

Lahana ve karnabahar fidelerinde zararlı
Eurydema ornatum L. (Heteroptera,
Pentatomidae)' un populasyon-zarar ilişkileri
üzerinde araştırmalar*

Ruşen ATALAY**

Lâtif ÇAĞLAYAN***

Summary

Investigations on the population-injury relationships of *Eurydema ornatum* L. (Heteroptera, Pentatomidae) which harmful on cabbage and cauliflower seedlings

There are almost 7 species of *Eurydema* in Aegean Region and some of them cause continuously damage to crucifers by sucking the leaves especially at seedling stage. Cabbage and cauliflower seedlings at cotyledon, 1, 2 and 3-leaf stages were infested with adults and nymphs of 2 nd, 3 rd, 4 th and 5 th instars. Thus the population-injury relationships of different levels were detailly assessed.

The mission of this study was to provide the basic informations to EILs of *Eurydema* species on crucifers in Aegean Region.

Giriş

Dünyada 5000'den fazla türü bilinen Pentatomidae familyasının *Eurydema* cinsine ilişkin biyolojik araştırmalar sanıldığından daha azdır. Bu cinse bağlı türler, büyük çoğunlukla Cruciferae familyası bitkileri üzerinde beslenmekte ve yaprak veya tohumları emerek zarar

* Bu araştırma, "Ege Üniversitesi Araştırma Fonu" tarafından desteklenen "084 No'lu Proje"nin bir bölümünü kapsamaktadır.

** Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, 35100 İzmir

*** Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Bölümü, 35100 İzmir

Alınış (Received) : 28.12.1989

yapmaktadırlar. Buna rağmen yeterince araştırılmamış olmaları, insektisitlere kolay cevap vermeleri nedeniyle mücadelelerinde zorluk çekilmemesinden ileri gelebilir.

Ege Bölgesi'nde yapılan çeşitli araştırmalar sırasında, lahana ve karnabahar fideliklerinde en önemli zararlılar arasında oldukları ve ortalama 1-1.5 ay süren fide döneminde bazen 6-7 kez ilaçlamaya neden oldukları öğrenilmiştir. Çünkü, tarla kenarlarında sık rastlanan yabancı crucifer'ler, ilaçlamadan kısa süre sonra yeni enfeksiyon için devamlı bir kaynak durumundadır. İlaçlamanın etki süresini uzatmak için, ya doz bilinçsizce artırılmakta veya gereksiz yere ilaçlama tekrarlanmaktadır.

Ege Bölgesi'nde lahana ve karnabahar fidelerinde zararlı olan dominant tür Eurydema ventrale Klt.'dir. Yoğunluk bakımından ikinci derecede rastlanan tür ise E. ornatum'dur. Lodos (1982) tarafından da belirtildiği gibi E. ventrale daha çok tarlaların civarındaki Capparis spinosa L. üzerinde beslenirken E. ornatum ise Sinapis arvensis L. ve benzeri crucifer'ler üzerinde daha yoğun olarak bulunmaktadır. Bu durum Lodos et al. (1978) tarafından elde edilen sonuçlarda da açıkça görülmektedir. Lahana ve karnabahar fideleri üzerinde çoğu kez karışık popülasyonlar halinde görülen bu türlerden E. ornatum tek başına da fideelerde bulunabilmekte ve tür tanımına gerek duyulmadan ilaçlama yapılabilmektedir.

Bu araştırma, lahana ve karnabahar fidelerindeki zararlılık durumu tam olarak bilinmeyen E. ornatum'un değişik popülasyonları ile oluşturduğu zarar arasındaki ilişkiyi araştırmak amacıyla planlanmıştır. Aynı zamanda "Ekonomik Zarar Eşiği" nin saptanması için yapılacak araştırmaların da ilk basamağını oluşturacağı düşünülmüş ve Ege Üniversitesi Rektörlüğü Araştırma Fonu tarafından 084 nolu proje olarak desteklenmiştir.

Materyal ve Metot

1986-1987 Yıllarında yapılan bu araştırmanın esas materyalini, E. ornatum'un ergin ve değişik dönemlerdeki nimfleri ile lahana ve karnabahar fideleri oluşturmuştur.

Mayıs ayından itibaren çoğunlukla S. arvensis bitkileri üzerinden toplanan E. ornatum erginleri laboratuvarında kültüre alınmışlardır. Bunun için 7.8 lt'lik saydam plastik kavanozlar kullanılmış ve içlerine yerleştirilen 5 cm çaplı cam şişelerdeki su içine daldırılmış S. arvensis sürgünleri besin olarak verilmiştir. Bu şekilde hazırlanan stok kültürlerde üretilen nimf ve erginler popülasyon-zarar ilişkisinin belirlenmesi için kullanılmıştır.

Popülasyon-zarar ilişkisini saptayabilmek için Bayraktar (1970)'a göre haziran başında tohum ekilerek yetiştirilen ve bakımı yapılan lahana (yerli) ve karnabahar (Brio) fideleri kotiledon dönemi, 1 yapraklı, 2 yapraklı ve 3 yapraklı olmak üzere 4 ayrı gelişme döneminde böceklerle verilmiştir. Ergin ve beslenmedikleri için zararlı olmayan 1. dönem nimfler hariç 2.'den 5. döneme kadar nimflerden 1, 3, 5, 7 ve 10'ar adedi herbiri bir parsel teşkil edecek şekilde 50x50x40 cm boyut-

larındaki tülbentle kaplı kafesler içinde izole edilmişlerdir. Daha önceden nimf dönemlerinin ortalama 5 gün kadar devam ettiğinin saptanmış olması nedeniyle, üretimde kullanılamayacak derecede ağır zarar gören fidelerin 5. gün sonundaki sayıları tespit edilerek herbir karakter için zarar oranları kaydedilmiştir. Tesadüf blokları deneme desenine göre 6 karakter 5 tekerrürlü olarak planlanan bu denemeler sonucunda korelasyon katsayıları ve regresyon formülleri, Karman (1971)'dan yararlanılarak hesaplanmıştır.

Araştırma Sonuçları ve Tartışma

Gerek tarla koşullarında ve gerekse laboratuvarında yapılan izolasyon çalışmalarını, *E. ornatum*'un lahana ve karnabahar fidelerinde zararlı olduğunu ortaya koymuştur. Bu çalışmalarda beslenmediği saptanan 1. dönem nimfler hariç, diğer dönemdeki nimfler ile erginlerin yapraklarda 1.06-3.72 mm çaplı emgi lekelerine neden oldukları belirlenmiştir. Ayrıca, gömlek değiştirmeyi izleyen günden itibaren, 24 saatlik süre sonundaki genel ortalama olarak yapraklarda 47.8 (en az 14, en çok 69) adet lekeye neden oldukları saptanmıştır. Bazı fidelerde ise emginin sistemik etkisi görülmüş ve özellikle büyüme konisinin hızla kuruduğu görülmekle birlikte bu gibi fidelerin çok az sayıda oldukları tespit edilmiştir. Bu etkinin, salya maddesinin toksik niteliğinden kaynaklanabileceği kanısına varılmış olup az sayıda fidede görülmesinin, zarar açısından önemli bir avantaj olduğu belirlenmiştir.

Lahana fideleri üzerinde yapılan gözlemler ve ölçümler sonucunda, ortalama 5 gün kadar devam eden kotiledon döneminden sonra beliren gerçek yaprakların boyutlarının kademeli olarak arttığı saptanmıştır. Bu artış, her yaprakta 20-25 gün kadar devam ettiği için günlük ortalama artışın 1.23 mm olduğu hesaplanmıştır. Bu özellik, karnabahar fideleri için de yaklaşık olarak aynı bulunmuştur. Diğer bir ifadeyle böceğin beslenmesi için gerekli olan yaprak alanının hergün genişlemesi söz konusudur. Gerçek yaprakların sayısı arttıkça, fide daha fazla böceğe tolerans gösterebilmekte, yani zarar etkisi gittikçe azalmaktadır. Fide dönemlerine göre lahana ve karnabaharlarda *E. ornatum* nimf ve erginleri için hesaplanan korelasyon katsayıları ile regresyon formülleri aşağıda Cetvel 1 ve 2'de görülmektedir.

Cetvel 1 : Lahana fidelerinin değişik gelişme dönemleri için *E. ornatum* nimfleri ve erginlerinin zararına ilişkin korelasyon katsayıları (r) ve regresyon formülleri (y)

Fide dönemi	N i m f l e r		E r g i n	
	r	y	r	y
Kotiledon	0.9949	2.378 + 0.356x	0.9767	2.796 + 0.593x
1 yapraklı	0.9935	1.260 + 0.168x	0.9114	2.030 + 0.148x
2 yapraklı	0.9906	0.817 + 0.119x	0.9682	1.045 + 0.099x
3 yapraklı	0.9759	0.817 + 0.104x	0.9380	0.700 + 0.150x

Cetvel 2 : Karnabahar fidelerinin değişik gelişme dönemleri için E. ornatum nimfleri ve erginlerinin zararına ilişkin korelasyon katsayıları (r) ve regresyon formülleri (y)

Fide dönemi	N i m f l e r		E r g i n	
	r	Y	r	Y
Kotiledon	0.9939	1.817 + 0.377x	0.9523	2.824 + 0.503x
1 yapraklı	0.9384	1.457 + 0.138x	0.9429	1.523 + 0.261x
2 yapraklı	0.9963	0.820 + 0.179x	0.9625	1.357 + 0.216x
3 yapraklı	0.8208	0.788 + 0.155x	0.7933	1.373 + 0.186x

Zarar miktarı, nimf dönemleri arasında da farklılık göstermektedir. Denemelerden elde edilen sonuçların Duncan testine göre değerlendirilmesi sonucunda, 2. ve 3. nimf dönemlerinin aynı grup içinde yer almalarına karşın, 4. ve 5. nimf dönemleri ile ergin bireyler diğer grubu oluşturmuşlardır. Aynı sonuçlara göre hesaplanan korelasyon katsayıları ile regresyon formülleri Cetvel 3'de görülmektedir.

Cetvel 3 : E. ornatum'un değişik gelişme dönemlerinde lahana ve karnabahar fidelerinde meydana getirdiği zarara ilişkin korelasyon katsayıları (r) ile regresyon formülleri (y)

Gelişme dönemi		Lahana	Karnabahar
2. nimf dönemi	r	0.9392	0.7117
	y	1.054 + 0.068x	1.346 + 0.018x
3. nimf dönemi	r	0.9949	0.8951
	y	1.626 + 0.085x	1.433 + 0.086x
4. nimf dönemi	r	0.9846	0.9955
	y	1.734 + 0.281x	1.631 + 0.314x
5. nimf dönemi	r	0.9976	0.9087
	y	1.458 + 0.237x	1.359 + 0.274x
Ergin	r	0.9820	0.9796
	y	1.597 + 0.247x	1.770 + 0.290x

Cetvel 1, 2 ve 3'de verilen formüllerin, gerek fidelerin dönemine ve gerekse E. ornatum bireylerinin herhangi bir andaki gelişme dönemine göre böcek sayısı (x) belirlenerek, zarar gören fide sayısını (y) hesaplayabilecek verileri sağladığı açıktır. Ancak pratikte, uygun

formülün tespiti, özellikle böceğin gelişme dönemini belirlemede güçlük çekmesi ve ya yanılığa düşmesi muhtemel olan üreticiler açısından zor olacağından genel bir regresyon formülü daha uygulanabilir nitelikte olacaktır. Bunun için, elde edilen sonuçlardan yararlanarak genel formüller de hesaplanmıştır. Bu genel formüller, Cetvel 4'te görülmektedir.

Cetvel 4 : E. ornatum'un lahana ve karnabahar fidelerindeki zararına ilişkin genel korelasyon katsayıları (r) ve regresyon formülleri (y)

Gelişme dönemi		Lahana	Karnabahar
Nimf dönemleri	r	0.9769	0.9929
	y	1.567 + 0.169x	1.506 + 0.185x
Nimfler + Ergin	r	0.9931	0.9889
	y	1.642 + 0.179x	1.599 + 0.204x
Genel	r	0.9964	
	y	1.619 + 0.183x	

Fide yetiştiriciliğinin birkaç m²'lik yastıklarda yapılıyor olması, yani küçük alanların kontrolünün mümkün olması nedeniyle genel formüllerin düşük böcek populasyonları açısından büyük farklılıklar göstermediği görülmektedir. Bilimsel açıdan, mutlaka ilgili formülün saptanıp kullanılması gerekmektedir; pratik açıdan bu genel formüllerden yararlanılabileceği anlaşılmıştır.

Eldeki bilgilere göre biyolojik özellikleri benzer olan ve fide-lerde zarar yapan bir türe ilişkin herhangi bir araştırma bulunmadığından, saptanan bulguları karşılaştırmak mümkün olamamıştır.

Özet

Ege Bölgesi'nde Eurydema cinsine bağlı 7 tür mevcut olup çoğunlukla Cruciferae familyasına ait bitkilerin yaprak ve tohumlarını emerek zarar yapmak-tadırlar. Bunlardan E. ornatum'un lahana ve karnabahar fidelerinde oluşturduğu zararı açıklığa kavuşturmak için yapılan bu çalışmada kotiledon dönemiyle 1, 2, ve 3 yapraklı dönemlerdeki fideler üzerine değişik sayılarda olmak üzere zararlının ergin ve değişik dönemlerdeki nimfleri verilmiştir. Daha sonra zarar gören fidelerle böcek sayıları arasındaki ilişkiden yararlanarak korelasyon kat-sayıları ve regresyon formülleri hesaplanmıştır.

Teşekkür

Bu araştırmanın gerçekleşmesinde, gerek tohum temininde ve gerekse fide ye-tiştirme konusunda yardımlarını esirgemeyen Bahçe Bitkileri Bölümü'nden Sayın Doç. Dr. Benian Eser ve Dr. Dursun Eşiyok'a; stok kültürlerin titiz şekilde ba-

kımını yürüten Entomoloji Uzmanı Zir. Y. Müh. Sayın Cemile Çankayalı'ya; fide yetiştirme ve temini konularını özveriyle gerçekleştiren Bitki Koruma Bölümü Teknisyeni Sayın Remzi Akar ve yardımcı arkadaşlarına teşekkürü borç biliyoruz.

Literatür

Bayraktar, K., 1970. Sebze Yetiştirme, Cilt II, Kültür Sebzeleri. E. Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları No : 169, İzmir, 479 s.

Karman, M., 1971. Bitki Koruma Araştırmalarında Genel Bilgiler, Denemelerin Kuruluşu ve Değerlendirme Esasları. T. C. Tarım Bakanlığı Zir. Müc. Zir. Kar. Gn. Md. Yayınları, Mesleki Kitaplar Serisi. izmir, 279 s.

Lodos, N., F. Önder, E. Pehlivan ve R. Atalay, 1978. Ege ve Marmara Bölgesinin Zararlı Böcek Faunasının Tesbiti Üzerinde Çalışmalar. T. C. Gıda-Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Zir. Müc. Zir. Kar. Gn. Md., Ankara, 301 s.

Lodos, N., 1982. Türkiye Entomolojisi II (Genel, Uygulamalı ve Faunistik). E. Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları No : 429, İzmir, 591 s.