

Ostrinia nubilalis Hübner (Lep., Pyralidae)'in larva dönemleri üzerinde avcı böceklerin etkisinin araştırılması

Ali KAYAPINAR*

Serpil KORNOŞOR**

Summary

Investigation of the effect of the predatory insects on the larvae stages of *Ostrinia nubilalis* Hübner (Lep., Pyralidae)

This study was conducted to determine the effect of the predators of *O. nubilalis* in the caged and uncaged, on the first and second maize crop in the research area of Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, University of Çukurova, in 1989 and 1990.

The predators infested at the beginning and the end of growing season 50.00 and 51.85 % ,and 23.52 and 20.68 % of *O. nubilalis* larvae, in 1989 and 1990 , respectively.

Giriş

Mısır ülkemizde hububat ekim alanları içerisinde üçüncü sırayı almaktadır (Anonymous, 1989). 1985 yılından beri Çukurova'da 1. ve 2. ürün olarak geniş alanlarda ekilmekte olan mısır bitkisi, konukçuluk ettiği zararlılardan Mısır kurdu (*Ostrinia nubilalis* Hübner, Lep., Pyralidae)'nu gündeme getirmiştir. Özellikle 2. üründe meydana getirdiği kayıplar mücadelesini zorunlu kılmıştır. Zararının bitkideki beslenme davranışı ve bitki fenolojisinden ileri gelen uygulama dezavantajları bu zararlıya karşı kimyasal savaşın başarısını azaltmaktadır.

* D.Ü. Şanlıurfa Ziraat Fakültesi, Şanlıurfa

** Ç. Ü. Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü , Adana

Alınış (Received) : 16.6.1992

Tarımsal mücadele anlayışının entegre kontrol programı içerisinde değerlendirildiği günümüzde, bu zararlının populasyonu üzerindeki doğal baskı unsurlarına işlerlik kazandırmak, kalıcı bir mücadele programı için kaçınılmazdır. Bu amaçla Çukurova'da bu zararlının doğal düşmanları incelenmiş ve en etkili olan yumurta parazitoiti, *Trichogramma evanescens* Westwood'in doğal parazitleme oranı ortaya çıkarılmıştır (Kayapınar ve Kornoşor, 1992). Bir çok ülkede olduğu gibi, Çukurova'da bu zararlının mücadelesinde kullanımı tasarlanan yumurta parazitoitinin etkisine katkıda bulunacak zararlının diğer doğal düşmanlarının etkileri şüphesiz gözardı edilemez.

Böyle bir gereksinime cevap vermek amacıyla bu zararlının avcıları olarak belirlenen Coccinellidae familyasına ait türler ile *Chrysoperla carnea* (Stephens), *Orius* spp. ve *Nabis punctatus* C. gibi polifag türlerin *O. nubilalis* 'in larva populasyonu üzerindeki etkisi incelenmiştir.

Materyal ve Metot

Çalışma, 1989-1990 yıllarında Ç.Ü.Z.F., Bitki Koruma Bölümü, araştırma arazisinde 1. ve 2. ürün olarak ekilen mısır parsellerinde kafesli ve kafesiz ortamda yürütülmüştür. Deneme burada çalıştırılan ışık tuzağında yapılan örnekleme sonucunda elde edilen *O. nubilalis* 'in ergin populasyon gelişmesi esas alınarak iki farklı zaman diliminde gerçekleştirilmiştir.

1989 yılında 1. ürün mısırdaki *O. nubilalis* 'in 1. dölü ait yumurtaların yoğunluk kazandığı sarılı yaprak döneminde (bitki boyu 60-70 cm) Sparks et al. (1966) ve Frye (1972) 'den yararlanarak Mısır kurdu ile bulaşık olmayan her birinde 8 bitki olacak şekilde 16 parsel hazırlanmıştır. Parsellerdeki tüm bitkiler üzerindeki Mısır kurdu yumurtaları parmak ucuyla ezilmiştir. Bu parsellerden 8'inin üzerine 2x2x1.5 m. boyutlarında ahşap çerçeveli etrafı ve üstü böceklerin giriş ve çıkışlarını önleyecek sıklıkta naylon bezle çevrili, tabanı toprağa gömülecek şekilde açık ve içerideki bitkileri kontrol edebilmek için sıkıca kapanabilen 100x 60 cm boyutlarında kapısı olan kafesler kurulmuştur .

Kafeslerdeki bitkiler üzerinde bulunan tüm böcekler emgi şişesiyle çekilmiş ve olası böcekleri öldürmek için kafesler DDVP (Dichlorovos) ile ilaçlanmıştır.

İlaçlamadan 7 gün sonra laboratuvarında üretilen siyah baş dönemindeki *O. nubilalis* 'in yumurtaları cam tüpler içerisinde tarlaya getirilmiştir. Kafesli ve kafesiz parsellerdeki her bitkinin sarılı yaprakları içerisine fırça yardımıyla yumurtadan yeni çıkmış 5'er adet olmak üzere her parselde toplam 40 larva bulaştırılmıştır. Bulaştırma işlemi bittikten sonra böceklerin giriş ve çıkışını önleyecek şekilde denemenin sonuna kadar kafesler kapalı tutulmuştur.

Kafesiz parsellerdeki bitkiler dışarıdan gelebilecek ilave bulaşmaları önlemek amacıyla her gün kontrol edilmiş ve olası *O. nubilalis* yumurta paketleri ezilerek öldürülmüştür.

Bu işlemler, larva döneminin gelişme süresi dikkate alınarak yaklaşık 20 gün kadar sürmüştür. Daha sonra kafesli ve kafessiz parsellerdeki tüm bitkiler kök boğazından kesilerek sap ve koçanlardaki larva ve pupalar sayılarak her parsel için ayrı ayrı kaydedilmiştir.

İkinci deneme, aynı yıl, 2. ürün mısırdaki larvaların yoğunluk kazandığı ağustos ayı başında yapılmış ve yukarıdaki işlemler tekrarlanmıştır.

1990 yılında da 1. ve 2. ürün mısırdaki aynı denemeler kurulmuş ve benzer işlemler tekrar edilmiştir.

Her iki yılda kurulan denemelerde elde edilen veriler Smith and Debach (1942) tarafından geliştirilen; Sparks et al., (1966) tarafından *O. nubilalis*'in larvaları üzerinde avcılarının etkisini belirlemede geçerliliği test edilen ve Frye (1972) tarafından bu amaçla kullanılan aşağıdaki formülle değerlendirilmiştir.

$$\text{Avcıların etkisi} = \frac{\text{Kafesli bitkilerdeki larva sayısı} - \text{Kafessiz bitkilerdeki larva sayısı}}{\text{Kafesli bitkilerdeki larva sayısı}} \times 100$$

Kafesli ve kafessiz parsellerde kaydedilen larva sayısı arasında fark olup olmadığı F (P=0.05) testi ile değerlendirilmiştir.

Deneme boyunca aynı parsellerde bulunan avcı türlerin popülasyon gelişmelerini belirlemek için haftada bir kez periyodik olarak örnekleme yapılmıştır. Her seferinde aynı 50 bitki incelenmiş, buradaki avcı türler bir ağız aspiratörü ile alınarak kaydedilmiştir. Kaydedilen bu türler tekrar aynı parselde salınmıştır.

Araştırma Bulguları ve Tartışma

Bu çalışmada, Kayapınar ve Kornoşor, (1992) tarafından Çukurova'da saptanan ve Cetvel 1 'de adı geçen avcı türlerin *O. nubilalis* 'in larva dönemleri üzerinde etkisi 1989 ve 1990 yıllarında incelenmiş olup, sonuçlar Cetvel 2 de verilmiştir.

Cetvel 1. Çukurova'da mısır tarlalarında saptanan *Ostrinia nubilalis*'in doğal düşmanları

Takım	Familya	Tür
Coleoptera	Coccinellidae	<i>Adonia variegata</i> Goeze
"	"	<i>Coccinella septempunctata</i> L.
"	"	<i>C. undecimpunctata</i> (L.)
Heteroptera	Anthocoridae	<i>Orius niger</i> (Wolff)
"	"	<i>O. minutus</i> (L.)
"	Nabidae	<i>Nabis punctatus</i> C.
Neuroptera	Chrysopidae	<i>Chrysoperla carnea</i> (Stephens)
Acarina	Erythraeidae	<i>Abrolophus</i> spp.

Cetvel 2. Balcalı'da, Bitki Koruma Bölümü araştırma arazisinde avcı türlerin *Ostrinia nubilalis* larvalarına etkisi

Yıl	Deneme Sayısı	Kafesli Larva Sayısı±		Kafessiz Larva Sayısı±		Avcuların Etkisi (%)	Önem Testi (F testi)	Predatörler (adet)			
		Toplam	Ortalama	Toplam	Ortalama			Coc.	Ch.	Orius spp	N. punc.
1989	1.	19	3.16±0.2	2	0.33±0.2	50.00	9.289*	55	25	45	24
1989	2.	17	2.86±0.7	13	2.16±0.4	23.52	0.563	13	20	24	13
1990	1.	108	36.00±5.1	52	17.33±2.3	51.85	10.965*	79	18	42	26
1990	2.	29	3.62±1.3	23	2.87±1.3	20.68	4.177	16	29	23	7

* Kafesli ve kafessiz bitkilerdeki larva sayısı F (P=0.05) testine göre farklı çıkmıştır. (+Adet)

Coc.= Coccinellidae, Ch.= *Chrysoperla carnea*, Orius spp= *Orius niger* ve *O. minutus.*, N. punc.= *Nabis punctatus*

Her iki yılda; birinci denemeler, I. ürün mısırdaki, Mısır kurdu'nun I. dölü; ikinci denemeler ise, II. ürün mısırdaki zararlının 2. ve 3. dölünün larvaları üzerinde avcılarının etkisi esas alınarak kurulmuştur. I. denemelerde, kafesli bitkilere bulaştırılan larva sayısı ile kafesiz bitkilere bulaştırılarak predatörlere açık bırakılan larva sayısı F (P= 0.05) testine göre farklı bulunmuşken; ikinci denemelerde her iki ortamdaki larva sayısı arasında aynı teste göre herhangi bir fark bulunmamıştır.

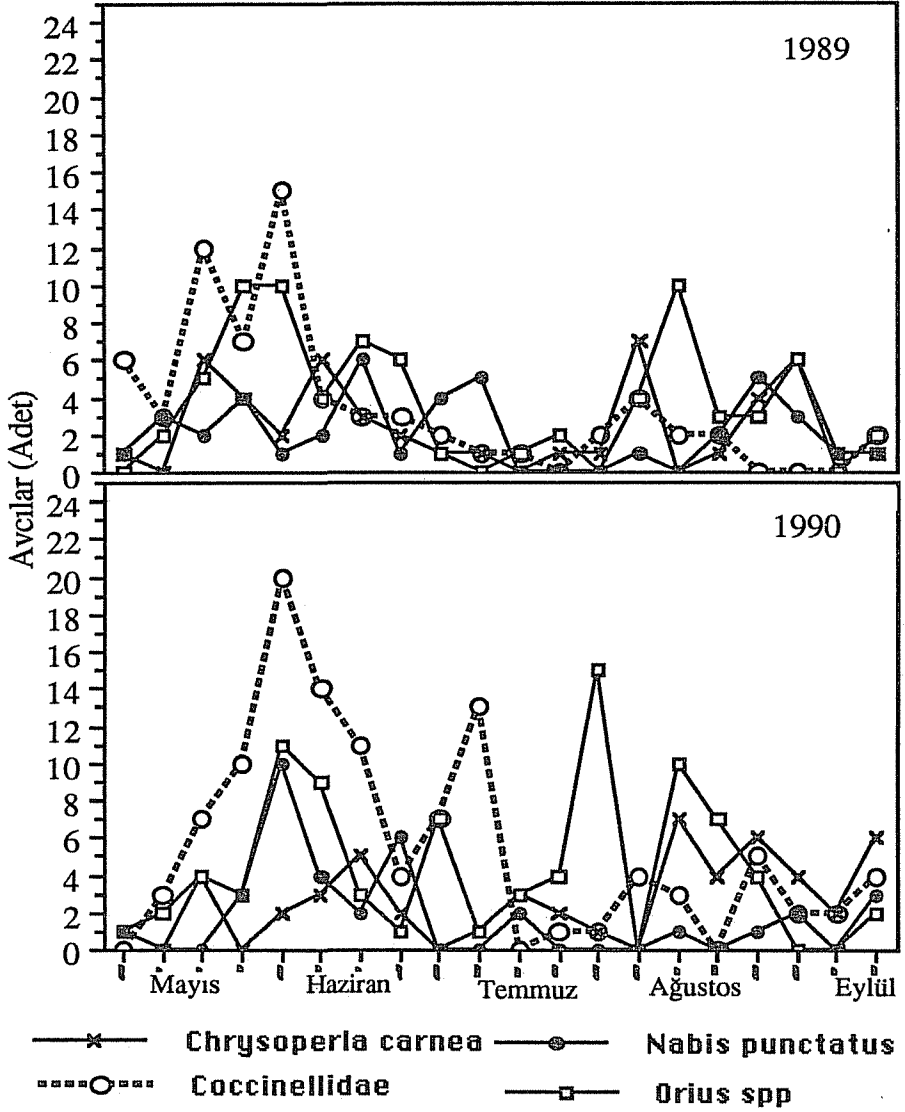
Bu farklılık Materyal ve Metotta belirtilen formülle hesaplanmıştır. Avcı türlerin *O. nubilalis* larvaları üzerindeki etkisi 1989 ve 1990 yıllarında mevsim başında, birinci denemede sırasıyla; %50.00 ve 51.85; mevsim sonunda ikinci denemede ise %23.52 ve 20.68 oranında gerçekleşmiştir. Frye ve Brandvik (1972) *O. nubilalis* 'in yumurta ve erken dönem larvalarıyla beslenen Chrysopidae ve Coccinellidae familyasına ait türlerin A.B.D.'de, 1964 , 1965 ve 1966 yıllarında sırasıyla; % 79, 64 ve 83 oranında bir etki sağladığını; Frye (1972) ise bu etkinin kafesli ve kafesiz ortamda 1964, 1965, 1966 ve 1967 yıllarında sırasıyla; %78.9, 63.9, 82.9 ve 71.9 oranında gerçekleştiğini bildirmiştir.

Her iki yılda mevsim başında elde edilen bu etki mevsim sonuna göre yüksek çıkmıştır. Bu durum Şekil 1' de görüldüğü gibi mevsim başında avcı populasyon yoğunluğunun mevsim sonuna göre yüksek olmasından kaynaklanmış olabilir. Özellikle avcı populasyonunun önemli bir kısmını oluşturan coccinellid türlerinin populasyonu mevsim sonunda önemli oranda düşmüştür. Zeren ve Düzgüneş (1984) bu düşüşün Yaprak biti populasyonuna bağlı olarak meydana geldiğini bildirmiştir. Ancak Klingauf (1987) *O. nubilalis* 'in kontrolünde coccinellid türlerinin etkisiz kaldıklarını saptamıştır. Sparks et al. (1966) ise *O. nubilalis* 'in larva populasyonu üzerinde mevsim başında etkili olan avcılarının her zaman istenilen sonucu veremediğini açıklamıştır.

Mevsim sonunda ise temmuz ve ağustos aylarında coccinellid türlerine göre yüksek bir populasyona sahip olan *Orius* türleri ile *C. carnea* 'nın *O. nubilalis* 'in larvaları üzerinde yeterli bir etki sağlayamamıştır. *O. nubilalis* 'in erken dönem larvalarıyla beslenen *Orius* türlerinin çoğukez çıkış zamanlarında görülen uyumsuzluk ve mevsim sonunda polenle beslenmeleri nedeniyle yeterli olamadıkları bildirilmiştir (Dicke and Jarvis, 1962; Leroux et al.,1963).

Ayrıca mevsim başında *O. nubilalis* larva populasyonu üzerinde görülen avcı böceklerin etkisine, Çukurova'da varlığı Zeren ve Düzgüneş (1984) tarafından bildirilen ve kullanılan örnekleme yöntemiyle saptanamayan, *O. nubilalis* 'in avcısı olarak kaydedilen *Sphaerophoria* spp. (Dip.: Syrphidae) ile gözlemlerimizde tespit ettiğimiz bazı thrips ve carabidlerin de katkısı şüphesiz yadsınamaz .

Tüm bunlara rağmen, Frye (1972)'nin de bildirdiği gibi *O. nubilalis* 'in bu avcı türler için elzem bir besin kaynağı oluşturmadığı; genellikle diğer besin kaynaklarına bağlı olarak yoğunluk oluşturdıkları kanısına varılmıştır. Bu türlerin tek tek rollerinden çok integre savaş programı içerisinde önemli katkılar sağlayacağı göz önünde tutulmalıdır.



Şekil 1. Balçalı'da, 1989 ve 1990 yıllarında *Ostrinia nubilalis*'in avcı populasyon gelişmesi.

Bu avcı türlerin çoğu daha önceleri Çukurova Bölgesi'ndeki turunçgil bahçelerinde (Kansu ve Uygun, 1980), sebze alanlarında (Zeren ve Düzgünes, 1984) ve pamuk tarlalarında (Özgür et al., 1988) belirlenmiştir. Polifag olan bu türlerden *A. variegata* ve *C. undecimpunctata*'nın doğada *O. nubilalis* ile beslenip beslenmediği gözlenmemesine rağmen; tüpler içerisinde yapılan beslenme denemeleri sonucunda *O. nubilalis*'in yumurta ve erken dönem larvaları ile beslendiği saptanmıştır. Ancak yaprak bitlerinin genel avcıları olarak bilinen bu türler ile ilgili olarak *O. nubilalis*

'in avcısı olduğuna dair literatür kaydına rastlanılmamıştır. Zeren ve Düzgüneş (1984) Çukurova'da yaygın olarak bulunan bu iki türün yaprak bitleriyle beslendiğini bildirmiştir. Dolayısıyla birçok coccinellid türünde olduğu gibi cam tüplerde gözlenen beslenme durumu bir zorunluluktan kaynaklanmış olabilir.

Avcı türlerden *C. septempunctata* , *O. niger* , *O. minutus* , *N. punctatus*, *C. carnea* ve *Abrolophus* sp. 'un gerek literatür incelemesinde ve gerekse laboratuvarında yapılan beslenme denemelerinde *O. nubilalis* 'in yumurta ve erken dönem larvalarıyla beslendiği saptanmıştır. *C. septempunctata* ve *C. carnea* örneklemenin yapıldığı tüm Çukurova'da, diğerleri ise insektisitlerin yoğun olarak kullanıldığı Yüreğir ovası dışında kalan bölgelerde bulunmuştur.

Ülkemizde, Karadeniz Bölgesi'nde *C. septempunctata* , *C. carnea* ve *Abrolophus* spp. 'un *O. nubilalis* 'in avcıları olduğu (Özdemir,1981); Kanada'da Coccinellidae türlerinin (Beirne, 1971); A.B.D. 'nin Iowa eyaletinde ise Coccinellidae türlerine ek olarak Chrysopidae ve Hemiptera takımından *Orius* ve *Nabis* türlerinin *O. nubilalis* 'in yumurta ve larvalarıyla beslendiği saptanmıştır (Sparks et al., 1966; Jarvis and Guthrie , 1987) . Örneklem yönteminde kaynaklanan eksiklik nedeniyle sadece Balcalı' da varlığı bir kez kaydedilen *Abrolophus* sp. laboratuvarında üretim boyunca *O. nubilalis* 'in yumurta ve larvalarına zarar vererek kültürü önemli oranda zayıflatmıştır . Özdemir (1981) bu türün *O. nubilalis* ' in yumurtalarına zarar verdiğini bildirmiştir.

Ayrıca, bu türlere ek olarak bitki sap ve artıklarında kışı geçiren larva ve pupalarla beslenen ve tanısı yapılmamış karıncalar saptanmıştır. Derin (1992) Ege Bölgesi'nde *Camponotus lateralis* (Oliver, 1791), *Cremogaster scutellaris* (Oliver, 1791) ve *Plagiolepis pygmaea* (Latreille, 1798) karınca türlerinin *O. nubilalis* 'in larvaları ile beslendiğini bildirmiştir. Ayrıca hasat ve tarla sürümüyle birlikte bitki saplarının parçalanması esnasında kuşların buralara toplanarak açığa çıkan larvalarla beslendiği gözlenmiştir. Barber (1926) kuş ve karıncaların kışlayan diyapoz durumundaki larvalarla beslendiğini; Beirne (1971) ise bunların kışlayan larva popülasyonu üzerinde önemli bir baskı unsuru olduğunu bildirmiştir.

Sonuç olarak, mısır tarlalarında *O. nubilalis* 'in larva popülasyonu üzerinde mevsim başında yüksek bir etkiye sahip olan polifag avcıların entegre kontrol programı içerisinde önemli rol oynayacağı kanısına varılmıştır.

Özet

Çalışma, Ç.Ü. Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü araştırma arazisinde 1. ve 2. ürün mısır tarlasında kafesli ve kafesiz ortamda *O. nubilalis* 'in larva popülasyonu üzerinde avcı türlerin etkisini belirlemek için 1989 ve 1990 yıllarında yürütülmüştür.

O. nubilalis 'in larvaları üzerinde avcı böceklerin etkisi mevsim başında ve mevsim sonunda , 1989 ve 1990 yıllarında sırasıyla; % 50.00 ve 51.85; % 23.52 ve 20.68 oranında gerçekleşmiştir.

Literatür

- Anonymous, 1989. Tarımsal Yapı ve Üretim. Başbakanlık D. İ. E. Yayınları., Ankara.
- Barber, G. W., 1926. Some factors responsible for the decrease of European corn borer in New England during 1923 and 1924. *Ecology*, **7**: 143-162.
- Beirne, B. P., 1971. Pest insects of annual crop plants in Canada I. Lepidoptera, II. Diptera, III. Coleoptera. *Ent. Soc. Can.*, **78**.
- Derin, A., 1992. İzmir ilinde Mısır kurdu (*Ostrina nubilalis* Hübner Lep., Pyralidae)'nın konukçuları, yayılışı, zararı, biyolojisi ve doğal düşmanlarının saptanması üzerine araştırma. E. Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü- İzmir, (Basılmamış Doktora Tezi).
- Dicke, F.F. and J.L. Jarvis, 1962. The habits and seasonal abundance of *Orius insidiosus* (Say.) on corn. *J. Kans. Entomol. Soc.*, **35**: 339-344.
- Frye, R.D., 1972. Evaluation of insect predation on European corn borer in North Dakota. *Environ. Entomol.*, **1**: 535-536.
- Frye, R. D. and W. Brandvik, 1972. Factors affecting corn borer populations in North Dakota. North Dakota Research Report. Num. 37, January, 1972.
- Jarvis, J.L. and M.D. Guthrie, 1987. Ecological studies of the European corn borer (Lep., Pyralidae) In Boone Country, Iowa. *Environ. Entomol.*, **16**: 50-58.
- Kansu, A.İ. ve N. Uygun, 1980. Doğu Akdeniz Bölgesi'nde Turuncgil Zararlıları ile Tüm Savaş Olanaklarının Araştırılması. Ç. Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları: 141, Bilimsel Araştırma ve İncelemeler, 33. 635 s.
- Kayapınar A. ve S. Kornoşor, 1992. Çukurova'da *Ostrinia nubilalis* Hübner (Lep., Pyralidae) 'in doğal düşmanları ve bunlardan *Trichogramma evanescens* Westwood (Hym., Trichogrammatidae)'in yayılış alanı ve doğal parazitlenme oranının belirlenmesi. Türkiye II. Entomoloji Kongresi, 29-31, Ocak, 1992- Adana
- Klingauf, F., 1987. Biological plant protection as an environmentally sound principle in agriculture . *Mitt. Deut. Ges. Allge. Angewant. Entomol.*, **5**: 69-76
- Leroux, E.J., R.O. Paradis and M. Hudon, 1963. Major mortality factors in the population dynamics of the ege, Spotted bud moth, the Pistol case-borer the Fruit-Tree leaf roller, and the European corn borer in Quebec. *Mem. Entomol. Soc. Can.* **32**: 67-82.
- Özdemir, N., 1981. Karadeniz Bölgesi Mısırlarında Zarar Yapan Mısır kurdu (*Ostrinia nubilalis* Hbn., Lepidoptera, Pyralidae)'nın Biyo-Ökolojisi Üzerinde Araştırmalar. Samsun Böl. Zir. Müc. Araş. Enst. Müd. Araştırma Eser. Serisi No: 26 , 86 s.
- Özgür, A.F., E. Şekeroğlu, O. Gencer, N. İşler ve H. Göçmen, 1988. Önemli pamuk zararlılarının pamuk çeşitlerine ve bitki fenolojisine bağlı olarak popülasyon gelişmelerinin araştırılması. *Doğa Bilim Dergisi*, **12**: 48-74.
- Smith, H.S. and H. Debach , 1942. The measurement of the effect of entomophagous insects on population densites of their hosts. *J. Econ. Entomol.*, **35**: 845-849.
- Sparks, A. N., H. C. Chiang, C. C. Burkhardt, M. L. Fairchild and G. T. Weekman, 1966. Evaluation of the influence of predation on Corn borer populations. *J. Econ. Entomol.*, **59**:104-107.
- Zeren, O. ve Z. Düzgüneş, 1984. Çukurova Bölgesi'nde sebzelerde zararlı olan Yaprak biti (Aphidoidea) türleri, konukçuları, zararı ve doğal düşmanları üzerinde araştırmalar. A.Ü. Fen Bilimleri Enst., Yayın No: 13, B . 4.