4 konidi / μ l konsantrasyonlarında denemeye alınmıştır (% 0,05 Tween 80 + distile suyla birlikte uygulama).Denemelerde uygulamadan 24 saat sonra nimflerde meydana gelen ölümler kaydedilmiştir(10 gün boyunca bu kayıt işlemine devam edilmiştir). Deneme sonucunda elde edilen LC_{50} ve % 95 güven aralık değerleriyle probit regresyon değerleri aşağıda çizelgede özetlenmiştir;

<i>Beauveria bassiana</i> isolatları	Log LC_{50} (% 95 güven aralıkları)	Eğim $\pm$ SE	İntercept	X^2	dF
DEBI 001	3,00 (2,43-3,56)	0,46 $\pm$ 0,15	-1,39 $\pm$ 0,46	0,76	0,87
DEBI 002	2,98 (2,43-3,56)	0,87 $\pm$ 0,16	-2,60 $\pm$ 0,50	2,13	0,58
DEBI 006	2,74 (2,43-3,56)	1,28 $\pm$ 0,19	-3,53 $\pm$ 0,57	2,11	0,66
DEBI 008	2,61 (2,43-3,56)	1,09 $\pm$ 0,18	-2,85 $\pm$ 0,53	1,45	0,76
ARSEF 201	2,86 (2,43-3,56)	1,00 $\pm$ 0,17	-2,87 $\pm$ 0,52	1,92	0,59

Çizelge incelendiğinde ,5.dönem nimfler tüm izolatlara karşı duyarlı bulunmuştur.

d) *Beauveria bassiana* isolatları, süne erginlerine karşı 10^2 ; $3,2 \times 10^2$; 10^3 ; $3,2 \times 10^3$; 10^4 ve $3,2 \times 10^4$ konidi / μ l konsantrasyonlarında denemeye alınmıştır(% 0,05 Tween 80 + distile suyla birlikte uygulama ve kokusuz kerosen ile birlikte uygulama). Denemelerde uygulamadan sonra erginlerde meydana gelen ölümler 17 gün boyunca kaydedilmiştir .Deneme sonucunda elde edilen LD_{50} ve % 95 güven aralık değerleriyle probit regresyon değerleri aşağıda çizelgede özetlenmiştir;

***% 0,05 Tween 80 + distile suyla birlikte uygulama:**

<i>Beauveria bassiana</i> isolatları	Log LD_{50} (% 95 güven aralıkları)	Slope $\pm$ SE	İntercept	X^2	dF
DEBI 001	5,11 (4,50-6,79)	0,58 $\pm$ 0,15	-2,98 $\pm$ 0,55	0,41	0,97
DEBI 002	4,03 (3,72-4,53)	0,69 $\pm$ 0,13	-2,80 $\pm$ 0,46	1,93	0,68
DEBI 006	4,03 (3,75-4,47)	0,76 $\pm$ 0,13	-3,07 $\pm$ 0,48	0,58	0,94
DEBI 008	4,11 (3,80-4,62)	0,73 $\pm$ 0,13	-2,99 $\pm$ 0,48	1,19	0,80
ARSEF 201	4,81 (4,76-9,23)	0,47 $\pm$ 0,15	-2,69 $\pm$ 0,54	0,48	0,96
DEBI 013	4,93 (4,22-7,44)	0,40 $\pm$ 0,12	-1,99 $\pm$ 0,44	1,66	0,80

***kokusuz Kerosen ile birlikte uygulama:**

<i>Beauveria bassiana</i> isolatları	Log LD ₅₀ (% 95 güven aralıkları)	Slope ± SE	İntercept	X ²	dF
DEBI 001	3,64 (3,39-3,95)	0,79 ± 0,13	-2,90 ± 0,44	0,53	0,98
DEBI 002	3,39 (3,14-3,65)	0,83 ± 0,13	-2,80 ± 0,43	3,35	0,56
DEBI 006	4,05 (3,54-5,37)	1,02 ± 0,15	-4,14 ± 0,57	10,48	0,05
DEBI 008	3,63 (3,37-3,97)	0,75 ± 0,13	-2,72 ± 0,44	2,37	0,70
ARSEF 201	4,34 (3,97-5,04)	0,66 ± 0,13	-2,86 ± 0,48	0,42	0,98
DEBI 013	4,29 (3,90-5,03)	0,61 ± 0,13	-2,61 ± 0,45	1,76	0,87

Çizelgeler incelendiğinde, süne erginlerine karşı *Beauveria bassiana* isolatları % 0,05 Tween 80 + distile suyla birlikte uygulandığında ;DEBI 002, DEBI 006 ve DEBI 008 isolatları daha etkili bulunmuştur (En virulent isolatlar). Süne erginlerine karşı *Beauveria bassiana* isolatları kokusuz Kerosen ile birlikte uygulanması sonucunda LD₅₀ değerleri dikkate alındığında DEBI 001, DEBI 006, DEBI 008,ARSEF 201 ve DEBI 0013 isolatları, DEBI 002 izolatından (en düşük LD₅₀ değeri) daha farklı etki göstermiştir. DEBI 002 izolatı en virulent izolat olarak bulunmuştur. DEBI 002 izolatı 3,2x 10⁴ konidi / µl konsantrasyonunda kullanıldığında % 82,0'nin üzerinde ölümlere neden olmuştur.

e) Erginlere karşı denemeye alınan DEBI 002 izolatının LT₅₀ değeride en düşük değer olarak belirlenmiştir. En virulent izolat olarak bulunan DEBI 002 izolatı üretim amacıyla seçilmiştir

f) DEBI 002 izolatının en yüksek blastospor üretimi (0,801x10⁷ blastospor/ml), mikrobiyolojik glukoz + maya ekstraktında 4 gün sonra elde edilmiştir.

g) DEBI 002 izolatının maksimum konidi üretimi (1,17x10⁴ konidi/g) ortam olarak pirinç maddesi kullanılmasıyla elde edilmiştir.

ARAŞTIRMA-76**Kaynak**

Gözüaçık,C.,Duman,M.,Mutlu,Ç. ve V.Karaca.2009. Yumurta Parazitoidi *Trissolcus semistratus*'un (Hym.: Scelionidae) Üretimi ve Salım Çalışmaları. Diyarbakır Zirai Mücadele Araştırma Ens. Mart,2009. BS-04/01-05-166 (4) No'u Proje Sonuç Raporu,23 s.

Yazar notu:

Bu kaynakda yer alan bilgiler aynı zamanda



a) Yumurta Parazitoidi *Trissolcus semistratus*'un (Hym.: Scelionidae) Üretimi ve Salım Çalışmaları.Ülkesel Süne Projesi Sonuç Raporu (2004-2009),Ankara.16.”

b) “Gözüaçık,C.,2011.Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Süne, *Eurygaster integriceps* Put (Hemiptera, Scutelleridae) yumurta parazitoiti *Trissolcus semistriatus* Nees (Hym. Scelionidae)’un üretim ve salımı üzerinde araştırmalar. GAP VI.Tarım Kongresi.”

adlı kaynaklar içerisinde de yer almaktadır.

Özet Bilgi :

Araştırmacılar gerçekleştirdikleri bu çalışmanın sonucunda aşağıdaki verileri ortaya koymuşlardır:

a) Bu proje çerçevesinde 1.657.788 adet parazitoit üretimi yapılmış ve bunun 1.297.134 adeti 1.613 dekarlık buğday alanına salımı yapılmıştır.Salım yapılan yumurtalardan parazitoit çıkışı % 1,7 ile % 90,6 oranları arasında değişmiştir.

b) Salım yapılan alanlarda m²'de 1 ve altında olan alanlarda dekara 1000-1500 adet parazitoit salımı etkili olmuştur. Ancak yumurtadan parazitoit çıkışlarının düşük olmasından dolayı başarı istenilen düzeye ulaşmamıştır.Genelde kışlamış Süne ergin yoğunluğu E.Z.E yakın olan ancak biyolojik çeşitliliği yüksek alanlarda destekleme salımı yapılarak bu tür alanların mücadele dışı kalmaları sağlanmış ve doğal dengenin yeniden oluşumuna fırsat verilmiştir. Sünenin sorun olduğu alanlarda ağaçlandırma çalışmalarını hızlandırarak biyo-çeşitliliğin artırılması ve mevcutların korunmasının önemi daha iyi anlaşılmıştır.

c) Mücadele yapılan alanların genişliği dikkate alındığında, parazitoitin sürekli kitle üretimi yerine mevcutların korunması ve desteklenmesi ile bu tür alanların yaygınlaştırılmasının sağlanması daha yararlı olduğu görülmüştür.Parazitoitin biyolojisinin izlenerek, ilaçlamanın zamanında yapılması vb. konularda teknik eleman ve çiftçi eğitimlerinin daha geniş kitlelere ulaşacak şekilde yaygınlaştırılması önem kazanmıştır.

ARAŞTIRMA-77

Kaynak:

Duman,M.,Çetin,M.,Gözüaçık,C. ve V.Karaca,.2009.Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Doğada Yeşil Alan Oluşturulması ve Doğanın Korunması.Diyarbakır Ziraî Mücadele Araştırma Ens.2009. TAGEM BS-04/01-05-170 (2) No'lu Proje Sonuç Raporu.17 s.

Özet Bilgi :

Bu raporda,süne'ye karşı uygulanan biyolojik mücadeleye yönelik olarak aşağıdaki bilgiler verilmiştir:

a) Bu proje çerçevesinde,Diyarbakır Ziraî Mücadele Araştırma Ens.laboratuvarlarında 2005 yılında 40.000 adet,2006 yılında 473.776 adet ve 2007 yılında ise 770.000 adet olmak üzere toplam 1.283.776 adet parazitoit üretilerek doğaya destek amacıyla salımı yapılmıştır.



ARAŞTIRMA-78

Kaynak:

Anonim,2009.Keklik üretim ve salım teknikleri,Süne(*Eurygaster* spp. Het:Scutelleridae) mücadelesinde uygun türünün tesbiti,üretime alınması,adaptasyonu,çoğaltılması ve doğaya salım çalışmaları.Diyarbakır GATAE.2009.Ülkesel Süne Projesi Sonuç Raporu(2004-2009), Ankara ,20 .

Özet Bilgi :

Bu raporda, süne'ye karşı uygulanan biyolojik mücadeleye yönelik olarak aşağıdaki bilgiler verilmiştir:

a) Bu çalışma ile doğal olarak ülkemizde varolan keklik türlerinden süne mücadelesinde kullanılabilecek uygun keklik türünün tesbit, üretime alınması, adaptasyonu, çoğaltılması ve doğaya salım çalışmaları yapıp, doğal ortamlarda salınması ve etkinliklerinin araştırılması amaçlanmıştır.

ARAŞTIRMA-79

Kaynak:

Hafez,A.H., 2009.Integrated control of the sunn bug in Syria.10th Arab Congress of Plant Protection.Arab Journal of Plant Protection Volume 27,Special issue,October 2009,E-139.

Özet Bilgi :

Araştırmacı kongrede sunduğu tebliğde aşağıdaki bilgileri vermiştir;

a) Suriye'de 2006-2007 yıllarında tarla koşullarında ,Sham-1 buğday çeşidinde süne(*Eurygaster integriceps*) Kışlamış erginlerine karşı ;aşağıda belirtilen biyolojik etmenler ve insektisitler denemeye alınmıştır;

* *Entomopatogen bakteri-Bacillus subtilis* :10⁷ spor/ml konsantrasyonunda ,

* *Entomopatogen bakteri-Bacillus thuringensis* :10⁷ spor/ml konsantrasyonunda ,

*Bioinsektisit-Neem Azal T/S (% 1 Azadirachtin) :% 0,5 konsantrasyonunda ,

*Böcek gelişim düzenleyicisi-Dimilin(25 W.P.) : % 1,0 konsantrasyonunda ,

**Entomopatogen fungus-Beauveria bassiana*(Balsoma)Vbüllemin 10⁷ spor/ml konsantrasyonunda ,

b)Yukarıda belirtilen biyolojik etmenler ve insektisitler, Sham-1 buğday çeşidi 3 yapraklı iken KE'lere karşı 1 kez uygulanmıştır.Deneme sonucunda elde edilen biyolojik etkinlik değerlerine göre;

*Süne KE'lerine karşı Dimilin, *Bacillus subtilis* ve Neem Azal T/S etkili bulunmuş,

* Süne KE'lerine karşı *Bacillus thuringensis* ve *Beauveria bassiana* ise etkisiz bulunmuştur.

ARAŞTIRMA-80**Kaynak:**

Abdullah,S.I. and Assaf,L.H., 2009.Pathogenecity of *Beauveria bassiana* (Bals.)Vuil. And *Paecilomyces farinosus* (Dicks Exfr) on the adults of sunn pest (*Eurygaster integriceps* Put.) in the dormancy locations (Gara mountain) and the field in dohuk province. 10th Arab Congresses of Plant Protection.Arab Journal of Plant Protection Volume 27,Special issue,October 2009,E-141.

Özet Bilgi :

Araştırmacı kongrede sunduğu tebliğde aşağıdaki bilgileri vermiştir;

a) Gara-dağ kışlaklarında süne(*Eurygaster integriceps*) Kışlamış erginlerine karşı; *Beauveria bassiana* ve *Paecilomyces farinosus* entomopatogenleri 10⁷ spor/ml konsantrasyonunda 2 kez uygulanmıştır.Bu konsantrasyonlardaki spor süspansiyonlarına katkı maddeleri olarak aşağıda belirtilen maddeler ilave edilmiştir;

*süt tozu,

*mısır yağı,

*glukoz ,

*melas,

*Tween 80

b) KE’lerde en yüksek ölüm oranı(% 98,33); *Beauveria bassiana* + mısır yağı uygulamasından 15 gün sonra elde edilmiştir .

c) İlkbaharda yapılan uygulamalarda ortalama % 83,3 oranında KE’lerde ölüm meydana gelirken; Sonbaharda yapılan uygulamalarda ortalama % 80,0 oranında KE’lerde ölüm meydana gelmiştir.

d) Tarla koşullarında süne(*E. integriceps*) kışlamış erginlerine karşı *Beauveria bassiana* + mısır yağı uygulamasından 15 gün sonra % 66,67 oranında KE’lerde ölüm ortaya çıkmıştır.

e) Tarla koşullarında süne(*E. integriceps*) kışlamış erginlerine karşı *Beauveria bassiana* + mısır yağı uygulamasından 14 gün sonra % 76,19 oranında süne yumurtalarında parazitlenme belirlenmiştir. *Beauveria bassiana* + süt tozu uygulamasından 14 gün sonra ise; % 64,29 oranında süne yumurtalarında parazitlenme saptanmıştır.

f) Tarla koşullarında *Beauveria bassiana* + mısır yağı uygulamasından 5 gün sonra süne 1.dönem nimflerinde % 73,3 oranında ölüm belirlenmiştir.Süne 2.dönem nimflerdeki ölüm oranı ise % 26,67 düzeyinde kalmıştır.

ARAŞTIRMA-81**Kaynak:**

Trissi,A.N.,El-Bouhssini,M.,Alsalti,M.N. and Z. Sayyadi, 2009.Sub-lethal dose effect of *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuil. on the fecundity of sunn pest (*Eurygaster integriceps* Put.). 10th Arab Congresses of Plant Protection.Arab Journal of Plant Protection Volume 27,Special issue,October 2009,E-148.

Özet Bilgi :

Araştırmacı kongrede sunduğu tebliğde aşağıdaki bilgileri vermiştir;

a) Bu çalışma tarla koşullarında kafeslerde (1x1x1 m.) ve sera koşullarında gerçekleştirilmiştir.Bu çalışmada entomopatogen fungus *Beauveria bassiana*'nın süne (*Eurygaster integriceps*) 'nin üreme gücüne etkisi araştırılmıştır.

b) Entomopatogen fungus *B. bassiana* 'nın Suriye izolatu SPSR2 2x10⁷ konidi/ml konsantrasyonunda kullanıldığında; sünenin üreme gücü kafes koşullarında % 37 ve sera koşullarında ise % 40 oranında azalmaktadır (Kontrolle karşılaştırıldığında).

c) Entomopatogen fungus *B. bassiana*'nın süne yumurtalarının açılımına bir etkisi saptanmamıştır.

d) Entomopatogen fungus *B. bassiana*'nın uygulanmasından sonra buğday yapraklarında meydana gelen zarar ise; kafes koşullarında % 62 ve sera koşullarında ise % 39 oranında azalmıştır (Kontrolle karşılaştırıldığında).

ARAŞTIRMA-82**Kaynak:**

Kodan,M., Babaroğlu,N.E. ,Karaoğlu,S. ve K.Melan,. 2009.Farklı sürelerde dondurulan pentatomidae yumurtalarında *Trissolcus semistratus* Nees (Hym.: Scelionidae)'un gelişimi.Bitki Koruma Bülteni ,2009.49(4):153-168.

Yazar notu :

Bu makalede yer alan bilgiler aynı zamanda “Kodan,M., Babaroğlu,N.E.,Karaoğlu,S. ve K.Melan,.2009.Laboratuvarda üretilen ve Farklı sürelerde dondurulan pentatomidae yumurtalarında *Trissolcus semistratus* Nees (Hym.: Scelionidae)'un gelişimi. Türkiye III.Bitki Koruma Kongresi,15-18 Temmuz 2009, Van.s.322” adlı bildiride de yer almaktadır.

Özet Bilgi :

Araştırmacılar,lab.koşullarında parazitotin kitle üretimine yönelik olarak alternatif konukçuların belirlenmesi ve bunların yumurtalarının depolanması amacıyla;bu çalışmayı 2002-2003 yıllarında yürütmüşler ve aşağıdaki verilere ulaşmışlardır:

a) Denemede süne'ye alternatif olabilecek konukçu olarak, hububat alanlarından ve bu alanların çevresinden toplanılan 8 pentatomid türü (*Codophila varia* Fabricius , *Dolycoris baccarum* L., *Eurydema blandum* Horvath., *Eurydema oleraceum* (L.), *Eurydema ornatum* L., *Eurydema ventrale* Kolanati, *Graphosoma lineatum* L., *Graphosoma semipunctatum* F.) kullanılmıştır.Bu türlerin iklim odalarında kontrollü koşullarda (25±1°C Sıcaklık,%65±5 Nem ve 16:8 saat ışıklanma süresi) yabancıot, soya, tütün,yerfıstığı, ayçiçeği gibi bitkilerde beslenmeleri sağlanarak; yumurtaları elde edilmiştir.Elde edilen pentatomid yumurtaları eksi 80°C sıcaklıkta, 1-12 ay derin dondurucuda depolanmışlardır.

b) Depolama sürelerine göre pentatomid yumurtalarında; Parazitoitin parazitleme oranı, çıkış oranı, cinsiyetler oranı ve gelişme süreleri belirlenmiştir.

c) *T. semistratus* tarafından, 8 pentatomid türün depolanan yumurtalarında parazitlenme oranları depolama sürelerine göre farklılık göstermiştir. Parazitoit en iyi parazitlemeyi *Graphosoma lineatum* yumurtalarında gerçekleştirmiştir. Bu konukçuda parazitlenme oranları % 30,1 (9 ay depolanan yumurtalarda) ile % 98,0 (Kontrol-Depolanmayan) arasında değişmiştir.

d) *T. semistratus* tarafından parazitlenen 8 pentatomid tür içinde, parazitoitin çıkış oranı açısından en iyi sonuçlar yine *Graphosoma lineatum* yumurtalarından elde edilmiştir. Bu konukçuda parazitoitin çıkış oranı % 29,3 (9 ay depolanan yumurtalarda) ile % 98,0 (Kontrol-depolanmayan) arasında değişmiştir.

e) Cinsiyetler oranı açısından konukçu türler değerlendirildiğinde; *Eurydema ventrale* türü hariç diğer tüm konukçu türlerde parazitoit ergin dişi çıkış oranı yüksek olmuştur. En iyi çıkış oranı elde edilen *Graphosoma lineatum* yumurtalarında dişi parazitoit çıkış oranı, en düşük % 3,4 (4.ay depolanan) ve en yüksek % 88,3 (kontrol-depolanmayan) oranında bulunmuştur. Aynı konukçuda erkek parazitoit çıkış oranı, en düşük % 11,7 (kontrol-depolanmayan) ve en yüksek % 96,6 (4.ay depolanan) oranında bulunmuştur.

f) Dişi parazitoitlerinin gelişme süreleri depolama sürelerine göre düzenli bir dağılım göstermemektedir. *Graphosoma lineatum* yumurtalarında dişi parazitoit gelişim süresi ortalama 10,0-19,0 gün arasında değişmektedir. Aynı konukçuda erkek parazitoit gelişim süresi ise ortalama 7,6-15,6 gün arasında değişmiştir. Konukçulardan *Eurydema ventrale* yumurtalarında, *T. semistratus* gelişimi olmamıştır. *Graphosoma lineatum* hariç diğer konukçularda parazitoitin gelişimi oldukça düşük düzeyde gerçekleşmiştir.

g) *Graphosoma lineatum* yumurtalarının eksi 80°C ± 5°C sıcaklıkta 4., 9. ve 11. aylar hariç diğer aylarda % 56'ın üzerinde çıkış ve parazitlenme oranları elde edilmiştir.

h) Bu çalışma sonuçlarına göre, sadece *Graphosoma lineatum* yumurtalarının eksi 80°C ± 5°C sıcaklık'ta 12 ay depolanabileceği ortaya konulmuştur.

i) Laboratuvar koşullarında elde edilen veriler birlikte değerlendirildiğinde; *T. semistratus* 'un lab koşullarında üretimi bakımından en uygun konukçu pentatomid türünün *Graphosoma lineatum* türü olduğu belirlenmiştir.

ARAŞTIRMA-83

Kaynak:

İslamoğlu, M. 2010. Süne (*Eurygaster integriceps* Put.) (Heteroptera: Scutelleridae)'nin bazı kışlama özelliklerinin belirlenmesi ve yumurta parazitoitleri *Trissolcus* spp. (Hymenoptera: Scelionidae)'nin kitle üretiminde kışlayan ergin süne'nin kullanım olanaklarının araştırılması. Çukurova Üniversitesi. Fen Bilimleri Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitki Koruma Ana Bilim Dalı, Doktora Tezi. Adana, 2010. 179 s.

Yazar notu:

Bu doktora çalışmasında yer alan bilgiler özet bilgi şeklinde'' İslamoğlu, M. ve S. Kornoşor, 2010. Süne (*Eurygaster integriceps* Put.) (Het; Scutelleridae)'nin Bazı Kışlama Özelliklerinin Belirlenmesi ve Kışlayan Ergin Süne'nin Yumurta Parazitoitleri *Trissolcus* spp. (Hymenoptera :Scelionidae)'nin Kitle Üretiminde Kullanım Olanaklarının Araştırılması. Adana Zirai Mücadele Araştırma Ens. 2010. TAGEM-BS-04-/01-05-166(Doktora) No'lu proje Nihai raporu ''adlı proje'de de yer almaktadır.

Özet Bilgi :

Araştırmacı yürüttüğü bu doktora tezinin “**Kışlayan Sünelerin *Trissolcus semistriatus* ve *T. festiva*’nın kitle üretiminde kullanılma olanaklarının belirlenmesi**” bölümündeki çalışmalarının sonucunda ise aşağıdaki verileri ortaya koymuştur:

a) 2007 ve 2008 yılı çalışmalarında farklı sıcaklıklarda ve sürelerde depolanan sünelerde en yüksek canlılık oranı 6 ile 9 °C de depolanan kültürlerde olduğu belirlenmiştir. Canlı kalma oranına depolama süresinin etkisi belirlenmiş ve en yüksek canlılık oranı aralık ayında tespit edilirken en düşük canlılık oranı ise mart ayı kültürlerindeki olduğu saptanmıştır.

b) Sıcaklığın 2007 ve 2008 yıllarında sıcaklığın yumurta verimine etkisi belirlenmiş ve en yüksek yumurta verimi 6 °C de depolanan sünelerden, en düşük yumurta verimi ise 0 °C de depolanan sünelerde olduğu belirlenmiştir. Depolama süresinin yumurta verimlerine etkisi saptanmış ve en düşük yumurta verimi aralık ayında olurken en yüksek yumurta verimi şubat ayında olduğu tespit edilmiştir.

c) Depolama süresinin kararma süresine etkisi her her iki parazitoit türünde de önemli olmadığı belirlenmiş ve kararma sürelerini 7.90 – 8.90 günde tamamladığı tespit edilmiştir. Depolama süresinin parazitlenme oranına etkisi önemli olduğu belirlenmiş ve *T. semistriatus* ve *T. festiva* 2007 ve 2008 yıllarında en yüksek parazitlenmesi 2 ay depolanan yumurtalarda en düşük parazitlenmesi 4 ay depolanan yumurtalarda olduğu tespit edilmiştir. Depolama süresinin parazitoit çıkış oranları ise her iki parazitoit türünde de depolama süreleri arttıkça parazitoit çıkış oranının azaldığı saptanmıştır. Depolama süresinin parazitoit eşey oranlarına etkisinin olmadığı belirlenmiş ve depolanan ve taze yumurtalardan elde edilen parazitoitlerin dişi/erkek oranları aynı grupta yer aldığı saptanmıştır.

d) Depolanan yumurtalardan elde edilen *T. semistriatus* ve *T. festiva* ile parazitlenen taze yumurtaların ile taze yumurtalardan elde edilen *T. semistriatus* ve *T. festiva*’nın parazitlediği taze yumurtalardaki kararma süreleri, parazitlenme oranı, parazitoit çıkış oranına ve eşey oranı arasındaki farkın olmadığı saptanmıştır.

e) Taze yumurtalardan elde edilen *T. semistriatus*’un salım etkinliği; 2007 yılında % 47.6 ve 2008 yılında ise % 42 olduğu tespit edilmiştir. Taze yumurtalardan elde edilen *T. festiva*’nın; 2007 yılında salım etkinliğinin % 45.00, 2008 yılında ise % 38 olduğu saptanmıştır. *T. semistriatus* ile parazitlenen depolanmış süne yumurtaları salımı sonucunda salım etkinliği 2007 yılında % 31.25, 2008 yılında ise % 26.66 olduğu tespit edilmiştir. *T. festiva* ile parazitlenen depolanmış süne yumurtaları salımı sonucunda salım etkinliği 2007 yılında % 24.42, 2008 yılında ise % 15 olduğu tespit edilmiştir.

f) 2007 ve 2008 yıllarında yılında salım yapılan alanlardaki süne nimf yoğunlukları belirlenmiştir. Taze yumurtalardan elde edilen *T. semistriatus*’un salımı yapılan buğday tarlasındaki nimf yoğunluğu en az olarak bulunurken, bunu taze yumurtalardan elde edilen *T. festiva*’nın salımı yapılan buğday tarlasındaki nimf yoğunluğu ile depolanmış yumurtalardan elde edilen *T. semistriatus*’un salımı yapılan buğday tarlasındaki nimf yoğunluğu izlemiştir. Depolanmış yumurtalardan elde edilen *T. festiva*’nın salımı yapılan buğday tarlasındaki nimf yoğunluğu; salım yapılan tarlalar arasında en yüksek yoğunluk olarak belirlenmiştir.

g) 2007 ve 2008 yıllarında yılında salım yapılan ve yapılmayan alanlardaki buğday numunelerinde emgi oranları belirlenmiştir. Taze yumurtalardan elde edilen *T. semistriatus*’un salımı yapılan buğday

tarlasındaki emgi oranları en az olarak bulunurken bunu taze yumurtalardan elde edilen *T. festiva* salımı yapılan buğday tarlasındaki emgi oranları ile depolanmış yumurtalardan elde edilen *T. semistriatus*'un salımı yapılan buğday tarlasındaki emgi izlemiştir. Depolanmış yumurtalardan elde edilen *T.festiva*'nın salımı yapılan buğday tarlasındaki emgi oranı salım yapılan tarlalar arasında en yüksek emgiye sahip olduğu belirlenmiştir

h) Taze ve depolanmış yumurtaların doğa şartlarında açılma oranlarının belirlenmiştir. 2007 yılında *T. semistriatus* ile parazitli taze yumurtaların % 80.35 *T. festiva* ile parazitli taze süne yumurtalarının açılma oranları % 76.78 olduğu belirlenmiştir. Depolanmış yumurtalardan *T. semistriatus* ile parazitli yumurtaların açılma oranları. % 69.64 olarak tespit edilirken, Depolanmış yumurtalardan *T. festiva* ile parazitli olan yumurtalarda % 62.14 tespit edilmiştir. 2008 yılında yapılan çalışmalarda ise *T. semistriatus* ile parazitli taze yumurtaların açılan yumurtalar % 78.90 olurken; *T. festiva* ile parazitli taze süne yumurtalarının açılma oranları % 76.25, depolanmış yumurtalardan *T. semistriatus* ile parazitli yumurtaların açılma oranları % 67.50 olarak tespit edilirken, depolanmış yumurtalardan *T. festiva* ile parazitli olan % 60 olarak tespit edilmiştir.

Araştırmacı Sonuç olarak aşağıdaki bulguları ortaya koyarak uygulamaya yönelik olarak öneriler getirmiştir:

Süne, doğal koşullarda 15 - 24 °C sıcaklık ve % 26 – 61 nem aralığında yazlamasına rağmen, yazlama döneminde kışlaklardan getirilerek depolanacak sünelerin tam diyapozun sağlanması, ağırlık ve yağ kaybının minimum düzeyde olması için depo sıcaklığının 10 °C nin altında, nispi nemin ise % 60 civarında olması gerektiği kaanatine varılmıştır. Kışlama döneminde ise, ağırlık ve yağ kaybının önlenmesi ve en yüksek canlılık oranını için ortalama 6 °C sıcaklık ve % 75 – 80 nem oranının sağlanmasının yararlı olacağı düşünülmektedir. Ancak yüksek nem oranı, *Fusarium* spp. ve *Verticillium* spp. fungusların gelişimini teşvik ettiği için havalandırma koşullarının çok iyi olması gerektiği saptanmıştır. Depolama süresi boyunca uygun yağ oranı ve vücut ağırlığının korunmasında en önemli faktörün sıcaklıkla beraber nisbi nem oranının da önemli rol oynadığı belirlenmiştir. Depolama süresinin uzaması, ölüm oranının artmasına yol açtığından depolama süresinin mümkün olduğu kadar yumurta verimi de göz önünde tutularak kısa tutulması gerektiği düşünülmektedir. Adıyaman ili Nemrut kışlağından depolamak amacıyla kışlaklardan süne toplanması için en uygun yükseltinin 1800 - 1900 m, en uygun bitkinin ise zırotu bitkisinin olduğu kaanatine varılmıştır. Depolanan sünelerde gerek ölüm oranı ve gerekse de yumurta verimleri dikkate alındığında en uygun depolama süresinin cinsel olgunlaşmanın tamamlandığı şubat ayı olduğu tespit edilmiştir. Depolanan yumurtalarda, depolama süresinin uzaması ile birlikte parazitlenme oranı ile parazitoit çıkış oranının düştüğü saptanmıştır. Bu nedenle kitle üretim amacıyla kullanılacak yumurtaların mümkün olduğu kadar taze yumurtalardan ya da en fazla iki ay depolanan yumurtalardan olmasına özen gösterilmelidir. Yumurta tercih denemelerinde , doğadan toplanan *T. semistriatus*'ların birinci tercihinin *E. integriceps* yumurtaları olurken bunu *D. baccarum* yumurtalarının izlediği tesbit edilmiştir. Farklı konukçu yumurtalarından elde edilen *T. semistriatus*'ların yumurta tercihlerinde herhangi bir değişiklik gözlenmemiştir. Bu nedenle farklı konukçulardan elde edilen *T. semistriatus*'ların kitle üretiminde kullanılmasının uygun olacağı kaanatine varılmıştır. *T. festiva* yumurta parazitoitlerinde de benzer durum görülmesine rağmen, *T. festiva* parazitoitinin *D.baccarum*, *A. rostrata* ve *E. ornatum* yumurtalarındaki parazitlenme oranlarının; *T. semistriatus* parazitoit türüne göre biraz daha yüksek olduğu görülmüştür. Bu sonuçlara göre, her iki yumurta parazitoitlerinde ekolojik koşullar dikkate alınarak salımın yapılabileceği tesbit edilmiştir

Araştırma-84**Kaynak**

Abdulhai,M.,ElBouhssini,M.,Jamal,M.,Trissi,A.N.Sayyadi,Z.,Skinner,M.Parker,B.L.,2010. *Beauveria bassiana* characterization and efficacy vs.Sunn Pest,*Eurygaster integriceps* Puton (Hemiptera:Scutelleridae) Pakistan Journal of Biological Sciences, 13(4),pp.1052-1056.

Yazar Notu:

Bu makalede yer alan bilgiler aynı zamanda “ Abdulhai,M., ElBouhssini,M., Jamal,M., Parker,B.L., Skinner,M. and Z.Sayyadi,Z., 2009. Laboratory characterization and evaluation for efficacy of 11 isolates of *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuil.on overwintered adults of Sunn Pest (*Eurygaster integriceps* Puton). 10th Arab Congresses of Plant Protection.Arab Journal of Plant Protection Volume 27,Special issue,October 2009,E-158. ” adlı tebliğde de yer almaktadır.

Özet bilgi:

Araştırmacılar Suriyede gerçekleştirdikleri çalışmaların sonucunda aşağıdaki bulgulara ulaşmışlardır;

a) Suriyede kışlaklardan ve buğday tarlalarından entomopatogen fungus [*Beauveria bassiana* (Bals)] tarafından enfekteli süne (*Eurygaster integriceps*) örnekleri toplanılmıştır.Bu örneklerden 11 adet izolat elde edilmiştir((5 tane izolat kışlaklardan getirilen enfekteli KE’lerden ,6 tane izolat ise buğday tarlalarından getirilen enfekteli nimf ve YNE’lerden).Bu izolatların süneye karşı etkileri araştırılmıştır.

b) Bu entomopatogen fungusun gelişme oranı ve konidi üretimi farklı sıcaklık koşullarında (15 , 20 ,25 ,30 ve 35° C) araştırılmıştır.Test edilen entomopatogen fungusa ait izolatların büyük bir kısmı, 25° C sıcaklık koşulunda yüksek oranda gelişme göstermiştir.İzolatlardan SPDR-1 ve SPDR-2 ise ; 20° C sıcaklık koşulunda yüksek oranda gelişme göstermiştir. Test edilen entomopatogen fungusa ait izolatların büyük bir kısmı, 20° C sıcaklık koşulunda konidi üretimi en fazla olmuştur.İzolatlardan SPDR-1 , SPSQ ve SPSS izolatlarında ise , 25° C sıcaklık koşulunda yüksek oranda konidi üretimi gerçekleşmiştir.

c) Bu izolatlar ile süne (*Eurygaster integriceps*) KE’lerine karşı yapılan virulens testlerinde; KE’lerdeki ölüm oranı uygulamadan 14 gün sonra % 86-100 olarak belirlenmiştir.Bu izolatların LT₅₀ değerleri ise 7,3-11,4 gün olarak saptanmıştır.

Araştırma-85**Kaynak**

Amiri,A.,Bandani,A.R.,Revan,S.,2010.Effect on an anti-juvenile hormone agent(Precocene I) on sunn pest,*Eurygaster integriceps* Puton (Hemiptera:Scutelleridae) development and reproduction. African Journal of Biotechnology,9(36),2010,pp.5859-5868.

Özet bilgi:

Araştırmacılar yaptıkları çalışmaların sonucunda aşağıdaki bulgulara ulaşmışlardır;

a) Bu çalışmada bir anti-juvenil hormon ajanı olan Precocene I’in ;sünenin gelişmesine, biyolojik üremesine ve dişi ile erkek bireylerin hemolimf proteinlerine etkisi araştırılmıştır.

b) Sünenin farklı nimf dönemlerine anti-juvenil hormon ajanı olan Precocene I uygulandığında; Denemeye ilişkin sonuçlar aşağıdaki çizelgede özetlenmiştir;

Doz (ppm)	Anormal çıkış oranı(%)				Ölüm oranı (%)			Ergin çıkış Oranı (%)	Nimf gelişme Süresi (gün)
	3.dönem nimf	4.dönem nimf	5.dönem nimf	Ergin	3.dönem nimf	4.dönem nimf	5.dönem nimf		
0 (kontrol)	0±0,00	0±0,00	0±0,00	0±0,00	16,6±2,94	33,3±2,94	43,3±2,22	2,22±2,22	28±1,04
0,046	0±0,00	0±0,00	25±4,79	50±16,6	30±1,92	23,3±2,94	40±3,33	4,44±1,11	28±1,16
0,139	0±0,00	0±0,00	0±0,00	25±8,33	38,6±1,11	10±1,92	40±0,00	5,55±1,11	29±1,54
0,147	0±0,00	14,3±16,6	0±0,00	40±6,67	43,3±2,93	23,3±2,94	16,6±1,11	4,44±1,11	28±1,58
1,25	0±0,00	0±0,00	0±0,00	25±8,33	63,1±1,07	7,89±0,65	18,4±0,65	2,63±1,07	29±1,65
2,5	0±0,00	50±4,77	0±0,00	100±0,0	68,4±0,76	5,26±0,76	15,7±0,76	2,63±1,07	28±0,98
5	0±0,00	0±0,00	0±0,00	0±0,00	86,8±0,85	2,63±0,66	2,63±0,66	1,97±0,65	28±1,08
10	-	-	-	-	100±0,00	-	-	-	-

2.dönem süne nimflerine bu anti juvenil hormon uygulandığında, nimflerde ölümler ve normal olmayan çıkışlar ortaya çıkmamıştır.

Çizelge incelendiğinde 3.dönem süne nimflerine anti-juvenil hormon ajanı olan Precocene I'in uygulandığında ise; nimflerdeki ölüm oranları artmıştır. 3.dönem nimflerde ortaya çıkan ölüm oranları, Precocene I'in dozlarına göre farklılık göstermiştir ($R^2= 0,9774$). 4.dönem nimflerde ortaya çıkan ölüm oranları ise Precocene I'in yüksek dozlarında (1,25; 2,5; 5 ve 10 ppm) farklılık göstermiştir ($R^2= 1$). Precocene I'in uygulandığında bireylerde ortaya çıkan anormal çıkış oranlarındaki farklılıklar doza bağlı değildir. Ergin çıkış oranı ve nimf sürleri bakımından Precocene I'in uygulanan karakterlerle kontrol arasında bir farklılık bulunamamıştır.

c) Kontrol karakterinde hemolimf protein konsantrasyonları dişi ve erkek bireyler için sırasıyla $2497,95 \pm 0,04$ ve $2088 \pm 0,04$ olarak belirlenmiştir. Yumurta bırakma döneminde bu konsantrasyonlar azalmıştır. Precocene I uygulaması yapılan dişilerde hemolimf protein konsantrasyonları kontrole göre düşük bulunmuştur (Uygulamadan 1 gün sonra). Uygulama sonrası Hemolimf protein konsantrasyonları sabit kalmış ve ovipozisyon dönemine doğru azalmıştır. Erkek ve dişilerin Hemolimf protein konsantrasyonları birbirine yakın bulunmuştur.

d) Precocene I uygulaması yapılan dişilerden bıraktığı yumurta sayısı azalmış ve bırakılan yumurtaların açılma oranları da düşmüştür.

e) Precocene I'in etkinliği süne'nin biyolojik dönemine ve nimf dönemlerine durumuna göre değişmektedir. Erken gelişme döneminde Precocene I'in etkisi az olmakta, gelişme dönemi ilerledikçe etki artmaktadır.

Araştırma -86**Kaynak**

Mojaver,M. and A.R.Bandani,2010.Effects of the insect growth regülatör pyriproxyfen on immature stages of sunn pest, *Eurygaster integriceps* Puton (Heteroptera :Scutelleridae). Mun. Ent.Zool.Vol.5,No:1,pp.187-197.

Özet bilgi:

Araştırmacılar makalelerinde aşağıdaki bilgileri vermişlerdir;

a) Bu çalışmada ,böcek gelişim düzenleyicisi olarak pyriproxyfen maddesi süne (*Eurygaster integriceps*)'nin yumurta ve nimf dönemlerine uygulanmış ve bu maddenin yumurta ile nimfler üzerindeki etkileri araştırılmıştır. Kontrol karakterinde su uygulaması yapılmıştır.

b) Böcek gelişim düzenleyicisi olarak pyriproxyfen maddesi süne (*E. integriceps*) 'nin yumurtalarına uygulandığında; yumurtaların açılma oranları aşağıdaki çizelgede özetlenmiştir;

Pyriproxyfen Uygulama dozu (ppm)	Süne yumurtalarındaki ortalama açılma oranı (%)		
	1 günlük yumurtalara uygulama	3 günlük yumurtalara uygulama	5 günlük yumurtalara uygulama
0,0(Kontrol)	96,60 ± 1,76 a	100,00 ± 0,0 a	100,00 ± 0,0 a
0,1	92,28 ± 4 a	100,00 ± 5,06 a	97,14 ± 2,86 a
10	98,00 ± 4,1 a	97,14 ± 2,8 a	95,37 ± 4,8 a
100	93,21 ± 4,17 a	92,86 ± 3,3 a	100,00 ± 0,0 a
1000	55,23 ± 4,2 b	71,42 ± 1,75 b	92,91 ± 1,2 a
F	16,115	14,750	1,516
P	< 0,01	< 0,01	> 0,01

Çizelge incelendiğinde , böcek gelişim düzenleyicisi olarak pyriproxyfen maddesi süne (*E. integriceps*)'nin 5 günlük yumurtalarına uygulandığında; bütün uygulama dozlarında yumurta açılım oranlarına fazla etkisi olmamıştır.

c) Böcek gelişim düzenleyicisi olarak pyriproxyfen maddesi süne (*E. integriceps*)'nin farklı nimf dönemlerine uygulandığında; ergine kadar geçen gelişme süresi aşağıdaki çizelgede özetlenmiştir;

Pyriproxyfen Uygulama dozu (ppm)	Farklı Süne nimf dönemlerine böcek gelişim düzenleyicisi uygulandığında ergine kadar geçen ortalama gelişme süresi (gün)				
	1.dönem nimflere uygulama	2.dönem nimflere uygulama	3.dönem nimflere uygulama	4.dönem nimflere uygulama	5.dönem nimflere uygulama
0,0(Kontrol)	26,5 ± 0,5 a	26,0 ± 1,0 a	20,0 ± 1,0 a	15,0 ± 1,0 a	10,0 ± 0,5 a
0,01	28,0 ± 1,0 ab	26,5 ± 1,5 a	20,5 ± 1,5 a	14,5 ± 0,5 a	11,5 ± 0,0 b
0,1	29,0 ± 1,0 ab	28,5 ± 0,5 a	22,0 ± 1,0 a	16,0 ± 1,0 a	10,5 ± 0,5 ab
10	27,5 ± 0,5 ab	26,0 ± 0,0 a	20,0 ± 1,0 a	16,5 ± 0,5 a	10,0 ± 0,0 a
100	30,0 ± 1,0 b	26,0 ± 1,0 a	21,0 ± 1,0 a	15,5 ± 1,5 a	10,5 ± 0,5 ab
1000	28,5 ± 0,5 ab	26,0 ± 0,0 a	21,5 ± 0,5 a	16,0 ± 1,0 a	10,0 ± 0,0 a
F	2,360	1,133	0,615	0,565	2,733
P	> 0,1	> 0,1	> 0,1	> 0,1	> 0,1

Çizelge incelendiğinde; Böcek gelişim düzenleyicisi olarak pyriproxyfen maddesi süne (*E. integriceps*)'nin nimf dönemlerine yüksek dozlarda (100 ve 1000 ppm) uygulandığında ;ergine kadar geçen gelişme süresi (gün) uzamış ve ergin olma süresi geciktirilmiştir..

d) Böcek gelişim düzenleyicisi olarak pyriproxyfen maddesi süne (*E. integriceps*)'nin farklı nimf dönemlerine uygulandığında; ergine kadar geçen sürede nimflerde ortaya çıkan kümülatif ölüm oranları aşağıdaki çizelgede özetlenmiştir;

Pyriproxyfen Uygulama dozu (ppm)	Farklı Süne nimf dönemlerine böcek gelişim düzenleyicisi uygulandığında ergine kadar geçen sürede nimflerde ortaya çıkan kümülatif ölüm oranları (%)				
	1.dönem nimflere uygulama	2.dönem nimflere uygulama	3.dönem nimflere uygulama	4.dönem nimflere uygulama	5.dönem nimflere uygulama
0,0(Kontrol)	11,39 ± 0,60	9,46 ± 0,11	12,47 ± 2,03	11,95 ± 1,51	5,67 ± 0,91
0,01	38,11 ± 1,16	55,75 ± 4,91	17,70 ± 3,43	54,81 ± 18,98	16,66 ± 2,38
0,1	28,94 ± 1,67	37,42 ± 1,71	19,29 ± 0,70	65,90 ± 2,28	25,82 ± 2,75
10	51,90 ± 5,25	47,22 ± 2,78	25,68 ± 7,67	64,50 ± 0,87	33,78 ± 1,75
100	56,15 ± 0,98	39,11 ± 7,56	25,92 ± 2,43	74,82 ± 3,43	30,17 ± 0,59
1000	52,03 ± 6,60	51,92 ± 1,92	36,85 ± 9,60	66,06 ± 4,53	59,21 ± 2,69

Çizelge incelendiğinde; Böcek gelişim düzenleyicisi olarak pyriproxyfen maddesi süne (*E. integriceps*)'nin nimf dönemlerine 1000 ppm dozunda uygulandığında ;nimflerde ortaya çıkan ölüm oranları artmıştır.

e) Böcek gelişim düzenleyicisi olarak pyriproxyfen maddesi süne (*E. integriceps*)'nin farklı nimf dönemlerine uygulandığında ;nimflerden meydana gelen erginlerin canlı ağırlıkları (mg) aşağıdaki çizelgede özetlenmiştir;

Pyriproxyfen Uygulama dozu (ppm)	Farklı Süne nimf dönemlerine böcek gelişim düzenleyicisi uygulandığında nimflerden meydana gelen erginlerin ortalama canlı ağırlıkları (mg)				
	1.dönem nimflere uygulama	2.dönem nimflere uygulama	3.dönem nimflere uygulama	4.dönem nimflere uygulama	5.dönem nimflere uygulama
0,0(Kontrol)	102,5 ± 1,8 a	97,20 ± 1,2 a	94,75 ± 2,8 a	104,03 ± 3,0 a	104,1 ± 1,2 a
0,01	85,14 ± 6,7 b	65,85 ± 2,1 b	75,88 ± 0,3 b	89,73 ± 9,6 ab	99,90 ± 6,7 ab
0,1	69,47 ± 1,0 c	64,25 ± 1,7 b	71,50 ± 3,5 bc	79,89 ± 4,4 b	94,02 ± 2 abc
10	56,84 ± 0,4 d	53,65 ± 2,6 c	55,06 ± 3,3 d	76,43 ± 2,7 b	86,30 ± 1,8 cd
100	62,11 ± 4,3 cd	59,31 ± 5,2 bc	65,83 ± 2,8 bc	78,24 ± 3,9 b	88,44 ± 4,8 cd
1000	64,5 ± 10,9 cd	60,17 ± 1,1 bc	63,83 ± 1,3 cd	72,34 ± 5,5 b	80,32 ± 6,5 d
F	25,636	26,683	20,410	5,042	5,805
P	0,0006	0,0005	0,0011	0,0369	0,0269

Çizelge incelendiğinde; Böcek gelişim düzenleyicisi olarak pyriproxyfen maddesi süne(*E. integriceps*)'nin nimf dönemlerine farklı dozlarda uygulandığında; erginlerin canlı ağırlıklarında %16 ila %38 arasında değişen oranlarda azalmalar ortaya çıkmaktadır (kontroldeki erginlere göre)

f) Böcek gelişim düzenleyicisi olarak pyriproxyfen maddesi süne (*E. integriceps*)'nin farklı nimf dönemlerine uygulandığında; nimflerden meydana gelen erginlerin çıkış oranları (%) aşağıdaki çizelgede özetlenmiştir;

Pyriproxyfen Uygulama dozu (ppm)	Farklı Süne nimf dönemlerine böcek gelişim düzenleyicisi uygulandığında nimflerden meydana gelen erginlerin ortalama çıkış oranları (%)				
	1.dönem nimflere uygulama	2.dönem nimflere uygulama	3.dönem nimflere uygulama	4.dönem nimflere uygulama	5.dönem nimflere uygulama
0,0(Kontrol)	59,70 ± 0,9 a	58,00 ± 1,5 a	62,18 ± 9,2 a	70,40 ± 0,1 a	94,32 ± 0,9 a
0,01	26,19 ± 1,1 bc	31,34 ± 2,7 b	35,63 ± 1,44 b	66,03 ± 4,5 ab	83,33 ± 2,3 b
0,1	27,38 ± 10,0 b	16,19 ± 3,5 c	15,47 ± 1,1 b	66,33 ± 2,7 ab	74,17 ± 2,7 c
10	16,36 ± 1,2 bc	15,97 ± 0,5 c	11,41 ± 0,8 bc	55,28 ± 6,2 bc	67,21 ± 1,7 c
100	12,56 ± 0,4 c	12,01 ± 2,6 c	7,93 ± 2,4 c	48,76 ± 4,8 c	69,12 ± 0,1 c
1000	13,18 ± 5,0 c	9,61 ± 2,4 c	8,20 ± 2,7 c	41,45 ± 6,1 c	40,78 ± 2,69 d
F	18,278	56,277	8,268	6,292	80,568
P	0,0014	0,0001	0,0115	0,0223	0,0000

Çizelge incelendiğinde; Böcek gelişim düzenleyicisi olarak pyriproxyfen maddesi süne(*E. integriceps*)'nin nimf dönemlerine farklı dozlarda uygulandığında; erginlerin çıkış oranları doz yükseldikçe azalmaktadır (kontroldeki erginlerin çıkış oranına göre) .

g) Böcek gelişim düzenleyicisi olarak pyriproxyfen maddesi süne (*E. integriceps*)'nin farklı nimf dönemlerine uygulandığında; nimflerden meydana gelen erginlerin cinsiyet oranları (% dişi) aşağıdaki çizelgede özetlenmiştir;

Pyriproxyfen Uygulama dozu (ppm)	Farklı Süne nimf dönemlerine böcek gelişim düzenleyicisi uygulandığında nimflerden meydana gelen erginlerde ortalama dişi birey oranları (%)				
	1.dönem nimf- lere uygulama	2.dönem nimf- lere uygulama	3.dönem nimf- lere uygulama	4.dönem nimf- lere uygulama	5.dönem nimf- lere uygulama
0,0(Kontrol)	57,17 ± 0,9 a	43,74 ± 0,2 a	46,83 ± 0,9 a	66,38 ± 0,2 a	53,40 ± 0,6 a
0,01	52,78 ± 1,1 a	34,23 ± 4,2 ab	29,28 ± 0,7 a	52,32 ± 7,7 b	47,72 ± 2,2 ab
0,1	24,69 ± 10,0 b	31,73 ± 6,7 ab	28,57 ± 1,1 b	45,56 ± 2,7 bc	42,72 ± 2,7 b
10	27,93 ± 1,2 b	24,44 ± 2,2 bc	25,00 ± 1,0 b	39,50 ± 5,5 bc	43,75 ± 2,0 b
100	22,14 ± 0,4 b	24,36 ± 2,9 bc	22,50 ± 2,5 bc	32,92 ± 0,4 c	42,22 ± 2,2 b
1000	18,06 ± 5,0 b	9,09 ± 3,2 c	19,64 ± 5,3 bc	34,15 ± 9,1 c	43,80 ± 1,9 b
F	10,462	5,517	15,232	9,902	3,587
P	0,0063	0,0302	0,0023	0,0073	0,0757

Çizelge incelendiğinde; Böcek gelişim düzenleyicisi olarak pyriproxyfen maddesi süne (*E. integriceps*)'nin nimf dönemlerine farklı dozlarda uygulandığında; doz yükseldikçe çıkış yapan erginlerde dişi bireylerin oranı azalmaktadır (kontroldeki çıkış yapan dişi erginlerin oranına göre) .

g) Böcek gelişim düzenleyicisi olarak pyriproxyfen maddesi süne(*E. integriceps*)'nin 5. nimf dönemline uygulandığında ;5,nimf döneminden meydana gelen deforme olmuş erginlerin oranları (%) aşağıdaki çizelgede özetlenmiştir;

Pyriproxyfen Uygulama dozu (ppm)	5.dönem nimflere uygulama yapıldığında çıkış yapan deforme ergin- lerin oranı(%)
0,0 (Kontrol)	0,00 ± 0,0 a
0,01	46,78 ± 6,80 b
0,1	54,76 ± 4,77 bc
10	66,74 ± 5,89 c
100	58,22 ± 5,17 bc
1000	83,97 ± 1,94 d
F	43,415
P	0,0002

Çizelge incelendiğinde; Böcek gelişim düzenleyicisi olarak pyriproxyfen maddesi süne(*E. integriceps*)'nin nimf dönemlerine farklı dozlarda uygulandığında; uygulama dozu yükseldikçe çıkış yapan deforme olmuş erginlerin oranı artmaktadır (kontroldeki çıkış yapan dişi erginlerin oranına göre) .

Araştırma-87**Kaynak**

Trissi,A.N. El-Bouhssini,M.,Al-salti,M.N.Parker,B.I.,Skinner,M.and M.Massri,2010.Efficacy of some *Beauveria bassiana* isolates on sunn pest *Eurygaster integriceps* (Hem: Scutelleridae) and their side effects on its egg parasitoid *Trissolcus grandis* Thomson. Arab Journal of Plant Protection .28:163-168.

Özet Bilgi:

a) Bu çalışma İran'da laboratuvar koşullarında yürütülmüştür. Denemelerde bazı *Beauveria bassiana* izolatlarının süne erginlerindeki biyolojik etkinliği ve bu izolatların kullanılması durumunda süne yumurta parazitoitlerine olan yan etkileri araştırılmıştır. Bu denemelerde SPT22 ve SPSR2 izolatlarının 2×10^5 konidi/ml ve 2×10^7 konidi/ml konsantrasyonları uygulanmıştır.

b) Denemelerden elde edilen sonuçlar aşağıda özetlenmiştir:

* SPSR2 izolatının 2×10^5 konidi/ml ve 2×10^7 konidi/ml konsantrasyonları süne erginlerinde sırasıyla % 63 ve % 100 oranlarında ölümlere neden olmuştur.

* SPT22 ve SPSR2 izolatlarının 2×10^5 konidi/ml ve 2×10^7 konidi/ml konsantrasyonlarının süne yumurta parazitoitlerine etkileri ise aşağıdaki çizelgelerde özetlenmiştir;

Uygulamalar	Parazitenmiş yumurta sayısı (adet) (Ort.± St.hata)		Çıkış yapan ergin sayısı (adet) (Ort.± St.hata)		Parazitli yumurtalarda açılma oranı (%) (Ort.± St.hata)	
	2×10^5 konidi/ml	2×10^7 konidi/ml	2×10^5 konidi/ml	2×10^7 konidi/ml	2×10^5 konidi/ml	2×10^7 konidi/ml
SPT22 izolatı	101,00 ±12,4	112,20 ±8,9	96,40 ± 9,9	102,40 ± 9,9	92,10 ± 1,8	90,71 ± 2,4
SPSR2 izolatı	99,40 ±12,4	114,80 ±11,3	90,80 ±7,9	104,20 ± 9,4	91,23 ± 3,7	91,27 ± 1,8
Kontrol	103,40 ± 6,33		96,20 ± 6,77		82,85 ± 1,05	
F.pr.	0,716		0,828		0,968	
C.V.	20		20,2		5,60	

Uygulamalar	Çıkış yapan dişi parazitoit oranı (%) (Ort.± St.hata)		Dişi parazitoit ergin ömrü (gün) (Ort.± St.hata)	
	2×10^5 konidi/ml	2×10^7 konidi/ml	2×10^5 konidi/ml	2×10^7 konidi/ml
SPT22 izolatı	77,04 ± 2,1	79,82 ± 3,6	18,40 ± 2,1	19,80 ± 1,5
SPSR2 izolatı	84,30 ± 2,0	83,76 ± 2,6	16,00 ± 1,4	21,20 ± 1,9
Kontrol	80,58 ± 4,7		19,20 ± 1,3	
F.pr.	0,492		0,271	
C.V.	8,8		19,3	

d) Bu çalışmada *Beauveria bassiana* izolatlarının (SPT22 ve SPSR2) 2×10^5 konidi/ml ve 2×10^7 konidi/ml konsantrasyonları süne erginlerine uygulandığında; parazitenmiş yumurta sayısına ve dişi parazitoit ergin ömrüne olumsuz bir etki yapmadığı gözlenmiştir. Bu nedenle bu izolatların bu konsantrasyonları , tarla koşullarında süne erginlerine karşı emniyetli bir şekilde kullanılabilir sonucuna varılmıştır.

ARAŞTIRMA-88**Kaynak:**

Asgari,S.H.,Safari,M.,Hassani,A.A.2010.Mass rearing, releasing and performance of sunn pest egg parasitoids .Iranian Plant Protection Congrees,2010.

Özet bilgi:

Araştırmacılar, sundukları bu bildiride süne yumurta parazitoitlerinin kitle üretimi, salımı ve etkinliklerine ilişkin aşağıda belirtilen bilgileri vermişlerdir;

a) Salım çalışmaları, İran (Tahran)'da 2009 yılının Mayıs ayında bir buğday tarlasında gerçekleştirilmiştir. Dekara 1.000 adet süne yumurta parazitoiti (Varamine orijinli *Trissolcus vassilievi* Mayr.) erginlerinin (1 yada birkaç gün laboratuvarında beslenmiş) salımı yapılmıştır. Laboratuvarında 15 döl kadar kitle üretimi yapılabilen yumurta parazitoitlerin 2/3 'ü ilk süne yumurtası buğday tarlasında görüldüğünde salınmıştır. Geri kalan yumurta parazitoitleri ise, buğday tarlasında süne yumurta yoğunluğunun en üst noktaya ulaşmasından 1 hafta sonra salınmıştır.

b) Deneme sonuçları aşağıda özetlenmiştir;

**Parazitoit salımı yapılan buğday tarlalarında nimf + YNE yoğunlukları EZE'nin altında kalmıştır (7-8 adet/m²).Salım yapılan buğday alanının kontrolünde (salım yapılmayan alanda) ise ; nimf + YNE yoğunlukları 13-15 adet/m² olarak belirlenmiştir.*

**Kimyasal mücadele yapılan (BKÜ -Decis kullanılmış) buğday tarlalarında ise nimf + YNE yoğunlukları EZE'nin altında kalmıştır (4-5 adet/m²).Kimyasal mücadele yapılan buğday alanının kontrolünde (mücadele yapılmayan alan) ise ; nimf + YNE yoğunlukları 17-20 adet/m² olarak belirlenmiştir.*

Araştırma -89**Kaynak**

İslamoğlu,i.,2011.Mass rearing and release of the egg parasitoid, *Trissolcus semistriatus* Nees) (Hymenoptera:Scelionidae) a biological control agent in the sunn pest (*Eurygaster integriceps* Put.)(Hemiptera:Scutelleridae) in Turkey. Egyptian Journal of Biological Pest Control. 2011, 21(2), pp. 131-136.

Özet bilgi:

Araştırmacı hazırladığı bu makalesinde aşağıdaki verileri ortaya koymuştur;

a) Bu çalışmada, laboratuvar koşullarında kitle üretimi yapılan yumurta parazitoiti (*Trissolcus semistriatus*)'nin buğday alanlarında salımı yapılmış ve süne (*Eurygaster integriceps*) popülasyonu üzerindeki etkisi belirlenmiştir. Salım dozu 1 dekara 1.000 adet parazitoit olarak alınmıştır.

b) Çalışma 2004-2007 yıllarında Güney Anadolu Bölgesindeki buğday tarlalarında yürütülmüştür. Çalışma yürütülen buğday tarlalarında KE ve Nimf yoğunluklarıyla emgili tane oranları aşağıdaki çizelgede özetlenmiştir;



SÜNE VE KİMİL ARAŞTIRMALARI

Yıllar	Parazitoit salımı yapılan köy-çiftlik	Kontrol köy-çiftlik	KE yoğunluğu (Adet/m ²)		Nimf yoğunluğu (Adet/m ²)		Emgili tane oranı (%)	
			Salım	Kontrol	Salım	Kontrol	Salım	Kontrol
2004	Sakçagözü	Hisar	2,0 ± 0,31	2,2 ± 0,48	7 ± 0,59*	21 ± 1,01	0,8 ± 0,13*	3,0 ± 0,21
2005	Zincirli	Zincirli	1,8 ± 0,83	1,6 ± 0,89	4 ± 0,51*	16 ± 0,67	0,5 ± 0,12*	2,0 ± 0,18
2006	Eflatun Ç.	Eflatun Ç	1,6 ± 0,50	1,4 ± 0,24	9 ± 0,53*	18 ± 1,02	0,8 ± 0,15*	2,6 ± 0,15
2007	Eflatun Ç.	Eflatun Ç	1,6 ± 0,24	1,2 ± 0,37	10 ± 0,56*	16 ± 1,13	1,9 ± 0,17*	2,5 ± 0,13

c) Salım yapılan ve yapılmayan buğday tarlalarındaki parazitlenme oranları aşağıdaki çizelgede özetlenmiştir;

Yıllar	Parazitoit (<i>T.semistriatus</i>) salımı yapılan alanlardaki parazitlenme oranı(%)	Parazitoit salımı yapılmayan alanlardaki parazitlenme oranı(%)	Salımın etkinliği(%)
2004	88	60	31
2005	80	40	50
2006	76	40	47
2007	52	36	30

Tüm yıllar dikkate alındığında, parazitoit (*Trissolcus semistriatus*) salımı yapılan buğday alanlarında salımın etkinliği ortalama % 31 olarak belirlenmiştir.

d) Çalışma yapılan alanlarda süne yumurtalarından, aşağıda belirtilen süne yumurta parazitoit türleri çıkış yapmıştır;

* *Trissolcus semistriatus*,

* *T.festivae* Viktorov,

* *T.grandis* Thomson,

* *T.vassilievi* Mayr

* *Telenomus* sp.

e) 2004 yılında kontrol parsellerinden toplanılan parazitli yumurta paketlerinden çıkış yapan *T. semistriatus*, *T.festivae*, *Telenomus* sp. ve *T.grandis* türlerinin bulunma oranları sırasıyla %50, %20, %13 ve % 13 olarak belirlenmiştir.

f) 2005 yılında kontrol parsellerinden toplanılan parazitli yumurta paketlerinden çıkış yapan *T. semistriatus*, *T.festivae*, *T.grandis* ve *T.vassilievi* türlerinin bulunma oranları sırasıyla %50, %20, %20 ve % 10 olarak belirlenmiştir.

g) 2006 yılında kontrol parsellerinden toplanılan parazitli yumurta paketlerinden çıkış yapan *T. semistriatus*, *T.festivae* ve *T.grandis* türlerinin bulunma oranları sırasıyla %60, %30 ve % 10 olarak belirlenmiştir.

h) 2007 yılında kontrol parsellerinden toplanılan parazitli yumurta paketlerinden çıkış yapan *T. semistriatus*, *T.festivae* *Telenomus* sp ve *T.grandis* türlerinin bulunma oranları sırasıyla % 57, % 22,% 11 ve % 11 olarak belirlenmiştir.

Araştırma-90

Kaynak

Amiri,A.,Bandani,A.R.,Darvishzadeh,A.,2012.Effects of the insect growth regulators methoxyfenozide and pyriproxyfen on adult diapause in sunn pest,*Eurygaster integriceps* Puton (Hemiptera:Scutelleridae).Journal of Agricultural Science and Technology ,14(6),pp.1205-1218.

Özet bilgi:

Araştırmacılar İran'da yaptıkları çalışmaların sonucunda aşağıdaki bulguları ortaya koymuşlardır;

a) Bu çalışmada böcek gelişim düzenleyicileri(Juvenil analogları) methoxyfenozide , pyriproxyfen ve methoxyfenozide +pyriproxyfen maddelerinin Süne (*Eurygaster integriceps*) KE'lerine etkileri araştırılmıştır.

b) Diyapoz halindeki Süne (*E. integriceps*) KE'lerine (24saat diyapozda kalan ,45 gün diyapozda kalan ve 45 gün diyapozda kalan bireylere) böcek gelişim düzenleyicileri topikal olarak uygulanmıştır.

c) Pyriproxyfen ve methoxyfenozide +pyriproxyfen maddelerini içeren gelişim düzenleyicileri dişilerin üreme organlarının gelişmesine neden olurken; methoxyfenozide maddesini içeren gelişim düzenleyicisi dişilerin üreme organlarının gelişmesine etkisi olmamıştır. Pyriproxyfen maddesini içeren gelişim düzenleyicisi aynı zamanda süne erginlerinin cinsel olgunlaşması sırasında yumurta oluşumuna da neden olmuştur.

d) Pyriproxyfen, methoxyfenozide ve methoxyfenozide +pyriproxyfen maddelerini içeren gelişim düzenleyicileri , 24 saat diyapozda kalan erginlere bir etkisi olmamıştır.Bununla birlikte Pyriproxyfen ve methoxyfenozide +pyriproxyfen maddelerini içeren gelişim düzenleyicileri; 45 gün ve 90 gün diyapozda kalan erginlerin üreme diyapozunu sonlandırmıştır.

e) Pyriproxyfen maddesini içeren gelişim düzenleyicisi 10.000 ppm dozunda sadece dişi bireylere uygulandığında üreme diyapozunu sonlandırmış ve ergin dişilerin yumurta bırakmasını sağlamıştır. Ancak yumurta sayısı ve yumurtaların açılma oranı düşük olmuştur. (hem dişi hemde erkeklere Pyriproxyfen maddesini içeren gelişim düzenleyicisi uygulandığında elde edilen yumurta sayısı ve açılma oranıyla karşılaştırıldığında).Bu durum aşağıda çizelgede özetlenmiştir;

Karakterler	Dişilerin bıraktığı ort.yumurta sayısı(adet)	Dişilerin bıraktığı yumurtalarda ort. açılma oranı(%)
Dişilere ve erkeklere Pyriproxyfen uygulaması	53,47 ± 4,82 a	33,18 ± 2,68 a
Dişilere ve erkeklere Pyriproxyfen+Acetone uygulaması	27,67 ± 8,57 b	9,77 ± 4,89 b
Sadece dişilere Pyriproxyfen uygulaması	35,53 ± 5,96 b	0,00 ± 0,00 c
Sadece dişilere Acetone uygulaması	0,00 ± 0,00 c	-
Dişilere ve erkeklere Acetone + Pyriproxyfen uygulaması	0,00 ± 0,00 c	-
Dişilere ve erkeklere Acetone uygulaması	0,00 ± 0,00 c	-

f) Pyriproxyfen ve methoxyfenozide +pyriproxyfen maddelerini içeren böcek gelişim düzenleyicileri süne erginlerine uygulandığında hemolimf konsantrasyonlarında ve yumurta sayılarında farklılıklar ortaya çıkmaktadır.Bu durum böcek gelişim düzenleyicilerinin (IGR) süne vitellogenesis olayını etkilediğini göstermektedir.

Araştırma-91

Kaynak

Mohammadbeigi ,A.,2012. Efficacy of the entomopathogenic fungi *Beauveria bassiana* and *Metarhizium anisopliae* against *Uvarovistia zebra* (Orthoptera:Tetigoniidae) and *Eurygaster integriceps* (Heteroptera:Scutellerida).(Ph thesis).Newcastle University,UK.104 p. [Chapter Pathogenicity of the isolates *Beauveria bassiana* and *Metarhizium anisopliae* on different instar nymphs of the sunn pest, *Eurygaster integriceps* Puton (Heteroptera:Scutellerida). 46-55.]

Yazar notu:

Bu doktora tezinde yer alan bilgiler aynı zamanda “Mohammadbeigi ,A.,Port,G.,2013. Pathogenicity of the isolates *Beauveria bassiana* and *Metarhizium anisopliae* on different nymph instars of the sunn pest *Eurygaster integriceps* Puton (Heteroptera:Scutellerida). International Journal of AgriScience,Vol.3(12):912-920. ” adlı makale içinde de yer almaktadır.

Özet bilgi:

Araştırmacı bu doktora çalışmasında entomopatogen fungusların farklı süne nimf dönemlerine etkisini araştırmış ve çalışmaya ilkin bulgular aşağıda özetlenmiştir ;

a) Araştırmada Qazvin’de buğday tarlalarından toplanılan süne nimfleri laboratuvara getirilmiş ve içerisinde buğday başak ve saplarının bulunduğu plastik kaplarında 3 gün boyunca tutulmuşlardır (27±2 °C; 70-75 Nisbi nem ve 16:8 L:D saat aydınlanma süresi koşullarında). Bu nimflere daha sonra

Beauveria bassiana DEBI 001 ve *Metarhizium anisopliae* 715 C izolatları uygulanmıştır. Nimfler 5×10^7 spor/ml konsantrasyonundaki bir konidi süspansiyonunda 5 saniye tutulmuşlar ve daha sonra 15 dakika filtre kağıtlarında tutulduktan sonra tekrar içinde taze sap ve başakların olduğu plastik kaplara aktarılmışlardır. 14 gün boyunca nimflerdeki ölümler kaydedilmiştir.

b) *Beauveria bassiana* DEBI 001 ve *Metarhizium anisopliae* 715 C izolatları, süne nimf ve erginlerinde ölümlere neden olmuştur. Entomoptagen funguslardan *B. bassiana*, *M. anisopliae*'den daha fazla, sünenin nimf (3-5. dönem) ve ergin dönemlerinde ölüm oranlarına neden olmuştur.

c) Entomoptagen fungus *M. anisopliae* uygulanan bireylerde; 4. ve 5. dönem süne nimfleri, 3. dönem süne nimfi ve erginlere nazaran bu entomopatgene daha çok duyarlı olarak bulunmuşlardır. Bununla birlikte *B. bassiana* uygulanan 4. ve 5. Süne nimfleriyle erginler arasında bu entomopatogene duyarlılık bakımından bir farklılık bulunamamıştır. 3. dönem süne nimfleri *B. bassiana*'ya en az duyarlı olan dönem olarak belirlenmiştir.

d) 5. süne nimf dönemi entomopatgenlere en duyarlı dönem olarak bulunmuştur. Entomoptagen funguslardan *B. bassiana* ve *M. anisopliae* 5. süne nimf döneminde sırasıyla % 60,00 ve % 46,0 oranlarında ölümlere neden olmuştur.

e) *B. bassiana* ve *M. anisopliae* uygulaması (5×10^7 spor/ml) yapılan sünenin farklı biyolojik dönemlerinde canlı kalma süreleri (gün) aşağıda çizelgede özetlenmiştir;

Süne-Biyolojik Dönem	Ortalama canlı kalma süresi (gün)	Nimf ve erginlerin %50'sinden fazlasının öldüğü süre (gün)	Ortalama canlı kalma süresi (gün)	Nimf ve erginlerin %50'sinden fazlasının öldüğü süre (gün)
	<i>Beauveria bassiana</i>		<i>Metarhizium anisopliae</i>	
3.dönem nimf	11,00 ± 0,55	-	11,82 ± 0,49	-
4.dönem nimf	10,69 ± 0,56	12,00 ± 0,00	10,97 ± 0,54	-
5.dönem nimf	10,17 ± 0,56	10,00 ± 1,89	11,07 ± 0,53	-
Ergin	10,65 ± 0,53	11,00 ± 1,89	11,70 ± 0,50	-

Araştırma-92

Kaynak

Trissi, A.N., El-Bouhssini, M., Naif Al Salti, M., Abdulhai, M., Skinner M. and B.L. Parker, 2012. Virulence of *Beauveria bassiana* against *Eurygaster integriceps* Puton (Heteroptera: Scutelleridae) at different time periods of application. Journal of Entomology and Nematology Vol.4(5), pp.49-53.

Özet bilgi:

Araştırmacılar bu çalışmalarında entomopatogen fungusun kışlamış ergine etkisini araştırmış ve çalışmaya ilişkin bulgular aşağıda özetlenmiştir ;

a) Bu çalışmada entomopatogen fungus *Beauveria bassiana* aşağıda çizelgede belirtilen izolatları kullanılmıştır;



İzolatlar	İzolatın elde edildiği konukçu	Orijin ülke
GHA	Bemisia sp.	ABD
SP22	Kışlak yaprak döküntü	Türkiye
SP566	Süne	İran
SPSR2	Süne	Suriye

b) Çalışmada *Beauveria bassiana* izolatları aşağıda belirtilen farklı konsantrasyonları, kışlamış erginlere laboratuvar koşullarında Kasım, Ocak ve Mart aylarında uygulanmıştır;

* 2×10^3 konidi/ml

* 2×10^4 konidi/ml

* 2×10^5 konidi/ml

* 2×10^6 konidi/ml

* 2×10^7 konidi/ml

* 1×10^7 konidi/ml

* 1×10^8 konidi/ml

c) Kışlamış erginlerdeki meydana gelen ölümler, 16 gün boyunca kaydedilmiştir (2 günde bir kontrol). İzolatlar yüksek konsantrasyonlarda etkili olmuşlardır. Uygulamadan 12 gün sonra KE'lerdeki kümülatif ölüm oranları %2,3 (Kasım ayında SPT22 izolatıyla 2×10^3 konidi/ml konsantrasyon uygulamasında) ile % 100 (Mart ayında SPSR2 izolatıyla 1×10^8 konidi/ml konsantrasyon uygulamasında) arasında değişmiştir.

d) SPSR2 izolatının LC_{50} değeri, $1,1 \times 10^7$ konidi/ml (Kasım da uygulama)'den $3,7 \times 10^3$ konidi/ml (Martda uygulama) değerine düşmüştür.

e) 1×10^8 konidi/ml konsantrasyonunda Kasım ayı uygulamalarında LT_{50} değeri 17,07 gün (GHA- Ticari fungus izolatında) ile 9,31 gün (SPSR2 izolatında) arasında değişmiştir. Denemeler sonucunda Süne KE'lerine karşı en etkili izolat olarak SPSR2 izolatı bulunmuştur.

ARAŞTIRMA-93

Kaynak :

Anonymous.2012. Laboratory study about the effect of two fungi *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill. And *Paecilomyces farinosus* (Holm.) Brown & Smith on the eggs of the sunn pest The plants which the sunn pest , *Eurygaster integriceps* Put and egg parasitoid *Trissolcus* spp. Journal of Kerbala University for Agricultural Sciences, 2012,p.799-805.

Özet bilgi ;

Araştırmacıların çalışmaları sonucu ulaştığı veriler aşağıda özetlenmiştir;

a) Irak'da laboratuvarında inkibatör koşullarında (27 ° C Sıcaklık ve % 70 Nem) entomopatogen fungusların (*Beauveria bassiana* ve *Paecilomyces farinosus*) süne yumurtalarının açılımına etkisi araştırılmıştır. Bu konuya ilişkin veriler aşağıda çizelgede özetlenmiştir;

Entomopatogen fungus	Konsantrasyon	% Etki	Yumurta açılımına ilişkin değerlendirme
<i>Beauveria bassiana</i>	10 ⁵ spor/ml	90,47	Yumurtaların % 19,05'inde embriyo gelişimi var, ancak açılım yok
	10 ⁶ spor/ml	92,87	Yumurtaların % 7,41'inde embriyo gelişimi var, ancak açılım yok
	10 ⁷ spor/ml	100,00	Yumurta açılımı hiç yok
	10 ⁸ spor/ml	100,00	Yumurta açılımı hiç yok
<i>Paecilomyces farinosus</i>	10 ⁵ spor/ml	88,10	
	10 ⁶ spor/ml	95,24	
	10 ⁷ spor/ml	97,62	
	10 ⁸ spor/ml	100,00	Yumurta açılımı hiç yok

Laboratuvarında inkibatör koşullarında (27 ° C Sıcaklık ve % 70 Nem) entomopatogen fungusların inkübasyon süresi 9-12 gün olarak belirlenmiştir.

b) Irak'da laboratuvarında oda koşullarında entomopatogen fungusların (*Beauveria bassiana* ve *Paecilomyces farinosus*) süne yumurtalarının açılımına etkisi de araştırılmıştır. Uygulamadan 13 gün sonra elde edilen veriler aşağıda çizelgede özetlenmiştir;

Entomopatogen fungus	Konsantrasyon	% Etki	Yumurta açılımına ilişkin değerlendirme
<i>Beauveria bassiana</i>	10 ⁶ spor/ml	100,00	Yumurta açılımı hiç yok
	10 ⁷ spor/ml	97,62	
	10 ⁸ spor/ml	100,00	Yumurta açılımı hiç yok, Yumurtaların % 2,38'inde embriyo gelişimi var, ancak açılım yok
<i>Paecilomyces farinosus</i>	10 ⁶ spor/ml	95,24	
	10 ⁷ spor/ml	97,62	
	10 ⁸ spor/ml	97,62	

Laboratuvarında oda koşullarında entomopatogen fungusların inkübasyon süresi 9-12,5 gün olarak belirlenmiştir.

c) Süne yumurta parazitoitleri *Trissolcus* spp.'ne entomopatogen fungusların (*Beauveria bassiana* ve *Paecilomyces farinosus*) etkisi de bu çalışmada araştırılmıştır. *Beauveria bassiana* ve *Paecilomyces farinosus* türleri parazitli süne yumurtalarına uygulanmıştır. *Beauveria bassiana* ve *Paecilomyces farinosus* türlerinin yumurta parazitoitlerine olumsuz etkileri sırasıyla % 100,00 ve % 33,33 olarak belirlenmiştir.

Araştırma-94**Kaynak**

Sedighi,N., Abbasipour,H., Askary,H., Sheikhi-Gorjan ,A.,Karimi,J.,. 2013.Pathojenicity of the entomopathogenic fungus *Metarhizium anisopliae* var *major* on different stages of the sunn pest, *Eurygaster integriceps*. *Journal of Insect Science* ,13(1),2013 pp.1-9

Özet bilgi:

Araştırmacılar İran'da laboratuvar koşullarında (25°C Sıcaklık + %75 ± 5 Nisbi nem +16 L : 8 D saat ışıklandırma süresi yaptıkları çalışmaların sonucunda aşağıdaki bulgulara ulaşmışlardır;

a) Bu çalışmada *Metarhizium anisopliae* var *majör* (Metchnikoff) Sorokin (Hypocreales : Clavicipitaceae) adlı entomopatogen fungusun 1×10^4 , 1×10^5 , 1×10^6 , 1×10^7 ve 1×10^8 konidi/ml konsantrasyonları süne'nin (*Eurygaster integriceps*) farklı dönemlerine (5. Dönem nimf +YNE +KE) karşı uygulanmıştır.Günlük olarak süne bireylerinde ortaya çıkan ölümler değerlendirilmiştir . YNE lerde 22 gün ve KE'lerde 13 gün boyunca günlük sayımlar gerçekleştirilmiştir.

b) *Metarhizium anisopliae* var *majör*(Metchnikoff) Sorokin (Hypocreales : Clavicipitaceae) adlı entomopatogen fungusun hangi konukçudan yada hangi materyalden elde edildiği aşağıdaki çizelgede belirtilmiştir;

Fungal İzolatlar	Kaynak	İzolatın toplandığı bölge
M ₁₄	Toprak	Garmsar-İran
IRAN 437 _c	Chilo suppressalis	Rasht-İran
IRAN 715 _c	Çekirge	Ahvaz-İran

c) Deneme sonuçlarına göre;bu entomopatogen fungusun uygulandığı 5.nimf döneminde ortaya çıkan ölüm oranları yüksek olarak bulunmuştur (kontrolle karşılaştırıldığında).

d) YNE ve KE bireylerinin canlı kalma süresi; kontroldeki bireylere göre daha kısa olarak belirlenmiştir. KE'ler YNE'lere göre bu entomopatogen fungusa daha duyarlı olarak bulunmuştur.

e) Denemelerde materyal olarak alınan tüm izolatlar, süne (*E. integriceps*) için patojenik bulunmuştur.Entomopatogen fungus'un(*Metarhizium anisopliae* var *majör*) sünenin farklı dönemlerindeki bireylere uygulandığında elde edilen LC₅₀ değerleri aşağıdaki çizelgede özetlenmiştir;

Süne-Biyolojik dönem	Fungal İzolatlar	LC ₅₀ değerleri*
5. dönem nimf	M ₁₄	-
	IRAN 437 _c	2,3x10 ³ konidi/ml
	IRAN 715 _c	1,4x10 ³ konidi/ml
YNE	M ₁₄	1,4x10 ⁶ konidi/ml
	IRAN 437 _c	3,2x10 ⁶ konidi/ml
	IRAN 715 _c	4,3x10 ⁷ konidi/ml
KE	M ₁₄	6,5x10 ⁴ konidi/ml
	IRAN 437 _c	7,1x10 ⁴ konidi/ml
	IRAN 715 _c	3,6x10 ⁵ konidi/ml

*Nimfler için LC₅₀ değeri uygulamadan 6 gün sonra ,YNE için LC₅₀ değeri uygulamadan 22 gün sonra ve KE için LC₅₀ değeri uygulamadan 12 gün sonra gerçekleştirilmiştir

M₁₄ izolatu YNE'lere ve KE'lere uygulandığında ; ölüm oranı yüksek olmuştur.Uygulamadan 10 gün sonra YNE'lerde % 58 ve KE'lerde ise % 92,5 oranlarında ölümler meydana gelmiştir.

f) Entomopatogen fungus'un(*Metarhizium anisopliae* var *majör*) 10⁸ konidia/ml konsantrasyonu; sünenin farklı dönemlerindeki bireylerine uygulandığında elde edilen LT₅₀ değerleri aşağıdaki çizelgede özetlenmiştir;

Süne-Biyolojik dönem	Fungal İzolatlar	LT ₅₀ değerleri*(gün)
5. dönem nimf	M ₁₄	-
	IRAN 437 _c	3,45
	IRAN 715 _c	3,12
YNE	M ₁₄	11,90
	IRAN 437 _c	29,64
	IRAN 715 _c	8,50
KE	M ₁₄	5,11
	IRAN 437 _c	9,00
	IRAN 715 _c	6,24

* M₁₄ entomopatogen fungus izolatu 5. dönem nimflere etki etmemiştir.

g) Entomopatogen fungus'un(*Metarhizium anisopliae* var *majör*) 437_c izolatu , ergin dönemlerine karşı daha az virulent etki göstermiştir(diğer izolatlara göre).

h) Nimf dönemleri Entomopatogen fungus'un izolatlarına karşı daha duyarlı olarak bulunmuştur. Entomopatogen fungusun 437_c izolatu 5.dönem nimflere karşı uygulandığında; uygulamadan 3 ve 5 gün sonra nimflerde sırasıyla %32 ve % 43 oranlarında ölüm ortaya çıkmıştır. Entomopatogen fungusun 715_c izolatu 5.dönem nimflere karşı uygulandığında ise ; uygulamadan 3 ve 5 gün sonra nimflerde sırasıyla % 95 ve % 100 oranlarında ölüm belirlenmiştir.Bu ölüm değerleri 8. günde % 100'e ulaşmıştır.

İ) Uygulamadan sonra sünenin ergin ömürü kısalmıştır. M₁₄ entomopatogen fungus izolatının uygulandığı KE'lerde kümülatif ölüm oranları; 1x10⁴ , 1x10⁵ , 1x10⁶ , 1x10⁷ ve 1x10⁸ konidi/ml konsantrasyonları için sırasıyla %25, %57 ,%85 ,% 92 ve % 100 olarak bulunmuştur.

k) Entomopatogen fungusun süne'nin nimf erginlerinde(YNE+KE) gelişebilmesi ve spor verebilmesi için fazla sayıda güne ihtiyacı bulunmaktadır.

İ) *E.integriceps*'in biyolojik dönemlerindeki ölüm oranları farklılık göstermektedir.5. dönem nimflerde ortalama ölüm oranı(%) uygulamadan 5 gün sonra % 100 değerine ulaşırken ;12. günde YNE ve KE'lerde ortalama ölüm oranı(%) sırasıyla % 52,50 ve % 54,58 olarak belirlenmiştir.

m) Sonuç olarak,Entomopatogen fungus (*Metarhizium anisopliae* var *majör*) süne (*E.integriceps*)'nin tüm biyolojik dönemleri için etklidir . Nimf dönemi ergin dönemlerine nazaran bu entomopatogen fungusa daha duyarlıdır.

ARAŞTIRMA-95**Kaynak:**

Roshandel,S.,Talei-Hassaniouei ,R.,Askary,H.,Allahyari,H., and R.Marzbani,2013.Effects of culture substrates on virulence of *Metarhizium anisoplia* conidia and blastospore against sunn pest *Eurygaster integriceps* . Iranian Journal of Plant Protection Science,Volume 44 (2) : 225-234.

Özet Bilgi:

Araştırmacılar makalelerinde aşağıdaki verileri ortaya koymuşlardır;

a) Bu çalışmada ,entomopatogen fungus türü *Metarhizium anisoplia* farklı besi ortamlarında çoğaltılmıştır. Bu fungusun konidi ve blastosporlarının Süne (*Eurygaster integriceps*)’nin ergin ve nimflere etkisi bu çalışmada ortaya konulmuştur.

b) *Metarhizium anisoplia*’nın blastosporlarının Süne (*Eurygaster integriceps*)’nin nimflerine etkisine ilişkin veriler aşağıda özetlenmiştir;

*2.dönem nimflerde en yüksek ölüm oranı (% 100,0), çeltik kepeği besi ortamında çoğaltılan *Metarhizium anisoplia* blastosporların uygulanması sonucunda elde edilmiştir.

*2.dönem nimflerde en düşük ölüm oranı(% 41,6), buğday kepeği+ çeltik kepeği besi ortamında çoğaltılan *Metarhizium anisoplia* blastosporların uygulanması sonucunda elde edilmiştir.

* En düşük LT_{50} değeri (2,3 gün); buğday kepeği+ maya ekstraktı besi ortamında çoğaltılan *Metarhizium anisoplia* blastosporların ,sünenin 2.dönem nimflerine uygulanması sonucunda elde edilmiştir.

* En yüksek LT_{50} değeri (10,8 gün); buğday kepeği+ çeltik kepeği besi ortamında çoğaltılan *Metarhizium anisoplia* blastosporların, sünenin 4.dönem nimflerine uygulanması sonucunda elde edilmiştir.

b) *Metarhizium anisoplia*’nın konidilerinin Süne (*Eurygaster integriceps*)’nin nimflerine etkisine ilişkin veriler aşağıda özetlenmiştir;

*2.dönem nimflerde en yüksek ölüm oranı (% 100,0), buğday kepeği +Behnoush arpa artıkları + pirinç unu besi ortamında çoğaltılan *Metarhizium anisoplia* konidilerinin uygulanması sonucunda elde edilmiştir.

*2.dönem nimflerde en düşük ölüm oranı (% 86,1), mısır besi ortamında çoğaltılan *Metarhizium anisoplia* konidilerinin uygulanması sonucunda elde edilmiştir.

* En düşük LT_{50} değeri (4,7 gün); çeltik kepeği besi ortamında çoğaltılan *Metarhizium anisoplia* konidilerinin, sünenin 2.dönem nimflerine uygulanması sonucunda elde edilmiştir.

* En yüksek LT_{50} değeri (13,1 gün), kırılmamış çeltik besi ortamında üretilen *Metarhizium anisoplia* konidilerinin, sünenin 4.dönem nimflerine uygulanması sonucunda elde edilmiştir.

Araştırma-96**Kaynak**

Sedighi,N., Askary,H.,Abbasipour,H., Sheikhi-Gorjan,A. and Karimi,J.,.2014.Biossay with two Iranian isolates of *Metarhizium anisopliae* on eggs,2th nymphal instars and adults of the sunn pest, *Eurygaster integriceps* and the effect of EC Oil on pathojenicity . Applied Entomology and Phytopatology ,Volume 81,No:2 , 87-96

Özet bilgi:

Araştırmacılar İran'da laboratuvar koşullarında yaptıkları çalışmaların sonucunda aşağıdaki bulgulara ulaşmışlardır;

a) Bu çalışmada, Entomopatogen fungus'un (*Metarhizium anisopliae*) İran 437_c ve M₁₄ izolatlarının süne yumurta ,2. Dönem nimf ve yeni nesil erginlerindeki virulensi ve patojenisitesi araştırılmıştır. süne yumurtalarında daldırma tekniği , 2. Dönem nimf ve yeninesil erginlerde ise doğrudan püskürtme yöntemi kullanılmıştır. 437_c ve M₁₄ izolatlarının 10³ , 10⁴ , 10⁵ , 10⁶ , 10⁷ ve 10⁸ konidi/ml konsantrasyonları , süne yumurta ve yeninesil erginlere karşı denemeye alınmıştır. bu çalışmada 10⁶ ve 10⁸ konidi/ml konsantrasyonlarının EC-yağ formülasyonlarında süne yeni nesil erginlerine karşı denemiştir.Ölüm değerleri günlük olarak kaydediştir.

b) M₁₄ izolatı yumurtaların açılımını % 40 oranında azaltmıştır.

c) İran 437_c ve M₁₄ izolatlarının ,Yeni nesil erginler için LC₅₀ değerleri sırasıyla 4,3 x 10⁷ ve 1,4 x 10⁶ konidi/ml olarak belirlenmiştir.

d) İran 437_c ve M₁₄ izolatlarının 2. dönem nimfler için LC₅₀ değerleri sırasıyla 4,8 x 10⁴ ve 2,3 x 10³ konidi/ml olarak belirlenmiştir.

e) İran 437_c ve M₁₄ izolatlarının 10⁸ konidi/ml konsantrasyonunun erginler için belirlenen LT₅₀ değerleri sırasıyla 29,64 ve 11,9 gün olmuştur.

f) İran 437_c ve M₁₄ izolatlarının 10⁸ konidi/ml konsantrasyonunun 2. dönem nimfler için belirlenen LT₅₀ değerleri ise sırasıyla 3.23 ve 2,2 gün olmuştur.

g) Çalışmaların sonucunda M₁₄ izolatı hem Yeni nesil erginler, hem de 2. dönem nimfler açısından en etkili entomopatogen fungus izolatı olarak belirlenmiştir. 2. dönem nimfler YNE'ler göre entomopatogen fungus'a daha duyarlı olarak bulunmuştur.

h) Entomopatgen fungus'un Emülsiyon konsantre-yağ formülasyonu(%0,3) *M. anisopliae*'nin LT₅₀ değerini % 54,45 oranında düşürmüştür(Saf suyla hazırlanmış Tween -80 ile karşılaştırıldığında). Aynı zamanda Entomopatgen fungus'un Emülsiyon konsantre-yağ formülasyonu patojenisiteyi de artırmaktadır.

Araştırma-97**Kaynak**

Muştu,M.,Demirci,F.,Koçak,E.2014.Mortality of *Isaria farinosa* and *Beauveria bassiana* on sunn pests *Eurygaster integriceps* and *Eurygaster austriaca* . *Phytoparasitica*,42(1),pp.93-97.

Yazar Notu :

Bu makalede yer alan bilgiler aynı zamanda “Muştı, M., Demirci, F., Koçak, E. 2011. Entomopatogen funguslar *Isaria farinosa* and *Beauveria bassiana* ‘nın süne türleri *Eurygaster integriceps* ve *Eurygaster austriaca*(Hemiptera: Scutelleridae) üzerine laboratuvar koşullarında etkileri . Türkiye IV.Bitki Koruma Kongresi Bildirileri,28-30 Haziran 2011,Kahramanmaraş.s.464.” adlı bildiride de yer almaktadır.

Özet bilgi:

Araştırmacılar laboratuvar koşullarında yaptıkları çalışmaların sonucunda aşağıdaki bulgulara ulaşmışlardır;

a) Laboratuvar koşullarında ($27 \pm 1^{\circ}$ C sıcaklık+16 L: 8 D saat ışıklandırma süresi+ % 95 nem) entomopatogen izolatlar [*Isaria farinosa* (Holm) ve *Beauveria bassiana* (Balsamo)Vullemin] , 1×10^6 konidi/ml ve 1×10^8 konidi/ml konsantrasyonlarında süne(*Eurygaster integriceps* ve *Eurygaster austriaca*) erginlerine karşı uygulanmıştır.Uygulamadan 6,9 ve 12 gün sonra ergin ölüm oranları belirlenmiştir.

b) Entomopatogen izolatların 1×10^6 konidi/ml konsantrasyonunun uygulandığı süne türlerinde yüksek oranda ergin ölümleri ortaya çıkmamıştır.Bu izolatların 1×10^8 konidi/ml konsantrasyonlarının uygulandığı süne türlerinde ise; 12.günde % 85’in üzerinde ergin ölümleri belirlenmiştir.

c) *B. bassiana* her iki süne türünde de yüksek oranda ölümlere neden olmuştur.

d) Entomopatogen izolatlar, *Eurygaster austriaca* türünde daha fazla patojenik etki göstermiştir.

Araştırma-98**Kaynak**

Emamgholi Pour,A.; Allahyari,M., Shakarami,J.and S.Jafari,. 2014.Effect of juvenoid and fenoxycarb on different growth stages of sunn pest under laboratory conditions.*Inter.J.Agr. Biosci.*,2014,3(3):pp.106-109.

Özet bilgi:

Araştırmacılar İran’da lab. koşullarında gerçekleştirdikleri çalışmaların sonucunda aşağıdaki bulgulara ulaşmışlardır;

a) Araştırmacılar bu çalışmalarında Fenoxycarb'ın farklı dozlarını bir juvenoid olarak kullanmışlardır. Fenoxycarb'ın farklı gelişme dönemlerinde belirlenen LC₅₀ değerleri aşağıdaki çizelgede verilmiştir;

Gelişme dönemi	LC ₅₀ değerleri (ppm)	Açıklama
Aktiv Dişi (Diyapozdan çıkmış)	62,89	En dirençli gelişme dönemi
Aktiv Erkek (Diyapozdan çıkmış)	59,61	
3.dönem Nimf	33,10	
5. dönem Nimf	37,16	
Aktiv olmayan Dişi (Diyapozdaki)	33,46	
Aktiv olmayan Erkek (Diyapozdaki)	31,49	En duyarlı gelişme dönemi

b) Fenoxycarb'ın farklı dozlarının erginlerin canlı kalma ve yumurta bırakma üzerine etkisi de aşağıdaki çizelgede verilmiştir;

Fenoxycarb Farklı konsan trasyon (ppm)	Ölü Dişi sayısı	Ölü Erkek sayısı	Yumurta Bırakan Dişi sayısı	Ort. Bozuk Yum. sayısı	Ort. Yum. sayısı	Dişi Ölüm Oranı (%)	Erkek Ölüm Oranı (%)	Ort. Bozuk Yum.
0	0,51 a	1,00 a	243,53 bc	0,0 e	48,76 bc	10 a	20 a	0,0 e
500	0,75 a	0,75 a	199,51 c	78,25 d	38,12 c	15 a	15 a	15,65 c
800	1,00 a	0,75 a	228,75 bc	133,54 c	45,75 bc	20 a	15 a	26,71 bc
1.500	0,75 a	1,75 a	260,51 bc	174,0 c	52,13 b	15 a	35 a	14,87 b
2.700	0,75 a	0,75 a	319,53 a	252,2 b	63,98 a	15 a	15 a	50,45 a
5.000	0,52 a	1,00 a	356,51 a	367,53 a	71,31 a	10 a	20 a	61,51 a

Araştırma-99

Kaynak

Çelebi,Ö., Sevim,E., A.Sevim,. 2014.Investigation of the internal bacterial flora of *Eurygaster integriceps* (Hemiptera:Scutelleridae) and pathogenicity of the flora members. *Biologia*,69/10:1365-1375.

Özet bilgi:

Araştırmacılar lab. koşullarında gerçekleştirdikleri çalışmaların sonucunda aşağıdaki bulgulara ulaşmışlardır;

a) Bu çalışmada süne (*E.integriceps*) erginlerinin bünyesindeki bakteri florası belirlenmiştir. Bu bakterilerin morfolojik, biyokimyasal, fizyolojik ve moleküler tanımlamaları yapılmıştır. Bu bakteri florasında yer alan bakteriler ve entomopatojen funguslar, laboratuvar koşullarında süne erginlerine karşı denenmiştir.

b) Bu çalışmada denemeye alınan bakteri ve entomopatojen fungus izolatları aşağıda verilmektedir;

Bakteri izolatları:

- **Pantoea* sp.(S1 , S5 ,S7 , S8 , S10) ,
- **Pantoea agglomerans* (S2 , S3 ,S4 ,) ,
- **Pseudomonas* sp. (S6) ,
- **Micrococcus luteus* (S9) ,

Fungus izolatları:

- **Isora furnosorosea* (ARSEF 8356) ,
- **Beauveria bassiana* (ARSEF 8356) ,
- **Metarhizium brunneum* (ARSEF 8671) ,
- **Nomurae rileyi* (ARSEF 1670) ,

c) Süne erginlerine karşı yapılan denemelerde elde edilen sonuçlar aşağıda özetlenmiştir;

**Pantoea* sp. 'nün S1 ve S7 izolatlarıyla, *Pantoea agglomerans*'nın S4 izolatı; süne erginlerinde % 100 ölüme neden olmuştur. Diğer bakteri izolatları % 33 ila % 88 arasında değişen oranlarda süne erginlerinde ölümler meydana getirmiştir.

* *Isora furnosorosea* ARSEF 8356 izolatı; süne erginlerinde % 100 ölüme neden olmuştur. Diğer fungus izolatları % 33 ila % 50 arasında değişen oranlarda süne erginlerinde ölümler meydana getirmiştir.

d) Sonuç olarak *Pantoea* sp (S1), *Pantoea agglomerans* (S4) ve *Pantoea* sp (S7) bakteri izolatlarıyla; *Beauveria bassiana* ARSEF8356 ve *Isaria fumosorosea* ARSEF8333 fungus izolatları *Eurygaster integriceps*'in biyolojik kontrolünde kullanılabileceği sonucuna varılmıştır

Araştırma -100

Kaynak

Nouri Aiin ,M. ,Askary H.,Imani,S.and Zare,R.,2014.Isolation and characterzation of entomopathogenic fungi from hibernating sites of sunn pest *Eurygaster integriceps* on Ilam mountains,Iran. Int.J.Curr.Microbiol.App.Sci., 3 (12),pp.314-325.

Özet bilgi:

Araştırmacılar makalelerinde aşağıdaki bilgileri vermişlerdir;

a) İran'da süne (*Eurygaster integriceps*) kışlaklarından entomopatojen fungus ile bulaşık örnekler toplanılmıştır.

b) Kışlaklardaki 83 bölgeden, 41 izolat süne erginlerinden ve 66 örnek ise topraktan elde edilmiştir. Bu çalışmaya ilişkin veriler aşağıdaki çizelgelerde özetlenmiştir ;

Kışlak yükseltleri (m)	Topraktan elde edilen izolatlar				Süne erginlerinden elde edilen izolatlar	
	<i>Beauveria bassiana</i>	<i>Isaria farinosa</i>	<i>I. fumosorosea</i>	<i>Metarizhium anisopliae</i>	<i>Beauveria bassiana</i>	<i>Isaria farinosa</i>
1.000-1.300	% 73,00	% 12,50			% 43,70	% 6,20
1.301-1.500	% 20,00	% 40,00	% 11,1		-	-
1.501-1.700	% 50,00	% 16,60			-	-
1.701-1.900	% 61,50	% 7,60		% 4,0	% 15,30	% 15,30
1.901-2.100	% 53,80	% 19,20			% 12,00	% 8,00

Kışlak konukçu bitki	Topraktan elde edilen izolatlar				Süne erginlerinden elde edilen izolatlar	
	<i>Beauveria bassiana</i>	<i>Isaria farinosa</i>	<i>I. fumosorosea</i>	<i>Metarizhium anisopliae</i>	<i>Beauveria bassiana</i>	<i>Isaria farinosa</i>
<i>Astragalus</i> sp.	% 53,60	% 21,90			% 14,60	% 7,3
Meşe	% 53,80	% 15,30	% 3,8	% 3,8	% 23,70	% 11,1
ot	% 68,70	% 6,20			% 18,70	% 6,20

c) Kışlaklardan elde edilen izolatlar içinden 9 adet *Beauveria bassiana*, 4 adet *Isaria farinosa*, 1 adet *Metarizhium anisopliae* ve 1 adet *I. fumosorosea* izolatı seçilmiştir. Bu izolatlar 10⁶ konidi/ml dozunda 3.dönem süne nimflerine karşı uygulanmış ve virulensleri belirlenmiştir. Bu konuya ilişkin elde edilen veriler aşağıdaki çizelgede özetlenmiştir;

<i>Beauveria bassiana</i> izolatları	Ortalama Nimf ölüm oranı (%)	Lt ₂₅ (limitler) (gün)	Lt ₅₀ (limitler) (gün)
S 5	74,07 ± 3,7 a	6 (4-7)	8 (7-9)
S 16	25,8 ± 3,1d	12 (7-veri yok)	Veri yok
I 11	25,9 ± 3,7 d	8 (3-12)	Veri yok(11- Veri yok)
I 5	29,6 ± 3,7 cd	12 (7-veri yok)	Veri yok
S 23	29,6 ± 3,7 cd	10 (6-10)	Veri yok(10- Veri yok)
I 20	37,0 ± 3,7 bcd	10 (3-12)	Veri yok(11- Veri yok)
S 3	33,3 ± 3,7 bcd	8 (6-11)	Veri yok(9- Veri yok)
S 8	44,4 ± 6,4 b	6 (2-8)	10 (6- Veri yok)
I 6	40,7 ± 7,4 bc	9 (4- veri yok)	Veri yok(11- Veri yok)
Atashgah (S 4) pozitif kontrol	40,7 ± 3,7 bc	7 (3-10)	Veri yok(8- Veri yok)

<i>Isaria farinosa</i> izolatları	Ortalama Nimf ölüm oranı (%)	Lt ₂₅ (limitler) (gün)	Lt ₅₀ (limitler) (gün)
S 19	33,3 ± 6,4	9 (6-12)	Veri yok(11- Veri yok)
I 9	25,9 ± 3,7	11 (7-veri yok)	Veri yok
I 3	29,6 ± 3,7	8 (3-11)	Veri yok(9- Veri yok)
I 13	37,03 ± 7,4	11 (7-veri yok)	Veri yok

izolat	Ortalama Nimf ölüm oranı (%)	Lt ₂₅ (limitler) (gün)	Lt ₅₀ (limitler) (gün)
<i>I. fumosorosea</i> (S 26)	40,74 ± 3,7	8 (4-12)	Veri yok(9- Veri yok)
<i>Metarizhium anisopliae</i> (S 2)	44,44 ± 6,41	7 (4-12)	Veri yok(10- Veri yok)

Çizelgeler incelendiğinde , *Beauveria bassiana* 'nın S 5 izolatı en virulent izolat olarak belirlenmiştir. *Beauveria bassiana* S 5 izolatı'nın patojenite düzeyi % 74,0 ± 3,7 olarak belirlenmiştir (izolatlar içerisinde en yüksek patojenite oranı).

ARAŞTIRMA-101

Kaynak :

Uysal,M.,Acar,R.,Önder,S. ve A. Şahbaz, 2016. The role of green spaces in biological control of sunn pest (*Eurygaster* spp.)(Scutelleridae : Heteroptera) Konya province Turkey sample . Selçuk J.Agr.Food Sci, 30 (2) :133-140.

Özet Bilgi:

Araştırmacılar derlemelerinde aşağıdaki verileri ortaya koymuşlardır;

a) Araştırmacılar bu çalışmalarında süne'nin biyolojik mücadelesinde yeşil alanların rolünü Konya ölçeğinde değerlendirmişlerdir.

b) Konya ilinde yıllar itibariyle süne'nin biyolojik mücadelesine dönük olarak yapılan uygulamalar aşağıdaki çizelgede özetlenmiştir;

Parametreler	Yıllar								
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Toplam
Dikilen fidan sayısı	1.420.085	2.120.800	796.834	833.629	376.342	72.785	72.000	38.200	5.750.675
Salım yapılan parazitoit say.	4.450.000	4.000.000	4.500.000	3.750.000	2.200.000	2.200.000	1.200.000	1.000.000	27.280.000
Parazitlenme oranları (%)	26,8	32,9	38,7	45,8	40,4	48	43	37	39
Emgili tane oranı (%)	1,50	1,30	1,17	1,00	0,80	0,85	0,90	0,70	1,02



c) Süne yumurta parazitoitlerinin barınma ve beslenmesi (nektar ve pollen kaynağı) amacıyla yeşil kuşak alanları oluşturulmuştur. Yol ya da su kaynaklarına kenarlarına, yeşil kuşak ve rüzgar kırıcı olarak dikilen ağaç ya da çalı formundaki bitkiler aşağıda verilmektedir;

Ağaçlar:

- **Eleagnus angustifolia* L. (*Eleagnus orientalis* L.) ,
- **Robinia pseudoacacia* L. ,
- **Fraxinus excelsior* L. ,
- **Pyrus eleagnifolia* Poll. ,
- **Morus* spp. ,
- **Amygdalus communis* L. ,
- **Amygdalus orientalis* L. ,
- **Amygdalus nana* L. ,
- **Prunus mahaleb* L. ,
- **Crataegus azarrolus* L. ,
- **Crataegus oxyacantha* L. ,
- **Hippophae rhamnoides* ,
- **Prunus domestica* L. ,
- **Prunus cerasifera* Errh. ,
- **Acacia* spp. ,
- **Arceuthos drupacea* L. ,
- **Salix* spp.,
- **Gleditsia* spp.,

Çalılar:

- **Rosa canina* L., *Rosa pomifera* ,
- **Prunus spinosa* L. ,
- **Laburnum* spp.,
- **Coletea* spp. ,
- **Genista* spp.,
- **Capparis* spp,



d) Polikültür tarım yapılan alanlarda süne yumurta parazitoitleri için nektar ve pollen kaynağı olabilecek bitkiler aşağıda verilmektedir;

- **Medicago sativa* ,
- **Trifolium* spp. ,
- **Fragaria vicca* ,
- **Citrullus vulgaris* ,
- **Cucumis melo*,
- **Cucurbita* spp.,
- **Helianthus annuus* ,
- **Fagopyrum esculentum* ,
- **Brassica* spp.,
- **Daucus carota* ,
- **Onobrychis sativus*

e) Tarla kenarlarında ve boş arazilerde süne yumurta parazitoitleri için nektar ve pollen kaynağı olabilecek yabancı otlar aşağıda belirtilmektedir;

- **Origanium* spp. , *Thymus* spp.
- **Centaurea triumfetti*
- **Pastinica sativa*
- **Anthemis tinctoria*
- **Salvia* spp.
- **Teucrium polium*
- **Taraxacum officinale*
- **Diploaxis* spp.
- **Mentha silvestris*

f) Araştırmacılar, süne 'nin biyolojik mücadelesine yönelik olarak yumurta parazitoitlerinin etkinliğini artırmak amacıyla aşağıdaki önerileri yapmışlardır ;

- ***Polikültür tarıma ağırlık vermek,**
- ***Mera alanlarının korunmasını ve geliştirilmesini sağlamak,**
- ***Meyve bahçelerinin oluşturulmasında; süne biyolojik mücadelesine yarar sağlayabilecek ağaçların seçimini yapmak,**

***Hububat alanlarının etrafında süne biyolojik mücadelesine yönelik olarak yeşil kuşak alanları oluşturmak,**

***Hububat alanlarında band şeklinde yem bitkilerin ekiminin yapılmasını sağlamak,**

***Hububat alanlarının içindeki ve çevresindeki yabancı otların (yumurta parazitoitlerin barındığı ve beslendiği) korunmasını sağlamak,**

ARAŞTIRMA-102

Kaynak:

Hajsamadi,Z.,Movahedi Fazel,M.,Kavouri,A. and K.Fatouhi,2016.Metabolic effects Pyriproxyfen on bioaccumulation of bioenergetic resources in sunn pest *Eurygaster integriceps* (Hemiptera: Scutelleridae). Applied Entomology and Phytopathology ,Volume : 84 ,No:1,1-12 .

Özet Bilgi:

Araştırmacılar makalelerinde aşağıdaki verileri ortaya koymuşlardır;

a) *Eurygaster integriceps* kışlamış erginleri kışın canlı kalabilmesi için; bioenerji kaynaklarının depolanması gerekmektedir.Bu çalışmada,bir juvenil hormon analogu olan Pyriproxyfen (EC) maddesinin tarla koşullarında süne erginlerinin bioenerji kaynaklarına metabolik etkisi araştırılmıştır.

b) Çalışmada Pyriproxyfen (EC) maddesinin 0 , 100 , 300 ve 500 µl/l dozları denemeye alınmıştır. Bu dozlar süne dişi ve erkek bireylerine 1-2 defa uygulanmıştır. Uygulamadan 3 , 6 ve 12 gün sonra değerlendirme yapılmıştır.

c) Pyriproxyfen (EC) maddesinin süne bireylerindeki bioenerji kaynaklarından; toplam yağ miktarı, glikojen, şeker, protein ve enerji (kalori) üzerinde önemli derecede etkili olmuştur. Pyriproxyfen (EC) maddesinin 0 , 100 , 300 ve 500 µl/l dozları uygulanan süne bireylerinin yağ miktarında(mg/g) sırasıyla % 157,96; % 39,38 ve % 103,24 oranında artış ortaya çıkmıştır (Kontroldeki Pyriproxyfen (EC) maddesi uygulanmamış bireylere göre). Pyriproxyfen (EC) maddesinin 300 µl/l dozu uygulanan süne bireylerinde ise; karbonhidrat ve protein miktarında azalmalar kaydedilmiştir (Kontroldeki Pyriproxyfen (EC) maddesi uygulanmamış bireylere göre).

ARAŞTIRMA-103

Kaynak:

Kafi-Farashah ,F.,Farazmand,H.,Vafaei-Shoushtari ,R.,Golmohammadi,Gh.and E.,Sanatgar, 2018.Effects of Anti-juvenile hormone, Proceene-I,on egg development of sunn pest *Eurygaster integriceps* ,and its progenies.J.Agr.Sci.Tech.(2018),Vol.20:979-986.

Özet Bilgi:

Araştırmacılar makalelerinde aşağıdaki verileri ortaya koymuşlardır;

a) İran’da laboratuvar koşullarında yürütülen bu çalışmada, bir juvenil hormon inhibitörü olan Proceene-I’in Süne (*Eurygaster integriceps*)’nin yumurta gelişimine ve nimflerine etkisi araştırılmıştır. Çalışmada Proceene-I’in 1 , 5 , 10 ,20 ve 50 µg/ml konsantrasyonları süne’nin 2-5 günlük yumurtalarına uygulanmıştır.

b) Bu çalışmada elde edilen LC_{30} , LC_{50} ve LC_{90} değerleri aşağıdaki çizelgede özetlenmiştir;

Yumurta	Lethal Konsantrasyon değerleri ($\mu\text{g/ml}$)		
	LC_{30}	LC_{50}	LC_{90}
2 günlük yumurta	9,423 (6.904-11,760)	15,393 (12,414-18,688)	51,099 (38,795-77,800)
5 günlük yumurta	10,00 (8,034 -11,815)	14,95 (12,711 -17,099)	39,940 (31,550 -56,575)

Çizelge irdelendiğinde; 5 günlük yumurtalar juvenil hormon inhibitörüne(Proceene-I) daha hassas olarak bulunmuşlardır.

c) Bu çalışmada, juvenil hormon inhibitörünün(Proceene-I) uygulanması sonucunda yumurtalarda ve nimfler de ortaya çıkan ölüm oranları da aşağıdaki çizelgede özetlenmiştir;

Uygulama	Yumurtalarda ölüm oranı (%)	Nimflerde ölüm oranı (%)	Canlı kalma oranı (%)
Kontrol	3,06 $\pm$ 1,44 a	60,20 $\pm$ 4,08 a	34,69 $\pm$ 3,63 a
LC_{30}	30,61 $\pm$ 4,03 b	70,47 $\pm$ 3,00 b	20,41 $\pm$ 2,42 b
LC_{50}	50,00 $\pm$ 4,40 c	82,65 $\pm$ 3,06 b	17,34 $\pm$ 3,06 b

juvenil hormon inhibitörünün (Proceene-I) süne yumurtalarında uygulanması sonucunda; yumurtalardan çıkan nimflerde ortaya çıkan en yüksek ölüm oranları 1. ve 3. dönem nimflerde , en düşük ölüm oranı ise 5.dönem nimflerde meydana gelmiştir. 1. dönem nimflerde % 14,28; 3. dönem nimflerde % 13,26 ve 5. dönem nimflerde ise % 1,02 oranlarında ölümler ortaya çıkmıştır.

d) Süne yumurtalarına juvenil hormon inhibitörünün (Proceene-I) uygulanması; süne yumurta gelişme süresine etkili olmamıştır. Ancak bu uygulama nimf gelişme süresini artırmıştır Proceene-I uygulaması yapılan yumurtalardan çıkan nimflerin toplam gelişme süresi 39,3 gün olurken; Kontrolde (Proceene-I uygulaması yapılmayan) nimf gelişme süresi ise 34,8 gün olarak belirlenmiştir.

e) Süne yumurtalarına juvenil hormon inhibitörünün (Proceene-I) uygulanması sonucunda; yumurtalardan çıkış yapan nimflerde morfolojik olarak bozulmalar ortaya çıkmıştır.5.dönem nimflerde scutellum deforme olmuştur.

ARAŞTIRMA-104

Kaynak:

Fourouzan ,M., Farrokh-Eslamlou,M.A. 2018.Bio-control of *Eurygaster integriceps*. (Hemiptera:Scutelleridae) using its egg parasitoid *Trissolcus grandis* (Hym:Scelionidae) in wheat fields West Azarbaijan,Iran.Open Access Journal of Science.2018:2(3),150-152.

Özet Bilgi:

Araştırmacılar makalelerinde aşağıdaki verileri ortaya koymuşlardır;

a) Bu çalışma İran'ın Batı Azerbaycan bölgesinde; 2015-2016 yıllarında tarla koşullarında yürütülmüştür. Bu çalışmada Süne (*Eurygaster integriceps*) ile bulaşık buğday tarlalarına yumurta parazitoiti *Trissolcus grandis* 'in salımı gerçekleştirilmiştir (Salım dozu 1000 adet parazitoit/dekar). Salım yapılan tarlalarda parazitlenme oranları ile nimf yoğunlukları belirlenmiş ve kontroldeki verilerle karşılaştırılmıştır.

b) Salım yapılan bölgelerden elde edilen veriler aşağıdaki çizelgede özetlenmiştir;

Salım yapılan bölgeler	Parazitlenme oranları (%)		Nimf yoğunlukları (adet/m ²)	
	Kontrol	Salım parselleri	Kontrol	Salım parselleri
Jahad	35,33	57,33	15 ± 1,02	4 ± 0,31 *
Sarkhab	27,63	45,66	17 ± 1,09	7 ± 0,39 *
Guy Tappe	17,93	29,33	21 ± 1,19	11 ± 0,42 *

*istatistiksel olarak % 5 düzeyinde farklılık önemli

c) Çalışma sonucunda “*Trissolcus grandis* türü sünenin biyolojik mücadelesinde potansiyel bir biyolojik ajan olarak kullanılabileceği ” kanısına varılmıştır.

6.4. Süne'ye karşı uygulanan kimyasal mücadeleye ilişkin araştırmalar

Süne'de uygulanan kimyasal mücadele konusunda ülkemizde ve yurt dışında yapılan araştırmalara ilişkin sonuçlar, kaynaklarıyla birlikte özet bilgiler şeklinde aşağıda kronolojik sıralamaya göre verilmektedir:

ARAŞTIRMA-1

Kaynak:

Talhok, A., S., 1951. The effect of Parathion Dusts on *Eurygaster integriceps* Put. Bull. Ent. Res. Vol. 42(2), p. 375-377.

Özet Bilgi :

Araştırmacı gerçekleştirdiği çalışmada aşağıdaki bilgileri vermiştir;

a) Lab. koşullarında yapılan ilaç denemeleri sonucunda; Parathion toz (% 0,8 lik) 0,1 mmg/m² dozunda nimflere karşı uygulanmış ve 48 saat sonra % 100 oranında biyolojik etkinlik sağlanmıştır.

b) Tarla koşullarında kafeslerde yapılan ilaç denemeleri sonucunda; Parathion toz (% 0,8 lik) 10 kg/ha dozunda nimflere karşı uygulanmış ve 7 saat sonra % 100 oranında biyolojik etkinlik sağlanmıştır.

c) Tarla koşullarında yine kafeslerde yapılan ilaç denemeleri sonucunda; Parathion toz (% 0,75 lik) 10 kg/ha dozunda nimflere karşı uygulanmış ve 12 saat sonra % 100 oranında biyolojik etkinlik sağlanmıştır.

d) Tarla koşullarında (Buğday tarlası) parsel denemeleri şeklinde yapılan ilaç denemeleri sonucunda; Parathion toz (% 0,75 ve % 0,80 lik) 'un tüm dozları nimflere karşı etkili bulunmuş ancak bu dozlar ekonomik olmamıştır. Tarla koşullarında yine Parathion toz (% 0,75 lik) 48 kg/ha dozunda nimflere karşı uygulanmış ve % 70 oranında biyolojik etkinlik sağlanmıştır.

ARAŞTIRMA-2**Kaynak:**

Lodos,N.,1953.Süne'nin biyoloji ve mücadelesi. Türk Yüksek Ziraat Mühendisleri Birliği Neşriyatı,Sayı:18,Ankara 1953.57 s.

Yazar notu:

Bu makalede yer alan bilgiler aynı zamanda “Lodos,N.,1953.*Eurygaster integriceps* Put. sa biologie et son traitement en Turquie. Bitki Koruma Bülteni.Cilt 5,64-65.” adlı makalede de yer almaktadır.

Özet Bilgi :

Araştırmacı çalışmasında süne mücadelesine ilişkin aşağıdaki bilgileri vermiştir;

a) Kışlakta mücadele amaçlı bazı uygulamalar yapılmıştır.Bu uygulamalar;

*%10 sabun+%10 Mazot+%1 soda karışımı uygulaması (İlkbaharda kışlakdan inişten önce),

*Toz Ekatox,Toz Parathion, Toz Folidol,Toz E605, yalnız mazot ve bu ilaçların sıvı formülasyonlarının uygulanması (Süne erginleri kışlağa çekildikten sonra),

şeklinde gerçekleştirilmiştir.Ancak başarılı olunamamıştır.

b) Süneler ovaya indikten sonra hububat alanlarında yumurta,nimf ve YNE'lere karşı organik fosforlu ilaçlar denenmiştir.E605(Folidol) ,Fosferno ,Ekatox ve Parathion gibi organik fosforlu ilaçların toz ve sıvı formülasyonları nimf ve YNE'lere karşı etkili olmuştur.Diyarbakır'da nimflere karşı 15 Mayıs'dan sonra;YNE'lere karşı ise Haziranın ilk haftasından itibaren mücadele yapılmalıdır.

ARAŞTIRMA-3**Kaynak:**

Talhok,A.,S.,1954.Further trials with Parathion Dusts on *Eurygaster integriceps* Put. (Hemiptera,Pentatomidae).Bull.Ent.Res.Vol.45(3),p.495-500.

Özet Bilgi :

Araştırmacı gerçekleştirdiği çalışmada aşağıdaki bilgileri vermiştir;

a) Denemeler Suriye'de 1951-1953 yıllarında tarla koşullarında gerçekleştirilmiştir. Tarla koşullarında (Buğday tarlası) parsel denemeleri şeklinde yapılan ilaç denemeleri sonucunda; Parathion toz (% 0,75 ve % 0,80 lik) 'un 35 kg/ha dozu tüm nimf dönemlerine karşı etkili bulunmuştur. Ancak 2.dönem nimflerin popülasyondaki oranı en fazla olduğu dönemde çok etkili bulunmuştur.Bu dönemde tüm yumurtalar açılmıştır ve bu dönem mücadele için en uygun zaman olarak çalışma sonucunda ortaya konulmuştur.

b) Tarla koşullarında buğday tarlalarında yapılan denemede Parathion toz (%0,75 lik) 10 ,20 ve 40 kg/ha dozlarında 1.-3. dönem nimflere karşı uygulanmış ve 60-70 saat sonra bu dozlarda sırasıyla % 65,00;% 83,00 ve % 98,40 oranlarında biyolojik etkinlik sağlanmıştır.

b) Tarla koşullarında buğday-arpa tarlalarında(2 tarla) yapılan geniş alan denemelerinde Parathion toz (% 0,80 lik) 35 kg/ha dozlarında 4.-5. dönem nimf+YNE'lere karşı uygulanmış ve tarlanın birinde % 89,00 oranında biyolojik etkinlik sağlanırken ;diğer tarlada ilaçlama sırasındaki sert rüzgar nedeniyle biyolojik etkinlik düşük bulunmuştur.

ARAŞTIRMA-4**Kaynak:****Anonymous,1955.Süne.Tomurcuk,4(44):5-25****Özet Bilgi :**

Bu makalede 1955 yılında Güneydoğu Anadolu bölgesinde uygulanan süne mücadelesi çalışmalarına yer verilmiş ;parathion ve fosforik ilaçlarla yapılan süne ilaç denemelerinden bahsedilmiştir.

ARAŞTIRMA-5**Kaynak:****Yüksel,M,1955.250.000 dekarlık sahada tayyare ile yapılan süne mücadelesi . Tomurcuk ,4 (45): 8-9.****Özet Bilgi :**

Bu makale’de 1955 yılında Diyarbakır ilinde uygulanan süne mücadelesi çalışmalarına yer verilmiş ;mücadeleye ilişkin gözlem ve değerlendirmeler aşağıda özetlenmiştir:

a)1954 yılında olduğu gibi, 1955 yılında da süne salgını yaşanmıştır. Sünelerin kışlaklardan ovaya sünelerin göçü 19 Mart’da başlamış ve bazı lokal alanlarda süne yoğunluğu 600-800 adet KE/m² olarak belirlenmiştir.

b) Uçakla süne mücadelesinde önce dönüme 4 litre ilaçlı su atılmış ve 1 depo (300 litre) ile 75 dönüm ilaçlanmıştır.Daha sonra dönüme 6 litre ilaçlı su atılmış ve 1 depo (300 litre) ile 50 dönüm ilaçlanmıştır.

c) Uçakla yapılan süne mücadelesinde kullanılan ilaçlar 2 grupta toplanabilir:

*Zehirli ilaçlar (Korthion % 25 Parathion ve Folidol E 605 %35 Parathion)

*Zehirsiz ilaç (Basudin % 25 Diazinon ve % 5 DDT)

d) Uçakla gerçekleştirilen süne mücadelesinde sağlanan etki; aşağıdaki faktörlere göre değişkenlik göstermektedir;

*Ekinin sık veya seyrek; boylu veya boysuz; otlu veya otsuz oluşuna,

*Zararlıının biyolojik dönemine,

*Mera’ya yakın yada uzak oluşuna ve meranın cinsine,

*Arazinin topoğrafik yapısına,

*İklim koşullarına,

*Pilotun becerisine,

*Flamacıların iyi yetişmiş olmasına,

e) Süne mücadelesinde ilaçlama zamanı olarak; nimflerin % 50'sinin 3. gömlekten çıktığında uygulanmıştır. m²'de 7-8 nimf EZE olarak baz alınmıştır.

f) Nimf mücadelesinde yüzde etkileri ortaya koymada bazı güçlüklerle karşılaşmıştır. Nimfler paraliz olduğunda çatlaklara girmektedirler, yada ölü nimfler karıncalar ve diğer canlılar tarafından parçalanmaktadır.

g) İlaç Denemeleri sonucunda;

*Erginlere karşı denenen Basudin (350 gr ilaçlı su) % 67,00 , Basudin(400 gr ilaçlı su) % 82,30 ve Parathion(30-40 gr aktif madde) % 80,00-95,00 etki göstermiştir.

** Erginlere karşı denenen Basudin(350 -400 gr ilaçlı su) % 60,00 -85,00 ve Parathionlu ilaçlar (Korthion,Folidol E605)(30-40 gr aktif madde) % 80,00-95,00 etki göstermiştir.

ARAŞTIRMA-6

Kaynak:

Nizamlioğlu,K.,1955.Recent details on the epidemiology of *Eurygaster integriceps* Put.and on the epidemiology,eucology of *Eurygaster integriceps* as well as on its control in 1955 in the districtts of Diyarbakır-Urfa.Tomurcuk,4(46):6.

Özet Bilgi :

Araştırmacı makalesinde aşağıdaki konuya değinmiştir;

a) 1955 yılında ilk defa havadan ilaçlamalarla süne kontrol altına alınmıştır.Süne'ye karşı denemeye alınan ilaçlardan Basudin Em.(% 20 Diazinon) 350 -400 gr ilaçlı su /da dozunda % 85,00 oranında biyolojik etki göstermiştir. Parathion Em süne'nin nimflerine karşı 30-40 gr aktif madde/ da dozunda % 80,00-95,00 etkinlik sağlanmıştır.

ARAŞTIRMA-7

Kaynak:

Ertürk,H.,1955.Süne mücadelesi bölgesi dahilinde vilayetler itibariyle ilaçlama yapılan saha miktarları.Tomurcuk,4(48):10-12

Özet Bilgi :

Araştırmacı makalesinde aşağıdaki konulara değinmiştir;

a) 1955 yılında yapılan süne mücadelesinde 2 amaç göz önüne alınmıştır:

1.amaç:Buğdayın iyi geliştiği alanlarda süne zararını önlemek,

Bu amaca yönelik olarak Diyarbakır Bismil ve Silvan'daki hububat ekilişlerinde süne mücadelesi gerçekleştirilerek zarar önlenmiştir.

2.amaç:Süne yoğunluğunun yüksek olarak belirlendiği; gerek kuraklıktan etkilenen hububat ekilişlerinde gerekse meralarda süne popülasyonunu düşürmek,

Bu amaca yönelik olarak da Urfa Siverek ve Hilvan ilçelerinde ilkbaharda yaşanan kuraklık nedeniyle hububat iyi gelişmemiştir. Bu alanlarda ve çevredeki meralarda (yabani graminelerin bulunduğu) süne yoğunluğu yüksek olduğundan; kimyasal mücadele sonucunda yoğunluk aşağıya çekilmiştir.

Meralardaki otların kurummasının ardından sünenin hububat ekilişlerine geçmesini önlemek amacıyla bölge halkı meradaki otları yakmıştır.

b) 1955 yılında Parathion gurubundan Folidol E 605 ve Korthion, Diazinon gurubundan Basudin Em. ilaçları kullanılarak 2.346.600 da alan ilaçlanmıştır. Bu ilaçlamalar çoğunlukla uçakla gerçekleştirilmiş ve 24.339 da alan ise yer aletleriyle ilaçlanmıştır.

ARAŞTIRMA-8

Kaynak:

Taranoukha, M.G., 1955. The ecology of *Eurygaster integriceps* in southern steppe zone of Ukraine. Zool. Journ., 34(6), pp.1272-1282 (Bu makale FAO Sunn Pest Circulaire No:4 içinde yer almaktadır)

Özet Bilgi :

Araştırmacı makalesinde aşağıdaki bilgilere yer vermiştir;

a) Kimyasal mücadele için en iyi zaman 2. dönem nimflerin popülasyondaki payının % 40-50 olduğu zamandır (Bu dönemde yumurtaların % 60-70'nin açıldığı zaman). Bu dönemde buğday fenolojik dönem olarak çiçeklenme sonu- süt olum başındadır. 3.-4. Dönem nimflere karşı süt olum döneminde de kimyasal mücadele uygulanabilir.

ARAŞTIRMA-9

Kaynak:

Teplakova, M.Ia., 1955. Pathological modifications on the ovaries of *Eurygaster integriceps* due to the action of DDT during the active period of the insect. Dokl. Akad. Naout. USSR. Vol.101, No:4, pp.775-778.

Özet Bilgi :

Araştırmacı makalesinde aşağıdaki bilgilere yer vermiştir;

a) Bu çalışma Rusya'da Kuzey Kafkasya'da yer alan Krasnodar bölgesinde yapılmıştır. Çalışmada Hububat alanlarında *E.integriceps*'e karşı DDT uygulamalarının dişilerin genital organlarına etkisi araştırılmıştır.

b) *E.integriceps* dişilerinin yumurtalıklarına DDT'nin etkisi yavaş yavaş olmakta; ancak tahribat şiddetli olmaktadır. Yumurtalıklarda ortaya çıkan bu tahribatın derecesi; DDT'nin süne'nin üremesine etkisi açısından iyi bir göstergedir.

c) DDT uygulamasından sonraki ilk 2-3 günde dişinin yumurtalıklarındaki etki önemsizdir ve geriye dönüşümüne olabilecek bir etkidir. Ancak DDT uygulamasından sonraki 3-5 günde dişinin yumurtalıklarındaki olumsuz etki artar ve geriye dönüşü olmayan bir olaya dönüşür. DDT uygulamasından sonraki 6-8 günde dişinin yumurtalıklarındaki olumsuz etki en yüksek noktaya ulaşmaktadır.

ARAŞTIRMA-10**Kaynak:**

Nizamlioğlu,K.,1956.Süne mücadelesinde daha fazla muvaffak olabilme imkanları. Tomurcuk,5(56):4-5.

Özet Bilgi :

Yazar süne mücadelesine ilişkin görüşlerini aşağıda açıklamıştır;

a) Güneydoğu Anadolu bölgesinde son 2 yılda başarılı bir süne mücadelesi gerçekleştirilmiştir . Süne Güneydoğu Anadolu bölgesinde son 17 yıldır çok zararlı olmuştur.

b) Yazara göre süne mücadelesinde başarılı olabilmek için ilaçlama zamanına ilişkin yapılması gereken çalışmalar:

İLAÇLI MÜCADELE

***Kışlaktan iniş yapan KE'lerin ovada ilk gıdalanması sırasında ilaçlama:**Bu uygulama bugüne kadar uygulanmamıştır.İlk inişle birlikte ilaçlama yapılmalı ve 10 gün sonra ilaçlama tekrarlanmalıdır.

***Nimflere karşı ilaçlama:**Bu ilaçlama nimflerin 3. gömlek değiştirdiğinde yapılmaktadır.Çok geniş alanlarda mücadele yapıldığından,bu dönem geçirilmekte ve nimfler ergin olmaktadırlar.

***Nimflere karşı 2. ilaçlama:**Süne mücadelesinde 2. ilaçlama uygulanmamıştır.Süne karışık popülasyonunda aynı anda hem yumurta hemde ergin görülebilmektedir.Bu nedenle nimflere karşı; 1. uygulamada kullanılan ilacın etki süresine göre 2. ilaçlama yapılmalıdır.

***Erginlere karşı kışlakta mücadele:**Kışlağa çekildikten sonra Ağustos ayında mücadele yapılmalıdır. Ancak bu konu araştırılmalıdır.

MİHANİKİ MÜCADELE

****Sünelerin ovaya inişleri sırasında toplattırılması**

****Kışlakta bitkilerin yakılması**

ARAŞTIRMA-11**Kaynak:**

Anonymous,1956.Report of the first FAO meeting on the control of sunn pest of cereals.3-7 December.1956.Ankara. p 20 .

Özet Bilgi :

Bu raporda,süne'ye karşı uygulanan kimyasal mücadeleye yönelik olarak aşağıdaki bilgiler verilmiştir:

a) İran'da 1940'lı yıllardan beri Arsenikli bileşiklerle süne'de kimyasal mücadele yapıldı,ancak başarılı olunamadı.1952'den beri ise klorlandırılmış hidrokarbonlar(DDT) ve fosforlu bileşikler denemeye alındı.DDT uygulama dozu olarak 5-7 kg/ha kullanıldığında % 95,0 etki göstermiştir (kışlamış erginlere).İlacın etki süresi uzundu,ancak 2 uygulama yapmak gerekiyordu.EZE olarak m²'de 4 dişi olduğunda kimyasal mücadele yapılması öneriliyordu. Bu yoğunluğun üzerinde yapılan

ilaçlamalar ekonomik olmuyordu.Parathion,Malathion ve az miktarda Diazinon uçak ve yer aletleriyle kimyasal mücadelede kullanıldı. Bu ilaçlar etkinlik açısından iyi sonuçlar verdi , ancak DDT'ye nazaran pahalı ve etki süreleri de kısaydı. 1-2.dönem nimflere karşı % 5 DDT toz ilaç 2,5 kg etkili madde/ha dozunda atıldığında çok başarılı sonuçlar alındı.1956 yılında 23.000 ha. alanda süne kimyasal mücadelesi yapıldı (DDT ile). İlaçlama masrafı olarak 8 \$/ha hesaplandı.

b) Suriye'de süne'ye kimyasal mücadele geniş alanlarda uygulanmamaktadır. 1951 yılından beri süne ilaç denemeleri yapılmaktadır. 1-2.dönem nimflere karşı Parathion % 0,75 toz ilaç 30 kg/ha dozunda atıldığında başarılı sonuçlar alındı.

c)Türkiye'de kimyasal mücadele çalışmalarına 1955 yılında başlandı.55.000 ha. hububat ekilişinde,çoğunlukla uçakla 35 gram aktif madde/ha dozunda parathion uygulanmıştır (nimf+erginlere karşı). Mücadelede biyolojik etkinlik yüksek olmasına rağmen, çevredeki mücadele yapılmayan alanlardan geçişler olduğundan yine zarar oluşmuştur. 1956 yılında parathionun sıcak kanlılara toksik etkisinden dolayı denemelerden çıkartılmıştır. Chlorthion ve Diazinon denemelere alınmıştır. Uçakla 2.uygulama yapılmasına rağmen, tekrar bulaşma olmuş ve sonuçta ürün kaybı yüksek olmuştur.

d) Kışlama alanlarında süne'ye karşı kimyasal mücadele uygulaması; uygulama zorluğu, pahalı oluşu ve çevreye verdiği zarardan dolayı önerilmemektedir.

ARAŞTIRMA-12

Kaynak:

Logothetis,C.1956.The senn pest, *Eurygaster integriceps* ,in the Near East.FAO Plant Protection Bulletin,VOL V,No:2,November 1956,21-25 .

Özet Bilgi :

Bu makalede, süne'nin kimyasal mücadelesine ilişkin olarak aşağıdaki bilgiler verilmiştir:

a) Süne'nin kimyasal mücadelesinde organik fosforlu ilaçların kullanımı başarılı olmuştur (350-600 g. Aktif madde/ha).Mücadelede DDT'li preperatlarda etkili olmuştur.

ARAŞTIRMA-13

Kaynak:

Nizamlioğlu,K.,1957.Ulvi Kılıç'a cevap ve sünelerde inficarı müteakip ilaçlama zaruretinin izahı. Tomurcuk,6(63):23-24.

Özet Bilgi :

Yazar yazısında şu görüşlere yer vermektedir;

a) Araştırmacı **A.Ulvi Kılıç “Yumurtalarda inficar başlar başlamaz süne mücadelesine başlanırsa; süne mücadelesi periyodu boyunca 3-4 kez ilaçlama yapılması gerekir”** görüşünü yazara bildirmiştir. Yazar'da **“Uygulamada mücadele zamanı olarak uygulanan 3.dönem süne nimfleri görüldüğünde süne mücadelesine başlanılmalıdır”** görüşüne karşı çıkmaktadır ve yumurtadan inficar başlar başlamaz ilaçlanmaya başlanılmalıdır görüşünde ısrar etmektedir. Gerekçe olarak 3.dönemde mücadeleye başlanırsa; 10-15 günlük mücadele periyodu süresince nimfler ergin durumuna geçebileceğini öne sürmektedir.



ARAŞTIRMA-14

Kaynak:

Anonymous,1957.Ziraat Mücadele ve Zirai Karantina Umum Müdürlüğü ve süne tatbikatı. Tomurcuk,6(69):8-9.

Özet Bilgi :

Bu yazıda genel müdürlüğün süne mücadelesi çalışmalarından bahsedilerek;gelecekte süne mücadelesinin halka devredilebileceği vurgusu yapılmaktadır.

ARAŞTIRMA-15

Kaynak:

Kılıç,A.U.,1957.Tesiri ani ve kısa olan insektisitleri kullanmak ve bir defa ilaçlamak şartıyla süne mücadelesine inficari müteakip başlamanın mahzurları. Tomurcuk,6(69):12-14.

Özet Bilgi :

Araştıracının, Kahraman Nizamlioğlu'nun *"süne yumurtalarında inficar başlar başlamaz mücadeleye başlanılmalıdır"* görüşüne karşı ortaya koyduğu karşı görüş aşağıda özetlenmiştir;

a) Bu ifade eğer *"ilk nimfler görüldüğü zaman süne ilaçlamasına başlanır"* anlamı taşıyorsa 3-4 defa süne mücadelesi yapmak gerekebilir.Bu yaklaşım eğer *"ilk nimfler görüldükten 10-13 gün sonra veya ilk nimfler 2.yaşını tamamlarken"* anlamı taşıyorsa tek ilaçlama yetebilir.

b) Güneydoğu Anadolu bölgesinde süne yumurtalarının azamisinin bırakıldığı tarih 7-9 Mayıs' rastlamaktadır.m²'de 1 dişi olduğunda (Bu durum 1956 ve 1957 yıllarında normal yoğunluk) ortalama 80 yumurta bırakmaktadır. Yumurtalardan ilk nimf çıkış olduğunda mücadeleye başlanırsa ;48 saat gibi etki süresi kısa olan ilaçlarla, süne nimf popülasyonu baskı altına alınamamaktadır.

c) Tüm yumurtaların açılımını bekleyip süne mücadelesi yapılması durumunda ise,nimflerin bir kısmının 4.-5. dönem hatta YNE olduğu görülmektedir.Bu durumda nimfler zarar yapmış olacaktır.

d) 1956 ve 1957 yıllarında yumurta inficarının azamiye ulaştığında mücadeleye başlanmış ve 10 gün içinde bitirilmesi hedeflenmiştir.

e) Süne mücadelesinin başarılı olabilmesi için aşağıdaki önlemlerin alınması gerekmektedir;

**Hububat ekiminin sınırlandırılması (polikültür tarım),*

**Hububat ekilişlerinin toplulaştırılması,*

**Zamanında nadas yapılarak,ilkbaharda hububat ekili sahalarda sünelerin beslenebileceği yeşilliğe(kendigelen-Y.ot gibi) meydan vermemek,*

f) 1.-3. dönemlere karşı yapılacak süne mücadelesinde etkili olunamaması durumunda ;4.-5. dönem nimflere karşı ani tesirli ilaçlarla 2. defa ilaçlama yapmak gerekebilir.

ARAŞTIRMA-16**Kaynak:**

Goodarzi,K.,Vaesi,M.,Karman,M.,Yüksel,M. and E.S.Brown.,1959.Report on the working group assigned to plan standardised insecticide trials for the 1959 season.Seminar on pest control-soun pest and *Aelia* species.p.4.

Özet Bilgi :

Bu çalışma gurubunda,1958 yılında yapılan süne ilaç denemelerinin sonuçları tartışılmıştır.Ayrıca bu çalışma gurubunda 1959 yılında yapılacak süne ilaç denemelerinde kullanılacak “**Standart İlaç Deneme Metodları**” hazırlanmıştır.

ARAŞTIRMA-17**Kaynak:**

Lodos,N.,1961.Wheat pests and their importance in Turkey.CENTO,Council for scientific education research panel on pests,diseases of wheat.February,1973.Karaj-İran.p.29-44.

Özet Bilgi :

Araştırmacı,İran’da sunduğu bu bildiride; Türkiye’deki önemli hububat zararlılarını özetlemiş ve aşağıdaki bilgileri vermiştir:

a) *Eurygaster integriceps* ülkemizde önemli zararlar meydana getirmektedir.Bu zararlıya karşı geniş ölçüde kimyasal mücadele uygulanmaktadır.Geniş alanlarda kimyasal mücadele uygulanması sonucunda aşağıdaki bazı problemler ortaya çıkmıştır:

*insan ve çevre sağlığına olumsuz etki,

*Doğal dengenin bozulması,

*Yiyeceklerde kalıntı,

*Bitkilerde fitotoksite,

*Topraktaki toksik kalıntı,

b) Buğdayda süneye karşı mücadelede ürün yönetimi çerçevesinde entegre mücadele ilkeleri uygulanmalıdır.Süneye karşı doğal düşmanların çoğaltılması ve etkinleştirilmesi gerekmektedir . Doğayı süne açısından uygun olmayan,doğal düşmanlar açısından uygun bir hale dönüştürmek gerekmektedir (Bölgede buğdayın yerine polikültür tarıma geçiş yapmak gibi).

ARAŞTIRMA-18**Kaynak:**

Kılıç,A.U.1961.Sunn pest (*Eurygaster integriceps* Put.) on cereal and its control in Turkey. 5th Interbalcanic Plant Protection Conference.Probleme de Protectia Plantelor,1976,4:165-168.

Özet Bilgi :

Araştırmacı bu bildirisinde aşağıdaki konulara değinmiştir;

a) Türkiye’de *Eurygaster integriceps* hububat alanlarında zarar yapan ve geniş yayılımı bulunan en önemli zararlıdır (Özellikle Mardin ve Urfa illerinde). Süne KE yoğunluğu 1952-1958 ve 1967-1972 salgın dönemlerinde bazı bölgelerde 200 adet/m²’ye kadar yükselmiştir. Bu yoğunluk 1971 yılından itibaren düşmeye başlamış ;1973 yılında 1 adet/m²’ ve 1974 yılında 0 düzeyine yakın bulunmuştur. KE yoğunluğundaki bu azalmanın geniş alanlarda uygulanan kimyasal mücadeleden kaynaklandığı düşünülmektedir.

b) *E. maura* (L.) ve *E. austriaca* türleri de Türkiye’de bulunmaktadır, ancak bu türlerin popülasyondaki payı düşüktür.

c) Süne 1.-3. dönem nimflere karşı DDT toz 2,5 kg aktif madde/ha ve DDT Em. 2,0 kg aktif madde/ha dozlarında önerilmektedir (Yumurta açılmadan 4-5 gün önce uygulama şeklinde).

d) Süne 4.-5. dönem. Nimf+ YNE’lere karşı (YNE’lerin arpa tarlalarından buğday tarlalarına geçmesi durumunda) Trichlorphon 1 kg/ha ve Demeton (Mercaptophos) 900 g/ha dozlarında önerilmektedir. Bu dozlar aynı zamanda kışlaklardan hububat tarlalarına iniş yapan KE’lere karşı da önerilmektedir.

Araştırma-19

Kaynak

Paikin,D.M.1964.Modern methods of grain crops protection from sunn pest and other harmful insects.All-Union Institute for Plant Protection .Doktora tezi.32 s

Özet Bilgi:

Araştırmacı bu doktora tezinde aşağıdaki bilgileri vermiştir;

a) Araştırmacı tezinde süneye (*Eurygaster* spp.) karşı uygulanan mücadele yöntemlerini aşağıdaki gibi belirtmiştir;

- *Mekanik Kontrol,
- *Biyolojik Kontrol,
- *Agroteknik Kontrol,
- *Kimyasal Kontrol,

b) Kimyasal kontrolde aşağıdaki gelişmeler yaşanmıştır;

*Bu yöntem uygulanırken yumurta parazitoitlerinin (*Telenomus* spp.) tarlada aktif olduğu dönemde yapılmamalıdır (1. Döl parazitoit erginleri tarlalarda 3-8 gün aktif olarak bulunmakta). Eğer parazitoitler süne yumurtası içindeyken yapılırsa ;2.döl parazitoit popülasyonu kendisini toparlayabilmektedir.(Örneğin DDT uygulanan bir tarlada parazitoitler korunursa;2.döl parazitlenme oranı % 79,2 olarak belirlenmiştir.Uygulanmayan alanda ise parazitlenme oranı % 88,2 olarak bulunmuştur.

*Rusya’da 1949’dan beri kimyasal mücadele yapılmakta ve buna yönelik olarak da ilaç denemeleri de “All-Union Institute for Plant Protection” enstitüsü tarafından gerçekleştirilmektedir.

Denemeye alınan aktif maddeler; Parathion, Methyl-Parathion, DDT, BHC, Dichloroethane, Amonyum Nitrat, Methanesulphoflouride’dir.

ARAŞTIRMA-20**Kaynak:**

Tuncay,F.1968.Tam 111 Milyon lira değerindeki hububat süne adında bir felaketten kurtarıldı. Tomurcuk,80(7):2,29-30.

Özet Bilgi :

Yazar bu makalesinde,1968 yılında uygulanan süne mücadelesine ilişkin bilgiler vermiştir:

a) 1968 yılında süne mücadelesi güney bölgesindeki illerde (Adana, Gaziantep) 23 Nisan'da, Güneydoğu Anadolu bölgesi illerinde (Mardin, Diyarbakır, Urfa, Siirt, Elazığ, Adıyaman, Bingöl) 27 Nisan'da başlamıştır. Süne mücadelesi 25 Haziran 1968 tarihinde sonlandırılmış ve 1.780.313 da. Hububat ekilişi ilaçlanmıştır (1.059.532 da. Uçak + 684.781 da. yeraleti).

b) Güneydoğu Anadolu bölgesinde 1968 yılının Mayıs ve Haziran aylarının anormal derecede yağışlı ve serin geçmesi nedeniyle; süneler kışlağa 20 gün daha geç çekilmişlerdir. Kışlaklara çekilişlerde yüksek rakımlı ekinlerde zarar vermemesi için;çekiliş mücadelesi yapılmıştır. (5 Temmuz tarihine kadar)

c) Süne mücadelesi sonucunda % 90 başarı sağlanmış ve milli ekonomiye 111 milyon TL. katkı sağlanmıştır.

ARAŞTIRMA-21**Kaynak:**

Anonymous,1969. Türkiye tarihinin en büyük ilaçlaması. Tomurcuk,85(7),3.

Özet Bilgi :

Bu makalede 1969 yılında yaşanan süne salgınının boyutları anlatılarak; 2.400.000 da. alanda kimyasal mücadele yapıldığı vurgulanmaktadır.

ARAŞTIRMA-22**Kaynak:**

Yüksel , M., 1968. Güney ve Güneydoğu Anadolu'da Süne (*Eurygaster integriceps* Put)' nin yayılışı, biyolojisi, ekolojisi, epidemiolojisi ve zararı üzerinde araştırmalar. T.C. Tarım Bakanlığı Zirai Müc. ve Kar. Gn. Md. Yayınları No: 46 Teknik Bülten, Yenidesen Matbaası, Ankara, 255 s.

Özet Bilgi :

Araştırmacı,İlkbaharda hububat tarlalarında 1,5-2,0 KE/m² yoğunluğu saptandığında kimyasal mücadele yapılmasını önermektedir.



ARAŞTIRMA-23

Kaynak:

Kılıç,A.U.1969.Report on sunn pest (*Eurygaster integriceps* Put.) research activities in Diyarbakır,Turkey 1968-1969.Third session of the FAO committee on the control of the sunn pest of cereals.Working paper,No:2.16 s.

Özet Bilgi :

Araştırmacı Güneydoğu Anadolu bölgesinde 1968-1969 yıllarında(Salgın yılları) gerçekleştirdiği süne araştırma çalışmalarında; ilaç denemelerine ağırlık vermiştir. Araştırma sonuçları aşağıda özetlenmiştir:

a) Bu ilaç denemelerinin ana gayeleri;

* Daha ekonomik bir kimyevi mücadele yöntemini bulmak,

*Halen başarılı bir şekilde uygulanmakta olan DDT mücadelesinin süresini uzatmak,

*Kışlamış ergin yoğunluğu yüksek olan alanlarda bunların zararını önlemek amacıyla bir tatbikat ile hem erginleri hem de nimfleri imha edebilecek kombine vasıflı ilaçları tesbit edebilmek,

*Süne'ye etkili yeni insektisitleri bulmak'tır.

b) Kışlamış ergin yoğunluğunun yüksek olduğu alanlarda bir tatbikat ile hem erginleri hem de bunlardan meydana gelecek genç nimfleri imha maksadıyla kombine terkipli ilaçlarla yapılan denemelerde; Namit (% 40 Toxaphen+ % 20 DDT + % 20 Parathion) ve DDT+Lebaycid Em. karışımları KE'lere % 100 ve nimflere % 87,1 ve % 85,6 etki göstermiş olmalarına rağmen emniyetle tavsiye edilecek nitelikte bulunmamaktadır. Bunun nedenleri aşağıdaki şekilde açıklanabilir;

* *Uygulama dozları yüksek olmuş ve buğdaylarda fitotoksik etki yapmıştır.İlaçların dozları düşürüldüğünde; nimflere etki azalacaktır.*

* *KE'lere karşı ilaçlama yapılan sahalarda nimflere karşı 2. bir ilaçlama gerekeceğinden ekonomik olmayacaktır.*

ARAŞTIRMA-24

Kaynak:

Grigorov,P.,1969.The cereal bug(*Eurygaster integriceps* Put.) in Bulgaria and its control.The G.Dimitrov Higher School of Agriculture,Sofia.p.10.

Özet Bilgi :

Araştırmacı yaptığı çalışmanın sonucunda aşağıdaki sonuçları ortaya koymuştur;

a)Bulgaristan'da süne mücadelesi 2 dönemde yapılmaktadır;

1.dönem (KE mücadelesi):

Kışlamış erginlerin inişi tamamlandığında(Erkek/dişi oranı 1:1 olduğunda) ve KE yoğunluğunun 2 adet/m² olduğunda bu mücadele yapılır.(Hububat tarlalarında ortalama sıcaklık 16 °C'nin üzerinde olması gerekmektedir).İnişler tamamlanmadan yapılırsa 2. bir mücadele gerekebilir. Düşük sıcaklıklarda mücadele yapılırsa; KE'ler bitkilerin kök diplerinde saklandıkları için ilaçlardan etkilenmeleri düşük düzeyde olmaktadır.

2.dönem (Nimf mücadelesi):

3.dönem nimf yoğunluğunun 2 adet/m² olduğunda bu mücadele yapılır (4. nimf döneminde bitirilmelidir).Kimyasal mücadele de gecikilirse 4. ve 5. dönemde nimfler zarar verebilmektedir.

ARAŞTIRMA-25**Kaynak:**

Paulian, F. and A.L.Barbulescu,1970.Ploşnitele Cerealelor Biologie,pagube şi masuri de combatera.Redactia revistelor agricole.Bucureşti.1970.40p.

Özet Bilgi :

Araştırmacılar çalışmaları sonucunda; süne mücadelesinin 3.dönem nimflere karşı yapılmasını ve 10 gün içinde bitirilmesi gerektiğini ortaya koymuştur.

ARAŞTIRMA-26**Kaynak:**

Barbulescu ,A.L.,1970.Eficacitatea diferitelor insecticide in combaterea plăşnitor cerealelor (*Eurygaster spp.*).AN.I.C.P.P.,1970,Vol.VI.,267-277.

Özet Bilgi :

Romanya'da 1965-1967 yıllarında tarla (kafes ve deneme parselleri) ve lab. koşullarında yapılan ilaç denemeleri sonucunda; araştırmacı aşağıdaki verileri ortaya koymuştur;

a) 51 adet insektisit (toz, granül, sıvı formülasyonlar) denemelerde süne'ye karşı denenmiştir.

b) Organik fosforlu ilaçlar denemeye alınan diğer ilaçlara göre daha iyi etki göstermiştir. Denenen ilaçlardan Dipterex (1,2 kg/ha),Lebaycide (1,5 l/ha),Folithon (1,2 l/ha) ,Ultracid EC (1,8 l/ha) ,Vofatox Em.(1,2 l/ha) , PEI 75 (3 l/ha), Vofatox Toz (30 kg/ha) , E 605 Toz (30 kg/ha) , Sevin Toz (30 kg/ha) , Insecticide 6506 Toz (20 kg/ha) ve PEI 62 Toz (30 kg/ha) başarılı sonuçlar vermiştir.

ARAŞTIRMA-27**Kaynak:**

İyriboz,N.Ş., 1970. Hububat Hastalıkları ve Zararlıları.181 s.

Özet Bilgi :

Araştırmacı kitabında süne'nin kimyasal mücadelesine ilişkin aşağıdaki bilgileri vermiştir:

a) Kışlaklarda kışa girmeden önce çok zehirli olmayan kontak etkili sıvı ilaçlarla; kışlak bitkilerinin altında bulunan kışlamış erginlere karşı ilaçlama yapılabilir.

b) Kışlaklardan hububat tarlalarına inen erginlere karşı;toksitesi ve kalıntısı az,etkisi yüksek ve devamlı insektisitlerden birisiyle ilaçlama yapılmalıdır.

c) Nimflere karşı DDT-BHC'li sıvı ilaçlar kullanılmalıdır.Organik fosforlu ilaçlar geniş alanlarda kullanılmamalıdır.Bu ilaçlardan zehirlilik derecesi en düşük ve sıvı formülasyon olan ilaçlar tedbir alınarak kullanılabilir.

ARAŞTIRMA-28

Kaynak:

Kılıç,A.U. ve M.Zel, .1972. Güneydoğu Anadolu bölgesinde hububatda zararlı Süne (*Eurygaster integriceps* Put) haşeresi ile yabancı otlara karşı kombine mücadele imkanlarının araştırılması.Zir. Müc.Araş.Yıl.Sayı:6,(4-5).

Özet Bilgi :

Araştırmacıların 1970-1971 yıllarında, hem yer aletleriyle hemde uçakla yaptıkları denemeler sonucunda aşağıdaki bulgular elde edilmiştir:

a) Denemeler hububatın sapa kalkma döneminde,sünelerin kışlakdan ovaya göçleri azmiye ulaştıktan 5-6 gün sonra yapılmıştır.

b) 1970 yılında denemede kullanılan Namit+Widkiller D ilaç karışımı,süneye karşı farklı 2 dozda ortalama % 71,0-71,9 ;yabancı otlara karşı ise yine farklı 2 dozda ortalama % 89,5 ve % 90,8 etki göstermiştir.Ancak karışım ilaç buğdayda fitotoksik etki göstermiştir.

c) 1970 yılında Dipterex %50 Em.+ Widkiller D ilaç karışımı,süneye karşı farklı 2 dozda ortalama % 90,6-100 ;yabancı otlara karşı ise yine farklı 2 dozda ortalama %73,0 ve 91,20 etki göstermiştir. Karışım ilaç buğdayda fitotoksik etki göstermemiştir.

d) 1971 yılında Lebaycid %50 Em.+ Widkiller D ilaç karışımı,süneye karşı tek dozda ortalama % 100 ;yabancı otlara karşı ise tek dozda ortalama %70,0 etki göstermiştir. Karışım ilaç buğdayda fitotoksik etki göstermemiştir.

e) Sonuçta Dipterex % 50 Em.+ Widkiller D ilaç karışımı dekara 200+200 cc. preparat üzerinden 1.derecede, Lebaycid % 50 Em.+ Widkiller D ilaç karışımı ise 180+200 cc. preparat üzerinden 2.derecede; uygun şartlar oluştuğunda kışlamış ergin süne ve yabancı otlara karşı tavsiye edilebilir.

ARAŞTIRMA-29

Kaynak:

Gospodinov,G.,1973. Some topics relating to prognosis and control of wheat bugs) .Rastitelna Zashchita (1973),21(5),31-37.

Özet bilgi:

Araştırmacı bildirisinde aşağıdaki bilgileri vermiştir;

a) Bu çalışmada süne'ye karşı uygulanacak kimyasal mücadelenin buğdayın süt olum döneminde 2. -3. dönem nimflere karşı yapılması gerektiği önerilmektedir.

ARAŞTIRMA-30**Kaynak:**

Güvener,A. ve G.Önal,.1974. Süne (*Eurygaster integriceps* Put) karşı kullanılan ilaçların saman ve buğdaylarda kalan bakiyelerinin tetkiki. Zir.Müc.Araş.Yıl.1974.Sayı:8,(5).

Özet Bilgi :

Araştırmacıların laboratuvarında gerçekleştirdikleri çalışmalar sonucunda aşağıdaki veriler ortaya konulmuştur:

a) 1972 yılında süneye karşı DDT ile ilaçlama yapılan sahalardaki köylü ambarlarından hasatdan 3 ay sonra alınan 10 adet saman örneğinde DDT kalıntısı tesbit edilmiştir.

b) 1973 yılında DDT Toz ve Em.,Novathion,Carbicron ve Supracid ile ilaçlanmış hububat alanlarından sap,başak ve buğday örnekleri alınmış ve analize tabi tutulmuştur.En az kalıntı bırakan ilaç Fenithrothion aktif madde içeren Novathion olmuş, bunu Dichrothphos aktif maddesi içeren Carbicron izlemiştir. Supracid yüksek oranda kalıntı bırakmış ve ilaç buğdaya kadar geçmiştir. % 10 DDT Toz ile ilaçlanmış buğdayların samanlarında 1,3-2,6 ppm.;kavuzlarında1,5-4,4 ppm. DDT belirlenmiştir. % 25 DDT Em. ile ilaçlanmış buğdayların samanlarında 14 ppm. ve kavuzlarında 25 ppm. DDT belirlenmiştir. DDT buğdaya geçmemiştir.

ARAŞTIRMA-31**Kaynak:**

Areshnikov,B.A,1974.Chemical protection of wheat . Zashchita Rastenii ,(1974) , No : 5 ,pp.16-18.(CAB Abstracts 1976-1978).

Özet bilgi:

Araştırmacı Ukranya’da yaptığı çalışmaların sonucunda aşağıdaki bilgileri vermiştir ;

a) Ukranya’da 1972-1973 yıllarında yapılan çalışmalarda; buğdayda *Eurygaster integriceps*’e karşı en uygun kimyasal mücadele zamanının nimf döneminde olduğu ortaya konulmuştur (Hububat ekilişlerinde doğal olarak bulunan yumurta parazitoitlerini korumak amacıyla) .

ARAŞTIRMA-32**Kaynak:**

Tanase,V.,Paulian,P.L. şi C.Popov,.1974.Evolutia DL 50 pe durata diapauzei la *Eurygaster integriceps* Putt. În raport du starea fiziologica a insectelor.(The trend of LD₅₀ during the diapause of *Eurygaster integriceps* Putt. In relation to the physiological condition of insects.) AN.I.C.P.P.,1974,Vol,X.205-210.

Özet Bilgi :

Araştırmacıların Romanyada 1970-1972 yılları arasında yaptıkları çalışmaların sonucunda aşağıdaki veriler elde edilmiştir

a) Lab. ve tarla koşullarında diyapoz halindeki süne erginlerinin insektisitlere karşı direnç olayı araştırılmıştır. Farklı zamanlarda ilaç uygulamaları (Trichlorphon etkili madde içeren bir preparat-0,5 µg /ergin doz uygulaması) yapılmış ve LD₅₀ değerleri ortaya konulmuştur. Sonuçta ilaç uygulaması yapılan ve yapılmayan ergin bireylerdeki ölüm oranları karşılaştırılmıştır.

b) Bu deneme de aynı zamanda yıllar itibariyle yağ rezerviyle ilişkili olarak direnç düzeyleri de ortaya konulmuştur. En düşük duyarlılık Şubat ayında kışlaklardan getirilen erginlerden elde edilmiştir. Bu dönemde yağ rezervleri de düşük olan bu bireyler doğal ölüm gitmişlerdir. 3 Yıl boyunca yapılan çalışmalarda direnç düzeyleri; yıldan yıla ve erginlerin vücutlarında depoladığı yağ rezervlerinin miktarına göre değişkenlik göstermiştir.

ARAŞTIRMA-33

Kaynak:

Paulian, F.L. şi V. Tanase, .1975. Rezultate experimentale privind combaterea chimica a plăşnitor cerealelor (*Eurygaster* spp.) .[Experimental results on the chemical control of cereal bugs (*Eurygaster* spp.) in their hibernation sites]. Analele. I.C.P.P.T., 1975, Vol. XL, Seria C, 105-112.

Özet Bilgi :

Araştırmacılar Romanya’da 1970-1972 yıllarında süneye karşı kışlakta mücadele imkanlarını araştırmışlar ve aşağıdaki verileri ortaya koymuşlardır;

a) Kışlaklarda sonbaharda Diazinon’un % 5’lik granül formülasyonu (Basudin 5 G) uygulanmış ve etkili bulunmuştur.

Yazar notu:

Kışlaklarda KE mücadelesi aşağıdaki nedenlerden dolayı yapılamamaktadır:

a) KE’lerin kışlaklarda yaprakların altında, hatta yaprakların altındaki toprak içerisinde bulunmaları nedeniyle kimyasal mücadele amacıyla kullanılan insektisitlerin KE’lere temasının çok zor olması,

b) Kışlakların önemli bir bölümünün koruma altına alınmış alanlar olması nedeniyle; kışlak faunası içerisinde yer alan tüm canlılara zarar verilme riskinin olması,

ARAŞTIRMA-34

Kaynak:

Güvener, A. ve G. Önal, .1975. Süne (*Eurygaster integriceps* Put) mücadelesinde kullanılan ilaçların saman, kavuz ve tanelerde kalan bakiyelerinin araştırılması. Bitki Koruma Bülteni, 1975, 15(4):185-201.

Özet Bilgi :

Araştırmacılar tarafından 1970-1973 yılları arasında yapılan bu çalışmada süneye karşı uygulamada kullanılan veya biyolojik etkinliği denenilen DDT, Fenthion, Bromophos, Dichrothphos, Methidathion, Parathion+DDT ve Fenithrothion etkili madde içeren ilaçların; saman, kavuz ve buğday tanelerinde kalan kalıntı miktarları belirlenerek aşağıdaki veriler ortaya konulmuştur:

a) Deneme sonucunda samanlarda en az kalıntıyı Fenithrothion ve Dichrothos etkili madde içeren ilaçlar bırakmıştır.

b) Deneme sonucunda samanlarda en fazla kalıntıyı DDT Em. ilacı bırakmıştır.DDT Toz ilaçlar emülsiyon ilaçlara nazaran daha az kalıntı bırakmıştır.Bu değerler FAO/WHO ve USDA listelerindeki toleransların üzerinde bulunmuştur.Hasatda elde edilen buğdayda ve ambarda bekletilen üründe ise kalıntı tesbit edilmemiştir.

c) Organik fosforlu ilaçların kullanılması sonucunda alınan ilaçlı saman numunelerinin bazılarında bakiye miktarları açısından tolerans değerleri aşılmış, bazılarında ise tolerans değerleri civarında bulunmuştur.

ARAŞTIRMA-35

Kaynak:

Kılıç,A.,U.,1976.Sunn pest,*Eurygaster integriceps*,in Southeastern Turkey.Wheat pests. Symposium held in Ankara June 1-3,1976, at the University of Ankara.CENTO Scientific Programme. Report No:22 .15-20

Özet Bilgi :

Araştırmacının bildirisinde, *Eurygaster integriceps*'in mücadelesine ilişkin aşağıdaki bilgiler yer almaktadır:

a) Kışlamış erginlere karşı m²'de 3 ergin bulunması durumunda kimyasal mücadele yapılmalıdır. Ancak süne mücadele uygulaması genellikle 1.-3. Dönem nimflere karşı yapılmaktadır.

b) DDT'li ilaçlarla yapılan süne mücadelesi uygulamalarında kalıntı problemi ortaya çıktığından; denemeler sonucunda Fenithrothion etkili madde içeren ilaçlar devreye sokulmuştur.

ARAŞTIRMA-36

Kaynak:

Panafidin,K.A.1976.Development of a chemical method of control of the noxious pentatomid in its hibernation sites.Trudy Vsesoyuznogo Nauchno-Issledovatel'skogo Instituta.Zascchity Rastenii.1976,45,pp.19-30.

Özet Bilgi:

Araştırmacı çalışmasında aşağıdaki bulguları ortaya koymuştur;

a) *Eurygaster integriceps* KE'lerinin kışlaklarda mücadelesine ilişkin çalışmalar 1967-1972 yılları arasında Ukranya'da Stavrapol ve Saratov bölgelerinde (Step bölgeleri) gerçekleştirilmiştir.

b) KE'lerin mücadelesine ilişkin ilaç denemelerinde; ilkbaharda kışlaklarda erginlere %20 granül DDVP (Dichlorvos) ilacı % 96,3 etki göstermiştir. Sonbaharda kışlaklarda erginlere granül Fenithrothion ilacı ise % 93,9 etki göstermiştir.İlaçların kışlaklarda erginlere karşı etkisi; kullanım dozlarına, *E. integriceps* erginlerinin fizyolojik durumuna ve uygulama zamanındaki iklim koşullarına göre değişkenlik göstermiştir. *Eurygaster integriceps* KE'lerinin kışlaklarda mücadelesinde toz ve sıvı formülasyonlu ilaçlar etkili olmamıştır.

ARAŞTIRMA-37**Kaynak:**

Duran,M.,1978. Orta Anadolu'da hububatda zarar yapan Kimil(*Aelia rostrata* Boh.) ve Süne (*Eurygaster maura* L.)'ye karşı ilaç denemeleri. Zir.Müc.Araş.Yıl.1978.Sayı:12(1-2).

Özet Bilgi :

Araştırmacı süne ve kimila karşı farklı preperatlarla gerçekleştirdiği ilaç denemeleri sonucunda aşağıdaki verileri elde etmiştir;

a) Komithion % 3 Toz ve Gusathion % 2,5 Toz preperatları, kışlamış kimil erginleri ve 4.-5. dönem nimflere karşı etkili olmamıştır. Aynı ilaçlar süne nimf ve yeni nesil erginlere karşı'da etkili olmamışlardır.

b) Dursban % 2 Toz preperatı, kışlamış kimil erginlerine karşı olumlu etki göstermemiştir.

c) Thiodan %3 Toz preperatı, kışlamış kimil erginleri ve 4.-5. dönem nimf+Yeni nesil erginlerine karşı etkili olurken; süne'nin bütün dönemlerine etkisiz bulunmuştur.

d) Elecron R 3 Toz preperatı, kışlamış kimil erginleri ve 4.-5. dönem nimf+Yeni nesil erginlerine karşı etkili olurken; süne'nin de nimf ve yeni nesil erginlerine karşı'da etkili bulunmuştur. Elecron R 3 Toz preperatının ,Thiodan %3 Toz ve G.BHC+DDT'li preperatların yerine uygulamada kimil ve süneye karşı kullanılması uygun olacaktır.

ARAŞTIRMA-38**Kaynak:**

Enica,M.D.,Paulian,F.,1978. Effectivenees of sime granular insecticides in the control of nymphs of the cereal bug (*Eurygaster integriceps* Put.). (CAB abstracts 1979-1981)

Özet Bilgi :

Araştırmacılar çalışmalarında aşağıdaki bilgileri vermişlerdir:

a) 1974-1976 yıllarında süne nimflerine karşı gerçekleştirilen ilaç denemeleri sonucunda;

*Granül formülasyonlardan % 10 Diazinon, % 5 Disülforten , % 5 Carbaryl 1.200 g aktif madde/ha dozunda uygulanmış ve % 5 Carbofuran granül ilaç etkili bulunmuştur (%80 Em.Trichlorfon ilacı şahit ilaç olarak denemede kullanılmıştır).

ARAŞTIRMA-39**Kaynak:**

Güvener,A.. 1979.Insecticide residues in hay and wheat after treatment against Sunn pest(*Eurygaster integriceps* Put.). EPPO Conference on wheat and maize protection in the Mediterreanean area and in İran.Istanbul,Turkey,29-31 May,1979. P.4.

Özet Bilgi :

Araştırmacı konferanssta sunduğu bildiride aşağıdaki bilgileri vermiştir:

a) Araştırmacı tarafından 1970-1973 yılları arasında yapılan bu çalışmada süneye karşı uygulamada kullanılan DDT,Fenthion,Bromophos, Dichrotphos,Methidathion ve Fenithrothion etkili madde içeren ilaçların;saman,kavuz ve buğday tanelerinde kalan kalıntı miktarları belirlenmiştir.

b) Çalışmanın sonuçlarına göre en yüksek kalıntı DDT uygulaması yapılan buğday alanlardan elde edilen saman da ortaya çıkmıştır(6,1-24,0 ppm.). Methidathion uygulaması yapılan buğday alanlardan elde edilen saman da 19,7 ppm. kalıntı bulunmuştur. Fenithrothion ve Dichrotphos uygulaması yapılan buğday alanlardan elde edilen saman da kalıntı miktarı en düşük bulunmuştur. Buğday alanlardan elde edilen saman da kalıntı miktarı; Fenithrothion ve Dichrotphos için sırasıyla 0,4 ppm ve 0,27-0,32 ppm olarak tesbit edilmiştir. Fenithrothion ve Dichrotphos uygulaması yapılan buğday alanlardan elde edilen tanelerde kalıntı bulunmamıştır.

c) Uçakla yapılan süne mücadelesinde samanda ortaya çıkan kalıntı miktarları;yer aletleriyle yapılan süne mücadelesinde samanda ortaya çıkan kalıntı miktarlarına göre daha fazla bulunmuştur.

d) Trakya koşullarında 3 ay boyunca depolarda bekletilen samanlardaki DDT kalıntısı azalmamıştır. Depolardan alınan samanlarda yapılan kalıntı analizlerinin sonucunda ortalama 6,1 ppm (0,7-18 ppm) kalıntı tesbit edilmiştir.Bu olay hayvan besleme açısından önemlidir.

e) DDT'nin kullanımına son verilmesi durumunda; yerine Fenithrothion ve Dichrotpfos aktif maddesi içeren preperatlar kullanılabilir.

ARAŞTIRMA-40**Kaynak:**

Zomorodi,A.,1979.Situation des punaises des cereales in İran et methods de lutte.Bulletin srop.11(2):15-17.

Özet Bilgi :

Araştırmacı çalışmasında ağırlıklı olarak süne mücadele yöntemleri üzerinde durmuş ve aşağıdaki bilgileri vermiştir:

İranda devlet mücadelesi şeklinde yürütülen süne mücadelesinde; Fenthion etkili maddesini içeren Lebaycide 50 EC 1,25-1,50 l/ha dozlarında uygulanarak her yıl 70-100.000 ha arasında değişen miktarlarda hububat alanı ilaçlanmıştır.

ARAŞTIRMA-41**Kaynak:**

Mustatea,D.Popov,c.,Paulian,F.,1980. Cereal bugs analysis for forecasting data and control measures for he year 1980.Cereali și Planta Tehnice Productia Vegetale.1980,32:1,10-15.(CAB abstracts 1979-1981).

Özet Bilgi:

Araştırmacılar yaptıkları çalışmaların sonucunda aşağıdaki verilere ulaşmışlardır;

a)1980 yılında KE yoğunluğu 2 KE/m² olduğunda kimyasal mücadele yapılmıştır(KE'lerin % 80'ini tarlaya indiğinde).Nimf mücadelesi sıcaklığa bağlı olarak haziran başında yapılmıştır.

ARAŞTIRMA-42**Kaynak:**

Kılıç,A.U.Dörtbudak,Y.,Çatalpınar,A.,Çavdaroğlu,S. ve N.Adıgüzel,. 1981. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Süne (*Eurygaster integriceps* Put)'nin biyo-ekolojisi üzerinde araştırmalar Zir.Müc. Araş.Yıllığı.1981.No,16:(1-3).

Özet Bilgi :

Araştırmacıların bölgedeki yaptıkları çalışmalar sonucunda;aşağıdaki verilere ulaşılmıştır;

a) Bölgede genç nimflere karşı , ilk yumurta açılımı görüldüğünde kimyasal mücadeleye başlanıyor ve 15 günde bitirilmesi öngörülmekteydi.Bu çalışmada doğada ilk yumurta açılımından önceki 5-6 günde başlanılabileceği ortaya konulmuş;Doğa koşullarında yumurta açılımı ve yumurta açılımından 5-6 gün önceki tarihlerin tahmin edilmesine yardımcı olabilecek yöntemler geliştirilmiştir.

b) Süne mücadelesinde geniş çapta kullanılan DDT'li preperatların kısıtlanması ve yasaklanması olasılığı karşısında yerine kullanılabilecek yeni ilaçların bulunması amacıyla çeşitli ilaçlarla yer aletleri ve uçakla yapılan denemeler sonucunda;Fenitrothion etkili madde içeren ilaçların 90 g aktif madde/da dozda yumurta açılımı ile birlikte kullanılabileceği,ancak ilaç 15-20.000 dekarda tatbikat denemesine alındıktan sonra uygulamaya verilmelidir.

ARAŞTIRMA-43**Kaynak:**

Kogosova,E.Ya.,1982.Physiological evalution of the resistance of the sunn pest to insecticidal activity.Kolos,1982,99-106. (CAB Abstracts 1983).

Özet Bilgi:

Araştırmacı,Rusya'da yaptığı çalışmaların sonucunda aşağıdaki bilgileri vermiştir;

a) Lab . koşullarında yapılan denemelerde; *Eurygaster integriceps*'in erginlerine Fenitrothion ve Trichlorphon ilaçları kontak olarak uygulanmıştır. Uygulamadan birkaç saat sonra erginlerin canlı ağırlıklarında azalmalar olmuş ve erginlerde yağ ile oksijen tüketimi artmıştır.

ARAŞTIRMA-44**Kaynak:**

Barbulescu,A.L., Popov,C., Mateiaş,M., Perdu,T., 1984.Utilizarea insecticidului Fastac in combatare unor daunateri ai culturilor de cimp.(Use of the insecticide Fastac fort he control some pests of field crops).Probl.Proct.Plant.,13:1,15-19.(CAB abstracts 1987-1989).

Özet Bilgi :

Araştırmacılar yaptığı çalışmalar sonucunda;aşağıdaki verileri ortaya koymuşlardır;

a) Yapılan ilaç denemeleri sonucunda süne nimf+KE'lere karşı Cypermethrin etkili madde içeren Fastac ilacı 15 g aktif madde/ha dozunda etkili bulunmuştur.

ARAŞTIRMA-45**Kaynak:**

Harris,R.A. 1986. Practical experiences in controlling *Eurygaster integriceps* with Fastac. Shell Agriculture.p. 3

Özet Bilgi :

Araştırmacı yaptığı çalışmalar sonucunda;aşağıdaki verileri ortaya koymuştur;

a) Fastac 100 EC (Alphacypermethrin 100 g/l) 'nin süneye(*Eurygaster integriceps*) karşı etkinliği; Romanya ve Bulgaristanda 1983-1984 yıllarında yapılan denemelerle ortaya konulmuştur:

b) Romanyada yapılan deneme sonuçları aşağıda özetlenmiştir:

İlacın adı	Doz/ha	Biyolojik etkinlik(%)							
		1983				1984			
		Fundulea		V.Traian		Fundulea		V.Traian	
		Nimf	Ergin	Nimf	Ergin	Nimf	Ergin	Nimf	Ergin
Fastac 100 g/l EC	150 ml.	95,1	89,0	96,6	90,0	98,6	-	93,4	-
Trichlorfon 80 SP	1,2 kg.	94,5	82,0	93,8	80,0	93,8	-	92,5	-
Kontrol(Yoğunluk/m ²)		12,6	4,3	14,5	6,0	17,6	-	24,0	-

Bu denemelere ilaveten 1985 yılında nimflere karşı geniş hububat ekilşilerinde tatbikat denemeleri yapılmış ve olumlu sonuçlar alınmıştır. Tüm bu çalışmaların sonucunda Romanya'da Fastac 100 EC süneye karşı 150 ml/ha dozunda ruhsatlandırılmıştır.

c) Bulgaristan'da yapılan deneme sonuçları aşağıda özetlenmiştir:

Deneme	Uygulama	İlacın adı	Doz (ml/ha)	Biyolojik etkinlik(%)	
				24 saat sonra	72 saat sonra
A	10/5/1983 (Küçük parseller)	Fastac 100 g/l EC	150	94,3	100,0
		Fastac 100 g/l EC	180	100,0	100,0
		Agria1050 (Fenithrothion)	120	100,0	100,0
B	19/6/1983 (Küçük parseller)	Fastac 100 g/l EC	150	95,7	100,0
		Agria 1050	120	95,7	100,0
C	14/6/1984 (Parsel-100 ha)	Fastac 100 g/l EC	125	93,8	97,4
		Sumicombi	750	94,7	96,1
		Bidrin 24 EC	1200	96,1	97,7

1984 yılında geniş hububat ekilşlerinde gerçekleştirilen deneme (C) uçakla yapılmıştır. Nimf ölümleri 5 gün sonra % 100 ulaşmıştır. Süneye karşı kimyasal mücadelenin 3. dönem nimflere karşı yapılması gerektiği de bu ilaç denemelerinin sonucunda Bulgar araştırmacıları tarafından vurgulanmıştır. Yukarıda yapılan denemelerde biyolojik dönemlerin dağılımı aşağıdaki çizelgede özetlenmiştir;

Tarih		100 Atrapta ortalama yoğunluk	Biyolojik dönemlerin popülasyondaki payları(%)				
			Ergin	1.dönem nimf	2.dönem nimf	3.dönem nimf	4.dönem nimf
30/5/1983	Deneme A	140	12,8	38,6	27,2	21,4	-
19/6/1983	Deneme B	47	6,3	-	30,0	59,5	4,2
14/6/1984	Deneme C	62	5,3	16,1	15,3	60,5	2,8

Tüm bu çalışmaların sonucunda Bulgaristan'da Fastac 100 EC süne nimflerine karşı 125 ml/ha (12,5 g aktif madde /ha) dozunda ruhsatlandırılmıştır.

ARAŞTIRMA-46

Kaynak:

Memişoğlu, H., 1985. Ankara ilinde süne türlerinin (*Eurygaster* spp.) (Hemiptera : Pentatomidae) yayılışları ve *E. maura* L.'nin biyo-ekolojisi ile savaş yöntemleri üzerinde araştırmalar. 194 s. (Yayınlanmamış doktora tezi)

Özet Bilgi :

Araştırmacı bu doktora çalışmasında aşağıdaki verilere ulaşmıştır;

a) Süne'nin populasyon artışını engelleyebilmek için tarla içindeki yabancı otlarla mücadele edilmesi gerekmektedir.

b) Sünenin tüm dönemlerine (Ergin ve nimf) karşı kafes denemeleri şeklinde yürütülen ilaç denemeleri sonucunda ise; Lebaycid 50 EC ve Komithion % 50 EM ilaçlarının sırasıyla 100 cc/da ve 150 cc/ da dozlarında etkili olduğu saptanmıştır.

c) Orta Anadolu Bölgesinde sorun olan Kimil (*Aelia rostrata* Boh.)'a karşı özellikle salgın yıllarında çok geniş alanlarda uygulanan kimyasal mücadelenin;Ankara ilinde *E.maura* populasyonunu baskı altında tutan faktörlerden birisi olduğu da çalışmada vurgulanmaktadır.

ARAŞTIRMA -47

Kaynak:

Şimşek,N. ve A.C.Sezer,.1985.Hatay ilinde buğdayda süne (*Eurygaster integriceps* Put.) 'nin yumurta ve nimf populasyonu ile zararı üzerinde ön çalışmalar. Bitki Koruma Bülteni , 1985 . Cilt No :25(1-2),30-48.

Yazar Notu:

Bu makalede yer alan bilgiler aynı zamanda “Şimşek,N.ve A.C.Sezer,.1983.Hatay ilinde buğdayda süne(*Eurygaster integriceps* Put.) 'nin yumurta ve nimf populasyonu ile zararı üzerinde ön çalışmalar.1/E 300.302 No'lu Proje E Nihai Raporu.Adana Bölge Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü.24 s.” adlı proje raporunda da yer almaktadır.

Özet Bilgi :

Araştırmacılar 1982-1983 yıllarında Hatay ilinde yürüttükleri çalışmalar sonucunda aşağıdaki verileri ortaya koymuşlardır;

a) Hatay ilinde ortalama olarak m²'de 0,8; 1,0 ve 1,5 kışlamış ergin süne yoğunlukları ve yumurta parazit survey sonuçlarına göre sırasıyla en az % 40,% 50 ve % 70 oranlarında parazitlenme oranları tesbit edilen buğday tarlalarında entegre mücadele kavramı içerisinde kimyasal mücadele yapılmaması,ancak bu tip tarlaların sürekli kontrol altında bulundurulması ve gerek duyulması halinde 4.-5. nimf döneminde kimyasal mücadele yapılması gerekmektedir.

Yazar notu: Bu çalışmanın sonuçları dikkate alınarak 1987 yılı Hububat Zararlıları Gurubu toplantısında, aşağıdaki çizelgede yer alan kimyasal mücadele kriterleri , Hububat Zirai Mücadele Teknik talimatlarına geçirilmiş ve uygulamaya aktarılmıştır.

KE/m ²	Parazitlenme oranı(%)	Mücadele durumu	Açıklama
0,8	40 ≤	Yapılmaz	1.-3.Dönem nimflere karşı mücadele yapılmaz. Gerektiğinde nimf surveyi yapılarak 4.-5. Dönem+YNE'lere karşı mücadele yapılabilir
1,0	50 ≤	Yapılmaz	
1,5	70 ≤	Yapılmaz	

b) Süne 4-5. dönem nimf mücadelesi için halen uygulamada kullanılan ve m²'de 10 ve daha fazla nimf yoğunluğunu esas alan mücadele eşığının Hatay ili içinde geçerli olması gerekmektedir.

ARAŞTIRMA -48**Kaynak:**

Starostin,S.P.;Radchenko,Yu.D.,.1985.Should take sunn pest be controlled in its overwintering sites ?.Zas.Rast.1985,No:3,8.(CAB Abstracts 1984-1986) .

Özet Bilgi :

Araştırmacı makalesinde aşağıdaki bilgileri vermiştir;

a) Ruya'da bu konuda 1969-1972 yıllarında çalışmalar yapılmıştır. Kışlaklarda KE mücadelesi yoğunluk 50 adet KE/ m²'nin üzerinde ise yapılmalıdır. Bu amaçla % 7'lik granül Chlorophos (Trichlorphon) 100 kg/ha dozunda kullanılmalıdır.

ARAŞTIRMA-49**Kaynak:**

Şimşek,N. ve A.C.Sezer,.1986.Akdeniz bölgesinde hububatda zarar yapan süne(*Eurygaster integriceps* Put.) 'ye karşı ilaç denemeleri. 1/E 300.001 No'lu Proje E Nihai Raporu.28 s.

Özet Bilgi :

Araştırmacılar,Akdeniz bölgesinde süne mücadelesinde alternatif ilaçları ve lab. Koşullarında bazı ilaçların süne yumurta parazitoitleri üzerindeki etkilerini belirlemek amacıyla 1982-1986 yılları arasında çalışmalar yapmışlar ve aşağıdaki bulguları ortaya koymuşlardır;

a) Süne 2-5. dönem nimflerine karşı; Deltamethrin 2,5 EC 50 cc/da dozda,Cypermethrin 2,5 EC 30 cc/da dozda ve Fenithrothion 50 EC 160 cc/da dozlarda etkili bulunmuştur.Bu dozlar uygulamaya verilmiştir.Daha sonraları Diyarbakır ZMAE'de yapılan denemeler sonucunda; Fenithrothion 50 EC 125 cc/da dozda uygulamaya verilmesi kararlaştırılmıştır.

b) 1983 yılında lab. koşullarında süne mücadelesinde kullanılan ilaçların parazitoitlere etkisini ortaya koymak amacıyla yapılan denemeler sonucunda saptanan veriler aşağıda çizelgede özetlenmiştir.

İlacın ticari adı	Etkili Madde	Doz	Yumurta parazitoitlerine muamele süresi	Yumurta parazitoitlerine olumsuz etki(%)
Arrivo 25 EC	Cypermethrin	30 cc/da	30 dakika	100
Lannate 90 SP	Methomyl	80 g/da	30 dakika	100
Dipterex 80WP	Trichlorphon	125 g/da	30 dakika	100
Seedex 50 WP	Bendiocarp	150 g/da	30 dakika	100
Komithion 50EC	Fenitrothion	180cc/da	60 dakika	100
Lebaycid 50 EM	Fenthion	180cc/da	120 dakika	100
Actellic 50 EC	Primiphos-Methyl	150cc/da	120 dakika	100
Sumicidin 20EC	Fenvalerate	100cc/da	270 dakika	100

ARAŞTIRMA-50**Kaynak:**

Popov,C.,Erica,D.,Bueur,G.,1986. Use of insecticide for the control of sunn pest (*Eurygaster* sp.1986.Prob.Prot.Pl..14,4:219-221(CAB abstracts 1987-1989)

Özet bilgi:

Araştırmacılar makalelerin de *E. integriceps*'e ilişkin aşağıdaki bilgileri vermiştir;

a) Romanya'da 1980-1985 yıllarında yapılan ilaç denemeleri sonucunda; kışlamış erginlere karşı Dursban 4 (Chloropyrifos) 960 g aktif madde/ha dozunda % 90 etkinlik sağlamıştır.

ARAŞTIRMA-51**Kaynak:**

Popov,C., Erica,D., Banita,E., Tanase,V., 1987. Eficacitatea unor insecticide in combaterea plasnitelor. (Effectiveness of some insecticides in the control of cereal bugs (*Eurygaster integriceps* Put.) 1987.Prob.Prot.Pl..15,3:227-232(CAB abstracts 1987-1989)

Özet bilgi:

Araştırmacılar makalelerin de *E. integriceps*'e ilişkin aşağıdaki bilgileri vermiştir;

a) Romanya'da 1981-1986 yıllarında yapılan ilaç denemeleri sonucunda aşağıda çizelgede belirtilen insektisitler uygun bulunmuştur;

İlacın adı	Aktif madde adı	Etkili doz (Aktif madde/ha)	Etkili bulunduğu biyolojik dönem
Dursban 4	Chloropyrifos	960 g aktif madde/ha	Kışlamış ergin
Marshal 25	Carbofuran	250 g aktif madde/ha	Kışlamış ergin + Nimf
Fastac 10	Alphacypermethrin	15 g aktif madde/ha	Kışlamış ergin + Nimf
Decis	Deltamethrin	10 g aktif madde/ha	Kışlamış ergin + Nimf
Karate 25	Lambda-Chyalthrin	10 g aktif madde/ha	Kışlamış ergin + Nimf
Cybolt	Flucythrinate	50 g aktif madde/ha	Kışlamış ergin + Nimf
Sumicombi 32	Fenithrothion+ Fenvalerate	225 g aktif madde/ha	Kışlamış ergin + Nimf
Ekalux S 32	Quianolphos	400 g aktif madde/ha	Kışlamış ergin + Nimf

ARAŞTIRMA-52**Kaynak:**

Kılıç,A.U.,Adıgüzel,N.,Kavut,H.,Şimşek,N. ve K.Melan,1988. Süne (*Eurygaster integriceps* Put., *Eurygaster austriacus* Schrk.) mücadelesinde kullanılan bazı ilaçların Trakya koşullarında etkinliklerinin araştırılması. Proje Nihai Raporu.1988,7s.

Özet Bilgi :

Araştırmacıların, Trakya koşullarında (Edirne-Uzunköprü) süne 1.-3. dönem nimflere karşı yer aleti ve uçakla gerçekleştirdikleri ilaç denemeleri sonucunda; aşağıdaki bulgular ortaya konulmuştur:

a) Yapılan denemeler sonucunda 1.-3. dönem süne nimflere karşı;Deltamethrin 2,5 EC ve Cypermethrin 25 EC'nin 30 ml/da,Fenithrothion 50 EC'nin ise 100 ml/da preperat dozlarında tavsiye edilmesi uygun olacaktır.

ARAŞTIRMA-53**Kaynak:**

Katlabi,El, Y.H., 1988.Distribution the suni bug(sunn pest) in Syria and it's control. Uluslararası Süne Simpozyumu,13-17 Haziran 1988,Tekirdağ.9 s.

Özet Bilgi :

Araştırmacı simpozyumda sunduğu bildiride aşağıdaki bilgileri vermiştir:

a) Suriyede kışlaktan tarlalara iniş Mart ayı başında başlamaktadır.Bu tarihten Haziran ayına kadar yapılan sürveyler sonucunda m²'de 1 adet KE ve 10 adet süne nimfi bulunan hububat tarlaları kimyasal mücadele programına alınmaktadır.

b) Trichlorphone,Phosalone,Pyrimiphos-methyl ve Deltamethrin aktif madde içeren preperatların toz ve sıvı formülasyonları kullanılmaktadır.

ARAŞTIRMA-54**Kaynak:**

Emel'yanov,N.A.,1989.Times of insecticide application.Zashchita Rastenii No:7,11-13 (CAB abstracts 1990-1991).

Özet Bilgi :

Araştırmacı yaptığı çalışmalar sonucunda;aşağıdaki verileri ortaya koymuştur;

a) Bu çalışmada bitki fenolojisiyle süne mücadelesi (*Eurygaster integriceps*) arasındaki ilişki araştırılmıştır.Sonuçta en iyi mücadele zamanının; süt olum döneminin ortasından –süt olum döneminin sonuna kadar olan periyod olduğu ortaya konulmuştur.

ARAŞTIRMA-55**Kaynak:**

Karaca,C. ve S.Gündüz,1989. Süne zararının buğdayda ekmeklik kalitesine etkisi ve kullanılan ilaçların kalıntılarının araştırılması.Ankara Ziraî Mücadele Araştırma Enstitüsü Müd.KKGA-B-01-E/İ-09 No'lu Proje II.Yıl Raporu.

Özet Bilgi :

Araştırmacılar 1988 yılında Trakya ve Diyarbakır,1989 yılında ise Diyarbakır'dan gelen örnekler üzerinde kalıntı çalışmalarını gerçekleştirmişlerdir.Bu çalışmalar sonucunda aşağıdaki veriler ortaya konulmuştur:

a) Bu çalışma kapsamında, süne mücadelesinde kullanılan Cypermethrin ve Deltamethrin etkili madde içeren ilaçların buğdayın tane, kavuz ve saplarındaki kalıntı miktarları belirlenmiştir. Belirlenen kalıntı miktarları toleransların altında ölçülmüştür. Sonuçta bu etkili madde içeren ilaçların emniyetle kullanılabileceği, insan ve hayvan sağlığı açısından kalıntı yönüyle bir sorun oluşturmayacağı ortaya konulmuştur.

ARAŞTIRMA-56**Kaynak:**

Şimşek,Z.,1989. Süne mücadelesinde ULV ilaçlama tekniği. 2.Tarımsal Havacılık simpozyumu Bildirileri,11-13 Ocak 1989 Türk Hava Kurumu.91-95.

Yazar Notu:

Bu bildiride yer alan bilgiler aynı zamanda **"Maçan,S. ve Z., Şimşek,1988. Süne (*Eurygaster integriceps* Put.)mücadelesinde ULV ilaçlama tekniği. Uluslararası Süne simpozyumu Bildirileri,13-16 Haziran 1988, Tekirdağ.5 s."** adlı bildiride de yer almaktadır.

Özet Bilgi :

Araştırmacı bu bildirisinde; Süne mücadelesinde ULV ilaçlama sisteminin kullanılması durumunda ortaya çıkabilecek avantaj ve dezavantajların ne olacağını ortaya koymuştur. Sonuçta;

*Ülkemizde uçak sayısının sınırlı oluşu nedeniyle konvansiyonel sistemle ilaçlamaların hedeflenen süre içerisinde bitirilememesi,

*Bu sistemle mücadelenin hedeflenen zaman içerisinde bitirilerek doğal faunanın daha az zarar görmesi,

*Süne salgınlarının kontrol altına alınabilmesi,

*Bu sistemin Ekonomik ve uygulanmasının daha kolay olması,

gibi nedenlerden dolayı süne mücadelesinde ULV sisteminin uygulanmasının gerekliliği de vurgulanmıştır.

Yazar Notu:

Süne'ye karşı uygulanan devlet mücadelesi çerçevesinde 1987-2005 yılları arasında ULV sistemi kullanılmıştır. Daha sonraki yıllarda Süne mücadelesinde uçakla uygulanan ULV sisteminin; Çevre ve İnsan sağlığı açısından olumsuz yönleri de dikkate alınarak uygulamadan kaldırılmasına karar verilmiştir.

ARAŞTIRMA-57**Kaynak:**

Mathe,G.1992.Presentation of Roussel Uclaff Worldwide status of Decis.Symposium Eurygaster,1-3 June 1992,İstanbul.p.1-8.

Özet Bilgi :

Bu bildirde süne mücadelesinde ruhsatlı durumda bulunan Decis (Deltamethrin) ilacının dünyada zararlılara karşı kullanımıyla ilgili bilgiler verilmiştir.

ARAŞTIRMA-58**Kaynak:**

Cestas,Y.1992.Insecticide cereal market.Symposium Eurygaster,1-3 June 1992,İstanbul.p.9-19.

Özet Bilgi :

Bu bildirde Dünyada hububatda zararlılara karşı kullanılan tüm aktif maddeler hakkında bilgi verilmiştir. Özellikle Decis (Deltamethrin) adlı ilacın hubbatdaki zararlılara karşı önerilen dozları da tartışılmıştır. *Eurygaster* spp. için doz 7,5-10 g aktif madde /ha olarak belirtilmiştir.

ARAŞTIRMA-59**Kaynak:**

Salcan,Y.1992.Status of Eurygaster in Turkey.Symposium Eurygaster,1-3 June 1992, İstanbul. p.20-22.

Özet Bilgi :

Bu bildirde Süne'nin Türkiye'deki durumu irdelenmiş;1982-1992 yılları arasında mücadele yapılan alanlar ve kullanılan aktif maddelere ilişkin bilgiler verilmiştir.

ARAŞTIRMA-60**Kaynak:**

Kıran,E.and Z.,Şimşek,1992. Eurygaster in Turkey: Biology and Control.Symposium Eurygaster,1-3 June 1992,İstanbul.p.20-22.

Özet Bilgi :

Bu bildirde Türkiye'de uygulanan süne mücadelesinin tarihsel gelişimi anlatıldıktan sonra aşağıdaki vurgular yapılmıştır;

a) Güney Anadolu bölgelerinde 1950-1958 yılları arasında büyük salgınlar meydana gelmiş ve önemli ekonomik kayıplar ortaya çıkmıştır.Bölgede süneye karşı kimyasal mücadeleye 1955 yılından itibaren başlanılmıştır.Bu tarihten itibaren günümüze değin geniş hububat ekiliş alanlarında sıvı ve toz ilaçlarla kimyasal mücadele gerçekleştirilmiştir.

ARAŞTIRMA-61**Kaynak:**

Salhani,E.,1992. *Eurygaster* in Syria:Status and Efficacy of Decis.Symposium *Eurygaster*,1-3 June 1992,İstanbul.p.62-70.

Özet Bilgi :

Bu bildirde Suriye’de uygulanan süne mücadelesinin tarihsel gelişimi anlatıldıktan sonra aşağıdaki vurgular yapılmıştır;

a) Suriye’de 1980-1983 yılları arasında süneye karşı kimyasal mücadele uygulanmıştır.Aynı zamanda 1989-1992 yılları arasında da süneye karşı kimyasal mücadele uygulanmıştır.Bu dönem ait veriler aşağıda çizelgede özetlenmiştir.

Yıllar	Mücadele yapılan alan (ha)	Nimf yoğunluğu (nimf/m ²)
1989	90.000	30-40
1990	80.000	20-30
1991	120.000	20-30
1992	55.000	10-15

b) Kimyasal mücadelede ULV,EC ve Toz formülasyonlu ilaçlar kullanılmıştır.(% 80 Uçak,% 20 yer aleti)

c) Suriyede 1991 yılında gerçekleştirilen ilaç denemelerinin sonuçları aşağıda çizelgede özetlenmiştir:

Süne -Dönem	İlaç –ULV formülasyon	Doz(l/ha)	Biyolojik etkinlik(%)
2.-3. Dönem nimflere karşı	Decis 12,5 g/l	0,6	99
	Fastac 10 g/l	1	93
	Nurelle-D*	1	93
4.-5. Dönem nimflere karşı	Decis 12,5 g/l	0,6	89
	Fastac 10 g/l	1	70
	Nurelle-D	1	81
Yeni Nesil Erginlere karşı	Decis 12,5 g/l	0,6	93
	Sumithion %40	1	88
	Nurelle-D	1	77

*Nurelle-D:Chlorpyrifos 280 g/l +Cypermethrin 30 g/l

ARAŞTIRMA-62**Kaynak:**

Shamina,V,Z.,1992.Application of Decis 2,5 EC for the protection of cereals and other crops in the Krasnodar teritory. Symposium *Eurygaster*,1-3 June 1992,İstanbul.p.71-86.

Özet Bilgi :

Bu bildirde aşağıdaki bilgiler verilmiştir;

a) Rusya'nın Krasnodar bölgesinde hububatda en önemli zararlılar *Eurygaster integriceps* Put. ve *Lema melanopus* L.'dur.Son 4 yılda toplam 1.300.000 ha. hububat alanında süne (*E. integriceps*) mücadelesi gerçekleştirilmiştir.

b) süne mücadelesinde denemeye alınan ilaçların biyolojik etkinlikleri aşağıda çizelgede özetlenmiştir:

Preperat(ilaç)	Aktif madde adı	Uygulama Dozu (l/ha)	Biyolojik etkinlik(%)
Cholorophos % 80 WP	Trichlorophos	2,0	82-86
Metaphos 40 EC	Parathion-Methyl	1,0	52
Methyl- Parathion	Parathion-Methyl	0,5	86-99
Volathon 50 EC	Phoxim	1,6-2,0	81-98
Vophatax 18 WP	Parathion-Methyl	0,8	73
Metathion	Phenitroton	1,0	86-98
Decis 25 EC	Deltamethrin	0,25	96-100

c) Decis 25 EC uygulaması yapılan buğday alanlarından alınan tane örneklerinde yapılan kalıntı analizleri sonucunda; 0,005-0.01 mg/kg değerleri bulunmuştur.Bu değerlerin limitlerin altında olduğu belirlenmiştir.

ARAŞTIRMA-63**Kaynak:**

Sekoon, N.,P.,1992.Application of Decis on winter wheat against *Eurygaster integriceps* Put. in the Ukraine. Symposium *Eurygaster*,1-3 June 1992,İstanbul.p.87-93.

Özet Bilgi :

Bu bildirde aşağıdaki bilgiler verilmiştir;

a) Ukranyada kışlık buğday ekilen alanların % 54'ü süne (*Eurygaster integriceps*) ile bulaşık durumdadır ve bu alanlarda süne nedeniyle son yıllarda büyük sorunlar yaşanmıştır.



b) Süne nimflerine karşı yapılan ilaç denemelerinin sonuçları aşağıdaki çizelgelerde özetlenmiştir:

Buğday fenolojik dönem	Nimf dönemi	Hedef	Nimf/m ²	Biyolojik etkinlik (%)	Uygulama Dozu(l/ha)
Çiçeklenme sonu - Süt olum dönemi başı (Eylül-Ekim)	1-2. dönem	Ürün kaybını önlemek	10-20	60-80	0,1-0,15
			≥ 20	80-90	0,15-0,2
Süt olum-sarı olum (Ekim-Kasım)	3-5. dönem	Kaliteyi korumak	6-10	60-70	0,1-0,15
			11-20	70-85	0,15-0,2
			≥ 20	≥ 85	0,2-0,25
		Pazar değerini korumak	1-10	70-85	0,1-0,15
			11-20	85-95	0,15-0,2
			≥ 20	≥ 90	0,2-0,25

İlaç	Doz(g/ha)	3.-4. Dönem nimflere uygulama-Biyolojik etkinlik(%)					
		1986	1987	1988	1989	1990	Ortalama
Methyl- Parathion % 40	200	91,4	98,1	80,7	-	86,0	89,0
	160	-	-	-	92,4	-	-
Decis % 2,5	2,50	63,8	58,6	50,3	66,2	-	59,7
	3,75	78,1	81,2	69,5	81,6	96,0	61,3
	5,00	89,4	99,3	76,8	90,8	-	89,0
	6,25	98,8	96,5	89,2	-	94,0	94,6
Karate 5 %	2,50	-	-	-	80,0		
	3,75	-	-	85,6	-		
	5,00	-	-	-	90,8		
	7,50	-	-	97,8	93,8		
	10,00	-	-	96,7	-		

d) Rusya’da 1988 yılında Decis süne’ye karşı 0,25 l/ha dozunda ruhsatlandırılmıştır. (Son uygulama hasattan 15 gün önce olmak şartıyla)

e) Decis selektif bir etkiye sahip değildir.Tarla koşullarında yapılan gözlemlerde (ilaç uygulamasından 3 gün sonra) fitofag böceklerde % 60-90 ve entomofag böceklerde ise % 57-96 oranlarında azalmalar tesbit edilmiştir(Şahit parsellere göre). Decis uygulamasından 9 gün sonra ise buğday tarlalarında Coccinellid ve Chyrisopa popülasyonları toparlanmıştır. Denemede baz olarak alınan dozlar toprak mikro florası üzerinde olumsuz etkiler yaratmamıştır.

f) Decis uygulaması yapılan buğday tarlalarında; *Haplothrips tritici*, *Anisoplia* ve *Zabrus tenebrioides* gibi zararlılar da etkilenmiş ve bu zararlıların neden olacağı ürün kayıpları da önlenmiştir. Ayrıca bu ilacın *Haplothrips tritici*’ye karşı repellent etkisi belirlenmiştir.

ARAŞTIRMA-64**Kaynak:**

Ahmazadeh, G.,1992.Status of *Eurygaster* in İran. Symposium *Eurygaster*,1-3 June 1992,İstanbul.p.94-104.

Özet Bilgi :

Bu bildirde aşağıdaki bilgiler verilmiştir;

a) Araştırmacı öncelikli olarak İran'da süne mücadelesinin tarihsel gelişimini ortaya koymuştur:

* **Fiziksel Mücadele:** (1937-1939):Kışlak bitkilerinin yakılması

* **Mekanik Mücadele:** Kışlaklarda ve tarlalarda erginlerin toplanılması

* **Biyolojik Kontrol:** (1949-1961):Parazitoidin kitle üretimi ve doğaya salımı(10.000-20.000 adet / ha dozunda)

* **Kimyasal Mücadele:** İlk defa 1956 yılında Mamazan'da uygulanmıştır.1976-1991 yılları arasında 75.513 ha - 927.366 ha hububat ekilişinde kimyasal mücadele gerçekleştirilmiştir. Verim ortalama 1,4 ton/ha civarındadır. Mücadele yapılmaması durumunda ise % 60 ürün kaybı ortaya çıkmaktadır.

ARAŞTIRMA-65**Kaynak:**

Şimşek,Z. Ve N.Yaşarakıncı,1994. Güneydoğu Anadolu bölgesinde Süne (*Eurygaster integriceps* Put) mücadelesinde ULV formülasyonlu ilaçların biyolojik etkinliklerinin saptanması.Zir.Müc.Araş. Yıl.Sayı:24-25(1989-1990) ,6-7.

Yazar notu:

Bu makalede yer alan bilgiler aynı zamanda “Şimşek,Z. Ve N.Yaşarakıncı,1989. Güneydoğu Anadolu bölgesinde Süne (*Eurygaster integriceps* Put) mücadelesinde ULV formülasyonlu ilaçların biyolojik etkinliklerinin saptanması.KKGA-E-04-E-04 No'lu(300.315) Proje Nihai Raporu.Diyarbakır ZMAE.12 s.” adlı sonuç raporu içerisinde de yer almaktadır.

Özet Bilgi :

Araştırmacıların Güneydoğu Anadolu bölgesinde 1986-1989 yılları arasında yürüttükleri bu çalışmada;sünenin nimflerine karşı ULV (Ultra Low Volume) ilaçlama tekniğinin kullanılma imkanları araştırılmıştır.Bu çalışma sonucunda aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır;

a) Uçakla gerçekleştirilen ilaç denemelerinde Micronair AU 3000 ve AU 5000 döner kafesli atomizörler kullanılmıştır.Damla çapı ise 120 mikron olmuştur.Denemelerde ümitvar sonuç elde edilen ilaçlar,1987 ve 1989 yıllarında geniş parsellerde (500-1000 da.) uygulama denemelerine alınmıştır. Uçakla yapılan uygulama denemelerinde ise, denemeye alınan ilaçlar sünenin 1.-3. ve 4.-5. dönem nimflere karşı % 100 oranında etkili olmuştur.

b) Denemeye alınan ilaçların tümü % 90'nın üzerinde etki göstermiş olup ;Deltamethrin 05 ULV 150 ml/da, Fenitrothion L 40 ULV 165 ml/da, Cypermethrin 2,5 ULV 180 ml/da, Fenthion 37,5 ULV 165 ml/da dozlarında sünenin 1.-3. ve 4.-5. dönem nimflere karşı etkili olduğu saptanmıştır.

c) Bu çalışmanın sonucunda, süne mücadelesinde ULV ilaçlama tekniğinin ülkemizde de kullanılabileceği belirlenmiş ve yukarıda belirtilen ilaçların etkili dozları uygulamaya verilmiştir.

ARAŞTIRMA-66**Kaynak:**

Şimşek,Z. Ve N.Yaşarakıncı,1994. Güneydoğu Anadolu bölgesinde Süne (*Eurygaster integriceps* Put)'ye karşı ilaç denemeleri. Zir.Müc.Araş.Yıl.Sayı: 24-25(1989-1990),4-5.

Yazar notu:

Bu makalede yer alan bilgiler aynı zamanda **“Şimşek,Z. ve N.Yaşarakıncı,1989. Güneydoğu Anadolu bölgesinde Süne (*Eurygaster integriceps* Put)'ye karşı ilaç denemeleri.KKGA-E-04--03 No'lu Proje Nihai Raporu.Diyarbakır ZMAE.22 s.”** Adlı sonuç raporu içerisinde yer almaktadır.

Özet Bilgi :

Süne mücadelesinde kullanılabilecek alternatif ilaçları ve kullanılmakta olanların ise en düşük etkili dozlarını saptamak amacıyla, Diyarbakırda 1982-1989 yılları arasında yer aletleri ve uçakla, sünenin 1.-3. ve 4.-5. dönem nimflere karşı araştırmacıların yürüttükleri ilaç denemeleri sonucunda aşağıdaki veriler ortaya konulmuştur;

a) Gerek sistematik, gerekse uygulama denemeleri sonucunda; sünenin 1.-3. dönem nimflerine karşı; Deltamethrin 2,5 EC 50 ml/da, Fenithrothion 50 EC 100 ml/da, Cypermethrin 25 EC 20 ml/da, Fenthion 50 EC 125 ml/da ve Fenithrothion % 3 Toz 2,5 kg/da dozlarında etkili olduğu belirlenmiştir.

b) Yapılan parsel ve geniş alan denemeleri sonucunda; sünenin 4.-5. dönem nimflerine karşı; Fenithrothion 50 EC 100 ml/da, Cypermethrin 25 EC 30 ml/da ve Fenthion 50 EC 150 ml/da dozlarında etkili olduğu belirlenmiştir.

ARAŞTIRMA-67**Kaynak:**

Javadzndeh,M. and M.R.,Afshari,1995. Effects of some insecticides on *Trissolcus grandis* Thomson (Hym. Scelionidae) the parasitoid of sunn pest. .Proceedings of the 12th Iranian Plant Protection Congrees,2-7 September 1995 ,Karaj-Iran.p.4.

Özet Bilgi :

Araştırmacılar bildirilerinde aşağıdaki bulguları ortaya koymuşlardır:

a) Bu çalışma 1992-1994 yıllarında IOBC/WPRS yöntemlerine göre yürütülmüştür.

b) Lab.koşullarında denemeye alınan tüm insektisitler parazitoit(*T.grandis*) erginlerinde % 100 oranında ölümlere neden olmuştur.Parazitlenmiş süne yumurtalarına insektisit uygulandığında ergin çıkış oranları; Primiphos methyl, Endosülfan, Fenithrothion , Deltamethrin ve Phosalone etkili maddeleri için sırasıyla % 31,4 ;% 66,2; % 72,8; % 80,0 ve % 94,0 olarak belirlenmiştir.

c) Tarla koşullarında da denemeye alınan tüm insektisitler parazitoit erginlerinde % 100 oranında ölümlere neden olmuştur.Denemeye alınan ilaçların uygulandığı tarlalarda ortalama parazitlenme oranları; Primiphos methyl,Endosülfan,Fenithrothion,Deltamethrin ve Phosalone etkili maddeleri için sırasıyla % 0,00 ;% 41,3; % 23,1; % 11,3 ve % 99,1 olarak belirlenmiştir.Decamethrin uygulaması yapılan tarlalarda ise parazitlenme olmamıştır.

d) İnsektisit uygulaması yapılan tarlalardan kalıntı analizi yapmak amacıyla uygulamadan 2,5,10 ve 20 gün sonra yaprak örnekleri alınmıştır. Phosalone ve Endosülfan etkili maddelerin uygulandığı tarlalarda kısa sürede kalıntı olayı ortadan kalkarken; Decamethrin etkili maddesinin uygulandığı tarlalarda kalıntı olayı bir süre daha kalmaktadır. Primiphos methyl ve Fenithrothion etkili maddelerin uygulandığı tarlalarda ise biraz daha uzun süre kalıntı tesbit edilmiştir.

ARAŞTIRMA-68

Kaynak:

Popov,C.,Barbulescu,A. and I.Vonica,1996.Population Dynamics and Management of sunn pest. Sunn pest and their control in the Near East.FAO Plan Production and Protection paper 138.p.47-59.

Yazar Notu:

Bu bildiride yer alan bilgiler aynı zamanda **“Popov,C.,Barbulescu,A. and I.Vonica,1992.Elements of forecast,warning and control of the cereal bug,Eurygaster integriceps Put.,in Romania. Symposium Eurygaster,1-3 June 1992,İstanbul.p.43-61.”** Adlı bildiride de yer almaktadır.

Özet Bilgi :

Araştırmacılar sundukları bildiride aşağıdaki bulguları ortaya koymuşlardır:

a) Kışlaklardan inişler tamamlandığında KE'lere karşı mücadele yapılmalıdır (Mayıs ayının başında 10 günlük sürede).Kışlamış ergin mücadelesi ile yabancı ot mücadelesinin birlikte yapılması durumu irdelendiğinde;Romanya'da yabancı ot mücadelesi daha önce gerçekleştiğinden bu uygulama uygun gözükmemektedir..

b) Hububat tarlalarında 3.dönem nimflere karşı Haziran ayının 2.-3.haftasına mücadele yapılmalıdır.

c) Doğal düşmanları korumak amacıyla, kimyasal mücadele 5-7 gün içinde bitirilmelidir.

d) Kimyasal mücadelede sentetik pyrethroidler 7,5-10,0 g aktif madde/ha dozunda ;organik fosforlu ilaçlardan Dimethoate 1,225 g aktif madde/ha dozunda ve Trichlorphon 1 g aktif madde/ha dozunda kullanılmaktadır.

ARAŞTIRMA-69

Kaynak:

Javahery,M., 1996. Sunn pest of wheat in the Islamic Republic of iran:Chemical and cultural methods of control. Sunn pests and their control in the near east.FAO Plant Production and Protection Paper.No:138,Rome,1996. 61-74.

Özet Bilgi :

Araştırmacı sunduğu bildiride; süneye karşı uygulanan kimyasal mücadele konusunda aşağıdaki bilgileri vermiştir;

a) İran'da 2.Dünya savaşı yıllarında,Süne ve kıyıların kışladığı alanlardaki (Tahran'ın batısındaki Ghara-Aghatch kışlağında) *Artemisia,Astragalus, Acantholimon* ve *Acanthophyllum* gibi kışlak bitkilerine Dinitro-orthocreasol maddesi uygulanarak mücadele yapılmıştır.

b) İran’da 1952 yılında DDT’li preperatlar Süne ve Kimil mücadelesinde iyi sonuçlar vermiştir.1960 yılında süne nimflerinin DDT’ye karşı direnç kazanmasından sonra organik fosforlu ilaçlara yönelinmiştir.1970 yılına kadar organik fosforlu ilaçlar süne ergin ve nimflerine karşı kullanılmıştır. (Özellikle Fenthion ve Fenithrathion etkili madde içeren preperatlar)

c) İran’da süne mücadelesinde doğal düşmanlara yan etkisi daha düşük seçici ilaçlar kullanılmalıdır. Ayrıca yine doğal düşmanları korumak amacıyla gereksiz ilaçlamalardan kaçınılmalıdır.

c) İran’da son 20 yılda yoğun bir biçimde kullanılan Sumithion doğal düşmanların popülasyonu üzerinde çok olumsuz etkiler yaratmıştır (Çok zehirli olması nedeniyle) .

ARAŞTIRMA-70

Kaynak:

Skaif,R., 1996. Sunn pest problems in the near East. Sunn pests and their control in the near east.FAO Plant Production and Protection Paper.No:138,Rome,1996. 9-15.

Özet Bilgi :

Araştırmacı sunduğu bildiride aşağıdaki bilgileri vermiştir:

a) Süne’nin neden olduğu ürün kayıplarını önlemek amacıyla uygulanan kimyasal mücadele; bugün için hala en etkili mücadele yöntemidir.Buğday tarlalarında böcek biyolojiyle (sünelerin YNE dönemine geçtiği zaman) buğday fenolojisi (Buğdayın olgunlaştığı zaman) arasında bir uyum ortaya çıktığında süne gerçek anlamda zarar yapmaktadır.Buna göre EZE değerleri belirlenmelidir.

b) Kimyasal mücadele de ULV uygulamaları etkili ve ekonomiktir.1991 yılında FAO Afganistan’da yürüttüğü bir proje çerçevesinde; elle kullanılan ULV cihazlarıyla süne mücadelesinde ULV uygulamaları yaptırmıştır.

c) Süne mücadelesinde kullanılan kimyasal preperatın tipi önemlidir.Genellikle uygulanan aktif maddeler Fenithrathion,Trichlorfon,Fenthion,Methyl-Parathion,Malathion ve Diazinon’dur. Bu aktif maddelerin çok azı geniş spektrumludur.Süneye karşı yapılacak kimyasal mücadelede bu aktif maddelerin kullanılması durumunda;hububat tarlalarındaki diğer zararlılara olan etkileri de mutlaka göz önünde bulundurulmalıdır.

d) Süne mücadelesinde KE’lere karşı yapılacak uygulamalar;KE yoğunluğu çok yüksek olmadığı sürece yapılmamalıdır (Yumurta patrazitoitlerine olan yan etki nedeniyle).

f) Süne’ye karşı yaygın ve sürekli kimyasal mücadele uygulanan hububat alanlarında süne popülasyonunda azalmalar sağlanabilir,ancak buğday afidi ve çekirge popülasyonlarında artışlar olabilir.

ARAŞTIRMA-71

Kaynak:

Popov,C.1998.Romanya’da Süne Yönetimi.Entegre Süne Mücadelesi.I.Workshop Raporu,6-9 Ocak 1998,Ankara.35-48 s.

Özet Bilgi

Araştırmacı sunduğu bildiride aşağıdaki bulguları ortaya koymuştur:

a) Kimyasal mücadelede sentetik pyrethroidler ve organik fosforlu ilaçlar(Dimethoate ve Trichlorphon) kullanılmaktadır. Sentetik pyrethroidler'in kimyasal mücadeledeki payı 1997 yılında % 89' a çıkmıştır.

ARAŞTIRMA-72

Kaynak:

Şimşek ,Z.,1998.Türkiyede Süne(*Eurygaster spp.*)mücadelesinin genel durumu,dünü, bugünü . Entegre Süne Mücadelesi. I.Workshop Raporu,6-9 Ocak 1998,Ankara.51-62 s.

Özet Bilgi :

Araştırmacılar sundukları bildiride aşağıdaki bulguları ortaya koymuşlardır:

a) Geçmiş yıllarda süne mücadelesinde ağırlıklı olarak toz formülasyonlu ilaçlar kullanılmasına karşın,80'li yıllarda sıvı ilaçlar ağırlık kazanmaya başlamış; 1987 yılında ULV ve konvansiyonel sistemde havadan ilaçlamalar uygulamada kullanılmaya başlanılmıştır.Son iki yılda (1996-1997) ise tamamen sentetik piretroitli ilaçların kullanılmasına geçilmiş ve % 8-10 EC (Emülsiyon konsantre)'lu ,% 90-92 arasında ise ULV formülasyonlu ilaçlara yer verilmiştir.

ARAŞTIRMA-73

Kaynak:

Glebov,A.I.;Glebov,S.A.,1999.A differential approach to controlling larvae of the sunn pest. Zashchita-i-Karantin-Rastenii,1999,No:5.

Özet Bilgi

Araştırmacılar yaptıkları çalışmaların sonucunda aşağıdaki bilgileri vermişlerdir;

a) Rusya'da kışlık buğdayda *Eurygaster integriceps*'e karşı uygulanacak kimyasal mücadele zamanı aşağıda çizelgede özetlenmiştir;

Kışlık buğdayda bitki yoğunluğu (adet/m ²)	Kimyasal mücadele zamanı (Nimflerin % 10'u 3.dönem iken)	Açıklamalar
1.gurup-düşük bitki yoğunluğu (300+100 adet/m ²)	1 Haziran	
2.gurup-orta derecede bitki yoğunluğu (500+100 adet/m ²)	4 Haziran	
3.gurup-yüksek bitki yoğunluğu (700+100 adet/m ²)	8 Haziran	Bu tarihte 1 guruptaki tarlalarda 4.-5. dönem; 2.guruptaki tarlalarda 3.-4 dönem nimf bulunmaktadır

ARAŞTIRMA-74**Kaynak:**

Saber,M., Hejazi,M.J., Kemali,K., Moharramipour,S., 2001. Effects of Fenitrothion and Deltamethrin on preimaginal stages and adult life table parameters of *Trissolcus semistriatus* Nees. (Hymenoptera,Scelionidae).Applied Entomology and Phytopathology , 2001 , 69:1,27-30.

Özet Bilgi:

Araştırmacılar İran'da süne(*Eurygaster integriceps*) mücadelesinde kullanılan Deltamethrin ve Fenitrothion aktif maddelerinin yumurta parazitoiti *Trissolcus semistriatus* 'a olan yan etkilerini araştırmışlar ve aşağıdaki bulgulara ulaşmışlardır;

a) 2,4,6 ve 8 günlük parazitlenmiş *E. integriceps* yumurtalarına Deltamethrin ve Fenitrothion aktif maddelerini içeren preparatlar uygulanmıştır.Her iki insektisit de parazitlenmiş *E. integriceps* yumurtalarından ergin parazitoit çıkışını etkilemiştir.Parazitlenmiş yumurta içindeki parazitoitin ergin öncesi dönemleri (larva ,pupa) ise gelişmelerine devam etmiştir.Süne yumurtasının kabuğu insektisitlerin penetrasyonuna karşı ekili bir bariyer görevi görmüştür.Bununla birlikte çıkış yapan parazitoit erginleri insektisitlerin kalıntısıyla karşı karşıya kalmaktadırlar.

b) Deltamethrin aktif maddesi içeren preparat tüm karekterlerde parazitoit ergin çıkışını azaltmıştır. Fenitrothion aktif maddesi içeren preparat ise sadece 6-8 günlük parazitli yumurtalarda ergin çıkışını azaltmıştır.

c) Deltamethrin ve Fenitrothion aktif maddelerinin uygulandığı yumurtalardan çıkan parazitoitlerin ileriiki döllerinde erkek sayısı fazla olmuştur.(cinsiyetler oranı erkek lehine artmakta)

d) *Trissolcus semistriatus* 'un yaşam tablosu parametrelerinden kalıtsal üreme yeteneği (r); Kontrol, Fenitrothion ve Deltamethrin aktif maddelerini içeren preparatların uygulandığı karekterlerde sırasıyla 0,297 ,0,280 ve 0,269 female of springs/ per female /day olarak belirlenmiştir.

ARAŞTIRMA-75**Kaynak:**

El-Bouhssni,M.,Canhilal,R. and A.Aw-Hassan 2002.Integrated Management of Sunn Pest: a safe alternative to chemical control.ICARDA Caravan No.16,June 2002,pp.37-38 .

Özet Bilgi:

Araştırmacılar makalelerinde aşağıdaki vurguları yapmışlardır;

a) Süne mücadelesi IPM çerçevesinde gerçekleştirilmeli ve aşağıdaki uygulamalar yapılmalıdır;

*Doğal düşmanların etkinliğinden azami derecede yararlanılmalıdır,

*Entomopatogen fungusların mücadelede kullanılabilirliği araştırılmalıdır,

*Konukçu bitki(Buğday) dayanıklılığı araştırılmalıdır,

*Sex pheromonlarının mücadelede kullanılabilirliği araştırılmalıdır,

*Kültürel önlemler (Ekim tarihini ayarlanması,erkenci çeşit ekimi) uygulanmalıdır,

Araştırma-76**Kaynak:**

El-Bouhssini,M., Parker,B.L., Skinner,M., Reid, W., Nachit,M., Valkoun,J., Mosaid,M., Abdallah,O., Aw-Hassan,A., Mazid,A., Moore,D., Edginton,S., Hall,D., Maafi,M., Canhilal,R., Abdel Hey,M.,El-haramain,J.,Zharmukhamechova,G.,Pulatov,Z. and Dzhunusova,M., 2004. Integrated Pest Management of Sunn Pest in West and Central Asia : Status and Future Plans Linking Central Asia Region with International Programs,Part Four.pp.61-66.

Yazar notu:

Bu makalede yer alan bilgiler aynı zamanda “El-Bouhssini,M.,Parker,B.L.,Skinner,M., Reid, B., Canhilal,R., Aw-Hassan,A.,Nachit,M.,Valkoun,J.,Ketate,H., Moore,D., Maafi,M.,Kütük,H., Abdel Hey,M.,El-haramain,J., 2004. Integrated Pest Management of Sunn Pest in West and Central Asia. World Entomol.Cong.Brisbane,Australia.Aus.Entomol.Soc.” adlı bildiride de yer almaktadır.

Özet Bilgi:

Araştırmacı makalesinde aşağıdaki bilgileri vermiştir;

a) Bu makalede Orta ve Batı Asya’da süne mücadelesi programında entegre mücadele’nin bugünkü durumu ve geleceğine ilişkin yorumlara yapılmıştır.

b) Süne entegre mücadelesinde yapılması gerekli uygulamalar aşağıda belirtilmiştir;

***Süne popülasyonlarında EZE’ler yeniden gözden geçirilmeli ve geliştirilmeli,**

****Türkiye’de süne yoğunluğu 10 nimf/m² ‘ye ulaştığında; buğdayda kalite bozulmalarına neden olmaktadır**

****İran koşullarında süne yoğunluğu 7,2 nimf/m² ‘ye ulaştığında buğdayda kalite bozulmalarına neden olmaktadır.**

***Süne popülasyonları üzerinde baskı unsuru olan yumurta parazitoitleri ile bunların etkinlikleri belirlenmeli,**

***SünekişlamışerginlerininölümlerinenedenolanEntomopatogenfunguslarbelirlenmeli,ümitvar olan entomopatogenler formülasyon haline getirilerek süne mücadelesinde denenmeli,**

***Süne erginlerinin çiftleşme amacıyla salgıladıkları yarı kimyasal maddelerin belirlenmesi ve süne IPM programlarında kullanılması,**

***Süneye dayanıklı buğday çeşitlerinin ve yabani graminalelerin belirlenmesi,**

***Çiftçilersüne konusunda eğitilmeli (sünenin biyolojisi,zarar şekli,EZE,yumurta parazitoitleri,erken ekim ve erken hasadın avantajları gibi konularda),**

***Süne konusunda konfranslar düzenlenerek konu bilimsel düzeyde tartışılmalı,**

***Süne’nin sorun olduğu ülkelerde, süne mücadelesinde insektisit kullanımına ilişkin politikalar yeniden gözden geçirilmeli,**

ARAŞTIRMA-77**Kaynak:**

Saber,M., Hejazi,M. J., Kemali, K., Moharramipour,S., 2005.Lethal and sublethal effects of Fenitrothion and Deltamethrin on the egg parasitoid of *Trissolcus grandis* (Hymenoptera, Scelionidae) Econ.Entomol.98(1),35-40.

Özet Bilgi:

Araştırmacılar İran'da süne(*Eurygaster integriceps*) mücadelesinde yoğun olarak kullanılan Deltamethrin ve Fenitrothion aktif maddelerinin; yumurta parazitoiti *Trissolcus grandis* 'in ergin öncesi ile erginlerine olan yan etkilerini araştırmışlar ve aşağıdaki bulguları ortaya koymuşlardır;

a) Tarla koşullarında yapılan denemelerde; Deltamethrin ve Fenitrothion aktif maddelerinin uygulandığı alanlarda *Trissolcus grandis* 'in erginlerinde % 100 oranında ölüm gerçekleşmiştir (24 saat içinde).Yumurta parazitoiti *Trissolcus grandis* için Deltamethrin ve Fenitrothion aktif maddelerinin LC₅₀ değerleri sırasıyla 3,9 µg (AI) /ml ve 8,1 µg (AI) /ml olarak belirlenmiştir.

b) Deltamethrin ve Fenitrothion aktif maddelerinin uygulandığı hububat alanlarında ;bu kimyasalların *Trissolcus grandis* 'in ergin öncesi dönemlerine etkisi önemli düzeyde olumsuz olmuştur.Uygulama sonucunda süne yumurtalarından çıkış yapan ergin parazitoit sayısında azalmalar ortaya çıkmıştır. Deltamethrin ve Fenitrothion aktif maddelerinin uygulandığı hububat alanlarında, süne yumurtalarından çıkış yapan ergin parazitoitlerin oranları sırasıyla % 34,4 ve % 18,0 oranında azalmıştır (Kontrolle göre).Bununla birlikte süne mücadelesinde kullanılan bu iki aktif madde ;çıkış yapan ergin parazitoitlerinin yaşam süresi ve üreme kapasitesi üzerinde önemli bir etkisi olmamıştır.

c) Bu çalışmadan şu sonuç çıkarılabilir;

* *Deltamethrin ve Fenitrothion aktif maddeleri süne mücadelesinde erken dönemde (KE mücadelesi) kullanılmamalıdır(Doğada çıkış yapan yumurta parazitoitlerini korumak amacıyla).*

ARAŞTIRMA-78**Kaynak:**

Kıvan,M., 2005.Effects of Azadirachtin on the sunn pest, *Eurygaster integriceps* Put. (Heteroptera: Scutelleridae),in the laboratory. Journal Central European Agriculture , Volume 6 (2005) No: 2 (157-160).

Özet Bilgi:

Araştırmacı lab.koşullarında yaptığı bu çalışmada; Azadirachtin'in(Neem-AzalT/S) Süne'nin farklı biyolojik dönemlerine etkisini ortaya koymuştur.Çalışmadan elde edilen veriler aşağıda özetlenmiştir;

a) Süne'nin farklı biyolojik dönemlerindeki, Azadirachtin'in biyolojik etkinlik sonuçları aşağıdaki çizelgede özetlenmiştir;

Biyolojik dönemler	Uygulama (Karakter)	Biyolojik etkinlik(%)		
		3.gün	7.gün	10.gün
Kışlamış Ergin	Kontrol	2,0	20,0	-
	Neem-Azal T/S	10,0	44,0	-
Yumurta (1 günlük)	Kontrol	-	6,1	-
	Neem-Azal T/S	-	36,0	-
Nimf	Kontrol	10,8	21,1	66,2
	Neem-Azal T/S	13,8	51,9	80,6

Neem-Azal T/S(% 1 Azadirachtin) % 0,5 dozunda uygulanmıştır.Kışlamış ergin,yumurta (1 günlük) ve 1. dönem nimfler 3 saniye süreyle Neem-Azal T/S ile hazırlanan ilaçlı karışıma daldırılmıştır.Kontrol olarak yumurtalar distile suya daldırılmıştır.

b) Nimflere karşı 10. günde sağlanan etki(% 80) Neem-Azal T/S'in dozu artırılarak daha üst noktalara çıkarılabilir ve IPM programlarında kullanılabilir. Azadirachtin uygulanan Süne erginlerinin yumurta bırakmama olayı ve Azadirachtin'in antifeeding etkisinde ayrıca araştırılmalıdır.

ARAŞTIRMA-79

Kaynak:

Stemenkoviç,S.,2005.Senn pests occurrence and problem in Serbia.Balkan Scientific Conference. Breeding and agricultural practices of the crops.2 June 2005,Karnobat,Bulgaria.pp.525-529.

Özet Bilgi :

Araştırmacı konferansta sunduğu bildirisinde aşağıdaki bilgileri vermiştir;

e) Sırbistanda hububat tarlalarında süne açısından kritik eşikler

*2-4 KE adet/m² (Eğer ilkbahar kurak ve sıcak geçerse 0,5-1 KE adet/m²)

*4-5 adet nimf/m² (3.dönem nimfler popülasyonda ağırlıklı olduğunda mücadele yapılmalıdır)

g) Süne nimf mücadelesinde kullanılan ilaçların kalıntı problemi olmamaktadır.İnsan ve hayvan sağlığı açısından da bir risk bulunmamaktadır.

ARAŞTIRMA-80**Kaynak:**

Bandani,A.R.Alizadeh,M.,Talebi,K.,2005.Toxicity of Fenitrothion an organophosphorus pesticide,against summer population Sunn pest, *Eurygaster integriceps* Put. (Heteroptera: Scutelleridae).Communications in Agricultural and Applied Biological Sciences, 70(4), 2005, pp.775-777.

Özet Bilgi :

Araştırmacılar İran'da gerçekleştirdikleri çalışmaların sonucunda aşağıdaki verileri ortaya koymuşlardır;

a) Organik fosforlu ilaçlar gurubunda olan Fenitrothionun süne (*Eurygaster integriceps*) YNE'lerine olan toksitelerini belirlemek amacıyla bu çalışmalar yürütülmüştür.Yapılan denemelerde Fenitrothionun 25,50,100,150,175 ve 200 ppm'lik dozları dikkate alınmıştır.Her doz için 30 YNE kullanılmıştır.Denemelerde 48 saat sonra YNE ölüm oranları saptanmıştır.

b) *E.integriceps* YNE'lerine Fenitrothion uygulaması sonucunda ortaya çıkan toksite değerleri aşağıdaki çizelgede özetlenmiştir;

LD değerleri	Doz(ppm)	Alt sınır	Üst sınır
LD ₁₀	34,7	6,1	56,8
LD ₅₀	90,43	54,3	142,8
LD ₉₀	235,5	147,4	1181,8

Çizelge incelendiğinde çalışma sonucunda LD₁₀ , LD₅₀ ve LD₉₀ değerleri sırasıyla 34,7; 90,43 ve 235,5 olarak belirlenmiştir.

ARAŞTIRMA-81**Kaynak:**

Gül,A.,Hassan,A.A.,Işık,H.,Canhilal,R.,Kanat,A.A.,Mazid,A. and Mustapha El Bouhssini. 2007. Positive effects of commodity exchanges in sunn pest control in Turkey.Sunn Pest Management:A Decade of Progress.Pages 341-348.

Yazar notu:

Bu bildiride yer alan bilgiler aynı zamanda “Gül,A.,Akday,C.,Direk.M., 2006. Sunn pest control policies and effect of sunn pest damage on wheat quality and price in Turkey. Q.Quantity ,40,469-480.” adlı makalede de yer almaktadır.

Özet Bilgi:

Araştırmacılar,2003 yılından itibaren süne mücadelesinde yer aletlerine geçiş ile birlikte;bu durumun Edirne ve Konya ticaret borsalarında buğday alımlarındaki süne açısından olumlu etkilerini araştırmışlar ve yorumlamışlardır.Yer aletlerine geçiş;buğdayın kalite parametrelerini ve buğday fiyatını da olumlu yönde etkilemiştir.

ARAŞTIRMA-82**Kaynak:**

Al-Gamali,N.A. and A.A.Al-Kafaji, 2007.Chemical control with emulsifiables in water using ULV ground applications..Sunn Pest Management:A Decade of Progress.Pages 221-224.

Özet Bilgi:

Araştırmacılar,Kuzey Irak'da Musul ilinin Al-Qush bölgesindeki buğday tarlalarında nimflere karşı yer aletleriyle ve farklı ilaçlarla iki yıl deneme yapmışlar ve aşağıdaki verileri elde etmişlerdir:

a) Süne yumurtalarının maksimum düzeyde açılmalarından sonra nimflere karşı açılan denemelerde elde edilen biyolojik etkinlik sonuçları aşağıdaki çizelgede özetlenmiştir.

Uygulama	1.Yıl			2.Yıl		
	Nimflerde ölüm oranı(%)			Nimflerde ölüm oranı(%)		
	1.gün	3.gün	6.gün	1.gün	3.gün	6.gün
Ofunack % 25 ULV (0,25 cm3/l doz) (Pyridaphenthion)	64,81	83,69	95,60	73,74	90,68	96,76
Cyperid % 7,5 ULV (0,25 cm3/l doz) (Cypermethrin)	74,34	86,44	95,10	78,35	91,07	97,08
Beticol %20 SL (0,25 cm3/l doz) (Acetamiprid)	55,55	74,58	90,64	77,56	91,59	98,52
Trebon % 7,5 ULV (0,25 cm3/l doz) (Etofenprox)	72,26	83,54	95,05	74,93	90,53	98,44
Diazinon % 60 EC* (1 cm3/l doz) (Diazinon)	57,84	69,33	89,26	-	-	-
Sumi-Alpha % 2,5 EC* (1 cm3/l doz) (Esfenvalerate)	-	-	-	72,95	86,33	96,54

*Karşılaştırma ilaçları

ARAŞTIRMA-83**Kaynak:**

Shelki Garjan,A.,A.Mohammadipour,Gh.Radjabi and Gh. Sabahi. 2007.Timing as a tactic of ecological selectivity for chemical control of sunn pest.Sunn Pest Management:A Decade of Progress.Pages 193-201.

Özet Bilgi:

İran’da süne mücadelesi uygulamalarında ekolojik selektivite açısından mücadele zamanlamasına ilişkin olarak araştırmacıların yaptığı çalışmalar sonucunda aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

a) İran’da 1999 ve 2000 yıllarında süne kıslamış ergin (KE) ve nimflerine karşı farklı insektisitler tarla koşullarında denenmiştir.Denemeler her yıl 2 ayrı deneme şeklinde yürütülmüştür. Denemeler tesadüfi blokları deneme desenine göre kurulmuştur.1.denemede 7 karekter(6 aktif madde+kontrol) , 2.denemede ise 5 karekter(4 aktif madde+kontrol) alınmış ve 4 tekrarlı deneme yapılmıştır.Parsel büyüklükleri 500 m² olarak alınmıştır. Denemelerde 250 litre/ha ilaçlı su kullanılmıştır. Denemeye alınan ilaçlar aşağıda çizelgede özetlenmiştir:

Yıl	Deneme	İlaç adı	Aktif madde adı	Dozu
1999	1.deneme	Zolone,35 EC	Phosalone	1400x0,35 g.ai/ha
		Sumicidine,20 EC	Fenvalerate	115x0,20 g.ai/ha
		Diazinon 60 EC	Diazinon	1500x0,60 g.ai/ha
		Fenithrothion 50 EC	Fenithrothion	1000x0,50 g.ai/ha
		Primor 50 WP	Primicarb	280x0,50 g.ai/ha
		Dipterex,80 SP	Trichlorfon	1250x0,80 g.ai/ha
2000	1.deneme	Zolone,35 EC	Phosalone	1400x0,35 g.ai/ha
		Sumicidine,20 EC	Fenvalerate	115x0,20 g.ai/ha
		Diazinon 60 EC	Diazinon	1500x0,60 g.ai/ha
		Fenithrothion 50 EC	Fenithrothion	1000x0,50 g.ai/ha
		Karate 5 EC	Lambda-cyhalothrin	150x0,50 g.ai/ha
		Dipterex,80 SP	Trichlorfon	1250x0,80 g.ai/ha
1999-2000	2.Deneme	Fenithrothion 50 EC	Fenithrothion	1000x0,50 g.ai/ha
		Decis 2,5 EC	Deltamethrin	300x0,025 g.ai/ha
		Sumi-alpha 5 EC	Esfenvalerate	150x0,05 g.ai/ha
		Fenithrothion 20 MC	Fenithrothion	2500x0,20 g.ai/ha

KIŞLAMIŞ ERĞİNE KARŞI İLAÇ DENEMELERİ

1.DENEME

*1999 yılında yapılan 1. Denemede; KE'lere karşı uygulanan ilaçların biyolojik etkinliklerini belirlemek amacıyla 3. ve 5.günde sayımlar yapılmıştır.3.gün sayım sonuçlarına göre denemede kullanılan ilaçlar KE'lere karşı % 20 ila % 60 arasında etki göstermişlerdir.5.günde ise etki %20 (Phosalone) ila % 85 (Trichlorfon) arasında değişmiştir. Bu denemede KE'lere karşı uygulanan tüm ilaçların aynı parsellerdeki nimflere etkisini de belirlemek amacıyla 14. ve 22.günde sayımlar yapılmıştır. Sayım sonuçlarına göre denemede kullanılan ilaçlar nimf'lere karşı % 30 (Phosalone) ila % 70 (Esfenvalerate) arasında etki göstermişlerdir(kontrol parsellerindeki nimf yoğunluğuyla karşılaştırıldığında).

2000 yılında yapılan 1. Denemede; KE'lere karşı uygulanan ilaçların biyolojik etkinliklerini belirlemek amacıyla 8.günde sayımlar yapılmıştır.8.gün sayım sonuçlarına göre denemede kullanılan ilaçlar KE'lere karşı % 30 (Phosalone) ila % 80 (Fenithrothion EC) arasında etki göstermişlerdir. Bu denemede KE'lere karşı uygulanan tüm ilaçların aynı parsellerdeki nimflere etkisini de belirlemek amacıyla 22.günde sayımlar yapılmıştır.. Sayım sonuçlarına göre denemede kullanılan ilaçlar nimf'lere karşı % 30 (Phosalone) ila % 75 (Lambda-cyhalothrin) arasında etki göstermişlerdir(kontrol parsellerindeki nimf yoğunluğuyla karşılaştırıldığında).

1999 ve 2000 yıllarında KE'lere karşı yürütülen bu denemelerin (1.DENEME) emgi oranlarına etkisini ortaya koymak amacıyla;deneme parsellerinden hasat edilen buğday örneklerinde emgi analizleri yapılmıştır.Emgi analiz sonuçları aşağıda özetlenmiştir.

Emgi analiz sonuçları (%)		
Uygulama	1999	2000
Fenithrothion	2,8	3,8
Kontrol	6,4	8,0
Trichlorfon	3,1	4,1
Phosalone	6,1	6,1
Diazinon	3,0	4,0
Fenvalerate	7,1	7,1
Primicarb	6,1	-
Lambda-Cyhalothrin		3,0

Çizelge incelendiğinde;KE'lere karşı yürütülen bu denemeler sonucunda, parsellerde nimf popülasyonunun oluşması önlenemediğinden nimf ve YNE ergin zararı oluşmuştur.Nimf ve YNE'lerin meydana getirdiği emgi zararı; denenen tüm ilaçlar için yüksek oranda ortaya çıkmıştır.Bu durumda KE'lere karşı yapılan ilaçlamalar, süne mücadelesi açısından tek başına yeterli olmamaktadır.

2.DENEME

*1999 yılında yapılan 2. Denemede; KE'lere karşı uygulanan ilaçların biyolojik etkinliklerini belirlemek amacıyla 5.günde sayımlar yapılmıştır.5.gün sayım sonuçlarına göre denemede kullanılan ilaçlar KE'lere karşı % 50 (Esfenvalerate) ile yaklaşık % 90 (Deltamethrin) arasında etki göstermişlerdir. Bu denemede KE'lere karşı uygulanan tüm ilaçların aynı parsellerdeki nimflere etkisini de belirlemek amacıyla 28.günde sayımlar yapılmıştır. Sayım sonuçlarına göre denemede kullanılan ilaçlar nimf'lere karşı % 20 (Fenithrothion EC) ile yaklaşık %70 (Deltamethrin) arasında etki göstermişlerdir(kontrol parsellerindeki nimf yoğunluğuyla karşılaştırıldığında).

2000 yılında yapılan 2. Denemede; KE'lere karşı uygulanan ilaçların biyolojik etkinliklerini belirlemek amacıyla 7.günde sayımlar yapılmıştır.7.gün sayım sonuçlarına göre denemede kullanılan ilaçlar KE'lere karşı % 50 (Fenithrothion EC) ile yaklaşık % 95 (Deltamethrin) arasında etki göstermişlerdir. Bu denemede KE'lere karşı uygulanan tüm ilaçların aynı parsellerdeki nimflere etkisini de belirlemek amacıyla 22.günde sayımlar yapılmıştır.22.gün sayım sonuçlarına göre denemede kullanılan ilaçlar nimf'lere karşı % 20 (Fenithrothion EC) ile yaklaşık % 60 (Deltamethrin) arasında etki göstermişlerdir(kontrol parsellerindeki nimf yoğunluğuyla karşılaştırıldığında).

1999 ve 2000 yıllarında KE'lere karşı yürütülen bu denemelerin (2.DENEME) emgi oranlarına etkisini ortaya koymak amacıyla;deneme parsellerinden hasat edilen buğday örneklerinde emgi analizleri yapılmıştır.Emgi analiz sonuçları aşağıda özetlenmiştir.

Emgi analiz sonuçları (%)		
Uygulama	1999	2000
Kontrol	15,0	12,0
Esfenvalerate	11,8	8,5
Fenithrothion EC	3,8	2,8
Fenithrothion MC	7,0	5,2
Deltamethrin	3,8	2,5

Çizelge incelendiğinde;KE'lere karşı yürütülen bu denemeler sonucunda,1.Denemede olduğu gibi parsellerde nimf popülasyonunun oluşması önlenemediğinden nimf ve YNE ergin zararı oluşmuştur. Nimf ve YNE'lerin meydana getirdiği bu emgi zararı oranları; bu denemede denenen tüm ilaçlar için yüksek oranda ortaya çıkmıştır.

KE'lere karşı yapılan 1. ve 2.denemelerin tüm sonuçları birlikte değerlendirildiğinde;

*Aktif maddelerden Deltamethrin ve Lambda-Cyhalothrin KE'lere uygulandığında; 22 gün sonra yapılan sayımlarda nimf yoğunlukları düşük bulunsun bile emgi zararı yine oluşmuştur.
*Denemeye alınan aktif maddelerin hiçbirisi ,emgi oranlarını kabul edilebilir emgi sınırları düzeyine çekememiştir.

*Sonuç olarak KE'lere karşı yapılan süne mücadele uygulamaları aynı tarlada nimf ve yeni nesil ergin yoğunluğunu mücadele eşığının altına çekememiştir.Bu gibi yerlerde KE mücadelesi süne mücadelesi açısından tek başına yeterli olmamış ve nimf mücadelesi kaçınılmaz olmuştur.

NİMF VE YENİ NESİL ERGİNLERE KARŞI İLAÇ DENEMELERİ**1.DENEME**

*1999 ve 2000 yıllarında; nimf ve yeni nesil erginlere karşı yapılan 1. ve 2 denemelerde ilaçların biyolojik etkinliklerini belirlemek amacıyla 2. ve 3.günde sayımlar yapılmıştır.Phosalone ve primicarb (yaklaşık %40 etki) etkili maddelerin uygulandığı parseller hariç, diğer tüm aktiflerin uygulandığı parsellerde ilaçların etkileri yüksek bulunmuştur(% 80-98).En yüksek etki (ort.% 98,0) Deltamethrin uygulanan parsellerden elde edilirken,en düşük etki(% 40,2) ise Phosalone uygulanan parsellerden elde edilmiştir

1999 ve 2000 yıllarında nimf ve yeni nesil erginlere karşı yürütülen bu denemelerin (1.DENEME) emgi oranlarına etkisini ortaya koymak amacıyla;deneme parsellerinden hasat edilen buğday örneklerinde emgi analizleri yapılmıştır.Emgi analiz sonuçları aşağıda özetlenmiştir.

Emgi analiz sonuçları (%)		
Uygulama	1999	2000
Fenithrothion	0,8	1,5
Kontrol	4,0	6,3
Trichlorfon	1,5	1,5
Phosalone	3,8	7,0
Diazinon	0,3	2,0
Fenvalerate	0,5	0,2
Primicarb	2,3	-
Lambda-Cyhalothrin		0,3

1999 ve 2000 yıllarında nimf ve yeni nesil erginlere karşı yürütülen bu denemelerin (2.DENEME) emgi oranlarına etkisini ortaya koymak amacıyla;deneme parsellerinden hasat edilen buğday örneklerinde emgi analizleri yapılmıştır.Emgi analiz sonuçları aşağıda özetlenmiştir.

Emgi analiz sonuçları (%)		
Uygulama	1999	2000
Kontrol	6,6	8,0
Esfenvalerate	1,8	2,0
Fenithrothion EC	0,3	2,0
Fenithrothion MC	1,8	0,6
Deltamethrin	0,5	0,3

2 yıl üst üste süne nimf ve yeni nesil erginlerine karşı yürütülen bu denemelerin sonucunda; özellikle sentetik pyretroidlerin nimf ve yeni nesil erginlere karşı çok etkili oldukları ortaya çıkmaktadır. Bu durumu yukarıda çizelgelerde belirtilen emgi oranları doğrulamaktadır.

ARAŞTIRMA-84**Kaynak:**

Karaağaç,Uğurlu,S., Velioğlu,A.S.,Erdoğan,C.,Koçak,E.,Babaroğlu,E.N. ve A. Gökdoğan,. 2008.Ülkemizde buğday ekim alanlarında zararlı süne(*Eurygaster* spp.,Het: Scutelleridae) populasyonlarının bazı insektisitlere karşı duyarlılık düzeylerinin belirlenmesi. Ankara Zirai Mücadele Merkez Araştırma Ens.,Aralık,2008. TAGEM-BS-04/08-05-118 No'lu Proje Sonuç Raporu. 10 s.

Yazar notu:

Bu kaynak aynı zamanda

a) “Ülkesel Süne Projesi Sonuç Raporu(2004-2009),Ankara.119-121.”

b) “Karaağaç,Uğurlu,S.,Koçak,E.,Babaroğlu,E.N. ve A. Gökdoğan,. 2011.Susceptibility of different strains of the sunn pest *Eurygaster integriceps* Put. and *Eurygaster maura* L. (Heteroptera: Scutelleridae) to Fenitrothion and Alphacypermethrin in Turkey.J.Entomol.Res.Soc.,13(2):45-51”

c) “Uğurlu,S.,Koçak,E. and N.E.Babaroğlu,2008.The toxicity of alfacypermethrin and Fenitrothion to the sunn pest (*Eurygaster integriceps* Put.) populations collected from Southeastern Anatolia in Turkey.Abstracts of the 45th Congress of the European Societes of Toxicology Letters.Volume 180,Supplement 1,p.176,2008.”

adlı kaynaklarda yer alan bilgileri de içermektedir.

Özet Bilgi:

Araştırmacılar,süne'nin zarar yaptığı farklı bölgelerdeki bazı illerden gelen süne populasyonlarıyla yaptıkları bu çalışmanın sonucunda aşağıdaki verileri ortaya koymuşlardır:

a) Güneydoğu Anadolu Bölgesi(Diyarbakır) ve Trakya(Tekirdağ) Bölgesinde hakim tür olan *Eurygaster integriceps* Put. populasyonlarında,uygulamada yaygın bir biçimde kullanılan Alphacypermethrin aktif maddesi içeren insektisitler için dayanıklılık oranları bölgelere göre sırasıyla 1,7 kat ve 1,9 kat; Fenithrothon aktif maddesi içeren insektisitlere karşı dayanıklılık oranları ise Diyarbakır ve Ş.Urfa populasyonlarında sırasıyla 2,28 ve 1,4 kat olarak belirlenmiştir.Bu dayanıklılık oranları populasyonlar arasında görülebilecek farklılıklar için normal değerlerdir ve populasyonlarda çalışılan insektisitlere karşı dayanıklılık sorunu bu aşamada bulunmamaktadır.

b) İç Anadolu Bölgesinde hakim tür olan *Eurygaster maura* L. 'nın farklı illerden (Yozgat,Kırıkkale,Konya) alınan popülasyonlarında; Fenithrothon aktif maddesi içeren insektisitlere karşı dayanıklılık oranları 1,05 ila 1,9 kat arasında belirlenmiştir. Bu dayanıklılık oranları normal populasyonlar arasında görülebilecek farklılıklar için normal değerlerdir ve bu populasyonlarda Fenithrothon aktif maddesine karşı dayanıklılık sorunu bu aşamada bulunmamaktadır.

c) İç Anadolu Bölgesinde hakim tür olan *Eurygaster maura* L. 'nın farklı illerden (Yozgat,Kırıkkale,Konya) alınan populasyonlarında; Alphacypermethrin aktif maddesi içeren insektisitlere karşı dayanıklılık oranları ise en düşük 3,3 kat, en yüksek 7,6 kat olarak belirlenmiştir. Bu dayanıklılık oranlarına göre; *E. maura* populasyonlarında dayanıklılığın başladığını,şimdilik

problem olmamakla birlikte, ileriki yıllarda dayanıklılık artışını önlemek için bu zararlının mücadelesinde farklı etki mekanizmasına sahip insektisitlerin dönüşümlü olarak kullanılması gerekmektedir.

Yazar Notu:

Alphacypermethrin aktif maddesi içeren ilaçlar; günümüzde süne mücadelesinde yaygın olarak kullanımına devam edilmektedir.

ARAŞTIRMA-85**Kaynak:**

Koçak, E., 2008. Türkiye’de süne mücadelesinde 80 yıl (1928-2007). Ülkesel Tahıl Simpozyumu, 2-5 Haziran 2008, Konya. 354-361 .

Özet Bilgi:

Araştırmacı makalesinde, Türkiye’de hububatın en önemli zararlısı süne (*Eurygaster spp.* Heteroptera: Scutelleridae) ile mücadelenin resmi olarak başladığı 1928 yılından 2007 yılına kadar geçen 80 yıllık süreçteki çalışmaları ele almıştır. Süne mücadelesinin sorun olmaktan çıkması ve aynı zamanda çiftçi, tüketici ve çevre açısından yararlar getirebileceği düşüncesiyle mücadelede farklı stratejilerin geliştirilmesi önerilmiştir.

ARAŞTIRMA-86**Kaynak:**

Duman, M., Mutlu, Ç., Gözüağık, C. ve V. Karaca, 2009. Yer aletlerine geçişle beraber süne mücadelesinde çiftçi davranışları: Adıyaman, Diyarbakır, Mardin ve Şanlıurfa örneği. Türkiye Bitki Koruma Kongresi Bill. 15-18 Temmuz 2009, Van. 15 s.

Yazar notu:

Bu bildiride yer alan bilgiler aynı zamanda “**Duman, M., Gözüağık, C., Karaca, V. ve Ç., Mutlu, 2008. Yer aletlerine geçişle beraber süne mücadelesinde çiftçi davranışları: Adıyaman, Diyarbakır, Mardin ve Şanlıurfa örneği. Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi dergisi, 2008, 12(4), 65-71. ”** adlı makalede de yer almaktadır.

Özet Bilgi:

Araştırmacıların 2004-2007 yıllarında süne mücadelesi yapan çiftçilerle yaptıkları bire bir anketlerin (339 anket) değerlendirilmesi sonucunda aşağıdaki verilere ulaşılmıştır:

a) Süne mücadelesini bilinçli yapmada; üreticilerin süne konusunda eğitim alması, üreticilerin yeterli ilaçlama alet- ekipmana sahip olması ve süne mücadelesi için verilen desteklerin yeterli olup olmaması gibi faktörlerin etkili olduğu belirlenmiştir.

Araştırma -87**Kaynak**

Zibae, A. and A.R.Bandani, 2009. Effects of five different type pesticides on the sunn pest, *Eurygaster integriceps* . Mun.Ent.Zool.Vol.4, No:2, pp.542-550.

Özet bilgi:

Araştırmacılar makalelerinde aşağıdaki bilgileri vermişlerdir;

a) Bu çalışmada, 5 farklı biopestisit ve böcek gelişim düzenleyicisinin erginlerdeki etkileri araştırılmıştır.

b) 5 farklı biopestisit (*Artemisia annua* ekstraktı ve *Beauveria bassiana*'nın 2. metabolitleri) ve böcek gelişim düzenleyicisinin (Pyriproxyfen, Metoxyphonozone, Bubrofezin) erginlere uygulanması sonucunda elde edilen LC₅₀ değerleri, güven aralıkları ve regresyon eğimleri aşağıda çizelgede gösterilmiştir;

Farklı dozlar (% olarak konsantrasyon)	<i>Artemisia annua</i> Ekstraktı	<i>Beauveria bassiana</i> 'nın 2. metabolitleri
LC ₁₀	10	20,38
Güven aralıkları	5,11-16,83	9,86-28,2
LC ₃₀	15	31,75
Güven aralıkları	10,23-29,63	20,51-40,4
LC ₅₀	25	43,16
Güven aralıkları	20,98-39,43	32,6-53,32
LC ₉₀	80	91,43
Güven aralıkları	68,54-120,06	70,88-153,2
Eğim ± SE	2,161 ± 0,315	2,161 ± 0,315
X ² (df)	5,369	4,75
P değeri	6,85	6,97

Farklı dozlar (ppm olarak konsantrasyon)	Pyriproxyfen	Metoxyphonozone	Bubrofezin
LC ₁₀	2031,6	4259,92	631,45
Güven aralıkları	1124-2904	2871-5391	213-1112
LC ₃₀	4584,7	6831,33	1508
Güven aralıkları	3592-8541	5394-8003	771-224
LC ₅₀	8056,0	9479,2	2775,86
Güven aralıkları	6362-10031	8105-10838	1744-4019
LC ₉₀	31946,0	21108	12045
Güven aralıkları	21821-60449	17476-28524	7602-27297
Eğim ± SE	2,142 ± 0,372	3,68 ± 0,625	1,624 ± 0,546
X ² (df)	2,1157	5,9	3,04
P değeri	0,1948	1,553	0,2952

c) Bu kimyasal maddelerin uygulanmasıyla erginlerde ortaya çıkan ölüm oranları incelendiğinde; *Artemisia annua* ekstraktı, *Beauveria bassiana*'nın 2. Metabolitleri ve Buprofezin uygulamalarında en yüksek ölüm oranları (% 100) gözlenmiştir ve bu maddeler daha toksik olarak bulunmuşlardır.

Araştırma -88

Kaynak

Alizadeh,M.,Bandani,A.R.andA.Amiri,2010.Evaluationofinsecticidesresistanceandbiochemical mechanism in two populations of *Eurygaster integriceps* Puton (Heteroptera:Scutelleridae). Mun. Ent. Zool. Vol.5, No:2 , pp.734-744.

Özet bilgi:

Araştırmacılar makalelerinde aşağıdaki bilgileri vermişlerdir;

a) Bu çalışmada, İran'da süne (*Eurygaster integriceps*) mücadelesinde kullanılan Fenitrothion (organik fosforlu ilaç) etkili maddesine karşı direnç gelişimi; coğrafik açıdan farklı 2 süne popülasyonunda (Mazandran ve Tahran) araştırılmıştır.

b) Fenitrothion etkili maddesinin sünenin ergin ve nimflerine olan toksik etkileri aşağıdaki çizelgede özetlenmiştir;

B i y o l o j i k dönem	Populasyon	Erginler için LD ₅₀ (µg/ergin) ve nimfler için LC ₅₀ (ppm) değerleri (Güven aralıkları)	Eğim ± SE	X ²	dF
Ergin	Tahran	0,190 (0,169-0,222)	3,313 ± 0,218	1,140	3
	Mazandaran	0,083 (0,070-0,103)	2,480 ± 0,123	0,577	3
Nimf	Tahran	1,710 (1,399 -2,385)	1,832 ± 0,091	2,568	3
	Mazandaran	0,766 (0,600 -0,995)	2,310 ± 0,555	3,317	3

Çizelge incelendiğinde; Tahran süne popülasyonu Fenitrothion etkili maddesine daha az duyarlı bulunmuştur (Mazandran süne popülasyonuna göre).

c) coğrafik açıdan farklı 2 süne popülasyonunun(Mazandran ve Tahran) enzim aktiviteleri aşağıdaki çizelgede verilmektedir ;

Populasyon	Substrate	Cinsiyet	Esteraz enzim aktivitesi (µM product/min/mg protein)
Tahran	1-NA*	Erkek	0,47
		Dişi	1,16
	2-NA**	Erkek	0,21
		Dişi	0,42
Mazandaran	1-NA	Erkek	0,31
		Dişi	0,68
	2-NA	Erkek	0,10
		Dişi	0,23

*1-NA:alpha-naphthyl acetate

**2-NA:beta-naphthyl acetate

Çizelge incelendiğinde,Tahran popülasyonunun dişilerindeki esteraz enzim aktivitesi; Mazandran popülasyonunun dişilerindeki esteraz enzim aktivitesinin 2 katı olarak belirlenmiştir.Her iki popülasyonun erkek ve dişilerinde esteraz enzim aktivitesi bakımından istatistiksel olarak farklılıklar bulunmuştur.

d) Bu çalışmada, Fenitrothion etkili maddesinin farklı konsantrasyonlarının enzim aktivitesi üzerindeki etkileride araştırılmıştır. Bu etki (inhibitör etkisi) her iki popülasyonun I_{50} değerlerini (Esteraz aktivitesinin % 50'sini engelleyen insektisit konsantrasyonu) ortaya konularak açıklanmıştır.Tahran ve Mazandran popülasyonları için I_{50} değerleri; sırasıyla 311,89 μ M ve 40,02 μ M olarak belirlenmiştir.

ARAŞTIRMA-89

Kaynak:

Duman,M., Mutlu,Ç., Karaca, V. ve C. Gözüaçık, 2010.Güneydoğu Anadolu Bölgesindeki Un sanayicilerinin süne , *Eurygaster integriceps* Put. (Het:Scutelleridae) mücadelesine bakış açıları. Türkiye IX.Tarım Kongresi,Şanlıurfa,2010.s.869-874.

Özet bilgi:

Araştırmacılar gerçekleştirdikleri çalışmaların sonucunda aşağıdaki bulgulara ulaşmışlardır;

a) Bu çalışmada Adıyaman,Diyarbakır,Mardin,Şanlıurfa illerinde 2004 ve 2007 yıllarında tam sayım yöntemiyle un fabrikalarına ulaşmaya çalışılmış ve un fabrikalarının buğday alım politikaları ve süne konusundaki düşünce ve davranışları değerlendirilmeye çalışılmıştır. Araştırma bölgesi içerisinde faaliyet gösteren un sanayicilerinin satın aldıkları buğdaylarda dikkat ettikleri özellikler likert ölçeği kullanılarak değerlendirilmiştir.

b) Elde edilen sonuçlar değerlendirildiğinde ;bölge ortalamaları bazında alış fiyatını etkileyen en önemli unsurun hem 2004 yılında hemde 2007 yılında süne emgi zarar oranı olduğu görülebilmektedir (% 96 ve % 100).Alımlarda ön plana çıkan süne emgi zarar oranını; 2004 yılında buğdayın enerji değeri,glüten oranı,buğdayın çeşidi ve yabancı madde oranı gibi faktörler takip ederken ;2007 yılında ise buğdayın gluten,protein ve enerji değerleri takip etmiştir.

Araştırma-90

Kaynak

Jafarpour,A.A., Garjan,A.S., Imani,S., Mahjoub,M.S., M.Mahmoudvand,. 2011.Toxic effects neonicotinionid insecticides on nymphs and adults of the sunn pest, *Eurygaster integriceps* Puton (Hemiptera:Scutelleridae) .Acta Entomologica Sinica,August 2011,54(8):938-942.

Özet bilgi:

Araştırmacılar İran'da lab. koşullarında gerçekleştirdikleri çalışmaların sonucunda aşağıdaki bulgulara ulaşmışlardır;

a) Bu çalışmada neonikotinoid gurubundaki 4 farklı insektisit(Thiametoxam,İmidacloprid, Dinotefuran,Acetamiprid) *E.integriceps* 'in KE ve 3.dönem nimflerine değme ve sistemik etkileri araştırılmıştır.

b) Bütün insektisilerde (Thiametoxam, İmidacloprid, Dinotefuran, Acetamiprid) değme yöntemiyle kabul edilebilir ölüm oranları ancak yüksek konsantrasyonlarda (5.000 mg/L a.i) sağlanabilmektedir. Bu denemede insektisitler sadece KE'lere uygulanmıştır. İnsektisitlerin değme etkisine ilişkin denemeden elde edilen veriler aşağıda çizelgede özetlenmiştir;

İnsektisitler	Konsantrasyon (mg/L a.i)	KE sayısı	Ölü KE sayısı	Ölüm oran(%)
İmidacloprid	100	40	4	10
	500	40	6	15
	1.000	40	8	20
	5.000	40	32	80
Thiametoxam	100	40	10	25
	500	40	10	25
	1.000	40	14	35
	5.000	40	32	80
Dinotefuran	100	40	4	10
	500	40	6	14
	1.000	40	6	15
	5.000	40	14	35
Acetamiprid	100	40	4	10
	500	40	6	15
	1.000	40	6	15
	5.000	40	38	95
Kontrol			2	5

c) Mide yoluyla sistemik etkili olan tüm insektisiler 3.dönem nimflere karşı etkili bulunmuştur. Thiametoxam 'ın toksitesi diğer aktif maddelerin toksitesinden daha yüksek bulunmuştur. Mide yoluyla (sistemik) etkili olan tüm insektisiler erginlere de toksik etki göstermiş ve LC₅₀ değerleri düşük bulunmuştur. İnsektisitlerin erginlere ve 3.dönem nimflere toksik etkileri aşağıda çizelgede özetlenmiştir.

İnsektisitler	Denemedeki Birey sayısı (KE,Nimf)	Kışlamış erginlere karşı yapılan deneme		3.dönem nimflere karşı yapılan deneme	
		LC₅₀ değeri (mg/L a.i)	LC₉₀ değeri (mg/L a.i)	LC₅₀ değeri (mg/L a.i)	LC₉₀ değeri (mg/L a.i)
Thiametoxam	200	2,68	26,59	0,51	3,82
İmidacloprid	250	6,54	76,58	3,48	88,35
Dinotefuran	250	8,56	58,59	4,86	88,80
Acetamiprid	200	64,00	266,00	83,88	316,83

Thiametoxam aktif maddesinin 3.dönem nimflere toksik etkisi; erginlerden 5,25 kat daha fazladır. Bu durum İmidacloprid ve Dinotefuran etkili maddeleri için de gözlenmiştir. Acetamiprid aktif maddesinde ise tam tersi bir durum ortaya çıkmaktadır(Erginlerde toksik etki nimflere göre daha fazla).

Araştırma -91

Kaynak

İslamoğlu,İ.,Kornoşor,S.,Tarla,Ş.2011.Türkiye’de süne *Eurygaster* spp. (Hemiptera: Scutelleridae) mücadelesinde gelişmeler(1928-2010). Türk.Biyo. Müc.Derg. 2011, 2(1), pp. 63-78.

Özet bilgi:

Araştırmacılar derleme şeklinde hazırladıkları bu makalelerinde aşağıdaki bilgileri vermişlerdir;

a) Bu çalışmada, ülkemizde buğdayın en önemli zararlılarından biri olan süne, *Eurygaster* spp. (Heteroptera: Scutelleridae) ile mücadelenin başladığı 1928 yılından günümüze kadar geçen süreçteki mücadele stratejileri ele alınmıştır.

b) Süne mücadelesi devlet tarafından 1928 yılından beri değişik yöntemler kullanılarak sürdürülmüştür. İlk yıllarda fiziksel olarak kontrol edilmeye çalışılmış, bu amaçla el ve atrap ile toplanan süneler, satın alınarak imha edilmiştir. Daha sonra 1941-1954 yıllarında süne’nin kışladığı bitkiler alev makinesi ve gaz yağı ile yakılmıştır.

c) 1955 yılından itibaren yer aletleri ve uçakla kimyasal mücadeleye başlanılmıştır.1957 yılında ise geniş çapta uçakla mücadeleye geçilmiştir.1967 yılından itibaren ise toz ilaçların yanı sıra sıvı ilaçlarda kullanılmaya başlanılmıştır.1980’li yıllarda süne de kullanılan aktif maddelerin en etkili düşük dozlarının belirlenmesi çalışmaları yapılmış ve bazı aktif maddelerin dozlar % 50 oranında azaltılmıştır.

d) Uçakla ULV(Ultra low volüme) formülasyonlu insekisitler 1987 yılından itibaren geniş alanlarda uygulanmaya başlanılmıştır. Bu uygulama doğal dengenin bozulmasına ve çevre kirliliğine neden olmuştur. Bu uygulama daha sonraki yıllarda süne mücadelesinde kullanılmamıştır.

e) Ağaçlık alan ile süne yumurta parazitoiti arasındaki ilişkiler üzerinde 1990’lı yıllarda yoğun çalışmalar yapılmıştır.2001 yılından itibaren özellikle süne yumurta parazitoitlerinin etkin ve yaygın olduğu bölgelerden başlamak üzere yer aletleriyle mücadele yapılmaya başlanmıştır. Süne mücadelesinde uçak kullanımı 2006 yılından itibaren yasaklanmıştır.

f) Doğayı desteklemek ve bozulan doğal dengenin yeniden tesisi için 2004 yılında süne yumurta parazitoitlerinin kitle üretim ve salım çalışmaları başlatılmıştır. Salım ile etkinliklerinin belirlenmesi ve kitle üretim çalışmaları halen devam etmektedir.

ARAŞTIRMA-92**Kaynak:**

Çakır,G. ve M.Kıvanç,2012. Sodyum klorürün *Eurygaster integriceps* Put. (Heteroptera:Scutelleridae)'nin beslenme davranışı üzerindeki etkisi ve insektisit etkisini artırıcı olarak kullanım olanakları. Türk.Entomol.Bült. 2012,2(3): 199-205.

Özet Bilgi :

Araştırmacılar laboratuvar koşullarında yaptıkları denemeler sonucunda aşağıdaki verilere ulaşmışlardır;

a) Denemelerde halen süne mücadelesinde 2.-3 dönem nimflere karşı kullanılan Lambda Cyhalothrin 50 g/l, Alpha-Cypermethrin 100g/l, Deltamethrin 25 g/l ve Fenthion 525 g/l aktif maddelerinin uygulama dozları ve yarı doz +% 0,5 NaCl karışımları kullanılmıştır . Denemelerden sonra ilk 4 saat ile 1.,2.,5. ve 7. günde sayımlar yapılarak canlı ve ölü bireyler kaydedilmiştir.Sonuçta süne nimflerine etkileri bakımından; uygulama dozlarıyla yarı doz +% 0,5 NaCl karışımları arasında bir farklılığın olmadığı ortaya konulmuştur.Denenen insektisitlere NaCl ilavesinin,etkide bir azalma olmaksızın, önerilen dozda en az % 50'lik bir azalma sağlayabileceği vurgulanarak;bu sonuçların tarla koşullarında geniş alanlarda denenmesi gerektiği önerisi yapılmıştır.

b) NaCl'ün sünelerde beslenmeyi durdurucu etkiye sahip olduğu deneme sonucunda ortaya konulmuştur.

ARAŞTIRMA-93**Kaynak:**

Karaca ,V., Gözüağık ,C. ve Z.Şimşek,2012.Süne(*Eurygaster integriceps* Put.) mücadelesinde havadan ilaçlamadan yönetimli çiftçi mücadelesine geçişin sürdürülebilir olması bakımından alınması gereken önlemler. Türk Bilimsel Derlemeler Dergisi,5(2),83-87.

Özet Bilgi :

Araştırmacılar, Güneydoğu Anadolu bölgesinde uygulanan süne mücadelesinde yönetimli çiftçi mücadelesinin devamlılığı açısından aşağıdaki önerilerin yerine getirilmesinin uygun olacağını belirtmişlerdir;

a) Süne mücadelesinde parazitoidlere olan yan etkilerinden dolayı kışlamış ergin mücadelesinin uygulanmaması,

b) Tarım teşkilatıyla çiftçiler arasındaki işbirliği ve iletim eksikliğinin giderilmesi,

c) Hububat üretici birliklerinin kurulması,

d) Süne'nin kışlağa çekildiği sırada beslenme imkanı bulduğu çekiliş alanlarındaki ürünün(hububat) değiştirilmesi,

e) Doğal dengenin yeniden kurulması amacıyla;

- *Ağaçlık alanların oluşturulması,
 - *Polikültür tarıma geçilmesi,
 - *Süne mücadelesinde tahmin uyarı sisteminin geliştirilmesi,
 - *Seçici ilaçların kullanılması,
 - *Dayanıklı hububat çeşitlerinin geliştirilmesi,
 - *Çiftçilerin eğitilmesi,
- gerekmektedir.

ARAŞTIRMA-94

Kaynak:

Elma,F.N.2012.Bazı bitki ekstraktlarının Avrupa sünesi,*Eurygaster maura* L. (Heteroptera:Scutelleridae)'ne etkileri üzerinde araştırmalar. Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitki Koruma Ana Bilim Dalı,Doktora Tezi,Konya , 2012.97 s.

Özet Bilgi :

Araştırmacı doktora çalışması sonucunda aşağıdaki bilgileri vermiştir;

a) Bu çalışmada aşağıda belirtilen bitkilerin ekstraktlarının Avrupa sünesi (*Eurygaster maura* L.)'nin farklı biyolojik dönemlerine toksik etkileri ile yumurta verimi ve yumurta canlılık oranına etkileri araştırılmıştır.

- **Foeniculum vulgare* Miller (Umbeliferae),
- **Lavandula angustifolia* Miller (Lamiaceae),
- **Cuminum cyminum* L. (Umbeliferae),
- **Thymus vulgaris* L. (Lamiaceae),
- **Achillea millefolium* L.(Asteraceae),
- **Artemisia absinthium* L.(Asteraceae),
- **Hypericum perforatum* L.(Hypericaceae)
- **Pimpinella anisum* L. (Umbeliferae),

b) *E. maura* Kışlamış erginleri topikal aplikasyon ve püskürtme yöntemiyle;nimfler ise püskürtme yöntemiyle test edilmiştir.Yumurta dönemi ise bitki ekstektlerine daldırma yöntemiyle test edilmiştir.

c) Bu çalışmada *E. maura* 'nın yumurta parazitoiti *Trissolcus semistriatus* Nees. (Hymenoptera: Scelionidae)'nin larva, pupa ve ergin dönemlerine bu bitki ekstraktlarının toksik etkileri de araştırılmıştır.

d) Araştırma sonucunda *E. maura* 'nın tüm biyolojik dönemlerinde; bitki ekstraktlarının konsantrasyonuna ve uygulama süresine bağlı olarak ölüm oranlarının arttığı belirlenmiştir

e) Uygulamadan 48 saat sonra erginler için elde edilen LD₅₀ değerleri dikkate alınarak toksik etki bakımından ekstraktların sıralanması topikal uygulama için aşağıdaki gibi bulunmuştur;

* *F. vulgare* > *L. angustifolia* > *C. cyminum* > *A. millefolium* > *P. anisum* > *A. absinthium* > *T. vulgaris* > *H. perforatum*

f) Uygulamadan 48 saat sonra erginler için elde edilen LD₅₀ değerleri dikkate alınarak toksik etki bakımından ekstraktların sıralanması püskürtme uygulama için aşağıdaki gibi bulunmuştur;

* *F. vulgare* > *C. cyminum* > *T. vulgaris* > *H. perforatum* > *L. angustifolia* > *A. absinthium* > *P. anisum* > *A. millefolium*

g) Nimf dönemi için *F. vulgare* ve *T. vulgaris* bitki ekstraktları en toksik ekstraktlar olarak belirlenmiştir.

h) Bitki ekstraktlarına daldırılan yumurtaların ekstraktın konsantrasyon artışına bağlı olarak açılım oranlarının azaldığı saptanmıştır. *F. vulgare* bitki ekstraktı %73,64 yumurta açılımını engelleme oranıyla ilk sırayı almıştır. Bitki ekstraktı uygulanan ergin dişi bireylerinin ;kontrole göre daha az yumurta bıraktığı ve bu yumurtalarda açılma oranının düştüğü bulunmuştur.

İ) En güçlü ovipozisyonu engelleme *A. millefolium* bitki ekstraktı tarafından meydana getirilmiştir(%40,28).

k) *F. vulgare* , *L. angustifolia* , *C. Cyminum* ve *T. vulgaris* denemede test edilen tüm biyolojik dönemler için toksik etki göstermiştir.

İ) Bitki ekstraktlarının *T. semistriatus*'un biyolojik dönemlerine etkisine ilişkin yapılan denemelerde; yumurta parazitoitin pupasien dayanıklı,ergini ise en hassas dönem olarak belirlenmiştir.

m) Buğday bitkisine fitotoksite bakımından; *T. vulgaris* , *P. anisum* ve *L. angustifolia* bitki ekstraktları en toksik ekstraktlar olarak bulunmuştur.

ARAŞTIRMA-95

Kaynak:

Karaca ,V., Gözüaçık ,C. ve Z.Şimşek,,2012.Güneydoğu Anadolu Bölgesinde hububatın entomolojik sorunları ve çözüm önerileri. Türk Bilimsel Derlemeler Dergisi,2012,5(2),154-159.

Özet Bilgi :

Araştırmacılar derlemelerinde aşağıdaki vurguları yapmışlardır;

a) Bu derlemede öncelikle Güneydoğu Anadolu bölgesinde önemli ürün kayıplarına neden olan zararlılar ve bunların faydalıları bir liste halinde verilmiştir. Hububat zararlılarına(Süne,Ekin kamburböceği,Hububat hortumluböceği,Buğday thripsi,Ekin güvesi,Bambul gibi) karşı; hububat üretimi yapılan alanların 2007 yılında % 83,8'inde,2008 yılında % 48,6'sında ve 2009 yılında % 41,6'sında kimyasal mücadele gerçekleştirilmiştir.Bu zararlılar içinde mücadele yapılan alanlar dikkate alındığında; enyüksek payı % 47,4 oranında süne olmuştur.Bölgede ana zararlı olarak süne (*Eurygaster integriceps*) ön plana çıkmaktadır.

b) Bölgede en önemli sorun süne KE mücadelesidir.Son yıllarda süne kışlamış erginlerine karşı kimyasal mücadele uygulamaları erken dönemde başlayarak aynı alanda 2 defa mücadele gerçekleştirilmektedir.Bu durum faydalı-zararlı bakımından kritik düzeyde bulunan Güneydoğu Anadolu bölgesi buğday ekosistemini olumsuz yönde etkilemektedir.

c) Makalede entomolojik sorunlara(Özellikle süneye ilişkin) çözüm önerileri olarak aşağıdaki öneriler yapılmıştır;

**Süne yumurta parazitoitleri ve konukçuların yaşayabileceği buğday ekosistemlerinin oluşturulması,mevcutların korunması gerekmektedir.Bu amaçla ortamların biyolojik çeşitliliğini artırıcı önlemler alınmalıdır.Bu amaçla paraitoitlere barınma ve beslenme imkanı sağlayacak olan ağaçların dikilmesi gerekmektedir*

** Süne yumurta parazitoitleri açısından otsu bitkiler korunmalıdır.*

**Parazitoit ve ara konukçularının barınmaları dikkate alınarak anız yakılması önlenmelidir.*

**Tahmin –uyarı çalışmalarında,ana kışlaklar ve hububat alanlarına meteorolojik istasyonların kurularak alınacak iklim değerlerinin değerlendirilmesi ve bunların uzun vadeli olarak süne salgınlarıyla olan ilişkileri araştırılmalıdır.*

ARAŞTIRMA-96

Kaynak:

Kostyukovsky,M.,Trostanetsky,A.,Menasharov,M.,Yarinov,G.,Naftaliyahy,H.Zohar,D.Kitain,S. and Y.Melamed,2014.Management of sunn pest *Eurygaster integriceps* for the improvement of wheat quality in Israel.Israelagri- Israeli Agriculture International Portal .3 pp.

Özet Bilgi :

Araştırmacılar makalelerinde aşağıdaki verileri ortaya koymuşlardır;

a) İsrailde Süne (*Eurygaster integriceps*) 'ye karşı mücadele 3.-5. dönem nimflere karşı yapılmalıdır (Tane oluşumun sonuyla sarı olum dönemleri arasında).Bu dönemde yapılan mücadele nimf popülasyonunu ve emgi oranını düşürmektedir.Sonuçta buğdayın kalite parametreleri olumsuz etkilenmemektedir.Süne mücadelesinde sentetik pyrethroidlerin yanısıra Böcek gelişim düzenleyicileri de (IGR) kullanılabilir.

ARAŞTIRMA -97

Kaynak

Mohammadipour,A.,Gharali,B. and Sh.B.Matin,2015.Effectiveness of insecticides Deltamethrin,Fenitrothion and Lambda-cyhalothrin against sunn pest *Eurygaster integriceps* Puton.Plant Pests Research,2015-5(1):13-25.

Özet bilgi:

Araştırmacılar bu çalışmalarında elde edilen veriler aşağıda özetlenmiştir.

a) Çalışma İran'da Ghazvin ve Kermanshah illerinde yapılmıştır. Bu çalışmada Deltamethrin, Fenitrothion ve Lambda-cyhalothrin aktif maddeleri farklı dozlarda süne'nin (*Eurygaster integriceps*) KE ve 2.dönem nimflerine karşı denenmiştir. Denemeden elde edilen ortalama % etki değerlerine Duncan testi uygulanmış ve gruplandırmalar yapılmıştır.

b) Ghazvin ilinde Deltamethrin, Fenitrothion ve Lambda-cyhalothrin aktif maddelerinin farklı dozları süne'nin (*Eurygaster integriceps*) KE 'lerine karşı denenmiş ve sonuçları aşağıdaki çizelgede özetlenmiştir;

Aktif madde adı	Doz(ml/ha)	Ortalama Biyolojik etkinlik (%)			
		3 gün sonra	10 gün sonra	15 gün sonra	20 gün sonra
Fenitrothion 50 EC	1.000 ml/ha	37,5 c	4,17 b	88,65 a	79,17 a
Deltamethrin 2,5 EC	300 ml/ha	52,08 b	71,83 b	90,00 a	91,67 a
Deltamethrin 2,5 SC	250 ml/ha	48,95 bc	86,86 ab	95,00 a	79,17 a
Deltamethrin 2,5 SC	300 ml/ha	56,25 b	84,14 ab	97,22 a	100,00 a
Lambda-Cyhalothrin 100 CS	75 ml/ha	54,51 b	88,75 ab	100,00 a	91,67 a
Lambda-Cyhalothrin 100 CS	100 ml/ha	70,83 a	92,26 a	95,00 a	100,00 a

c) Ghazvin ilinde Deltamethrin, Fenitrothion ve Lambda-cyhalothrin aktif maddelerinin farklı dozları süne'nin (*Eurygaster integriceps*) 2.dönem nimflerine karşı denenmiş ve sonuçları aşağıdaki çizelgede özetlenmiştir;

Aktif madde adı	Doz(ml/ha)	Ortalama Biyolojik etkinlik (%)			
		3 gün sonra	10 gün sonra	15 gün sonra	20 gün sonra
Fenitrothion 50 EC	1.000 ml/ha	47,74 c	79,23 c	87,72 b	94,33 a
Deltamethrin 2,5 EC	300 ml/ha	62,73 b	83,24 bc	93,31 ab	94,08 a
Deltamethrin 2,5 SC	250 ml/ha	67,54 ab	88,49 ab	92,13 ab	96,60 a
Deltamethrin 2,5 SC	300 ml/ha	75,39 a	87,26 ab	95,10 a	97,72 a
Lambda-Cyhalothrin 100 CS	75 ml/ha	67,54 ab	89,88 ab	95,24 a	97,92 a
Lambda-Cyhalothrin 100 CS	100 ml/ha	73,47 ab	91,27 a	96,43 a	100,00 a



d) Qazvin ilinde yapılan biyolojik etkinlik denemelerinden sonra; deneme alanından hasat edilen buğdaylardaki süne emgi oranları aşağıda çizelgede özetlenmiştir;

Aktif madde adı	Doz(ml/ha)	Emgi oranı (%)
Fenitrothion 50 EC	1.000 ml/ha	1,42 b
Deltamethrin 2,5 EC	300 ml/ha	1,30 b
Deltamethrin 2,5 SC	250 ml/ha	1,17 b
Deltamethrin 2,5 SC	300 ml/ha	0,45 c
Lambda-Cyhalothrin 100 CS	75 ml/ha	1,02 b
Lambda-Cyhalothrin 100 CS	100 ml/ha	0,55 c
Kontrol	Su uygulama	8,32 a

e) Kermanshah ilinde Deltamethrin,Fenitrothion ve Lambda-cyhalothrin aktif maddelerinin farklı dozları süne'nin (*Eurygaster integriceps*) KE 'lerine karşı denenmiş ve sonuçları aşağıdaki çizelgede özetlenmiştir;

Aktif madde adı	Doz(ml/ha)	Ortalama Biyolojik etkinlik (%)			
		3 gün sonra	10 gün sonra	15 gün sonra	20 gün sonra
Fenitrothion 50 EC	1.000 ml/ha	100,00 a	100,00 a	100,00 a	100,00 a
Deltamethrin 2,5 EC	300 ml/ha	100,00 a	100,00 a	100,00 a	100,00 a
Deltamethrin 2,5 SC	250 ml/ha	97,00 a	96,42 a	100,00 a	100,00 a
Deltamethrin 2,5 SC	300 ml/ha	100,00 a	100,00 a	100,00 a	100,00 a
Lambda-Cyhalothrin 100 CS	75 ml/ha	91,75 a	97,50 a	100,00 a	100,00 a
Lambda-Cyhalothrin 100 CS	100 ml/ha	92,82 a	95,00 a	100,00 a	100,00 a



f) Kermanshah ilinde Deltamethrin, Fenitrothion ve Lambda-cyhalothrin aktif maddelerinin farklı dozları süne'nin (*Eurygaster integriceps*) 2.dönem nimflerine karşı denenmiş ve sonuçları aşağıdaki çizelgede özetlenmiştir;

Aktif madde adı	Doz(ml/ha)	Ortalama Biyolojik etkinlik (%)			
		3 gün sonra	10 gün sonra	15 gün sonra	20 gün sonra
Fenitrothion 50 EC	1.000 ml/ha	100,00 a	100,00 a	97,25 a	70,32 a
Deltamethrin 2,5 EC	300 ml/ha	100,00 a	99,00 a	100,00 a	90,54 a
Deltamethrin 2,5 SC	250 ml/ha	100,00 a	96,00 a	100,00 a	70,79 a
Deltamethrin 2,5 SC	300 ml/ha	100,00 a	100,00 a	100,00 a	99,13 a
Lambda-Cyhalothrin 100 CS	75 ml/ha	100,00 a	94,50 a	85,00 a	77,05 a
Lambda-Cyhalothrin 100 CS	100 ml/ha	100,00 a	96,50 a	100,00 a	79,87 a

g) Kermanshah ilinde yapılan biyolojik etkinlik denemelerinden sonra; deneme alanından hasat edilen buğdaylardaki süne emgi oranları aşağıda çizelgede özetlenmiştir;

Aktif madde adı	Doz(ml/ha)	Emgi oranı (%)
Fenitrothion 50 EC	1.000 ml/ha	0,80 b
Deltamethrin 2,5 EC	300 ml/ha	0,25 b
Deltamethrin 2,5 SC	250 ml/ha	0,50 b
Deltamethrin 2,5 SC	300 ml/ha	1,00 b
Lambda-Cyhalothrin 100 CS	75 ml/ha	0,37 b
Lambda-Cyhalothrin 100 CS	100 ml/ha	0,25 b
Kontrol	Su uygulama	9,07 a

g) Her iki lokasyon (Ghazvin ve Kermanshah illeri) dikkate alındığında ortalama % etkiler aşağıdaki çizelgede özetlenmiştir ;

Aktif madde adı	Doz(ml/ha)	Kışlamış Ergin- Ort. Biyolojik etkinlik (%)	Nimf- Ort.Biyolojik etkinlik (%)
Fenitrothion 50 EC	1.000 ml/ha	84,94	85,92
Deltamethrin 2,5 EC	300 ml/ha	88,82	92,18
Deltamethrin 2,5 SC	250 ml/ha	87,93	95,17
Deltamethrin 2,5 SC	300 ml/ha	92,20	90,35
Lambda-Cyhalothrin 100 CS	75 ml/ha	90,65	92,14
Lambda-Cyhalothrin 100 CS	100 ml/ha	93,11	94,32

Araştırma-98**Kaynak**

Hajsamadi,Z., Fazel,M.M., Kavaousi,A. and Fotouhi,K., 2015. Bioaccumulation of some bioenergetics resources in sunn pest, *Eurygaster integriceps* (Hem:Scutelleridae) under treatment of Neem-azal.Iranian Journal of Plant Protection Science.Vol.46 ,No:1 ,Spring &Summer 2015.

Özet Bilgi:

a) Süne (*Eurygaster integriceps*)'nin kışlayabilmesi için biyo-enerji kaynaklarının erginlerin bünyelerinde biriktirilmesi gerekmektedir. Bu çalışma İran'da laboratuvar koşullarında yürütülmüştür. Bu çalışmada süne YNE'lerine farklı konsantrasyonlarda (Sub-lethal konsantrasyonlar, $\leq LC_{50}$) Neem-Azal uygulanmasının bazı biyo-enerji kaynaklarının biriktirilmesine etkileri araştırılmıştır. Denemde aşağıda belirtilen Neem-Azal konsantrasyonları uygulanmıştır;

- * 0 µl/l (Kontrol) ,
- * 100 µl/l ,
- * 300 µl/l ,
- * 500 µl/l ,

Neem-Azal uygulamalarından 3, 6 ve 12 gün sonra , dişi ve erkek YNE 'lerde aşağıdaki biyo-enerji kaynaklarının miktarları belirlenmiştir;

- *lipid miktarı (mg/g)
- *şeker miktarı (mg/g)
- *Glikojen miktarı (mg/g)
- *protein miktarı (mg/g)

1.denemeden 1 hafta sonra 2. bir Neem-Azal uygulaması daha yapılmıştır.

b) Deneme sonuçları aşağıda özetlenmiştir ;

* Neem-Azal uygulamaları toplam lipid, şeker, glikojen, protein ve enerji içeriğini etkilemiştir. Bu çalışmada kontrole göre enerji kaynaklarında ortaya çıkan artış ve azalmalar aşağıdaki çizelgede verilmektedir;

Enerji kaynakları	Neem-Azal uygulamaları		
	100 µl/l ,	300 µl/l ,	500 µl/l ,
Lipid	Kontrole göre % 85,53 oranında artış	Kontrole göre % 97,30 oranında artış	Kontrole göre % 108,2 oranında artış
Protein	Kontrole göre % 4,62 oranında artış	Kontrole göre % 14,25 oranında artış	Kontrole göre % 34,2 oranında artış
Glikojen	Kontrole göre % 27,55 oranında azalma	Kontrole göre farklılık yok	
Şeker	Kontrole göre % 9,90 oranında azalma	Kontrole göre % 27,37 oranında azalma	Kontrole göre % 43,76 oranında azalma

*Enerji içeriği de 3 Neem-Azal dozunda da artmıştır ve bu durum deneme boyunca devam etmiştir. 2. Neem-Azal uygulaması da enerji içeriğini artırmıştır. Erkek ve dişi bireylerde 2. Neem-Azal uygulaması farklı bir etki göstermemiştir.

ARAŞTIRMA -99

Kaynak

Noori,H. and S.Garjan,2016.Investigation on efficacy of different formulations and insecticides on overwintered adult sunn pest *Eurygaster integriceps* (Hem:Scutelleridae)in Qazvin region. Iranian Journal of Plant Protection Science,2016(1):115-123.

Özet bilgi:

Araştırmacılar bu çalışmalarında elde edilen veriler aşağıda özetlenmiştir.

a) Çalışma İran'da Qazvin ilinde 2007-2008 yıllarında yapılmıştır. Bu çalışmada Deltamethrin, Fenitrothion ve Fipronil aktif maddeleri farklı dozlarda süne'nin (*Eurygaster integriceps*) KE 'lerine karşı denenmiştir.

b)Denemeye ilişkin sonuçlar aşağıdaki çizelgelerde özetlenmiştir;

Aktif madde adı	KE'lere karşı yapılan deneme*-Ort.Biyolojik etkinlik(%)		
	1 gün sonra KE-Etki	3 gün sonra KE- Etki	10 gün sonra Nimf-Etki
Fenitrothion 50 EC	85,5 ± 9,4 a	79,86 ± 13,69 a	68,60 ± 13,0 a
Fenitrothion % 5 G	61,6 ± 11,0 ab	69,28 ± 14,72 a	71,00 ± 15,1 a
Fenitrothion 20 CS	71,33 ± 14,2 a	74,64 ± 12,30 a	58,60 ± 14,4 a
Deltamethrin 2,5 EC	83,0 ± 9,0 a	81,57 ± 57,2 a	69,00 ± 15,8 a
Fipronil % 0,2 G	32,0 ± 12,8 b	21,53 ± 10,78 b	32,25 ± 12,0 a

*KE'lere karşı yapılan denemeden 1 ve 3 gün sonra KE; 10 gün sonra ise nimf sayımı yapılmıştır.

Aktif madde adı	KE'lere karşı yapılan denemeden sonra insektisitlerin nimf üzerindeki etkileri		
	15 gün sonra Ort.Etki (%)	20 gün sonra Ort.Etki (%)	25 gün sonra Ort.Etki (%)
Fenitrothion 50 EC	40,70 ± 10 b	57,16 ± 16,6 a	68,50 ± 12,0 ab
Fenitrothion % 5 G	78,25 ± 9,4 a	71,3 ± 14,33 a	67,70 ± 13,7 ab
Fenitrothion 20 CS	52,80 ± 12,3 ab	48,56 ± 11,01 ab	40,40 ± 12,3 b
Deltamethrin 2,5 EC	63,14 ± 15,3 ab	86,59 ± 7,73 a	88,28 ± 5,20 a
Fipronil % 0,2 G	41,75 ± 16,5 b	10,00 ± 7,56 b	39,50 ± 12,6 b

*KE'lere karşı yapılan denemeden 15 , 20 ve 25 gün sonra ise nimf sayımı yapılmıştır

b) Qazvin ilinde yapılan biyolojik etkinlik denemelerinden sonra; deneme alanından hasat edilen buğdaylardaki süne emgi oranları aşağıda çizelgede özetlenmiştir;

Aktif madde adı	2007 yılında Ort.Emgi oranı (%)	2008 yılında Ort.Emgi oranı (%)
Fenitrothion 50 EC	14,70	2,30
Fenitrothion % 5 G	12,00	2,50
Fenitrothion 20 CS	10,60	0,80
Deltamethrin 2,5 EC	0,60	1,00
Fipronil % 0,2 G	24,80	7,60
Kontrol	23,3	4,90

ARAŞTIRMA-100

Kaynak:

Honarmand,P.,Noori,G.,Dastjerdi,H.R.,Hassanpour,M.,Fathi,S.A.A.,2016.Lethal effect of three synthetic insecticides and two commercial botanical extracts on the sunn pest, *Eurygaster integriceps* Puton under the field and laboratory conditions.Plant Pest Research,2016,Vol.6,No:3,pp. 65-77.

Özet Bilgi :

Araştırmacılar makalelerinde aşağıdaki verileri ortaya koymuşlardır;

a) Bu çalışmaya ilişkin olarak İran'da 2014-2015 yıllarında tarla ve lab.koşullarında süne KE ve 3.dönem nimflere karşı ilaç denemeleri yapılmıştır.Bu denemelerde aşağıda belirtilen sentetik piretroit gurubundan insektisilerin ve botanik ekstraktların lethal etkileri ortaya konulmuştur;

*Deltamethrin + Thiacloprid (1.000 ml/ha dozda uygulama),

*Lambda-Cyhalothrin (75 ml/ha dozda uygulama),

* Deltamethrin (300 ml/ha dozda uygulama),

*Ticari botanik ekstrakt- Palizin SL % 65 (1.000 ml/ha dozda uygulama),

*Ticari botanik ekstrakt- Sirinol (1.000 ml/ha dozda uygulama),

b) 2014 yılında İran'ın Ardabil Koraeim bölgesinde süne kışlamış erginlerine ve nimflerine karşı yapılan denemelerde elde edilen sonuçlar aşağıdaki çizelgede verilmiştir ;

Aktif madde	Dozu	3 gün sonra-Biyolojik etkinlik(%)	
		KE	Nimf
Deltamethrin + Thiacloprid	1.000 ml/ha	100,00 ± 0,00 a	96,38± 3,23 a
Lambda-Cyhalothrin	75 ml/ha	100,00 ± 0,00 a	100,00 ± 0,00 a
Deltamethrin	300 ml/h	87,12 ± 2,94 b	89,14± 2,75 b
Palizin	1.000 ml/ha	40,35 ± 3,1 c	22,81± 1,95 d
Sirinol	1.000 ml/ha	32,25 ± 2,78 d	56,92± 2,12 c

c) 2015 yılında İran'ın Ardabil Koraeim bölgesinde süne kışlamış erginlerine karşı yapılan denemelerde elde edilen sonuçlar aşağıdaki çizelgede verilmiştir;

Aktif madde	Dozu	3 gün sonra-Biyolojik etkinlik(%)
		KE
Deltamethrin + Thiacloprid	1.000 ml/ha	100,00 ± 0,00 a
Lambda-Cyhalothrin	75 ml/ha	80,29 ± 2,87 b
Deltamethrin	300 ml/h	57,45 ± 1,90 c
Palizin	1.000 ml/ha	43,41 ± 3,2 d
Sirinol	1.000 ml/ha	16,64 ± 2,58 e

d) Denemeye alınan insektisitlerin toksite değerleri aşağıdaki çizelgede özetlenmiştir.

Aktif madde	Örnek sayısı	LC ₅₀ (µl.a.i./L)	% 95 CL	Slope ± SE	X ²
Deltamethrin + Thiacloprid	300	10,15 c	7,33-14,54	0,9 ± 0,01	81,31
Lambda-Cyhalothrin	300	23,3 b	17,75-31,22	1,1 ± 0,12	8,88
Deltamethrin	300	1,35 d	0,94-1,98	0,81 ± 0,09	77,29
Palizin	300	2075 a	1557-4259	3,3 ± 0,73	20,42
Sirinol	300	2155 a	1399-5145	1,89 ± 0,37	26,38

Çizelge incelendiğinde; Deltamethrin aktif maddesinin LC₅₀ değeri 1,35 microlitre/litre ve Sirinol botanik ekstraktının LC₅₀ değeri ise 2.155 microlitre/litre olarak belirlenmiştir . Denemeye alınan botanik ekstraktların sentetik piretroitlere göre daha az toksik etkiye sahip oldukları bu çalışmayla ortaya konulmuştur.

Araştırma-101

Kaynak

Akmeşe, V. and İslamoğlu, M. 2016. Sunn Pest (*Eurygaster integriceps* Put.) (Het: Scutelleridae) struggle in South of Turkey and status of i Kilis Province. International Conference on Natural Science and Engineering(ICNASE'16), March 19-20, Kilis ,7 Aralık University, 2016, pp.1430-1437.

Özet bilgi:

Araştırmacılar hazırladığı bu bildirilerinde aşağıdaki bilgileri sunmuşlardır;

a) Bu bildiride Güney Anadolu'da 1957 yılından 2014 yılına kadar yapılan süne mücadelesi çalışmaları irdelenmiş ve bu mücadele periyodu içinde Kilis ilinin durumu tartışılmıştır.

b) Süne mücadelesinde yer aletlerine geçiş ile birlikte ;Güney Anadolu bölgesinde(Kilis ili dahil) mücadele gerçekleştirilen alanlarda daralmalar ortaya çıkmıştır.Kilis ilinde özellikle polikültür tarım yapılan alanlarda zararlı-faydalı dengesinin yerleştiği görülmekte olup,bundan sonra yapılacak kimyasal mücadele uygulamalarında bu dengenin gözetilerek yapılmasının süne mücadelesi açısından da hayati bir önem arzedeceği bir gerçektir.

ARAŞTIRMA-102**Kaynak:**

Khalaf,M.Z.,Alrubeai,H.F.,Sultan,A.A.and A.M.Abdulkareem.,2017.Evaluating some insecticides for controlling the sunn pest, *Eurygaster* spp.Puton(hemiptera :Scutelleridae) under field conditions.Journal of Agriculture Science and Techonology B 7(2017):264-267.

Özet Bilgi :

Araştırmacılar makalelerinde aşağıdaki verileri ortaya koymuşlardır;

a) Bu çalışma Irak'ın orta bölümünde yer alan Wasit ve Selahaddin illerindeki 11 farklı buğday tarlasında, 2015-2016 yıllarında gerçekleştirilmiştir.Bu çalışmada süne nimf ve erginlerine karşı 10 farklı insektisit denemeye alınmış ve biyolojik etkinlikleri ortaya konulmuştur.

b) Süne nimf ve erginlerine karşı denemeye alınan insektisitler ,uygulamadan 1 hafta sonraki sayımlarda; % 81,3 ila % 93,8 oranları arasında değişen biyolojik etkinlik değerleri ortaya çıkmıştır. (kontrol parsellerinde 3,6 birey/ m²; ilaçlı parsellerde 0,2-0,8 birey/ m²)

Yazar Notu:

Süne ve kımıl'ın kimyasal mücadelesine ilişkin olarak ülkemizde ve dünyada yapılan araştırmalarda materyal olarak kullanılan aktif maddelerin; ülkemizde ve dünyadaki kullanımlarına ilişkin son durum aşağıda özetlenmiştir;

a) Hem AB ile uyum çerçevesinde , hem de insan ve çevre sağlığı açısından sakıncaları nedeniyle ülkemizde kullanımı yasaklanan aktif maddeler ve preperatları;

- * Fenithrothion etkili madde içeren ilaçlar,
- * Fenthion etkili madde içeren ilaçlar,
- * Azinphos-methyl etkili madde içeren ilaçlar,
- * Carbaryl etkili madde içeren ilaçlar,
- * Diazinon etkili madde içeren ilaçlar,
- * Endosulfan etkili madde içeren ilaçlar,
- * Fenvalerate etkili madde içeren ilaçlar,
- * Methidathion etkili madde içeren ilaçlar,
- * Phosalone etkili madde içeren ilaçlar,
- * Triclorphon etkili madde içeren ilaçlar,
- * DDT etkili madde içeren ilaçlar,
- * Bromophos etkili madde içeren ilaçlar,
- * DDVP(Dichlorvos) etkili madde içeren ilaçlar,



- * Carbofuran etkili madde içeren ilaçlar,
- * Quianolphos etkili madde içeren ilaçlar,
- * Flucythrinate etkili madde içeren ilaçlar,
- *Pyridaphenthion etkili madde içeren ilaçlar,
- *Parathion-Methyl etkili madde içeren ilaçlar,
- *Dioxacarb etkili madde içeren ilaçlar,
- *Gamma-BHC etkili madde içeren ilaçlar,
- *Fibronil etkili madde içeren ilaçlar,

b) Hem AB ile uyum çerçevesinde , hem de insan ve çevre sağlığı açısından sakıncaları nedeniyle ülkemizde kullanımı sınırlandırılan aktif maddeler ve preperatları;

* **Chlorpyrifos-Ethyl** etkili madde içeren ilaçların kullanımı ise : hububat da tohum ilaçlamasıyla sınırlandırılmıştır.

* **Imidacloprid** etkili madde içeren ilaçların kullanımı ise : hububat da tohum ilaçlamasıyla sınırlandırılmıştır.

c) AB 'de insan ve çevre sağlığı açısından sakıncaları nedeniyle; özellikle kalıntı açısından MRL değerleri çok düşük düzeylere indirgenen ve gözlem altında tutulan aktif maddeler ve bunların preperatları;

***Lambda-Cyhalothrin** etkili madde içeren ilaçlar,

***Gamma-Cyhalothrin** etkili madde içeren ilaçlar,

6.4.1.Kışlamış ergin mücadelesine ilişkin araştırmalar

YAZAR NOTU:

Yurt dışında KE' lere karşı yapılan ilaç denemelerinde; faydalılara özellikle yumurta parazitoitlerine olan yan etkiler ile sonuçta nimf popülasyonuna ve emgi oranlarına etkisi de araştırılmıştır.Süne'ye karşı uygulanan talimat dışı kimyasal mücadele uygulamalarından biri olan kışlamış ergin mücadelesine ilişkin olarak yurt dışında ve ülkemizde yapılan çalışmalar ayrıca irdelenmiş ve sonuçları kaynaklarıyla birlikte aşağıda kronolojik sıralamaya göre verilmektedir:

ARAŞTIRMA-1

Kaynak

Yüksel,M. ve B.Bayseç,1964.Mayıs-Haziran-Temmuz (1964) aylarında Moskova –Krasnodar ve Leningrad'da yapılan beynelmilel süne seminerine ait Tarım bakanlığına verilen teknik rapor (5.10.1964 tarih ve 1932 sayılı rapor).32 s.

Özet bilgi :

Araştırmacı bu teknik raporunda aşağıdaki bilgileri vermiştir;

a) Kışlamış Ergin süne'lere karşı gerçekleştirilen kimyasal mücadele süne yumurta parazitoitlerinin 1.dölünü etkilemektedir. Bu konuda yapılan bir araştırmanın sonuçları aşağıdaki çizelgede özetlenmiştir;

Kimyasal Mücadele- tarihler	Parazitlenme oranları (%)	
	İlaçlanmamış tarla (Kontrol)	İlaçlanmış tarla
Deneme başlangıcı(10 Mayıs)	18,2	18,2
10-18 Mayıs tarihlerinde Kimyasal mücadele	69,0	26,0
18-31 Mayıs tarihlerinde Kimyasal mücadele	78,6	79,9
31 Mayıs-17 Haziran tarihlerinde Kimyasal mücadele	88,2	79,9

b) Kışlamış Ergin süne'lere karşı gerçekleştirilen kimyasal mücadelenin süne yumurta parazitoitlerine etkisine ilişkin olarak yapılan diğer bir denemenin sonuçları da aşağıdaki çizelgede özetlenmiştir;

Kimyasal mücadeleden sonraki gün	İlaçlı* tarlada parazitoit ölüm oranı(%)	İlaçlanmamış tarlada parazitoit ölüm oranı (%)
1.gün	100,0	21,0
2.gün	97,5	10,1
5.gün	80,8	10,2
8.gün	60,0	9,0
10.gün	20,0	10,7

*Buğday tarlası dekara 3,5 kg DDT(%5,5 Toz) ile ilaçlanmıştır

ARAŞTIRMA-2

Kaynak:

Kaitazov,A.,1968. The role of egg parasites in the reduction the population of cereal bugs and the possibilities of integration with chemicals for control.Rastit.Zasht.Vol.16, No:7,pp.9-12.

Özet Bilgi :

Araştırmacı,Bulgaristan'da yaptığı çalışmada aşağıdaki bulguları ortaya koymuştur ;

a) Bulgaristan'da *Eurygaster integriceps* KE'lerine karşı mücadele yapıldığında yumurta parazitoit erginleri ölmekte; bunun sonucunda parazitlenme oranı düşük düzeylerde gerçekleşmekte ve nimf yoğunluğunda (adet/m²) artışlar gözlenmektedir.Sonuçta ise nimf yoğunluklardaki artışa paralel olarak buğdayda emgi oranları yüksek çıkmaktadır.Bu durum buğdayın ekmeklik özelliğini de olumsuz yönde etkilemektedir.

b) Bulgaristan'da *E. integriceps* KE'lerine karşı mücadele yapıldığında sadece yumurta parazitoitleri olumsuz yönde etkilenmemekte; aynı zamanda diğer faydalı böcek faunası da olumsuz yönde etkilenmektedir.

ARAŞTIRMA-3**Kaynak:**

Lazarov, A., Grigorov, S., Popov, V., Bogradov, V., Abaciev, D., Kontev, H., Kayzatov, H., Gospodinov, H., Fitanov, H., Duçevski. D., (1969). Bulgaristan'da Buğdaygillerde zarar yapan Scutelleridae ve Pentatomidae (Hem) familyalarına bağlı türlerin biyo-ekolojisi ve mücadelesi üzerine çalışmalar (Çeviri: Musa ALTAY).144 s.

Özet Bilgi :

Bulgaristanda araştırmacılar tarafından yürütülen "Bulgaristanda Buğdaygillerde zarar yapan Scutelleridae ve Pentatomidae(Hem.) familyalarına bağlı türlerin biyoeekolojisi ve mücadelesi üzerinde araştırmalar" isimli çalışma sonucunda; KE mücadelesinin tek başına bir çözüm olmadığı; mutlaka aynı yerde nimf mücadelesinin de yapılması gerektiği ortaya konulmuştur. Burada ayırıcı parametre olarak emgi oranlarına yansımalar dikkate alınmış ve aşağıdaki çizelgede özetlenmiştir.

Araştırmacılar bu çalışmaların ardından "Tarladaki zarar oranının nimf ve ergin yoğunluğuna bağlı bulunduğunu vurgulayarak; sadece KE'lere karşı yapılan ilaçlamalardan sonuç alınmasının imkansız olduğunu" belirtmişlerdir.

Uygulama Yeri	Kimyasal Mücadele		% Emgi oranı
	KE	Nimf	
Plevne 1	Yapıldı	Yapılmadı	16,80
2	Yapıldı	Yapıldı	0,60
3	Yapıldı	Yapılmadı	20,20
4	Yapıldı	Yapıldı	3,80
5	Yapıldı	Yapılmadı	18,80-22,60
6	Yapıldı	Yapıldı	0,40-1,20
7	Yapıldı	Yapıldı	0,40
8	Yapıldı	Yapıldı	1,80
9	Yapıldı	Yapıldı	2,80
10	Yapıldı	Yapıldı	2,60
Tolbukin 1	Yapıldı	Yapılmadı	21,00
Varna1	Yapıldı	Yapılmadı	12,00
Uraga 1	Yapıldı	Yapılmadı	11,0-35,40
2	Yapıldı	Yapılmadı	16,00-20,00
3	Yapıldı	Yapılmadı	21,00-22,00
4	Yapıldı	Yapılmadı	22,00

Aynı araştırmacılar KE mücadelesinin parazitoit faunası üzerinde etkisi üzerinde de çalışmalar yapmışlardır. Bu çalışmanın sonucunda KE mücadelesi yapılan alanlarda parazitoitlerin olumsuz etkilendiği, parazitlenme oranlarının %0,6'lara kadar gerilediği ve aynı alanda kalan ergin ve nimflerin yine zarar yapabildikleri ortaya konulmuştur. Araştırmacılar sonuç olarak KE'lere karşı yapılan Kimyasal mücadelenin parazitoit faunasını etkilediğinden ve doğal dengenin de bozulmasından dolayı; nimflere karşı yapılacak mücadelenin en uygun yöntem olduğunu vurgulamışlardır. Aynı araştırmacılar bir tarlada m²'de 3-4 KE olmasına karşın m²'de 2 parazitoit ergini olması durumunda kimyasal mücadeleye gerek olmadığını da ortaya koymuşlardır.

Yazar Notu:

Yukarıdaki çizelge incelendiğinde KE Mücadelesinin tek başına yapıldığı bütün bölgelerde emgi oranları yüksek çıkmakta; KE mücadelesine ilaveten Nimf mücadelesi de yapılan bölgelerde ise emgi oranları düşük çıkmıştır. Bunun nedeni ise, KE mücadelesinin bırakılan yumurtalara ve bunlardan daha sonra meydana gelen nimflere etkisinin olmamasıdır.

ARAŞTIRMA-4**Kaynak:**

Grigorov,P.,1969.The cereal bug(*Eurygaster integriceps* Put.) in Bulgaria and its control.The G.Dimitrov Higher School of Agriculture,Sofia.p.10.

Özet Bilgi :

Araştırmacı yaptığı çalışmanın sonucunda KE mücadelesine ilişkin aşağıdaki bilgileri vermiştir;

a) Kışlamış erginlerin inişi tamamlandığında (Erkek/Dişi oranı 1:1 olduğunda) ve KE yoğunluğunun 2 adet/m² olduğunda KE mücadelesi yapılır.(Hububat tarlalarında ortalama sıcaklık 16 °C'nin üzerinde olması gerekmektedir).İnişler tamamlanmadan yapılırsa 2. bir mücadele gerekebilir. Düşük sıcaklıklarda mücadele yapılırsa; KE'ler bitkilerin kök diplerinde saklandıkları için ilaçlardan etkilenmeleri düşük düzeyde olmaktadır.

b) KE mücadelesinin başarılı bir şekilde yapılması nimf mücadelesini ortadan kaldırmaz. Çünkü mücadele yapıldığında KE'lerin bir kısmı yumurta bırakmış olmaktadır. KE'lere karşı uygulanan kimyasallar yumurtalara etki etmemektedir. Bu nedenle KE mücadelesinin süne popülasyonu üzerindeki etkisi düşük olmaktadır. Bu dönemde iklim koşulları da KE mücadelesini olumsuz yönde etkilemektedir. KE mücadelesinde tam anlamıyla başarılı olunamaması nedeniyle süne yumurtalarından çıkış yapan nimfler hububat da zarar verebilmektedir.

ARAŞTIRMA-5**Kaynak:**

Zaeva,I.P., 1969.The comperative role of spring chemical treatments and the complex of predators and parasites in the dynamics of population numbers of the noxious pentatodomid. Zool.Zh.48,pt.11 , pp.1652-1660.

Özet Bilgi :

Araştırmacın yaptığı çalışmalar aşağıda özetlenmiştir;

a) Sovyetler birliğinde Voronezh ve Saratov bölgelerinde 1962-1967 yılları arasında yapılan çalışmalarda; *Eurygaster integriceps* KE'lerine karşı yapılan kimyasal mücadelenin parazitoit ve predatörlere etkisi ortaya konulmuştur .

b) 1962,1963 ve 1966 yıllarında *Eurygaster integriceps* KE'lerine karşı uçakla yapılan kimyasal mücadelenin ayrıntıları aşağıda çizelgede verilmiştir;

Kullanılan ilaçlar	Biyolojik etkinlik
DDT + Methyl-Parathion Toz	% 38-100 etki
Trichlorphon	
Methyl-Parathion	

c) 1965 yılında *Eurygaster integriceps* KE'lerine karşı uçakla yapılan kimyasal mücadelenin sonuçları aşağıda çizelgede verilmiştir;

Kullanılan ilaç	Uygulama	İlaçlanmış alanda Yumurta parazitlerinin etkinliği (Parazitlenme oranı)(%)	İlaçlanmamış alanlarda Yumurta parazitlerinin etkinliği (Parazitlenme oranı)(%)
DDT + Methyl- Parathion Toz	Uygulama yapıldığı gün	0,0	49,0
	Uygulamadan 5 gün sonra	0,0	66,1
	Uygulamadan 9 gün sonra	36,6	80,0
	Uygulamadan 15 gün sonra	54,3	84,4

d) Sartov bölgesinde 1966 yılında *Eurygaster integriceps* KE'lerine karşı uçakla yapılan kimyasal mücadelenin sonuçları aşağıda çizelgede verilmiştir;

Kullanılan ilaç	Uygulama ve kontrol tarihleri	Predatörlere(Carabidlere) olan yan etki (20 adet Tuzakta toplam predatör sayısı)	
		İlaçlanmış alanda	İlaçlanmamış alanlarda
DDT + Methyl-Parathion Toz	20-24 Mayıs (Kimyasal mücadele)	1.376	1.120
	25-29 Mayıs (Tuzak kontrol)	215	1.359
	1-8 Haziran (Tuzak kontrol)	568	1.347

Predatörlere olan yan etkiye ilişkin 1963 yılında yapılan bir değerlendirmede;Kimyasal mücadeleden 3 hafta sonra 4 tuzakta toplam 97 adet carabid belirlenirken; şahit tuzaklarda 292 adet carabid sayılmıştır.

e) Yapılan tüm çalışmaların sonucunda aşağıdaki yargıya ulaşılmıştır;

" *Eurygaster integriceps* KE'lerine karşı ilkbaharda yapılan kimyasal mücadele; *Eurygaster integriceps* 'in parazitoit ve predatörleri üzerinde olumsuz etki yaratmak da ve popülasyonlarını da düşürmektedir.Kimyasal mücadele sonucunda;o bölgede popülasyondaki KE'lerin bıraktığı toplam yumurtanın ancak % 50-53'ünün bırakılması önlenebilmektedir.% 47-50 oranındaki kalan yumurtalardan çıkan nimfler sorun olmaktadır.Ancak yine kimyasal mücadelenin sonucunda doğal düşman popülasyonu % 90 oranında tahrip edilmektedir."

ARAŞTIRMA-6**Kaynak:**

Burov ,V:N: and Mende,P.F.,1970.An experiment on the protection of cereals from *Eurygaster*. [RAE (Abs no:2323)]

Özet Bilgi :

Araştırmacılar tarafından Rusya’da yapılan bir çalışma sonucunda; KE mücadelesinde etkili ilaçlar bulunduğu, ancak bu durumun nimflere karşı yapılan mücadeleyi ortadan kaldırmadığı ve KE mücadele yapılan alanlarda yeniden nimf mücadelesi yapılmak durumunda kalındığı ortaya konulmuştur. Rostov’da kışlık buğday+arpa ‘da Nisan ayında yapılan ilaçlamada % 78-93 oranında etki sağlanmıştır.3 Hafta sonra nimf mücadelesi yapılmıştır.1.Nimf mücadelesi (başaklanma döneminde) ve 2.Nimf mücadelesi (süt olum döneminde) yapılmış ve % 95 etki sağlanmıştır..Ayrıca KE mücadelesinin faydalı böcekler üzerinde olumsuz etki yaptığı da vurgulanmıştır.

ARAŞTIRMA-7**Kaynak:**

Kamenokova,K.V., 1971.The effects of insecticides on the Hymenopterous egg parasites on the noxious pentatomid.Z.Rasteni(1971) 16(2),p.8.(CAB Abstracts 1974)

Özet Bilgi :

Araştırmacı makalesinde aşağıdaki konulara değinmiştir;

a) Çalışma Rusyada Krasnador ve Rostov bölgelerinde 1966-1970 yıllarında buğday ekili alanlarda uçakla gerçekleştirilmiştir.*Eurygaster integriceps* KE ‘lerine karşı gerçekleştirilen denemelerinde faydalılara olan olumsuz etkiler aşağıdaki çizelgede özetlenmiştir;

Denemelerde Kullanılan ilaçlar ve dozu	Yumurta parazitoitlerinin neden olduğu Parazitlenme oranı(%)	Açıklama
Trichlorphon (Dipterex-Chlorofos) 1kg/ha	0.00	<i>Telenomus</i> dişileri ort. 34 adet yumurta bırakmışlardır .Kontrol parsellerinde ise 55 adet yumurta bırakmıştır.
Methyl-Parathion (Vofatox-Metafos) 30 kg/ha	8,6	Kontrol parsellerinde parazitlenme oranı % 42,9 olarak belirlenmiştir.
Fenitrothion (Metation) 0,75 kg/ha	11,4	Faydalılardan Odonata ve Coccinellidlerde yüksek oranlarda ölüm ortaya çıkmıştır

Çizelge incelendiğinde KE'lere karşı yapılan kimyasal mücadele sonucunda; yumurta parazitoitlerinde yüksek oranlarda ölümlere meydana gelmektedir. Nimflerin %40'nın yumurtadan çıktığında kimyasal mücadele yapılması durumunda ise yumurta parazitoitleri daha az etkilenmektedirler. Ayrıca KE mücadelesi yapılan alanlarda yumurta parazitoitlerinin bıraktığı yumurta sayısının da şahit alanlara göre yarı yarıya azaldığı da ortaya konulmuştur.

b) Nimflerin %40'nın yumurtadan çıktığında kimyasal mücadele yapılması durumunda yumurta parazitoitleri dişlerinin verdiği yumurta sayıları ise aşağıdaki çizelgede belirtilmektedir;

Denemelerde Kullanılan ilaçlar ve dozu	Nimf mücadelesi yapılan alanlarda Yumurta parazitoitlerinin yumurta verimi (adet/dişi)	Kontrol alanlarında(Nimf mücadelesi yapılmayan alanlarda) Yumurta parazitoitlerinin yumurta verimi (adet/ dişi)
Trichlorphon (Dipterex- Chlorofos) 0,75kg/ha	54,9	59,8
Trichlorphon (Dipterex- Chlorofos) 1,0 kg/ha	35-54	60
Fenitrothion (Metation) 0,80 kg/ha	63,9	59,8

Tüm bu çalışmaların sonucunda araştırmacılar tarafından aşağıdaki vurgulama yapılmıştır;

“ Nimflere karşı yapılan mücadele sonucunda; ilaçlama yapılan alanlarda parazitlenme oranları daha yüksek bulunmuştur (KE mücadelesi yapılan alnlardaki parazitlenme oranlarının 2 katı). Eurygaster integriceps 2.dönem nimflerinin popülasyondaki payı % 40 olduğunda yapılan nimf mücadelesi sonucunda ;yumurta parazitoitleri olumsuz anlamda daha az etkilenmiş ve popülasyon kendisini toparlayabilmiştir.”

ARAŞTIRMA-8

Kaynak:

Grivanov,K.P.,Antonenko,D.P., 1971.The biological basis for integrated control of *Eurygaster integriceps* in the Saratov district.Zool.Zh.(1971),50 (10) ,pp.1487-1496. (CAB Abstracts 1973)

Özet Bilgi :

Araştırmacılar makalelerinde aşağıdaki konuya değinmiştir ;

a) Rusya'da Saratov bölgesinde 1967-1969 yıllarında *E.integriceps* KE'lerine karşı organik fosforlu ilaçlar ile mücadele yapılmıştır.Sonuçta doğal düşmanlar (parazitoit ve predatörler) olumsuz yönde etkilenmiştir.

b) Bu bölgede Haziran ortası-Haziran sonu arasındaki peryotta yapılan nimf mücadelesi ;KE mücadelesine göre doğal düşmanlara (parazitoit ve predatörler) daha az zararlı olmuştur.

ARAŞTIRMA-9**Kaynak:**

Kılıç,A.U. ve M.Zel,1972. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde hububat'da zararlı Süne(*E.integriceps*) haşeresi ile yabancı otlara karşı kombine mücadele imkanlarının araştırılması.Zirai Mücadele Araştırma Yıllığı.Sayı:5,sayfa 4.

Özet Bilgi:

Araştırmacılar yürüttükleri çalışmanın sonucunda; KE mücadelesi+yabancı ot mücadelesinin birlikte yapılıp yapılamayacağı araştırmışlardır. Araştırma sonucunda bu durumun yabancı ot mücadele periyodunun ancak son günlerinde mümkün olabileceğini ortaya koymuşlardır.

ARAŞTIRMA-10**Kaynak:**

Kılıç,A.U., Çatalpınar,A., Adıgüzel,N., Dörtbudak,Y., Ergül,S., Çavdaroglu,S., Onay,B., Kavgacı,A., Saral,A., Kavut,H. ve K.Yelboğa, 1973. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Süne (*E.integriceps*)' nin biyolojisi, Ekolojisi ve Epidemiyolojisi ile daha uygun kimyevi mücadele yöntemlerinin araştırılması. 106.602 No'lu proje nihai raporu. Diyarbakır Zirai Mücadele Araştırma Ens.

Özet Bilgi:

Araştırmacılar, 1963-1973 yılları arasında yürütmüş oldukları çalışmalarda kışlamış erginlere karşı yer aletleri ve uçakla ilaç denemeleri yapmışlardır. Bu denemelerde KE'lere karşı yapılan mücadeleye rağmen yaşayan erginlerin bırakacağı yumurtalardan çıkan nimfleri etkileyecek olan uzun tesirli+kısa fakat ani ölüm tesirli ilaçlar seçilmiştir. Bu çalışmalar sonucunda denemeye alınan ilaçlardan sadece Fenthion 50 EC etkili madde içeren preperatlar 180 ml/da ve Fenthion % 3 Toz madde içeren preperatlar ise 3 kg/da dozlarında uygulamaya verilmesi kararlaştırılmıştır.

Yazar notu:

Fenthion etkili madde içeren preperatların ülkemizde kullanılması yasaklanmıştır.

ARAŞTIRMA-11**Kaynak:**

Novozhilov,K.V.,Kamenkova,K.V. and Smirnova M.I.,1973 .Development of parasites *Trssolcus grandis* Thoms.(hym.Scelionidae) where organophosphorus insecticides are in use against *E.integriceps*.Entomological Review ,1973.Vol:52.pp.11-17 .

Özet Bilgi :

Araştırmacılar tarafından yine Rusya'da yapılan çalışmalar sonucunda; KE mücadele yapılan alanlarda yeniden nimf mücadelesi yapmak durumunda kalındığı ortaya konulmuş ve aynı zamanda 2. dönem süne nimflerinin popülasyondaki payının % 40 olduğunda yapılacak tek bir nimf mücadele uygulamasıyla da yumurta parazitoitlerinin korunabileceği saptanmıştır.

ARAŞTIRMA-12**Kaynak:**

Malsheva,M.S.;Kartavtsev,N.I.,1977.Effect of chemical treatments by helicopter on the state of telenomines present within the eggs in their hosts .Zashchity Rastenii,1977.44:102-110.(CAB Abstracts 1976-1978)

Özet Bilgi:

Araştırmacılar 1971 yılında Rusya'da Krasnodar bölgesinde buğdayda *Eurygaster integriceps*'e karşı havadan yapılan ilaçlamaların konukçu yumurtası içindeki parazitotlere olan etkisine yönelik yaptığı çalışmaların sonucunda aşağıdaki bilgileri vermişlerdir;

a) *Eurygaster integriceps*'e karşı buğdayda havadan yapılan kimyasal mücadele ;yumurta parazitotlerine olumsuz etki (toksik etki) yapmaktadır.Kimyasal mücadele sonrası yumurta parazitotlerinde ortaya çıkan ölüm oranı yumurta içindeki gelişme dönemlerine ve ergin çıkış tarihine göre değişkenlik göstermektedir.Parazitotler konukçu yumurta içinde pupa dönemin de ise ölüm oranı yüksek olmaktadır (% 27-56,2).Az sayıda konukçu yumurtadan çıkabilen ergin parazitotler genellikle döllemsiz olmaktadır. Bu bireyler normal parazitotlerin bıraktığı yumurtaların ancak yarısı kadar yumurta bırakabilmektedir. Kimyasal mücadele sırasında parazitotler konukçu yumurta içinde larva dönemin de ise ölüm oranı daha az olmakta ve canlı ergin parazitot miktarı fazla olmaktadır. (Kimyasal ilaçların toksik etkisi 10-14 gün içinde azalmakta).Ancak erginlerde fertilite % 10-18 düzeyine düşmektedir(Doğada uygulama yapılmayan erginlerde fertilite % 34).Parazitotin dölü normal gelişmekte ancak bu dölde dişilerin oranı biraz azalmaktadır.

b) *Eurygaster integriceps*'e karşı buğdayda havadan yapılan kimyasal mücadelede (nimf mücadelesi) yumurta parazitotleri konukçu yumurtası içinde yumurta ya da larva döneminde bulunuyorsa; parazitotler en az düzeyde etkilenmektedir.

ARAŞTIRMA-13**Kaynak:**

Mustatea,D.Popov,c.,Paulian,F.,1980. Cereal bugs analysis for forecasting data and control measures for he year 1980.Cereali și Planta Tehnice Productia Vegetale.1980,32:1,10-15.(CAB abstracts 1979-1981).

Özet Bilgi:

Araştırmacılar yaptıkları çalışmaların sonucunda aşağıdaki verilere ulaşmışlardır;

a) 1979 yılında KE'lere karşı gerçekleştirilen kimyasal mücadele uygulamaları süne yumurta parazitotleri üzerinde olumsuz bir etki yaratmıştır.

ARAŞTIRMA-14**Kaynak:**

Emelyanov,N.A.; Yakushev,B.S.,1981.Field edges for control of entomophagus insects. Zashchita Rastenii, 1981, No:9,p.29. (CAB Abstracts 1982).

Özet Bilgi:

Araştırmacılar, Rusya’da çalışmalar yapmış ve aşağıdaki bilgileri vermişlerdir;

a) Rusya’da *Eurygaster integriceps*’e karşı KE mücadelesi (Fenithrothion ile) yapılan hububat alanlarında; predatör konumundaki *Calosoma auropunctatum* (Hbst.) erginleri *Eurygaster integriceps*’in KE’leriyle beslendiğinde 1-1,5 gün içinde ölmektedirler. Uygulamadan 5,5 gün sonra dahi ilacın etkisi devam etmekte ve *Calosoma auropunctatum* (Hbst.) erginleri *Eurygaster integriceps*’in KE’leriyle beslendiğinde ölmektedirler.

ARAŞTIRMA-15**Kaynak:**

Kılıç,A.U.,1988.Türkiye’de Süne (*Eurygaster integriceps* Put) mücadelesinin esasları. 1. Uluslararası Süne simpozyumu.13-17 haziran,Tekirdağ.

Özet Bilgi:

Tekirdağ ‘da 1988 yılında yapılan’’Süne simpozyumunda’’ araştırmacının sunduğu ‘‘Türkiye’de süne mücadelesinin esasları’’ isimli bildiride Kışlamış Ergin Mücadelesine ilişkin olarak şu ifadeler yer almıştır:

‘‘Kıymetlendirme sürveyi sırasında süne yoğunluğu m²’de ort.3 ve daha fazla olduğu yerlerde kimyasal mücadele önerilmektedir. Ancak mücadele dişilerin yumurtlama dönemine girmeden önce yaklaşık 1 hafta içinde bitirilmesi gerektiğinden en yüksek yoğunluk gösteren yerlerde ve çok dar alanlarda yapılabilir. Olumsuz hava koşulları nedeniyle ilaçlamalar üreticiler tarafından yer aletleriyle yapıldığı, aynı sahalarda nimf döneminde tekrar ilaçlama yapmak gerekebileceği için KE mücadelesi yaygınlaştırılamamaktadır. Nitekim bugüne kadar ülkemizde KE mücadelesi pek çok yıl yapılmamış ve kullanılacak ilaçlar üzerinde durulmamıştır. Halen sadece Fenthion 50 EC etkili madde içeren ilaç önerilmektedir.’’

Yazar notu:

Fenthion 50 EC etkili madde içeren ilaçlar; AB ile uyum çerçevesinde insan ve çevre sağlığı açısından sakıncalar taşıdığından bakanlık tarafından uygulamadan kaldırılmıştır

ARAŞTIRMA-16**Kaynak:**

Kılıç,A.U.,1988.Trakya’da yapılacak süne mücadelesi için bakanlıkça görevlendirilen koordinatör ve İl Araştırma sorumlularının mahallinde yaptıkları çalışmalar hakkında Rapor.

Özet Bilgi:

Trakya’da 1988 yılında Süne Teknik Koordinatör olarak görevlendirilen araştırmacının hazırladığı rapor’da ise Kışlamış Ergin Mücadelesine ilişkin olarak aşağıdaki tespitleri yer almıştır:

a) Kışlamış Ergin mücadelesi: Lebaycide 50 EC(Fenthion 50 EC) ilacı ile m²’de ort.5 ve daha fazla KE yoğunluğu bulunan sahalarda mücadele yapılması ve uygulamanın 5-6 gün içinde bitirilmesi il Müdürlüklerine bildirildi. Uygulamalar Tekirdağ ve Kırklareli illerinde 4 Mayıs 1988 tarihinde başladı. Bu illerde Kışlaktan inişlerin % 90’a ulaştığı tarih 20 Nisan olarak belirlenmişti. Bu tarihten yaklaşık 20 gün sonra KE mücadelesi yapıldı. Aynı alanlar sürekli kontrol edilerek gerektiğinde Nimf mücadelesi programına alındı.

b) Kışlamış Erginlere Tatbikat denemesi: Tekirdağ ili merkez ince köyünde Mayıs ayının başında m²’de ort.5,3 KE yoğunluğu bulunan yaklaşık 10 da’lık bir buğday tarlasında Lebaycide 50 EC(Fenthion 50 EC) ilacı ile tatbikat denemesi yapıldı. Deneme sonucunda % 93,3 etkinlik belirlendi. Ancak ilaçlama sonrası buğdayın üst yapraklarının uç kısmında başlayan ve yarısına kadar devam eden sararmalar görüldü. İlacın fitotoksik olduğu görüldü. Bunun ilacın Atomizörlerle yüksek konsantrasyonda (dekara 12 litre ilaç+ su) atılmasından kaynaklandığı tahmin edildi. Çünkü geçmiş yıllarda KE’lere karşı yapılan biyolojik etkinlik denemelerinde adi tazyikli sırt pülverizatörü kullanılmış ve düşük konsantrasyonda (dekara 50-60 litre ilaç+ su) ilaç atılmıştı. Böylece Fenthion etkili madde içeren Lebaycide 50 EC formülasyonlu ilacın, Süne Kışlamış erginlerine karşı yer aletleriyle yüksek konsantrasyonda bir başka ifade ile atomizörlerin kullanılması sakıncalı olduğu anlaşılmış oldu.

c) Trakya bölgesinde Süne Kışlamış Ergin mücadelesi ile hububat da yabancı ot mücadelesinin birleştirilmesi konusu:

Yapılan gözlem ve incelemeler sonucunda;1988 yılında Trakya’da süne mücadelesinin başlaması gereken tarihlerde hububat da yabancı otlara karşı yapılması gereken mücadelenin bitirilmesi gerekiyordu. Dolayısıyla hububat da Kışlamış Ergin mücadelesiyle yabancıot mücadelesinin birlikte yani kombine yapılmasının mümkün olmadığı anlaşıldı.

ARAŞTIRMA-17**Kaynak:**

Pavlov,I.F., 1988.Overwintering of the sunn pest and continuity of the infestation of crops. Zashchity Rastenii,1988.No:1:26.(CAB Abstracts 1987-1989).

Özet Bilgi :

Araştırmacı Rusya’da 1968-1986 yılları arasında yaptığı gözlemler sonucunda aşağıdaki yargıya ulaşmıştır;

a) Rusya’da *Eurygaster integriceps*’e karşı uygulanacak kimyasal mücadele sadece nimflere karşı uygulanmalıdır.KE’lere karşı yapılacak uygulamalar doğal düşman (özellikle parazitoit) popülasyonunu tahrip etmektedir.

ARAŞTIRMA-18**Kaynak:**

Al Rahabi,A.M.1992.A biological study on sunn pest , *Eurygaster integriceps* Put. (Hetroptera, Scutelleridae) on wheat in Northwestern Syria,and its chemical control. University of Damascus,Syria.196 pp.

Özet Bilgi :

Araştırmacı İran'da gerçekleştirdiği bu doktora çalışmasında aşağıdaki verilere ulaşmıştır;

a) *Eurygaster integriceps* KE mücadelesi tek başına yeterli olmamaktadır.3.nimf döneminde de mücadele yapılmalıdır.

ARAŞTIRMA-19**Kaynak:**

Rosca,I.,Popov,C.,Barbulescu,A.I.,Vonica,I. and K.Fabritius, 1996.The Role of natural parasitoids in limiting the level of sunn pest populations. Sunn pests and their control in the near east.FAO Plant Production and Protection Paper.No:138,Rome,1996. 35-59.

Özet Bilgi :

Araştırmacılar tarafından Romanya'da KE mücadelesinin parazitlenme oranları üzerine etkisine ilişkin yapılan çalışmaların sonuçları aşağıdaki Çizelge 'de özetlenmeye çalışılmıştır. Araştırmacılar kışlamış erginlere karşı yapılan mücadelenin parazitlenme üzerine olumsuz etki yaptığını; buğday tarlalarında doğal parazitlenme % 86,90 düzeyinde iken, kışlamış ergin mücadelesi sonucunda parazitlenmenin % 8,30 düzeylerine indiğini ortaya koymuşlardır.Bu çalışma sonucunda KE mücadelesinin yumurta verimini azalttığıda araştırmacılar tarafından ayrıca ortaya konulmuştur.

Bölge	KE Mücadelesi	Parametreler	
		Yumurta sayısı/m ²	Parazitlenme oranı(%)
Braila	Yapılmadı	25.8	89,10
Calarasi	Yapılmadı	22.4	85,30
Daji	Yapılmadı	58.4	95,20
Galati	Yapılmadı	21.0	80,00
Giurgiu	Yapılmadı	64.4	86,90
Valea	Yapılmadı	24.9	94,40
Olt	Yapılmadı	18.9	92,60
Tulua	Yapılmadı	25.2	72,20
Ortalama			86,90
Constania 1	Yapıldı	11.2	8,40
Constania 2'	Yapıldı	10.6	3,50
Constania 3	Yapıldı	15.8	13,00
Teleorman 1	Yapıldı	4.2	0,00
Teleorman 2	Yapıldı	12.6	12,50
Calarasi 1	Yapıldı	8.5	12,00
Calarasi 2	Yapıldı	14.2	9,10
Ortalama			8,30

ARAŞTIRMA -20**Kaynak :**

Alekhin,V.T. and Y.M.Yu.,1998.Biological Protection of Cereals from Pests. and Quarantine of Plants,10:18-20.

Özet bilgi:

Araştırmacılar makalelerinde aşağıdaki bilgileri vermiştir;

a) Rusya (Ukrayna)'da yapılan bir çalışmada; ilkbaharda süne KE'lere karşı yapılan mücadele sonucunda, buğday tarlalarında var olan süne (*Eurygaster integriceps*) yumurta parazit popülasyon yoğunluğunun 1,5 ila 3,3 kat daha azaldığı belirlenmiştir. Özellikle KE mücadelesi uygulamalarında insektisit+herbisit karışımı kullanıldığında; faydalı faunada % 100 oranında ölümler ortaya çıkmıştır.

b) Kışlık Buğday ekilişlerinde KE yoğunluğu 2 adet/ m² olduğunda; süne yumurtalarındaki parazitlenme oranı % 40-50 ise kimyasal mücadeleye gerek duyulmamaktadır. Yine kışlık buğday ekilişlerinde ;parazitoit yumurta yoğunluğu 0,6 adet/ m² ve predatör yoğunluğu:KE yoğunluğu 1:2 oranında olması durumunda da kimyasal mücadeleye gerek duyulmamaktadır

ARAŞTIRMA-21**Kaynak:**

Koçak,E.2005.Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Süne(*E.integriceps*)'nin KE'lere karşı kimyasal mücadele olanakları.IV.GAP Tarım Kongresi,21-23 Eylül 2005,Ş.Urfa,316-323 s.

Yazar notu:

Bu makalede yer alan bilgiler aynı zamanda " **Koçak,E.,Babaroğlu ,N.,2006.Evaluating insecticides for the control overwintered adults of *Eurygaster integriceps* under field conditions in Turkey. *Phytoparasitica*,34(5),pp.510-515.** " adlı makalede de yer almaktadır.

Özet Bilgi:

Araştırmacı, çalışmada bazı ilaçları KE'lere karşı denemiş ve sonuçta Lambda-Cyhalothrin etkili madde içeren preparatın 75 ml/da dozda etkili bulunduğunu belirtmektedir.

ARAŞTIRMA-22**Kaynak:**

Stemenkoviç,S.,2005.Senn pests occurrence and problem in Serbia.Balkan Scientific Conference. Breeding and agricultural practices of the crops.2 June 2005, Karnobat , Bulgaria . pp.525-529.

Özet Bilgi :

Araştırmacı konferansta sunduğu bildirisinde aşağıdaki bilgileri vermiştir;

a) Sırbistan'da KE mücadelesi önerilmemektedir.Bu dönemde yumurta parazitoitleri çok aktiftir ve % 80'e ulaşan oranlarda parazitlenmeye neden olmaktadır.Bu dönemde yumurta parazitoitleri kimyasal ilaçlara karşı çok duyarlıdır ve mücadele yapılması durumunda parazitoit popülasyonu tahrip olacaktır.KE'lerin erken dönemde yaptığı zararın buğdayın kalitesine bir etkisi bulunmamaktadır.



ARAŞTIRMA-23

Kaynak:

Koçak,E.2006. Süne mücadelesinde zamanlamanın önemi.Türk Tarım Dergisi,Mart-Nisan 2006,168.42-45

Özet Bilgi:

Araştıracının bu değerenmdirmesinde;süne mücadelesi uygulamalarında KE mücadelesinin yapılabilirliğine ilişkin tartışmalara yer vermiştir.

ARAŞTIRMA-24

Kaynak:

Shelki Garjan,A.,A.Mohammadipour,Gh.Radjabi and Gh. Sabahi. 2007.Timing as a tactic of ecological selectivity for chemical control of sunn pest.Sunn Pest Management:A Decade of Progress.Pages 193-201.

Özet Bilgi:

İran'da süne mücadelesi uygulamalarında mücadele zamanlamasına ilişkin olarak araştıracıların yaptığı çalışmalarda; kışlamış erginlere karşı ilaç denemeleri yapılmıştır.Bu denemelerde kullanılan ilaçların nimf popülasyonuna etkisi de ortaya konulmuş ve sonuçta buğday tanelerinde emgi oranlarını belirlenerek kışlamış ergin mücadelesine ilişkin yorumlar yapılmıştır.Denemelerin sonucunda aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

a) KIŞLAMIŞ ERGİNE KARŞI İLAÇ DENEMELERİ

1.DENEME

*1999 yılında yapılan 1. Denemede 5.günde etki % 20 (Phosalone) ile % 85 (Trichlorfon) arasında değişmiştir. Bu denemede KE'lere karşı uygulanan ilaçlar aynı parsellerdeki nimflere karşı % 30 (Phosalone) ile % 70 (Esfenvalerate) arasında etki göstermişlerdir(kontrol parsellerindeki nimf yoğunluğuyla karşılaştırıldığında).

2000 yılında yapılan 1. Denemede;8.gün sayım sonuçlarına göre denemede kullanılan ilaçlar KE'lere karşı % 30 (Phosalone) ile % 80 (Fenithrothion EC) arasında etki göstermişlerdir. Bu denemede KE'lere karşı uygulanan ilaçlar aynı parsellerdeki nimf'lere karşı % 30 (Phosalone) ile % 75 (Lambda-cyhalothrin) arasında etki göstermişlerdir(kontrol parsellerindeki nimf yoğunluğuyla karşılaştırıldığında).



1999 ve 2000 yıllarında KE'lere karşı yürütülen bu denemelerin (1.DENEME) emgi oranlarına etkisini ortaya koymak amacıyla;deneme parsellerinden hasat edilen buğday örneklerinde emgi analizleri yapılmıştır.Emgi analiz sonuçları aşağıda özetlenmiştir.

Emgi oranları (%)		
Uygulama	1999	2000
Fenithrothion	2,8	3,8
Kontrol	6,4	8,0
Trichlorfon	3,1	4,1
Phosalone	6,1	6,1
Diazinon	3,0	4,0
Fenvalerate	7,1	7,1
Primicarb	6,1	-
Lambda-Cyhalothrin		3,0

Çizelge incelendiğinde;KE'lere karşı yürütülen bu denemeler sonucunda, parsellerde nimf popülasyonunun oluşması önlenemediğinden; nimf ve YNE ergin zararı oluşmuştur.Nimf ve YNE'lerin meydana getirdiği emgi zararı; denenen tüm ilaçlar için yüksek oranda ortaya çıkmıştır.Bu durumda KE'lere karşı yapılan ilaçlamalar, süne mücadelesi açısından tek başına yeterli olmamaktadır.

2.DENEME

*1999 yılında yapılan 2. Denemede; 5.gün sayım sonuçlarına göre denemede kullanılan ilaçlar KE'lere karşı % 50 (Esfenvalerate) ile yaklaşık % 90 (Deltamethrin) arasında etki göstermişlerdir. Bu denemede KE'lere karşı uygulanan ilaçlar, aynı parsellerdeki nimf'lere karşı % 20 (Fenithrothion EC) ile yaklaşık % 70 (Deltamethrin) arasında etki göstermişlerdir(kontrol parsellerindeki nimf yoğunluğuyla karşılaştırıldığında).

2000 yılında yapılan 2. Denemede;7.gün sayım sonuçlarına göre denemede kullanılan ilaçlar KE'lere karşı % 50 (Fenithrothion EC) ile yaklaşık % 95 (Deltamethrin) arasında etki göstermişlerdir. Bu denemede KE'lere karşı uygulanan ilaçlar aynı parsellerdeki nimf'lere karşı % 20 (Fenithrothion EC) ile yaklaşık % 60 (Deltamethrin) arasında etki göstermişlerdir(kontrol parsellerindeki nimf yoğunluğuyla karşılaştırıldığında).

1999 ve 2000 yıllarında KE'lere karşı yürütülen bu denemelerin (2.DENEME) emgi oranlarına etkisini ortaya koymak amacıyla;deneme parsellerinden hasat edilen buğday örneklerinde emgi analizleri yapılmıştır.Emgi analiz sonuçları aşağıda özetlenmiştir.

Emgi oranları (%)		
Uygulama	1999	2000
Kontrol	15,0	12,0
Esfenvalerate	11,8	8,5
Fenithrothion EC	3,8	2,8
Fenithrothion MC	7,0	5,2
Deltamethrin	3,8	2,5

Çizelge incelendiğinde;KE'lere karşı yürütülen bu denemeler sonucunda,1.Denemede olduğu gibi parsellerde nimf popülasyonunun oluşması önlenemediğinden nimf ve YNE ergin zararı oluşmuştur. Nimf ve YNE'lerin meydana getirdiği bu emgi zararı oranları; bu denemede denenen tüm ilaçlar için yüksek oranda ortaya çıkmıştır.

KE'lere karşı yapılan 1. ve 2.denemelerin tüm sonuçları birlikte değerlendirildiğinde;

***Aktif maddelerden Deltamethrin ve Lambda-Cyhalothrin KE'lere uygulandığında; 22 gün sonra yapılan sayımlarda nimf yoğunlukları düşük bulunsan bile emgi zararı yine oluşmuştur.**
***Denemeye alınan aktif maddelerin hiçbirisi ,emgi oranlarını kabul edilebilir emgi sınırları düzeyine çekememiştir.**

***Sonuç olarak KE'lere karşı yapılan süne mücadele uygulamaları aynı tarlada nimf ve yeni nesil ergin yoğunluğunu mücadele eşiğinin altına çekememiştir.Bu gibi yerlerde KE mücadelesi süne mücadelesi açısından tek başına yeterli olmamış ve nimf mücadelesi kaçınılmaz olmuştur.**

b) Yumurta parazitoitleri süne popülasyonunu önemli ölçüde etkileyip aşağıya çekebilmektedir. Kışlayan yumurta parazitoit erginleri,toplam süne yumurtalarının % 70-80'ni parazitleyebilmektedir. 1.Döl yumurta parazitoitleri ise,toplam süne yumurtalarının ancak % 15-25'ni parazitleyebilmektedir. Süne mücadelesi 3. Dönem nimflere karşı yapıldığında; yumurta parazitoitlerine olan olumsuz etki daha düşük düzeyde olmaktadır. Bu nedenle KE'lere karşı yapılan süne mücadelesi, yumurta parazitoitlerini de olumsuz yönde daha fazla etkilediği için; nimflere karşı yapılan mücadeleye göre parazitoitler üzerinde daha fazla tahripkar olmaktadır. Başka bir deyişle 3. Dönem nimflere karşı süne mücadelesi yapıldığında; kışlayan yumurta parazitoitleri artık aktif değildir,bu periyotta 1. döl yumurta parazitoitleri çıkmış ve yumurtalarını da süne yumurtalarının içine bırakmıştır.

c) KE'lere yapılan mücadeleyi bazı faktörler olumsuz yönde etkilemekte ve bunun sonucunda mücadelenin başarı oranı düşük düzeylerde kalmaktadır. Bu faktörleri şu şekilde sıralayabiliriz:

***Kışlamış erginlerin hububat tarlalarına göçünün, iklim koşullarına bağlı olarak uzun sürmesi(12 yıllık ortalama süre 30 gün,yağış ve düşük sıcaklık bu süreyi uzatmakta)**

*** Kışlamış erginlerin hububat tarlalarına göç ettikten sonra tarladan tarlaya yer değiştirmesi,**

***Mücadele sonrasında alınan mevsimsel kuvvetli yağışların ilaçların etki düzeylerini azaltması,**

d) KE'lere karşı özellikle uzun etki süresine sahip Deltamethrin ve Lambda-cyhalothrine gibi aktif maddeleri içeren sentetik pyrthroidlerin kullanılması sonucunda hububat tarlalarındaki faydalı böcek faunası da olumsuz yönde etkilenmekte ve sonuçta bu gibi tarlalarda baskı altında olan 2. bir zararlı ortaya çıkabilmekte ve sorun olmaktadır(Hububat afidleri gibi).

e) Kışlamış erginlere karşı denemeye alınan ilaçlardan Trichlorfon etkili madde içeren ilaç,yüksek toksitesi ve kısa süreli etkisi nedeniyle parazitoidlerin üzerinde daha az olumsuz etki yapabileceği düşünülmektedir.Süne mücadelesinde yumurta parazitoitlerine etkisinin daha düşük olabileceği selektif ilaçlar araştırılıp uygulamaya verilmelidir.

ARAŞTIRMA-25**Kaynak:**

Koçak,E.,Kan,M. ve N.E.Babaroğlu,2008. Süne(*Eurygaster integriceps* Put.)’nin Kışlamış Ergin dönemine bazı insektisitlerin etki sürelerinin belirlenmesi. Ülkesel Tahıl Simpozyumu, 2-5 Haziran 2008,Konya.916-920.

Özet Bilgi:

Lambda- Cyhalothrin ve Gamma- Cyhalothrin aktif madde içeren kapsül süspansiyon (CS) formülasyonlu ilaçların Süne’nin kışlamış erginlerine karşı etki sürelerini belirlemek amacıyla bu çalışma yürütülmüştür.Çalışma 15.4.2004 tarihinde Ergani(Diyarbakır)’de buğdayın sapa kalkma döneminde yarı tarla koşullarında(kafes denemeleri) gerçekleştirilmiştir.Araştırmacının bu deneme sonucunda ortaya koyduğu veriler aşağıda özetlenmiştir:

a) Etki açısından; ilaçlar ve dozları arasında bir farklılık saptanmazken,günler arasında farklılık olduğu belirlenmiştir.Etkilerde 18. ve 22. günlerde istatistiksel olarak bir farklılık olmadığı ve % 88,6 ve % 97,5 arasında değiştiği belirlenirken;26. günden itibaren azaldığı saptanmıştır.Çalışma sonunda Lambda- Cyhalothrin ve Gamma- Cyhalothrin aktif madde içeren kapsül süspansiyon (CS) formülasyonlu ilaçların sırasıyla 2,0 g. aktif madde/da ve 2,4 g.aktif madde/da dozlarının 22. güne kadar beklenen etkiyi sağladığı belirlenmiştir.

Yazar Notu:**Araştırma-21 ve Araştırma-25’nin irdelenmesi****Araştırma-21**

Deneme bir arpa tarlasında gerçekleşmiş olup 4.-5. dönem nimf sayımları yapılmamıştır. Arpa tarlasında yapılan denemelerde; KE’ler bir süre beslendikten sonra buğday tarlalarına geçecekleri için risk vardır. Ayrıca adı geçen ilaç için yüksek oranda bir doz seçilmiştir. Aynı ilaç hububat zararlılarından Süne’nin 1.-3. ve 4.-5.dönem nimfler+ Yeni nesil Erginlere karşı 20 ml/da; Hububat hortumlu böceğine karşı 25 ml/da; Kimil’ in KE+1.-5.dönem nimf+YNE’lerine karşı 50 ml/da dozlarda ruhsatlı iken Süne KE’lerine karşı 75 ml/da dozda etkili bulunduğu belirtilmektedir. Ayrıca yapılan bu denemede parazitoitlere olan yan etkiler de araştırılmamıştır.

Araştırma-25

Bu deneme kafes denemeleri şeklinde gerçekleştirilmiştir. Süne “Standart ilaç Deneme Metodu”nda biyolojik etkilerin ve etki sürelerinin belirlenmesinde kafes denemeleri uygulamaları yer almamaktadır.Bu denemelerin tarla koşullarında ‘Standart ilaç Deneme Metodu’ na göre kurulması ve sonuçlarının alınması gerekmektedir. Bu metoda göre yapılan denemelerde; 14. ve 21.günlerde de sayım yapılarak etki süreleri açısından sonuçlar alınabilir.



6.4.2. Türkiye’de Süne’ye Karşı Uygulanan Kimyasal Mücadele Uygulamalarında Kullanılan Alet ve Makinalara ilişkin yapılan araştırmalar

Süne’de uygulanan kimyasal mücadele uygulamalarında kullanılan alet ve makinalara konusunda ülkemizde ve yurt dışında yapılan araştırmalara ilişkin sonuçlar, kaynaklarıyla birlikte özet bilgiler şeklinde aşağıda kronolojik sıralamaya göre verilmektedir:

ARAŞTIRMA-1

Kaynak:

Erimgüner,G.,1970. Süne mücadelesinde uygun yer aletlerinin tesbiti üzerinde araştırmalar. Zirai Mücadele Araştırma Yıllığı.No.4 : 20.

Yazar notu:

Bu makalede yer alan bilgiler aynı zamanda “Erimgüner,G.,C.Türkoğlu ve F.Deligönül,1969. Süne mücadelesinde uygun yer aletlerinin tesbiti üzerinde araştırmalar. 109.316 E No’lu Proje Nihai Raporu.Zirai Mücadele İlaç ve Aletleri Ens.Müd.11 s.” adlı kaynak içerisinde yer almaktadır.

Özet Bilgi :

Güney ve Güney doğu Anadolu bölgelerinde süne mücadelesinde çiftçilerin kolayca kullanabileceği aletlerin seçimi amacıyla,araştırmacı tarafından bölgedeki hububat tarlalarında yürütülen çalışmalar sonucunda aşağıdaki bulgular elde edilmiştir:

a) Denemeye alınan;

* Standart bir sırt tozlayıcısı(Urban),

* Sedyeli Pomonax-Matador’dan esinlenerek imal edilen ,elle ve hayvanla çekilebilir arabalı motorlu tozlayıcı,

* Sedyeli Pomonax-Matador ve Agricola tozlayıcılarından esinlenerek imal edilen ,at ve traktörle çekilebilir arabalı motorlu tozlayıcı,

* Arabalı motorlu tozlayıcı(Carl-Platz Agricola),

* Motorlu sırt atomizörü(Kyoritsu-DM/7 ve DM/8),

gibi yer aletleri,çalışmaların sonucunda süne mücadelesinde kullanılması uygun bulunmuştur.

b) Standart ve uygulamada süne mücadelesinde kullanılan sedyli motorlu tozlayıcı (MKE-B2 ve Pomonax-Matador)’nın süne mücadelesinde kullanılması uygun bulunmamıştır.

ARAŞTIRMA-2**Kaynak:**

Öztürk S.,Beydeşmen,T. ve G. Erden, 1971.Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Süne (*Eurygaster integriceps* Put.)’ye karşı uçakla tatbik edilecek Triclorfon terkipli toz ilaçlarda litre ağırlığı ile ilacın çökmesi arasındaki bilgiler üzerinde araştırmalar. Zirai.Müc. Araş.Yıl. 5: 3.

Yazar notu:

Bu makalede yer alan bilgiler aynı zamanda “Öztürk S., Beydeşmen, T., Erden,G. ve F.Deligönül. 1970. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Süne (*Eurygaster integriceps* Put.)’ye karşı uçakla tatbik edilecek Triclorfon terkipli toz ilaçlarda litre ağırlığı ile ilacın çökmesi arasındaki bilgiler üzerinde araştırmalar..Proje E 109.319 No’lu Proje Nihai Raporu.Zirai Mücadele İlaç ve Aletleri Ens.Müd-Diyarbakır ZMAE.8 s.” adlı kaynak içerisinde de yer almaktadır.

Özet Bilgi :

Araştırmacılar yaptıkları çalışmalar sonucunda aşağıdaki bulguları ortaya koymuşlardır;

- a) Gerek tarla gerekse laboratuvar denemeleri sonucunda; litre ağırlığı fazla olan ilacın fazla depozite bıraktığı,yani havada askıda kalmadığı ve rüzgarla az sürüklendiği belirlenmiştir.
- b) Çalışma sonucunda, Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Süne’ye karşı kullanılan ve uçakla tatbik edilecek olan % 5 Trichlorphon terkipli toz ilaçların litre ağırlığının 600-750 gr. olması gerektiği ortaya konulmuştur.

ARAŞTIRMA-3**Kaynak:**

Erimgüner, G., Oğuzer, M. ve U. Ersoy,. 1971. Süne’ye karşı ULV-Tekniği ile Uçakla Yapılan Mücadeleler Üzerinde Araştırmalar. Zir.Müc.Araş.Yıl. 5: 4.

Yazar notu:

Bu makalede yer alan bilgiler aynı zamanda “Erimgüner, G., Oğuzer, M. , Ersoy,U. ve F.Deligönül, 1970. Süne’ye karşı kullanılan ilaçların ULV-Tekniği ve Uçakla atılması Üzerinde Araştırmalar. Proje E 109.317 No’lu Proje Nihai Raporu.Zirai Mücadele İlaç ve Aletleri Ens.Müd.7 s.” adlı kaynak içerisinde de yer almaktadır.

Özet Bilgi :

Bu çalışmada havada süne’ye (*Eurygaster integriceps* Put.) karşı yapılan mücadelelerde daha ekonomik bir mücadele tekniğini araştırmak maksadı ile muhtelif ULV formülasyonlar denemeye alınmıştır. Araştırmacıların yaptığı çalışmalar sonucunda; hedef (uygulama) doz ile atılan doz arasındaki fark, $\pm$ % 10 sınırları içerisinde kalmıştır.

ARAŞTIRMA-4**Kaynak:**

Şimşek,N. ve M.Güllü,1994. Hububatda zarar yapan Süne (*Eurygaster integriceps* Put.) mücadelesinde kullanılan ilaçların daha düşük dozda kullanılmaları için geliştirilen bazı aletlerin biyolojik etkinliklerinin saptanması üzerinde çalışmalar. Ziraî Mücadele Araştırma Yıllığı.No:24-25(1989-1990):10-11.

Yazar notu :

Bu makalede yer alan bilgiler aynı zamanda “Şimşek,N. ve M.Güllü,1990. Hububatda zarar yapan Süne(*Eurygaster integriceps* Put.) mücadelesinde kullanılan ilaçların daha düşük dozda kullanılmaları için geliştirilen bazı aletlerin biyolojik etkinliklerinin saptanması üzerinde çalışmalar.”KKGA/B-U 13 Proje Gelişme Raporu.8s. adlı kaynakda da yer almaktadır.

Özet Bilgi :

Araştırmacıların 1990 yılında Gaziantep (Şahinbey-Yazıbağı)’de yürüttükleri çalışmalarda;Traktör kuyruk milinden hareketli asılı tip Micromax 84 ve sırt atomizörüne monte edilen Micronex döner diskli atomizörün, sünenin 4.-5. dönem nimflerine karşı normal ve düşük dozların biyolojik etkileri belirlenmiş ve aşağıdaki veriler elde edilmiştir;

a) Süne’nin 4.-5. dönem nimflerine karşı Cypermethrin EC ve ULV formülasyonlarının normal dozları (uygulama dozu) ,Traktör kuyruk milinden hareketli asılı tip Micromax 84 ve sırt atomizörüne monte edilen Micronex döner diskli atomizörle hububat tarlalarında uygulanmış ve sonuçta beklenen biyolojik etkiler elde edilmiştir.

b) Süne’nin 4.-5. dönem nimflerine karşı Cypermethrin EC ve ULV formülasyonlarının 1/3 dozları (uygulama dozunun) ,Traktör kuyruk milinden hareketli asılı tip Micromax 84 ve sırt atomizörüne monte edilen Micronex döner diskli atomizörle hububat tarlalarında uygulanmış ve sonuçta beklenen biyolojik etkiler elde edilememiştir.

ARAŞTIRMA-5**Kaynak:**

Kaya,E.,Koçer,H.,Özkan,M.,Karaca,V. ve E.Yılmaz,.2004. Süne(*Eurygaster* spp. Heteroptera: Scutelleridae)mücadelesinde pülverizatörü (Ulva+)’nın kullanım olanakları üzerinde araştırmalar. Türkiye I.Bitki Koruma Kongresi Bill.8-10 Eylül,2004,Samsun. 127

Yazar notu:

Bu makalede yer alan bilgiler aynı zamanda Kaya,E.,Koçer,H.,Özkan,M.,Karaca,V. ve E.Yılmaz,.2002. Süne(*Eurygaster* spp. Heteroptera: Scutelleridae)mücadelesinde pülverizatörü (Ulva+)’nın kullanım olanakları üzerinde araştırmalar.”Bornova Ziraî Mücadele Araştırma Enstitüsünün TAGEM BS-00-01-05-134 No’lu proje Nihai Raporu.12s adlı kaynakda da yer almaktadır.

Özet Bilgi:

Araştırmacıların 2000 ve 2001 yıllarında Çanakkale’de buğday alanlarında gerçekleştirdikleri denemeler sonucunda aşağıdaki veriler elde edilmiştir:

a) Süne’nin 1.-3. Dönem nimflerine karşı uygulamada kullanılan Alpha-cypermethrin etkili madde içeren bir preperatın;Sırt pülverizatörüyle 1/1 dozu,Döner diskli pülverizatörüyle ise 1/8 oranında yazlık yağ karışımı 1/1, 1/2 ve 1/4 dozları denemeye alınmıştır.

b) Sırt pülverizatörüyle 1/1 doz (15ml/da) uygulaması; 2000 ve 2001 yıllarında sırasıyla % 96,90 ve % 99,80 oranlarında biyolojik etki göstermiştir.

c) Döner diskli pülverizatörüyle 1/8 oranında yazlık yağ karışımı 1/1 doz (15ml/da) uygulaması; 2001 yılında % 96,53 oranında biyolojik etkinlik göstermiştir.

d) Döner diskli pülverizatörüyle 1/8 oranında yazlık yağ karışımı 1/2 doz (7,5 ml/da) uygulaması;2000 ve 2001 yıllarında sırasıyla % 86,81 ve % 86,39 oranlarında biyolojik etkinlik göstermiştir.

e) Döner diskli pülverizatörüyle 1/8 oranında yazlık yağ karışımı 1/4 doz (3,75 ml/da) uygulaması; 2000 ve 2001 yıllarında sırasıyla % 83,56 ve % 65,27 oranlarında biyolojik etkinlik göstermiştir.

f) Döner diskli pülverizatörüyle 1/8 oranında yazlık yağ karışımı 1/2 doz (7,5 ml/da) uygulamasının biyolojik etkinlik deneme sonuçları ümitvar bulunmuş; bu doza ilişkin olarak 2002 yılında 3 farklı buğday ekilişinde süne1.-3. dönem nimflere karşı tatbikat denemeleri yapılmıştır.Tatbikat denemelerinden elde edilen sonuçlara göre; zararlı yoğunluğu,m²’deki başak sayısı,ürünün ekonomik değeri gibi değişken olan faktörlerde dikkate alındığında 1/2 doz’un yeterli etkiyi göstermediği belirlenmiştir.

ARAŞTIRMA-6**Kaynak:**

Gökdoğan,A.,Çilingir,İ.,Dursun,E.,Babaroğlu,N.,Özkan,M.,AydarA., Sabahoğlu ,Y.,Koçak,E.,Yılmaz, A.,Türkoğlu ,M. ve İ.Ergül,.2005.Süne (*Eurygaster* spp. Heteroptera: Scutelleridae) Mücadelesinde yardımcı hava akımlı Tarla Pülverizatörünün geliştirilmesi ve Etkinliğinin Araştırılması.Ankara Ziraat Mücadele Araştırma Ens. 2005.DPT BS-04/01-05/163 No’lu proje nihai raporu.17s.

Yazar notu:

a) Bu çalışmada yer alan verilerin bir bölümü “Babaroğlu,N., Çilingir,İ., Gökdoğan,A., Özkan,M., Koçak,E.,AydarA., Sabahoğlu ,Y., Dursun,E., Yılmaz,A.,Kan,M.,Türkoğlu ,M. ve İ.Ergül,.2013. Süne [*Eurygaster* spp. Heteroptera: Scutelleridae)] Mücadelesinde yardımcı hava akımlı Tarla Pülverizatörünün Etkinliğinin Araştırılması.I.Bitki Koruma Ürünleri ve Makineleri Kongresi,2-5 Nisan 2013,Antalya.241-250s.” adlı bildiride de yer almaktadır.

b) Bu kaynak aynı zamanda “Ülkesel Süne Projesi Sonuç Raporu(2004-2009),Ankara.126-127.” adlı kaynakda yer alan bilgileri de içermektedir.

Özet Bilgi:

Araştırmacılar çalışmalarının sonucunda aşağıdaki verilere ulaşmışlardır:

a) Buğday bitkilerinde toplanan ortalama iz maddesi kalıntı miktarları açısından klasik ve yardımcı hava akımlı uygulamaları karşılaştırıldığında; yardımcı hava akımlı uygulamalarında iz kalıntı miktarının daha fazla olduğu belirlenmiştir. 20 m/s 'lik hava hızına sahip yardımcı hava akımlı uygulama, bitki üzerinde toplanan ortalama iz maddesi kalıntı miktarını; klasik uygulamaya göre % 17,36 oranında artırmıştır. Buna karşın 30 m/s 'lik hava hızına sahip yardımcı hava akımlı uygulama, bitki üzerinde toplanan ortalama iz maddesi kalıntı miktarını; klasik uygulamaya göre % 20,06 oranında artırmıştır.

b) Klasik uygulama ile toprak üzerinde toplanan ortalama iz maddesi kalıntı miktarı, 20 m/s 'lik hava hızına sahip yardımcı hava akımlı uygulamaya göre % 40,26; 30 m/s 'lik hava hızına sahip yardımcı hava akımlı uygulamaya göre ise % 32,93 oranında daha fazla olmuştur. Bu sonuca göre yardımcı hava akımlı uygulamalar toprak üzerinde toplanan ortalama iz maddesi kalıntı miktarını azaltmıştır.

c) 30 m/s 'lik hava hızına sahip yardımcı hava akımlı uygulamasında hedef dışına sürüklenen iz maddesi kalıntı miktarı ,ölçümler sonucu bulunamamıştır. Klasik uygulamalarda ise hedef dışına sürüklenen iz maddesi kalıntı miktarı tesbit edilmiştir.

d) Klasik ve yardımcı hava akımlı uygulamalarını karşılaştırmak amacıyla biyolojik etkinlik denemeleri 2004 yılında Aksaray (KOÇAŞ TİGEM) ve Konya (Çeltik)'da 3.-4. Dönem süne nimflerine karşı yapılmıştır.

e) Aksaray(KOÇAŞ TİGEM) yapılan denemenin sonuçları değerlendirildiğinde;

* Uygulamada kullanılan Alphacypermethrin etkili madde içeren ilacın **15 ml/da dozu, tüm pülverizatör uygulamalarında** [Klasik Tarla pülverizatörü + Yardımcı hava akımlı tarla pülverizatörü (20 m/s) + Yardımcı hava akımlı tarla pülverizatörü(30 m/s)] **yeterli biyolojik etkinlik göstermiştir.**

* Düşük doz uygulaması olarak denemeye alınan Alphacypermethrin etkili madde içeren ilacın **12,5 ml/da ve 10 ml/da dozları, Yardımcı hava akımlı tarla pülverizatörü (20 m/s) ve Yardımcı hava akımlı tarla pülverizatörü (30 m/s) uygulamalarında yeterli biyolojik etkinlik göstermiştir.**

* Düşük doz uygulaması olarak denemeye alınan Alphacypermethrin etkili madde içeren ilacın **7,5 ml/da dozu, Yardımcı hava akımlı tarla pülverizatörü (30 m/s) uygulamasında yeterli biyolojik etkinlik göstermiştir.**

f) Konya(Çeltik)'da yapılan denemenin sonuçları değerlendirildiğinde; çalışmada dikkate alınan **tüm dozlar(15; 12,5; 10 ve 7,5 ml/da), tüm pülverizatör uygulamalarında** [Klasik Tarla pülverizatörü + Yardımcı hava akımlı tarla pülverizatörü(20 m/s)+ Yardımcı hava akımlı tarla pülverizatörü(30 m/s)] **yeterli biyolojik etkinlik göstermiştir.**

g) *Her iki deneme sonuçları birlikte değerlendirildiğinde; yardımcı hava akımlı tarla pülverizatörünün, özellikle bitki sıklığının fazla ve bitki boyunun yüksek olduğu hububat ekim alanlarında insektisit biyolojik etkinliğini artırdığı, klasik uygulamayla tam dozda (15ml/da) elde edilen biyolojik etkinliğin 30 m/s hava hızında 1/2 dozda , 20 m/s hava hızında 2/3 dozda sağlandığı ortaya konulmuştur.*

ARAŞTIRMA-7**Kaynak:**

Erman ,A.,Sabahoğlu, Babaroğlu,N.and R.Canhilal,.2007.Aerial vs. Ground applications for Sunn Pest Management. Sunn Pest Management:A Decade of Progress 1994-2004.pages 209-213.

Özet Bilgi:

Araştırmacılar bu makalesinde; Türkiye’de süne mücadelesinde 2000 yılından itibaren yer aletlerine geçiş süreciyle birlikte ortaya çıkan gelişmeleri irdelemişlerdir. Aynı zamanda havadan ilaçlama ile yer aletleriyle ilaçlamanın;avantaj ve dezavantajlarını ortaya koyarak bildirilerinde bu konuyu tartışmışlardır.

ARAŞTIRMA-8**Kaynak:**

AydarA., Sabahoğlu,Y., Çilingir,İ., Babaroğlu,N., Özkan,M., Gökdoğan,A., Dursun,E. ve E.Koçak,. 2009.Süne (*Eurygaster* spp. Heteroptera: Scutelleridae) Mücadelesinde Döner Diskli Memeli Tarla Pülverizatörünün Etkinliğinin Araştırılması.Ankara Zirai Mücadele Araştırma Ens.Aralık,2009. TAGEM BS-04/08-05-119 (1) No’lu proje nihai raporu.25s.

Yazar notu:

Bu kaynak aynı zamanda “Ülkesel Süne Projesi Sonuç Raporu(2004-2009),Ankara.123-126.” adlı kaynakta yer alan bilgileri de içermektedir.

Özet Bilgi:

Araştırmacılar çalışmalarının sonucunda aşağıdaki verilere ulaşmışlardır:

a) Çalışmada döner diskli memelere sahip bir tarla pülverizatörü geliştirilerek 20 ve 40 l/ha ilaç normlarında yardımcı hava akımı da kullanılarak makine performansı ve biyolojik etkinlikler belirlenmiştir.

b) Aksaray ilinde 2009 yılında süne 4.-5. Dönem nimflere karşı yapılan denemede; Hava akımlı 20 l/ha,Hava akımsız 20 l/ha, Hava akımlı 40 l/ha ve Hava akımsız 40 l/ha karakterleri için 3. gün sayımda biyolojik etkinlik değerleri sırasıyla % 86,72; %79,07; % 95,48 ve %87,16 olarak bulunmuştur.

c) Kırşehir ilinde 2009 yılında süne 4.-5. Dönem nimflere karşı yapılan denemede;Hava akımlı 20 l/ha,Hava akımsız 20 l/ha, Hava akımlı 40 l/ha ve Hava akımsız 40 l/ha karakterleri için 3. gün sayımda biyolojik etkinlik değerleri sırasıyla % 87,41; % 78,08; % 95,58 ve % 88,95 olarak belirlenmiştir.

d) Yardımcı hava akım uygulamalarıyla 20 ve 40 l/ha ilaç normlarının her ikisinde de tüm bitkide toplanan iz maddesi kalıntı miktarları artmıştır.Hava akımının bu etkisi 40 l/ha ilaç normunda, 20 l/ha ilaç normuna göre daha yüksektir.Bu durum artanılaç normuyla birlikte oluşan damlalarında büyüyerek hava akımı yardımıyla hedef üzerine daha rahat taşınmasının sonucudur.

e) Bitkinin üst,orta ve alt bölgelerinde toplanılan iz maddesi kalıntı miktarlarıda yardımcı hava akımlı uygulamalar ile artmıştır.



f) Toprak üzerinde toplanılan iz maddesi kalıntı miktarları yardımcı hava akımlı uygulamalarda daha düşük bulunmuştur.

g) Hedef dışına sürüklenen iz maddesi kalıntı miktarları, yardımcı hava akımlı uygulamalarında azalırken; 40 l/ha uygulamalarında, 20 l/ha uygulamalarına göre daha yüksek bulunmuştur.

h) Elde edilen biyolojik etkinlik sonuçları, buğday sıklığıyla birlikte değerlendirildiğinde; sık buğday örtüsüne rağmen yardımcı hava akımlı uygulamaların ilaçların biyolojik etkinliğini de artırdığı belirlenmiştir.

ı) 40 l/ha ilaç normuyla yapılan yardımcı hava akım uygulama ile penetrasyon, dağılım düzgünlüğü ve biyolojik etki açısından en iyi sonuçlar elde edilmiştir. Bu dozun süne mücadelesi uygulamalarında tavsiye edilmesi uygun olacaktır.

b) Süne mücadelesinde, 12 m iş genişliğine, 600 l depo kapasitesine ve 10 adet döner diskli memeye sahip pülverizatör ile hava akımsız ve yardımcı hava akımlı uygulamalar sonunda beklenen yararları aşağıdaki şekilde sıralayabiliriz:

**Klasik yöntem olarak adlandırılan hidrolik memeli tarla pülverizatörleri ile yapılan uygulamalara göre oldukça düşük hacimlerle ilaç uygulamaları yapılacaktır. Böylece, çok geniş alanlar daha kısa sürede ve daha az masrafla ilaçlanacaktır.*

**Klasik uygulamalarda göre oldukça düşük hacimlerle ilaç uygulamaları yapılabildiği için ilaç kayıpları nedeniyle oluşacak çevre kirliliği de oransal olarak çok düşük seviyelerde kalacaktır.*

**Döner diskli memeler, hastalık ve zararlı kontrolü için optimum çaplı damlalar ürettikleri için ve üretilen damlalar oldukça tekdüze olduğu için süne de en iyi biyolojik etkiyi sağlayacaktır.*

**Yardımcı hava akımlı uygulamalar, özellikle rüzgar nedeniyle oluşacak ilaç sürüklenmesini azaltarak çevre kirliliğini önleyecek ve hedef yüzeylerde toplanan kalıntı miktarını artıracaktır. Ayrıca, bitkiye ilaç penetrasyonunu artırarak bitkinin alt kısımlarında da yeterli miktarda ilaç toplanmasını sağlayacaktır.*

**Bundan başka, yaprak altlarında da daha fazla kalıntı toplanmasını sağlayacaktır.*

**Yardımcı hava akımı, ilaç damlalarını hedefe yönelterek taşıdığı için rüzgar hızına ve yönüne bağlı olarak ilaç damlalarının yer değiştirmesi önlenmediği için hem ilerleme doğrultusunda, hem de iş genişliği boyunca daha düzgün (%10-20) bir ilaç dağılımı sağlanacaktır. Püskürtülen ilacın büyük bir kısmı bitki üzerinde tutunacağından, daha az ilaç kullanılarak klasik uygulamalardaki daha yüksek ilaç kullanımına eşdeğer bir biyolojik etkinlik sağlanacak ve ilaçlama masrafı düşürülecektir.*

**Bu araştırmadan elde edilen sonuçlardan öncelikle çiftçiler yararlanacaktır. Bu teknikle daha etkin bir ilaçlama ve daha yüksek biyolojik etkinlik elde edebileceğine inanan çiftçi, ilaç tüketimini de azaltarak ilaçlama masrafını azaltacaktır.*

ARAŞTIRMA-9**Kaynak:**

Caner,Ö.K.,Koçer,H.,Kaya,E. ve E.Yılmaz,.2009.Ege Bölgesinde Süne (*Eurygaster* spp. Heteroptera: Scutelleridae) Mücadelesinde Pestisit Uygulama Tekniklerinin İyileştirilmesi Üzerine Araştırmalar. Bornova Zirai Mücadele Araştırma Ens.Aralık,2009 ,İzmir.TAGEM BS-04/08-05-119 (2) No'lu proje nihai raporu.31s.

Yazar notu:

Bu kaynak aynı zamanda **“Ülkesel Süne Projesi Sonuç Raporu(2004-2009),Ankara.128-130.”** adlı kaynakta yer alan bilgileri de içermektedir.

Özet Bilgi:

Araştırmacılar çalışmalarının sonucunda aşağıdaki verilere ulaşmışlardır:

a) Bu çalışmayla, ülkemizde imalatı yapılan 12, 15 ve 18 m bum uzunluğuna sahip tarla pülverizatörleri ele alınmış ve yapılan denemelerle, farklı tarla yüzey koşullarında pülverizatör bumunun dinamiği incelenmiş, bum salınımlarının hedef yüzey üzerindeki kaplama oranına ve dağılım düzgünlüğüne etkileri ortaya konulmuştur. Özellikle bum dengeleme probleminin önemli düzeyde görüldüğü iş genişliği artırılmış tarla pülverizatörü ile süneye karşı biyolojik etkinlik denemeleri yapılarak makinanın performansı değerlendirilmiştir. Test engeli ile yapılan denemelerde, özellikle bozuk satırlı arazi koşullarında iş genişliği artırılmış (15 ve 18 m bum uzunluğuna sahip) tarla pülverizatörlerinin 12 m bum uzunluğuna sahip tarla pülverizatörüne göre daha fazla salınım yaptığı gözlenmiştir. 12 m bum uzunluğuna sahip pülverizatörle yapılan denemelerde bumda meydana gelen salınım daha kısa süreli olmuş, iş genişliği artırılmış pülverizatörlere oranla daha yüksek kaplama oranı değerleri elde edilmiştir. 15 ve 18 m bum uzunluğuna sahip tarla pülverizatörlerinde, hareket esnasında bumun uç noktalarındaki düşey hareketin artması nedeniyle bu bölgede yer alan püskürtme memelerinin hedef yüzey üzerinde sağlamış olduğu kaplama oranı değerlerindeki azalma dikkate değerdir. Zira bum uç noktalarında elde edilen kaplama oranı değerleri yaklaşık % 30 ve daha aşağı değerlerde kalarak yetersiz olmuştur.

b) İş genişliği artırılmış tarla pülverizatörü ile yapılan denemelerde bumun düşey yönde yukarı ve aşağı hareketindeki artışla beraber özellikle bumun uç noktalarında yer alan püskürtme memelerinin oluşturduğu damlaların çap değerleri farklılıklar göstermiş ve dağılım düzgünlüğü bozulmuştur. 15 m bum uzunluğuna sahip pülverizatörde bum uçlarına monte edilen itici yaylar, yayların kullanılmadığı sisteme göre kaplama oranı değerlerinde artış sağlamıştır. İyi hazırlanmış tarla koşullarında 18 m iş genişliğine sahip tarla pülverizatörü ile yapılan biyolojik etkinlik denemeleri yeterli sonuçlar vermiştir. Bumun makina çatısına salınımlı olarak bağlanması ve hidrolik denge pistonlarıyla donatılmış olması bum stabilitesinin sağlanmasında avantaj sağlamış ve tarla yüzeyindeki küçük bozukluklar tolere edilebilmiştir. Yüksek iş genişliğinin gerek zaman açısından ve gerekse ekonomik yönden faydalı olacağı söylenebilir. Ancak makinanın ilk edinme maliyetlerinin yüksek oluşu, çiftçiler tarafından fazla talebin olmamasına ve üretici firmaların da bu makinelerin imalatını sadece sipariş üzerine yapmalarına neden olmaktadır. Dünyada tarla pülverizatörlerinin iş genişliklerini artırma

ve farklı bum dengeleme sistemlerinin geliştirilmesi üzerine çalışmalar sürdürülmektedir. Özellikle ileri teknolojinin gereği olarak kullanılan sensörlü ve elektronik sistemlerle sorun büyük ölçüde çözülmüştür. Ancak bu tip sistemlerin de başarısı iyi bir tarla tesviyesi ile mümkün olabilmektedir. Ülkemizde imal edilen iş genişliği artırılmış tarla pülverizatörlerinde salınımı sönmüleyebilen farklı çatı sistemlerinin geliştirilmesi ve bu konuda yapılacak tarla denemeleri iş başarısının artırılması açısından gelecekte ele alınması gereken önemli konuları oluşturmaktadır. Ancak sistemin ekonomik olması gerek makine imalatçıları ve gerekse çiftçiler açısından önemli bir koşuldur.

ARAŞTIRMA-10

Kaynak:

Sheikhi-Gorjan,A. and Keyhanyan,A.A.,2009.Efficiency of sprayer equipped by micronair noozles (CDA) in chemical control of sunn pest nymphs .Applied Entomogy and Phytopathology, Vol:77 ,2009 Pesticides Special Issue ,19-32.

Özet Bilgi:

Araştırmacılar makalelerinde aşağıdaki verileri ortaya koymuşlardır;

a) İran'da yapılan bu çalışmada, süne mücadelesinde çiftçiler tarafından çoğunlukla kullanılan Hidrolik meme sistemli ilaçlama aleti (HLS) ile Kontrollü damla sistemli ilaçlama aleti (CDA-Micronair) tarla koşullarında (Buğday bitkisinde) etkinlikleri karşılaştırılmıştır. Denemelerde süne mücadelesinde kullanılan Fenitrothion % 50 EC ilacı süne (*Eurygaster integriceps*)'nin 2., 4. ve 5. Nimf dönemlerine karşı kullanılmıştır. Denemede karakterler aşağıda belirtilmiştir;

* Hidrolik meme sistemli ilaçlama aletiyle Fenitrothion % 50 EC ilacının 1,5 l/ha dozunda uygulanması,

* Kontrollü damla sistemli ilaçlama aletiyle Fenitrothion % 50 EC ilacının 0,5 l/ha dozunda uygulanması,

* Kontrollü damla sistemli ilaçlama aletiyle Fenitrothion % 50 EC ilacının 0,75 l/ha dozunda uygulanması,

* Kontrollü damla sistemli ilaçlama aletiyle Fenitrothion % 50 EC ilacının 1,0 l/ha dozunda uygulanması,

b) Deneme sonuçları aşağıdaki çizelgede özetlenmiştir;

Karakterler	Uygulama dozu (l/ha)	Ortalama Biyolojik Etkinlik Değerleri (%)		
		2.dönem nimf	4.dönem nimf	5.dönem nimf
HLS	1,30	99,54 ± 0,5 a	95,38 ± 5,4 a	98,96 ± 0,4 a
CDA	1,00	99,54 ± 0,5 a	90,35 ± 6,5 a	96,54 ± 2,8 a
CDA	0,75	99,24 ± 0,5 a	92,72 ± 5,6 a	80,27 ± 19,5 b
CDA	0,50	96,99 ± 2,3 b	81,31 ± 8,3 b	79,91 ± 9,9 b

Çizelge incelendiğinde; Kontrollü damla sistemli ilaçlama aletiyle Fenitrothion % 50 EC ilacının 0,5 l/ha dozunda uygulanması karakteri hariç diğer tüm karakterlerde yeterli biyolojik etkinlik sağlanmıştır.

c) Hidrolik meme sistemli ilaçlama aletiyle hektara 200-400 litre ilaçlı su kullanırken; Kontrollü damla sistemli ilaçlama aletiyle hektara 10-50 litre ilaçlı su kullanılmaktadır. Ayrıca Hidrolik meme sistemli ilaçlama aletiyle buğday bitkisinde daha fazla mekanik zarar verilmektedir.

d) Çalışmada buğday bitkisinin farklı kısımlarına özel kağıtlar konularak kalıntı miktarları da ortaya konulmuştur. Denemede kontrollü damla sistemli ilaçlama aletiyle yapılan tüm uygulamalarda; bitki yüzeyinde daha fazla kaplama sağlanmıştır (Hidrolik meme sistemli ilaçlama aletiyle yapılan klasik uygulamayla karşılaştırıldığında).

ARAŞTIRMA-11

Kaynak :

Sağlam,R.,Kılıç,T ve İ.Tobi,2010.Tarım uçaklarıyla yapılan süne mücadelesinde ilaç damla dağılımının ve uygulama etkinliğinin saptanması üzerine bir araştırma. Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi,2010,14(3):47-53.

Özet Bilgi:

Araştırmacılar çalışmaları sonucunda aşağıdaki verileri ortaya koymuşlardır;

a) Bu çalışmada, uçakla yapılan süne mücadelesinde ULV uygulamalarındaki ilaç etkinliğinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Deneme Diyarbakır merkeze bağlı bir tarım işletmesindeki buğday tarlasında (2.000 da) 2004 yılında gerçekleştirilmiştir. Denemede 6 adet AU 5.000-2 atomizör sistemiyle donatılan Pawnee D PA-25 tarım uçağı kullanılmıştır. Uygulamada uçağın kalibrasyonu yapılmış ve hacimsel uygulama dozu 0,15 l/da olarak belirlenmiştir. Deneme boyunca rüzgar hızı 0,2 m/sn olarak ölçülmüştür. Tarlaya damla dağılımını belirlemek amacıyla yağa duyarlı kartlar yerleştirilmiştir. Uygulamadaki karakteristik damla çapları ve damla sayısı dağılım yoğunluğu değerleri, fiziksel damla analiz yöntemiyle belirlenmiştir.

b) Uygulama sonucunda ortalama hacimsel damla çapı (VDM) 143,5 µm olarak saptanmıştır. Ortalama damla sayısı dağılım yoğunluğu 4,21 adet/cm² olarak belirlenmiştir. Uçak iş genişliğindeki kalıntı miktarı, teorik kalıntı miktarının % 44,45'i olarak bulunmuştur.

c) Denemede yeterli sayıda ve uygun çapta damla bulunmasına bağlı olarak süne'ye karşı yeterli oranda biyolojik etkinlik sağlanmıştır (%100'e yakın oranda Biyolojik Etkinlik sağlanmış).

ARAŞTIRMA-12**Kaynak :**

Caner, Ö.K.,Kaya,E. ve E.Yılmaz, 2012.Ege bölgesinde Süne (*Eurygaster spp.*,Hemiptera: Scutelleridae) mücadelesinde farklı rampa uzunluklarının kaplama oranına ve ilaçlama başarısına etkileri. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi,2012,49(3):213-221.

Özet Bilgi:

Araştırmacılar çalışmaları sonucunda aşağıdaki verileri ortaya koymuşlardır;

a) Bu araştırmanın amacı, buğdayda süneye karşı uygulanan kimyasal mücadelede kullanılan tarla pülverizatörlerinde, üç farklı rampa uzunluğunun düşey düzlemdeki hareketlerini incelemek ve oluşan salınım değerlerini tespit etmek ve buna bağlı olarak hedef yüzey üzerinde sağlamış oldukları kaplama oranlarını belirlemektir. Bu amaç doğrultusunda Türkiye’de imalatı yapılan 12,15 ve 18 m. rampa uzunluğuna sahip tarla pülverizatörleri denemelere alınmış, değişik düzey koşullarında hareket edilerek rampa hareketleri karşılaştırılmalı olarak incelenmiş ve salınım değerleriyle kaplama oranları saptanmıştır.

b) Bozuk satırlı arazi koşullarında yapılan denemelerde, önemli düzeyde salınım sorunları ortaya çıkmıştır. Salınımla birlikte özellikle rampanın uç noktalarına yakın bölümlerinde yer alan memelerin püskürtme tekdüzeliği bozulmuş, kaplama oranı değerleri düşmüştür.

c) 12 m.’lik rampa uzunluğuna sahip pülverizatörle yapılan denemelerde rampada meydana gelen salınım daha kısa süreli olmuş, iş genişliği artırılmış pülverizatörlere (15 ve 18 m) oranla daha yüksek kaplama oranı değerleri elde edilmiştir.

d) 18 m.’lik rampa uzunluğuna sahip pülverizatörle süne’ye karşı 2008 ve 2009 yıllarında gerçekleştirilen biyolojik etkinlik denemelerinde; ilk yıl % 88,94 ve ikinci yıl ise % 89,91 oranında etki elde edilmiştir.

ARAŞTIRMA-13**Kaynak:**

Babaroğlu,N., Özkan,M. ve A., Gökdoğan,.2013.Orta Anadolu Bölgesi Süne [*Eurygaster spp.* Heteroptera: Scutelleridae]] Mücadele stratejisindeki değişikliklerin emgi oranlarına etkisi.I.Bitki Koruma Ürünleri ve Makineleri Kongresi,2-5 Nisan,2013,Antalya.241-250s.

Özet Bilgi:

Araştırmacılar sundukları bildiride aşağıdaki konulara değinmişlerdir:

a) Orta Anadolu bölgesindeki buğday ekilişlerinde verim ve kaliteyi olumsuz yönde etkileyen ana zararlı konumundaki süne ile mücadeleye 1988 yılında başlanılmış ve değişik miktarlarda olmak üzere günümüze kadar devam etmiştir.

b) 2003 yılına kadar ağırlıklı olarak (% 77,56 - 99,49) havadan ilaçlamalar şeklinde gerçekleştirilen süne mücadelesi,mücadele stratejisinde yapılan değişiklik sonucunda,bu tarihten itibaren yer aletleri kullanılarak yapılmaya başlanmış ve 2004 yılından sonra da bölgemizdeki tüm ekilişlerde sadece yer aletleri kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

c) Süne ile mücadele başarısının en önemli göstergesi olan emgi oranlarında, kimyasal mücadele uygulamalarının yer aletleriyle gerçekleştirilmesiyle birlikte önemli derecede azalmalar tesbit edilmiştir. Ağırlıklı olarak havadan ilaçlamaların yapıldığı 1994-2002 yıllarında %1,61-4,89 olan emgi oranları, mücadelede yer aletlerin kullanılmaya başlandığı 2003 yılından günümüze değin % 0,89-2,70 oranları düzeyine gerilediği belirlenmiştir.

ARAŞTIRMA-14

Kaynak :

Tobi, İ. ve Sağlam , R. 2013. Şanlıurfa ilinde süne ilaçlamasında kullanılan tarla pülverizatörlerinin mevcut durumlarının saptanması. Seçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi, 2013 ,27(2):74-83.

Özet Bilgi:

Araştırmacılar yaptıkları anket çalışmaları sonucunda aşağıdaki verileri ortaya koymuşlardır;

a) Bu araştırmada çiftçilerin süne mücadelesinde kullanmış oldukları pülverizatörün üzerinde bulunan depo kapak süzgeci, meme filtreleri, hortumlar ve hortum bağlantıları, basınç regülatörü, manometre, pompa ,meme ve püskürtme çubuğu bağlantısı, depo (çatlak yada deforme olmuş) gibi elemanların durumları incelenmiştir.

b) Anket yapılan 60 çiftçinin süne ilaçlamalarında konik hüzmeli memeler kullandıkları tesbit edilirken; konik hüzmeli tip püskürtme memesiyle yabancı ot, zararlı ve hastalıklara da karşı kimyasal mücadele gerçekleştirdiği saptanmıştır.

c) Bu anket çalışmasından elde edilen sonuçlara göre; pülverizatörlerin % 33,33'ünde püskürtme çubuğunun genişliği boyunca püskürtme çubuğunda düzensizlikler ve eğrilikler belirlenmiştir. Ayrıca pülverizatörlerin % 33,33'ünün hortum ve hortum bağlantı noktalarında az çok ilaç sızıntısı, kırık - çatlaklar ve püskürtme çubuğu bağlantı noktalarındaki hortum bağlantılarında hatalar saptanmıştır.

d) Anket yapılan çiftçilerin süne mücadelesinde ilaçlama yüksekliğinin ayarlanması sırasında herhangi bir ölçü aleti kullanmadıkları ve ilaçlama yüksekliğini göz kararı ve tecrübelerine dayanarak ayarladıkları belirlenmiştir.

e) Anket yapılan çiftçilerin süne mücadelesinde ilaçlama aletlerini (Pülverizatörlerini) 8 bar ve üzerinde kullandıkları saptanmıştır.

ARAŞTIRMA-15

Kaynak :

Sağlam, R. ve İ. Tobi, 2014. Şanlıurfa ilinde Süne ilaçlamaları için kullanılan tarla pülverizatörlerinde hata oranlarının belirlenmesi. Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 2014, 18(3):32-40.

Özet Bilgi:

Araştırmacılar çalışmaları sonucunda aşağıdaki verileri ortaya koymuşlardır;

a) Bu araştırmada, süne mücadelesinde uçaktan yer aletlerine geçiş süreciyle birlikte yer aletleriyle yapılan süne mücadelesinde; püskürtme memelerinin verdi dağılım düzgünlüğü, kalibrasyon hatası ve ilaç uygulama dozu belirlenmiştir. Çiftçi koşullarında yer aletleriyle yapılan denemeler, 2011 yılında Şanlıurfa'da (Viranşehir, Siverek, Hilvan ilçeleri) 15 işletmede gerçekleştirilmiştir.

b) Çiftçi koşullarında yer aletleriyle gerçekleştirilen bu denemelerin sonucunda aşağıdaki veriler elde edilmiştir;

*Denemelerde kullanılan tarla pülverizatörlerinin ortalama meme debi değerleri 0,33 ila 1,38 l / min arasında değiştiği saptanmıştır. Yerden yapılan ilaçlamalarda meme debi dağılım düzgünlüğünün kontrolü için kullanılan sınır varyasyon katsayı değeri % 10 dikkate alındığında denemelerde kullanılan 9 tarla pülverizatördeki meme debilerindeki ilaç dağılım düzgünlüğünün iyi olmadığı saptanmıştır.

* Denemelerde kullanılan tarla pülverizatörlerinin ortalama uygulama normu (l/ha) değerleri 70,23 l/ha ile 264,53 l/ha arasında değişmiştir. Yer aletleriyle yapılan denemelerde, 10 çiftçide belirlenen kalibrasyon değerindeki hata oranı; % 10'luk kabul edilebilir hata oranından daha yüksek olarak saptanmıştır.

*çiftçilerin % 66,67 'sinde ilaç uygulama doz ve kalibrasyon hatası değerlerinin % 10 kabul edilebilir hata oranından daha büyük olduğu saptanmıştır.

c) Araştırmacılar bu çalışmalarının sonucunda aşağıdaki önerileri getirmişlerdir;

**Çalışmadan elde edilen verilerin değerlendirilmesi ile bölge çiftçilerinin ve tarla pülverizatörlerini kullanan operatörlerin bir eğitim (uygulamalı ve görsel) programına tabi tutulmaları gerekmektedir.*

**Bu eğitim programı ilaçlama öncesi pülverizatörlerin bakım ve onarımı, pülverizatörün kalibrasyon ayarı ve ilaçlama yüksekliğinin nasıl ayarlandığı, ilaçlama normunun nasıl hesaplandığı, ilaçlama sonrası pülverizatörde yapılması gerekli bakım işlemleri ve ilaçlamalarda yoğun olarak kullanılan püskürtme memelerinin kullanımı ile ilgili temel konuları kapsamalıdır.*

** Yer aletlerini kullanan operatörlere sertifika verilmesi,*

**Yer aletleriyle yapılan süne mücadelesinde , tekniğine uygun ilaçlama yapmayan üreticilere yaptırımlar uygulanması,*

ARAŞTIRMA-16

Kaynak :

Tobi, İ. ve R. Sağlam, 2015.Süne ilaçlamaları için işletme koşullarında ilaç kalıntı miktarı ve dağılım düzgünlüğü değerlerinin saptanması. Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi,2015,19(2):110-121.

Özet Bilgi:

Araştırmacılar çalışmaları sonucunda aşağıdaki verileri ortaya koymuşlardır;

a) Bu araştırmada, süne mücadelesinde uçaktan yer aletlerine geçiş süreciyle birlikte yer aletleriyle yapılan süne mücadelesinde; buğday tarlalarındaki birim yüzeye düşen kalıntı miktarı ve dağılım düzgünlüğü belirlenmiştir. Çiftçi koşullarında yer aletleriyle yapılan denemeler 2011 yılında Şanlıurfa'da (Viranşehir, Siverek, Hilvan ilçeleri) 15 işletmede gerçekleştirilmiştir. Denemelerde birim yüzeye düşen kalıntı miktarı ve dağılım düzgünlüğü parametrelerini belirlemek amacıyla; buğday bitkisinin başak, orta, alt ve toprak yüzeyine filtre kağıtları yerleştirilmiştir.



b) Buğday bitkisinin başak , orta ve orta alt seviyelerinde birim yüzeye düşen minimum ve maksimum kalıntı miktarları sırasıyla 0,37-1,84; 0,23-1,21 ve 0,23-0,76 $\mu\text{g} / \text{cm}^2$ olarak ölçülmüştür. Birim yüzeye düşen kalıntı miktarları oldukça geniş bir aralıkta saptanmıştır.

c) Buğdayın başak seviyesinde en iyi ilaç dağılım düzgünlüğü değerleri 40 ila 45 cm arasındaki ilaçlama yüksekliğine sahip tarla pülverizatörlerden elde edilmiştir. Buğdayın başak bölgesinde ilaçlama yüksekliğinin yetersiz olduğu uygulamalarda ise en kötü ilaç dağılım düzgünlüğü değerleri elde edilmiştir.

d) Buğday bitkisinin orta seviyesinde bağıl tutunma değerleri % 1,60 ila % 8,61 arasında değiştiği saptanmıştır. Buğday bitkisinin alt seviyesinde bağıl tutunma değerleri % 1,86 ila % 5,05 arasında değiştiği saptanmıştır.

e) İşletmelerde çiftçi koşullarında yer aletleriyle yapılan denemelerde uygulama normu ise 70,23 l/ha ile 264,53 l/ha arasında değişmiştir.

7. SÜNE MÜCADELESİ UYGULAMALARININ DEĞERLENDİRİLMESİ



ARAŞTIRMA-1**Kaynak:**

Yücesoy,C.,2001.Süne mücadelesinin Tekirdağ ili ekonomisine olan katkıları.Trakya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü. Tarım Ekonomisi Ana Bilim Dalı,Yüksek Lisans Tezi.Tekirdağ , 2001.45 s.

Özet Bilgi:

Araştırmacı Tekirdağ ilinde yürüttüğü tez çalışmasının sonucunda aşağıdaki verilere ulaşmışlardır:

a) Tekirdağ ilinde 1999 yılında gerçekleştirilen süne mücadelesinin sonucunda bir ekonomik analiz yapılmıştır. Ekonomik analiz sonuçlarına göre; süne mücadelesine 316,8 Milyar TL harcama yapılmış ve sonuçta Tekirdağ ili ekonomisine 1,7 Trilyon TL katkı sağlanmıştır. (Eski TL. birimine göre)

ARAŞTIRMA-2**Kaynak:**

Kan,M.,Küçükçongar ,M. ve C.Oğuz,. 2008.Süne mücadelesinde çiftçi davranışları : Konya-Karaman - Aksaray örneği.Ülkesel Tahıl Simpozyumu,2-5 Haziran 2008,Konya.488 .

Özet Bilgi:

Bu çalışmada devlet mücadelesi şeklinde yürütülen ve yer aletlerine geçilmesiyle çiftçi katılımının önem kazandığı süne mücadelesinde üretici ve devlet arasındaki ilişkiler ve üreticilerin sosyo-ekonomik faktörlerinin,tutum ve davranışlarının mücadeleye başarı üzerinde etkileri incelenmiştir.

Çalışma sonucunda,süne mücadelesinde bilinçli mücadele yapmada;süne konusunda eğitim alma,üreticilerin süne mücadelesi için yeterli ekipmana sahip olma veya temin etme,süne mücadelesi için verilen desteklerin yeterli olması gibi faktörlerin etkili olduğu belirlenmiştir.

ARAŞTIRMA-3**Kaynak:**

Küçükçongar,M.,Kan,M.Turgut,Y.,Cevher,C.,Semerci,A.,Bayraktar,Ö.,Duman,M.ve M. İslamoğlu, .2009. Türkiye’de Süne (*Eurygaster spp.*, Het.: Scutelleridae) Mücadelesinde Başarıyı Etkileyen Sosyo-Ekonomik Faktörlerin Araştırılması. Konya BDUATAE.TAGEM BS-04/08-05-171 No’lu proje nihai raporu.157 s.

Yazar notu:

Bu kaynak aynı zamanda “**Ülkesel Süne Projesi Sonuç Raporu(2004-2009),Ankara.191-218.”** adlı kaynakta yer alan bilgileri de içermektedir.

Özet Bilgi:

Araştırmacılar çalışmalarının sonucunda aşağıdaki verilere ulaşmışlardır:

a) 2004 ve 2007 yıllarında yapılan araştırmalar sonucunda araştırma bölgesinde sünenen dolayı çiftçilerin yaklaşık %18'i buğday üretiminden vazgeçerek diğer ürünlere yönelmişlerdir.

b) Süne ile ilgili verilen eğitime çiftçinin katılım oranında 2007 yılında 2004 yılına göre daha az olduğu tespit edilmiştir. Tarım il/ilçe müdürlüklerince yapılan eğitim programlarının çiftçinin köyde bulunduğu ve iş yoğunluğunun az olduğu dönemde yapılması gerekmektedir. Özellikle çiftçinin pazara alış verişe gittiği günler bu eğitimin verilmemesi gerekmektedir. Süne ile ilgili verilecek eğitim çalışmalarında çiftçinin eğitim seviyesi göz önüne alınarak her bölgede farklı yayım araçları kullanılmalıdır.

c) TARGEL kapsamında çalışmakta olan teknik personellerden süne ile ilgili yapılan çalışmalarda yararlanılmalıdır.

d) Sünenin buğdaya vermiş olduğu zararlardan “emgi” zararı çiftçiler tarafından bilinmekte, Akbaşak ve Kurtboğazı zararı ise bilinmemektedir. Yapılacak eğitim çalışmalarında bu konu üzerine durulması gerekmektedir. Uğur böceği sünenin doğal düşmanı olmadığı halde çiftçiler tarafından sünenin doğal düşmanı olarak bilinmektedir.

e) Araştırma bölgesinde çiftçiler süne tespiti ile uğraşan ekiplerin süne mücadelesi yapılacak alanların belirlenmesi konusunda verdikleri kararlara güvenmekle birlikte bir kısmının bu kararlara uymadıkları belirlenmiştir. Süne mücadelesi yapması gerekenlerden yapmayanlar (% 15,64) olduğu gibi süne mücadelesi yapmaması gerektiği halde yapanlar (%8,81) vardır. Süne mücadelesi yapması gerektiği halde yapmayan çiftçiler en fazla Karaman ilinde iken, süne mücadelesi yapmaması gerektiği halde yapanların en fazla olduğu yer Aksaray ilidir.

f) Un sanayicilerinin teknolojilerine göre süneye bakış açıları farklılık vardır. Baklavalık, böreklik süper lüks un üretenler %1 emgi oranının üzerindeki buğdayı almazken, ekmeklik un üretenler %6, bisküvilik un üretenler %10 emgi oranına kadar buğday almaktadır. Bu durum çiftçilerin süne mücadelesi yapıp yapmamasında önemli etkidir. Sanayicilerin süne emgi oranı tespitinde farklılıklar bulunmaktadır. Bu durum çiftçilerde güvensizlik oluşturmaktadır. Araştırma bölgesinde un sanayicileri %3 emgi oranına kadar buğday fiyatında %15 düşüş yapmaktadır.

ARAŞTIRMA-4

Kaynak :

Maçça, İ. ve İ.Özberk, 2012. Adıyaman ürün borsasında ekmeklik buğday fiyatlarını etkileyen faktörler. Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 2007, 16(3):49-59.

Özet Bilgi:

Araştırmacılar çalışmaları sonucunda aşağıdaki verileri ortaya koymuşlardır;

a) Bu araştırmada, Adıyaman ürün borsasında ekmeklik buğday fiyatlarına etki eden faktörler ortaya konulmuştur.

b) Bu amaca yönelik olarak aşağıda belirtilen faktörler dikkate alınmıştır;

***Buğday örneğindeki süne emgi oranı,**



- * Buğday örneğindeki arpa tanesi oranı,
- * Buğday örneğindeki yabancı ot(Delice) tohum oranı,
- * Buğday örneğindeki cılız ve kırık tane oranı(2 mm. elek altı),
- * Buğday örneğinde yukarıda belirtilen tüm faktörlerin kombinasyonu (Birleşik etkisi),

c) Yukarıda belirtilen tüm faktörlerin her biri için ayrı ayrı aşağıda belirtilen buğday örnekleri (25 adet) hazırlanmış ve pazara sunularak fiyatlandırılmıştır;

- *% 100 sağlam buğday örneği (Kontrol),
- *% 97,5 oranında sağlam + % 2,5 oranında faktörlerden biriyle karışık buğday örneği,
- *% 95,0 oranında sağlam + % 5,0 oranında faktörlerden biriyle karışık buğday örneği,
- *% 92,5 oranında sağlam + % 7,5 oranında faktörlerden biriyle karışık buğday örneği,
- *% 90,0 oranında sağlam + % 10,0 oranında faktörlerden biriyle karışık buğday örneği,

d) Farklı oranlarda süne emgili tanelerin bulunduğu örneklere tüccarların verdiği pazar değerleri (TL/Ton) aşağıdaki çizelgede özetlenmiştir;

Alıcılar	Buğday fiyatı (TL/Ton)				
	Süne emgi oranı (%)				
	% 100 sağlam (kontrol)	% 97,5 sağlam + % 2,5 emgili	% 97,5 sağlam + % 2,5 emgili	% 97,5 sağlam + % 2,5 emgili	% 97,5 sağlam + % 2,5 emgili
1.Alıcı	630	625	620	618	618
2.Alıcı	620	600	600	590	590
3.Alıcı	600	570	570	565	560
4.Alıcı	610	570	565	560	565

e) Farklı oranlarda arpa tanelerin bulunduğu örneklere tüccarların verdiği pazar değerleri (TL/Ton) aşağıdaki çizelgede özetlenmiştir;

Alıcılar	Buğday fiyatı (TL/Ton)				
	Buğday örneğinde arpa tanesi oranı (%)				
	% 100 buğday (kontrol)	% 97,5 buğday + % 2,5 arpa	% 95,0 buğday + % 5,0 arpa	% 92,5 buğday + % 7,5 arpa	% 90,0 buğday + % 10,0 arpa
1.Alıcı	630	615	615	610	610
2.Alıcı	620	585	580	575	570
3.Alıcı	600	580	580	580	565
4.Alıcı	610	565	560	555	550



f) Farklı oranlarda cılız ve kırık tanelerin bulunduğu örneklere tüccarların verdiği pazar değerleri (TL/Ton) aşağıdaki çizelgede özetlenmiştir;

Alıcılar	Buğday fiyatı (TL/Ton)				
	Buğday örneğindeki cılız ve kırık tane oranı (%)				
	% 100 sağlam (kontrol)	% 97,5 sağlam + % 2,5 cılız-kırık	% 95,0 sağlam + % 5,0 cılız-kırık	% 92,5 sağlam + % 7,5 cılız-kırık	% 90,0 sağlam + % 10,0 cılız-kırık
1.Alıcı	630	618	615	615	615
2.Alıcı	620	590	580	570	560
3.Alıcı	600	580	565	580	565
4.Alıcı	610	590	580	570	560

g) Farklı oranlarda yabancı ot (delice) tohumu bulunan örneklere tüccarların verdiği pazar değerleri (TL/Ton) aşağıdaki çizelgede özetlenmiştir;

Alıcılar	Buğday fiyatı (TL/Ton)				
	Buğday örneğindeki yabancı ot tohum oranı (%)				
	% 100 buğday (kontrol)	% 97,5 buğday + % 2,5 y.ot tohum	% 95,0 buğday + % 5,0 y.ot tohum	% 92,5 buğday + % 7,5 y.ot tohum	% 90,0 buğday + % 10,0 y.ot tohum
1.Alıcı	630	587	585	585	585
2.Alıcı	620	590	580	560	550
3.Alıcı	600	580	570	560	550
4.Alıcı	610	585	580	580	570

h) Farklı oranlarda süne emgi + arpa + yabancı ot (delice) tohumu + kırık-cılız tane bulunan örneklere tüccarların verdiği pazar değerleri (TL/Ton) aşağıdaki çizelgede özetlenmiştir (tüm faktörlerin birleşik etkisi);

Alıcılar	Buğday fiyatı (TL/Ton)				
	Birleşik etki (%)				
	% 100 buğday (kontrol)	% 97,5 buğday + % 2,5 tüm faktör	% 95,0 buğday + % 5,0 tüm faktör	% 92,5 buğday + % 7,5 tüm faktör	% 90,0 buğday + % 10,0 tüm faktör
1.Alıcı	630	585	585	582	580
2.Alıcı	620	570	550	560	550
3.Alıcı	600	575	575	560	560
4.Alıcı	610	560	555	550	540

I)Tüm araştırma sonuçlarına istatistiki analizler uygulanmış ve istatistiki gruplandırmalar aşağıda özetlenmiştir;

Parametreler	Ortalama Pazar Fiyatları(TL/Ton)				
	Süne emgili tane	Arpa tane	Kırık-cılız tane	Yabancı ot tohumu	Tüm faktörlerin birleşik etkisi
Kontrol	615,00 a	615,00 a	615,00 a	615,00 a	615,00 a
% 2,5	591,25 b	586,25 b	594,50 b	585,50 b	572,50 b
% 5.0	588,75 b	583,75 b	585,00 bc	578,75 b	566,25 b
% 7,5	583,25 b	580,00 bc	583,75 bc	571,25 b	563,00 bc
% 10,0	583,25 b	573,75 c	575,00 c	563,75 c	557,50 c
LSD	8,817	9,777	10,732	9,894	9,647

Çizelge incelendiğinde tüm faktörlerin artan oranlarının Buğdayın pazar değerlerini istatistiki anlamda azalttığı belirlenmiştir. En düşük fiyatlar ise tüm faktörlerde % 10 karışım olduğunda verilmiştir.

Yapılan Korelasyon ve Regresyon analizleri ile ilişkiler daha iyi açıklanmış ve sonuçlar aşağıda özetlenmiştir;

*Süne emgi oranıyla pazarlama fiyatı arasındaki regresyon ilişkisi istatistiksel anlamda önemli bulunmamıştır. Elde edilen regresyon eşitliğinin ($y=60,66 -2,83 x$) % 73,79 R^2 değeriyle fiyat tahmininde oldukça güvenilir olduğu görülmektedir.

**Buğdaydaki arpa oranıyla pazarlama fiyatı arasındaki regresyon ilişkisi istatistiksel anlamda önemli bulunmuştur. Elde edilen regresyon eşitliğinin ($y=60,50 -3,35 x$) % 77,76 R^2 değeriyle fiyat tahmininde oldukça güvenilir olduğu görülmektedir.

*** Buğdaydaki kırık-cılız oranıyla pazarlama fiyatı arasındaki regresyon ilişkisi istatistiksel anlamda önemli bulunmuştur. Elde edilen regresyon eşitliğinin ($y=60,80 -3,63 x$) % 88,35 R^2 değeriyle fiyat tahmininde oldukça güvenilir olduğu görülmektedir.

**** Buğdaydaki yabancı ot tohum oranıyla pazarlama fiyatı arasındaki regresyon ilişkisi istatistiksel anlamda önemli bulunmuştur. Elde edilen regresyon eşitliğinin ($y=60,60 -4,67 x$) % 87,60 R^2 değeriyle fiyat tahmininde oldukça güvenilir olduğu görülmektedir.

***** Buğdaydaki tüm fiyat düşürücü faktörlerin birlikte bulunduğu örneklerde bu faktörlerin birleşik etkisiyle pazarlama fiyatı arasındaki regresyon ilişkisi istatistiksel anlamda önemsiz bulunmuştur. Elde edilen regresyon eşitliğinin ($y=59,9 -4,98 x$) % 72,7 R^2 değeriyle fiyat tahmininde oldukça güvenilir olduğu görülmektedir

i) Araştırmacılar, buğdayın pazar değerini düşüren faktörlerin etkisini azaltmak için aşağıdaki önerileri yapmıştır;

*Sertifikalı buğday tohumunun kullanılması,

*Buğday tarlalarında süne mücadelesinin yapılması,

*Yabancı ot mücadelesinin uygun dozda ve zamanında yapılması,



*Ekim nöbetinde buğday ve arpanın ardı ardına ekilmemesi,

*Kırık tane oluşumunu engellemek için biçerdöver ayarlarının iyi yapılması,

* Cılız tane oluşumunu engellemek için ekimde geç kalınmaması, gübrelemeye dikkat edilmesi, hastalık ve zararlılarla zamanında mücadele edilmesi, mümkünse sulama yapılması, erken çeşitler ile kuraklıktan kaçınılması, kuraklığa dayanıklı buğday çeşitlerinin ekiminin sağlanması,

ARAŞTIRMA -5

Kaynak

Özbek,Ş.F. ve H.Fidan,2013.Konya ilinde buğday üretiminde ürün kaybına ve/veya fiyat indirimine neden olan hastalık ve zararlılarının incelenmesi.Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi, 27(2):92-97

Özet bilgi:

Araştırmacılar bu çalışmalarında elde edilen veriler aşağıda özetlenmiştir.

a) Bu çalışmanın amacı, araştırma bölgesi olan Konya ilinde buğday çeşitlerine göre buğday üretiminde ürün kaybına ve/veya fiyat indirimine neden olan hastalık ve zararlılarının tesbit edilmesidir. Çalışmada iki farklı materyal kullanılmıştır. Bunlardan biri araştırma bölgesi olan Konya ilinde yer alan üreticilerden anket yoluyla elde edilen veriler, diğeri ise Konya Ticaret Borsasından elde edilen buğday alımında fiyat indirimine neden olan hastalık/zararlı tahribatına ait kayıtlardır.

b) Konya Ticaret Borsasından elde edilen verilere göre; 2010 yılında hasat edilen buğday çeşitlerinde fiyatı en fazla etkileyen hastalık/zararlı etkeni süne-kimil tahribatı olmuştur. Analiz sonuçlarına göre inceleme yapılan 666 adet buğday numunesinin % 98,50'sinde farklı oranlarda süne-kimil emgisi belirlenmiştir. Bu örneklerin % 61,26'sında ise hastalık/zararlılar nedeniyle; TMO alım baremine göre fiyat indirimine gidilmiştir. Buğday çeşitlerinde fiyat indirimine neden olan hastalık/zararlılara ilişkin veriler aşağıda çizelgede özetlenmiştir;

Buğday çeşidi	Hastalık/zararlı etmen	Hastalık/zararlı Nedeniyle fiyat indirimine gidilen örnek sayısı	İncelenen toplam örnek sayısı	Hastalık/zararlı Nedeniyle fiyat indirimine gidilen örnek sayısının oranı(%)
Bağcı-2000	Süne	1	1	100,00
Bezostaya-1	Süne	1	27	3,7
	Kimil	1	27	3,7
	Septorya yaprak lekesi	4	27	14,8
	Pas	3	27	11,1
	Kök ve kökboğazı çürüklüğü	1	27	3,7
Ç-1252	Süne	6	44	13,6
	Kimil	2	44	4,5
	Septorya yaprak lekesi	1	44	2,3
Esperia	Süne	1	7	14,3
	Kimil	1	7	14,3
Gerek-79	Süne	3	4	75,0
Konya-2002	Süne	4	10	40,0
	Kimil	1	10	10,0
	Septorya yaprak lekesi	3	10	30,0
Mirzabey-2000	Pas	1	8	12,5
	Septorya yaprak lekesi	1	8	12,5
Tosunbey	Süne	5	8	62,5

c) Anket uygulanan buğday üreticilerinin beyanlarına göre ürün kaybına ve/veya fiyat indirimine neden olan hastalıklar arasında pas, septorya yaprak lekesi, kök ve kök boğazı çürüklüğü, zararlılar arasında süne ve kimil yer almaktadır.

7.1.Süne emgi oranlarının belirlenmesi**ARAŞTIRMA-1****Kaynak:**

Doğanlar,O.,Kaya,K.,Galipoğlu,B.,Tartma,I ve E.Pargalı, 2008. SEDİMCİ 2008:Süne emgi oranı-Zeleny sedim değerleri ilişkisinden yararlanarak ,buğdaylarda süne emgi oranını belirleyen bir bilgisayar yazılımı.Ülkesel Tahlil Simpozyumu,2-5 Haziran 2008,Konya.437-446.

Özet Bilgi:

Çalışmada farklı bölgelerden gelen 3 farklı buğday çeşidine (Golya, Sekretorya, Karakılçık) ait 5 adet örneğin sedimentasyon değerleri ve suni olarak oluşturulan 9 farklı emgi oranı(% 0,1; 3,0; 5,0; 7,0 ;9,0 ;11,0; 13,0; 15,0; 20,0) kullanılmıştır. Denemede elde edilen değerlerden yararlanılarak regresyon denklemleri hazırlanmıştır.

Araştırmacılar, denemelerinde kullandıkları tüm buğday çeşitlerindeki (Golya, Sekretorya, Karakılçık) süne emgili tanelerde belirlenen emgi oranlarıyla; kalite parametresi sedimentasyon değerleri arasında kuvvetli bir ilişki belirlemişlerdir.Ayrıca kullanılan çeşitlerin farklı sedimentasyon değerlerine sahip olmalarına rağmen,süne emgi oranlarının aynı düzeylerde olduğu da ortaya konulmuştur.

Bu çalışmaların sonucunda; analiz edilecek buğday çeşidinin başlangıç sedimentasyon değeri belirlendikten sonra, sedimentasyon değeri ile emgi oranı arasında belirlenen regrasyonlar kullanılarak emgi oranlarının hesaplanabileceği kanısına varılmıştır.

ARAŞTIRMA-2**Kaynak:**

Dizlek, H. ve İslamoğlu, M. 2010. Buğday kitlesindeki süne emgi oranının belirlenmesinde ülkemizde kullanılan yöntemlerin karşılaştırılması.Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 24 (1), 81-90.

Özet Bilgi:

Araştırmacılar yaptıkları çalışmalar sonucunda aşağıdaki verileri ortaya koymuşlardır:

a) Bu çalışmada 6 buğday çeşidindeki (Golya, Panda, Cumhuriyet, Ziyabey, Ceyhan 99, Zenit) emgi oranları;tane sayısı ve ağırlık esası üzerinden yüzde olarak ayrı ayrı hesaplanmıştır.Bu amaç için 6 buğday çeşidinde sayım metoduna göre % 1, % 2, % 3 , % 4 ve % 5 emgili buğday örnekleri oluşturulmuştur.Sayım metoduna göre oluşturulan bu örneklerin aynı zamanda ağırlık yöntemine göre de emgi oranları (%) hesaplanmıştır. Bu çalışmada süne emgi oranlarını belirlemede kullanılan yöntemlerin karşılaştırılması kalite parametrelerinden sedimentasyon ve gecikmeli sedimentasyon değerlerinin analiz sonuçlarına göre yapılmıştır.

b) Deneme sonuçlarına göre; tane sayımı üzerinden % emgi oranı belirleme yönteminin,ağırlık esasına göre % ağırlık emgi oranı belirleme yönteminden daha sağlıklı ve güvenilir olduğu ortaya konulmuştur.

ARAŞTIRMA-3**Kaynak :**

Turhal, K. ve Ü.Ç.Turhal,2014.Yapay sinir ağları ile süne zararlısının buğday tanesi üzerindeki etkilerinin belirlenmesi. Trakya University Journal of Natural Sciences,25(1):25-30.

Özet Bilgi:

Araştırmacılar çalışmaları sonucunda aşağıdaki verileri ortaya koymuşlardır;

a) Bu araştırmada, süne emgili tanelerin ayırılma işleminde; yapay sinir ağlarına (YSA) dayalı otomatik görüntü tanıma sistemi denenmiştir.

b) Araştırmada kullanılan YSA modelinde tek gizli katmanlı ve 20 no' lu ileri beslemeli geriye yayımlı bir sinir ağı kullanılmıştır. Model test verileri kullanılarak karışıklık matrisi elde edilmiştir. Aşağıdaki çizelgede belirtildiği gibi simülasyon yapılmış ve başarı oranı bulunmuştur:

	Öngörülen sınıf		
		Sağlam	Süneli
	Sağlam	10 (TP)	0 (FN)
	Süneli	5 (FP)	5 (TN)

Elde edilen verilere göre başarı oranı % 75 olarak belirlenmiştir (Süne emgili taneler % 75 oranında doğru tahmin edilmiştir).

Yazar notu:

Araştırmacı Süne emgili taneleri kullandığı yöntemle ancak % 75 oranında doğru tahmin edebilmiştir.Doğru tahmin edemediği oran emgili tane açısından yüksektir (%25).Bu nedenle bu metotun pratikte süne emgili tanelerin ayrılmasında kullanılması mümkün görülmemektedir.

Araştırma-4**Kaynak**

Mohaghegh,J. and Abolhassani,A.,2018.Evaluation of the relationship between numerical and weight percentage of kernel damaged by sunn pest, *Eurygaster integriceps*. Applied Entomology and Phytopathology.2018,86:1,115-120

Özet Bilgi:

a) Çalışmada iran'ın Arak,Quazvin ve Lorestan bölgelerindeki hububat tarlalarından alınan 225 adet buğday örneğinin emgi oranları sayım ve ağırlık metotlarına göre belirlenmiştir. Bu yöntemlere göre elde edilen sonuçlar karşılaştırılarak yorumlanmıştır.

b) Denemeye ilişkin sonuçlar aşağıdaki çizelgede özetlenmiştir;

Parametreler	Tane durumu	Ortalama $\pm$ St.hata	t-değeri	df	F
Buğday tane ağırlığı (mg)	Emgili	30,1 $\pm$ 0,25 (n=210)	3,192	227,6	0,002
	Emgisiz	34,7 $\pm$ 0,25 (n=225)			
Emgi oran (%)	Sayım yöntemi	3,28 $\pm$ 0,25 (n=210)	8,258	209	< 0,001
	Ağırlık yöntemi	2,77 $\pm$ 0,22 (n=210)			

c) Sayım yöntemiyle belirlenen emgi oranıyla; ağırlık yöntemine göre elde edilen emgi oranı arasında pozitif bir ilişki bulunmuştur($r=0,98$, $P < 0,0001$). Bu ilişkiyi ifade eden Regresyon denklemi aşağıdaki gibi bulunmuştur;

$$y=0,8374 x + 0,02$$

y=Ağırlık yöntemine göre belirlenen emgi oranı (%) ,

x= Sayım yöntemine göre belirlenen emgi oranı (%) ,

CİLT 3'DE YER ALAN ARAŞTIRMALARIN KONU BAŞLIKLARI**I.BÖLÜM: SÜNE ARAŞTIRMALARI****4. SÜNENİN ZARAR ŞEKLİ, ÜRÜN KAYIPLARI, EKONOMİK ZARAR EŞİKLERİ VE EKONOMİK ÖNEMİ KONULARINDA YAPILAN YAPILAN ARAŞTIRMALAR****4.1. Kurtboğazı ve akbaşak zararı,****4.1.1. Yurt dışında yapılan araştırmalar**

Araştırma -1	Khan,M.A.,& A.R.Khan,1963 .Apperent damage by sunn pest (<i>Eurygaster integriceps</i> Puton) in some parts of Quetta –Kalat divisions during 1962.Agriculturre Pakis.14,- No:4,pp.436-439 (CAB abstracts 1966)
Araştırma -2	Lazarov, A., Grigorov, S., Popov, V., Bogradov, V., Abaciev, D., Kontev, H., Kayzatov, H., Gospodinov,H., Fitonov, H., Duçevski. D., (1969). Bulgaristan'da Buğdaygillerde zarar yapan Scutelleridae ve Pentatomidae (Hem) familyalarına bağlı türlerin biyo-ekolojisi ve mücadelesi üzerine çalışmalar (Çeviri: Musa ALTAY) .144 s.
Araştırma -3	Barbulescu,A.L.1973.Observations on the attack indicud in wheat by the overwintering adults of <i>Eurygaster</i> sp. Analele Institutului de cercetari Fundulea.Vol XXXIX.Seri A C.1973.43-50 p.
Araştırma -4	Krut'-va,V.A.2004.Injury spring barley by overwintered adults of the sunn pest.Zas. Ras.1990,37:13-17.(CAB Abstracts 1990-1991)
Araştırma -5	Karkodi,F.,(2004).Investigation on damage of overwintered Sunn pest(<i>Eurygaster integriceps</i> Put) and their nymphs in rainfed wheat fields of Kerman shah province,Iran. Second International Conference of Sunn pest.ICARDA,Aleppo,Syria,July 19-22,2004.74 p.,19.
Araştırma -6	Noori,H. and S.Shahrokhi.2012.Economic level for sunn pest, <i>Eurygaster integriceps</i> Put. (Heteroptera : Scutelleridae) on wheat in Iran.International Journal of Agronomy and Plant Protection .Vol 3(11),pp.483-488.

4. SÜNEİN ZARAR ŞEKLİ, ÜRÜN KAYIPLARI, EKONOMİK ZARAR EŞİKLERİ VE EKONOMİK ÖNEMİ KONULARINDA YAPILAN YAPILAN ARAŞTIRMALAR

4.1. Kurtboğazı ve akbaşak zararı,

4.1.2. Ülkemizde yapılan araştırmalar

Araştırma -1	Lodos,N.,1961.Türkiye,İrak,İran ve Suriye’de Süne (<i>Eurygaster integriceps</i> Put) problemi üzerinde araştırmalar(Yayıllışı,Zararları,Biyolojisi, Parazitleri ve Savaşı).Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları.No:51: 115 s.
Araştırma -2	Yüksel , M., 1968. Güney ve Güneydoğu Anadolu'da Süne (<i>Eurygaster integriceps</i> Put)' nin yayılışı, biyolojisi, ekolojisi, epidemiolojisi ve zararı üzerinde araştırmalar. T.C. Tarım Bakanlığı Zirai Müc. ve Kar. Gn. Md. Yayınları No: 46 Teknik Bülten, Yenidesen Matbaası, Ankara, 255 s.
Araştırma -3	Yüksel,M.,1969. Süne (<i>Eurygaster integriceps</i> Put) zararı ve Kimil (<i>Aelia rostrata</i>) zararıyla mukayesesi üzerinde araştırmalar.Diyarbakır Bölge Zirai Mücadele Araş.Ens. Yeni desen Matbaası.1969. 70 s.
Araştırma -4	Kılıç,A.U., Çatalpınar, A., Adıgüzel, N., Dörtbudak, Y. ve Çavdaroğlu.S., 1973. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Süne (<i>Eurygaster integriceps</i> Put)' nin yayılışı, biyolojisi, ekolojisi, epidemiolojisi ile daha uygun kimyevi mücadele yöntemlerinin araştırılması. A-106.602 no’lu proje nihai rapor. 121 s.
Araştırma -5	Tayakısı İ.,Teoman,A. ve A.Kavgacı,. 1973. Adana ilinde Süne (<i>Eurygaster integriceps</i> Put.) Biyolojisi ile Buğday Ekolojisi arasında ilgi ve Danede Zarar Derecesinin Tespiti Üzerinde Ön Çalışmalar Zir.Müc.Araş.Yıl. Sayı 7, Sayfa 3.
Araştırma -6	Memişoğlu,H.,1985.Ankara ilinde süne türlerinin (<i>Eurygaster</i> spp.) (Hemiptera:Pentatomidae) yayılışları ve <i>E.maura</i> L.’nin biyo-ekolojisi ile savaş yöntemleri üzerinde araştırmalar.194 s.(Yayınlanmamış doktora tezi)
Araştırma -7	Canhilal,R.,Kütük,H.,Kanat,A.D.,İslamoğlu,M.,Haramain,J.F.,Bouhssini.M.,(2004). Economic threshold for the sunnpest(<i>Eurygaster integriceps</i> Put) (Hem: Scutelleridae) on wheat in Southeastern Turkey.J.Agric.Urban Entomol.22(3-4),191-204
Araştırma -8	Özkan,M.,Babaroğlu,N.E. ve Gökdoğan,A.,2008.Orta Anadolu Bölgesinde Avrupa Sünesi(<i>Eurygaster maura</i> L.)’nin neden olduğu ürün kayıpları ve ekonomik zarar eşiği üzerinde araştırmalar.TAGEM/BS/97/01/05/118 ve DPT-2004 K 120160 No’lu proje Nihai raporu.53 s.

4. SÜNEİN ZARAR ŞEKLİ, ÜRÜN KAYIPLARI, EKONOMİK ZARAR EŞİKLERİ VE EKONOMİK ÖNEMİ KONULARINDA YAPILAN YAPILAN ARAŞTIRMALAR

4.2. Süne'nin neden olduğu tanedeki emgi zararı konularında yapılan araştırmalar

4.2.1. Emgi zararının çimlenmeye etkisi

4.2.1.1. Yurt dışında yapılan araştırmalar

Araştırma -1	İrodova,F.N.,1964 .On the economic importance of the damage to winter wheat grains by the noxious pentatomid. Trudy.Vsas.Inst.Zashch.Rast.20, pt. 1,pp. 56-60.(CAB abstracts 1966)
Araştırma -2	Lazarov, A., Grigorov, S., Popov, V., Bogradov, V., Abaciev, D., Kontev, H., Kayzatov, H., Gospodinov,H., Fitanov, H., Duçevski. D., (1969). Bulgaristan'da Buğdaygillerde zarar yapan Scutelleridae ve Pentatomidae (Hem) familyalarına bağlı türlerin biyo-ekolojisi ve mücadelesi üzerine çalışmalar (Çeviri: Musa ALTAY) .144 s.
Araştırma -3	Cseresnyes,Z.,1972.Influence of cereal bug attack on some indices of quality in wheat seeds.I.C.C.P.T. 1972,38,pp.91-98.
Araştırma -4	Zagorava,A.,Budennaya,K.(1976).Effect of damage to grain by pentatomids on sowing qualities of grains of winter wheat.Selektsiya-i-Semenovodstva-Resp-mezhved-Temat-Nauch-Sb. 1976.No,32,92-94
Araştırma -5	Grigorov,P.,(1989).Effective of damage caused by <i>Eurygaster integriceps</i> on wheat seeding quality.Rasteniv'dni-Nauki.1989,26:2,23-29.
Araştırma -6	Stamenkovic,S.,(1992).Cereals bugs (<i>Eurygaster</i> spp.) on small grains in Yugoslavia. Symposium <i>Eurygaster</i> ,1-3 June 1992,İstanbul.

4. SÜNEİN ZARAR ŞEKLİ, ÜRÜN KAYIPLARI, EKONOMİK ZARAR EŞİKLERİ VE EKONOMİK ÖNEMİ KONULARINDA YAPILAN YAPILAN ARAŞTIRMALAR

4.2. Süne'nin neden olduğu tanedeki emgi zararı konularında yapılan araştırmalar

4.2.1. Emgi zararının çimlenmeye etkisi

4.2.1.2. Ülkemizde yapılan araştırmalar

Araştırma -1	Alkan,B.,1948.Orta Anadolu Hububat Zararlıları(Zararlı hayvan ve böcekler).Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları,Sayı :1. Ankara Üniversitesi Basımevi,1948.132 s.
Araştırma -2	Yüksel , M., 1968. Güney ve Güneydoğu Anadolu'da Süne (<i>Eurygaster integriceps</i> Put)'nin yayılışı, biyolojisi, ekolojisi, epidemiolojisi ve zararı üzerinde araştırmalar. T.C. Tarım Bakanlığı Zirai Müc. ve Kar. Gn. Md. Yayınları No: 46 Teknik Bülten, Yenidesen Matbaası, Ankara, 255 s.
Araştırma -3	Yüksel,M.,1969. Süne (<i>Eurygaster integriceps</i> Put) zararı ve Kimil (<i>Aelia rostrata</i>) zararlarıyla mukayesesi üzerinde araştırmalar.Diyarbakır Bölge Zirai Mücadele Araş.Ens. Yeni desen Matbaası.1969. 70 s.
Araştırma -4	Güllü,M. ve A.D.Kanat,.2010.Güney Anadolu Bölgesinde Süne (<i>Eurygaster</i> spp.,Heteroptera:Scutelleridae)'nin Neden Olduğu Ürün Kayıpları ve Ekonomik Zarar Eşiği Üzerinde Araştırmalar .Adana ZMAE, Aralık, 2010.TAGEM.BS-04/01-05-164(2) ve DPT-2004 K 120160 No'lu Proje Sonuç raporu. 35s. Güney Anadolu Bölgesinde Süne (<i>Eurygaster</i> spp.,Heteroptera:Scutelleridae)'nin Neden Olduğu Ürün Kayıpları ve Ekonomik Zarar Eşiği Üzerinde Araştırmalar.Ülkesel Süne Projesi Sonuç Raporu (2004-2008),Ankara.89-92
Araştırma -5	Gözüaçık,C.,Duman,M.,Karaca,V. ve Ç.Mutlu, 2011.Buğday tanelerinde farklı oranlardaki süne (<i>Eurygaster integriceps</i> Put.,Hem.:Scutelleridae) zararının verim ve bazı fizyolojik özelliklerine olan etkileri.GAP VI.Tarım Kongresi,9-12 Mayıs,2011,Ş.Urfa,458-462.
Araştırma -6	Özkan,M.,Babaroğlu,N.E. ve Gökdoğan,A.,2014.Avrupa sünesi'(<i>Eurygaster maura</i> L.)'nin emgi zararının buğdayda çimlenme ve sürmeye etkisi.Bitki Koruma Bülteni,54(3),191-200.

4. SÜNEİN ZARAR ŞEKLİ, ÜRÜN KAYIPLARI, EKONOMİK ZARAR EŞİKLERİ VE EKONOMİK ÖNEMİ KONULARINDA YAPILAN YAPILAN ARAŞTIRMALAR

4.2. Süne'nin neden olduğu tanedeki emgi zararı konularında yapılan araştırmalar

4.2.2. Tanedeki emgi zararının kaliteye etkisi ve neden olduğu ürün kayıpları

4.2.2.1. Yurt dışında yapılan araştırmalar

Araştırma -1	Marushev,A.I. & Grivanov E.P.,1938.The effect of the injuries caused by <i>Eurygaster integriceps</i> Put. On the baking properties of wheat.Social.Grain Fmg.No:4 pp. 187-191. (CAB abstracts 1939).
Araştırma -2	Tischler.W,1939.Schaden and Bekämpfung der getreideschadlichen Blattwanzen.The injury caused by and control leaf bugs harmful to cereals.) Arb.Physiol. andew.Ent.Berl. 6 no 1, pp.14-32. (CAB abstracts 1939).
Araştırma -3	Kretovich,V.L.,Bundel,A.A.&Pshenova ,K.V.,1943.Mechanism of wheat injury by <i>Eurygaster integriceps</i> .C.R.:Acad.Sci.URSS.35 ,No:6,pp.189-192.(CAB Abstracts 1944)
Araştırma -4	Peredelskii,A.A.,1950.Changes in gluten of wheat injured by different species of cereal bugs.Dokl. Acad.Naouk SSSR ,Vol.71,No.2 pp.383-386.(CAB Abstracts 1952)
Araştırma -5	Pavlov,A.N.,1954.The extent of the infestation of the grains of wheat bug little tortoise bugs(<i>Eurygaster</i> , <i>Pentatomidae</i>) under irrigated conditions. Dokl.Akad.Nauk. SSSR: 98, No: 4,pp.661-663.(CAB Abstracts 1955)
Araştırma -6	Jourdan,M.L.,1955.The senn pests of wheat.Serv.Def.Vegetaux of Morocco.Mom.64,18 p.
Araştırma -7	İrodova,F.N.,1964 .On the economic importance of the damage to winter wheat grains by the noxious pentatomid. Trudy.Vsas.Inst.Zashch.Rast.20, pt. 1,pp. 56-60.(CAB abstracts 1966)
Araştırma -8	Beratlief,C.,Naescu,E.,Perca,E.,Ghico,V.,Cojocar,M.,Arizan,D.şi K.Zutshi, . 1964 . Încercari de ameliorare a calitatii glutenului griului atacat de plasnite cu ajutorul radiatiilor gamma .Analele.I.C.P.P., 1964,Vol.II.,205-212.
Araştırma -9	Tarlakovski,S.A.,1965.The effect of insecticides used against the noxious pentatomid on the yield and quality of the grainn variety Bezostaya -1. Trudy.Vses.Ins.Zashch. Rast.24,pp.118-123.(CAB Abstracts 1969)
Araştırma-10	Taranukha,M.D.,1966.On the damage of varieties of winter wheat by the noxious pentatomid ..Zakhyst.Rastyn.pt.3,pp.11-19.(CAB Abstracts 1971)
Araştırma-11	Taranukha,M.D.,1967. Damage to winter wheat by <i>Pentatomids</i> and the assesment of the baking quality of the grain.Zashchita Rastenii No:5,. pp.65-71.(CAB Abstracts 1972)
Araştırma-12	Gotsova,V.& Kontev,Kh., 1968. On the effects of damage by the noxious pentatomid on wheat vigour.Rastit.Zasht.16 pt,1 pp.6-11.(CAB Abstracts 1970).
Araştırma-13	Atanosova,E.& Popova,E., 1968. On some changes in the composition of wheat damaged by the wheat cereal bug.Rast'Vüd.Nauki 5 no.6 pp.81-87. (CAB Abstracts 1970).
Araştırma-14	Vilkova,N.A.,& Shapiroa,J.D., 1968. On the ways in which the enyzmes of the noxious pentatomid (<i>Eurygaster integriceps</i> Put.) act on the grain of wheat. Dokl.Akad.Nauk SSSR.183 no.4-6 pp.1456-1457. (CAB Abstracts 1970).
Araştırma-15	Lazarov, A., Grigorov, S., Popov, V., Bogradov, V., Abaciev, D., Kontev, H., Kayzatov, H., Gospodinov,H., Fitanov, H., Duçevski. D., 1969. Bulgaristan'da Buğdaygillerde zarar yapan Scutelleridae ve Pentatomidae (Hem) familyalarına bağlı türlerin biyo-ekolojisi ve mücadelesi üzerine çalışmalar (Çeviri : Musa ALTAY).144 s



SÜNE VE KİMİL ARAŞTIRMALARI

Araştırma-16	F'rtunov,K.H., 1972.Damage to wheat at different cereal bug densities.. Rastitelna Zashchita.1972,20:8,24-25.
Araştırma-17	Gospodinov, G. and Cheleev.D,1973.On the adverse effects of different species cereal bugs on the baking qualities of wheat. Rasteniv'dni-Nauki.1973,10:4,125-133.
Araştırma-18	Sazanov,A.P., 1973.The anatomy of the grain of wheat varieties with different degrees of resistance of the noxious pentatomid.Zashchity Rastanii (1973),37,pp.76-81.
Araştırma-19	Ekman,N.V.;Vilkova,N.A.,1973.The physiological value of the carbohydrate nutrition of the noxious pentatomid on ripe endosperm of wheat varieties differing in resistance to the pest.Zashchity Rastanii (1973),37,pp.82-94.
Araştırma-20	Gospodinov, G.T. and Atanasova.I.,1975.Investigations on the technological qualities of wheat damaged by sunn pests. Rasteniv'dni-Nauki.1975,12:5,109-117.
Araştırma-21	Pavlov,I.F.1975.Agrotechnical measures of control of the pentatomid bug. Zashchita Rastanii ,(1975) , No : 5 , pp.16-19.(CAB Abstracts 1976-1978).
Araştırma-22	Grivanov,K.P.,Emel'yanov,N.E.,(1976).Study of the injuriousness of nymphs of the noxious pentatomid. Zashchita Rastanii.1976.No:10,39.
Araştırma-23	Kasco,A.,Jaszberenyi,E.,1976.Losses in cereal ears caused by cereal bugs (<i>Eurygaster austriaca</i>).(CAB Abstracts 1977).
Araştırma-24	Zlatina,A.L.,Zagorava,A.V.,1976.Resistance of wheat to damage caused by the bug <i>Eurygaster integriceps</i> . Sel.Semenodov(Kiev),33:41-47.
Araştırma-25	Susidko,P.I.,I.A.Fel'ko,1977.Resistance of winter wheat to the noxious pentatomid. Zashchita Rastanii ,(1977),No:1,23-24.(CAB Abstracts 1976-1978).
Araştırma-26	Mikhilova,N.A., Shurovenkov,YU.B.(1977).Insects and the quality of hard wheat grain. Zashchita Rastanii.1977.No:7,46.
Araştırma-27	Volodichev,M.A.(1977). The injuriousness of nymphs of the pentatomid bug. Zashchita Rastanii.1977.No:3,10.
Araştırma-28	Ponurovski,A.Ya.,1978.Rational protection against the noxious pentatomid. Zashchita Rastanii .1978.No:4,37.
Araştırma-29	Gatsova,V.,Kontev,K.H.,1981.Effects of damage by <i>Eurygaster integriceps</i> on the baking quality flour of recommended wheat varieties. Rasteniv'dni-Nauki.1981,18:4,33-43.
Araştırma-30	Walker,P.T..1981.Standard Methods for the Assesments of sunn pests of Wheat and for crop losses caused by them.EPPO Bull.11(2),13-17(1981).
Araştırma-31	Tanskii,V.I.,Novozhilov,K.V.,1982. The harmfulness of overwintered adults of the sunn pest. Proceedings of the All-Union Research Institute for plant protection injuriousness of insect pest and diseases of agricultural crops.1982,pp.5-19. (CAB Abstracts 1983).
Araştırma-32	Areshnikov,B.A.;Plastun,I.N.;Sekun,N.F.,1982.Attention to the injurious pentatomid. Zashchita Rastanii,1982,No:4,p.18-19. (CAB Abstracts 1983).
Araştırma-33	Shurovenkov,YU.B.,Ermakov,A.V.,Boiko,N.I.,Mikhailova,N.A.,Volodichev,M.A.,(1984).Grain condition and the sunn pest. Zashchita Rastanii. 1984. No:8 ,(8-9). [Abstr.in:Rev .Appl. Ent.,73(2):727] Shurovenkov,YU.B.,Ermakov,A.V.,Boiko,N.I.,Mikhailova,N.A.,Volodichev,M.A. ,1984.Grain condition and the sunn pest. Zashchita Rastanii. 1984. No:8 ,(8-9).(CAB Abstracts 1984-1986)



Araştırma-34	Banita,E.;Ionescu,F.;İlicevici,S.1984.Influence of some agricultural and crop-growing factors on attack by cereal bugs (<i>Eurygaster integriceps</i> Put.) in the central zone of Oltenia. Probleme de Protectia-Plantelor.1984.12:8,189-195. (CAB abstracts 1984-1986).
Araştırma-35	Areshnikov,B.A.,1984.Problems of controlling the sunn pest in the Ukraine. Zashchita Rastenii,1984,No:7,p.6-9. (CAB Abstracts 1984-1986).
Araştırma-36	Banita,E.,1987.Capability for attack in the principal wheat pests.Probleme deProtectia-Plantelor.1987.15:3,201-206. (CAB abstracts 1987-1989).
Araştırma-37	Moraru,K.V.;Toma,Z.G.,1989.İnsoluble glutenins and wheat grain quality.Biologichesk-Khimichesk-Nauki.1989,No:3,18-22. (CAB abstracts 1990-1991).
Araştırma-38	Moraru,K.V.;Toma,Z.G.,1989.Free amino acids and grain quality in winter bread wheat.. Biologichesk-Khimichesk-Nauki.1989,No:5,13-15. (CAB abstracts 1990-1991).
Araştırma-39	Dvoryankin,E.A.;Boiko,N.I.;Dvoryankin,V.A.1992. Amino acid content and ssed quality of wheat injured by chinch bug(<i>Eurygaster integriceps</i>).Sel'skokhozyaistvennaya-Biologiya.1992.No:1,159-161. (CAB abstracts 1993-1994).
Araştırma-40	Josephides,C.M.,1994.Infestation of cyprus durum wheat by suni bug and its effect physical dough properties.Technical-Bulletin.Agricultural Research Institute,No:156,8 p.
Araştırma-41	Rassipour, A., Radjabi, G., Esmaili, M. 1996. "The Islamic Republic of Iran, sunn pests and their control in the near east", FAO Plant Prod. Protect. Paper, 138, 85-90.
Araştırma-42	Rosell,C.M.,Aja,S.,Bean,S.,S.Lookhart,2002.Effect of <i>Aelia</i> spp. and <i>Eurygaster</i> spp. damage on wheat proteins.Cereal chemistry,2002,79:6,801-805.
Araştırma-43	Rosell,C.M.,Aja,S.,Sadowska ,J.,2002.Amylase activities in insect(<i>Aelia</i> and <i>Eurygaster</i>) damaged wheat.Journal of the Science of Food and Agriculture,2002,82:9,977-982.
Araştırma-44	Petrova,I.,2002. Effect of bug damage on ccooking potential of Bulgarian durum wheat cultivars depending on their glüten strength.Bul.J.Agric.Sci.8,464-470.
Araştırma-45	Popov,C,Barbulescu A.,Leonata,E.,Gogu,F. and J.Dobrin.2003.Sunn pest management in Romania.Romanian Agricultural Research,Number ,19-20.2003..
Araştırma-46	Aja,S.,Perez,G. and C.M.Rosell , 2003.Wheat glüten hydrolisis by <i>Aeila</i> spp. and <i>Eurygaster</i> spp. damage and water soluble compunds released from gluten hydrolysis.Journal Cereal Sci.2003,67-80
Araştırma-47	Karkodî,F.,(2004).Investigation on damage of overwintered Sunn pest(<i>Eurygaster integriceps</i> Put) and their nymphs in rainfed wheat fields of Kerman shah province,Iran.Second International Conference of Sunn pest.ICARDA,Aleppo,Syria,July 19-22,2004.74 p.
Araştırma-48	Haramain,J.F.,Bouhssini,M.,Mafi,M.A.,Canhilal,R.,Kütük;H.,(2004).The impact of sunn pest density in wheat fields on grain and flour quality. Second International Conference of Sunn pest.ICARDA,Aleppo,Syria,July 19-22,2004.74 p.,17.
Araştırma-49	Aden, A..H., Mazid, A.,Gül, A., Majid, H.M.,Bouhssini, M.(2004).Analysis of policies on integrated pest managment on sunn pest in İran,Syria and Turkey. Second International Conference of Sunn pest. ICARDA, Aleppo, Syria,July 19-22,2004.74 p.,6.
Araştırma-50	Kazzazi,M.,Bandani,A.R., Hosseinkhani,S., 2005.Biochemical characterization of α amylases of the sunn pest , <i>Eurygaster integriceps</i> .Entomological Science,8(4),pp 371-377.
Araştırma-51	Vaccino,P.;Corbellini,M.;Refto,G.;Miglardi,M.;Tavella,L.,2006.İmpact of <i>Eurygaster maura</i> (Heteroptera:Scutelleridae) feding on quality of bread wheat in relation to attack period. Journal of Economic Entomology Volume 99,2:757-763

SÜNE VE KIMİL ARAŞTIRMALARI

Araştırma-52	Bezdi, M.S.,Poor abad,R.F.,Valizadeh, M. ve M.Yazdaninan,.(2007). Effects of some mineral compounds on the salivary alpha-amylase activity of the sunn pest <i>Eurygaster integriceps</i> Put.(Heterptera:Scutelleridae) Türk. Entomol. Derg.,2007,31(3):163-173.
Araştırma-53	Saadati, M.,Poor abad,R.F.,Valizadeh, M. ve M.Yazdaninan,.2007. Some properties of salivary alpha-amylase of the <i>Eurygaster integriceps</i> Put. (Heterptera:Scutelleridae).Türkiyell. Bitki Koruma Kongresi Bill.27-29 Ağustos,2007,Isparta. 263.
Araştırma-54	Saadati, M.,Poor abad,R.F.,Valizadeh, M. ve M.Yazdaninan,.2007. alpha-amylase activity in the gut and salivary glands of the <i>Eurygaster integriceps</i> Put. (Heterptera:Scutelleridae). Türkiyeell. Bitki Koruma Kongresi Bill.27-29 Ağustos,2007,Isparta. 264.
Araştırma-55	Rezabelgi,M.,Radjabi,Gh and G.N.Ghanbalani,.2007.The effect of strach granüle size of grain's endosperm onthe resistance of wheat cultivars to sunn pest (<i>Eurygaster integriceps</i> Puton)Sunn Pest Management : A decade of progress 1994-2004.pp.391-397.
Araştırma-56	Hosseininaveh,V.,Bandani,A.R. and F. Hosseininaveh 2009.Digestive proteolytic activity in the sunn pest, <i>Eurygaster integriceps</i> .Journal of Insect Science,9:article 70,11 pp.
Araştırma-57	Vaccino,P.,Guidone,L.,Corbellini,M.and Tavella,L.2008.Detection of damage due to bug feeding on hazelnut and wheat by biochemical techniques. Bulletin of Insectology,61(1),189-190.
Araştırma-58	Ravan,S.;Mehrabadi,M. and A.R. Bandani,. 2009.Biochemical charecterzation of digestive amylase of wheat bug, <i>Eurygaster maura</i> (Hemiptera :Scutelleridae) .African Journal of Biotechnology.Vol,8(15),pp.3640-3648.
Araştırma-59	Mehrabadi,M. and A.R. Bandani,. 2009.Assessing of α -Amylase activity of midgut in wheat bug , <i>Eurygaster maura</i> .American Journal of Applied Sciences,6(3),pp.478-483.
Araştırma-60	Mehrabadi,M.,Bandani,A.R.,Saadati,F.,S.Ravan,.2009. Sunn pest , <i>Eurygaster integriceps</i> Puton (Heteroptera :Scutelleridae) digestive α - amylases , α – glucosidase and β – glucosidase .Journal of Asia Pasific Entomology,12(2),pp.79-83.
Araştırma-61	Bandani,A.R.,Kazzazi,M, Mehrabadi,M., 2009.Purification and characterization of mid-gut α amylases of <i>Eurygaster integriceps</i> .Entomological Science,12(1),pp 25-32.
Araştırma-62	Zibae,I.,Bandani,A.R.,Haghani,S. and Zibae,A. 2009.Partial characterization of glutathione-S-transferase in two populations of the sunn pest, <i>Eurygaster integriceps</i> Puton (Heteroptera :Scutelleridae) .Munis Entomology & Zoology, 4(2),pp.564-571.
Araştırma-63	Mehrabi,M. and A.R.Bandani,2009.Expressing of digestive amylase in various development stages of <i>Eurygaster maura</i> ,an enzymatic approach. Mun.Ent.Zool.Vol.4,No:1,pp.219-226.
Araştırma-64	Mahrabadi,M.,Bandani,A.R.,Saadati,F.2010.Inhibition of sunn pest, <i>Eurygaster integriceps</i> , α -amilases by amylase inhibitors(T- α A1) from Triticale.Journal of Insect Science,10:article 179,13 pp.
Araştırma-65	Allahyari,M.,Bandani,A.R.,Rezaei,M.H.,2010.Subcelluar fractionation of midgut cells of the sunn pest, <i>Eurygaster integriceps</i> (hemiptera;Scutelleridae) ;enzyme markers of microvillar ve perimicrovillar membranes.Journal of Insect Physiology,56(7), pp.710-717.
Araştırma-66	Darkoh,C.,El-Bouhssini,M.,Baum,M. and Clack,B., 2010. Characterization of a prolyl endoprotease from <i>Eurygaster integriceps</i> Puton (Sunn pest) infested wheat.Archives of Insect Biochemistry and Physiology ,Vol.74(3):163-178.
Araştırma-67	Salis,L.,Goula,M.,Valero,J. and E.Gordun, 2010.Prolamin proteins alternation in durum wheat by species of the genus <i>Eurygaster</i> and <i>Aelia</i> (Insecta ,Hemiptera).Spanish Journal Agricultural Research ,2010,8(1),82-90.



Araştırma-68	Abdullah,S.I. and L.H.Assaf,2010. Damage of sunn pest, <i>Eurygaster integriceps</i> Put. on infested leaves,non bearing spike tillers and harvest index for four wheat varieties in Dohuk province.Mesopotamia Journal of Agriculture, 2010,Volume 38,p.191-199.
Araştırma-69	Mousa,M.A.,2011.Effect of infection by sunn on semolina quality parameters of durum wheat. Journal of Tikrit University for Agricultural Sciences . Vol(11),No(4),7 p.
Araştırma-70	Saadati,F.,Bandani,A.R..2011.Effects of serine protease inhibitors on growth and development and digestive serine proteinases of the sunn pest,Eurygaster integriceps. Journal of Insect Science ,11(1) ,2011,1-12
Araştırma-71	Mehrabadi,M.,Bandani,A.R.,Allahyari,M.,Serrao,J.E.2011.The sunn pest , <i>Eurygaster integriceps</i> Puton (Heteroptera :Scutelleridae) digestive tract :Histology,ultrastructure and its physiological significance. Micron, 43 (5) , pp. 631-637.
Araştırma-72	Konarev,A.V.,Beaudoin,F.,Marsh,J.,Vilkova,N.A.,Nefedova,L.I.,Sivri,D.,Köksel,H.,Shewry,P.R. and A.Lavegrove, 2011.Characterization of a Glutenin-specific serine proteinase of sunn bug <i>Eurygaster integriceps</i> Put..Journal of Agricultural and Food Chemistry,9p.
Araştırma-73	Bezdi, M.S.,Poor abad,R.F.,Toorchi, M.,Zarghami,N. ve S.Komatsu,2012. Protein patterns in the salivary gland of the sunn pest <i>Eurygaster integriceps</i> (Put.)(Hemiptera:Scutelleridae) Türk.Entomol.Derg.,2012,36(2):215-223.
Araştırma-74	Bezdi,M.S. , Toorchi,M.,Pourabad ,R.F. and N.Zarghami,2012.Protein map of gut in adult sunn pest , <i>Eurygaster integriceps</i> Puton (Heteroptera :Scutelleridae): two dimensional electrophorases technique. Mun.Ent. Zool. Vol.7, No:1 , pp.229-237.
Araştırma-75	Seddigh,S. , Masoudi-Nejat,A.,Tafaghodina,B. and S.İmani,2012.Comparing carbonhydrate enzymes activity in <i>Eurygaster integriceps</i> Puton (Hemiptera :Scutelleridae) , <i>Rhopalosiphum padi</i> L.(Homoptera:Aphididae) and <i>Haplothrips tritici</i> Kurd.(Phlaeothripidae :Thysanoptera) as a complex pest on wheat. Mun.Ent. Zool. Vol.7, No:1 , pp.344-351.
Araştırma-76	Konarev,A.I., Konarev,A.V., Nefedova,L.I. Guberava,N.K. and D.S.Özay, 2013.Analysis of gluten –hydrolyzing Proteinase Polymorphism in wheat grains damaged by sunn pest Eurygaster integriceps Put. and related bugs.Russian Agricultural Sciences,2013,Vol.39, No:5-6,390-395.
Araştırma-77	Abdullah,S.I. and L.H.Assaf,2012. The damage of the nymphs and adults number of sunn pest , <i>Eurygaster integriceps</i> Puton in the weight of thousand grains ,grains yield and protein sedimentation for four wheat varieties in Dohuk province.Mesopotamia Journal of Agriculture, 2012,Volume 40,p.329-340.
Araştırma-78	Abdullah,S.I. Khald,M.D. and Lazgeen,H.A.,2013. Relative importance for some of traits related to sunn pest, <i>Eurygaster integriceps</i> Puton infestation on grain yield of bread wheat.Mesopotamia Journal of Agriculture, 2013,Volume 41,p.168-177.
Araştırma-79	Torbica, A. M., Mastilovic J. S., Pojic, M. M., and Kevrešan Z. S., 2014. “Effects of Wheat Bug (<i>Eurygaster</i> spp. and <i>Aelia</i> spp.) Infestation in Preharvest Period on Wheat Technological Quality and Gluten Composition”, Hindawi Publishing Corporation The Scientific World Journal Volume, Article ID 148025, 6 pages.Turnbull K.M. and Rahman S., 2002. Endosperm texture in wheat. Journal of Cereal Science, 36, 327-337.
Araştırma-80	Kostyukovsky,M.,Trostanetsky,A.,Menasherov,M.,Yarinov,G.,Naftaliyahy,H.Zohar,D.Kitain,S. and Y.Melamed,2014.Management of sunn pest <i>Eurygaster integriceps</i> for the improvement of wheat quality in Israel.Israelagri- Israeli Agriculture International Portal .3 pp.
Araştırma-81	Mehrabadi,M.,Bandani,A.R.,Dastranj,M. 2014.Salivary digestive enzymes of the wheat bug, <i>Eurygaster integriceps</i> (Hemiptera: Scutelleridae). Comptes Rendus Biologies 137(6),pp.373-382



Araştırma-82	Duric,V.,Mladenov,N.,Hristov,N.,Spika,A.K.,Acin,V.,M.Racic,2014.The effect of sunn pest infested grains on wheat quality in different field conditions.Romanian,Agricultural Research,No:31,2014.pp.323-330.
Araştırma-83	Blandino,M.,Marinaccio,F.,Ingegno,B.L.,Pansa,M.G.,Vaccino,P.,Tavella,L.,Reyneri,A.,2015E-valuation of common and durum wheat rheological quality through Mixolab analysis after field damage by cereal bugs. Field Crop Research,179(2015),pp.95-102.
Araştırma-84	Gradinaru,C.L.,Ulea,E.,Lipşa,F.D.,A.M.Florea,2017.Correction of the low values of gluten power (W value) due to the sunn pest attack.Lucrari Ştiinţifice,Vol 60 (2),2017,Seria Agromonomie.
Araştırma-85	Saadatii,M.,M,Tourchi.2017.The study of plant protein accumulation in gut of insect using proteomics technique;wheat- sunn pest interaction .Journale of the Soudi Society of Agricultural Sciences, 16: 205-209.
Araştırma-86	Gradinaru,C.L.,Ulea,E.,Lipşa,F.D.,A.M.Florea,.2017.Corelation between the sunn pest attack and the black point and their effect on the bread making quality of wheat .Lucrari Ştiinţifice.Vol. 60(2),2017,Seria Agromonomie.pp.257-262.
Araştırma-87	Shokraie,M.,Salehifar,M.and Pazhooh,A.R.,2018.Rheological and quality characteristics of pasta produced from sunn pest damaged wheat flour and ascorbic acid.J.Agr.Sci.Tech. (2018) Vol.20,953-963.

4. SÜNEİN ZARAR ŞEKLİ, ÜRÜN KAYIPLARI, EKONOMİK ZARAR EŞİKLERİ VE EKONOMİK ÖNEMİ KONULARINDA YAPILAN YAPILAN ARAŞTIRMALAR

4.2.2. Tanedeki emgi zararının kaliteye etkisi ve neden olduğu ürün kayıpları

4.2.2.2. Yurt dışında yapılan araştırmalar

Araştırma -1	Alkan,B.,1940.Süne (<i>Eurygaster</i>) ve Kimil (<i>Aelia</i>) haşerelerinin memleketimizde zuhur ettiği vilayetlerde buğdaylarda yaptığı zarar istatistiği hakkında bir etüt. Ziraat Dergisi,Sayı:11, s. 21-22 .
Araştırma -2	Alkan,B.,1948.Orta Anadolu Hububat Zararlıları(Zararlı hayvan ve böcekler).Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları,Sayı :1. Ankara Üniversitesi Basımevi,1948.132 s.
Araştırma -3	Lodos,N.,1951. <i>Eurygaster integriceps</i> Put'un coğrafi yayılışı hakkında. Bitki Koruma Bülteni,1952,Cilt 4,19-22
Araştırma -4	Lodos,N.,1953.Süne'nin biyoloji ve mücadelesi. Türk Yüksek Ziraat Mühendisleri Birliği Neşriyatı,Sayı:18,Ankara 1953.57 s.
Araştırma -5	Lodos,N.,1954.Diyarbakır'da 1954 yılında süne (<i>Eurygaster integriceps</i> Put') zararı üzerinde bazı müşahedeler. Tomurcuk,3(31):10-12.
Araştırma -6	Lodos,N.,1955.Tarlada süne kesafeti ile zarar nisbeti arasında münasebet. Tomurcuk,4(45):7.
Araştırma -7	Anonymous,1956.Report of the first FAO meeting on the control of sunn pest of cereals.3-7 December 1956,Ankara. pp 20 .
Araştırma -8	Lodos,N.,1961.Türkiye,İrak,İran ve Suriye'de Süne (<i>Eurygaster integriceps</i> Put) problemi üzerinde araştırmalar(Yayılışı,Zararları,Biyolojisi, Parazitleri ve Savaşı).Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları.No:51: 115 s.
Araştırma -9	Yüksel , M., 1963. Analyse qualitative et quantitative des differents types degats causes par <i>Eurygaster integriceps</i> Put.en Turquie.FAO,Sunn pest information and documantation centre.Sunn pest memoire No:4.(Revue de pathologie vegetale et d'entomologie agricole de France,T.XLII.No:1.Janvier-Mars 1963.27-33.)
Araştırma-10	Yüksel , M., 1968. Güney ve Güneydoğu Anadolu'da Süne (<i>Eurygaster integriceps</i> Put)' nin yayılışı, biyolojisi, ekolojisi, epidemiolojisi ve zararı üzerinde araştırmalar. T.C. Tarım Bakanlığı Zirai Müc. ve Kar. Gn. Md. Yayınları No: 46 Teknik Bülten, Yenidesen Matbaası, Ankara, 255 s.
Araştırma-11	Yüksel,M.,1969. Süne (<i>Eurygaster integriceps</i> Put) zararı ve Kimil (<i>Aelia rostrata</i>) zararıyla mukayesesi üzerinde araştırmalar.Diyarbakır Bölge Zirai Mücadele Araş.Ens. Yeni desen Matbaası.1969. 70 s.
Araştırma-12	Kılıç,A.U., Çatalpınar, A., Adıgüzel, N., Dörtbudak, Y. ve Çavdaroglu.S., 1973. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Süne (<i>Eurygaster integriceps</i> Put)' nin yayılışı, biyolojisi, ekolojisi, epidemiolojisi ile daha uygun kimyevi mücadele yöntemlerinin araştırılması. A- 106.602 no'lu proje nihai rapor. 121 s.
Araştırma-13	Kılıç,A.U.1973.Studies on Sunn pest , <i>Eurygaster integriceps</i> Put. (Hemiptera :Heteroptera ,Pentatomidae) in Turkey. 4 s.
Araştırma-14	Budak,T.,1976.Diyarbakır ve çevresinde süne türlerinin tesbiti,sünenin (<i>Eurygaster</i> sp.)yerli ve yabancı orijinli bazı buğdayların değişik fenolojik devrelerindeki zarar durumu üzerinde araştırmalar.Diyarbakır Üniversitesi Tıp Fakültesi dergisi.Cilt 4,Sayı 4,(ayrı basım).1976. Ankara .639-656 s.



SÜNE VE KIMIL ARAŞTIRMALARI

Araştırma-15	Şimşek,N. ve A.C.Sezer,.1985.Hatay ilinde buğdayda süne(<i>Eurygaster integriceps</i> Put.) 'nin yumurta ve nimf poulasyonu ile zararı üzerinde ön çalışmalar. Bitki Koruma Bülteni,1985. Cilt No :25(1-2),30-48
Araştırma-16	Memişoğlu,H.,1985.Ankara ilinde süne türlerinin (<i>Eurygaster</i> spp.) (Hemiptera:Pentatomidae) yayılışları ve <i>E.maura</i> L.'nin biyo-ekolojisi ile savaş yöntemleri üzerinde araştırmalar.194 s.(Yayınlanmamış doktora tezi)
Araştırma-17	Atlı,A.,1987.Trakya Bölgesi buğdaylarında görülen süne emgi şikayeti üzerine toplanan numunelerde yapılan kalite çalışmaları Raporu-1.Teknik rapor.19 s
Araştırma-18	Atlı,A.,Koçak,N.,Köksel,H.,Ozan,A.N.,Aktan,B.,Karababa,E.,Dağ,A.,Tuncer,T.,Dimen,B. ve Ş.Özkan,.1988.Süne (<i>Eurygaster</i> spp.) ve Kimil (<i>Aelia</i> spp.) zararı görmüş tanelerin ekmeklik buğday kalitesine etkileri.Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Ens.yayınları.Genel yayın No:1988/2.Haziran 1988. TARM Matbaası.Ankara.23 s.
Araştırma-19	Atlı,A., Köksel,H. ve E.,Dağ,. 1988. Unda Süne ve Kimil zararının belirlenmesi için geliştirilen yöntemler ve bu yöntemlerin uygulanabilirliği üzerine araştırmalar.Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Ens.yayınları.Genel yayın No:1988/3. TARM Matbaası.Ankara.28 s.
Araştırma-20	Atlı, A., Köksel, H. ve Dağ, A., 1988. "Süne zararının ekmeklik buğday kalitesine etkisi ve belirlenmesi", I. Uluslararası Süne Sempozyumu, 13-17 Haziran, Tekirdağ ,1-19.
Araştırma-21	Büyükburç,U. ve N.Hazar,1989. Süne zararının buğdayda ekmeklik kalitesine etkisi ve kullanılan ilaçların kalıntılarının araştırılması.Ankara İl Kontrol Lab. Müd.Hububat ve Katkı , Kalıntı Raporu .25 s.
Araştırma-22	Atlı,A.,Koçak,N.,Köksel,H.,A.Dağ,1990.Determination of wheat suni bug damage on flour and it's effect on different milling streams. New Trends in Cereal Food.ICC , 13 Congress May 29-31,1990,Vienna .
Araştırma-23	Özkaya, H. ve Özkaya, B., 1993. Buğday kalitesinde süne ve kimil'in önemi. Un Mamülleri Dünyası. 2(3):20-25.
Araştırma-24	Ertugay ,Z.,Çelik,İ.,Elgün,A.ve F.Ertugay , 1995. Süne (<i>Eurygaster</i> spp.) zararı görmüş buğday ile görmemiş buğdaya farklı tavlama metodları uygulamasının I: Öğütme değeri ile unun bazı kalitatif özellikleri üzerine etkisi .Un Mamülleri Dünyası,4(2):4-10.
Araştırma-25	Ertugay ,Z.,Çelik,İ.,Elgün,A.ve F.Ertugay , 1995. Süne (<i>Eurygaster</i> spp.) zararı görmüş buğday ile görmemiş buğdaya farklı tavlama metodları uygulamasının II: hamurun reolojik özellikleri üzerine etkisi.Un Mamülleri Dünyası,4(3):4-10.
Araştırma-26	Ertugay ,Z.,Çelik,İ.,Elgün,A.ve F.Ertugay , 1995. Süne (<i>Eurygaster</i> spp.) zararı görmüş buğday ile görmemiş buğdaya farklı tavlama metodları uygulamasının II: ekmek özellikleri üzerine etkisi. Un Mamülleri Dünyası,4(4):10-16.
Araştırma-27	Köse,E. ,Olçay,M. ve S.S.Ünal , 1995. Buğday unlarında Süne'nin (<i>Eurygaster integriceps</i>) hamurun fiziksel özellikleri ve ekmek niteliklerine etkisi. E. Ü. Mühendislik Fakültesi Dergisi, Cilt 17,Sayı 2,81-89.
Araştırma-28	Kıvan,M.,1996.Buğdayda <i>Eurygaster integriceps</i> Put. ve <i>Eurygaster austriaca</i> Schrk. (Heteroptera : Scutelleridae) türlerinin populasyon yoğunluğu ile meydana getirdiği zarar oranı arasındaki ilişkiler. Türk. Entomol. Derg., 1999,23(4):269-275.
Araştırma-29	Köse,E. , Ünal, S.S., Olçay,M. ve Kınacı ,G.,1997 .Değişik buğday çeşitlerinde Süne zararının reolojik özelliklerine etkisi.Selçuk Üniversitesi,Türkiye 2.Değirmencilik Sanayii ve Teknoloji Sempozyumu Bildiri Kitabı,Konya,s.185-196.



SÜNE VE KIMIL ARAŞTIRMALARI

Araştırma-30	Dıraman,H. ve M.H.Boyaioğlu ,1997.Unlarda mikrodalga işleminin uygulanması üzerine çalışmalar : II.Süne hasarlı unlarda mikrodalga işlemi uygulaması ile görülen bazı kalitatif ve reolojik değişimler. Un Mamulleri Dünyası,5 (6) : 4-10.
Araştırma-31	Dıraman,H. ve M.Demirci ,1997.Süne hasarlı unlarda ısıtma işleminin ve bazı katkı maddelerinin gluten kalitesi üzerine etkileri. Un Mamulleri Dünyası,6 (1) : 4-11.
Araştırma-32	Karababa,E.,Ozan,A.N.1998.Effect of wheat bug (<i>Eurygaster integriceps</i>) damage on quality of a wheat variety grown in Turkey.Journal of Science of Food and Agriculture,1998,77:3, pp.399-403.
Araştırma-33	Sivri, D., 1998.Süne (<i>Eurygaster</i> spp.) proteolitik enzimlerinin izolasyonu, karakterizasyonu, saflaştırılması ve gluten proteinleri üzerine etkilerinin belirlenmesi [(Isolation, Characterization ,Purification of wheat bug (<i>Eurygaster</i> spp.) proteases and determination of its effects on gluten proteins]. Hacettepe Üniversitesi,Fen Bilimleri Enstitüsü,Gıda Mühendisliği Ana bilim Dalı.Doktora tezi.101 s.
Araştırma-34	Sivri,D., Köksel, H. and W.Bushuk,1998.Effects of wheat bug (<i>Eurygaster maura</i>) proteolytic enzymes on electrophoretic properties of gluten proteins.New Zealand Journal of crop and Horticultural Science ,1998.Vol.26:117-125.
Araştırma-35	Türker,S. ve A. Elgün, 1998. Süne-kımlı zararlı tavlı buğdaylara mikrodalga uygulamasının öğütme ve un özelliklerine etkisi. GIDA (1998)23(1):67-73.
Araştırma-36	Dıraman,H.,Boyacıoğlu,M.H.,Atlı,A.,1998.Buğday ve unlarda süne zararına karşı alınacak önlemler. Pasta-Ekmek-Dondurma Dergisi, Sayı:10,43-48 s.
Araştırma-37	Kınacı,E.,Kınacı,G.,Yıldırım,A.F. & Atlı,A.,1998.Sun pest problems in Central Anatolia and the role of wheat varieties in integrated control.Euphytica,100:63-67.
Araştırma-38	Sivri, D., Sapirstein, H. D., Köksel, H. and Bushuk, W., 1999. Effects of wheat bug (<i>Eurygaster maura</i>) protease on gluten proteins . American Association of Cereal Chemistry, 76(5), 816-820.
Araştırma-39	Atlı,A.,1999.Buğday ve ürünleri kalitesi.Hububat simpozyumu.8-11 Haziran 1999 Konya.498-506s.
Araştırma-40	Alfin,F.,Satouf,M.,Ünal,S.S., ve Çakmaklı,Ü.1999.Süne zararı görmüş buğday unlarından bazı katkı maddeleri kullanılarak ekmek üretimi. Unlu Mamüller Tek.8(2):59,1-11.
Araştırma-41	Köksel, H., Sivri, D., Özboy, Ö., Başman, A., ve Karacan, H., D., 2000, Tahıl Laboratuvarı El Kitabı, Hacettepe Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Yayınları, Yayın no: 47,106s.
Araştırma-42	Köksel, H., Sivri,D., Ng.P.K.W.and F.Steffic,2000.Effects of Transglutamiase enzyme on fundamental Rheological properties of sound and bug damaged wheat flour doughes. Cereal Chemistry,78(1),26-30.
Araştırma-43	Sivri,D. and H.Köksel, 2000.Characterisation and partial purification gluten hydrolising proteinase from bug (<i>Eurygaster</i> spp.) damaged wheat.Wheat gluten,The Proceedings of the 7th International Workshop Gluten,2-6 April,2000,Bristol.Royal Society of Chemistry Cambridge,UK,2000.pp.287-290.
Araştırma-44	Elgün, A., Türker, S. ve Bilgiçli, N. 2001. Tahıl ve Ürünlerinde Analitik Kalite Kontrolü. Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Gıda Mühendisliği Ders Notları. Konya Ticaret Borsası Yayın No: 2, Konya.
Araştırma-45	Köksel, H., Atlı,A.,Dağ,A.and D. Sivri,2002.Commercial milling of suni bug(<i>Eurygaster</i> spp.) damaged wheat . Nahrung/Food ,46(1),25-27.



SÜNE VE KIMIL ARAŞTIRMALARI

Araştırma-46	Sivri,D. and H.Köksel,Kaynak yıl ?.Wheat bug protease enzyme with specific activity for gluten proteins. Kaynak ?,Chapter 7, pp.113-126.
Araştırma-47	Sivri, D., Sapirstein, H. D., Bushuk, W. and Köksel, H. 2002 “Wheat intercultivar differences in susceptiblity of glutenin protein to effects of bug (<i>Eurygaster integriceps</i>) protease”, American Association of Cereal Chemists, 79(1), 41-44.
Araştırma-48	Köksel, H. ve D. Sivri ,2002.Süne-Kımlı enzimlerinin çeşitli özellikleri ve glüten enzimleri üzerine etkileri. Hububat Ürünleri Teknolojisi Kongre ve Sergisi ,3-4 Ekim 2002,Gaziantep.49-56.
Araştırma-49	Kara,M., Sivri , D. ve H. Köksel, 2002.Proteaz enzimlerinin yağ oranı azaltılmış bisküvi üretiminde kullanımı. Hububat Ürünleri Teknolojisi Kongre ve Sergisi ,3-4 Ekim 2002 , Gaziantep. 235-241.
Araştırma-50	Tuncer,T.,Atlı,A.,Köksel,H.,Ozan,A.N.,Sivri,D.,Çinkaya,N.,Köşker,S.,Çelik,S. ve T.Özderen,. 2002 . Süne (<i>Eurygaster</i> spp.) ve Kımlı (<i>Aelia</i> spp.) zararı görmüş buğdayın kullanılabilirliği ve kalitesinin artırılması. Hububat Ürünleri Teknolojisi Kongresi ve Sergisi,3-4 Ekim 2002, Gaziantep.141-155.
Araştırma-51	Sivri,D.,Olanca,B., Atlı,A. and Köksel,H., 2003.Effects of intercultivar variation on the gluten proteins and rheological properties of bug (<i>Eurygaster</i> spp.) damaged wheat.8 th Gluten Workshop,8-10 September 2003,Italy.p.421-425.
Araştırma-52	Canhilal,R.,Kütük,H.,Kanat,A.D.,İslamoğlu,M.,Haramain,J.F.,Bouhssini.M.,(200) . Economic threshold for the sunnpest(<i>Eurygaster integriceps</i> Put) (Hem: Scutelleridae) on wheat in Southeastern Turkey.J.Agric.Urban Entomol.22(3-4),191-204
Araştırma-53	Kaya, E. ve Y.Karsavuran,.2004. <i>Eurygaster integriceps</i> Put.(Heteroptera :Scutelleridae)’in Buğday tanelerinde oluşturduğu zarar üzerinde araştırmalar.Türkiye I.Bitki Koruma Kongresi Bill.8-10 Eylül,2004,Samsun. 7
Araştırma-54	Sivri,D., Batey,I.L.,Skylas,D.J.,Daqiq,L. and C.W.Wrigley, 2004.Changes in the composition and size distribution of endosperm proteins from bug-damaged wheat.Australian Journal of Agricultural Research,2004,55,477-485.
Araştırma-55	Özberk,İ.,Atlı,A.,Pfeiffer,W.,Özberk,F.,Çoşkun,Y.,2005.The effect of sunn pest (<i>Eurygaster integriceps</i>) damage on durum wheat : impact in the market place.Crop Protection, 24 (2005) ,pp.267-274.
Araştırma-56	Diraman,H.,2005.Ekmeklik buğdaylarda bazı böcek (süne-kımlı) enzimlerinin oluşturduğu zararın mekanizması ve biyokimyası. Akademik Gıda Dergisi, Kasım-Aralık 2004 ,Yıl 2,Sayı; 12 (27-32). Wheat on the Physical Properties, Food Sci. Technol. Res.,11(1),32-36.
Araştırma-57	Sivri, D. , Yıldırım , Z. and H. Köksel,2005. The Effect of Suni-Bug (<i>Eurygaster</i> spp.) Damaged wheat on the physical properties.Food Sci.Technol.Res.,11(1),32-36.
Araştırma-58	Jaby El- Haramain,F.,M.El Bouhssini,M.Amir-Maafi,R.Canhilal and H.Kütük, 2007.The impact of sunn pest density on grain and flour quality. Sunn Pest Management:A decade of progress 1994-2004.p 181-186.
Araştırma-59	Kınacı,E.,Kınacı,G.,2007.Genotypic variations in yield and quality of wheat damaged by sunn pest (<i>Eurygaster</i> spp.). Pakistan Journal of Botany ,39(2) pp.397-403.
Araştırma-60	Dizlek, H. ve H.Gül,2007.Süne zararlı buğday unlarının ekmeklik kalitesinin iyileştirilmesi. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi,2007,Cilt 21,Sayı 1,51-58.



Araştırma-61	Özkan,M.,Babaroğlu,N.E. ve Gökdoğan,A.,2008.Orta Anadolu Bölgesinde Avrupa Sünesi(<i>Eurygaster maura</i> L.)'nin neden olduğu ürün kayıpları ve ekonomik zarar eşiği üzerinde araştırmalar.TAGEM/BS/97/01/05/118 ve DPT-2004 K 120160 No'lu proje Nihai raporu.53 s.
Araştırma-62	Dönmez,E.,2008.Süne türleri(<i>Eurygaster</i> spp.Het:Scutelleridae)ile Buğday(<i>Triticum aestivum</i> L.Em.Thell, <i>Triticum durum</i> Desf.) hat ve çeşitleri arasındaki ilişkilerin araştırılması. Ülkesel Süne projesi.Sonuç Raporu,2004-2009.217 s.
Araştırma-63	Kılıç, H.,Altıkat,A.,Kendal,E. ve H.Aktaş,2008. Süne türleri (<i>Eurygaster</i> spp.) ile Buğday (<i>Triticum aestivum</i> L.Em.Thell, <i>Triticum durum</i> Desf) Hat ve Çeşitleri arasındaki ilişkilerin araştırılması(Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Süne'ye Tolerant Buğday Hat ve Çeşitlerinin Belirlenmesi). Diyarbakır GATAE. TAGEM BS-04/01-05-167(2) No'lu proje nihai raporu.11 s.
Araştırma-64	Duman,M. ve O.Doğanlar,2008.Diyarbakır ilinde süne (<i>Eurygaster integriceps</i> Put)' nin Arpa,Mercimek ve Mera alanlarına komşu buğday tarlalarında zarar düzeylerinin karşılaştırılması ve parazitlenme oranlarının belirlenmesi.Ülkesel Tahıl Simpozyumu,2-5 Haziran 2008,Konya.641-650 Duman,M.,2007.Diyarbakır ve çevresinde Arpa,Mercimek ve Mera alanlarındaki süne (<i>Eurygaster integriceps</i> Put) (Het: Scutelleridae)' nin buğday tarlalarına geçişinin ve zarar durumunun belirlenmesi.Diyarbakır Ziraî Mücadele Araştırma Ens.Buğday Entegre Proje sonuç Raporu.27 s.
Araştırma-65	Uyanık, Y.,Türker,S.,Elgün,A.,Bilgiçli,N. ve M.K.Demir,2008. Süne-kimil zararı görmüş buğdaylardan emgili tanelerin ayrılmasında farklı fiziksel ayırma metotlarının etkisi.Ülkesel Tahıl Simpozyumu,2-5 Haziran 2008,Konya. 932-940.
Araştırma-66	Özderen,T.,Olanca,B.,Şanal,T.Özay,S.D.H.Köksel,2008. Effects of suni bug pest (<i>Eurygaster</i> spp.) damage on semolina properties and spaghetti quality characteristics of durum wheat (<i>Triticum durum</i> L.).Journal of Cereal Science,48(2008) ,pp.464-470.
Araştırma-67	Kaya,S.,Türker,S.,Elgün,A. Ve N.Bilgiçli.,2008.Süne ve Kimil(<i>Eurygaster</i> spp. ve <i>Aelia</i> spp.) emgili buğday tanelerinin görüntü analizi yöntemiyle ayrılma imkanları üzerine bir araştırma.Bitkisel Araştırma Dergisi (2008) 1:13-20.
Araştırma-68	Karatekin,E.,Özer,M.S,Dizlek,H. ve H.Gül 2008.Glikoz Oksidaz, Heksoz Oksidaz ve Sitrik Asidin Süne (<i>Eurygaster integriceps</i>) zararına uğramış buğday unundan yapılan ekmeklerin I.Hacim verimleri üzerine etkileri. Akademik Gıda 6(4)(2008),7-13.
Araştırma-69	Dizlek,H. Karatekin,E.,Özer,M.S, ve H.Gül 2008.Glikoz Oksidaz, Heksoz Oksidaz ve Sitrik Asidin Süne (<i>Eurygaster integriceps</i>) zararına uğramış buğday unundan yapılan ekmeklerin II.Gözenek,Yükseklik,Taban çapı,iç yumuşaklığı ve nem içeriği değerleri üzerine etkileri. Akademik Gıda 6(4)(2008),12-20.
Araştırma-70	Şanal,T.2009.Gıda teknolojileri araştırmaları. Ülkesel Süne Projesi.Sonuç Raporu,2004-2009.217 s.
Araştırma-71	Gürsoy,S.,Urğun,M.,Mutlu,Ç.Karaca,V. ve M. Duman.,2009.Bazı buğday çeşitlerinde sırta ekim yönteminin Süne(<i>Eurygaster integriceps</i> Put.,) populasyon yoğunluğu ve emgi oranı üzerine etkisinin belirlenmesi.Türkiye III.Bitki Koruma Kongresi Bill.15-18 Temmuz 2009,Van.15 s.
Araştırma-72	Olanca,B.;Özay,D.S.;Köksel,H.,2009.Effects of suni bug(<i>Eurygaster</i> spp.) damage on size distribution of durum wheat (<i>Triticum durum</i>) proteins.European Food Research and Technology,2009,Vol.229,No:5,pp.813-820 .



SÜNE VE KIMIL ARAŞTIRMALARI

Araştırma-73	Dıraman,H.2009.Effect of suni-bug (<i>Eurygaster</i> spp.) damage on some biochemical properties of bread wheat variety (Bezostaja).Asian Journal of Chemistry, Vol.21, No:9 (2009) , 7049-7053.
Araştırma-74	Dizlek,H. ve M.İslamoğlu,2009.Süne emgili tane oranının buğday çeşitlerinin gluten miktarı ve kalitesi üzerine etkileri.Hasad Gıda Dergisi,Kasım-Aralık 2009,Yıl:25,sayı 294,44-49.
Araştırma-75	Köksel H., Özderen, T., Olanca B., Sanal, T., Sivri Özay D., 2009, Effects of Suni Bug (<i>Eurygaster</i> spp.) Damage on Milling Properties and Semolina Quality of Durum Wheats (<i>Triticum durum</i> L.), Cereal Chemistry, 86(5), 522-526
Araştırma-76	Dizlek,H.2010.Süne Zararına uğramış ekmeklik buğdayların bazı niteliklerinin incelenmesi ve iyileştirilmesi olanakları üzerine bir araştırma. Çukurova Üniversitesi.Fen Bilimleri Enstitüsü,Gıda Mühendisliği.Ana Bilim Dalı,Doktora Tezi. Adana ,2010.252 s.
Araştırma-77	Dizlek, H. ve İslamoğlu, M. 2010. “Buğday kitesindeki süne emgi oranının belirlenmesinde ülkemizde kullanılan yöntemlerin karşılaştırılması”, Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 24 (1), 81-90.
Araştırma-78	Melan,K.,Özkan,M.,Şanal,T ve A.Pehlivan,2010.Makarnalık buğdaylardaki önemli zararlılar ile süne ve kimilin nitelik ve nicelik yönünden neden olduğu ürün kayıpları.Makarnalık Buğday ve Mamülleri Konferansı, 17-18 Mayıs 2010, Şanlıurfa. 91-109.
Araştırma-79	Atlı A., B. Aktan, T. Şanal, A. Kaplan Evlice, S. Ünsal, E. Dönmez, M. Köten, A. Pehlivan ve T. Özderen 2010. Makarnalık buğdayın kalite özellikleri ve kalite değerlendirme. Makarnalık Buğday ve Mamülleri Konferansı, 7-18 Mayıs 2010, 91-109, Şanlıurfa
Araştırma-80	Güllü,M.A.D.Kanat,2010.Güney Anadolu Bölgesinde Süne (<i>Eurygaster</i> spp.,Heteroptera:Scutelleridae)’nin Neden Olduğu Ürün Kayıpları ve Ekonomik Zarar Eşiği Üzerinde Araştırmalar .Adana ZMAE, Aralık, 2010.TAGEM.BS-04/01-05-164(2) ve DPT-2004 K 120160 No’lu Proje Sonuç Raporu. 35s.
Araştırma-81	Dıraman,H.2010.Effect of microwaves on technological and rheological properties of suni-bug (<i>Eurygaster</i> spp.) damaged and undamaged wheat flour .Food Sci.Technol. Res.15(4),313-318,2010.
Araştırma-82	Dizlek,H.,2011.Gluten oluşumu ve bunu sınırlayan-engelleyen etmenler.Gıda Teknolojileri Elektronik Dergisi.Cilt.6.No,3.2011(14-22).
Araştırma-83	Gözüaçık,C.,Duman,M.,Karaca,V. ve Ç.Mutlu, 2011.Buğday tanelerinde farklı oranlardaki süne (<i>Eurygaster integriceps</i> Put.,Hem.:Scutelleridae) zararının verim ve bazı fizyolojik özelliklerine olan etkileri.GAP VI.Tarım Kongresi,9-12 Mayıs,2011,Ş.Urfa,458-462.
Araştırma-84	Gözüaçık,C ve A.Yiğit,2011. Süne, <i>Eurygaster integriceps</i> Put. zararının bazı buğday çeşitlerinde kalite özelliklerine etkileri. Türkiye IV.Bitki Koruma Kongresi Bill.28-30 Haziran 2011,Kahramanmaraş.46 s.
Araştırma-85	Gürsoy,S.,Mutlu,Ç.,Urğun,M.,Kolay,B.,Karaca,V.ve M.,Duman.,2012.The effects of ridge planting and earliness of durum wheat varieties on sunn pest(<i>Eurygaster</i> spp.) damage and grain yield.Crop protection,Volume 38,August ,2012,pp.103-107.
Araştırma-86	Ağırtaş, M. K. 2013.“Süneye hassas tolerant aday buğday çeşitlerinin agronomik ve kalite özelliklerinin belirlenmesi ve moleküler karakterizasyonu”, Mustafa Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi.
Araştırma-87	Dıraman,H.,Boyacıoğlu,M.H.,Boyacıoğlu,D.,K.Khan.,2013.Süne(<i>Eurygaster</i> spp.) hasarlı buğdayların bazı protein fraksiyonları ve farinogram değerleri üzerine buharla tavlamanın etkileri.Gıda(2013),38(6),359-365.



SÜNE VE KIMIL ARAŞTIRMALARI

Araştırma-88	Özülkü,G.,2013.Laktik asit bakterileri ve Şerbetçi otu (<i>Humulus lupulus</i>) kullanılarak süne-kimil (<i>Eurygaster</i> spp. ve/veya <i>Aelia</i> spp.) zararı görmüş unların ekmeklik kalitesinin iyileştirilmesi. Hacettepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Gıda Mühendisliği Anabilim Dalı .Yüksek Lisans Tezi,Ocak-2013,86s.
Araştırma-89	Kıvanç, S .Ö.,2013.Süne-kimil (<i>Eurygaster</i> spp. ve/veya <i>Aelia</i> spp.) zararı görmüş unların kek, bisküvi ve ekmeklerde akrilamid ve hidroksimetilfurfural (HMF) oluşumuna etkisi. Hacettepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Gıda Mühendisliği Anabilim Dalı .Yüksek Lisans Tezi, Ocak-2013,94 s.
Araştırma-90	Bilici,E.,2013.Konya ilinde yaygın yetiştirilen buğday (<i>Triticum</i> spp.) çeşitlerinde Süne (<i>Eurygaster</i> spp.) ve Kimil (<i>Aelia</i> spp.) emgili dane zararı ile protein ve hektolitreye ağırlıklarının tesbiti. Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Gıda Mühendisliği Anabilim Dalı . Yüksek Lisans Tezi,2013, 60 s.
Araştırma-91	Akyürek,S.2014.Değişik fenolojik özelliklere sahip buğday çeşitlerinde;süne zararının verim ve kalite üzerine etkisi ve genetik farklılıkların belirlenmesi. Trakya Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü,Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı,Doktora Tezi.Tekirdağ , 2014.182 s.
Araştırma-92	Olgun,M.,Yorgancılar,Ö.,Başçıftçı,Z.B.,N.G.Ayter.,2014.Ekmeklik buğdayda (<i>Triticum aestivum</i> L.) bazı kalite parametrelerinin farklı istatistik metotlarla incelenmesi.Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi,9(2):59-68.
Araştırma-93	Toprak,U.,Güz,N.,Gürkan,M.O.,Hegedus,D.D.,2014.Identification and coordinated expression of perilipin genes in the biological cycle of sunn pest , <i>Eurygaster maura</i> (Hemiptera:Scutelleridae):implications for lipolysis and lipogenesisi .Comperative Biochemistry and Physiology Part B: Biochemistry and Molecular Biology,171,pp.1-11.
Araştırma-94	Argun,M.Ş. ve A.Elğün.,2015.Süne ve kimil zararına uğramış buğday unlarının ekmekçilik kalitesinin tahmininde kullanılan uzatmalı zeleny sedimentasyon testinin optimizasyonu ve diğer kalite parametreleri ile karşılaştırılması üzerine bir araştırma. GIDA(2015),40(1):23-30.
Araştırma-95	Dizlek,H.,M.İslamoğlu.,2015.Effects of Sunn Pest (<i>Eurygaster maura</i> L.Heteroptera; Scutelleridae) sucking number on physical and pysicochemical characteristics of wheat varieties. Journal of Applied Botany and Food Quality(2015),88,pp.10-15.
Araştırma-96	Olanca O. and Sivri Ozay D.,2015. Effects of natural protease inhibitors on high protease activityflours. Journal of Cereal Science 65 (2015) 290-297.
Araştırma-97	Akyürek,S. ve İ.Başer, 2016.Farklı fenolojik özelliklere sahip ekmeklik buğday genotiplerinin süne zararına dayanım yönünden incelenmesi. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi,2016,25(Özel sayı-1):117-122. Başer,İ.,S.Akyürek, 2015.Ekmeklik buğday çeşitlerinde süne zarar ile bazı kalite kriterleri arasındaki ilişkilerin belirlenmesi.II.Tarla Bitkileri Kongresi,7-10 Eylül 2015,Çanakkale.117-120 s.
Araştırma-98	Dizlek,H.;Özer,M.S.,2016.Effects of sunn pest (<i>Eurygaster integriceps</i>) damage ratio on phsicl,chemical and technological of characteristics of wheat.Quality Assurance and Safety of Crops & Foods ,2016, vol.8,No:1,pp.145-156.
Araştırma-99	Dizlek,H.,Özer,M.S.,2016.The effects of sunn pest(<i>Eurygaster integriceps</i>) damage ratios on bread making quality of wheat with and without additives.Quality Assuranceand Safety of Crops & Foods.9(1),pp.78-91.



Araştırma-100	Başar,Ş.,Karaoğlu,M.M. and H.Boz.,2016.The effects of <i>Cephalaria syriaca</i> flour on the quality of sunn pest (<i>Eurygaster integriceps</i>)-damaged wheat.Journal of Food Quality,39(2016),pp.13-24.
Araştırma-101	Dizlek,H. and M.S.,Özer.2016.The improvement of bread characteristics of sunn pest (<i>Eurygaster integriceps</i>) damaged bread wheat by blending application and using additives.Quality Assurance and Safety of Crops & Foods,8(3):p.427-437.
Araştırma-102	Dizlek,H.,Özer,M.S.,2017.İmprovement bread characteristics of high level sunn pest(<i>Eurygaster integriceps</i>) damaged wheat by using transglutaminase and some additives.Journal of cereal Science,Volume 77, pp.90-96.
Araştırma-103	Dizlek,H., 2017. Effects of sunn pest(<i>Eurygaster</i> spp.) sucking degree in grain on wheat quality characteristics.Romanian Agricultural Research,No:34, 2017, pp. 339-349.
Araştırma-104	Dizlek,H.,Özer,M.S.,2017. Effects of sunn pest(<i>Eurygaster integriceps</i>) damage ratios on rheological characteristics of wheat flour.Quality Assurance and Safety of Crops & Foods.9(1),pp.47-54.
Araştırma-105	Dizlek,H.,Özer,M.S.,2017.Süne zararına uğramış ekmeklik buğdayın kalitesini iyileştirme olanakları üzerine bir araştırma.Ç.Ü.Fen Bilimleri Dergisi. 22(1) ,pp.33-43.
Araştırma-106	Paran,N. ve A.Topal,2017.Konya ilinde yetiştirilen ve Ticaret borsasında alımı yapılan buğdayların alt bölgelere göre kalite kriterlerinin belirlenmesi. Bahri Dağdaş Bitkisel Araştırma Dergisi ,6(2), 7-17, 2017.
Araştırma-107	Dizlek,H.and M.S.Özer,2017.Improvement of physical , physicochemical and rheological characteristics of sunn pest (<i>Eurygaster integriceps</i>) damaged wheat by blending. Quality Assuranc and Safety of Crops& Foods.2017,09 (1) : 31 -39.
Araştırma-108	Dizlek,H.and M.S.Özer,2017.Comparison of Transglutaminaz and L-Ascorbic acid additives in improving quality of bread made from sunn pest (<i>Eurygaster integriceps</i>) damaged wheat. 2 th International Energy & Engineering Conference .12-13 October 2017, Gaziantep , Turkey. 1232.
Araştırma-109	Keser,M.,Karaduman,Y.,Çakmak,M.,Morgounov,A. ve F. Özdemir, 2018.Increasing sunn pest damage threshold level by using strong gluten genotypes. Book of Abstracts, 13 th International Gluten Workshop,14-17 March 2018 ,Mexico City,Mexico, p.54.
Araştırma-110	Köksal,H. ve D.S.Özay, 2018.An overview on wheat bug damage and characterization of wheat bug enzymes . Book of Abstracts, 13 th International Gluten Workshop,14-17 March 2018 ,Mexico City,Mexico, p.17.
Araştırma-111	Sanal,T.,Pehlivan,A.,Evlice Kaplan,A.,Özderen, T. ve S.Güler, 2018.Effect of wheat bug (<i>Eurygaster integriceps</i>) damage on quality of bread and durum wheat varieties grown in Turkey. Book of Abstracts, 13 th International Gluten Workshop,14-17 March 2018 ,Mexico City,Mexico, p.53.
Araştırma-112	Toprak,U.,Bayram,Ş.,Güney,G.,Doğan,C.,Babaroğlu,N.,Ertürk,S.,Kaydan,M.B.,Boldwin,D. , Coutu ,C.,Hegedus,D., 2018.Comparative midgut proteomics from feeding and hibernating Sunn pest, <i>Eurygaster maura</i> (Hemiptera:Scutelleridae).1 st International Molecular Plant Protection Congresses,April,10-13 2019 Adana,Program and Abstract Book,P16,p.84.

4. SÜNENİN ZARAR ŞEKLİ, ÜRÜN KAYIPLARI, EKONOMİK ZARAR EŞİKLERİ VE EKONOMİK ÖNEMİ KONULARINDA YAPILAN YAPILAN ARAŞTIRMALAR

4.3. Ekonomik zarar eşikleri

4.3.1. Yurt dışında yapılan araştırmalar

Araştırma -1	Lazarov, A., Grigorov, S., Popov, V., Bogradov, V., Abaciev, D., Kontev, H., Kayzatov, H., Gospodinov, H., Fitinov, H., Duçevski. D., 1969. Bulgaristan'da Buğdaygillerde zarar yapan Scutelleridae ve Pentatomidae (Hem.) familyalarına bağlı türlerin biyo-ekolojisi ve mücadelesi üzerine çalışmalar (Çeviri: Musa ALTAY). 144 s.
Araştırma -2	Areshnikov, B.A.; Rogochaya, L.G.; Feshchin, D.M., 1971. The chemical protection of wheat crops against cereal bugs. Zashchita Rastenii. 1971. No:16(6), pp.13-14
Araştırma -3	Tanskii, V.I. 1973. Studies on insect damage and economic thresholds in the Soviet Union, EPPO(1973), 3(3), 101-104.
Araştırma -4	Pavlov, I.F., (1975). Agrotechnical Plant Protection methods. VIII. International Plant Protection Congress Moscow, 1975. Vol III. 121-125.
Araştırma -5	Starostin, S.P.; Galkina, R.G. (1976). Effects of dates control of nymphs of the noxious pentatomid on its dynamics of numbers and injuriousness the wheat grains. Zashchity Rastenii. 1976. Vyp 45, 30-34.
Araştırma -6	Mustatea, D. (1976). The cereal bugs (<i>Eurygaster</i> spp. and <i>Aelia</i> spp.) in Romania. The papers of the 5 th Interbalcanic Plant Protection Conference probleme de Protectia Plantelor. 1976. 4:175-184
Araştırma -7	Radchenko, Yu.D., 1978. Some particulars of the control of the noxious pentatomid. Zashchita Rastenii, 1978, No:12, p.22. (CAB Abstracts 1979-1981).
Araştırma -8	Areshnikov, B.A. 1979. Strategy and tactics of protection of winter wheat from the pentatomid. Zashchita Rastenii. 1979. No.2:29-30
Araştırma -9	Radchenko, Yu.D.; Boiko, N.I., 1979. Economic threshold of injuriousness of the noxious pentatomid bug . Zashchita Rastenii, 1979, No:10, p.42. (CAB Abstracts 1979-1981).
Araştırma-10	Semyonov, V.P.; Til-Menbaev, A.T.; Beksultanov, S.T. SARBOEV, A.T. (1981). The main elements of integrated control of the sunn pest in Kazakhstan. Noveishie dostizheniya sel'skokhozyaistvennoi-entomologii-po-materialam-Ush-s''ezda-VEO, Vil'nyus-9-13-oktyabrya-1979-g. 1981, recd. 1983, 184-186
Araştırma-11	Popov, C., Mustatetea, D., Vonica, I., Tanase, V., 1981. Cereal bugs forecasting and control measures in the year 1981. (Plașnitele cerealelor: prognoza și masuri de combatere in anul 1981.) Prod. vegetala-cereale și plante tehnice nr.4, 10-14. (CAB abstracts 1982)
Araştırma-12	Rumyantseva, V.I., 1981. Economic threshold of injuriousness of the the most important pests of cereal crops . Zashchita Rastenii, 1981, No:12, p.10-11. (CAB Abstracts 1983).
Araştırma-13	Stavraki, H.G., 1982. Study on the biology and ecology of wheat pests of the family pentatomidae in the central Greece. Annales-de-l'Institut-Phytopathologique-Benaki. 1982, recd. 1984, 13:2, 213-232
Araştırma-14	Semyanov, V.P.; Til'menbaev, A.T.; Beksultanov, S.Z.; Sarbaev, A.T., 1983. The main elements of integrated control of the sunn pest in Kazakhstan. Noveishie dostizheniya sel'skokhozyaistvennoi entomologii po materialam Ush-s''ezda VEO-Vil'nyus, 9-13 Ocityabrya 1983, 184-186. (CAB abstracts 1984-431)

SÜNE VE KİMİL ARAŞTIRMALARI

Araştırma-15	Areshnikov,B.A. ,(1984).Problems of controlling the sunn pest in ukraine. Zashchita Rastenii. 1984. No:7,6-9(Abstr in:Rev.appl.Ent.,72(12):7770)
Araştırma-16	Areshnikov,B.A.,Starostin,S.P.,(1986).Taking account of Economic thresholds . Zashchita Rastenii. 1986. No:2,14-16.
Araştırma-17	Areshnikov,B.A.,Kostyukiovski,M.G.,Feshchin,D.M.,(1987).How to optimize control of the sunn pest.Zashchita Rastenii-Moskva. 1987. No:5,22-25.
Araştırma-18	Derov,A.I.,1987.Estimating numbers of the sunn pest..Zashchita Rastenii-Moskva. 1987. No:4,52.(CAB Abstracts 1987-1989).
Araştırma-19	Starostin,S.P.1988..Timing of chemical control of larvae of the sunn pest .Zashchita Rastenii-Moskva. 1987. No:5,24.(CAB Abstracts 1987-1989).
Araştırma-20	Maceljiski,M. 1988.The problem of <i>Eurygaster</i> spp.in Yugoslavia.1.Uluslararası Süne Simpozyomu,13-17 Haziran 1988,Tekirdağ.3s.
Araştırma-21	Salhani,E.,1992. <i>Eurygaster</i> in Syria:Status and Efficacy of Decis.Symposium <i>Eurygaster</i> ,1-3 June 1992,İstanbul.p.62-70.
Araştırma-22	Ahmazadeh, G.,1992.Status of <i>Eurygaster</i> in İran. Symposium <i>Eurygaster</i> ,1-3 June 1992,İstanbul.p.94-104.
Araştırma-23	Popov,C.,Barbulescu,A. and I.Vonica,1996.Population Dynamics and Management of sunn pest.Sunn pest and their control in the Near East.FAO Plan Production and Protection paper 138.p.47-59.
Araştırma-24	Sheikh,K.,M.A.RAHBI.,(1996).The Syrian Arab Repuplic.Sunn pest and their control in the Near East.Fao Plan Production and Protection paper 138.165 p.
Araştırma-25	Bahrami,N. Radjabi,G.H.,Rezabeygi,M. and Kamali,K.2003.Study on economic injury level on sunn pest(<i>Eurygaster integriceps</i> Put.) on wheat in rainfed regions of Kermanshah province. Applied Entomology and Phytopathology ,2003,70:2,29-45.
Araştırma-26	Haramain,J.F.,Bouhssini,M.,Mafi,M.A.,Canhilal,R.,Kütük,H.,(2004).The impact of sunn pest density in wheat fields on grain and flour quality. Second International Conference of Sunn pest.ICARDA,Aleppo,Syria,July 19-22,2004.74 p.,17.
Araştırma-27	Stemenkoviç,S.,2005.Senn pests occurrence and problem in Serbia.Balkan Scientific Conference.Breeding and agricultural practices of the crops.2 June 2005,Karnobat,Bulgaria. pp.525-529.
Araştırma-28	Popov, C. , Barbulescu, A.L.,Muresonu,F.,Vasilescu,S.,Gogu,F. And J.Dobrin, 2007.Sunn pest in Romania.Sunn Pest Management.A decade of progress 1994-2004.
Araştırma-29	Noori,H. and S.Shahrokhi.2012.Economic level for sunn pest, <i>Eurygaster integriceps</i> Put. (Heteroptera:Scutelleridae) on wheat in Iran.International Journal of Agronomy and Plant Protection .Vol 3(11),pp.483-488.
Araştırma-30	Kostyukovsky,M.,Trostanetsky,A.,Menasharov,M.,Yarinov,G.,Naftaliyahy,H.Zohar,D.Kitain,S. and Y.Melamed,2014.Management of sunn pest <i>Eurygaster integriceps</i> for the improvement of wheat quality in Israel.Israelagri- Israeli Agriculture International Portal .3 pp.
Araştırma-31	Mogaghegh ,J., Forouzan ,M., and M.jamshidi ,.2018. The relationship between population density of <i>Eurygaster integriceps</i> nymphs and new adults and kernel damage percentage in rain-fed varieties of Sardari and Azar 2. Applied Entomology and Phytopathology. Vol:86,Issue 2,pp.51-61.

4. SÜNEİN ZARAR ŞEKLİ, ÜRÜN KAYIPLARI, EKONOMİK ZARAR EŞİKLERİ VE EKONOMİK ÖNEMİ KONULARINDA YAPILAN YAPILAN ARAŞTIRMALAR

4.3. Ekonomik zarar eşikleri

4.3.2. Ülkemizde yapılan araştırmalar

Araştırma -1	Yüksel , M., (1968). Güney ve Güneydoğu Anadolu'da Süne (<i>Eurygaster integriceps</i> Put)' nin yayılışı, biyolojisi, ekolojisi, epidemiolojisi ve zararı üzerinde araştırmalar. T.C. Tarım Bakanlığı Zirai Müc. ve Kar. Gn. Md. Yayınları No: 46 Teknik Bülten, Yenidesen Matbaası, Ankara, 255 s.
Araştırma -2	Kılıç,A.U.,(1988).Türkiye’de Süne (<i>Eurygaster integriceps</i> Put) mücadelesinin esasları.1.Uluslararası Süne simpozyumu.13-17 haziran,Tekirdağ.
Araştırma -3	Şimşek,Z. (1998).Türkiye’de süne (<i>Eurygaster spp.</i>) mücadelesinin genel durumu,dünü,- bugünü. Entegre Süne Mücadelesi.I. Workshop Raporu.6-9 Ocak 1998.Ankara,165 s.(51-62s.)
Araştırma -4	Canhilal,R.,Kütük,H.,Kanat,A.D.,İslamoğlu,M.,Haramain,J.F.,Bouhssini.M.,(2004). Economic threshold for the sunnpest(<i>Eurygaster integriceps</i> Put)/(Hem:Scutelleridae) on wheat in Southeastern Turkey.J.Agric.Urban Entomol.22(3-4),191-204
Araştırma -5	Özkan,M.,Babaroğlu,N.E. ve Gökdoğan,A.,2008.Orta Anadolu Bölgesinde Avrupa Sünesi(<i>Eurygaster maura</i> L.)’nin neden olduğu ürün kayıpları ve ekonomik zarar eşiği üzerinde araştırmalar.TAGEM/BS/97/01/05/118 ve DPT-2004 K 120160 No’lu proje Nihai raporu.53 s.
Araştırma -6	Kaya,E.,Yılmaz,E. ve Ö.K.Caner.,2009. Ege Bölgesinde Süne (<i>Eurygaster spp.</i> ,Heteroptera:Scutelleridae)’nin Neden Olduğu Ürün Kayıpları ve Ekonomik Zarar Eşiği Üzerinde Araştırmalar .Bornova ZMAE. TAGEM.BS-04/01-05-164(3) ve DPT-2004 K 120160 No’lu Proje Sonuç Raporu. 37 s.
Araştırma -7	Mutlu,Ç.,Duman,M.,Gözüaçık,C.,Şanal,T ve M.Kan,. 2009 . Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Süne (<i>Eurygaster integriceps</i> Put.)’nin Neden Olduğu Ürün Kayıpları ve Ekonomik Zarar Eşiği Üzerinde Araştırmalar .Diyarbakır ZMAE , Mart 2010.TAGEM.BS-04/01-05-164(4) ve DPT-2004 K 120160 No’lu Proje Sonuç Raporu. 37 s. Mutlu,Ç.,Canhilal,R.,Karaca,V.Duman,M.,Gözüaçık,C. ve M.Kan,. 2014 . Economic threshold revision of the sunn pest (<i>Eurygaster integriceps</i> Put.)(Hem:Scutelleridae) on wheat in South Eastern Anatolia region.Türk Entomol.Bull.2014,4(3):157-169
Araştırma -8	Akın,K.,Tülek,A.,Hekimhan,H. ve T.Kahraman.,2009.Trakya Bölgesinde Süne (<i>Eurygaster spp.</i> ,Heteroptera:Scutelleridae)’nin Neden Olduğu Ürün Kayıpları ve Ekonomik Zarar Eşiği Üzerinde Araştırmalar.Edirne TTAE.TAGEM.BS-04/01-05-164(5) ve DPT-2004 K 120160 No’lu Proje Sonuç Raporu. 18 s.
Araştırma -9	Güllü,M.A.D.Kanat.,2010.Güney Anadolu Bölgesinde Süne (<i>Eurygaster spp.</i> ,Heteroptera:Scutelleridae)’nin Neden Olduğu Ürün Kayıpları ve Ekonomik Zarar Eşiği Üzerinde Araştırmalar .Adana ZMAE, Aralık, 2010.TAGEM.BS-04/01-05-164(2) ve DPT-2004 K 120160 No’lu Proje Sonuç Raporu. 35s.



5. SÜNEDE UYGULANAN SÜRVEY YÖNTEMLERİ KONULARINDA ÜLKEMİZDE VE YURT DIŞINDA YAPILAN ARAŞTIRMALAR

Araştırma -1	Banks,C.J. and Brown,E.S.,1962.A comparison of methods of estimating population density of adult sunn pest, <i>Eurygaster integriceps</i> Put, (Hemiptera,Scutelleridae) in wheat fields.Ent Exp.& Appl. 5(1962):255-260.
Araştırma -2	Lazarov, A., Grigorov, S., Popov, V., Bogradov, V., Abaciev, D., Kontev, H., Kayzatov, H., Gospodinov,H., Fitanov, H., Duçevski. D., 1969. Bulgaristan'da Buğdaygillerde zarar yapan Scutelleridae ve Pentatomidae (Hem) familyalarına bağlı türlerin biyo-ekolojisi ve mücadelesi üzerine çalışmalar (Çeviri: Musa ALTAY).144 s.
Araştırma -3	Kılıç,A.U.Dörtbudak,Y.,Çatalpınar,A.,Çavdaroglu,S. ve N.Adigüzel,. 1981. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Süne (<i>Eurygaster integriceps</i> Put)'nin biyo-ekolojisi üzerinde araştırmalar Zir.Müc.Araş.Yıllığı.1981.No,16:(1-3).
Araştırma -4	Dörtbudak ,Y.,Memişoğlu,H.,Özkan,M.,Melan,K.,ve Kılıç,A.U.,1991.Orta Anadolu Bölgesinde Kimil (<i>Aelia rostrata</i> Boh.)'ın populasyon yoğunluğunu etkileyen faktörler,neden olduğu ürün kayıpları ve kimyasal mücadele üzerinde araştırmalar.Proje KKGA-B-U3,U/A Nihai rapor 93 s
Araştırma -5	Kıran,E.,1994.Güneydoğu Anadolu Bölgesinde zararlı süne (<i>Eurygaster integriceps</i> Put)'nin nimf populasyon yoğunluğunun belirlenmesinde atrap yönteminin uygulanabilirliği üzerinde araştırmalar.Zir.Müc.Araş.Yıll.24-25 :8-9
Araştırma -6	Popov,C.,Barbulescu,A. and I.Vonica,1996.Population Dynamics and Management of sunn pest.Sunn pest and their control in the Near East.FAO Plan Production and Protection paper 138.p.47-59.
Araştırma -7	Popov,C.1998.Romanya'da Süne Yönetimi.Entegre Süne Mücadelesi.I.Workshop Raporu,6-9 Ocak 1998,Ankara.35-48 s.
Araştırma -8	Parker,B.L.,Costa,S.D.,Skinner,M., M.,El Bouhssini,2002.Sampling sunn pest (<i>Eurygaster integriceps</i> Puton.) in overwintering sites in Northern Syria.Türk.J.Agric.For.26(2002),109-117.
Araştırma -9	Amir-Maafi,M.,B.L.Parker and M.El Bouhssini,2007.Binomial and sequential sampling of adult sunn pest, <i>E. integriceps</i> Puton.Sunn Pest Management:A decade of progress 1994-2004.pages 115-121 .
Araştırma-10	Duman,M. ve O.Doğanlar,2008.Diyarbakır ilinde süne (<i>Eurygaster integriceps</i> Put)'nin Arpa,Mercimek ve Mera alanlarına komşu buğday tarlalarında zarar düzeylerinin karşılaştırılması ve parazitlenme oranlarının belirlenmesi.Ülkesel Tahıl Simpozyumu,2-5 Haziran 2008,Konya.641-650
Araştırma-11	Doğanlar,O.,Sertkaya,E.,Doğanlar,M. ve A.Yiğit, 2008. Farklı örnekleme yöntemlerinin süne, <i>Eurygaster integriceps</i> Put.(heteroptera:Scutelleridae) zararını belirlemedeki etki düzeyleri. Ülkesel Tahıl Simpozyumu,2-5 Haziran 2008,Konya.713.
Araştırma-12	İslamoğlu,M. ve S.Kornoşor, 2010.Adiyaman nemrut kışlağında farklı kışlak bitkilerinde süne (<i>Eurygaster integriceps</i> Put.)yoğunluğunun parker metoduna göre belirlenmesi.Ç.Ü.Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi,2010,Cilt:23-1,184-190.
Araştırma-13	Honarmand,P, and A.Ebadollahi,.2011.Data on annual population density of on Sardari and Gaskogen wheat cultivars and Sahand barley cultivar in Karayim,Ardabil,Iran. Biharean Biologist,5(2),pp.143-146.

6. SÜNE'YE KARŞI UYGULANAN MÜCADELE YÖNTEMLERİNE İLİŞKİN YAPILAN ARAŞTIRMALAR

6.1. Süne'ye karşı uygulanan kültürel önlemlere ilişkin ülkemizde ve yurt dışında yapılan araştırmalar

Araştırma -1	Webster,A.F.,1925.Unpuplished report(in the archives of the National Museum of Natural History of Paris) in Baghdad 25 October 1925.
Araştırma -2	Alkan,B.,1946.Tarım Entomolojisi. T.C.Tarım Bakanlığı Ankara Yüksek Ziraat Enstitüsü ,Ders Kitabı:31.Ankara Yüksek Ziraat Enstitüsü Basımevi,1946.231 s.
Araştırma -3	Chtepelnikova,V.A.,1949.An analysis of the different methods of controlling <i>Eurygaster integriceps</i> in Kagakstan.TravIns.Protect.PI.USSR.No:2,pp.89-103.
Araştırma -4	Alkan,B.,1952.Biology,damage and control of the senn pests of cereals(<i>Eurygaster integriceps</i> Putn. and <i>Aelia rostrata</i> Boh.) in Turkey. Trans.9 th.Int.Congr.Ent. Vol.I.Amsterdam,1952.p,623-626.
Araştırma -5	Lodos,N.,1953.Süne'nin biyoloji ve mücadelesi. Türk Yüksek Ziraat Mühendisleri Birliği Neşriyatı,Sayı:18,Ankara 1953.57 s.
Araştırma -6	Lodos,N.,1954.Diyarbakır'da 1954 yılında süne (<i>Eurygaster integriceps</i> Put') zararı üzerinde bazı müşahedeler. Tomurcuk,3(31):10-12.
Araştırma -7	Göbelez,M.,1954. Süne ve sair mücadele davamızla ilgili : sistemik veya teletoksik insektizitler. Tomurcuk,3(36):17-18.
Araştırma -8	Jourdan,M.L.,1955.The senn pests of wheat.Serv.Def.Vegetaux of Moracco.Mom.64,18 p.
Araştırma -9	Anonymous,1956.Report of the first FAO meeting on the control of sunn pest of cereals. Dec.1956.Ankara. p 3-7 .
Araştırma-10	Göbelez,M.,1958.Pelemir ve Süne . Ziraat Dergisi, Sayı:181-182, s. 3-8 .
Araştırma-11	Lodos,N.,1961.Türkiye,İrak,İran ve Suriye'de Süne (<i>Eurygaster integriceps</i> Put) problemi üzerinde araştırmalar(Yayılışı,Zararları,Biyolojisi, Parazitleri ve Savaşı.Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları.No:51: 115 s.
Araştırma-12	Kılıç,A.U. ve S.Karslıoğlu,1961.FAO'nun Rusya'da süne mevzuunda tertiplemiş olduğu iki aylık kursa ait teknik rapor.23 s.
Araştırma-13	Skaf.R.M.,1962.Early harvesting of the cereals as an agricultural practice fort he prevention of sunn pest (<i>Eurygaster integriceps</i> Put) damages.Sunn pest Information and Documantation Center Pasteur Institute Paris.FAO Sunn Pest Circular No:7,p.10.
Araştırma-14	Remaudiere,G., 1963. Sur le ramassage des punaises de la nouvelle generation en Iran en 1960-Perspectives ulterieures.FAO Sunn pest circular No:9.Sunn Pest Documantation Center Pasteur Instute Paris.15 p.
Araştırma-15	Khan,M.A. , 1963. Two step harvesting and its util as a method of <i>Eutygaster integriceps</i> Put.in Pakistan.Agricultural Pakistan,14 no,pp.441-442.(CAB Abstracts 1966)
Araştırma-16	Yüksel , M. ve B.Bayseç.,1964. Mayıs-Haziran-Temmuz aylarında Moskova-Krasnodar ve Leningrad'da yapılan beynelmilel süne seminerine ait Tarım Bakanlığına verilen rapor (5.10.1994 tarih ve 1932 sayılı rapor).
Araştırma-17	Paikin,D.M.1964.Modern methods of grain crops protection from sunn pest and other harmful insects.All-Union Institute for Plant Protection .Doktora tezi.32 s



Araştırma-18	Lazarov, A., Grigorov, S., Popov, V., Bogradov, V., Abaciev, D., Kontev, H., Kayzatov, H., Gospodinov, H., Fitanov, H., Dučevski, D., 1969. Bulgaristan'da Buğdaygillerde zarar yapan Scutelleridae ve Pentatomidae (Hem) familyalarına bağlı türlerin biyo-ekolojisi ve mücadelesi üzerine çalışmalar (Çeviri: Musa ALTAY).144 s.
Araştırma-19	İyriboz, N.Ş., 1970. Hububat Hastalıkları ve Zararlıları.181 s.
Araştırma-20	Moanolache, C., Pasol, P., Nicolescu, N., Naum, A., and Schmidt, E., 1974. Role of some cultural measures in the control of pests of wheat crops in redish-brown forest soil. Probleme de Protectia Plantelor, 1974.2:4, 336-379. (CAB abstracts 1976-1978)
Araştırma-21	Racz, V., Jermy, T., 1976. The role of the host-plant in the reproduction of <i>E.maura</i> L. and <i>E.austriaca</i> Schrk. The host-plant in relation to insect behaviour and reproduction 1976, 215-216. (CAB abstracts 1976-1978)
Araştırma-22	Vozov, N.A., 1977. Effect of applying mineral fertilisers to winter wheat on the numbers and injuriousness of the noxious pentatomid <i>Eurygaster integriceps</i> Put. (Heteroptera, Scutelleridae). Entomologicheskoe Obozrenie. 1977, 56:2, pp.278-282. (CAB Abstracts 1976-1978).
Araştırma-23	Geits, A.A., Pavlov, I.F., 1977. Factors affecting the resistance of winter wheat to attack by <i>Eurygaster integriceps</i> Puton. Nauchtr-NII-s-kh. Tsentral'no-Chernozem-polosy. 1977, 14:1, 79-82
Araştırma-24	Remaudiere, G., 1979. Les facteurs de regulation des populations d' <i>Eurygaster</i> et methods de prevention ecologique. (The factors regulating populations of <i>Eurygaster</i> and ecological preventive measures.) Organization Internationale de lutte Biologique : Working group integrated control in cereal growing in the Mediterranean Basin and in Iran. Report of the second meeting held at teheran from 22 to 26 April 1978. Bulletin -SROP. 1979, 11:10-14
Araştırma-25	Vozov, N.A., 1980. Towards reduction of injuriousness of the pentatomid bug. Zashchita Rastenii, 1980, No:9, p.19. (CAB Abstracts 1979-1981).
Araştırma-26	Shapiro, I.D. and I.I. Nefodova, 1985. Endosperm structure as a criterion of wheat resistance of <i>Eurygaster integriceps</i> Put. In: Proceedings of the All Union Institute for Plant Protection Leningrad, 28-34.
Araştırma-27	Banita, E., Ionescu, F., Ilizevici, S., 1986. Influence of some agrotechnical and crop growing factors on attack by cereal bugs (<i>E.integriceps</i> Put.) zone of Oltenia. Probleme-de Protectia-Plantelor, 1984.12:8, 189-195.
Araştırma-28	Konarev, A.V. 1988. Biochemical and physiological aspects of immunity of wheat to <i>Eurygaster</i> and other wheat grain pests. 1. Uluslararası Süne Simpozyumu, 13-17 Haziran 1988, Tekirdağ, 6 s.
Araştırma-29	Kinacı, E., Kinacı, G., Yıldırım, A.F. and Atlı, A., 1990. The importance of sunn pest and effects on wheat production and quality in central Anatolian Region of Turkey. 5 th International Wheat Conference, June 10-14, 1990, Ankara-Turkey. p.137.
Araştırma-30	Rezabelgi, M., Esmaili, M. and G.R. Radjabi, 1995. Host preference of damage and fecundity of sunn pest <i>Eurygaster integriceps</i> Put (Het. Scutelleridae) to 25 wheat varieties under green house conditions. Proceedings of the 12th Iranian Plant Protection Congress, 2-7 September 1995, Karaj-Iran. p.10.
Araştırma-31	Popov, C., Barbulescu, A. and I. Vonica, 1996. Population Dynamics and Management of sunn pest. Sunn pest and their control in the Near East. FAO Plan Production and Protection paper 138. p.47-59.



Araştırma-32	Javahery,M., 1996. Sunn pest of wheat in the Islamic Republic of iran:Chemical and cultural methods of control. Sunn pests and their control in the near east.FAO Plant Production and Protection Paper.No:138,Rome,1996. 61-74.
Araştırma-33	Arzani,A.,Mohammadi,A.Hatami,B., 2000.Evaluation of the resistance of wheat (Bread and durum) and <i>Aegilops</i> germplasm of Sunn pest (<i>Eurygaster integriceps</i> Put.).Wheat in a Global Enviroment:Proceedings of the 6th International Wheat Conference,5-9 June 2000 Budapest,Hungary.pp.415-419.
Araştırma-34	Haghshenas,A.R.,Afjuni,D. and M.Mahlooji,,2004. Evaluation of wheat cultuivars and advenced lines for resistance to sunn pest (<i>Eurygaster integriceps</i> Put.) in Iran.Second International Conference on Sunn Pest ,Icarda,19-22 July 2004,Aleppo,Syria,p.46.
Araştırma-35	Nafaji-Mitak,T. and Mohammadi Valiollah,,2004. Resistance to sunn pest (<i>Eurygaster integriceps</i> Puton.) in advenced lines of durum and bread wheat.Second International Conference on Sunn Pest ,Icarda,19-22 July 2004,Aleppo,Syria,p.35.
Araştırma-36	Kinacı,E. , G.Kinacı,2004. Quality and yield lossee due to Sunn pest (Hemiptera: Scutelleridae) in different wheat types in Turkey.Field Crop Research,89:187-195.
Araştırma-37	Fatchi,F.,Behamta,M.R.,A.A.Zali.2006. Evaluating the resistance to sunn pest (<i>Eurygaster integriceps</i> Put.) and its relationship with high - molecular- weight glütenin subunit in wheat. Kaynak
Araştırma-38	Yıldırım,A.F.,Kinacı,E. ve M.Uysal,2007. Sunn pest overwintering sites,parasitoids and effects on cereal lines and varieties..Sunn Pest Management a Decade of Progress 1994-2004.p.273-277.
Araştırma-39	ElBouhssini,M.,Nachit,M.Valkoun,J., Moussa,M., Ketata,H., Abdullah,O., Abduhai,M., Parker,B.L., Rihawi,F., Joubi,A. and F.Jaby El-Haramein, 2007.Evaluation of wheat and its wild relatives for resistance to sunn pest artifical infestation.Sunn pest management a decade of progress 1994-2004.Arab.Soc.Pl.Prot.pp,363-368.
Araştırma-40	Rezabelgi,M. 2007.Comparison of resistance to sunn pest in bread and durum wheat. Sunn pest management a decade of progress 1994-2004.Arab. Soc. Pl.Prot.pp,369-374.
Araştırma-41	Arzani,A.Mohammadi,A. and B.Hatami,. 2007.Host-Plant preference of development stages of sunn pest in wheat cultivars. Sunn pest management a decade of progress 1994-2004.Arab.Soc.Pl.Prot.pp,375-380.
Araştırma-42	Abdullah,S.I., 2007.Screening of wheat varieties in Nineveh Province ,Iraq. Sunn pest management a decade of progress 1994-2004. Arab.Soc. Pl.Prot .pp,357-361.
Araştırma-43	Gökdoğan,A. ve E.Koçak,,2008.Orta Anadolu Bölgesinde Doğada Yeşil Alan Oluşturulması ve Doğanın Korunması.Ankara Zirai Mücadele Merkez Araştırma Ens. 2008. TAGEM BS-04/01-05-170 (1) No'lu proje nihai raporu. 12 s.
Araştırma-44	Kanat,A.D.,Güllü,M.,İslamoğlu,M.,Bülbül,F. ve E.Aksoy,,2008.Akdeniz Bölgesinde Doğada Yeşil Alan Oluşturulması ve Doğanın Korunması. Adana Zirai Mücadele Araştırma Ens.2008.TAGEM BS-04/01-05-170 (4) No'lu proje nihai raporu.17 s.
Araştırma-45	Kılıç, H.,Altıkat,A.,Kendal,E. ve H.Aktaş,2008. Süne türleri (<i>Eurygaster</i> spp.) ile Buğday (<i>Triticum aestivum</i> L.Em.Thell, <i>Triticum durum</i> Desf) Hat ve Çeşitleri arasındaki ilişkilerin araştırılması(Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Süne'ye Tolerant Buğday Hat ve Çeşitlerinin Belirlenmesi). Diyarbakır GATAE. TAGEM BS-04/01-05-167(2) No'lu proje nihai raporu.11 s.



Araştırma-46	Duman,M. ve O.Doğanlar,2008.Diyarbakır ilinde süne (<i>Eurygaster integriceps</i> Put)'nin Arpa,Mercimek ve Mera alanlarına komşu buğday tarlalarında zarar düzeylerinin karşılaştırılması ve parazitlenme oranlarının belirlenmesi.Ülkesel Tahıl Simpozyumu,2-5 Haziran 2008,Konya.641-650
Araştırma-47	Fatehi,F.Behamta,M.R.,Zali,A.A.,2008.Genetics Resistance to sunn pest (<i>Eurygaster integriceps</i> Put.)in bread wheat. International Quality Grain Conference Proceedings,2008.
Araştırma-48	Ali,L.,ElBouhssini,M.,AlSalti,M.N.,Valkoun,J.,Nachit,M.,Abdullah,O.,Singh,M.,2009. Evaluation of some wheat and its wild relative accessions for resistance to the sunn pest (<i>Eurygaster integriceps</i> Put.). Arab Society for Plant Protection,2009,Vol.27,No.1,pp.73-78.
Araştırma-49	Duman,M.,Çetin,M.,Gözüaçık,C. ve V.Karaca,.2009.Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Doğada Yeşil Alan Oluşturulması ve Doğanın Korunması .Diyarbakır Zirai Mücadele Araştırma Ens.2009.TAGEM BS-04/01-05-170 (2) No'lu proje nihai raporu.17 s.
Araştırma-50	Akın,K.,2009.Trakya Bölgesinde Doğada Yeşil Alan Oluşturulması ve Doğanın Korunması. Trakya tarımsal Araştırma Ens.2009.TAGEM BS-04/01-05-170 (3) No'lu proje nihai raporu.
Araştırma-51	Öztürk,İ.,Avcı,R.,Kahraman,T.,Tülek,A.,Akın,K. ve H.Hekimhan,2009. Süne türleri (<i>Eurygaster</i> spp.) ile Buğday (<i>Triticum aestivum</i> L.Em.Thell, <i>Triticum durum</i> Desf) Hat ve Çeşitleri arasındaki ilişkilerin araştırılması(Trakya Bölgesin'de Süne'ye Tolerant Buğday Hat ve Çeşitlerinin Belirlenmesi). Trakya TAE. Aralık,2009. TAGEM BS-04/01-05-167(5) No'lu proje nihai raporu.43 s.
Araştırma-52	Yorgancılar,A.,Yıldırım,A.F.,Kılınç,A.T.,Bolat,N.,Karaduman,Y. ve R. Avcioğlu , 2009. Süne türleri (<i>Eurygaster</i> spp.) ile Buğday (<i>Triticum aestivum</i> L.Em.Thell, <i>Triticum durum</i> Desf) Hat ve Çeşitleri arasındaki ilişkilerin araştırılması(Eskişehir'de Süne'ye Tolerant Buğday Hat ve Çeşitlerinin Belirlenmesi).Anadolu TAE. Mart,2009,Eskişehir.TAGEM BS-04/01-05-167(3) No'lu proje nihai raporu.52 s.
Araştırma-53	Dönmez,E.,Akar,T., Özkan,M,Gökdoğan,A.Salantur,A., ve S. Yazar , 2009. Süne türleri (<i>Eurygaster</i> spp.) ile Buğday (<i>Triticum aestivum</i> L.Em. Thell, <i>Triticum durum</i> Desf) Hat ve Çeşitleri arasındaki ilişkilerin araştırılması (Ankara'da Süne'ye Tolerant Buğday Hat ve Çeşitlerinin Belirlenmesi).Ankara Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü. 2009.TAGEM BS-04/01-05-167(1) No'lu proje nihai raporu.16 s.
Araştırma-54	Taner,S., 2009. Süne türleri (<i>Eurygaster</i> spp.) ile Buğday (<i>Triticum aestivum</i> L.Em. Thell, <i>Triticum durum</i> Desf) Hat ve Çeşitleri arasındaki ilişkilerin araştırılması (Konya'da Süne'ye Tolerant Buğday Hat ve Çeşitlerinin Belirlenmesi).Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsü. 2009.TAGEM BS-04/01-05-167(4) No'lu proje nihai raporu.
Araştırma-55	Gürsoy,S.,Urgun,M.,Kılıç,H. ve H.Aktaş,. 2009. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Bazı Buğday Çeşitlerinde Sırtta Ekim Yönteminin, Süne Zararı Üzerine Etkilerinin Araştırılması Güneydoğu Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü. Diyarbakır 2009.TAGEM BS-04/01-05-168(2) No'lu proje nihai raporu.
Araştırma-56	Arısoy,R.Z, 2009. Konya'da Bazı Buğday Çeşitlerinde Sırtta Ekim Yönteminin, Süne Zararı Üzerine Etkilerinin Araştırılması . Konya BDUTAE.2009.TAGEM BS-04/01-05-168(3) No'lu proje nihai raporu.
Araştırma-57	Çekiç,C., 2009. Eskişehir'de Bazı Buğday Çeşitlerinde Sırtta Ekim Yönteminin, Süne Zararı Üzerine Etkilerinin Araştırılması. Eskişehir Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü.2009. TAGEM BS-04/01-05-168(4) No'lu proje nihai raporu.



SÜNE VE KİMİL ARAŞTIRMALARI

Araştırma-58	Avcı,M. ve M.Karaçam., 2009. Orta Anadolu'da Buğdayda Ekim Zamanı ve Erkenci Çeşitlerin Süne Zararına Etkileri. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü.Şubat,2009,Ankara. TAGEM BS-04/01-05-168(1) No'lu proje nihai raporu.29 s.
Araştırma-59	Süzer,S.,M.,Akin,K.,Öztürk,İ. ve Kahraman,T., 2009. Trakya Bölgesinde Buğdayda Çeşit Erkenciliği ve Hasat Zamanının Süne Zararı Üzerine Etkisinin Belirlenmesi. Trakya TAE. Şubat,2008,Edirne.TAGEM BS-04/01-05-168(5) No'lu proje nihai raporu.
Araştırma-60	Şimşek ,Z.,Öner ,N.,Kondur,Y.,Şimşek,M.,2010.Yeşil kuşak tesislerinin hububatın ana zararlısı olan süne ve kimilin yumurta parazitoitleri üzerine etkileri. Çankırı Araştırmaları Dergisi,Yıl:5,Sayı:5-6,207-225,(2010).
Araştırma-61	Najaji-Mirak,T.2012.Evaluation of resistance to sunn pest (<i>Eurygaster integriceps</i> Put.) in wheat and triticale genotypes. Crop Breeding Journal 2(1):43-48
Araştırma-62	Sanaey,N.and T.N.Mirak.,2012.Wheat resistance of the Adult insect of sunn pest, <i>Eurygaster integriceps</i> Put.American Journal of Agricultural and Biological Sciences,7(1):pp.56-60 .
Araştırma-63	Abdullah,S.I.,Dawod,K.M. and L.H.Assaf,2012. Genotype environment interaction for sunn pest, <i>Eurygaster integriceps</i> Puton infestation in durum wheat. Mesopotamia Journal of Agriculture, 2012,Volume 40,p.352-362.
Araştırma-64	ElBouhssini,M.,Ogbonnaya,F.C.,Chen,M.,Lhaloui,S.Rihawi,F.,Dabbous,A., 2013. Sources of resistance in primary synthetic hexaploid wheat (<i>Triticum aestivum</i> L.) to insect pests: Hessian fly,Russian wheat aphid and sunn pest in the fertile crescent.Genet.Resour.Crop Evol.,60:621-627.
Araştırma-65	Kostyukovsky,M.,Trostanetsky,A.,Menasheroov,M.,Yarinov,G.,Naftaliyahy,H.Zohar,D. Kitain,S. and Y.Melamed,2014.Management of sunn pest <i>Eurygaster integriceps</i> for the improvement of wheat quality in Israel.Israelagri- Israeli Agriculture International Portal .3 pp.
Araştırma-66	Ghaemmaghami,E.,Fazel,M.M. and A.R.Vaezi,2015.The effect of overwintering adult sunn pest , <i>Eurygaster integriceps</i> Put.(Het.Scutelleridae) , feeding on wheat nutrient uptake. Iranian Journal of Plant Protection Science,Volume 45(2):347-355.
Araştırma-67	Rahimi,M.,Ghassemi-Kahrizheh,A.and M.P.Miandoab,2015.Antixenosis and antibiosis resistance of 9 wheat cultivars (<i>Triticum aestivum</i>) to the sunn pest <i>Eurygaster integriceps</i> .(Hem.:Scutelleridae) in the field conditions in Naghoda region , West Azarbaijan. Iranian Journal of Plant Protection Science,Volume 46(1):151-160.
Araştırma-68	Turanlı,F.,Tosun,M.,Tonk,F.A.,İlker,E.,Çakır,M.,Kaya,E.,Yılmaz,E.,Ersin F.,İştipliler, D., Savran , D. ve M. Köymen, 2016. Türkiye'de süne'ye karşı yeni dayanıklılık kaynaklarının belirlenmesi. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi,2016,25(Özel sayı-1):136-140.
Araştırma-69	Rahimi,M.,Ghassemi-Kahrizheh,A.,2016.Comparison of resistance index some wheat cultivars to the sunn pest <i>Eurygaster integriceps</i> (Hemiptera :Scutelleridae). Plant Protection Journal,2016,Vol.8,No.1,pp.1-12.
Araştırma-70	Livinus,E Bousshini,EL.M.,Tan,M.K. and Ogbonnaya C.F.2017.Field based screening identifies resistance to sunn pest (<i>Eurygaster integriceps</i>) feeding at vegetative stage in elite wheat genotypes. Crop and Pasture Science 68(2),pp.126-133.
Araştırma-71	Tonk,F.A., Kaya,E., İştipliler,D.,İlker,E., Turanlı,F., Tosun,M., Yılmaz,E., Ersin,F., SavranTakak,E., ve M.Çakır ,2017.Identification of resistance in <i>Eurygaster integriceps</i> Put. on some bread wheat genotypes. Journal of Applied Botany and Food Quality,90,pp.52-57



Araştırma-72	Rahimi,M. and A.Ghassami-Kahrizheh, 2017.Evaluating the resistance of nine wheat cultivars to the sunn pest, <i>Eurygaster integriceps</i> Put., in the field conditions in Naghadeh,West Azarbaijan .Applied Entomology and Phytopathology,Volume :85,No:1,87-96.
Araştırma-73	Salehi,M.S.,Sadeghi,A.,Badakhshan,H. and Maroufpoor,M.2017. Evaluation of wheat genotypes resistance to the nymphs of sunn pest, <i>Eurygaster integriceps</i> (Hem.: Scutelleridae) in field conditions Kurdistan province.Plant Pest Research. 2017-7(4) :29-40.
Araştırma-74	Kılıç,H.,Aktaş,H.,Kendal,E.,Altıkat,A.,Karahan,T.,Karaca,V.,Mutlu,Ç.,Duman,M., 2018 . Farklı fenolojik özelliklere sahip durum buğday genotiplerinin süne (<i>Eurygaster integriceps</i>) zararına mukavemet bakımından değerlendirilmesi. Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi,7(1),1-12.

6. SÜNE'YE KARŞI UYGULANAN MÜCADELE YÖNTEMLERİNE İLİŞKİN YAPILAN ARAŞTIRMALAR

6.2. Süne'ye karşı uygulanan fiziksel ve mekanik mücadele yöntemlerine ilişkin ülkemizde ve yurt dışında yapılan araştırmalar

Araştırma -1	Bozkaya,E.1945.Yurdumuzda ekinlere zarar veren süne haşerelerini ekinli tarlalardan toplamaya yarayan süne makinası.Hüsnü Tabiat Basımevi,İstanbul.1945.3 s.
Araştırma -2	Alkan,B.,1946.Tarım Entomolojisi. T.C.Tarım Bakanlığı Ankara Yüksek Ziraat Enstitüsü ,Ders Kitabı:31.Ankara Yüksek Ziraat Enstitüsü Basımevi,1946.231 s.
Araştırma -3	Aleksandrov,N.1949. <i>Eurygaster integriceps</i> and its parasites in Varamine.Entomologie et Phytopathologie appliques.(No 5-6-7-8):11-23Teheran-1949.
Araştırma -4	Alkan,B.,1952.Biology,damage and control of the senn pests of cereals(<i>Eurygaster integriceps</i> Putn. and <i>Aelia rostrata</i> Boh.) in Turkey. Trans.9 th.Int.Congr.Ent.Vol.I.Amsterdam,1952.p,623-626.
Araştırma -5	Lodos,N.,1953.Süne'nin biyoloji ve mücadelesi. Türk Yüksek Ziraat Mühendisleri Birliği Neşriyatı,Sayı:18,Ankara 1953.57 s
Araştırma -6	Vojdani,S.,1954.Contribution a l'étude des punaises cereales et en particulier d' <i>Eurygaster integriceps</i> Put.(Heteroptera,Pentatomidae, Scutelleridae) .Annals des Epiphyties,(II),105-160,Paris.
Araştırma -7	Nizamlioğlu,K.1955.Süneyi toplamak .Tomurcuk,4(45):10-12 .
Araştırma -8	Nizamlioğlu,K.,1955.Recent details on the epidemiology of <i>Eurygaster integriceps</i> Put. and on the epidemiology,eucology of <i>Eurygaster integriceps</i> as well as on its control in 1955 in the districts of Diyarbakır-Urfa.Tomurcuk,4(46):6.
Araştırma -9	Nizamlioğlu,K.,1955.Süne mücadelesinden pasajlar.Tomurcuk,6(70):13-16.
Araştırma-10	Jourdan,M.L.,1955.The senn pests of wheat.Serv.Def.Vegetaux of Moracco.Mom.64,18 p.
Araştırma-11	Logothetis,C.1956.The senn pest, <i>Eurygaster integriceps</i> ,in the Near East.FAO Plant Protection Bulletin,VOL V,No:2,November 1956,21-25 .
Araştırma-12	Anonymous,1956.Report of the first FAO meeting on the control of sunn pest of cereals. Dec.1956.Ankara. p 3-7 .
Araştırma-13	Lodos,N.,1961.Türkiye,İrak,İran ve Suriye'de Süne (<i>Eurygaster integriceps</i> Put) problemi üzerinde araştırmalar(Yayılışı,Zararları,Biyolojisi, Parazitleri ve Savaşı.Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları.No:51: 115 s.
Araştırma-14	Paikin,D.M.1964.Modern methods of grain crops protection from sunn pest and other harmful insects.All-Union Institute for Plant Protection .Doktora tezi.32 s
Araştırma-15	İyriboz,N.Ş., 1970. Hububat Hastalıkları ve Zararlıları.181 s.

6. SÜNE'YE KARŞI UYGULANAN MÜCADELE YÖNTEMLERİNE İLİŞKİN YAPILAN ARAŞTIRMALAR

6.3. Süne'ye karşı uygulanan biyolojik mücadele yöntemlerine ilişkin ülkemizde ve yurt dışında yapılan araştırmalar

Araştırma -1	Pospelov,V.P.,1939.Results of the utilisation of fungus bacterial and virüs diseases as a control measure against agricultural pests. Summary of the scientific research work of the institute of plant protection fort he year 1939.Med. 8 vo,pp.125-129.(CAB Absrtacts 1939).
Araştırma -2	Khara-Murza,D.A.,1940.The biologic control of pentatomid bugs using poultry. Bull.Plant Prot.1940,No:5 , pp.76-78. (CAB abstracts 1942)
Araştırma -3	Shchepetil'nikova,V.A.,1940.The more extenstive use of fowls in the control of pentatomid insect pests. Bull.Plant Prot.1941,No:1 , pp.3-8. (CAB abstracts 1942)
Araştırma -4	Smol'yannikov,V.V.,1940.The breeding of egg parasites for the control of cereal bugs. 2nd.,18pp. (CAB abstracts 1942)
Araştırma -5	Alekseev,Ya.A.,Shchepetil'nikova,V.A.,1940.The biologi of Microphanurus semistriatus Nees.,the egg-parasites of the corn bug <i>Eurygaster integriceps</i> Put.. Bull.Plant Prot.1940,No:4 , pp.89-92. (CAB abstracts 1942)
Araştırma -6	Aleksandrov,N.,1949. <i>Eurygaster integriceps</i> and its parasites in Varamine . Entomologie et Phytopathologic appliques.(No:5,6,7,8):11-23.Teheran .1949.
Araştırma -7	Vojdani,S.,1954.Contribution a l'etude des punaises cereales et en particulier d' <i>Eurygaster integriceps</i> Put.(Heteroptera,Pentatomidae, Scutelleridae) .Annals des Epiphyties,(II),105-160,Paris.
Araştırma -8	Anonymous,1954.Sen pest loses ground in İran.FAO, Memo, Vol III,No:4,June 1954.p1-4.
Araştırma -9	Vardaroğlu,A.,1954.İran'da Süne ile yeni mücadele yöntemleri (Parazitlenme yoluyla mücadele). Ziraat Dergisi, Sayı:127, s. 26-29 .
Araştırma-10	Anonymous,1956.Report of the first FAO meeting on the control of sunn pest of cereals.3-7 December.1956.Ankara. p 20 .
Araştırma-11	Logothetis,C.1956.The senn pest, <i>Eurygaster integriceps</i> ,in the Near East.FAO Plant Protection Bulletin,VOL V,No:2,November 1956,21-25 .
Araştırma-12	Kılıç,A.U., 1957.Report on the parasites of <i>Eurygaster integriceps</i> Put in South east Turkey during 1955-1957.8 s.
Araştırma-13	Anonymous,1958.Report of the second FAO meeting on the control of sunn pest of cereals.14-23 April 1958.Teheran. p 20 .
Araştırma-14	Anonymous,1959.Report of the third FAO meeting on the control of sunn pest of cereals.21-26 September, 1959.Morocco. p 28 .
Araştırma-15	Zwölfer,W.,1959.Report to the goverment of Turkey on the study and control of sunn pest. FAO Report No.1059. Rome,1959. p 14
Araştırma-16	Zomorodi,M.A.,1959.La luttelle biologique contre la punaise du elle <i>Eurygaster integriceps</i> Put. par <i>Microphanurus semistriatus</i> Nees. İn İran.Reveu de Pathologie Vegetale et d'Entomologie Agricole de France.T.XXXVIII-No:3 ,p 167-174.
Araştırma-17	Skaif,R. and W.Jbara, 1960.Notes sur le ramassage et L'aimentation complementaire des punaises de la nouvelle generation en Syrie (R.A.U) en 1960..FAO Sunn pest circular No:6. Sunn Pest Documantation Center Pasteur Instute Paris.15 p.



Araştırma-18	Remaudiere,G.,Zomorodi,A. et Safavi, 1960. Sur le ramassage des punaises de la nouvelle generation en Iran en 1960-Perspectives ulterieures.FAO Sunn pest circular No:6.Sunn Pest Documantation Center Pasteur Instute Paris.15 p.
Araştırma-19	Shekhurina,T.A., 1960.An experiment on the use pathogenic microorganisms fort he crea-tion of faci of infestation in the hibernation sites <i>Eurygaster integriceps</i> . Trud.Vsesoyuz.Ins. Zashch.Rast.,14,pp.57-70
Araştırma-20	Çatalpınar,A.1960.10/12/1959-7/4/1960 tarihleri arasında Isfahan biyolojik mücadele mer-kezinde yapılan tetkiklere ait rapor. Diyarbakır Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü,9 s.
Araştırma-21	Remaudiere,G., 1961.Plan fort the installation and operation of a unit for the production of eggs of <i>Eurygaster integriceps</i> .FAO Sunn pest circular No:5.Sunn Pest Documantation Center Pasteur Instute Paris.36 p.
Araştırma-22	Kılıç,A.U.1961.A brief study report on the possibility of biological control of sunn pest (<i>Eur-ygaster integriceps</i> Put.) by its egg parasites in Diyarbakır.Teknik Rapor.Diyarbakır Zirai Mü-cadele Araştırma Ens. 5 s.
Araştırma-23	Safavi,M.,1961.Progres and experiments in the biology of the soun pest <i>Eurygaster integri-ceps</i> Put. Ent.Phytop.Appl.No:10,pp.14-17.
Araştırma-24	Voegele,J.,1961. Les punaises des cereales in Maroc.Cah.Resh.Agron.No:14,pp.7-26.(CAB Abstracts 1962)
Araştırma-25	Brown,E.S.,1962.Notes on the parasites of Pentatomidae and Scutelleridae (Hemiptera-He-teropectera) in the Middle East Countries with observations on Biological Control .Bull.Ent. Res.,53,241-256.
Araştırma-26	Paikin,D.M.1964.Modern methods of grain crops protection from sunn pest and other har-mful insects.All-Union Institute for Plant Protection .Doktora tezi.32 s
Araştırma-27	Yüksel, M. ve B.Bayseç,1964.Mayıs-Haziran-Temmuz(1964) aylarında Moskova –Krasnodar ve Leningrad’da yapılan beynelmilel süne seminerine ait Tarım bakanlığına verilen teknik rapor(5.10.1964 tarih ve 1932 sayılı rapor).32 s.
Araştırma-28	Selyakov,N.A.,1970.On methods fort he egg parasites of the noxious pentatomid.Zashchita Rastenii (1970) ,15 (1), pp.16-18.(CAB Abstracts 1973).
Araştırma-29	Lukyanchikov,V.P.,Pushkareva,M.D.,1971.Rickettsiae for the control of the noxious penta-tomid.Zashchita Rastenii (1971) ,16 (2), pp.9-10.(CAB Abstracts 1974).
Araştırma-30	Sazanov,A.P.1971.Reactivation of the noxious pentatomid with the help of juvenile hormon analogues. Zashchita Rastenii ,(1971),16(9),22-24.(CAB Abstracts 1975)
Araştırma-31	Kravechenko,A.B.,1974.Laboratory rearing of the striped Pentatomid. Zashchita Rastenii ,(1974) , No : 4 ,p.34.(CAB Abstracts 1976-1978).
Araştırma-32	Popov,G.A.1974.The possibility of development of certain species of <i>Trissolcus</i> in the eggs of shield bugs killed by low temperature treatment.Zool.Zh.(1974),53(4),pp.650-652. (CAB Abstracts 1975)
Araştırma-33	Pushkareva,M.D.; A.G.Zemlina,1974.Biological limitation of the numbers of <i>Eurygaster in-tegriceps</i> .The effect of temperature on the rickettsiosis of <i>Eurygaster integriceps</i> . Zashchita Rastenii ,(1974) , No : 6 ,p.29.(CAB Abstracts 1976-1978).
Araştırma-34	Kartavtsev,N.I.;Voronin,K.E.;Sumarakov,A.F.;Z.A.Dzyuba,M.D.1974.Release of Telenomines not reducing numbers of <i>Eurygaster integriceps</i> . Zashchita Rastenii ,(1974) , No : 6 ,pp.29-30.(CAB Abstracts 1976-1978).



SÜNE VE KIMİL ARAŞTIRMALARI

Araştırma-35	Suntsova,M.P.,Shirinyan,Zh.A.,1974.The rearing of egg parasites of the noxious pentatomid on the eggs of other pentatomid bugs.Zashchita Rastenii 1974,No:4,31-32.
Araştırma-36	Kartavtsev,N.I.Voronin,K.E.Sumaroka,A.F.Dzyuba,Z.A.;Pukinskaya,G.A.,1977.Investigations over many years on the seasonal colonisation of telenomies in the control of the noxious pentatomid in the krasnodar region.Zashchity Rastenii,1977.44:83-90.(CAB Abstracts 1976-1978)
Araştırma-37	Gusev,G.V.,N.V.Shmettser,1977.Effect of ecological factors on the rearing of telenomines in artificial conditions . Zashchity Rastenii ,(1977),44:70-82.(CAB Abstracts 1976-1978).
Araştırma-38	İvanova,T.V.1977.Experimental basis of amethod of chemical sterilisation of the noxious pentatomid. Zashchity Rastenii ,(1977),40:56-68.(CAB Abstracts 1976-1978).
Araştırma-39	Kozhanova,N..1977.The effect of thiotef on the oogenesis of the noxious pentatomid. Zashchity Rastenii ,(1977),40:94-104.(CAB Abstracts 1976-1978).
Araştırma-40	İvanova,T.V.1977.Effect of ethyleneimine derivatives on some anatoma-morphological structures of the noxious pentatomid. Zashchity Rastenii ,(1977),40:119-127.(CAB Abstracts 1976-1978).
Araştırma-41	Aleshina,O,A.,1978.Composition and prospects study of the entomopathogenic fungi of the USSR.Mikologiya i Fitopatologiya (1978).(6),457-460.(CAB Abstracts 1980).
Araştırma-42	Zomorodi,A.,1979.Situation des punaises des cereales in İran et methods de lutte.Bulletin srop.11(2):15-17.
Araştırma-43	Shaposhnikova,N.G.,1979.Supression of the process of oviposition in the noxious pentatomid bug . Zashchita Rastenii,1978,No:9,p.20. (CAB Abstracts 1979-1981).
Araştırma-44	Kılıç,A.U.,Adıgüzel,N.,Ergül,C.,Dörtbudak,Y.,Çavdaroğlu,S.,Serel,İ.,Dağdeviren,A.,Çınar,M. ve Z.Şimşek,.1980.Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Süne (<i>Eurygaster integriceps</i> Put.) üzerinde entegre mücadele imkanlarının araştırılması. A. 106.005 no'lu proje (1961-1980), Bölge Zir,Müc.Arş.Enst., Diyarbakır, 24 s.
Araştırma-45	Gennadiev,V.G.,Khlistovskii,E.D.,1980.Long-term cold stroge of the host eggs and reproduction in them of egg parasites of insect pestsZhurnal Obshchei Biologii,Vol.41,-No:1980,pp.314-319.
Araştırma-46	Polivano,E.N.,Bocharova,E.V.,1980.Oenocytes of embryos of the sunn pest (<i>Eurygaster integriceps</i> Puton) under normal conditions and under the influence of juvenile hormone analogues. Zhurnal Obshchhei Biologii,1980,Vol.41,No.6,pp.837-844.
Araştırma-47	Shinyaeva,L.I.,1981. Effects of analogues an juvenile hormone on spermatogenesis of the noxious pentatomid (<i>Eurygaster integriceps</i>) during the period of prediapause and diapause initiation. Zool.Zh.1981,50:8,pp.1198-1204. (CAB Abstracts 1982).
Araştırma-48	Shaposhnikova,N.G.,1981.Effect of KDK on the noxious pentatomid bug . Zashchita Rastenii,1981,No:15,p.80. (CAB Abstracts 1982).
Araştırma-49	Burov,V.N.;Reutskaja,O,E.;Sazanov,A.P.;Shinyaeva,L.I.1982.Sterilization of the sunn bug, <i>Eurygaster integriceps</i> ,with juvenoids.Acta Entomologica Bohemoslovica (1982),79(6),444-449. (CAB Abstracts 1983).
Araştırma-50	Asgari,S.Kharrazi-Pakdel,A. and M.,Esmaili,1995. <i>Graphosoma lineatum</i> L. (Het. Pentatomidae) alternative host of egg parasitoids Trissolcus spp. (Hym. Scelionidae) .Proceedings of the 12th Iranian Plant Protection Congrees,2-7 September 1995 ,Karaj-Iran.p.17.



Araştırma-51	Zarnegar,A.,Doroogheh,H. and M.Ismaeli,1995.The possibility of sterilization of the <i>Eurygaster integriceps</i> by treating adults with Juvenoid.Proceeding of the 12 thIranian Plant Protection Congrees,2-7 September 1995,Karaj-Iran.p.3.
Araştırma-52	Akinci,A.R. ve Soysal,A.,1996.Süne'nin(<i>Eurygaster</i> spp.) yumurta parazitoitlerinden <i>Trissolcus grandis</i> Thomson (Hym.Scelionidae)'nin kitle üretim imkanlarının araştırılması..Proje No:BKA/05-BM-009,1996 yılı gelişme raporu. Narenciye ve Seracılık Araştırma Enstitüsü Antalya .13s.
Araştırma-53	Moore,D.,1998.Süne,özellikle <i>Eurygaster integriceps</i> Put. Mücadelesi:Entegre mücadelede mikoinsektisitlerin rolü.Entegre Süne Mücadelesi.I.Workshop Raporu.6-9 Ocak 1998, Ankara.5-13.
Araştırma-54	Waage,J.K.,1998.Süne ve yakın türlerin mücadelesinde yumurta parazitoitlerinin üretimi ve salımı.Entegre Süne Mücadelesi.I.Workshop Raporu.6-9 Ocak 1998, Ankara.5-13.
Araştırma-55	Doğanlar,M.,1998.Süne yumurta parazitoitlerinin kitle üretimleri.Entegre Süne Mücadelesi . I.Workshop Raporu,6-9 Ocak 1998,Ankara.93-98 s.
Araştırma-56	Danilov,I.G.;Makhotin,A.G.;Zverev,A.A.;Makhotin,L.V.2000. <i>Eurygaster integriceps</i> and entomophilic nematodes.Zashchita –Karantin-Rastenii,200.No:3,46.
Araştırma-57	Voshedsky,N.N.2002.Dangerous pests of grain crops in the Rostov region.Protection and Quarantine of Plants,10:17-19.
Araştırma-58	Tarla,Ş. 2002. Süne [(<i>Eurygaster integriceps</i> Put.) (Heteroptera : Scutelleridae)]'nin yumurta parazitoiti olan <i>Trissolcus semistriatus</i> Nees(Hymenoptera:Scelionidae)'un bazı biyolojik özelliklerinin belirlenmesi, farklı yoğunluklarda doğaya salınması ve etkinliklerinin değerlendirilmesi. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü. Bitki Koruma Ana Bilim Dalı,-Doktora Tezi.Adana , 2002.123 s.
Araştırma-59	Bandani,A.R.,Esmailpour,N., 2006.Oil formulation of entomopathogenic fungus, <i>Beauveria bassiana</i> ,against sunn pest, <i>Eurygaster integriceps</i> Puton (Heteroptera:Scutelleridae) . Commun Agric,Appl.Biol.Sci.2006,71(2PtB):443-448.
Araştırma-60	Kodan,M.,2007.Yumurta parazitoidi <i>Trissolcus</i> (Hymenoptera: Scelionidae)türlerinin Orta Anadolu Bölgesinde biyolojisi üzerinde araştırmalar. Ankara Üniversitesi,Fen Bilimleri Enstitüsü.Bitki Koruma Ana Bilim Dalı.Doktora Tezi.Ankara. Mart,2007.167 s. Kodan,M.,2007.Yumurta parazitoidi <i>Trissolcus</i> (Hymenoptera: Scelionidae)türlerinin Orta Anadolu Bölgesinde biyolojisi üzerinde araştırmalar. Ankara Ziraî Mücadele Araştırma Enstitüsü,Kasım,2007.TAGEM-BS-03/01-05-162(1) No'lu Proje Sonuç Raporu.12 s.
Araştırma-61	Koçak,E.,Gökçe,A. ve İ.Kepenekçi.2007.Infectivity of <i>Steinernema feltiae</i> Filibjev (Rhabditida : Steinernematidae) to <i>Eurygaster maura</i> L.Sunn Pest Management:A Decade of Progress 1994-2004.pages 245-249.
Araştırma-62	Kodan,M. ve M.O.Gürkan.2007.Mass production and storage of <i>Trissolcus grandis</i> (Thomson) (Hymenoptera : Scelionidae) .Sunn Pest Management:A Decade of Progress 1994-2004.pages 295-301.
Araştırma-63	Edginton,S.,D.Moore,H.Kütük,H.Satar and M.El Boussini,.2007.Progress in the development of a Mycoinsecticide for Biological Control of Sunn Pest.Sunn Pest Management:A Decade of Progress 1994-2004.pages 237-243.
Araştırma-64	Edginton,S.,D.Moore, El Boussini, M.& Z.Sayyadi.2007. <i>Beauveria bassiana</i> for control of sunn pest (<i>Eurygaster integriceps</i>) (Hemiptera:Scutelleridae) and aspects of the insects Daily activity relevant to amycoinsecticide.Biocontrol Sci.Tech.17,63-79.



Araştırma-65	jenkins,N.E.,B.S.Ali and D.Moore,2007.Mass production of entomopathogenic fungi for biological control of insect pests.Sunn Pest Management:A Decade of Progress 1994-2004. pages 287-293.
Araştırma-66	Abdulhai,M.,Z.,Sayyadi,W.Reid. and M.El Bouhssini,2007.Survey of Syrian soil for entomopathogenic nematods and efficacy vs. Sunn pest.Sunn Pest Management a Decade of Progress 1994-2004.p.251-257.
Araştırma-67	Skinner;M.,Parker,B.L.,Gouli,S., Reid, El Bouhssini,M.,Amir-Maafi,M. and Z. Sayyadi , 2007. Entomopathogenic fungi for Sunn Pest Management : efficacy trials in overwintering sites. Sunn Pest Management:A Decade of Progress 1994-2004.pages 2319-328.
Araştırma-68	Rastegar,Z.H.Ghazavi,M.,Karim,K. and J.Ershad,2007. Comparison of the virulence of some isolates of <i>Beauveria bassiana</i> on adult sunn pests and the effect of plant oils on conidial germination of the most virulent one.Applied Entomology and Phytopathology,Volume 75(83),Number 1,51-65
Araştırma-69	Gözüaçık,C.,Mutlu,Ç.,Duman,M. ve V.Karaca,2007.Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Süne (<i>Eurygaster integriceps</i> Put.) (Het:Scutelleridae)'nin kışlak ve tahıl alanlarındaki ergin parazitoiti Tachinidae(Diptera) türlerinin üretimi ve salım çalışmaları.Diyarbakır Zirai Mücadele Araştırma Ens. 2007.TAGEM-BS-03/01-05-166(10) No'u proje Nihai raporu,10 s.
Araştırma-70	Gözüaçık,C. ve A.Yiğit, 2007.Türkiye'de Buğdayda zararlı süne (<i>Eurygaster integriceps</i> Put.,- Hem.:Scutelleridae)'nin başlıca doğal düşmanları,etkileri ve süne ile biyolojik savaş çalışmaları.GAP V.Tarım Kongresi,17.10.2007,1-11.
Araştırma-71	Kodan,M.,Koçak,E.,Gökdoğan,A. ve N.E.Babaroğlu.2008. Yumurta Parazitoidi <i>Trissolcus semistriatus</i> 'un (Hym. : Scelionidae) Üretimi ve Salım Çalışmaları.Ankara ZMAE.Kasım,2008. TAGEM BS-04/01-05-166 (1) No'lu Proje Sonuç Raporu,14 s. Yumurta Parazitoidi <i>Trissolcus semistriatus</i> 'un (Hym. : Scelionidae) Üretimi ve Salım Çalışmaları.Ülkesel Süne Projesi Sonuç Raporu (2004-2009),Ankara.15.
Araştırma-72	İslamoğlu,M.,Şener,T. ve A.D.Kanat.2008. Yumurta Parazitoidi <i>Trissolcus semistriatus</i> 'un (Hym. : Scelionidae) Üretimi ve Salım Çalışmaları.Adana ZMAE. BS-04/01-05-166 (3) No'u Proje Sonuç Raporu,14 s. Yumurta Parazitoidi <i>Trissolcus semistriatus</i> 'un (Hym. : Scelionidae) Üretimi ve Salım Çalışmaları.Ülkesel Süne Projesi Sonuç Raporu (2004-2009),Ankara.15.
Araştırma-73	Canhilal,R.,Reid,W.,Kütük,H. and M.El-Bouhssini ,2007.Susceptibility of sunn pest <i>Eurygaster integriceps</i> (Hemiptera : Scutelleridae) to various entomopathogenic nematodes (Rhabditida : Steirnermatidae and Heterorhabditidae) .J.Agric.Urban Entomol.Vol.24 ,No:1 ,pp. 19-26.
Araştırma-74	İslamoğlu,M.,Kornoşor,S. ve Ş.Tarla,2008. Süne yumurta parazitoidi <i>Trissolcus semistratus</i> (Nees)(Hym.: Scelionidae) 'un üretimi ve salım alanlarında etkinliğinin belirlenmesi.. Ülkesel Tahıl Simpozyumu,2-5 Haziran 2008,Konya.921-931.
Araştırma-75	Haji Allahverdi Pour, H., Ghazavi,M.,Kharazi-Pakdel,A.,2008 .Comparison of the virulence of some Iranian isolates of <i>Beauveria bassiana</i> to <i>Eurygaster integriceps</i> (Hemiptera :Scutelleridae) and production of the selected isolate. Journal of Entomological Society of Iran, 28(1),pp.13-26.
Araştırma-76	Gözüaçık ,C.,Duman,M.,Mutlu,Ç. ve V.Karaca.2009. Yumurta Parazitoidi <i>Trissolcus semistratus</i> 'un (Hym.: Scelionidae) Üretimi ve Salım Çalışmaları. Diyarbakır Zirai Mücadele Araştırma Ens.Mart,2009. BS-04/01-05-166 (4) No'u Proje Sonuç Raporu,23s.



Araştırma-77	Duman,M.,Çetin,M.,Gözüaçık,C. ve V.Karaca,.2009.Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Doğa-da Yeşil Alan Oluşturulması ve Doğanın Korunması.Diyarbakır Zirai Mücadele Araştırma Ens.2009.TAGEM BS-04/01-05-170 (2) No'lu Proje Sonuç Raporu.17 s.
Araştırma-78	Anonim,2009.Keklik üretim ve salım teknikleri,Süne(<i>Eurygaster</i> spp. Het:Scutelleridae) mücadelesinde uygun türünün tesbiti,üretime alınması, adaptasyonu, çoğaltılması ve doğaya salım çalışmaları.Diyarbakır GATAE. 2009. Ülkesel Süne Projesi Sonuç Rapo-ru(2004-2009),Ankara ,20 .
Araştırma-79	Hafez,A.H., 2009.Integrated kontrol of the sunn bug in Syria.10 th Arab Congrees of Plant Protection.Arab Journal of Plant Protection Volume 27,Special issue,October 2009,E-139.
Araştırma-80	Abdullah,S.I. and Assaf,L.H., 2009.Pathogenecity of <i>Beauveria bassiana</i> (Bals.)Vuil. And <i>Pa-ecilomyces farinosus</i> (Dicks Exfr) on the adults of sunn pest (<i>Eurygaster integriceps</i> Put.) in the dormancy locations (Gara mountain) and the field in dohuk province. 10 th Arab Cong-rees of Plant Protection.Arab Journal of Plant Protection Volume 27,Special issue,October 2009,E-141.
Araştırma-81	Trissi,A.N.,El-Bouhssini,M.,Alsalti,M.N. and Z. Sayyadi, 2009.Sub-lethal dose effect of <i>Be-auveria bassiana</i> (Bals.) Vuil. on the fecundity of sunn pest (<i>Eurygaster integriceps</i> Put.). 10 th Arab Congrees of Plant Protection.Arab Journal of Plant Protection Volume 27,Special issue,October 2009,E-148.
Araştırma-82	Kodan,M., Babaroğlu,N.E.,Karaoğlu,S. ve K.Melan.,2009.Farklı sürelerde dondurulan pen-tatomidae yumurtalarında <i>Trissolcus semistratus</i> Nees (Hym.: Scelionidae)'un gelişimi.Bitki Koruma Bülteni ,2009.49(4):153-168.
Araştırma-83	İslamoğlu,M. 2010.Süne (<i>Eurygaster integriceps</i> Put.) (Heteroptera : Scutelleridae)'nin bazı kışlama özelliklerinin belirlenmesi ve yumurta parazitoitleri <i>Trissolcus</i> spp. (Hymenopte-ra:Scelionidae)'nin kitle üretiminde kışlayan ergin süne'nin kullanım olanaklarının araştı-rılması. Çukurova Üniversitesi.Fen Bilimleri Fen Bilimleri Enstitüsü,Bitki Koruma Ana Bilim Dalı,Doktora Tezi.Adana , 2010.179 s.
Araştırma-84	Abdulhai,M.,ElBouhssini,M.,Jamal,M.,Trissi,A.N.Sayyadi,Z.,Skinner,M.Parker,B.L.,2010. <i>Be-auveria bassiana</i> characterization and efficacy vs.Sunn Pest, <i>Eurygaster integriceps</i> Puton (Hemiptera:Scutelleridae) Pakistan Journal of Biological Sciences, 13(4),pp.1052-1056.
Araştırma-85	Amiri,A.,Bandani,A.R.,Revan,S.,2010.Effect on an anti-juvenile hormone agent(Precocene I) on sunn pest, <i>Eurygaster integriceps</i> Puton (Hemiptera:Scutelleridae) development and reproduction.African Journal of Biotechnology,9(36),2010,pp.5859-5868.
Araştırma-86	Mojaver,M. and A.R.Bandani,2010.Effects of the insect growth regülatör pyriproxyfen on immature stages of sunn pest, <i>Eurygaster integriceps</i> Puton (Heteroptera :Scutelleridae). Mun.Ent.Zool.Vol.5,No:1,pp.187-197.
Araştırma-87	Trissi,A.N. El-Bouhssini,M.,Al-salti,M.N.Parker,B.I.,Skinner,M.and M.Massri, 2010. Efficacy of some <i>Beauveria bassiana</i> isolates on sunn pest <i>Eurygaster integriceps</i> (Hem: Scutelle-ridae) and their side effects on its egg parasitoid <i>Trissolcus grandis</i> Thomson. Arab Journal of Plant Protection .28:165-168.
Araştırma-88	Asgari,S.H.,Safari,M.,Hassani,A.A.2010.Mass rearing, releasing and performance of sunn pest egg parasitoids .Iranian Plant Protection Congrees,2010.
Araştırma-89	İslamoğlu,İ.,2011.Mass rearing and release of the egg parasitoid, <i>Trissolcus semistriatus</i> Nees) (Hymenoptera:Scelionidae) a biological control agent in the sunn pest (<i>Eurygaster integriceps</i> Put.)(Hemiptera:Scutelleridae) in Turkey. Egyptian Journal of Biological Pest Control. 2011, 21(2), pp. 131-136.



Araştırma-90	Amiri,A.,Bandani,A.R.,Darvishzadeh,A.,2012.Effects of the insect growth regulators methoxy-fenozide and pyriproxyfen on adult diapause in sunn pest, <i>Eurygaster integriceps</i> Puton (Hemiptera:Scutelleridae).Journal of Agricultural Science and Technology ,14(6),pp.1205-1218.
Araştırma-91	Mohammadbeigi ,A.,2012. Efficacy of the entomopathogenic fungi <i>Beauveria bassiana</i> and <i>Metarhizium anisopliae</i> against Uvarovistia zebra (Orthoptera : Tetigoniidae) and <i>Eurygaster integriceps</i> (Heteroptera:Scutellerida).(Ph thesis) .Newcastle University,UK.104 p. [Chapter Pathojenicity of the isolates <i>Beauveria bassiana</i> and <i>Metarhizium anisopliae</i> on different instar nymphs of the sunn pest, <i>Eurygaster integriceps</i> Puton (Heteroptera:Scutellerida). 46-55.]
Araştırma-92	Trissi,A.N.,El-Bouhssini,M,Naif Al Salti,M.Abdulhai,M.,Skinner M. and B.L.Parker,2012. Virulence of <i>Beauveria bassiana</i> against <i>Eurygaster integriceps</i> Puton (Heteroptera:Scutellerida) at different time periods of application.Journal of Entomology and Nematology Vol.4(5),pp.49-53 .
Araştırma-93	Sedighi,N.,Abbasipour,H.,Askary,H.,Sheikhi-Gorjan,A.,Karimi,J.,2013.Pathojenicity of the entomopathogenic fungus <i>Metarhizium anisopliae</i> var <i>major</i> on different stages of the sunn pest, <i>Eurygaster integriceps</i> . Journal of Insect Science ,13(1),2013 pp.1-9
Araştırma-94	Anonymous.2012. Laboratory study about the effect of two fungi <i>Beauveria bassiana</i> (Bals.) Vuill. And <i>Paecilomyces farinosus</i> (Holm.) Brown & Smith on the eggs of the sunn pestThe plants which the sunn pest , <i>Eurygaster integriceps</i> Put and egg parasitoid Trissolcus spp. Journal of Kerbala University for Agricultural Sciences, 2012,p.799-805.
Araştırma-95	Roshandel,S.,Talei-Hassaniouei ,R.,Askary,H.,Allahyari,H., and R.Marzbani,2013.Effects of culture substrates on virulence of <i>Metarhizium anisoplia</i> conidia and blastospore against sunn pest <i>Eurygaster integriceps</i> . Iranian Journal of Plant Protection Science,Volume 44(2):225-234.
Araştırma-96	Sedighi,N., Askary,H.,Abbasipour,H., Sheikhi-Gorjan,A. and Karimi,J.,2014.Biossay with two Iranian isolates of <i>Metarhizium anisopliae</i> on eggs,2 th nymphal instars and adults of the sunn pest, <i>Eurygaster integriceps</i> and the effect of EC Oil on pathojenicity . Applied Entomology and Phytopatology ,Volume 81,No:2 , 87-96
Araştırma-97	Muştu,M.,Demirci,F.,Koçak,E.2014.Mortality of <i>Isaria farinosa</i> and <i>Beauveria bassiana</i> on sunn pests <i>Eurygaster integriceps</i> and <i>Eurygaster austriaca</i> . Phytoparasitica,42(1),pp.93-97.
Araştırma-98	Emamgholi Pour,A.;Allahyari,M.,Shakarami,J.and S.Jafari,.2014.Effect of juvenoid and fenoxycarb on different growth stages of sunn pest under laboratory conditions.Inter.J.Agr. Biosci.,2014,3(3):pp.106-109.
Araştırma-99	Çelebi,Ö.,Sevim,E.,A.Sevim,.2014.Investigation of the internal bacterial flora of <i>Eurygaster integriceps</i> (Hemiptera:Scutelleridae) and pathogenicity of the flora members.Biologia,69/10:1365-1375.
Araştırma-100	Nouri Aiin ,M. ,Askary H.,Imani,S.and Zare,R.,2014.Isolation and characterization of entomopathogenic fungi from hibernating sites of sunn pest <i>Eurygaster integriceps</i> on Ilam mountains,Iran. Int.J.Curr.Microbiol.App.Sci., 3 (12),pp.314-325
Araştırma-101	Uysal,M.,Acar,R.,Önder,S. ve A. Şahbaz, 2016. The role of green spaces in biological control of sunn pest (<i>Eurygaster</i> spp.)(Scutelleridae : Heteroptera) Konya province Turkey sample . Selçuk J.Agr.Food Sci, 30 (2) :133-140.



Araştırma-102	Hajsamadi,Z.,Movahedi Fazel,M.,Kavouri,A. and K.Fatouhi,2016.Metabolic effects Py-riproxyfen on bioaccumulation of bioenergetic resources in sunn pest <i>Eurygaster integriceps</i> (Hemiptera : Scutelleridae).Applied Entomology and Phytopathology ,Volume : 84 ,No:1,1-12 .
Araştırma-103	Kafi-Farashah ,F.,Farazmand,H.,Vafaei-Shoushtari ,R.,Golmohammadi,Gh.and E.,Sanatgar, 2018.Effects of Anti-juvenile hormone, Proceene-I,on egg develoment of sunn pest <i>Eurygaster integriceps</i> ,and its progenies.J.Agr.Sci.Tech.(2018),Vol.20:979-986.
Araştırma-104	Fourouzan ,M., Farrokh-Eslamlou,M.A. 2018.Bio-control of <i>Eurygaster integriceps</i> .(Hemiptera:Scutelleridae) using its egg parasitoid <i>Trissolcus grandis</i> (Hym:Scelionidae) in wheat fields West Azarbaijan,Iran.Open Access Journal of Science.2018:2(3),150-152.

6. SÜNE'YE KARŞI UYGULANAN MÜCADELE YÖNTEMLERİNE İLİŞKİN YAPILAN ARAŞTIRMALAR

6.4. Süne'ye karşı uygulanan kimyasal mücadele yöntemlerine ilişkin ülkemizde ve yurt dışında yapılan araştırmalar

Araştırma -1	Talhok,A.,S.,1951.The effect of Prarathion Dusts on Eurygaster integriceps Put.Bull.Ent. Res.Vol.42(2),p.375-377.
Araştırma -2	Lodos,N.,1953.Süne'nin biyoloji ve mücadelesi. Türk Yüksek Ziraat Mühendisleri Birliği Neşriyatı,Sayı:18,Ankara 1953.57 s.
Araştırma -3	Talhok,A.,S.,1954.Further trials with Parathion Dusts on Eurygaster integriceps Put. (Hemiptera,Pentatomidae).Bull.Ent.Res.Vol.45(3),p.495-500.
Araştırma -4	Anonymous,1955.Süne.Tomurcuk,4(44):5-25
Araştırma -5	Yüksel,M,1955.250.000 dekarlık sahada tayyare ile yapılan süne mücadelesi . Tomurcuk ,4 (45) : 8-9.
Araştırma -6	Nizamlioğlu,K.,1955.Recent details on the epidemiology of <i>Eurygaster integriceps</i> Put.and on the epidemiology,eucology of <i>Eurygaster integriceps</i> as well as on its control in 1955 in the districtts of Diyarbakır-Urfa.Tomurcuk,4(46):6.
Araştırma -7	Ertürk,H.,1955.Süne mücadelesi bölgesi dahilinde vilayetler itibariyle ilaçlama yapılan saha miktarları.Tomurcuk,4(48):10-12
Araştırma -8	Taranoukha,M.G.,1955.The ecology of <i>Eurygaster integriceps</i> in southern steppe zone of Ukraine. Zool.Journ.,34(6),pp.1272-1282 (Bu makale FAO Sunn Pest Circulaire No:4 içinde yer almaktadır)
Araştırma -9	Teplakova,M.la., 1955.Pathological modifications on the ovaries of <i>Eurygaster integriceps</i> due to the action of DDT during the active period of the insect.Dokl.Akad.Naout.USSR. Vol.101,No:4,pp.775-778.
Araştırma-10	Nizamlioğlu,K.,1956.Süne mücadelesinde daha fazla muvaffak olabilme imkanları. Tomurcuk,5(56):4-5.
Araştırma-11	Anonymous,1956.Report of the first FAO meeting on the control of sunn pest of cereals.3-7 December.1956.Ankara. p 20 .
Araştırma-12	Logothetis,C.1956.The senn pest, <i>Eurygaster integriceps</i> ,in the Near East.FAO Plant Protection Bulletin,VOL V,No:2,November 1956,21-25 .
Araştırma-13	Nizamlioğlu,K.,1957.Ulvi Kılıç'a cevap ve sünelerde inficarı müteakip ilaçlama zaruretinin izahı. Tomurcuk,6(63):23-24.
Araştırma-14	Anonymous,1957.Ziraat Mücadele ve Zirai Karantina Umum Müdürlüğü ve süne tatbikatı. Tomurcuk,6(69):8-9.
Araştırma-15	Kılıç,A.U.,1957.Tesiri ani ve kısa olan insektisitleri kullanmak ve bir defa ilaçlamak şartıyla süne mücadelesine inficari müteakip başlamanın mahzurları. Tomurcuk,6(69):12-14.
Araştırma-16	Goodarzi,K.,Vaesi,M.,Karman,M.,Yüksel,M. and E.S.Brown.,1959.Report on the working group assigned to plan standardised insecticide trials for the 1959 season.Seminar on pest control-soun pest and <i>Aelia</i> species.p.4.
Araştırma-17	Lodos,N.,1961.Wheat pests and their importance in Turkey.CENTO,Council for scientific education research panel on pests,diseases of wheat.February,1973.Karaj-İran.p.29-44



Araştırma-18	Kılıç,A.U.1961.Sunn pest (<i>Eurygaster integriceps</i> Put.) on cereal and its control in Turkey. 5th Interbalcanic Plant Protection Conference.Probleme de Protectia Plantelor,1976,4:165-168.
Araştırma-19	Paikin,D.M.1964.Modern methods of grain crops protection from sunn pest and other harmful insects.All-Union Institute for Plant Protection .Doktora tezi.32 s
Araştırma-20	Tuncay,F.1968.Tam 111 Milyon lira değerindeki hububat süne adında bir felaketten kurtarıldı. Tomurcuk,80(7):2,29-30.
Araştırma-21	Anonymous,1969. Türkiye tarihinin en büyük ilaçlaması. Tomurcuk,85(7),3.
Araştırma-22	Yüksel , M., 1968. Güney ve Güneydoğu Anadolu'da Süne (<i>Eurygaster integriceps</i> Put)' nin yayılışı, biyolojisi, ekolojisi, epidemiolojisi ve zararı üzerinde araştırmalar. T.C. Tarım Bakanlığı Zirai Müc. ve Kar. Gn. Md. Yayınları No: 46 Teknik Bülten, Yenidesen Matbaası, Ankara, 255 s.
Araştırma-23	Kılıç,A.U.1969.Report on sunn pest (<i>Eurygaster integriceps</i> Put.) research activities in Diyarbakır,Turkey 1968-1969.Third session of the FAO commitee on the control of the sunn pest of cereals.Working paper,No:2.16 s.
Araştırma-24	Grigorov,P.,1969.The cereal bug(<i>Eurygaster integriceps</i> Put.) in Bulgaria and its control.The G.Dimitrov Higher School of Agriculture,Sofia.p.10.
Araştırma-25	Paulian, F. and A.L.Barbulescu,1970.Ploşnitate Cerealelor Biologie,pagube şi masuri de combatara.Redactia revistelor agricole.Bucureşti.1970.40p.
Araştırma-26	Barbulescu ,A.L.,1970.Eficacitatea diferitelor insecticide in combaterea plăşnitor cerealelor (<i>Eurygaster</i> spp.).AN.I.C.P.P.,1970,Vol.VI.,267-277.
Araştırma-27	İyriboz,N.Ş., 1970. Hububat Hastalıkları ve Zararlıları.181 s.
Araştırma-28	Kılıç,A.U. ve M.Zel, .1972. Güneydoğu Anadolu bölgesinde hububatda zararlı Süne (<i>Eurygaster integriceps</i> Put) haşeresi ile yabancı otlara karşı kombine mücadele imkanlarının araştırılması.Zir.Müc.Araş.Yıl.Sayı:6,(4-5).
Araştırma-29	Gospodinov,G.,1973. Some topics relating to prognasıs and control of wheat bugs). Rastitelna Zashchita (1973),21(5),31-37.
Araştırma-30	Güvener,A. ve G.Önal,.1974. Süne (<i>Eurygaster integriceps</i> Put) karşı kullanılan ilaçların saman ve buğdaylarda kalan bakiyelerinin tetkiki. Zir.Müc. Araş. Yıl. 1974.Sayı:8,(5).
Araştırma-31	Areshnikov,B.A,1974.Chemical protection of wheat . Zashchita Rastenii ,(1974) , No : 5 ,pp.16-18.(CAB Abstracts 1976-1978).
Araştırma-32	Tanase,V.,Paulian,P.L. şi C.Popov,1974.Evolutia DL 50 pe durata diapauzei la <i>Eurygaster integriceps</i> Putt. În raport du starea fiziologica a insectelor.(The trend of LD ₅₀ during the diapause of <i>Eurygaster integriceps</i> Putt. İn relation to the physiological condition of insects.)AN.I.C.P.P.,1974,Vol,X.205-210.
Araştırma-33	Paulian,F.L şi V.Tanase,.1975. Rezultate experimentale privind combaterea chimica a plăşnitor cerealelor (<i>Eurygaster</i> spp.) .Analele.I.C.P.P.T., 1975,Vol.XL,Seria C,105-112.
Araştırma-34	Güvener,A. ve G.Önal,.1975. Süne (<i>Eurygaster integriceps</i> Put) mücadelesinde kullanılan ilaçların saman,kavuz ve tanelerde kalan bakiyelerinin araştırılması. Bitki Koruma Bülteni ,1975,15(4):185-201.
Araştırma-35	Kılıç,A.,U.,1976.Sunn pest, <i>Eurygaster integriceps</i> ,in Southeastern Turkey.Wheat pests. Symposium held in Ankara June 1-3,1976, at the University of Ankara.CENTO Scientific Programme.Report No:22 .15-20



SÜNE VE KİMİL ARAŞTIRMALARI

Araştırma-36	Panafidin,K.A.1976.Development of a chemical method of control of the noxious pentatomid in its hibernation sites.Trudy Vsesoyuznogo Nauchno-Issledovatel'skago Instituta.Zascchity Rastenii.1976,45,pp.19-30.
Araştırma-37	Duran,M.,1978. Orta Anadolu'da hububatda zarar yapan Kimil(<i>Aelia rostrata</i> Boh.) ve Süne (<i>Eurygaster maura</i> L.)'ye karşı ilaç denemeleri. Zir.Müc. Araş.Yıl. 1978. Sayı : 12(5).
Araştırma-38	Enica,M.D.,Paulian,F.,1978. Effectiveness of some granular insecticides in the control of nymphs of the cereal bug (<i>Eurygaster integriceps</i> Put.). (CAB abstracts 1979-1981)
Araştırma-39	Güvener,A.. 1979.Insecticide residues in hay and wheat after treatment against Sunn pest(<i>Eurygaster integriceps</i> Put.). EPPO Conference on wheat and maize protection in the Mediterranean area and in İran.Istanbul,Turkey,29-31 May,1979. P.4.
Araştırma-40	Zomorodi,A.,1979.Situation des punaises des cereales in İran et methods de lutte.Bulletin srop.11(2):15-17.
Araştırma-41	Mustatea,D.Popov,c.,Paulian,F.,1980. Cereal bugs analysis for forecasting data and control measures for he year 1980.Cereali și Planta Tehnice Productia Vegetale. 1980,32:1,10-15. (CAB abstracts 1979-1981).
Araştırma-42	Kılıç,A.U.Dörtbudak,Y.,Çatalpınar,A.,Çavdaroglu,S. ve N.Adigüzel,. 1981. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Süne (<i>Eurygaster integriceps</i> Put.)'nin biyo-ekolojisi üzerinde araştırmalar Zir.Müc.Araş.Yıllığı.1981.No,16:(1-3).
Araştırma-43	Kogosova,E.Ya.,1982.Physiological evalution of the resistance of the sunn pest to insecticidal activity.Kolos,1982,99-106. (CAB Abstracts 1983).
Araştırma-44	Barbulescu,A.L.,Popov,C.,Mateiaș,M.,Perdu,T.,1984.Utilizarea insecticidului Fastac in combatarea unor daunateri ai culturilor de cimp.(Use of the insecticide Fastac fort he control some pests of field crops).Probl.Proct.Plant.,13:1,15-19.(CAB abstracts 1987-1989).
Araştırma-45	Harris,R.A. 1986. Practical experiences in controlling <i>Eurygaster integriceps</i> with Fastac. Shell Agriculture.p. 3
Araştırma-46	Memişoğlu,H.,1985.Ankara ilinde süne türlerinin (<i>Eurygaster</i> spp.) (Hemiptera: Pentatomidae) yayılışları ve <i>E.maura</i> L.'nin biyo-ekolojisi ile savaş yöntemleri üzerinde araştırmalar.194 s.(Yayınlanmamış doktora tezi)
Araştırma-47	Şimşek,N. ve A.C.Sezer,.1985.Hatay ilinde buğdayda süne(<i>Eurygaster integriceps</i> Put.) 'nin yumurta ve nimf poulasyonu ile zararı üzerinde ön çalışmalar. Bitki Koruma Bülteni,1985. Cilt No :25(1-2),30-48.
Araştırma-48	Starostin,S.P.;Radchenko,Yu.D.,1985.Should take sunn pest be controlled in its overwintering sites ?.Zas.Rast.1985,No:3,8.(CAB Abstracts 1984-1986)
Araştırma-49	Şimşek,N. ve A.C.Sezer,.1986.Akdeniz bölgesinde hububatda zarar yapan süne(<i>Eurygaster integriceps</i> Put.) 'ye karşı ilaç denemeleri. 1/E 300.001 No'lu Proje E Nihai Raporu.
Araştırma-50	Popov,C.,Erica,D.,Bueur,G.,1986. Use of insecticide for the control of sunn pest (<i>Eurygaster</i> sp.1986.Prob.Prot.Pl..14,4:219-221(CAB abstracts 1987-1989)
Araştırma-51	Popov,C.,Erica,D.,Banita,E.,Tanase,V.,1987. Eficacitatea unor insecticide in combaterea plășnitelor.(Effectiveness of some insecticides in the control of cereal bugs(<i>Eurygaster integriceps</i> Put.)) 1985.Prob.Prot.Pl..15,3:227-232(CAB abstracts 1987-1989)
Araştırma-52	Kılıç,A.U.,Adigüzel,N.,Kavut,H.,Şimşek,N. ve K.Melan,1988. Süne (<i>Eurygaster integriceps</i> Put., <i>Eurygaster austriacus</i> Schrk.) mücadelesinde kullanılan bazı ilaçların Trakya koşullarında etkinliklerinin araştırılması. Proje Nihai Raporu.1988,7s.
Araştırma-53	Katlabi,El, Y.H., 1988.Distribution the suni bug(sunn pest) in Syria and it's control. Uluslararası Süne Simpozyumu,13-17 Haziran 1988,Tekirdağ.9 s.



SÜNE VE KİMİL ARAŞTIRMALARI

Araştırma-54	Emel'yanov,N.A.,1989.Times of insecticide application.Zashchita Rastenii No:7,11-13 (CAB abstracts 1990-1991).
Araştırma-55	Karaca,C. ve S.Gündüz,1989. Süne zararının buğdayda ekmeklik kalitesine etkisi ve kullanılan ilaçların kalıntılarının araştırılması.Ankara Ziraî Mücadele Araştırma Enstitüsü Müd.KKGA-B-01-E/İ-09 No'lu Proje II.Yıl Raporu.
Araştırma-56	Şimşek,Z.,1989.Süne mücadelesinde ULV ilaçlama tekniği. 2.Tarımsal Havacılık simpozyumu Bildirileri,11-13 Ocak 1989 Türk Hava Kurumu.91-95.
Araştırma-57	Mathe,G.1992.Presentation of Roussel Uclaff Worldwide status of Decis.Symposium <i>Eurygaster</i> ,1-3 June 1992,İstanbul.p.1-8.
Araştırma-58	Cestas,Y.1992.Insecticide cereal market.Symposium <i>Eurygaster</i> ,1-3 June 1992, İstanbul .p.9-19.
Araştırma-59	Salcan,Y.1992.Status of <i>Eurygaster</i> in Turkey.Symposium <i>Eurygaster</i> ,1-3 June 1992 , İstanbul.p.20-22.
Araştırma-60	Kıran,E. and Z.,Şimşek,1992. <i>Eurygaster</i> in Turkey: Biology and Control.Symposium <i>Eurygaster</i> ,1-3 June 1992,İstanbul.p.20-22.
Araştırma-61	Salhani,E.,1992. <i>Eurygaster</i> in Syria: Status and Efficacy of Decis.Symposium <i>Eurygaster</i> ,1-3 June 1992,İstanbul.p.62-70.
Araştırma-62	Shamina,V.Z.,1992.Application of Decis 2,5 EC for the protection of cereals and other crops in the Krasnodar territory. Symposium <i>Eurygaster</i> ,1-3 June 1992,İstanbul.p.71-86.
Araştırma-63	Sekoon, N.,P.,1992.Application of Decis on winter wheat against <i>Eurygaster integriceps</i> Put. in the Ukraine. Symposium <i>Eurygaster</i> ,1-3 June 1992,İstanbul.p.87-93.
Araştırma-64	Ahmazadeh, G.,1992.Status of <i>Eurygaster</i> in İran. Symposium <i>Eurygaster</i> ,1-3 June 1992,İstanbul.p.94-104.
Araştırma-65	Şimşek,Z. Ve N.Yaşarakıncı,1994. Güneydoğu Anadolu bölgesinde Süne (<i>Eurygaster integriceps</i> Put) mücadelesinde ULV formülasyonlu ilaçların biyolojik etkinliklerinin saptanması.Zir.Müc.Araş.Yıl.Sayı:24-25,6-7.
Araştırma-66	Şimşek,Z. Ve N.Yaşarakıncı,1994. Güneydoğu Anadolu bölgesinde Süne (<i>Eurygaster integriceps</i> Put)'ye karşı ilaç denemeleri. Zir.Müc.Araş.Yıl.Sayı:24-25,4-5.
Araştırma-67	Javadzndeh,M. and M.R.,Afshari,1995. Effects of some insecticides on <i>Trissolcus grandis</i> Thomson (Hym. Scelionidae) the parasitoid of sunn pest. .Proceedings of the 12th Iranian Plant Protection Congrees,2-7 September 1995 ,Karaj-Iran.p.4.
Araştırma-68	Popov,C.,Barbulescu,A. and I.Vonica,1996.Population Dynamics and Management of sunn pest.Sunn pest and their control in the Near East.FAO Plan Production and Protection paper 138.p.47-59.
Araştırma-69	Javahery,M., 1996. Sunn pest of wheat in the Islamic Republic of iran:Chemical and cultural methods of control. Sunn pests and their control in the near east.FAO Plant Production and Protection Paper.No:138,Rome,1996. 61-74.
Araştırma-70	Skaif,R., 1996. Sunn pest problems in the near East. Sunn pests and their control in the near east.FAO Plant Production and Protection Paper.No:138,Rome,1996. 9-15.
Araştırma-71	Popov,C.1998.Romanya'da Süne Yönetimi.Entegre Süne Mücadelesi.I.Workshop Raporu,6-9 Ocak 1998,Ankara.35-48 s.
Araştırma-72	Şimşek ,Z.,1998.Türkiyede Süne(<i>Eurygaster</i> spp.)mücadelesinin genel durumu,dünü, bugünü. Entegre Süne Mücadelesi. I.Workshop Raporu,6-9 Ocak 1998,Ankara.51-62 s.



SÜNE VE KİMİL ARAŞTIRMALARI

Araştırma-73	Glebov,A.I.;Glebov,S.A.,1999.A differential approach to controlling larvae of the sunn pest.Zashchita-i-Karantin-Rastenii,1999,No:5.
Araştırma-74	Saber,M.,Hejazi,M.J.,Kemali,K.,Moharramipour,S., 2001.Effects of Fenitrothion and Deltamethrin on preimaginal stages and adult life table parameters of Trissolcus semistriatus Nees.(Hymenoptera,Scelionidae)
Araştırma-75	El-Bouhssni,M.,Canhilal,R. and A.Aw-Hassan 2002.Integrated Management of Sunn Pest: a safe alternative to chemical control.ICARDA Caravan No.16,June 2002,pp.37-38
Araştırma-76	El-Bouhssini,M.,Parker,B.L.,Skinner,M., Reid, W.,Nachit,M.,Valkoun,J.,Mosaid,M., Abdallah,O.,Aw-Hassan,A.,Mazid,A.,Moore,D.,Edginton,S.,Hall,D.,Maafi,M., Canhilal , R.,Abdel Hey,M.,El-haramein,J.,Zharmukhamechova,G.,Pulatov,Z. and Dzhunusova ,M .,2004. Integrated Pest Management of Sunn Pest in West and Central Asia : Status and Future Plans Linking Central Asia Region with International Programs,Part Four.pp.61-66.
Araştırma-77	Saber,M., Hejazi,M. J., Kemali, K., Moharramipour,S., 2005.Lethal and sublethal effects of Fenitrothion and Deltamethrin on the egg parasitoid of Trissolcus grandis (Hymenoptera,Scelionidae) Econ.Entomol.98(1),35-40.
Araştırma-78	Kivan,M., 2005.Effects of Azadirachtin on the sunn pest, <i>Eurygaster integriceps</i> Put. (Heteroptera:Scutelleridae),in the laboratory. Journal Central European Agriculture,Volume 6(2005) No. 2(157-160).
Araştırma-79	Stemenković,S.,2005.Senn pests occurrence and problem in Serbia.Balkan Scientific Conference.Breeding and agricultural practices of the crops.2 June 2005,Karnobat,Bulgaria. pp.525-529.
Araştırma-80	Bandani,A.R.Alizadeh,M.,Talebi,K.,2005.Toxicity of Fenitrothion an organophosphorus pesticide,against summer population Sunn pest, <i>Eurygaster integriceps</i> Put. (Heteroptera: Scutelleridae).Communications in Agricultural and Applied Biological Sciences, 70(4), 2005, pp.775-777.
Araştırma-81	Gül,A.,Hassan,A.A.,Işık,H.,Canhilal,R.,Kanat,A.A.,Mazid,A. and Mustapha El Bouhssini. 2007.Positive effects of commodity exchanges in sunn pest control in Turkey.Sunn Pest Management:A Decade of Progress.Pages 341-348.
Araştırma-82	Al-Gamali,N.A. and A.A.Al-Kafaji, 2007.Chemical control with emulsifiables in water using ULV ground applications..Sunn Pest Management:A Decade of Progress.Pages 221-224.
Araştırma-83	Shelki Garjan,A.,A.Mohammadipour,Gh.Radjabı and Gh. Sabahi. 2007.Timing as a tactic of ecological selectivity for chemical control of sunn pest.Sunn Pest Management:A Decade of Progress.Pages 193-201.
Araştırma-84	Karaağaç,Uğurlu,S., Velioğlu,A.S.,Erdoğan,C.,Koçak,E.,Babaroğlu,E.N. ve A. Gökdoğan,. 2008. Ülkemizde buğday ekim alanlarında zararlı süne(<i>Eurygaster</i> spp.,Het: Scutelleridae) populasyonlarının bazı insektisitlere karşı duyarlılık düzeylerinin belirlenmesi. Ankara Zırai Mücadele Merkez Araştırma Ens.,Aralık,2008. TAGEM-BS-04/08-05-118 No'lu Proje Sonuç Raporu. 10 s.
Araştırma-85	Koçak,E.,2008.Türkiye'de süne mücadelesinde 80 yıl (1928-2007).Ülkesel Tahıl Simpozyumu,2-5 Haziran 2008,Konya.354-361 .
Araştırma-86	Duman,M., Mutlu,Ç.,Gözüaçık,C. ve V. Karaca,.2009.Yer aletlerine geçişle beraber süne mücadelesinde çiftçi davranışları:Adıyaman,Diyarbakır,Mardin ve Şanlıurfa örneği.Türkiye Bitki Koruma Kongresi Bill.15-18 Temmuz 2009,Van.15 s.
Araştırma-87	Zibae,A. and A.R.Bandani,2009.Effects of five different type pesticides on the sunn pest, <i>Eurygaster integriceps</i> . Mun.Ent.Zool.Vol.4,No:2,pp.542-550.
Araştırma-88	Alizadeh,M. , Bandani, A.R. and A.Amiri,2010.Evaluation of insecticides resistance and biochemical mechanism in two populations of <i>Eurygaster integriceps</i> Puton (Heteroptera :Scutelleridae). Mun.Ent. Zool. Vol.5, No:2 , pp.734-744.



SÜNE VE KİMİL ARAŞTIRMALARI

Araştırma-89	Duman,M., Mutlu,Ç., Karaca, V. ve C. Gözüaçık, 2010.Güneydoğu Anadolu Bölgesindeki Un sanayicilerinin süne , <i>Eurygaster integriceps</i> Put. (Het:Scutelleridae) mücadelesine bakış açıları.Türkiye IX.Tarım Kongresi,Şanlıurfa,2010.s.869-874.
Araştırma-90	Jafarpour,A.A.,Garjan,A.S.,Imani,S.,Mahjoub,M.S.,M.Mahmoudvand,,2011.Toxic effects neonicotinid insecticides on nymphs and adults of the sunn pest, <i>Eurygaster integriceps</i> Puton (Hemiptera:Scutelleridae) .Acta Entomologica Sinica,August 2011,54(8):938-942.
Araştırma-91	İslamoğlu,İ.,Kornoşor,S.,Tarla,Ş.2011.Türkiye’de süne <i>Eurygaster</i> spp. (Hemiptera: Scutelleridae) mücadelesinde gelişmeler(1928-2010). Türk.Biyo. Müc.Derg. 2011, 2(1), pp. 63-78.
Araştırma-92	Çakır,G. ve M.Kıvan,,2012. Sodyum klorürün <i>Eurygaster integriceps</i> Put. (Heteroptera:Scutelleridae)’nin beslenme davranışı üzerindeki etkisi ve insektisit etkisini artırıcı olarak kullanım olanakları. Türk.Entomol.Bült. 2012,2(3): 199-205.
Araştırma-93	Karaca ,V., Gözüaçık ,C. ve Z.Şimşek,.2012.Süne(<i>Eurygaster integriceps</i> Put.) mücadelesinde havadan ilaçlamadan yönetimli çiftçi mücadelesine geçişin sürdürülebilir olması bakımından alınması gereken önlemler. Türk Bilimsel Derlemeler Dergisi,5(2),83-87.
Araştırma-94	Elma,F.N.2012.Bazı bitki ekstraktlarının Avrupa sünesi, <i>Eurygaster maura</i> L.(Heteroptera:Scutelleridae)’ne etkileri üzerinde araştırmalar. Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü,Bitki Koruma Ana Bilim Dalı,Doktora Tezi,Konya , 2012.? s.
Araştırma-95	Karaca ,V., Gözüaçık ,C. ve Z.Şimşek,.2012.Güneydoğu Anadolu Bölgesinde hububatın entomolojik sorunları ve çözüm önerileri. Türk Bilimsel Derlemeler Dergisi,2012,5(2),154-159.
Araştırma-96	Kostyukovsky,M.,Trostanetsky,A.,Menasherov,M.,Yarinov,G.,Naftaliyahy,H.Zohar,D.Kitain,S. and Y.Melamed,2014.Management of sunn pest <i>Eurygaster integriceps</i> for the improvement of wheat quality in Israel.Israelagri- Israeli Agriculture International Portal .3 pp.
Araştırma-97	Mohammadipour,A.,Gharali,B. and Sh.B.Matin,2015.Effectiveness of insecticides Deltamethrin,Fenitrothion and Lambda-cyhalothrin against sunn pest <i>Eurygaster integriceps</i> Puton.Plant Pests Research,2015-5(1):13-25.
Araştırma-98	Hajsamadi,Z.,Fazel,M.M.,Kavaousi,A. and Fotouhi,K.,2015.Bioaccumulation of some bioenergetics resources in sunn pest, <i>Eurygaster integriceps</i> (Hem:Scutelleridae) under treatment of Neem-azal.Iranian Journal of Plant Protection Science.Vol.46 ,No:1 ,Spring &Summer 2015
Araştırma-99	Noori,H. and S.Garjan,2016.Investigation on efficacy of different formulations and insecticides on overwintered adult sunn pest <i>Eurygaster integriceps</i> (Hem:Scutelleridae) in Qazvin region.Iranian Journal of Plant Protection Science,2016(1):115-123.
Araştırma-100	Honarmand,P.,Noori,G.,Dastjerdi,H.R.,Hassanpour,M.,Fathi,S.A.A.,2016.Lethal effect of three synthetic insecticides and two commercial botanical extracts on the sunn pest, <i>Eurygaster integriceps</i> Puton under the field and laboratory conditions.Plant Pest Research,2016,Vol .6,No:3,pp. 65-77.
Araştırma-101	Akmeşe, V. and İslamoğlu,M. 2016. Sunn Pest (<i>Eurygaster integriceps</i> Put.) (Het: Scutelleridae) struggle in South of Turkey and status of i Kilis Province. International Conference on Natural Science and Engineering(ICNASE’16),March 19-20, Kilis ,7 Aralık University,2016,pp.1430-1437.
Araştırma-102	Khalaf,M.Z.,Alrubeai,H.F.,Sultan,A.A.and A.M.Abdulkareem.,2017.Evaluating some insecticides for controlling the sunn pest, <i>Eurygaster</i> spp.Puton(hemiptera :Scutelleridae) under field conditions.Journal of Agriculture Science and Techonology B 7(2017):264-267.

6. SÜNE'YE KARŞI UYGULANAN MÜCADELE YÖNTEMLERİNE İLİŞKİN YAPILAN ARAŞTIRMALAR

6.4.1. Süne'ye karşı uygulanan kışlamış ergin mücadelesine ilişkin ülkemizde ve yurt dışında yapılan araştırmalar

Araştırma -1	Yüksel,M. ve B.Bayseç,1964.Mayıs-Haziran-Temmuz (1964) aylarında Moskova–Krasnodar ve Leningrad'da yapılan beynelmilel süne seminerine ait Tarım bakanlığına verilen teknik rapor (5.10.1964 tarih ve 1932 sayılı rapor).32 s.
Araştırma -2	Kaitazov,A.,1968. The role of egg parasites in the reduction the population of cereal bugs and the possibilities of integration with chemicals for control.Rastit.Zasht.Vol.16, No:7,pp.9-12.
Araştırma -3	Lazarov, A., Grigorov, S., Popov, V., Bogradov, V., Abaciev, D., Kontev, H., Kayzatov, H., Gospodinov,H., Fitanov, H., Duçevski. D., (1969). Bulgaristan'da Buğdaygillerde zarar yapan Scutelleridae ve Pentatomidae (Hem) familyalarına bağlı türlerin biyo-ekolojisi ve mücadelesi üzerine çalışmalar (Çeviri: Musa ALTAY).144 s.
Araştırma -4	Grigorov,P.,1969.The cereal bug(<i>Eurygaster integriceps</i> Put.) in Bulgaria and its control. The G.Dimitrov Higher School of Agriculture,Sofia.p.10.
Araştırma -5	Zaeva,I.P., 1969.The comperative role of spring chemical treatments and the complex of predators and parasites in the dynamics of population numbers of the noxious pentatotomid.Zool.Zh.48,pt.11 , pp.1652-1660.
Araştırma -6	Burov ,V:N: and Mende,P.F.,1970.An experiment on the protection of cereals from <i>Eurygaster</i> .RAE (Abs no:2323)
Araştırma -7	Kamenokova,K.V., 1971.The effects of insecticides on the Hymenopterous egg parasites on the noxious pentatomid.Z.Rastenii(1971).RAE 62(1) ,1644
Araştırma -8	Grivanov,K.P.,Antonenko,D.P., 1971.The biological basis for integrated control of <i>Eurygaster integriceps</i> in the Saratov district.Zool.Zh.(1971),50 (10) ,pp.1487-1496. (CAB Abstracts 1973)
Araştırma -9	Kılıç,A.U. ve M.Zel,1972. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde hububat'da zararlı Süne(<i>E. integriceps</i>) haşeresi ile yabancı otlara karşı kombine mücadele imkanlarının araştırılması. Zirai Mücadele Araştırma Yıllığı.Sayı:5,sayfa 4.
Araştırma-10	Kılıç,A.U., Çatalpınar,A., Adıgüzel,N., Dörtbudak,Y., Ergül,S., Çavdaroğlu,S., Onay,B., Kavgacı,A., Saral,A., Kavut,H. ve K.Yelboğa, 1973. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Süne (<i>E.integriceps</i>)'nin biyolojisi, Ekolojisi ve Epidemiyolojisi ile daha uygun kimyevi mücadele yöntemlerinin araştırılması .106.602 No'lu proje nihai raporu.Diyarbakır Zirai Mücadele Araştırma Ens.
Araştırma-11	Novozhilov,K.V.,Kamenkova,K.V. and Smirnova M.I.,1973 .Development of parasites Trssolcus grandis Thoms.(hym.Scelionidae) where organophosphorus insecticides are in use against E.integriceps.Entomological Review ,1973.Vol:52.pp.11-17 .
Araştırma-12	Malysheva,M.S. and Kartavstov,N.I.,1975.Effects on chemical treatments by helicopter on the state of telenomines present with in the eggs of their hosts. Zashchity Rastenii,1977.44,102-110.
Araştırma-13	Mustatea,D.Popov,c.,Paulian,F.,1980. Cereal bugs analysis for forecasting data and control measures for he year 1980.Cereali și Planta Tehnice Productia Vegetale.1980,32:1,10-15. (CAB abstracts 1979-1981).



SÜNE VE KIMIL ARAŞTIRMALARI

Araştırma-14	Emelyanov,N.A.; Yakushev,B.S.,1981.Field edges for control of entomophagus insects. Zashchita Rastenii, 1981, No:9,p.29. (CAB Abstracts 1982).
Araştırma-15	Kılıç,A.U.,1988.Türkiye’de Süne (<i>Eurygaster integriceps</i> Put) mücadelesinin esasları.1.Uluslararası Süne simpozyumu.13-17 haziran,Tekirdağ
Araştırma-16	Kılıç,A.U.,1988.Trakya’da yapılacak süne mücadelesi için bakanlıkça görevlendirilen koordinatör ve İl Araştırma sorumlularının mahallinde yaptıkları çalışmalar hakkında Rapor.
Araştırma-17	Pavlov,I.F., 1988.Overwintering of the sunn pest and continuity of the infestation of crops. Zashchity Rastenii,1988.No:1:26.(CAB Abstracts 1987-1989)
Araştırma-18	Al Rahabi,A.M.1992.A biological study on sunn pest , <i>Eurygaster integriceps</i> Put. (Hetroptera, Scutelleridae) on wheat in Northwestern Syria,and its chemical control. University of Damascus,Syria.196 pp.
Araştırma-19	Rosca,I.,Popov,C.,Barbulescu,A.I.,Vonica,I. and K.Fabritius, 1996.The Role of natural parasitoids in limiting the level of sunn pest populations. Sunn pests and their control in the near east.FAO Plant Production and Protection Paper.No:138,Rome,1996. 35-59.
Araştırma-20	Alekhin,V.T. and Y.M.Yu.,1998.Biological Protection of Cereals from Pests. and Quarantine of Plants,10:18-20
Araştırma-21	Koçak,E.2005.Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Süne(<i>E.integriceps</i>)’nin KE’lere karşı kimyasal mücadele olanakları.IV.GAP Tarım Kongresi,21-23 Eylül 2005,Ş.Urfa,316-323 s.
Araştırma-22	Stemenkoviç,S.,2005.Senn pests occurance and problem in Serbia.Balkan Scientific Conference.Breeding and agricultural practices of the crops.2 June 2005,Karnobat,Bulgaria. pp.525-529.
Araştırma-23	Koçak,E.2006. Süne mücadelesinde zamanlamanın önemi.Türk Tarım Dergisi,Mart-Nisan 2006,168.42-45
Araştırma-24	Shelki Garjan,A.,A.Mohammadipour,Gh.Radjabı and Gh. Sabahi. 2007.Timing as a tactic of ecological selectivity for chemical control of sunn pest.Sunn Pest Management:A Decade of Progress.Pages 193-201.
Araştırma-25	Koçak,E.,Kan,M. ve N.E.Babaroğlu,2008. Süne(<i>Eurygasterintegriceps</i> Put.)’nin Kışlamış Ergin dönemine bazı insektisitlerin etki sürelerinin belirlenmesi. Ülkesel Tahıl Simpozyumu,2-5 Haziran 2008,Konya.916-920.

6. SÜNE'YE KARŞI UYGULANAN MÜCADELE YÖNTEMLERİNE İLİŞKİN YAPILAN ARAŞTIRMALAR**6.4.2. Süne'ye karşı uygulanan kimyasal mücadelede kullanılan alet ve makinelere ilişkin ülkemizde ve yurt dışında yapılan araştırmalar**

Araştırma -1	Erimgüner,G.,1970. Süne mücadelesinde uygun yer aletlerinin tesbiti üzerinde araştırmalar. Ziraî Mücadele Araştırma Yıllığı.No:4,sayfa 20.
Araştırma -2	Öztürk S., Beydeşmen, T. ve G. Erden, 1971. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Süne (<i>Eurygaster integriceps</i> Put.)'ye karşı uçakla tatbik edilecek Triclorfon terkipli toz ilaçlarda litre ağırlığı ile ilacın çökmesi arasındaki bilgiler üzerinde araştırmalar. Ziraî.Müc. Araş.Yıl. Sayı 5, sayfa 3.
Araştırma -3	Erimgüner, G., Oğuzer, M. ve U. Ersoy,. 1971. Süne'ye karşı ULV-Tekniği ile Uçakla Yapılan Mücadeleler Üzerinde Araştırmalar. Zir.Müc.Araş.Yıl. Sayı 5, Sayfa 4.
Araştırma -4	Şimşek,N. ve M.Güllü,1994. Hububatda zarar yapan Süne(<i>Eurygaster integriceps</i> Put.) mücadelesinde kullanılan ilaçların daha düşük dozda kullanılmaları için geliştirilen bazı aletlerin biyolojik etkinliklerinin saptanması üzerinde çalışmalar. Ziraî Mücadele Araştırma Yıllığı.No:24-25(1989-1990),sayfa 10-11.
Araştırma -5	Kaya,E., Koçer,H., Özkan,M., Karaca,V. ve E.Yılmaz,. 2004. Süne (<i>Eurygaster</i> spp. Heteroptera:Scutelleridae)mücadelesinde pülverizatörü(Ulva+)'nın kullanım olanakları üzerinde araştırmalar.Türkiye I.Bitki Koruma Kongresi Bill.8-10 Eylül,2004,Samsun. 127
Araştırma -6	Gökdoğan,A.,Çilingir,İ.,Dursun,E.,Babaroğlu,N.,Özkan,M.,AydarA., Sabahoğlu ,Y.,Koçak,E., Yılmaz, A.,Türkoğlu ,M. ve İ.Ergül,.2005.Süne (<i>Eurygaster</i> spp. Heteroptera: Scutelleridae) Mücadelesinde yardımcı hava akımlı Tarla Pülverizatörünün geliştirilmesi ve Etkinliğinin Araştırılması.Ankara Ziraî Mücadele Araştırma Ens. 2005.DPT BS-04/01-05/163 No'lu proje nihai raporu.17s.
Araştırma -7	Erman ,A.,Sabahoğlu, Babaroğlu,N.and R.Canhilal,.2007.Aerial vs. Ground applications for Sunn Pest Management. Sunn Pest Management:A Decade of Progress 1994-2004.pages 209-213.
Araştırma -8	AydarA.,Sabahoğlu,Y.,Çilingir,İ.,Babaroğlu,N.,Özkan,M.,Gökdoğan,A.,Dursun,E. ve E.Koçak ,.2009.Süne (<i>Eurygaster</i> spp. Heteroptera: Scutelleridae) Mücadelesinde Döner Diskli Memeli Tarla Pülverizatörünün Etkinliğinin Araştırılması.Ankara Ziraî Mücadele Araştırma Ens.Aralık,2009.TAGEM BS-04/08-05-119 (1) No'lu proje nihai raporu.25s. Ülkesel Süne Projesi Sonuç Raporu(2004-2009),Ankara.123-126.
Araştırma -9	Caner,Ö.K.,Koçer,H.,Kaya,E. ve E.Yılmaz,.2009.Ege Bölgesinde Süne (<i>Eurygaster</i> spp. Heteroptera: Scutelleridae) Mücadelesinde Pestisit Uygulama Tekniklerinin İyileştirilmesi Üzerine Araştırmalar. Bornova Ziraî Mücadele Araştırma Ens.Aralık,2009 ,İzmir.TAGEM BS-04/08-05-119 (2) No'lu proje nihai raporu.31s. "Ülkesel Süne Projesi Sonuç Raporu(2004-2009),Ankara.128-130."
Araştırma-10	Sheikhi-Gorjan,A. and Keyhanyan,A.A.,2009.Efficiency of sprayer equipped by micronair noozles (CDA) in chemical control of sunn pest nymphs .Applied Entomogy and Phytopathology ,Vol:77 ,2009 Pesticides Special Issue ,19-32.
Araştırma-11	Sağlam,R.,Kılıç,T ve İ.Tobi,2010.Tarım uçaklarıyla yapılan süne mücadelesinde ilaç damla dağılımının ve uygulama etkinliğinin saptanması üzerine bir araştırma. Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi,2010,14(3):47-53.



Araştırma-12	Caner, Ö.K.,Kaya,E. ve E.Yılmaz, 2012.Ege bölgesinde Süne (Eurygaster spp., Hemiptera: Scutelleridae) mücadelesinde farklı rampa uzunluklarının kaplama oranına ve ilaçlama başarısına etkileri. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi,2012,49(3):213-221.
Araştırma-13	Babaroğlu,N., Özkan,M. ve A., Gökdoğan,.2013.Orta Anadolu Bölgesi Süne [<i>Eurygaster</i> spp. Heteroptera: Scutelleridae)] Mücadele stratejisindeki değişikliklerin emgi oranlarına etkisi.I.Bitki Koruma Ürünleri ve Makineleri Kongresi,2-5 Nisan,2013,Antalya.241-250s.
Araştırma-14	Tobi, İ. ve Sağlam , R. 2013.Şanlıurfa ilinde süne ilaçlamasında kullanılan tarla pülverizatörlerinin mevcut durumlarının saptanması.Seçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi, 2013,27(2):74-83.
Araştırma-15	Sağlam , R. ve İ. Tobi, 2014.Şanlıurfa ilinde Süne ilaçlamaları için kullanılan tarla pülverizatörlerinde hata oranlarının belirlenmesi. Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi,2014,18(3):32-40.
Araştırma-16	Tobi, İ. ve R. Sağlam, 2015.Süne ilaçlamaları için işletme koşullarında ilaç kalıntı miktarı ve dağılım düzgünlüğü değerlerinin saptanması. Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi,2015,19(2):110-121.



7. SÜNE MÜCADELESİ UYGULAMALARININ DEĞERLENDİRİMESİNE İLİŞKİN YAPILAN ARAŞTIRMALAR

Araştırma -1	Yücesoy,C.,2001.Süne mücadelesinin Tekirdağ ili ekonomisine olan katkıları.Trakya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü. Tarım Ekonomisi Ana Bilim Dalı,Yüksek Lisans Tezi.Tekirdağ , 2001.45 s.
Araştırma -2	Kan,M.,Küçükçongar ,M. ve C.Oğuz,. 2008.Süne mücadelesinde çiftçi davranışları : Konya-Karaman - Aksaray örneği.Ülkesel Tahıl Simpozyumu,2-5 Haziran 2008, Konya .488 .
Araştırma -3	Küçükçongar,M.,Kan,M.Turgut,Y.,Cevher,C.,Semerci,A.,Bayraktar,Ö.,Duman,M.ve M. İslamoğlu ,.2009. Türkiye’de Süne (<i>Eurygaster</i> spp., Het.: Scutelleridae) Mücadelesinde Başarıyı Etkileyen Sosyo-Ekonomik Faktörlerin Araştırılması. Konya BDUATAE.TAGEM BS-04/08-05-171 No’lu proje nihai raporu.157 s.
Araştırma -4	Maçça, İ. ve İ.Özberk,2012.Adıyaman ürün borsasında ekmeklik buğday fiyatlarını etkileyen faktörler. Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi,2007,16(3):49-59.
Araştırma -5	Özbek,Ş.F. ve H.Fidan,2013.Konya ilinde buğday üretiminde ürün kaybına ve/veya fiyat indirimine neden olan hastalık ve zararlılarının incelenmesi.Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi, 27(2):92-97



7.1 SÜNE EMGİ ORANLARININ BELİRLENMESİNE İLİŞKİN YAPILAN ARAŞTIRMALAR

Araştırma -1	Doğanlar,O.,Kaya,K.,Galipoğlu,B.,Tartma,I ve E.Pargalı, 2008. SEDİMCİ 2008:Süne emgi oranı-Zeleny sedim değerleri ilişkisinden yararlanarak ,buğdaylarda süne emgi oranını belirleyen bir bilgisayar yazılımı.Ülkesel Tahıl Simpozyumu,2-5 Haziran 2008,Konya.437-446.
Araştırma -2	Dizlek, H. ve İslamoğlu, M. 2010. “Buğday kitlesindeki süne emgi oranının belirlenmesinde ülkemizde kullanılan yöntemlerin karşılaştırılması”, Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 24 (1), 81-90.
Araştırma -3	Turhal, K. ve Ü.Ç.Turhal,2014.Yapay sinir ağı ile süne zararlısının buğday tanesi üzerindeki etkilerinin belirlenmesi. Trakya University Journal of Natural Sciences,25(1):25-30.
Araştırma -4	Mohagheh,J. and Abolhassani,A.,2018.Evaluation of the relationship between numerical and weight percantage of kernel damaged by sunn pest, <i>Eurygaster integriceps</i> . Applied Entomology and Phytopathology.2018,86:1,115-120



YAZARLARIN ÖZGEÇMİŞLERİ

**Dr. Mümtaz ÖZKAN**

1954 yılında Ankara ilinin Şereflikoçhisar ilçesinde doğdu. İlk, Orta ve Lise öğrenimini Ş.Koçhisarda tamamladıktan sonra 1971’de Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesine girerek; 1976 yılında Bitki Koruma Anabilim dalından Ziraat Yüksek Mühendisi olarak mezun oldu. Aynı yıl Mülga Nevşehir Zirai Mücadele ve Karantina Müdürlüğünde göreve başladı. 1977 yılında Diyarbakır Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsünde asistan araştırmacı olarak görev yaptı.1977-1979 yılları arasında askerlik görevini tamamladıktan sonra Ankara Zirai Mücadele Merkez Araştırma Enstitüsünde Hububat Zararlıları Laboratuvarında asistan araştırmacı olarak görev yapmaya başladı. TUBİTAK projesi olarak yürüttüğü”Orta Anadolu Bölgesinde *Zabrus* türleri, tanınmaları, yayılışları ve en önemli türün ökolojik istekleri üzerinde araştırmalar” isimli doktora çalışmasını Ankara Üniversitesi Fen bilimleri Enstitüsünde 1990 yılında tamamlayarak doktor unvanına hak kazandı. 1990 yılında FAO tarafından yürütülen”Sunn Pest and Locust Control Programme in Aphganistan” adlı projede süne konusunda teknik danışman olarak Afganistan’da Haziran –Temmuz aylarında görev üstlendi.1993 yılında ”Birleşmiş Milletler Şemsiyesi altında yürütülen Kuzey Irak’a insani yardım operasyonuna Türkiye’nde katılımı çerçevesinde ”Dışişleri bakanlığı öncülüğünde ilgili bakanlık ve kuruluş temsilcilerden oluşan heyette” yer alarak Kuzey Irakta görev yaptı. Enstitü’de göreve başladığı 1979 yılından bugüne değin çok sayıda projede Koordinatör, Lider ve Yardımcı Araştırmacı olarak çalışmalarda bulundu. Yurt içindeki dergilerde yayınlanmış 14 adet bilimsel makalesi mevcuttur.1988 yılından beri de enstitüdeki araştırma çalışmalarının yanı sıra; Trakya, Orta Anadolu, Güneydoğu Anadolu ve Güney Anadolu bölgelerinde yürütülen Süne mücadelesi çalışmalarında aktif olarak Bölge Süne Teknik Koordinatörlüğünü, bazı yıllar da ise Türkiye Süne Teknik Koordinatörlük görevlerini de yürütmüş bulunmaktadır.1995 yılından itibaren de, Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Gıda ve Kontrol Genel Müdürlüğü bünyesinde yer alan ”Bitki Koruma Ürünleri Ruhsatlandırma Komisyonu”nda asil üye olarak görev yapmaktadır.2005 yılında TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası tarafından verilen ”Hizmet Ödülü’ne” layık görülmüştür. Çalışmalarını yürütecek seviyede ingilizce bilmektedir. Haziran 2019 da emekliye ayrılmıştır. 2022 yılında Tarım ve Orman Bakanlığıyla FAO’nun ortaklaşa düzenledikleri ”12 Mayıs Dünya Bitki Sağlığı Günü ” etkinliğinde; ”Türk tarımına bitki sağlığı alanında yaptığı destekler” nedeniyle ödüle layık görülmüştür.



Dr.Numan E.BABAROĞLU

Trabzon’da 1963 yılında doğdu. İlk ve Orta eğitimini Trabzon lise eğitimini Ankara’da tamamladı. 1986 yılında Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma bölümünden mezun olup, 1988 yılında Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Van-Erciş İlçe Müdürlüğü’nde göreve başladı. 1992-1994 yıllarında Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Aksaray İl Müdürlüğü’nde görev yaptı. 1994 yılından itibaren Ankara Ziraat Mücadele Merkez Araştırma Enstitüsü Hububat Zararlıları biriminde görevine devam etmektedir. “Kimil’in bazı buğday ve arpa çeşitlerinde gelişimi üzerinde araştırmalar “adlı yüksek lisans tezini Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsünde 2000 yılında, “Süne [Eurygaster spp. (Hemiptera: Scutelleridae)] Mücadelesinde Kullanılan Bazı İlaçların Orta Anadolu Bölgesinde Süne Yumurta Parazitoitleri [Trissolcus spp. (Hymenoptera: Scelionidae)]’ne Olan Etkileri Üzerinde Araştırmalar” adlı doktora tezini ise Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsünde 2006 yılında tamamladı. Enstitüdeki görevi çerçevesinde çok sayıda projede Koordinatör, Lider ve Yardımcı Araştırmacı olarak çalışmalarda bulundu. Yurt içi ve Yurt dışı dergilerde yayınlanmış 21 adet bilimsel makalesi mevcuttur Enstitüdeki araştırma çalışmalarının yanı sıra; Trakya, Orta Anadolu ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinde yürütülen Süne mücadelesi çalışmalarında aktif olarak Bölge Süne Teknik Koordinatörlüğü görevini de birlikte yürüttü. Çalışmalarını yürütecek seviyede İngilizce bilmektedir. Evli ve 2 çocuk sahibidir.





