

Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde mısırdaki (*Zea mays* L.) zararlı bazı Lepidoptera larvalarının doğal parazitlenme oranlarının belirlenmesi

Celalettin GÖZÜAÇIK¹

Cafer MART²

SUMMARY

Determination of natural parasitization rates of some pests of Lepidoptera larvae in corn (*Zea mays* L.) in the Southeastern Anatolia Region

This study was carried out in main crop and second crop corn fields in order to determine natural parasitization rates of some pests of Lepidoptera larvae in Adıyaman, Batman, Diyarbakır, Mardin and Şanlıurfa provinces in Southeastern Anatolia Region in 2003 and 2004. Sampling were made on the basis of main phenological development stages (vegetative growth, generative growth and maturation) of corn plant at intervals of 7-15 days in main crop corn fields between the months of June-September in the second crop corn between the months of July-October. In each corn field 10 different points and a total of 100 plants were sampled.

Natural parasitization rates of Lepidoptera larvae were determined as *Acantholeucania loreyi* Duponchel 12,5-31,8 % in Adıyaman; *Agrotis* sp. 16,7-33,3 %, *A. loreyi* 0,0-23,1 % in Batman; *A. loreyi* 25-41,6 % *Sesamia* sp. 1,5-8,6 %; *Ostrinia nubilalis* Hbn 4,8-0,0% in Diyarbakır; *A. loreyi* 16,2-30,3 %; *Sesamia* sp. 10,2-5,0%; *Spodoptera exigua* (Hübner) 7,4-3,8% in Mardin; *A. loreyi* 28,1-11,4%; *Sesamia* sp. 2,9-2,4 %; *O. nubilalis* 18,5-0,0%; *Agrotis* sp. 15,4-0,0% and *S. exigua* 0,0-2,1% in Şanlıurfa.

Key words: Corn, larvae, Lepidoptera, natural parasitization

ÖZET

Bu araştırma, Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde mısırdaki zararlı bazı Lepidoptera larvalarının, doğal parazitlenme oranlarını belirlemek amacıyla 2003-2004 yıllarında Adıyaman, Batman, Diyarbakır, Mardin ve Şanlıurfa illerinde ana ve ikinci ürün mısır tarlalarında yürütülmüştür. Örneklemeler, her mısır tarlasında 10 farklı noktada, toplam 100 mısır bitkisinde 7-15 gün aralıklarla mısır bitkisinin

¹ Ziraat Mücadele Araştırma Enstitüsü, Diyarbakır

² K.S.Ü. Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü, Kahramanmaraş

Yazının Yayın Kuruluna geliş tarihi (Received): 24.11.2009

temel fenolojik gelişim dönemleri (vegetatif gelişme, generatif gelişme ve olgunlaşma) esas alınarak ana ürün mısırdaki haziran-eylül ve ikinci ürün mısırdaki temmuz-ekim ayları arasında yapılmıştır.

Doğal parazitlenme oranları Adıyaman'da *Acantholeucania loreyi* %12,5-31,8; Batman'da *Agrotis* sp. %16,7-33,3, *A. loreyi* %0,0-23,1; Diyarbakır'da *A. loreyi* %25-41,6 *Sesamia* sp. %1,5-8,6; *O. nubilalis* %4,8-0,0; Mardin'de *A. loreyi* %16,2-30,3; *Sesamia* sp. %10,2-5,0; *S. exigua* %7,4-3,8; Şanlıurfa'da *A. loreyi* %28,1-11,4; *Sesamia* sp. %2,9-2,4; *O. nubilalis* %18,5-0,0; *Agrotis* sp. %15,4-0,0 ve *S. exigua* %0,0-2,1 olarak belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Mısır, doğal parazitlenme, larva, Lepidoptera

GİRİŞ

Mısır, Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde verim potansiyeli yüksek olan, gerek ana ürün gerekse buğday, arpa ve mercimekten sonra ikinci ürün olarak yetiştirilebilen bir tahıldır. Ülkemizin mısır üretiminde açığı bulunmakta olup bu açığın, GAP'ın tam olarak devreye girmesiyle hem üretimin artması, hem de ikinci ürün olarak tarımının artması beklentisi ile, azalacağı tahmin edilmektedir (Doğanay 1995). GAP projesi öncesi ortalama mısırın ekim alanı, 2.207 ha ve üretimi de 7.628 ton iken, proje sonrası 2005 yılında ekim alanı 46.039 ha'ya ve üretim de 410.870 tona ulaşmıştır (Anonim 2005). Bölgede mısır üretim alanlarının artışının önemli nedenleri arasında; sulanan alanların artması, yüksek verim alınması, ekim ve hasadının kolay olması pazar sorununun olmaması ve devlet desteğinin olması sayılabilir.

Mısırın verim ve kalitesini olumsuz yönde etkileyen birçok zararlı bulunmaktadır. Bu zararlıların en önemlilerini Lepidoptera takımına ait türler oluşturmaktadır.

Ülkemizde mısır yetiştirilen alanlarda; *Agrotis ipsilon* (Hfn.), *A. segetum* (Schiff.), *Sesamia nonagrioides* (Lef.), *S. cretica* Led., *Acantholeucania loreyi* (Dup.), *Pseudaletia unipuncta* (Haw.), *Spodoptera exigua* (Hüb.), *S. littoralis* (Boisd.) ve *Helicoverpa armigera* (Hüb.) (Lep.: Noctuidea) ile *Ostrinia nubilalis* Hbn. (Lep.: Crambidae) türleri belirlenmiştir (Özdemir ve Uzunali 1981, Gözüaçık ve Mart 2005).

Bu zararlıların birçok yumurta, larva ve pupa parazitlerinin olduğu bilinmektedir. Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde *Sesamia* spp. (*S. nonagrioides* ve *S. cretica*)'nın larva parazitleri olarak *Habrobracon hebetor* (Say.) (Hym.: Habrobraconidae), *Apanteles* spp., (Hym.: Habrobraconidae), *Sarcophila latifrons* (Fallén) (Dip.: Sarcophagidae), pupa paraziti olarak; *Conomorium patulum* Walker (Hym.: Pteromalidae); *Spodoptera exigua*'nın larva paraziti olarak; *Exorista xanthaspis* (L.) (Dip.: Tachinidae) ve *Habrobracon hebetor* Say. yumurta-

larva parazitoiti olarak *Chelonus oculator* (Panzer) (Hym.: Habrobraconidae); *Ostrinia nubilalis*'in larva parazitoitleri olarak; *Apanteles* spp. ve *Sarcophila* spp.; *A. loreyi*'nin larva parazitoitleri olarak; *Apanteles* spp., *Euplectrus* sp. (Hym.: Eulophidae), *Chelonus oculator*, *Diadegma crassicornis* (Grav.) ssp. *africator* Aub. (Hym.: Ichneumonidae), *Linnaemya neavei* Curran, *Exorista larvarum* (L.), *Drino imberbis* Wiedemann (Dip.: Tachinidae) ve *S. latifrons* (Fallèn)'in pupa parazitoiti olarak *Pseudogonia rufifrons* Wiedemann (Dip.: Tachinidae); *Agrotis* spp.'in larva parazitoiti olarak *Meteorus rubens* Nees. (Hym: Habrobraconidae), larva ve pupa parazitoiti olarak ise *Gonia bimaculata* Wiedemann (Dip.: Tachinidae) belirlenmiştir (Gözüaçık ve ark. 2009).

Bu çalışma, Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde entegre mücadele çalışmalarında yararlanılmak üzere mısırdaki zararlı lepidopter larvalarının parazitoitlerinin etkinliklerinin belirlenmesi amacıyla 2003 ve 2004 yıllarında yürütülmüştür.

MATERYAL VE METOT

Çalışmalar, Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde 2003 ve 2004 yıllarında ana ürün ve ikinci ürün mısırdaki çalışmanın yapıldığı alanı temsil edecek şekilde ana üründe toplam 16 tarla ve 2.770 dekar alanda, ikinci üründe toplam 41 tarlada ve 3.715 dekar alanda yürütülmüştür (Çizelge 1 ve 2).

ÇİZELGE 1. Adıyaman, Batman, Diyarbakır ve Şanlıurfa illerinde 2003 ve 2004 yıllarında ana ürün mısırdaki örneklemelerin yapıldığı yer, tarla sayısı ve alanları

İl	İlçe	Köy-Mevki	Tarla sayısı		Çalışma alanı (da)	
			2003	2004	2003	2004
Adıyaman	Besni	Haydarhöyük	-	2	-	90
Batman	Merkez	İkiztepe	-	2	-	500
Diyarbakır	Bismil	Çöltepe	1	-	40	-
		Üçtepe	1	1	50	150
		Sinan	-	1	-	150
	Ergani	Demirciler	-	1	-	200
Şanlıurfa	Merkez	Çamlıdere*	2	-	800	-
	Siverek	Merkez	1	-	120	-
		Aslanlı	1	-	350	-
		Başdeğirmen	3	-	40	-
Toplam			9	7	1.680	1.090

*Silajlık ekim

ÇİZELGE 2. Adıyaman, Batman, Diyarbakır, Mardin ve Şanlıurfa illerinde 2003 ve 2004 yıllarında ikinci ürün mısırdaki örneklemelerin yapıldığı yer, tarla sayısı ve alanları

İl	İlçe	Köy-Mevki	Tarla sayısı		Çalışma alanı (da)	
			2003	2004	2003	2004
Adıyaman	Besni	Merkez	1	-	10	-
		Aşağı Söğütlü	1	-	130	-
		Haydarhöyük	1	1	110	75
Batman	Merkez	Ballıpınar	2	-	140	-
		İkiztepe	-	1	-	100
Diyarbakır	Merkez	Gözeli	1	2	190	250
		Çöltepe	1	1	40	40
	Bismil	Üçtepe	2	-	180	-
		Köseli	1	-	40	-
Ergani	Ekinciler	1	-	75	-	
Mardin	Kızıltepe	Çağıl	1	1	70	150
		Doyuran	1	1	20	250
		Şenyurt	1	1	250	265
	Nusaybin	Merkez	-	1	-	60
Şanlıurfa	Merkez	Çamlıdere	1	-	210	-
		Gündeşli	1	1	70	70
	Akçakale	Tatlıca	2	1	80	30
		Ceylanpınar	Gökçayır	2	1	200
	Harran	Göklü	1	3	70	270
	Siverek	Merkez	2	1	120	90
Aslanlı		1	-	150	-	
Başdeğirmen		1	-	10	-	
Toplam			25	16	2.165	1.550

Çalışmalar ana ürün mısırdaki haziran-eylül ve ikinci ürün mısırdaki temmuz-ekim ayları arasında yürütülmüştür. Örneklemeler 7-15 gün aralıklarla mısır bitkisinin temel fenolojik gelişim dönemleri (Vegetatif gelişme, generatif gelişme ve olgunlaşma) esas alınarak yapılmıştır (Hanway 1966). Larvalar vegetatif gelişme döneminde; toprak altında zararlı lepidoptera türlerinin belirlenmesinde, 3'er metre sıralar üzerinde en az 10 yerde ve toplam 100 bitkide, generatif dönemde; farklı 10 noktada toplam 100 adet mısır bitkisinin sap, yaprak ve erkek organı üzerinde, olgunluk döneminde; her mısır tarlasında 10 farklı noktada, toplam 100 mısır bitkisinin gövde ve generatif organlarından toplanmıştır (Öztemiz ve ark. 2004).

Toplanan larvalar, buz kabı içinde laboratuvara getirilmiştir. Larvalar ağzı tülbent ile kapatılmış ve etiket bilgileri yazılı plastik kutulara alınarak, 25 ±1 °C sıcaklık, % 65 ±5 orantılı nem ve 16 saat uzun gün aydınlatmalı iklim odasında kültüre alınmıştır. Larvalara günlük besin olarak, taze mısır yaprağı, sapı ve ileri

dönemlerinde de koçan verilmiştir. Bu işlem pupalar ergin oluncaya kadar sürdürülmüştür. Kültürlerden elde edilen parazitöitler sayımları yapılarak parazitlenme oranları belirlenmiştir.

SONUÇLAR VE TARTIŞMA

Çalışma, Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde 2003-2004 yıllarında Adıyaman, Batman, Diyarbakır, Mardin ve Şanlıurfa illerinde yürütülmüştür. Çalışmalar süresince toplam 2046 adet lepidopter larvası toplanmıştır (Çizelge 3).

ÇİZELGE 3. Adıyaman, Batman, Diyarbakır, Mardin ve Şanlıurfa illerinde 2003 ve 2004 yıllarında ana ve ikinci ürün mısır bitkisinden toplanan Lepidoptera türlerinin larva sayıları

İller	Lepidopter Türleri	Toplanan Larva Sayıları		
		2003	2004	Toplam
Ana ürün mısır				
Şanlıurfa	<i>Agrotis</i> spp.	13	-	13
	<i>Acantholeucania loreyi</i>	29	-	29
İkinci ürün mısır				
Adıyaman	<i>Acantholeucania loreyi</i>	16	44	60
Batman	<i>Acantholeucania loreyi</i>	14	48	62
		6	3	9
Diyarbakır	<i>Acantholeucania loreyi</i>	24	65	89
	<i>Sesamia</i> spp.	67	12	79
	<i>Ostrinia nubilalis</i>	21	-	21
Mardin	<i>Acantholeucania loreyi</i>	332	155	487
	<i>Sesamia</i> spp.	110	54	164
	<i>Spodoptera exigua</i>	41	106	147
Şanlıurfa	<i>Acantholeucania loreyi</i>	114	80	194
	<i>Sesamia</i> spp.	322	247	569
	<i>Ostrinia nubilalis</i>	46	-	46
	<i>Spodoptera exigua</i>	-	106	106

Ana ürün mısırdaki yapılan çalışmalarda, Şanlıurfa (Siverek) ilinde 02.07.2003 ve 07.07.2003 tarihlerinde 5 farklı mısır tarlasından *A. segetum* ve *A. loreyi* larvaları toplanmıştır.

İkinci ürün mısırdaki, Adıyaman ilinde *A. loreyi* larvaları 18.08.2003 ve 07.09.2003 tarihleri arasında üç farklı mısır tarlasından; 04.08.2004 ve 25.08.2004 tarihlerinde bir mısır tarlasından toplanmıştır. Batman ilinde *A. loreyi*, *A. ipsilon* ve *A. segetum* larvaları 01.07.2003 ve 03.09.2003 tarihleri arasında iki tarladan; 04.06.2004 ve 24.08.2004 tarihleri arasında ise bir tarladan toplanmıştır. Diyarbakır ilinde *A. loreyi*, *S. nonagrioides*, *S. cretica* ve *O. nubilalis* larvaları 18.07.2003 ve 04.09.2003 tarihleri arasında altı tarlada; 26.07.2004 ve 16.09.2004 tarihleri arasında da üç tarlada bulunmuştur. Mardin ilinde *A. loreyi*, *Sesamia* spp. ve *S. exigua* larvaları 03.07.2003 ve 02.09.2003 tarihleri arasında üç tarladan;

30.07.2004 ve 17.09.2004 tarihleri arasında dört tarladan toplanmıştır. Şanlıurfa ilinde *A. loreyi*, *S. nonagrioides*, *S. cretica* ve *O. nubilalis* larvaları 02.07.2003 ve 12.09.2003 tarihleri arasında 11 tarladan; 22.07.2004 ve 09.09.2004 tarihler arasında ise yedi mısır tarlasından toplanmıştır.

Çalışmalarda, ikinci ürün mısırdaki ana ürün mısıra oranla lepidopter larvalarının daha yoğun olduğu görülmüştür. İkinci ürün mısırdaki Derin (1982)'in, İzmir ili ve çevresinde yaptığı çalışmada, *O. nubilalis*'in ekonomik önem taşıdığını; Kayapınar ve Kornoşor (1989), *S. nonagrioides*'in önemli kayıplara yol açtığını; Özpınar (1992)'de, Akdeniz ve Ege Bölgesi'nde Mısırkurdu (*O. nubilalis*) ve Mısır koçankurdu (*S. nonagrioides*) üründe önemli kayıplara neden olduğunu bildirmişlerdir. İllerde, ana ve ikinci ürün mısır tarlalarından toplanan bu zararlıların larvalarında doğal parazitlenme oranları Çizelge 4'te gösterilmiştir.

Şanlıurfa (Siverek) ilinde 2003 yılı çalışmalarında *A. segetum* ve *A. loreyi* larvaları toplanmıştır. *A. segetum*'un *M. rubens* (%7,7) ve *G. bimaculata* (%7,7) parazitoitleri elde edilmiş ve toplam parazitlenme %15,4 olarak; *A. loreyi*'nin larvalarından ise *Apanteles* sp. (%12,9), *D. crassicornis* ssp. *africator* (%7,7), *C. oculatur* (%5,6) ve *S. latifrons* (%1,8) parazitoitleri elde edilmiş ve toplam parazitlenme oranı %17,2 olarak belirlenmiştir.

İkinci ürün mısırdaki Adıyaman ilinde 2003 ve 2004 yılı çalışmalarında sadece *A. loreyi* larvalarına rastlanılmıştır. Çalışmanın birinci yılında *D. crassicornis* ssp. *africator* (%12,5) parazitoiti elde edilmiş ve toplam parazitlenme oranı %12,5 olarak; ikinci yılda *Apanteles* sp. (%9,1) ve *D. crassicornis* ssp. *africator* (%22,7) parazitoitleri bulunmuş ve toplam parazitlenme oranı %31,8 olarak belirlenmiştir. *A. loreyi* popülasyonunda ve parazitlenme oranlarında bir önceki yıla göre bir artış olduğu görülmüştür.

Batman ilinde her iki yılda da *A. loreyi* ve *A. ipsilon* ve *A. segetum* larvaları toplanmış, *A. loreyi*'de parazitlenme görülmezken, *A. ipsilon* ve *A. segetum* larvalarından *M. rubens* parazitoiti elde edilmiş ve toplam parazitlenme oranı 2003'te %16,7 ve 2004 yılında %33,3 olarak tespit edilmiştir. *A. loreyi*'de ise ikinci yılda *Apanteles* sp. (%23,1) parazitoiti elde edilmiş ve toplam parazitlenme oranı %23,1 olarak belirlenmiştir.

ÇİZELGE 4. Adıyaman, Batman, Diyarbakır, Mardin ve Şanlıurfa illerinde 2003 ve 2004 yıllarında mısır bitkisinde zararlı Lepidoptera larvalarının doğal parazitlenme oranları

İller	Lepidoptera türleri	Parazitoit türler	Türlerin Doğal Parazitlenme Oranları (%)		Toplam Doğal Parazitlenme oranları (%)	
			2003	2004	2003	2004
Ana ürün mısır						
Şanlıurfa	A. loreyi	<i>D. c. ssp. africanus</i>	7,7	-	17,2	-
		<i>Apanteles</i> sp.	12,9	-		
		<i>Chelonus oculatur</i>	5,6	-		
		<i>Sarcophila latifrons</i>	1,8	-		
	Agrotis segetum	<i>Meteorus rubens</i>	7,7	-	15,4	-
		<i>Gonia bimaculata</i>	7,7	-		
İkinci ürün mısır						
Adıyaman	A. loreyi	<i>D. c. ssp. africanus</i>	12,5	22,7	12,5	31,8
		<i>Apanteles</i> sp.	-	9,1		
Batman	A. loreyi	<i>Apanteles</i> sp.	-	23,1	0,0	23,1
	Agrotis spp.	<i>Meteorus rubens</i>	16,7	33,3		
Diyarbakır	A. loreyi	<i>Apanteles</i> sp.	16,7	26,1	25,0	41,6
		<i>Chelonus oculatur</i>	4,2	3,1		
		<i>D. c. ssp. africanus</i>	4,2	6,2		
		<i>Euplectrus</i> sp.	-	6,2		
	Sesamia spp.	<i>Apanteles</i> sp.	1,5	8,3	1,5	8,3
	Ostrinia nubilalis	<i>Apanteles</i> sp.	4,8	-	4,8	-
Mardin	A. loreyi	<i>Apanteles</i> sp.	13,3	21,9	16,2	30,3
		<i>Chelonus oculatur</i>	2,9	5,8		
		<i>D. c. ssp. africanus</i>	-	1,3		
		<i>Sarcophila latifrons</i>	-	1,3		
	Sesamia spp.	<i>Habrobracon hebetor</i>	1,0	3,7	10,2	5,0
		<i>Apanteles</i> sp.	1,0	-		
		<i>Sarcophila latifrons</i>	8,2	1,3		
	Spodoptera exigua	<i>Habrobracon hebetor</i>	2,3	-	7,3	3,8
		<i>Chelonus oculatur</i>	5,0	1,9		
		<i>Exorista xanthaspis</i>	-	1,9		
Şanlıurfa	A. loreyi	<i>D. c. ssp. africanus</i>	7,7	-	28,1	11,4
		<i>Apanteles</i> sp.	12,9	8,8		
		<i>Chelonus oculatur</i>	5,6	1,3		
		<i>Sarcophila latifrons</i>	1,8	1,3		
	Sesamia spp.	<i>Habrobracon hebetor</i>	1,0	0,4	2,9	2,4
		<i>Apanteles</i> sp.	0,3	-		
		<i>C. patulum</i>	0,6	0,4		
	Ostrinia nubilalis	<i>Sarcophila latifrons</i>	1,0	1,6	18,5	-
		<i>Apanteles</i> sp.	3,7	-		
	Spodoptera exigua	<i>Sarcophila</i> sp.	14,8	-	-	2,1
		<i>Chelonus oculatur</i>	-	2,1		

Diyarbakır ilinde 2003 ve 2004 yıllarında *A. loreyi*, *S. nonagrioides*, *S. cretica* ve *O. nubilalis* larvaları toplanmış, *A. loreyi*'nin larva parazitoitleri olarak; *Apanteles* sp. (%16,7-%26,1), *C. oculatur* (%4,2-3,1), *D. crassicornis* ssp. *africator* (%4,2-6,2) ve *Euplectrus* sp. (%0,0-6,2) parazitoitleri belirlenmiş; toplam parazitlenme oranının da %25,0 ve %41,6 olduğu görülmüştür. Çalışmalar süresince *A. loreyi*'de en yüksek parazitlenme %41,6 oranıyla Diyarbakır ilinde saptanmıştır. İkinisoy ve ark. (1994), Çukurova'da yaptıkları çalışmada *A. loreyi* 'nin larva parazitoitleri olarak *Meteorus* sp., *Cotesia ruficrus* Holiday, *Diadegma* sp., *Hyposoter deidymator* (Thbg.) ve *Compoplex* sp. türlerini saptadıklarını ve bunların doğal parazitlenme oranının %20,65 ve %52,57 arasında olduğunu bildirmişlerdir. *S. nonagrioides* ve *S. cretica* ve *O. nubilalis* larvalarından *Apanteles* sp. parazitoiti elde edilmiştir. *S. nonagrioides* ve *S. cretica*'da toplam parazitlenme 2003'te %1,5 ve 2004'te % 8,3 oranlarında bulunmuştur. *O. nubilalis* larvalarının 2003 yılındaki toplam parazitlenme oranı ise %4,8 olarak belirlenmiştir.

Adıyaman, Batman ve Diyarbakır illerinde 2003 ve 2004 yıllarında mısır alanlarında saptanan lepidopter türlerin ekonomik olarak zarar yapacak yoğunluğa ulaşmadığı görülmüştür. Parazitoitlerin etkinliklerinde bu alanlarda kimyasal uygulamaların yapılmamasının önemli bir katkısının olduğu düşünülmektedir.

Mardin ilinde 2003 ve 2004 yıllarında *A. loreyi*, *S. nonagrioides*, *S. cretica*, *S. exigua* larvaları toplanmıştır. *A. loreyi*'nin larva parazitoitleri olarak *Apanteles* sp. (%13,3-%21,9) ve *C. oculatur* (%2,9-%5,8), *D. c.* ssp. *africator* (%0,0-%1,3) ve *S. latifrons* (%0,0-%1,3) türleri belirlenmiş ve toplam parazitlenme %16,2 ve %30,3 olarak saptanmıştır. *S. nonagrioides*, *S. cretica* larvalarından *Apanteles* sp. (%1,0-0,0), *H. hebetor* (%1,0-%3,7) ve *S. latifrons* (%2,3-0,0) parazitoitleri elde edilmiş ve toplam parazitlenme %10,2 ve %3,7 olarak belirlenmiştir. Kavut (1985)'un Menemen'de *H. hebetor*'un *S. nonagrioides* larvalarını %3,0-15,0; Torbalı'da %2,0-9,0 oranlarında parazitlediğini bildirmiştir. *S. exigua* larvalarından *C. oculatur* (%5,0-1,9) ve *H. hebetor* (%2,3-0,0) ve *E. xanthaspis* (%0,0-1,9) parazitoitleri elde edilmiş ve toplam parazitlenme %7,3 ve %3,8 olarak belirlenmiştir. Efil ve Kara (2004), Diyarbakır'da pamukta yaptıkları çalışmada *S. exigua* larvalarından *Exorista xanthaspis* (Wiedemann), *Nemorilla maculosa* (Meigen), *Palesisa maculosa* (Villeneuve) ve *Drino imberbis* (Wiedemann) parazitoitlerini belirlediklerini ve toplam parazitlenme oranlarının %22,0 olduğunu bildirmişlerdir. Sertkaya ve ark. (2004)'nin Çukurova'da 1996-1999 yıllarında yaptıkları diğer bir çalışmada ise *S. exigua*'nın ortalama parazitlenme oranlarının *Hyposoter didymator* (Thunberg) %40,5; *Micropilitis* spp. %32,0; *M. ictericus* %15,5; *A. ruficrus* %4,8, *Chelonus obscuratus* (Herrich Schäffer) %4,5 ve *Sinophorus xanthostomus* Gravenhorst %2,6 olduğunu; *A. Loreyi*'de ortalama larva parazitlenme oranlarının; Braconidae türlerin %41,4; Ichneumonidae türlerin %4,8 ve Tachinidae türlerin %1,9 en etkili türün ise, %35,1 ve 42,4 oranıyla *C. ruficrus* olduğunu bildirmişlerdir.

Şanlıurfa ilinde yapılan çalışmada, 2003 ve 2004 yıllarında *A. loreyi*, *S. nonagrioides*, *S. cretica*, *O. nubilalis* ve *S. exigua* larvaları toplanmıştır. *A. loreyi* larvalarından *Apanteles* sp. (%12,9-%8,8), *C. oculatur* (%5,6-%1,3), *D. crassicornis* ssp. *africator* (%7,7-%0,0) ve *S. latifrons* (%1,8-%1,3) parazitoitleri elde edilmiş ve toplam parazitlenme oranı %28,1 olarak; *S. nonagrioides*, *S. cretica* larvalarından *Apanteles* sp. (%0,3-%0,0), *H. hebetor* (%1,0-%0,4), *S. latifrons* (%1,0-%1,67) ile pupalardan *C. patulum* (%0,6-%0,4) parazitoiti bulunmuş ve toplam parazitlenme oranı %2,9 olarak; *O. nubilalis* larvalarından *Apanteles* sp. (%3,7-%0,0) ve *Sarcophila* sp. (%14,8-%0,0) parazitoitleri tespit edilmiş ve toplam parazitlenme oranı %18,5 olarak kaydedilmiştir. Romanya'da *O. nubilalis* larvalarını *H. hebetor*'un %5,0-13,0 oranlarında (Bobirnac 1963); Çukurova'da ise, %15,0-30,0 oranlarında parazitlediği bildirilmiştir (Kayapınar ve Kornoşor 1992). *S. exigua* larvalarından *C. oculatur* (%0,0-%2,1) parazitoiti elde edilmiş ve toplam parazitlenme %2,1 olarak belirlenmiştir.

Mardin ve Şanlıurfa illerinde özellikle *S. exigua* yoğunluğunda bir önceki yıla oranla bir artış görülmüş, bu artışla birlikte larva zararını önlemek için ilaçlamalar yapılmış ve bu ilaçlamalardan dolayı parazitlenme oranlarının düştüğü kanısına varılmıştır.

Bu çalışma ile, Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde mısır bitkisinde zararlı lepidopter türlerinin larvalarının 2003 ve 2004 yıllarında doğal parazitlenme oranları belirlenmiştir. Çalışma süresince, bu türlerin yoğunluklarının ekonomik zarar eşliğinin altında olduğu, sadece *S. exigua*'nın ekimi geciktirilen ikinci ürün mısırlarda zarar oluşturduğu görülmüştür. Mısırdaki zararlı lepidopterle kimyasal mücadele oldukça zordur. Bu yüzden mevcut doğal dengenin korunması, mücadeleyi gerektirecek durumlarda Entegre mücadele prensiplerine uyulması, doğal dengeyi bozabilecek gereksiz kimyasal uygulamalardan kaçınılması, parazitoitlerin etkinliklerini daha da artıracakı kuşkusuzdur.

LİTERATÜR

- Anonim, 2005. GAP İl İstatistikleri. <http://www.gap.gov.tr/Turkish/Tarim/t131.html>.
- Bobirnac, B. 1963. Contributions to the study of the maize stalk borer (*Pyrausta nubilalis* Hüb.) in Oltenia (In Rumonian). Abst. Rev. Appl. Ent. 51:318.
- Derin, A., 1982. İzmir ilinde Mısır Kurdu (*Ostrinia nubilalis* Hub.) (Lep.; Pyralidae)'nın Konukçuları, Yayılışı, Zararı, Biyolojisi, ve Doğal Düşmanlarının Saptanması Üzerine Araştırmalar. Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitki Koruma Anabilim Dalı, Doktora Tezi, İzmir.
- Doğanay, H. 1995. Türkiye Ekonomik Coğrafyası. Öz Eğitim Yayınları No:6, 369s.
- Efil, L. ve K. Kara, 2004. Tachinid Parasitoids (Diptera: Tachinidae) of *Spodoptera exigua* in Cotton Fields in Diyarbakır, Turkey. *Phytoparasitica* 32(4):363-366.

- Gözüaçık, C. ve C. Mart, 1995. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde mısırdaki zararlı Lepidoptera türleri, yoğunlukları ve yayılışlarının belirlenmesi üzerinde çalışmalar. Harran Üniv. Ziraat Fak. Derg., 9 (4) 11-16.
- Gözüaçık, C. C. Mart, ve K. Kara, 2009. Parasitoids of several lepidopterous pests in maize plantations in the Southeast Anatolian Region of Turkey. Turkish Journal of Zoology. (33) 475-477.
- Hanway, J.J. 1966. How a Corn Plant Develops. Iowa State Univ. Coop Ext. Ser. Spec. Rep. 48: 17-18.
- İkincisoym, Y. S. Kornoşor, ve E. Sertkaya, 1994. Çukurova'da *Mythimna loreyi* Dup. (Lep.:Noctuidae) larvalarının doğal düşmanları üzerinde araştırmalar. Türkiye III. Biy. Müc. Kong. Bild., 25-28 Ocak, İzmir, 647-648.
- Kavut, H. 1985. Ege Bölgesi'nde mısır ve sorgumlarda *Sesamia* türleri, özellikle *S. nonagrioides*'in biyolojisi ve ekolojisi üzerinde araştırmalar (Yayınlanmamış Doktora tezi) 67s.
- Kayapınar, A. ve S. Kornoşor, 1989. Çukurova'da Mısır Bitkisinde Zararlı *Sesamia nonagrioides* Lef. (Lep.; Noctuidae) ile *Ostrinia nubilalis* Hub. (Lep.; Pyralidae)'in Yayılışı ve Bitkilerdeki Dağılımı. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Adana.
- Kayapınar, A. ve S. Kornoşor, 1992. Çukurova'da *Ostrinia nubilalis* Hbn. (Lep.: Pyralidae)'in doğal düşmanları ve bunlardan *Trichogramma evanescens* West. (Hym.: Trichogrammatidae)'in yayılış alanı ile doğal parazitlenme oranının belirlenmesi. Türkiye II. Entomoloji Kong. Bild., 28-31 Ocak, 89-98.
- Özdemir, N. ve S. Uzunali, 1981. Noctuid species causing damage to maize in Turkey. Bulletin Organisation Europe'enne et Mediterrane et Pour la Protection des Plant., 11(2): 97-99.
- Öztemiz, S., M.A., Göven, M., Güllü F., Tatlı İ., Üremis, V., Çetin, E. Aksoy ve F. Bülbül, 2004. Mısır Entegre Mücadele Teknik Talimatı. T.C. Tarım ve Köyisleri Bakanlığı, Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü, Bitki Sağlığı Araştırmaları Daire Başkanlığı. Ankara, 101s.
- Özpinar, A. 1992. Mısır Zararlılarına Karşı Yürütülen Tüm Savaşım Çalışmaları. Güney Anadolu Bölgesi'nde İkinci Ürün Tarımı ve Sorunları Sempozyumu (26-28 Ekim), Şanlıurfa.
- Sertkaya, E., A. Bayram ve S. Kornoşor, 2004. Egg and larval parasitoids of the beet armyworm *Spodoptera exigua* on maize in Turkey. *Phytoparasitica* 32 (3):305-312.