

***Eurygaster integriceps* Put. (Heteroptera, Scutelleridae) mücadelesinde kullanılan bazı insektisitlerin yumurta parazitoiti *Trissolcus semistriatus* Nees (Hymenoptera, Scelionidae)'un çıkışı üzerine etkisi**

Müjgan KIVAN*

Summary

Effects of some insecticides that are used controlling *Eurygaster integriceps* Put. (Heteroptera, Scutelleridae) on emergence of its egg parasitoid *Trissolcus semistriatus* Nees (Hymenoptera, Scelionidae)

In this study, the effects of 4 insecticides used to control of *Eurygaster integriceps* were tested on emergence of adult *Trissolcus semistriatus*. It was applied on larval stage of parasite by pulverization in the laboratory. After these experiments, any insecticide affected development of parasitoids in their host eggs. However, parasitoids apparently contacted insecticide residues when chewing through host egg shells to emerge and as a result of some mortality were observed during or after emergence. According to IOBC evaluation categories, the insecticides were grouped as Deltamethrin was harmless (29.16 %); Cypermethrin, Fenthion and Cyfluthrin were slightly harmful (respectively, 56.21 %, 67.75 % and 56.24 %).

* Trakya Üniversitesi, Tekirdağ Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, 59030 Tekirdağ

Alınış (Received): 8.02.1995

Giriş

Eurygaster integriceps Put. (Heteroptera, Scutelleridae) (Süne), hububat tarımı yapılan alanlarda görülen ve yurdumuzda da yayılışı ve zararı bilinen bir zararlıdır. Aynı şekilde bu zararlının yaygın ve zararlı olduğu Balkan Ülkeleri ve Ortadoğu Ülkeleri'nde olduğu gibi, yurdumuzda da mücadele için belirlenmiş ve uygulanmakta olan bir program vardır. Bu program çerçevesinde, Süne mücadelesi uygulanırken, Sünenin yumurta parazitlerinin korunması ve onların en az zarar görmesi istenmektedir. Bunun için yapılan çalışmalar sonucu, Sünenin II. dönem nimf popülasyonunun nimf popülasyonundaki payının % 30-54 arasında bulunduğu sırada yapılacak ilaçlamalar ile parazitlerin ilaçların yan etkilerinden en az etkilenecekleri; çünkü bu dönemde parazitlerin I. döl erginlerinin önemli bölümü çıkmış ve bunların parazitledikleri süne yumurtaları içinde embriyonik gelişmelerini sürdürmekte oldukları saptanmıştır (Kamenkova, 1971; Şimşek, 1986). Novozhiov et al. (1973) da parazitinin ergin öncesi dönemlerinde ilaçlardan daha az etkilendiğini bildirmektedir. Popov and Roşca (1983), ilaçlama esnasında mevcut ergin parazitlerin zarar gördüğünü ve parazitlenme oranlarının düştüğünü kaydetmektedir. Böylece, uygulamanın en uygun dönemde ve kısa zamanda tamamlanması gereği ortaya çıkmaktadır. Ayrıca entegre mücadele prensipleri çerçevesinde kullanılacak insektisitlerin de yumurta parazitlerine olumsuz etkilerinin olmaması ya da en düşük düzeyde olması istenir. Bu durumda kullanılacak insektisitlerin doğal düşmanlar üzerinde hangi düzeyde etkili olduklarının da belirlenmesi gerekmektedir.

Bütün bu bilgilerin ışığı altında, bugün Süne mücadelesinde kullanılan ilaçların Sünenin yumurta parazitlerinden Tekirdağ çevresinde yaygın olan tür *Trissolcus semistriatus* Nees (Hymenoptera, Scelionidae) (Öncüler ve Kıvan, 1995) üzerindeki etkilerinin saptanması amacıyla bu çalışma yürütülmüştür.

Materyal ve Metot

Süne mücadelesinde kullanılan bazı insektisitlerin, *T. semistriatus*'un çıkışı üzerine etkilerini ortaya koymak amacıyla laboratuvarda püskürtme yöntemiyle, Cetvel 1'de görülen ilaçlar denenmiştir. Kontrol karakterlerine su uygulaması yapılmıştır. İlaçlama sırt pülverizatörü ile yapılmış ve pratikte kullanılan dozlar, 1 dekarın 20 litre suyla ilaçlanacağı hesabıyla 1 litre suya indirgenerek uygulanmıştır.

Bu amaçla, Tekirdağ ili buğday tarlalarından toplanan *E. integriceps* erginleri ve *Trissolcus* türleri tarafından parazitlenmiş Süne yumurtaları laboratuvarında kültüre alınmıştır. Sünelere besin olarak taze buğday bitkisi verilmiş, günlük kontrollerle bırakılan yumurtalar toplanmıştır. Parazitli yumurtalar ise ergin parazitoit çıkışı için bekletilmiş, çıkan erginler içinde besin olarak şekerli su emdirilmiş kağıt şeritler bulunan tüplere alınarak ağzı tülbentle kapatılmıştır. Günlük elde edilen Süne yumurtalarından 20 adet alınarak bir tüp içine konmuş ve stok parazitoit kültürlerinden ayrılan 3 erkek, 3 dişi *T. semistriatus* aynı tüpe bırakılmıştır. Yine parazitlerin beslenmeleri için şekerli su emdirilmiş kağıt şeritler de tüp içine yerleştirilmiştir. 24 saatlik parazitlenme süresinden sonra, parazitler tüplerden uzaklaştırılmıştır. Parazitoit salımından 3 gün sonra parazitoit larva döneminde iken, yumurtalar 1x5 cm boyutlarındaki kağıt şeritlere, fırça yardımıyla şekerli su ile yapıştırılmış ve ilaçlama yapılmıştır (Orr et al., 1989). İlaçlanan yumurtalar 1 saat kadar süreyle kurumaya bırakıldıktan sonra, içine nemli kurutma kağıdı yerleştirilmiş petri kutularına koyulmuştur. Daha sonra günlük kontrollerle *T. semistriatus* ergin çıkışları ve ölümler kaydedilerek ilaçların etkisi saptanmıştır.

Cetvel 1. *Trissolcus semistriatus*'un larva döneminde etkinliği denenen ilaçlar.

Preparat adı	Etkili madde adı	Formülasyon	Doz (ml/1 l su)
Decis 2-5	Deltamethrin	E.C.	1.5
Agro-Cypethrin 20	Cypermethrin	E.C.	1.5
Lebaycid 50	Fenthion	E.C.	7.5
Bulldock 025	Cyfluthrin	E.C.	2.5

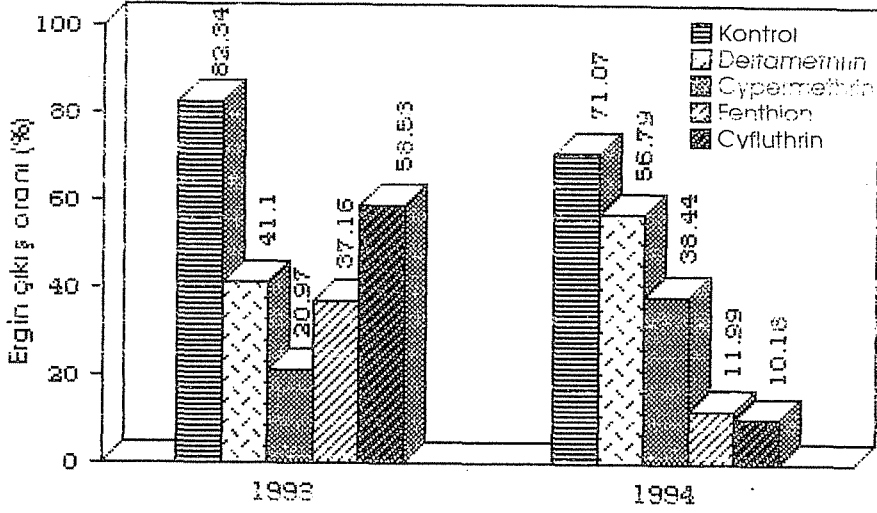
Çalışma kontrollu laboratuvarında yürütülemediği için, ortamın sıcaklık ve nem kayıtları termohigrograf ile alınmıştır. Günlük elde edilen yumurta sayısı tüm tekerrürlerin tamamlanması için yeterli olmadığından, deneme tesadüf blokları deneme deseninde, 4 tekerrürlü olarak yürütülmüş ve iki kez tekrarlanmıştır. İlaçların etkinlikleri Abbott'a göre bulunmuş (Karman, 1971), ilaçların zehirliliği Hassan et al. (1991)'den yararlanılarak aşağıdaki şekilde sınıflandırılmıştır. Varyans analizi sonucunda ilaçlar arasındaki farklılığın belirlenmesi için de LSD testi uygulanmıştır.

% 0 - 50	=	1 (Etkisiz)
% 51 - 79	=	2 (Az etkili)
% 80 - 98	=	3 (Orta derecede etkili)
% 99 - 100	=	4 (Çok etkili)

Denemenin 1993 ve 1994 yıllarında olmak üzere iki kez tekrarlanması nedeniyle iki yılın birlikte değerlendirilmesi yapılmış, yıl x ilaç interaksyonunun önemli olup olmadığı kontrol edilmiştir.

Araştırma Sonuçları ve Tartışma

Süne yumurta parazitoidi *T. semistriatus* larva döneminde iken yapılan ilaçlama sonrasında görülen ergin parazitoit çıkış oranları Şekil 1'de verilmiştir. Şekilde görüldüğü gibi, kontrol ile karşılaştırıldığında insektisit uygulamaları sonucu, parazitoit çıkış oranları daha düşük olmuştur. Nitekim yapılan varyans analizi ile ilaçlar arasındaki farkın önemli olduğu bulunmuştur ($p = 0.05$). Cetvel 2'de verildiği gibi, 1993 yılında Deltamethrin ve Fenthion aynı grupta yer alırken, diğerleri ayrı ayrı gruplar oluşturmuş; 1994'de ise kontrol ile Deltamethrin ve Fenthion ile Cyfluthrin birer grup meydana getirmiştir. Bu gruplar birbirinden çok da farklı gruplar olmamıştır. Her iki yılın birlikte değerlendirilmesi sonucunda da, yıllara göre değişebilen bir etkinin söz konusu olduğu ve ilaçlar arasında bir farklılık bulunduğu ortaya çıkmıştır. Bu farklılığın her iki yılın iklim değerlerinin arasındaki farklılıktan ileri gelmesi olasıdır. Denemelerin yürütüldüğü tarihlere ait kaydedilen sıcaklık ve orantılı nem ortalamaları, 1993 yılı için 25.47°C ve % 51.46 nem, 1994 yılı için 22.07°C ve % 78.48 nemdir. İki yılın kontrollerindeki ergin parazit çıkış oranı da karşılaştırıldığında, ortalama sıcaklığın daha yüksek olduğu 1993 yılındaki çıkış oranı (% 82.34), 1994'e göre (% 71.07) daha yüksektir. Ergin çıkış oranlarından yararlanılarak elde edilen ilaçların etki oranları ve zararlılık dereceleri Cetvel 3'de verilmiştir. Cetvelde görüldüğü gibi, hiç bir ilaç çok etkili (4) sınıfında yer almamış, ancak 1994 yılında Fenthion ve Cyfluthrin orta derecede etkili bulunmuştur. İki yıl tekrarlanan denemelerin birlikte değerlendirilmeleri sonucunda, Deltamethrin % 29.16'lık etki oranıyla 1 sınıf değeri olarak etkisiz bulunmuş; diğer etkili maddeler Cypermethrin, Fenthion ve Cyfluthrin ise % 51-79 arasında etki göstererek 2 sınıf değeri almış ve az etkili olarak gruplandırılmıştır.



Şekil 1. *Trissolcus semistriatus* larva döneminde iken yapılan ilaçlama sonrası ergin parazitoit çıkış oranları

Cetvel 2. 1993 ve 1994 yıllarında *Trissolcus semistriatus*'un larva döneminde uygulanan ilaçların ergin parazitoit çıkışına etkileri*

İlaçlar	Ortalama ergin çıkış oranı (%)	
	1993	994
Kontrol	82.34 a	71.07 a
Deltamethrin	41.10 bc	56.79 a
Cypermethrin	20.97 c	38.44 ab
Fenthion	37.16 bc	11.99 b
Cyfluthrin	58.53 b	10.18 b

* Aynı sütun içinde aynı harfi alan ortalamalar LSD (p = 0.05) testine göre istatistikî olarak farklı değildir.

Cetvel 3. *Trissolcus semistriatus*'un larva döneminde kullanılan ilaçların ergin parazitoit çıkışına etkileri (%) ve IOBC sınıf değerleri (% 0-50=1,% 51-79=2,%80-98=3, % 99-100=4)

İlaçlar	1993	1994	Ortalama
Deltamethrin	2 (50.08)	1 (20.09)	1 (35.09)
Cypermethrin	2 (74.53)	1 (45.91)	2 (60.22)
Fenthion	2 (54.87)	3 (83.13)	2 (69.00)
Cyfluthrin	1 (28.92)	3 (85.68)	2 (57.30)

Denemelerden alınan sonuçlara göre, Süne mücadelesinde kullanılan 4 etkili madde, **E. integriceps** yumurtası içinde bulunan **T. semistriatus** larvalarının gelişmesi üzerinde olumsuz bir etki oluşturmamıştır. Çünkü çıkış olmayan yumurtalar mikroskopta incelendiğinde, ergin parazitoitin gelişmesini tamamlamış olduğu, yumurta kabuğundan çıkmaya çalışırken hatta yarı yarıya çıkmış iken ölümlerin meydana geldiği görülmüştür. Ayrıca, yumurta kabuğu sağlam olup çıkış başlamamış yumurtalar da bir iğne yardımıyla açıldığında normal gelişmiş ergin parazitoitin yumurta içinde bulunduğu gözlenmiştir. Buradan, uygulanan insektisitlerin yumurta kabuğu üzerindeki kalıntısıyla, yumurtadan çıkmak üzere olan parazitoitin teması sonucu bir zehirlilik etkisi olduğu düşünülmektedir. Nitekim, Orr et al. (1989) da Permethrin ve Methyparathion ile yaptıkları denemeler sonucu **Nezara viridula** (L.) (Heteroptera, Pentatomidae)'nın yumurta kabuğunun insektisidin penetrasyonuna engel oluşturduğunu; ancak **T. basalis** (Woll.)'in çıkış esnasında yumurta üzerindeki kalıntının ölümler meydana getirdiğini; Permethrin'in ani etkisinin düşük, Methyparathion'un yüksek olduğunu; ancak 12 saatten sonraki etkilerin önemli olmadığını bildirmektedir.

Croft and Whalon (1982), sentetik pyretroidlerden Fenvalerate, Permethrin, Buthrenin ve Cypermethrin etkili maddelerinin Scelionidae familyasından **Telenomus remus** (Nixon) için düşük ve orta zehirli olduğunu saptamışlardır.

Novozhilov et al. (1973), Chlorophos etkili maddesinin **T. grandis** Thoms. ile parazitli **E. integriceps** yumurtalarının kabuğundan parazitoitin gelişme dönemine bağlı olarak % 0.7-4.43 oranında penetrasyon yapabildiğini, pupa döneminde en yüksek değere ulaştığını; ancak parazitoitin yumurta içinde gelişmesine devam ettiğini; parazitoit gelişmesini tamamladığında yüksek oranda penetrasyon olduğunda parazitoit ölümü ve sakat birey çıkışlarının arttığını bildirmektedirler.

Zeren et al. (1994), laboratuvarında püskürtme yöntemiyle yaptıkları denemeler sonucu Deltamethrin'in 100 ml/hl'lik dozunun orta derecede zararlı; Deltamethrin'in 60 ml/hl'lik dozunun, Cypermethrin, Cyfluthrin, Cyhalothrin ve Fenthion'un az zararlı sınıfına girdiğini; Cyfluthrin ve Cyhalothrin'in parazitoit çıkışlarına etkilerinin diğerlerine göre daha düşük düzeylerde olduğunu bildirmektedirler.

Sonuç olarak, **T. semistriatus**'un **E. integriceps** yumurtası içinde larva döneminde iken insektisit uygulamalarından etkilenmediği, normal larva gelişimi ve ergin çıkışlarının gerçekleşebildiği görülmüştür.

Özet

Bu çalışmada *Eurygaster integriceps* mücadelesinde kullanılan 4 insektisidin *Trissolcus semistriatus* ergin çıkışı üzerindeki etkileri araştırılmıştır. Uygulama parazitoitin larva döneminde laboratuvarında püskürtme metodu ile yapılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre, hiçbir insektisit konukçu yumurtası içindeki ergin parazitoit gelişmesini etkilememiştir. Bununla beraber, parazitoitler yumurtadan çıkmak için yumurta kabuğunu ısırdığında bunun sonucu olarak çıkış esnasında ya da sonrasında bazı ölümler görülmüştür. IOBC sınıf değerlerine göre, Deltamethrin etkisiz (%29.16 etki oranı), Cypermethrin, Fenthion ve Cyfluthrin az etkili (sırasıyla % 56.21, % 67.75 ve % 56.24 etki oranları) olarak gruplanmıştır.

Literatür

- Croft, B.A. and M.E. Whalon, 1982. Selective toxicity of pyrethroid insecticides to arthropod natural enemies and pests of agricultural crops. **Entomophaga**, **27**(1): 3-21.
- Hassan, S.A., F. Bigler, H. Bogenschütz, E. Boller, J. Brun, J.N.M. Calis, P. Chiverton, J. Coremans-Pelseneer, C. Duso, G.B. Lewis, F. Mansour, L. Moreth, P.A. Oomen, W.P.J. Owermeer, L. Polgar, W. Rieckmann, L. Samsøe-Petersen, A. Staubli, G. Sterk, K. Tavares, J.J. Tuset and G. Viggiani, 1991. Results of the fifth joint pesticide testing programme carried out by the IOBC/WPRS-Working group "Pesticides and Beneficial Organisms". **Entomophaga**, **36** (1): 55-67.
- Kamenkova, K.V., 1971. The effects of insecticides on the Hymenopterous egg parasites of the noxious Pentatomid. **Zashchita Rastenii**, **16** (2): 8 (Abstr. in **Rev. Appl. Ent.**, **62** (4), no: 1644).
- Karman, M., 1971. Bitki Koruma Araştırmalarında Genel Bilgiler, Denemelerin Kuruluşu ve Değerlendirme Esasları. T.C. Tar. Bak. Zir. Müc. Kar. Gn. Müd. Yay., Mes. Kit. Ser., Ankara, 279 s.
- Novozhilov, K.V., K.V. Kamenkova and I.M. Smirnova, 1973. The development of the parasite *Trissolcus grandis* Thomas. (Hymenoptera, Scelionidae) under conditions where organophosphorus insecticides are used against *Eurygaster integriceps* Put. (Hemiptera, Scutelleridae). **Ent. Rev.**, **52**: 11-17.
- Orr, D.B., D.J. Boethel and M. Blake Layton, 1989. Effect of insecticide applications in soybeans on *Trissolcus basalis* (Hymenoptera: Scelionidae). **J. Econ. Ent.**, **82** (4): 1078-1084.
- Öncüler, C. ve M. Kıvan, 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.
- Popov, C. and I. Roşca, 1983. The influence on egg parasites of the chemical treatments applied in wheat against cereal bugs. **Lucrarile celei de a III-a Conferinta de Entomologie**, Iaşi 20-22 Mai 1983, 613-617.

- Şimşek, Z., 1986. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde süne (*Eurygaster integriceps* Put.) ile yumurta paraziti (*Trissolcus semistriatus* (Nees.)) arasındaki bazı ilişkiler üzerinde araştırmalar. Türkiye I. Biyolojik Mücadele Kongresi Bildirileri, 12-14 Şubat 1986 Adana, 342-353.
- Zeren, O., A. Yiğit ve M. Güllü, 1994. Süne, *Eurygaster integriceps* Put. (Hemiptera: Scutelleridae) mücadelesinde kullanılan ilaçların laboratuvar koşullarında yumurta parazitöitleri *Trissolcus* spp. (Hymenoptera: Scelionidae)'ye etkileri. Türkiye III. Biyolojik Mücadele Kongresi Bildirileri, 25-28 Ocak 1994, İzmir, Ent. Der. Yay. No: 7, 195-203.