

Buğdayda *Eurygaster integriceps* Put. ve *Eurygaster austriaca* Schrk. (Heteroptera: Scutelleridae) türlerinin populasyon yoğunluğu ile meydana getirdiği zarar oranı arasındaki ilişkiler

Müjgan KIVAN*

Summary

The relationships between the different densities of *Eurygaster integriceps* Put., *Eurygaster austriaca* Schrk. (Heteroptera: Scutelleridae) and percentage damage caused by it on wheat

In order to determine the rate of damage caused by the Sunn Pest on wheat, the field experiments were conducted in cages. As a result of the study, it was determined that the percentage damage increased while pest numbers in a m² multiplied and it was found any difference as compared *Eurygaster integriceps* with *E. austriaca* on account of their damages.

Key words: *Eurygaster integriceps*, *E. austriaca*, density, damage, wheat.

Anahtar sözcükler: *Eurygaster integriceps*, *E. austriaca*, yoğunluk, zarar, buğday.

Giriş

Eurygaster Lp. (Heteroptera: Scutelleridae) cinsine bağlı türler hububatın en önemli zararlılarından. En yaygın tür olan *E. integriceps* Put. (Süne) 1927-1929 yılları arasında Güney Anadolu 'da, 1939-1941 yılları arasında da Güneydoğu Anadolu Bölgesinde salgınlar yapmış ve bu salgınlar aralıklı olarak günümüze kadar

* T.Ü. Tekirdağ Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, 59030 Tekirdağ

e-mail: mujgankivan@hotmail.com

Alınış (Received): 24.05.1999

devam etmiştir. Trakya Bölgesinde ise mevcut Süne popülasyonu ilk kez 1987 yılında salgın yapacak düzeye ulaşmış ve geniş alanlarda özellikle Tekirdağ ilinde mücadele boyutlarındaki bir popülasyon varlığını sürdürmektedir.

Süne, hububatın farklı dönemlerinde farklı beslenme zararları meydana getirir. Bunlar; erken dönemde erginlerin saptanmasında "kurtboğazı" zararı; ilerleyen fenolojiye göre başaklanma döneminde başak sapında beslenme sonucu "akbaşak" zararı ve hububatın olgunlaşma döneminde "tanede emgi" zararıdır. Bu zarar şekillerinden en önemlisi hububatın olum döneminde özellikle nimflerin yoğun beslenmesi sonucu tanede meydana gelen zarardır. Emilen taneler ağırlıklarını kaybederler ve olgunlaşmanın çeşitli dönemlerindeki beslenmelerine göre çeşitli deformasyonlara uğrarlar. Emgili buğday beyaz harelili bir lekenin ortasında hortumun girdiği siyah nokta ile kolayca ayırtedilebilir. Süt olum döneminde iken beslenildiğinde taneler çimlenme güçlerini de kaybederler. Grigorov (1989), zarar görmüş buğday tanesinde ağırlık ve nem kaybı meydana geldiğini, çimlenme kapasitesinin ise tanenin orta ya da uç kısmında zarar olduğunda % 76.6, embriyosu zarar görmüş tanelerde % 19.5-21 olduğunu bildirmektedir.

Beslenme esnasında taneye salgılanan enzimler, glutenin zarar görmesine ve canlı hücrelerin ölmesine neden olur. Bu da buğdayda kalite kaybı ve buğdayın kullanılabilirliğinin azalması anlamına gelir. Areshnikov (1984), Sünenin buğdayda gluten bileşiminin % 14-16 oranında azalmasına neden olduğunu bildirmektedir. Lodos (1982), % 2 gibi düşük bir oranda emgili tanelerle bulaşık buğdaylardan elde edilen unların dahi teknolojik özelliklerini büyük ölçüde yitirdiğini belirtmektedir. Gotsova and Kontev (1982) de, Süne emgili buğday ununun ekmek üretimi için uygun olmadığını kaydetmektedir.

Bu araştırmayla, Süne yoğunluğu ile tanede meydana gelen zarar oranı arasındaki ilişki ortaya konulmaya çalışılmıştır. Kafes denemeleriyle, iki yoğunlukta ergin *E. integriceps*'in zarar oranı saptanırken bölgede bu türle bir arada bulunan ikinci yaygın tür *E. austriaca* Schrk. (Öncüler ve Kıvan, 1995)'nin meydana getirdiği zarar oranı ile de bir karşılaştırması yapılarak türden kaynaklanan bir zarar oranı değişikliğinin söz konusu olup olmadığı araştırılmıştır.

Materyal ve Metot

Farklı yoğunluklardaki bireylerin neden olabileceği zarar oranlarını saptamak amacıyla kurulan denemenin materyalini *E. integriceps* ve *E. austriaca* erginleri oluşturmuştur.

Fakültenin Katia çeşidi buğday ekili tarlasına, Sünelerin kışlaklardan inşilerinden önce 50x50x100 cm boyutlarında, her tarafı tülle kaplı ahşap kafesler yerleştirilmiştir. Herbir kafes içindeki bitki sayısı, bölgedeki ekiliş yoğunluğuna (500-550 bitki /m²) uygun olarak 130 bitki olacak şekilde sabitlenmiştir. Kışlak

alanlarından inişlerin tamamlanmasıyla 1996 ve 1998 yıllarında her bir kafese *E. integriceps* türüne ait 1 erkek-1 dişi ve 2 erkek-2 dişi, *E. austriaca* türüne ait 1 erkek-1 dişi yoğunluklarında ergin Süne konulmuş ve 4'er tekerrürlü olarak denemeye başlanmıştır. İlk 10-12 günde 1-2 kez kontrol edilerek, ölen bireylerin yerine yenisi verilmiş, daha sonra hasada kadar Süneler kafeslerde bırakılmıştır. Böylece kışlamış erginlerin, nimf ve yeni nesil erginlerinin bir vejetasyon boyunca oluşturabilecekleri zarar oranları saptanmaya çalışılmıştır.

Hasat dönemi geldiğinde, kafesler kaldırılarak; orak yardımıyla kafes içindeki buğdaylar hasat edilmiş, harmanlanmış ve kafeslere ait buğdaylar etiketlenerek ayrı ayrı torbalara konmuştur. Bu buğdaylardan 4x100'er örnek tesadüfi olarak ayrılmış, bu danelerin buruşuk ve emgili olanları ile sağlam olanları sayılmıştır. Böylece 100 danede yüzde sağlam ve emgili dane adetleri saptanmıştır. Her 100 örnekte sağlam olarak saptanan daneler tartılarak yüzde sağlam dane ağırlığı bulunmuştur (b). Kontrol olarak ayrılan 100 sağlam danenin ağırlığı tartılmış (a) ve a-b formülüyle 100 danede ağırlık kaybı hesaplanmıştır. Yüzde ürün kaybı ise,

$$\frac{100 \text{ danede ağırlık kaybı}}{100 \text{ sağlam dane ağırlığı}} \times 100 \text{ formülüyle saptanmıştır.}$$

İstatiksel olarak Süne yoğunluğu ile zarar oranı arasındaki ilişkiyi ortaya koymak için korelasyon ve regresyon testi yapılmıştır.

Araştırma Sonuçları ve Tartışma

Kışlaklardan tarlalara iniş yapan Süne erginlerinin, bunların yumurtalarından çıkan nimflerin ve gelişmesini tamamlayarak meydana gelen yeni nesil erginlerinin buğday danesinde toplam olarak meydana getirebilecekleri zarar oranları, tarla koşullarında kafes denemeleriyle ortaya konmuştur. 1996 'da elde edilen bulgular Cetvel 1 ve Şekil 1'de verilmiştir.

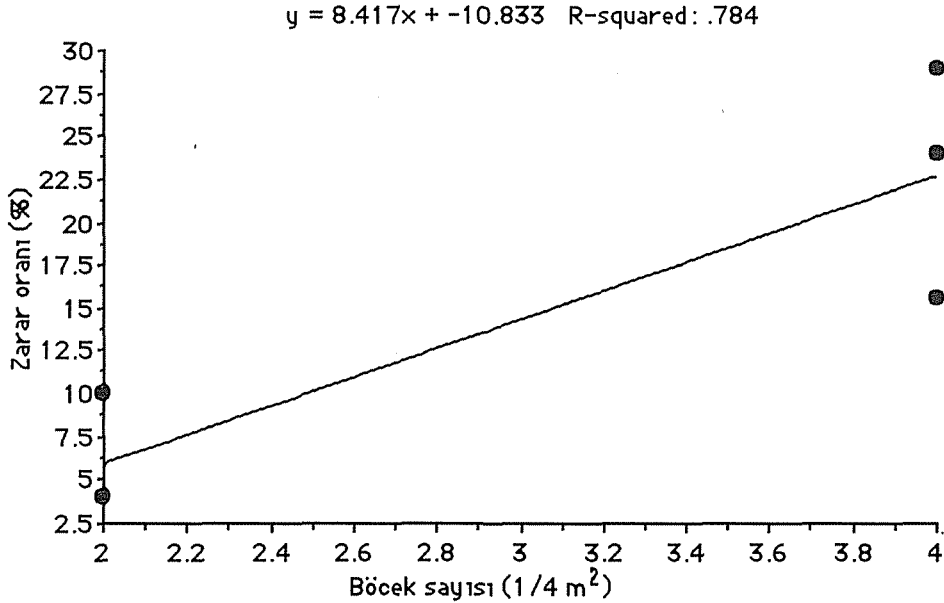
Cetvel 1. 1996 yılında tarla koşullarında *Eurygaster integriceps* ve *E. austriaca* erginlerinin meydana getirdikleri zarar oranları

1/4 m ² 'de ergin Süne sayısı	Emgili tane oranı (%)	100 tanede ağırlık kaybı (g)	Ürün kaybı (%)
1 erkek-1 dişi <i>E. integriceps</i>	7.88 (4.75-14.25)	0.401 (0.228-0.660)	9.58 (5.45-15.75)
2 erkek-2 dişi <i>E. integriceps</i>	38.38 (17.75-52.75)	1.768 (0.755-2.485)	42.28 (18.05-59.42)
1 erkek-1 dişi <i>E. austriaca</i>	10.25 (8.75-12.00)	0.571 (0.170-0.821)	13.65 (4.07-19.63)

Cetvel 2. 1996 yılında tarla koşullarında *Eurygaster integriceps* ve *E. austriaca* erginlerinin meydana getirdikleri zarar oranları

1/4 m ² 'de ergin Süne sayısı	Emgili tane oranı (%)	100 tanede ağırlık kaybı (g)	Ürün kaybı (%)
1 erkek-1 dişi <i>E. integriceps</i>	6.00 (4.0-10.0)	0.73 (0.54-0.97)	30.52 (22.76-40.42)
2 erkek-2 dişi <i>E. integriceps</i>	22.83 (15.5-29)	0.924 (0.55-1.35)	38.66 (23.05-56.28)
1 erkek-1 dişi <i>E. austriaca</i>	6.83 (3.0-9.0)	0.284 (0.13-0.44)	8.86 (4.12-13.71)

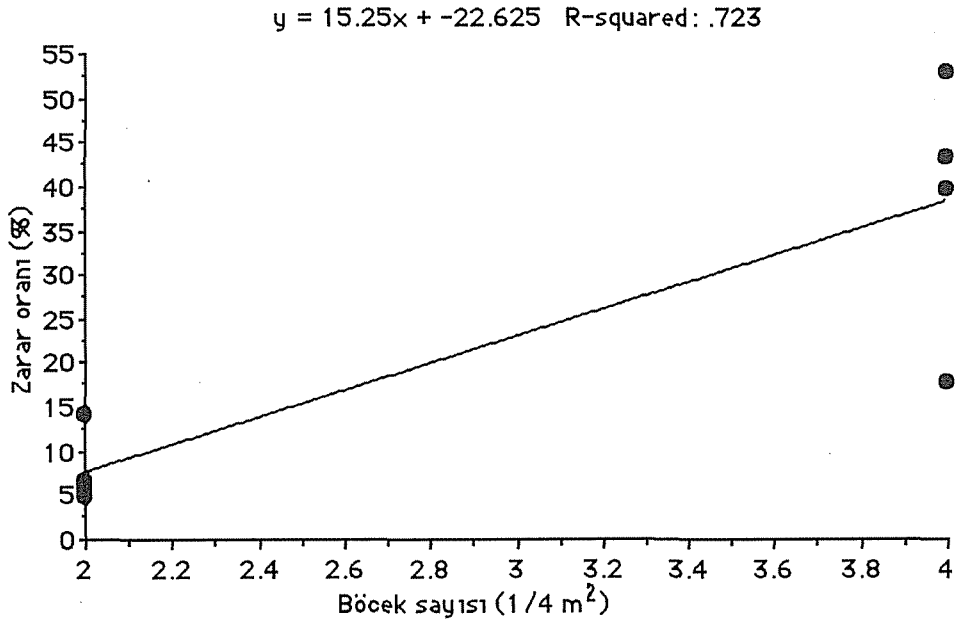
Şekil 1 ve 2'den de görüldüğü gibi, birim alanda 0.2 oranındaki bir Süne artışına karşılık zarar oranı 1996'da % 3.05, 1998'de % 1.68 olarak gerçekleşmiştir. Yıllara göre meydana gelebilecek zarar oranlarının iklim koşullarına bağlı olarak farklı olması olası bir durumdur. Nitekim, 1998 yılında ilkbaharda Süne inişlerinden sonraki dönemde uzun süren serin ve yağışlı hava koşulları hem buğday gelişimi ve verimi açısından olumsuz olmuş, hem de bu koşullarda



Şekil 2. Tekirdağ'da 1998 yılında birim alanda *Eurygaster integriceps* sayısı ile zarar oranı arasındaki ilişkiyi gösteren regresyon doğrusu.

Cetvel 1'den de görüldüğü gibi, 1996 yılında 1/4 m²'lik kafeslerde 1 çift Süne ortalama olarak % 7.88 oranında emgili dane meydana getirirken, 2 çift Süne'de bu oran % 38.38 olarak gerçekleşmiştir. Buna bağlı olarak hesaplanan ürün kaybı ise 1 çift Süne için % 9.58, 2 çift Süne için % 42.28'dir. Gerek emgili dane yüzdesi gerekse ağırlık kaybı açısından iki farklı Süne yoğunluğu arasındaki fark önemli bulunmuştur (p<0.05). Belirli bir alandaki ergin Süne sayısının artışı ile emgili dane oranı arasındaki ilişki istatistiksel olarak araştırıldığında, aralarında pozitif bir korelasyon olduğu görülmüştür. Çizilen regresyon doğrusu Şekil 1'de görülmektedir.

1998 yılında ise, elde edilen sonuçların 1996 yılı sonuçlarından pek farklı olmadığı saptanmıştır (Cetvel 2). Cetvel 2'de görüldüğü gibi 1998 yılında ise, 1 çift Süne yoğunluğunda meydana gelen ortalama % 6.0 ve 2 çift Süne'de % 22.83 emgili dane, sırasıyla % 32.93 ve 40.79 ürün kaybına neden olmuştur. 1 ve 2 çift Süne'de emgili dane yüzdesi ve ağırlık kaybı 0.05 ihtimalle önemli bulunmuştur. Süne sayısının artışı ile zarar oranı arasındaki istatistiksel ilişki 1998 yılında da 1996 yılındaki gibi gerçekleşmiştir (Şekil 2).



Şekil 1. Tekirdağ 'da 1996 yılında birim alanda *Eurygaster integriceps* sayısı ile zarar oranı arasındaki ilişkiyi gösteren regresyon doğrusu.

Süne aktivitesinin daha yavaş ve az oluşu ile kafeslerde daha düşük oranda zarar meydana gelmiştir. Literatürde de benzer şekilde değişik Süne yoğunluklarında kaydedilmiş zarar oranları bulunmaktadır. Lodos (1955), m²'de 10 adet Sünenin 400 başakta 10 günde % 25 oranında zarar oluşturduğunu belirtmektedir.

Yüksel (1969), 1 m²'lik kafeslerde yürüttüğü denemeler sonucu 1 çift Sünenin % 14-20.3, 3 çift Sünenin % 28-30.8, 5 çift Sünenin % 51.6-51.7 ve 10 çift Sünenin ise % 92.4 oranında zarar yaptığını saptamıştır.

Lazarov et al. (1969), Bezostaya 1 buğday çeşidinde kafeslerde 2 erginin % 6.7-5.5, 4 erginin % 26.7-15.1, 6 erginin % 41.3-15.4, 8 erginin % 49.0-19.2 oranında zarara uğramış dane meydana getirdiğini kaydetmektedirler. Araştırmacılar 1 çift **E. integriceps** 'den meydana gelecek populasyonun iklim koşullarına bağlı olarak farklılık gösterebileceğini vurgulayarak özellikle hasat döneminde yeni nesil ergini ve 4.-5. dönem nimf oranının yüksek olduğu ve uzun zarar yapma süresine sahip oldukları yıllarda zarar derecesinin azamiye ulaştığını bildirmektedirler.

Tanskii (1983), 0.5 ergin /m² yoğunluğundaki Sünenin 15-40 kg /ha, 1 ergin /m²'nin ise 30 kg /ha ürün kaybına neden olduğunu, ekonomik eşğin 2 ergin /m² olduğunu belirtmektedir.

Şimşek ve Sezer (1985), 1982 ve 1983 yıllarında sırasıyla, kışlamış ergin Süne yoğunluklarının ortalama 1.10; ürün kayıplarının kantite bakımından % 5.92 ve kantite ve kalite bakımından ise % 13.20 olduğunu saptamışlardır.

Shurenkov et al. (1985), **E. integriceps**'in 1982-83 yıllarında tanelerde % 0.5-3.7 oranında zarar oluşturduğunu, % 4'e ulaşan zararlar da kalite değişmezken özellikle % 7'nin üzerindeki zarar oranlarında kalitenin bozulduğunu bildirmektedirler.

Kafes denemeleriyle, **E. austriaca** ergininin meydana getirdiği zarar oranları tespit edilerek, her iki türe ait zarar oranlarının karşılaştırılmasıyla türden kaynaklanan bir zarar oranı değişikliğinin söz konusu olup olmadığı araştırılmıştır (Cetvel 1, 2). Cetvel 1'de, 1996'da **E. austriaca** türüne ait saptanan değerler, **E. integriceps** türüne ait değerlerden yüksek gibi görülmele birlikte her iki yılda da yapılan istatistiksel analiz sonucu, bu iki türün meydana getirdiği emgili dane yüzdeleri arasında bir fark olmadığı bulunmuştur. Ancak 1998 yılında **E. integriceps**'in meydana getirdiği ağırlık kaybının **E. austriaca**'ninkinden önemli olarak fazla olduğu görülmüştür.

Literatürde de benzer sonuçlar kaydedilmiştir. Fortunov (1972), Kuzey Bulgaristan'da 1970-1971 yıllarında tarla koşullarında kafes denemeleri sonucunda **E. integriceps** 'in 2 ergin/m² yoğunlukta tanede % 6.4, 8 ergin/m²'de % 29.3 zarar oluşturduğunu; **E. austriaca**'nın ise 8 ergin/m² yoğunlukta tanede % 19.4-22.5 arasında zarara neden olduğunu bildirmektedir.

Sonuç olarak, iki Süne türünün benzer zararlar oluşturmakla birlikte, meydana getirdikleri zarar oranlarının, yıllara bağlı olarak iklim faktörü etkisiyle zararlıların davranışlarında farklılıklar olması nedeniyle değişebileceği kanaatine varılmıştır.

Özet

Sünenin farklı yoğunluklarının buğdayda meydana getirdiği zarar oranlarını saptamak amacıyla, kafes kullanılarak tarla denemeleri yürütülmüştür. Denemeler sonucu, m²'deki Süne sayısı artarken zarar oranının da arttığı, *Eurygaster integriceps* ve *E. austriaca* türleri arasında oluşturdukları zararlar açısından bir farklılık bulunmadığı saptanmıştır.

Literatür

- Areshnikov, B.A., 1984. Problems of controlling the sunn pest in the Ukraine. **Zashchita Rastenii**, (7): 6-9 (Abstr. in: **Rev. appl. Ent.**, **72** (12): 7770).
- Fortunov, Kh., 1972. Damage to wheat at different cereal bug densities. **Rastitelna Zashchita**, **20** (8): 24-25 (Abstr. in: **CAB**, No: 730510588).
- Gotsova, V. and K.H. Kontev, 1982. The effect of damage caused by the sunn pest on the baking strength of flour from regional varieties of wheat. **Rasteniev'dni Nauki**, **18** (4): 33-43 (Abstr. in: **Rev. appl. Ent.**, **70** (7): 4232).
- Grigorov, P., 1989. Effective of damage caused by *Eurygaster integriceps* on wheat seeding quality. **Rasteniev'dni Nauki**, **26** (2): 23-29 (Abstr. in: **Rev. appl. Ent.**, **79**: 5593).
- Lazarov, A., S. Grigorov, O. Arabadjev, H. Kontev, A. Kaitazov, V. Popov, G. Gaspadinov, W. Bogdanov, D. Fortunov and B. Donceviski, 1969. Jitnite darveniti v Bulgaria i borbata steah, Sofia, 147 pp.
- Lodos, N., 1955. Tarlada süne kesafeti ile zarar nisbeti arasında münasebet. **Tomurcuk**, **4** (45): 7.
- Lodos, N., 1982. Türkiye Entomolojisi II. (Genel, Uygulamalı ve Faunistik). E.Ü. Zir. Fak. Yay., No: 429, 591 s.
- Öncüler, C. ve M. Kivan, 1995. Tekirdağ ve çevresinde *Eurygaster* (Heteroptera: Scutelleridae) türleri, tanınmaları, yayılışları ve bunlardan *Eurygaster integriceps* Put.'in biyolojisi ve doğal düşmanları üzerinde araştırmalar. **Tü. Tar. ve Or. Derg.**, **19** (4): 223-230.
- Shurenkov, Yu. B., A.V. Ermakov and N.I. Bolko, 1985. Grain condition and the sunn pest. **Zashchita Rastenii**, (8): 8-9 (Abstr. in: **Rev. appl. Ent.**, **73** (2): 727).
- Şimşek, N. ve A.C. Sezer, 1985. Hatay ilinde buğdayda Süne (*Eurygaster integriceps* Put.)'nin yumurta ve nimf popülasyonu ile zararı üzerine çalışmalar. **Bit. Kor. Bült.**, **25** (1-2): 30-48.
- Tanskii, V.I., 1983. The harmfulness of overwintered adults of sunn pest. In Proceedings of the All-Union Research Institute for Plant Protection, Injuriousness of insect pests and diseases of agricultural crops (edited by Novozhilov, K.V.). Leningrad, USSR; All-Union Lenin Academy of Agricultural Sciences: 5-19 (Abstr. in: **Rev. appl. Ent.**, **7** (2): 1029).
- Yüksel, M., 1969. Süne (*Eurygaster integriceps* Put.) Zaran ve Kırmıl (*Aelia rostrata* Boh.) Zararıyla Mukayesesi Üzerinde Araştırmalar. Yeni Desen Matbaası, Ankara, 70 s.