

## Kahramanmaraş İli Mısır Alanlarındaki Zararlı Lepidopter Türlerinin Tespiti, Popülasyon Gelişimleri ve Predatörlerinin Saptanması\*

Mehmet ÖLMEZ, M. Murat ASLAN\*\*, Gülden GÜZEL  
KSÜ, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Kahramanmaraş

Geliş Tarihi: 20.11.2009

Kabul Tarihi: 25.03.2010

**ÖZET:** Bu çalışma birinci ve ikinci ürün mısır alanlarındaki zararlı lepidopter türlerini saptamak ve önemli türlerin popülasyon gelişimlerini belirlemek için 2007 yılında Kahramanmaraş'ta yapılmıştır.

Birinci ve ikinci ürün mısır yetiştiriciliği yapılan alanlarda elde edilen lepidopter türlerinden birinci derecede ürün kaybına neden olan türler; mısır kurdu (*Ostrinia nubilalis* (Hubner)), mısır koçan kurdu (*Sesamia nonagrioides* Levebvre) ve bozkurt (*Agrotis ipsilon* Hufnagel) olarak tespit edilmiştir. *S. nonagrioides* birinci ve ikinci ürün mısır alanlarında en yüksek sayıda yakalanırken, *O. nubilalis* ve *A. ipsilon* lepidopter zararlılarının birinci üründen yakalanan ergin birey sayıları, ikinci ürüne göre daha yüksek sayıda olmuştur. Mısır da çıkış öncesi dönemde bozkurt (*A. ipsilon*) önemli bir zararlı olarak tespit edilirken, mısır bitkisinin tepe püskülü ve koçan püskülünün oluştuğu generatif dönemde ise birçok zararlı lepidopter türü tespit edilmiştir. Özellikle bu dönemde mısır kurdu ve mısır koçan kurdunun zararı maksimum düzeye ulaşmıştır.

Kahramanmaraş'taki mısır yetiştirilen alanlarda bu lepidopter türlerinin predatörleri olarak Coleoptera takımının Coccinellidae; Heteroptera takımının Anthocoridae, Nabidae ve Miridae; Neuroptera takımının Chrysopidae familyasına bağlı birçok tür tespit edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Mısır, Zararlı Lepidopter Türler, Predatör, Kahramanmaraş

### Determination of Lepidopteran Insect Pests, Their Population Dynamics and Predators at Maize Fields in Kahramanmaraş Province

**ABSTRACT:** This study was carried out to determine lepidopteran insect pests and their population growths in first and second crop maize (*Zea mays* L.) in Kahramanmaraş province in 2007.

The field surveys indicated that lepidopteran species; corn borer (*Ostrinia nubilalis* Hübner), corn stem borer (*Sesamia nonagrioides* (Lef.)) and cut worm (*Agrotis ipsilon* Hufn.) were the insect pests that caused the yield losses in Kahramanmaraş. *Sesamia nonagrioides* was the highest in first and second crop however, *O. nubilalis* and *A. ipsilon* adult numbers were captured in first crop more than those in the second crop. *Agrotis ipsilon* have been identified as a significant pest pre emergence of corn. Corn cobs and tassel fringe of the top of the plant occurred during the generative period have been found to be damaged by many lepidopteran species. During this period, especially corn borer *Ostrinia nubilalis* Hübner, corn stem borer, *Sesamia nonagrioides* (Lef.) established a maximum level of the damage.

Many predator species as natural enemies from Coccinellidae belonging to the order of Coleoptera; Anthocoridae, Nabidae and Miridae belonging to the order of Heteroptera and Chrysopidae belonging to the order of Neuroptera were found in these areas in Kahramanmaraş.

**Key Words:** Corn, Lepidopteran Insect Species, Predator, Kahramanmaraş.

### GİRİŞ

İşlenebilen tarım alanlarının sınırlı olması nedeniyle dünya nüfusundaki hızlı artışa paralel olarak bitkisel üretiminin temel amacı birim alandan daha kaliteli ve fazla ürün almak olmuştur. Mısır bitkisinin sahip olduğu yüksek adaptasyon yeteneği ve farklı kullanım alanları ile mısıra olan talep artarken mısır yetiştiriciliği ülkemizde ve dünyada gün geçtikçe yaygınlaşmaktadır.

Mısır artan ekim alanlarıyla ülkemizde ve Kahramanmaraş ilinde yetiştirilen en önemli kültür bitkilerindendir (Celep, 2006).

Mısırın kullanım alanları çok geniş olmakla beraber başlıca; un, irmik, ekmeke, çerez, mısır gevreği, konserve, nişasta, pekmez, şeker, yağ, süt asidi, gluten, ispiro ve aseton olarak sıralanabilmektedir. Dünyadaki mısır üretiminin % 27'si insan beslenmesinde, % 73'ü

\*Bu makale K.S.Ü Bilimsel Araştırma Projeleri (Proje No: 2007/1-14) kapsamında gerçekleştirilen yüksek lisans tezinin bir bölümüdür.

\*\* Sorumlu Yazar: Aslan, M.M., aslan@ksu.edu.tr

ise hayvan yemi olarak kullanılmaktadır. Bu tüketim oranları ülkelerin gelişmişlik düzeyine bağlı olarak değişebilmektedir. İnsan beslenmesinde tüketilen günlük kalori ihtiyacının % 11'i mısırdan elde edilmektedir (Kırtok, 1998). Türkiye'de ise üretilen mısırdan; % 35'i insan beslenmesinde, % 30'u hayvan yemi olarak, % 20'si hayvan yem sanayisinde kullanılmaktadır (Gençtan ve ark., 1995)

2006 yılı verilerine göre dünyada mısır tarımı yapılan alan 144.376.400 ha, toplam mısır üretimi ise 695.288.280 tondur. Türkiye'de ise 2006 yılı verilerine göre mısır ekim alanı yaklaşık 650.000 ha olup, toplam mısır üretimi ise 3.811.000 ton olmuştur (FAO, 2006). Kahramanmaraş'ta ise 13.342 ha mısır ekim alanı ve 70.019 ton toplam üretim ile ortalama verim 5.248 kg/ha dır (Anonim, 2004). Ayrıca silajlık olarak da yetiştirilen mısır bitkisi 1.254 ha ekim alanıyla, 52.294 ton üretime ve 41.700 kg/ha verime sahiptir. (Anonim, 2004).

Nitekim mısır tarımında, bitki koruma alanında önemli sorunlarla karşılaşmaktadır. Bu sorunlardan en dikkat çeken ise mısırdaki zararlıların yoğunluğudur. Mısırdan az veya çok sorun olan 400'den fazla zararlı türün saptanmış olması, bu türlerin mısırdan farklı fenolojik dönemlerinde zarar oluşturması konunun önemini göstermektedir (Şimşek, 2004).

Son yıllarda GAP bölgesindeki üretim alanlarının daha etkin kullanılmasıyla mısır ekim alanları artmış, artan mısır üretimi beraberinde bu bölgedeki mısır zararlılarının tür ve yoğunluğunda artışa neden olmuştur.

Gözüaçık, 2004'te Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde yaptığı çalışmada mısırdan ana zararlılarından olan Mısır kurdu (*Ostrinia nubilalis* Hübner) (Lepidoptera: Pyralidae) mısırdan sap, koçan ve püskülleri içerisinde beslenerek oldukça önemli ekonomik kayıplara neden olduğunu belirtmiştir. Başka bir çalışmada ise Türkiye'de mısır yetiştiriciliği yapılan alanlarda Noctuidae familyasına bağlı *Agrotis ipsilon* (Hfn.), *A. segetum* (Schiff.), *Sesamia nonagrioides* (Lef.), *S. cretica* Led., *Acantholeucania loreyi* (Dup.), *Pseudaletia unipuncta* (Haw.), *Spodoptera exigua* (Hübner.), *S. littoralis* (Boisd.) ve *Helicoverpa armigera* (Hübner.)'nın mısırdan önemli derecede zarara neden olduklarını bildirmişlerdir (Özdemir ve Uzunali, 1981).

Birinci ve ikinci ürün mısırdaki, ekonomik ve potansiyel zararlılarının büyük bir çoğunluğunu lepidopter türleri oluşturmaktadır. Kahramanmaraş'ta mısır ekim alanlarının ve üretiminin artması ile bitki koruma problemlerinin yanında özellikle entomolojik sorunlar önemli bir yer almıştır. Bu nedenle, bu çalışmada Kahramanmaraş ili ve merkez ilçelerindeki mısır ekim alanlarında önemli zarar oluşturan lepidopter türleri, yoğunlukları, yayılışları ve predatörleri belirlenmeye çalışılmıştır.

## MATERYAL ve METOT

Bu çalışma 2007 yılında Kahramanmaraş iline bağlı Pazarcık, Narlı, Türkoğlu ilçeleri ve Kahramanmaraş merkezde birinci ve ikinci ürün mısır ekim alanlarında yürütülmüştür. Mısırdan zararlı lepidopter türleri ve bu türlerin predatörleri çalışmanın ana materyalini oluşturmuştur.

### Zararlı Lepidopter Türlerin Belirlenmesi, Yoğunlukları ve Predatörlerinin Tespiti

Kahramanmaraş ili ve merkez ilçelerindeki mısır ekim alanlarında yapılan sörvey çalışmaları sonucunda, mısır ekim alanlarındaki yoğunluk dikkate alınarak tarla seçimleri yapılmıştır. Bu doğrultuda, birinci ürün mısır alanlarında yapılan çalışmalar Kahramanmaraş ve merkez ilçelerinden Pazarcık, Narlı ve Türkoğlu ilçeleri seçilmiştir. Pazarcık, Narlı ve Türkoğlu ilçelerinde 2 şer ve Kahramanmaraş merkezde 1 mısır tarlası olmak üzere, toplam 7 tarlada yürütülmüştür. İkinci ürün mısır alanlarında, yapılan çalışmalar da Kahramanmaraş merkez ve ilçelerinde yürütülmüştür. Kahramanmaraş merkezde 1, Pazarcıkta 2, Narlı'da 3 ve Türkoğlu'nda 1 tarla olmak üzere toplam 7 tarlada yürütülmüştür.

Birinci ve ikinci ürün mısır alanlarında yürütülen bu çalışmada ilk ay üç güne bir, sonraki aylarda ise haftada bir kez arazi çıkışı yapılmıştır. Birinci ve ikinci ürün mısır alanlarında yapılan çalışmalar, (Hanway, 1966)'a göre mısır bitkisinin fenolojik gelişme dönemleri temel alınarak yürütülmüştür.

Deneme alanları olarak belirlenen birinci ve ikinci ürün mısır alanlarına 1'er adet Robinson tipi ışık tuzağı asılarak, haftalık sayımlar yapılmıştır. Ayrıca böcek aspiratörü (CDC-Backpack) ile mısır alanlarını temsil edecek şekilde 10'ar dakika örnekleme yapılarak mısır bitkileri üzerindeki zararlı lepidopter türleri ve predatörleri toplanmıştır.

Mısır bitkisinin kök, gövde, yaprak, koçan ve püsküllerinde zarar yapan lepidopter türlerini belirlemek amacıyla, her tarlada, 100'er bitki kontrol edilerek bulunan yumurta, larva, pupa ve erginler sayılmıştır. Bulunan yumurta, larva ve pupalar buldukları bitki materyali ile birlikte kesilerek alınmış, toplanan farklı biyolojik dönemlerdeki örnekler etiket bilgileri yazılarak plastik kutulara konulmuştur. Bu örnekler 25±1°C sıcaklık % 65 ± 5 orantılı nem ve 16:8 saat aydınlatmalı iklim odasına alınarak gelişmeleri takip edilmiştir.

### Mısır Bitkisinde Fenolojik Dönemler

Birinci ve ikinci ürün mısır alanlarında yapılan çalışmalar, mısır bitkisinin fenolojik gelişme dönemleri temel alınarak yürütülmüştür. Mısır bitkisinin fenolojik dönemleri Çizelge 1'de verilmiştir.

Çizelge 1. Mısır Bitkisinde Fenolojik Dönemler\*

Dönemler	Sıralama	Açıklamalar
Vejetatif Gelişme Dönemi	1	Çıkış öncesi
	2	Çıkış
	3	İki yapraklı (Yapraklar açık)
	4	Erken helezon (Dört yapraklı)
	5	Orta helezon (Sekiz yapraklı)
	6	Geç helezon (On iki yaprak)
Generatif Gelişme Dönemi	7	Tepe püskül oluşumu
	8	Koçan püskül oluşumu
Olgunlaşma Dönemi	9	Dane oluşumu

\*Mısır bitkisindeki bu fenolojik dönemler Hanway, 1966'e göre verilmiştir.

## BULGULAR ve TARTIŞMA

### Kahramanmaraş İli Birinci ve İkinci Ürün Mısır Alanlarındaki Zararlı Lepidopter Türleri

Kahramanmaraş ili ve çevre ilçelerinde yürütülen bu çalışmada; birinci ve ikinci ürün mısır yetiştiriciliği yapılan alanlarda, zararlı lepidopter türleri ve predatörleri belirlenmiş ve önemli lepidopter türlerinin popülasyon gelişimi takibi yapılmıştır. Mısırdaki zararlı olan bu lepidopter türleri Çizelge 2'de verilmiştir.

Çizelge 2. Birinci ve İkinci Ürün Mısırdaki Saptanan Lepidopter Türleri

Takım	Familya	Tür
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Sesamia nonagrioides</i> (Lef.)
		<i>Spodoptera exiqua</i> (Hüb.)
		<i>Agrotis ipsilon</i> (Hufn.)
		<i>Helicoverpa</i> sp.
	Pyralidae	<i>Ostrinia nubilalis</i> Hüb.

Kahramanmaraş birinci ve ikinci ürün mısır yetiştirilen alanlarda yapılan arazi çalışmalarında birinci derecede ürün kaybına neden olan lepidopter türleri; mısır koçan kurdu (*Sesamia nonagrioides*), mısır kurdu (*Ostrinia nubilalis*) ve bozkurt (*Agrotis ipsilon*) olarak tespit edilmiştir. Uygun ve ark., (1995)'nin Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde mısır tarımı yapılan alanlarda yürüttükleri çalışmada bu lepidopter türlerinin zararlı olduklarını bildirmişlerdir. Aynı şekilde, Gözüaçık (2004)'in Güneydoğu Anadolu Bölgesi mısır alanlarında bulunan lepidopter zararlıları üzerine yaptığı çalışmada *Sesamia cretica*, *Sesamia nonagrioides*, *Spodoptera exiqua*, *Agrotis ipsilon*, *Agrotis segetum*, *Ostrinia nubilalis* ve *Helicoverpa* spp. türlerini tespit etmiştir. Şanlıurfa ilinde ise Ünlü ve ark. (1995) geceleri

aktif olan zararlı lepidopter türlerini belirlemek için, ışık tuzaqları kullanarak yapmış oldukları çalışmada *A. ipsilon*, *A. segetum*, *A. loreyi*, *H. armigera* ve *S. exiqua* türlerini tespit etmişlerdir.

### Mısır Bitkisinde Belirlenen Önemli Lepidopter Türlerinin Mısırın Fenolojik Dönemlerine Göre Dağılımları

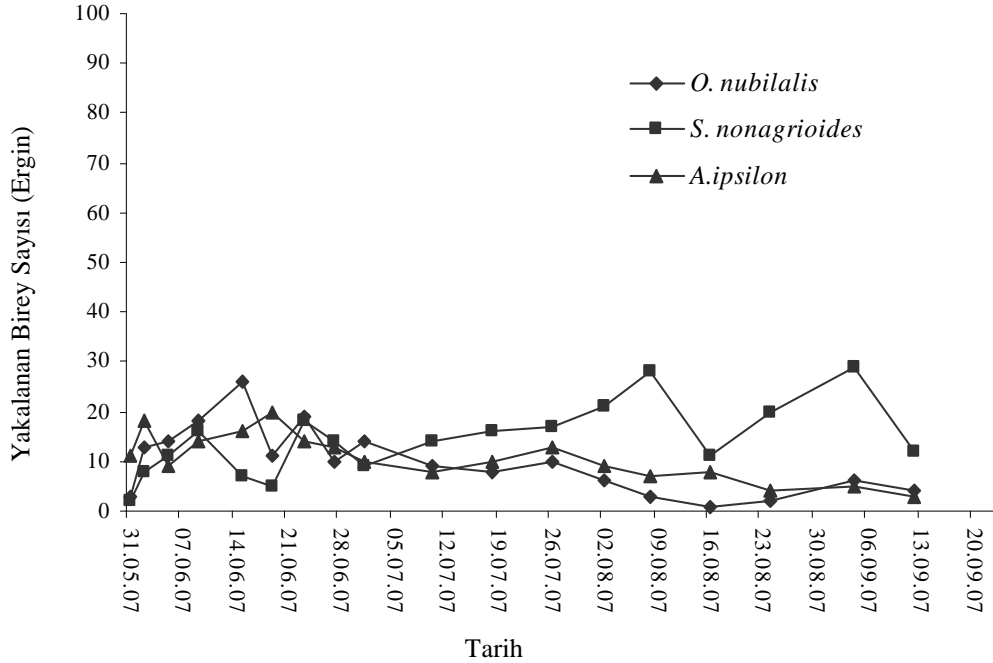
Birinci ve ikinci ürün mısır bitkisinin tüm fenolojik dönemi boyunca mısırdaki zarar yapan lepidopter türleri ve predatörlerini belirlemek için Robinson tipi ışık tuzağı ve böcek aspiratörü (CDC-Backpack) kullanılmıştır. Yapılan örneklemeler sonucu mısırdaki zararlı lepidopter türlerinin dağılımları mısır bitkisinin fenolojik dönemlerine göre Çizelge 3'de verilmiştir. Birinci ürün mısırdaki *O. nubilalis*'in ışık tuzağında yakalanan ergin birey sayısı çıkış döneminden, olgunlaşma dönemine doğru azalarak toplamda 701 olurken, *S. nonagrioides* ve *A. ipsilon* türleri ise çıkıştan itibaren olgunlaşma dönemine doğru artarak; toplamda sırasıyla 1348, *A. ipsilon* ise 680 olarak bulunmuştur. İkinci ürün mısırdaki ise *O. nubilalis* ve *A. ipsilon*'un ışık tuzağında yakalanan ergin birey sayısı çıkış döneminden olgunlaşma dönemine doğru artarak *O. nubilalis*'de toplamda 115, *A. ipsilon*'da ise 420 olmuştur. *S. nonagrioides*'de ise çıkış döneminden vejetatif döneme doğru yakalanan birey sayısı artarken, olgunlaşma dönemine doğru azalarak toplamda 743 olmuştur. *S. nonagrioides* lepidopter zararlısı birinci ve ikinci ürün mısır alanlarında en yüksek sayıda yakalanırken, *O. nubilalis* ve *A. ipsilon* lepidopter zararlılarının birinci üründe yakalanan ergin birey sayıları, ikinci ürüne göre daha yüksek sayıda olmuştur (Çizelge 3).

Çizelge 3. Birinci ve İkinci Ürün Mısır Alanlarında Önemli Zarara Neden Lepidopter Türlerininin Işık Tuzağında Yakalanan Ergin Birey Sayıları (Fenolojik dönemlere göre toplam adet)

Dönemler	Mısır Bitkisinin Fenolojisine Göre Zararlılar					
	I. Ürün			II. Ürün		
	<i>O. nubilalis</i>	<i>S. nonagrioides</i>	<i>A. ipsilon</i>	<i>O. nubilalis</i>	<i>S. nonagrioides</i>	<i>A. ipsilon</i>
Çıkış Dönemi	394	311	119	23	177	78
Vejetatif Dönemi	223	490	228	37	295	144
Olgunlaşma Dönemi	84	547	333	55	271	198

Şekil 1'de görüldüğü gibi *O. nubilalis* Haziran ayının ikinci haftasında yapılan sayımlarda birinci ürün mısırda en yüksek zararlı popülasyonuna ulaşırken (28 vuru/100 bitki), ilerleyen tarihlerde yapılan sayımlarda zararlı popülasyonunda azalma olduğu belirlenmiştir. *S.*

*nonagrioides* zararlısı ise Eylül ayının ilk haftasında en yüksek popülasyon değerine ulaşırken (31 vuru/100 bitki), *A. ipsilon* zararlısı haziran ayının üçüncü haftasında en yüksek popülasyon değerine (19 vuru/100 bitki) ulaşmıştır.



Şekil 1. Birinci ürün mısırda zararlı lepidopter türlerinin ışık tuzağında yakalanan ergin popülasyon gelişimleri

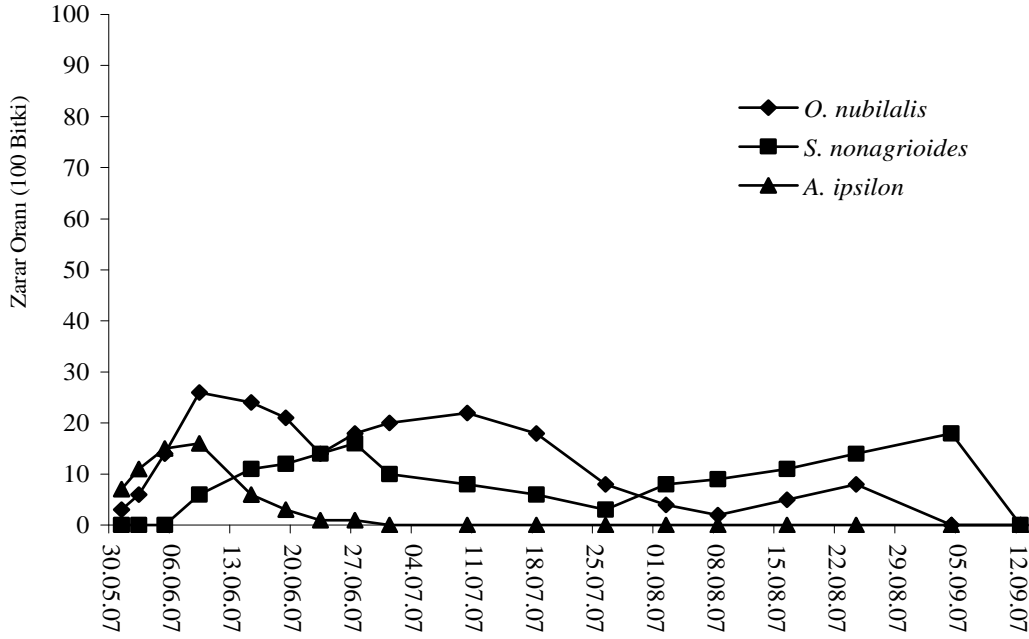
Kahramanmaraş'ta mısır ekimi yapılan tarlalardan toplanan lepidopter türlerinin sayımları sonucunda, çıkış öncesi dönem zararlısı bozkurt (*A. ipsilon*)'a mısırın vejetatif dönemi boyunca rastlanmış ve en önemli zararını 3. (2-3 yapraklı) ve 4. (erken helezon) dönemlerinde yapmıştır. Apple (1967) *Agrotis ipsilon*'un ciddi bir mısır zararlısı olduğunu ve mısıra saldırması sonucunda bazı tarlalarda mevcut bitkide % 52 oranında verim ise % 42 oranında kayıplara neden olduğunu bildirmiştir.

Mısır bitkisinin vejetatif döneminde *A. ipsilon*'un çıkış öncesinden başlayarak oluşturduğu zarar devam ederken, mısır kurdu (*O. nubilalis*) ve mısır koçan kurdu (*S. nonagrioides*)'nun ise mısırdaki önemli derecede zarar yaptığı yapılan arazi çalışmalarında tespit edilmiştir.

Mısır bitkisinin tepe püskülü ve koçan püskülünün oluştuğu generatif dönemde ise sırasında birçok lepidopter türünün zarar verdiği tespit edilmiştir. Özellikle bu dönemde mısır kurdu ve mısır koçan kurdunun zararı maksimum düzeyde olmuştur. Zeren ve Mercan (1989)'ın Çukurova'da özellikle ikinci ürün mısır yetiştirilen alanlarda *O. nubilalis* ve *S. nonagrioides*'in ana zararlı olduklarını ve mısır kurdunun (*O. nubilalis*) % 73.38, mısır koçan kurdunun ise (*S. nonagrioides*) % 45.17 oranında bulaşma

meydana getirdiğini saptamışlardır. Mısır bitkisinin olgunlaşma döneminde de mısır koçan kurdu (*S. nonagrioides*)'nun zararı giderek artmakta, zarar gören koçanlar kırılarak yere düşmektedir. Tsitsipis (1988)'in yaptığı çalışmada mısır koçan kurdu (*S. nonagrioides*)'nun mevsim başında mısırdaki meydana getirdiği ürün kaybının % 1-10 arasında değişirken, mevsim sonunda koçanda beslenmesi sonucunda ürün kaybının % 100'e yakın olduğunu belirtmektedir.

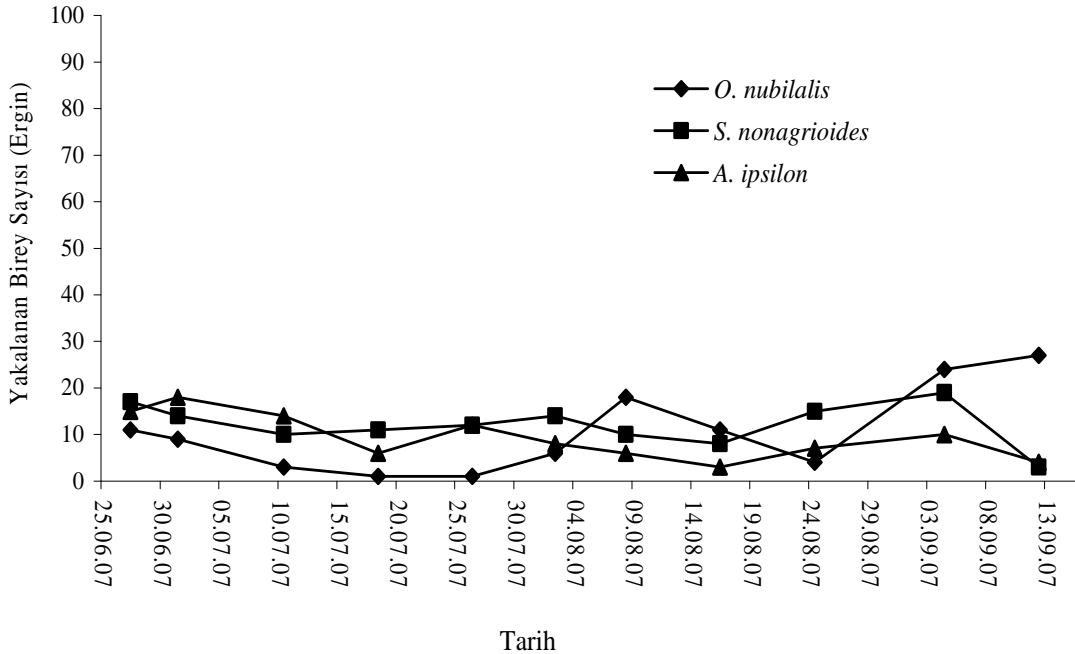
Şekil 2'de görüldüğü gibi birinci ürün mısır alanlarında yapılan arazi çalışmalarında mısır kurdu (*O. nubilalis*), Haziran ayının ikinci haftası (28 vuru/100 bitki) ile Temmuz ayının ikinci haftası (25 vuru/100 bitki) arasında en yüksek zarar oranına sahip olup, Ağustos ayının ilk haftası (11 vuru/100 bitki) ile Eylül ayının ilk haftası (18 vuru/100 bitki) arasındaki dönemde ise koçan kurdu (*S. nonagrioides*)'nun zarar oranı artmaya devam etmiştir. Bozkurt (*A. ipsilon*)'un ise Haziran ayının birinci haftası (13 vuru/100 bitki) ile Haziran ayının ikinci haftasına (15 vuru/100 bitki) kadar en yüksek zarar oranlarına ulaştığı belirlenmiştir. Archer ve Musick (1977) de yaptıkları çalışmada ise mısır bitkisinin çıkış döneminden, dört yapraklı dönemine kadar *A. ipsilon* tarafından kesilmeye hassas olduğunu saptamışlardır.



Şekil 2. Birinci ürün mısırdaki zararlı lepidopter türlerinin mısır alanlarındaki zarar oranları.

Şekil 3'de görüldüğü gibi ikinci ürün mısırdaki yapılan sayımlarda *O. nubilalis* Eylül ayının ikinci haftasında en yüksek zararlı popülasyonuna ulaşırken, *S.*

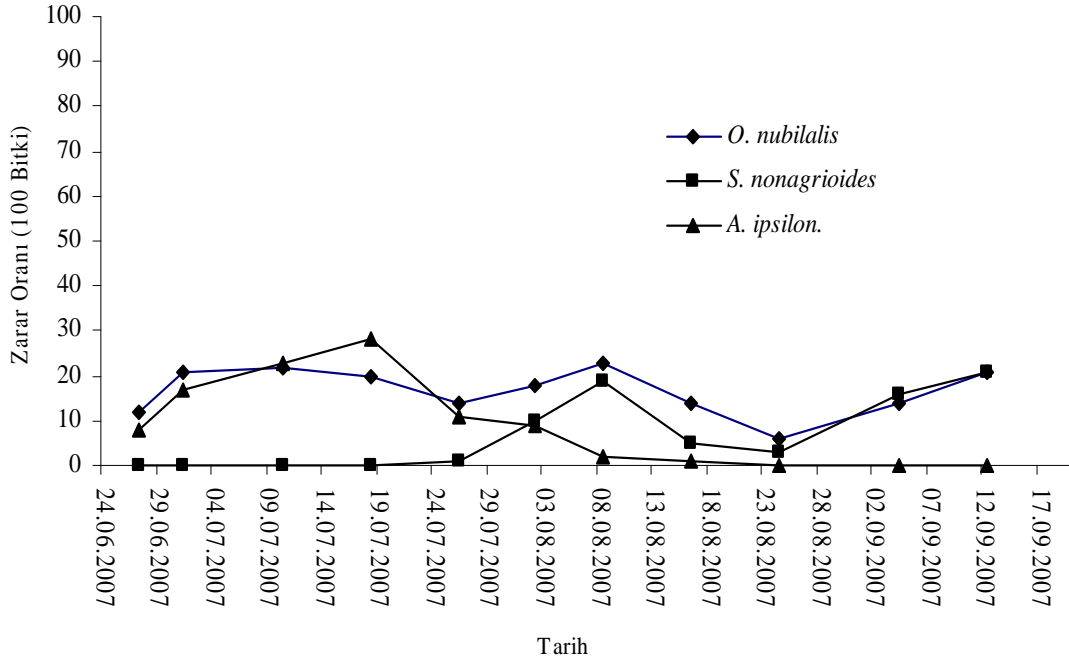
*nonagrioides* zararlısı en yüksek değere Eylül ayının ilk haftasında, *A. ipsilon* zararlısı ise en yüksek popülasyon değerine Haziran ayının son haftasında ulaşmıştır.



Şekil 3. İkinci ürün mısırdaki zararlı lepidopter türlerinin ışık tuzağında yakalanan ergin popülasyon gelişimleri.

Şekil 4'de görüldüğü gibi ikinci ürün mısır alanlarında yapılan arazi çalışmaları sonucunda, bozkurt (*A. ipsilon*) Temmuz ayının üçüncü haftasında (29 vuruş/100 bitki) en yüksek zarar oranına sahip olurken, koçan kurdu (*S. nonagrioides*) Ağustos ve Eylül ayının

ikinci haftasında sırasıyla (18 ve 21 vuruş/100 bitki) en yüksek zarar oranına sahip olmuş, mısır kurdu (*O. nubilalis*) ise Temmuz, Ağustos ve Eylül aylarının ikinci haftasında sırasıyla (20, 22 ve 21 vuruş/100 bitki) en yüksek zarar oranına sahip olduğu belirlenmiştir.



Şekil 4. İkinci ürün mısırdaki zararlı lepidopter türlerin zarar oranları.

#### Kahramanmaraş Mısır Alanlarındaki Zararlı Lepidopter Türlerin Predatörleri

Kahramanmaraş ili ve çevre ilçelerinde birinci ve ikinci ürün mısır yetiştiriciliği yapılan mısır alanlarında, zararlı lepidopter türlerinin predatörleri belirlenmeye çalışılmış ve elde edilen predatörler familya düzeyinde verilmiştir. Belirlenen predatörler Coleoptera takımının Coccinellidae; Heteroptera takımının Anthocoridae, Nabidae ve Miridae; Neuroptera takımının Chrysopidae familyasına bağlıdır.

Birinci ürün mısır yetiştiriciliği yapılan alanlarda yapılan arazi çalışmaları sonucu elde edilen predatörlerin sayımları ile çıkış döneminde en yüksek yoğunlukta Coleoptera takımının Coccinellidae familyasına bağlı predatörlerin olduğu buna karşın Heteroptera ve Neuroptera takımlarına bağlı familyalara ait olan predatörlerin ise vejetatif dönemde yoğunluklarının en yüksek düzeye ulaştığı tespit edilmiştir.

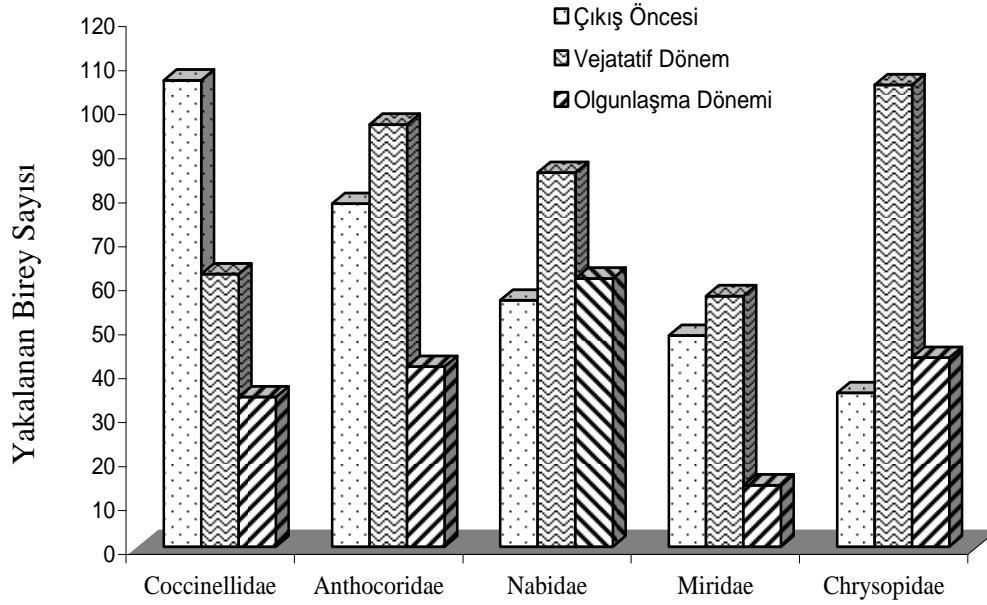
Şekil 5'de görüldüğü gibi Coleoptera takımının Coccinellidae familyasına bağlı predatörler çıkış döneminde en yüksek yoğunlukta olup, olgunlaşma dönemine doğru yoğunluklarının azaldığı tespit edilmiştir. Heteroptera takımının Anthocoridae Nabidae ve Miridae familyasına bağlı predatörler de ise çıkış döneminden vejetatif döneme doğru yoğunlukları artarak her üç familyada da en yüksek seviyeye ulaşmış ve olgunlaşma dönemine doğru yoğunlukları azalmıştır. Neuroptera takımının Chrysopidae familyasına bağlı predatörleri ise yine çıkış döneminden vejetatif döneme doğru artmış ve en yüksek yoğunluğa ulaşmış,

sonrasında olgunlaşma dönemine doğru yoğunluğunda azalma görülmüştür.

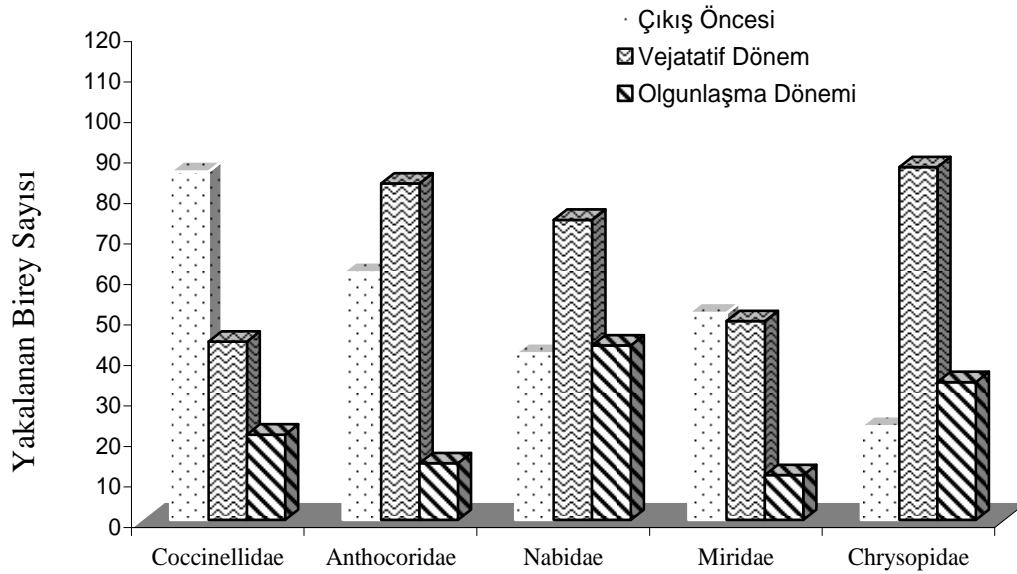
İkinci ürün mısır yetiştiriciliği yapılan alanlarda yapılan sörvey çalışmaları ve elde edilen predatörlerin sayımları sonucu birinci derecede çıkış döneminde Coleoptera takımının Coccinellidae familyasına bağlı predatörlerin en yüksek yoğunlukta olduğu buna karşın Heteroptera ve Neuroptera takımına bağlı familyalara ait olan predatörlerin ise vejetatif dönemde yoğunluklarının en yüksek seviyeye ulaştığı tespit edilmiştir.

Şekil 6'da görüldüğü gibi Coleoptera takımının Coccinellidae familyasına bağlı predatörlerin çıkış döneminden olgunlaşma dönemine doğru yoğunluklarının azaldığı, Heteroptera takımının Anthocoridae, Nabidae, Miridae ve Neuroptera takımının Chrysopidae familyasına bağlı predatörlerin ise çıkış döneminden vejetatif dönemine doğru yoğunlukları artmış ve en yüksek seviyede olduğu tespit edilmiştir. Olgunlaşma dönemine doğru ise bu 4 familyasında yoğunluğu azalmıştır.

Kayapınar ve Kornoşor (1990)'un Çukurovada yaptıkları çalışmada *C. septempunctata*, *C. carnea*, *Orius niger* ve *O. minutus*'un *O. nubilalis*'in predatörleri olduğunu tespit etmişlerdir. Uygun ve ark. (1995), Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde mısır tarım alanlarında yaptıkları çalışmalarında; lepidopterlerin predatörleri olarak, Coleoptera takımının Coccinellidae; Hemiptera takımının Anthocoridae, Lygaeidae, Miridae ve Nabidae; Neuroptera takımının Chrysopidae familyasına bağlı birçok türün bulunduğunu tespit etmişlerdir.



Şekil 5. Birinci ürün mısırın gelişme dönemlerine bağlı olarak predatörlerin ailesi düzeyinde dağılımları



Şekil 6. İkinci ürün mısırın gelişme dönemlerine bağlı olarak predatörlerin ailesi düzeyinde dağılımları

### SONUÇ

Kahramanmaraş'ta birinci ve ikinci ürün mısır yetiştirilen alanlarda Lepidoptera takımına bağlı 2 familyaya ait 5 tür saptanmıştır. Bu türler *Sesamia nonagrioides*, *Spodoptera exiqua*, *Agrotis ipsilon*, *Helicoverpa sp.*, *Ostrinia nubilalis* olarak belirlenmiştir. Birinci ve ikinci ürün mısır alanlarının ekonomik ve potansiyel zararlılarının büyük bir çoğunluğunu lepidopter türlerinin oluşturduğu ve özellikle *O. nubilalis*, *S. nonagrioides* ve *A. ipsilon* türlerinin ana zararlı olduğu tespit edilmiştir.

Birinci ve ikinci ürün mısır yetiştirilen alanlarda bozkurt (*A. ipsilon*)'un mısır bitkisinin bütün vejetatif dönemi boyunca rastlanmış ve en önemli zararını 3. (2-3 yapraklı) ve 4. döneminde (erken helezon)

dönemlerinde yapmıştır. *S. exiqua*'ya Kahramanmaraş 1. ve 2. ürün mısır alanlarında önemli bir zararlı olmamakla beraber geç ekim yapılan alanlarda zarar oluşturduğu tespit edilmiştir. *S. nonagrioides* ve *O. nubilalis* ise 5. (orta helezon) dan başlayarak 9. (olgunlaşma) dönemine kadar rastlanmış ve zarar yaptıkları tespit edilmiştir.

Bunun yanı sıra tespit edilen birçok predatörün bulunması Kahramanmaraş ili mısır alanlarındaki doğal faunanın kısmen de olsa bozulmadığını göstermiştir.

Elde edilen bu veriler ışığında, Kahramanmaraş ili'nde mısır alanlarında biyolojik mücadele çalışmalarına önem verilmesi ve bu konuda çiftçilerin bilinçlendirilmesi gerektiği kanısına varılmıştır.

**KAYNAKLAR**

- Anonymous, 2004. Türkiye İstatistik Kurumu. www.tuik.gov.tr (07.03.2008)
- Apple, D.R. 1967. Insecticidal Control of Regulated Population of Black Cut Worms on Corn. Journal of Economic Entomology, 60(1): 1612-1617.
- Archer, T.L., Musick, G.J. 1977. Cutting Potential of the Black Cutworm on Field Corn. Journal of Economic Entomology, 70: 745-747.
- Celep, H. 2006. Mısır Bitkisinin Bazı Karakterlerine Ön Bitki ve Farklı Azot Dolarının Etkisi. K.S.Ü. Zir. Fak. Tar. Bitk. Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 40 s.
- FAO, 2006. Food and Agriculture Organization of the United Nations. http://faostat.fao.org (07.03.2008)
- Gençtan, T., Emekliler, T. Y., Çölkesen, M., Başer, İ. 1995. Sıcak İklim Tahılları Tüketim Projeksiyonları ve Üretim Hedefleri. Türkiye Ziraat Mühendisliği. IV. Teknik Kongresi, 9-13 Ocak, Ankara.
- Gözüaçık, C. 2004. Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde Mısırdaki Zararlı Lepidopter Türleri, Yoğunlukları, Yayılışları ve Doğal Düşmanlarının Belirlenmesi Üzerinde Çalışmalar. K.S.Ü. Zir. Fak. Bitki Kor. Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 37 s.
- Hanway, J.J. 1966. How a Corn Plant Develops. Iowa Shte Univ. Coop. Ext. Ser. Spec. Rep. 48: 17-18.
- Kayapınar, A., Kornoşor, S., 1990. Çukurova Bölgesi'nde Mısır Tarımıyla Birlikte Gelişen Entomolojik Sorunlar ve Çözüm Yolları I. Tarım Kongresi, 9-13 Ocak, Adana.
- Kırtok, Y., 1998. Mısır Üretimi ve Kullanımı, (Edt. Ataman, S) 1. Baskı, Kocaoluk Basın ve Yayın Evi, İstanbul, 28 s.
- Özdemir, N., Uzunali, S. 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.
- Şimşek, V. M. 2004. Mısırdaki Zararlı Telkurtları, *Agriotes* spp. (Coleoptera: Elateridae)'e Karşı İlaçlanan Farklı Ebatlardaki Tohumların İlaç Kaplama Miktarının ve İlaç Uygulamalarının Biyolojik Etkinliğinin Araştırılması Fen Bil. Ens., Yüksek Lisans Tezi, 63 s.
- Tsitsipis, J. A. 1988. The Corn Stalk Borer, *Sesamia nonagrioides*, Forecasting, Crop Loss Assessment and Pest Management. Integrated Crop Protection in Cereals. Balkema Rotherdam. Brookfield. p.171-177.
- Uygun, N., Başpınar, H., Şekeroğlu, E., Kornoşor, S., Özgür, A. F., Karaca, İ.M., Ulusoy, R., Kazak, C. 1995. GAP Alanında Zirai Mücadele Politikasına Esas Teşkil Edecek Zararlı ve Yararlıların Saptanması. GAP Bölgesi Bitki Koruma Sorunları ve Çözüm Önerileri Sempozyumu, 27-29 Nisan, Şanlıurfa.
- Ünlü, L., Yücel, A., Kornoşor, S. 1995. Şanlıurfa İlinde Heterocera (Lepidoptera) Türleri Üzerinde Çalışmalar. GAP Bölgesi Bitki Koruma Sorunları ve Çözüm Önerileri Sempozyumu, 27-29 Nisan, Şanlıurfa.
- Zeren, Y., Mercan, S. 1989. Mısır Kurdu ve Mısır Koçan Kurduna Karşı Yerden ve Havadan İlaçlama Yöntemleri Üzerine Araştırmalar. 2. Tarımsal Hayvancılık Sempozyum Bildirileri, 11-13 Ocak, Ankara.