

ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
BİTKİ KORUMA ANABİLİM DALI  
2012-YL-006

AYDIN İLİ I. VE II. ÜRÜN MISIR ÜRETİM  
ALANLARINDA FEROMON TUZAĞI KULLANILARAK  
*Sesamia nonagrioides* Lef., (Lep.: Noctuidae) VE *Ostrinia  
nubilalis* Hbn., (Lep.: Crambidae)'NİN POPULASYON  
DEĞİŞİMLERİNİN VE ZARARLARININ SAPTANMASI

Nil Tanca YÜCEL

Tez Danışmanı  
Prof. Dr. İbrahim GENÇSOYLU

AYDIN



**ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE**  
**AYDIN**

Bitki Koruma Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programı öğrencisi Nil Tanca YÜCEL tarafından hazırlanan Aydın İli I. ve II. Ürün Mısır Üretim Alanlarında Feromon Tuzağı Kullanılarak *Sesamia nonagrioides* Lef., (Lep.: Noctuidae) ve *Ostrinia nubilalis* Hbn., (Lep.: Crambidae)'nin Populasyon Değişimlerinin ve Zararlarının Saptanması başlıklı tez, 18.01.2012 tarihinde yapılan savunma sonucunda aşağıda isimleri bulunan jüri üyelerince kabul edilmiştir.

	Ünvanı, Adı Soyadı	Kurumu	İmzası
Başkan:	Prof. Dr. İbrahim GENÇSOYLU	ADÜ	.....
Üye:	Prof. Dr. Hüseyin BAŞPINAR	ADÜ	.....
Üye:	Prof. Dr. Aydın ÜNAY	ADÜ	.....

Jüri üyeleri tarafından kabul edilen bu Yüksek Lisans Tezi, Enstitü Yönetim Kurulunun ..... Sayılı kararıyla ..... tarihinde onaylanmıştır.

Prof. Dr. Cengiz ÖZARSLAN

Enstitü Müdürü



**ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE**  
**AYDIN**

Bu tezde sunulan tüm bilgi ve sonuçların, bilimsel yöntemlerle yürütülen gerçek deney ve gözlemler çerçevesinde tarafımdan elde edildiğini, çalışmada bana ait olmayan tüm veri, düşünce, sonuç ve bilgilere bilimsel etik kuralların gereği olarak eksiksiz şekilde uygun atıf yaptığımı ve kaynak göstererek belirttiğimi beyan ederim.

04/02/2012

Nil Tanca YÜCEL



## ÖZET

### AYDIN İLİ I. VE II. ÜRÜN MISIR ÜRETİM ALANLARINDA FEROMON TUZAĞI KULLANILARAK *Sesamia nonagrioides* Lef., (Lep.: Noctuidae) VE *Ostrinia nubilalis* Hbn., (Lep.: Crambidae)'NİN POPULASYON DEĞİŞİMLERİNİN ve ZARARLARININ SAPTANMASI

NiL Tanca YÜCEL

Yüksek Lisans Tezi, Bitki Koruma Anabilim Dalı  
Tez Danışmanı: Prof. Dr. İbrahim GENÇSOYLU  
2012, 58 sayfa

Çalışma, 2010 yılında Çine, Germencik, Koçarlı ve Nazilli'de I. ve II. ürün mısır ekim alanlarında feromon tuzakları kullanılarak *Sesamia nonagrioides* ve *Ostrinia nubilalis*'in populasyon değişimleri ve zarar durumlarını belirlemek amacıyla yapılmıştır. Çalışma sonunda, zararlıların sezon boyunca yılda 2-3 döl verdikleri, her iki zararlının I. üründe görülmemesine karşılık, II. üründe daha yoğun görüldüğü saptanmıştır. *Sesamia nonagrioides*'in sapta bulaşma oranları, larva miktarları, galeri sayısı ve galeri uzunluğunun hasat sonuna doğru arttığı gözlenmiştir. *Sesamia nonagrioides* larvaları bitkinin daha çok sap kısmında görülmüştür. Sapta bulaşmanın yanı sıra her iki türe çok az miktarda da olsa koçanlarda rastlanmış olup, ekonomik açıdan önemli bulunmamıştır. *Sesamia nonagrioides* ve *Ostrinia nubilalis*'in larva miktarları ile bitki boyu, koçan yüksekliği, koçan ağırlığı, koçan çapı, koçan dane sayısı, yaş ve kuru dane verimi arasında negatif bir korelasyon; sap çapı ve koçan uzunluğu arasında pozitif bir korelasyon saptanmış ancak, önemsiz bulunmuştur. *Ostrinia nubilalis*'in galeri sayısı ve toplam galeri uzunluğu ile agronomik değerler arasında negatif bir korelasyon saptanmış ancak, önemsiz bulunmuştur. *Sesamia nonagrioides*'in galeri sayısı ve toplam galeri uzunluğu ile agronomik değerler arasında negatif bir korelasyon saptanmış ve önemli bulunmuştur. Sonuç olarak, *Sesamia nonagrioides*'in II. üründe potansiyel bir zararlı olduğu ve larva miktarından çok galeri uzunluklarının verim değerleri üzerinde etkili olduğu görülmüştür. Bu nedenle zararlı ile mücadelede II. üründe toleranslı mısır çeşitleri ile ilgili çalışmalara ağırlık verilmesi önerilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** *Sesamia nonagrioides*, *Ostrinia nubilalis*, Feromon, Mısır.





## ABSTRACT

### DETERMINATION OF THE POPULATION CHANGES AND THE LEVEL OF DAMAGE OF *Sesamia nonagrioides* Lef., (Lep.: Noctuidae) AND *Ostrinia nubilalis* Hbn., (Lep.: Crambidae) BY USING PHEROMONE TRAPS IN THE FIRST AND SECOND CROP MAIZE IN AYDIN

Nil Tanca Yücel

M.Sc. Thesis, Department of Plant Protection  
Supervisor: Prof. Dr. İbrahim GENÇSOYLU  
2012, 58 pages

The study has been conducted to determine the population changes and the level of damage of *Sesamia nonagrioides* and *Ostrinia nubilalis* by using pheromone traps in the first and second crop maize during the 2010 growing season in Çine, Germencik, Koçarlı and Nazilli. The study showed that both insects gave 2-3 generations per season and observed in large amount in the second crop compared the first crop. The amount of *Sesamia nonagrioides* has higher than *Ostrinia nubilalis*. Infestation ratio, amount of larvae, number of gallery and length of *Sesamia nonagrioides* increased by the time of harvest. Larvae were mostly seen at the low parts of the stem. Both pest were found at the ears, however the damages by the two pests were not economically important. A negative correlation was found between the larvae amounts and the plant length, height, weight, diameter, number of corncob, wet and dry corn yield of *Sesamia nonagrioides* and *Ostrinia nubilalis*. A positive correlation was found between the diameter of stem and the length of ear, but it was not statistically significant. A negative correlation was found between the number of gallery and the length of total gallery of *Ostrinia nubilalis* and agronomic values, but it was not remarkable. On the other hand, the negative correlation was observed between the number of gallery and total gallery length of *Sesamia nonagrioides* and agronomic values, it was significantly important. As a result, it was revealed that *Sesamia nonagrioides* was a potential pest in the second crop and rather than the amount of larvae, the length of total gallery had important role in yield values. Thus, it is suggested that more studies on the tolerance should be advised against the *S. nonagrioides*.

**Key Words:** *Sesamia nonagrioides*, *Ostrinia nubilalis*, Pheromone, Maize



## ÖNSÖZ

Bu çalışma; mısır tarımının yaygın olarak yapıldığı Aydın ilinin Çine, Germencik, Koçarlı Nazilli ilçelerinde 2011 yılında, I. ve II. ürün mısır ekim alanlarında feromon tuzakları kullanılarak *Sesamia nonagrioides* ve *Ostrinia nubilalis*'in populasyon değişimleri ve zarar durumlarını belirlemek amacıyla yapılmıştır. Bu çalışmadan elde edilen sonuçlar doğrultusunda Aydın İli mısır üreticilerine zararlı ile mücadelede önemli katkılar sağlayacağı düşünülmektedir.

Çalışmalarım boyunca her türlü yardımını esirgemeyen değerli hocam Prof. Dr. İbrahim GENÇSOYLU başta olmak üzere, çalışmaların yönlendirilmesinde katkıları olan Prof. Dr. Aydın ÜNAY (Adnan Menderes Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bölümü, Aydın)'a, istatistikî verilerin değerlendirilmesinde yardımcı olan Arş. Gör. Sayın Nezih ATA (Adnan Menderes Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootekni Bölümü, Aydın)'ya ve çalışma boyunca her zaman maddi ve manevi destek olan annem Necla YÜCEL ve babam Zir. Yük. Müh. Arif YÜCEL'e teşekkür ederim.

Çalışma Adnan Menderes Üniversitesi Araştırma Projelerince ZRF-10010 nolu proje ile desteklenmiştir.



## İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY SAYFASI .....	iii
BİLİMSEL ETİK BİLDİRİM SAYFASI .....	v
ÖZET .....	vii
ABSTRACT .....	ix
ÖNSÖZ .....	xi
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	xvii
ÇİZELGELER DİZİNİ .....	xix
1. GİRİŞ .....	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR.....	5
2. 1. YURTDIŞINDA YAPILAN ÇALIŞMALAR .....	5
2.1.1. <i>Sesamia nonagrioides</i> ve <i>Ostrinia nubilalis</i> 'nin Populasyon Değişimleri ile İlgili Çalışmalar .....	5
2.1.2. <i>Sesamia nonagrioides</i> ve <i>Ostrinia nubilalis</i> 'nin Zararları ile İlgili Çalışmalar .....	7
2.2. TÜRKİYE'DE YAPILAN ÇALIŞMALAR .....	9
2.2.1. <i>Sesamia nonagrioides</i> ve <i>Ostrinia nubilalis</i> 'nin Populasyon Değişimleri ile İlgili Çalışmalar .....	9
2.2.2. <i>Sesamia nonagrioides</i> ve <i>Ostinia nubilalis</i> 'nin Zararları ile İlgili Çalışmalar .....	10
3. MATERYAL VE METOT .....	13
3.1 Materyal .....	13
3.2. Metot .....	13
3.2.1. Zararlıların Populasyon Değişimlerinin İzlenmesi.....	13
3.2.2. Zarar Durumlarının Saptanması .....	13
4- BULGULAR.....	16
4.1. Zararlıların Populasyon Değişimleri .....	16
4.1.1.Çine'de I. ve II. Ürün Mısır Ekim Alanlarında Populasyon Değişimleri.....	16

4.1.2. Germencik’de I. ve II. Ürün Mısır Ekim Alanlarında Populasyon Değişimleri.....	18
4.1.3. Koçarlı’da I. ve II. Ürün Mısır Ekim Alanlarında Populasyon Değişimleri.	20
4.1.4. Nazilli’de I. ve II. Ürün Mısır Ekim Alanlarında Populasyon Değişimleri.	21
4.2. ZARAR DURUMLARI .....	23
4.2.1. Çine’de II. Ürün Mısır Ekim Alanlarında <i>Sesamia nonagrioides</i> ve <i>Ostrinia nubilalis</i> ’in Zarar Durumları .....	23
4.2.1.1. Çine’de II. ürün mısır ekim alanlarında <i>Sesamia nonagrioides</i> ve <i>Ostrinia nubilalis</i> ’in saptaki zarar durumları .....	23
4.2.1.2. Çine’de II. ürün mısır ekim alanlarında <i>Sesamia nonagrioides</i> ve <i>Ostrinia nubilalis</i> ’in koçandaki zarar durumları .....	25
4.2.2. Germencik’de II. Ürün Mısır Ekim Alanlarında <i>Sesamia nonagrioides</i> ve <i>Ostrinia nubilalis</i> ’in Zarar Durumları.....	26
4.2.2.1. Germencik’de II. ürün mısır ekim alanlarında <i>Sesamia nonagrioides</i> ve <i>Ostrinia nubilalis</i> ’in saptaki zarar durumları .....	26
4.2.2.2. Germencik’de II. ürün mısır ekim alanlarında <i>Sesamia nonagrioides</i> ve <i>Ostrinia nubilalis</i> ’in koçandaki zarar durumları .....	29
4.2.3. Koçarlı’da II. Ürün Mısır Ekim Alanlarında <i>Sesamia nonagrioides</i> ve <i>Ostrinia nubilalis</i> ’in Zarar Durumları.....	30
4.2.3.1. Koçarlı’da II. ürün mısır ekim alanlarında <i>Sesamia nonagrioides</i> ve <i>Ostrinia nubilalis</i> ’in saptaki zarar durumları .....	30
4.2.3.2. Koçarlı’da II. ürün mısır ekim alanlarında <i>Sesamia nonagrioides</i> ve <i>Ostrinia nubilalis</i> ’in koçandaki zarar durumları .....	31
4.2.4. Nazilli’de II. Ürün Mısır Ekim Alanlarında <i>Sesamia nonagrioides</i> ve <i>Ostrinia nubilalis</i> ’in Zarar Durumları.....	34
4.2.4.1. nazilli’de II. ürün mısır ekim alanlarında <i>Sesamia nonagrioides</i> ve <i>Ostrinia nubilalis</i> ’in saptaki zarar durumları .....	34
4.2.4.2. Nazilli’de II. ürün mısır ekim alanlarında <i>Sesamia nonagrioides</i> ve <i>Ostrinia nubilalis</i> ’in koçandaki zarar durumları .....	36

4.3. Çine, Germencik, Koçarlı Ve Nazilli’de II. Ürün Mısır Ekim Alanlarında <i>Sesamia nonagrioides</i> ve <i>Ostrinia nubilalis</i> ile Bulaşık Olan ve Olmayan Bitkilerde Verim Komponentlerinin Ortalama Değerleri .....	37
4.3.1. Çine II. Ürün mısır Ekim Alanlarında <i>Sesamia nonagrioides</i> ve <i>Ostrinia nubilalis</i> ile Bulaşık Olan ve Olmayan Bitkilerde Verim Komponentlerinin Ortalama Değerleri .....	37
4.3.2. Koçarlı II. Ürün mısır Ekim Alanlarında <i>Sesamia nonagrioides</i> ve <i>Ostrinia nubilalis</i> ile Bulaşık Olan ve Olmayan Bitkilerde Verim Komponentlerinin Ortalama Değerleri .....	40
4.3.3. Nazilli II. Ürün mısır Ekim Alanlarında <i>Sesamia nonagrioides</i> ve <i>Ostrinia nubilalis</i> ile Bulaşık Olan ve Olmayan Bitkilerde Verim Komponentlerinin Ortalama Değerleri .....	42
4.4. <i>Sesamia nonagrioides</i> ve <i>Ostrinia nubilalis</i> ’in Bitkinin Agronomik Değerleri Arasındaki Korelasyon Değerleri .....	44
5. TARTIŞMA ve SONUÇ .....	47
KAYNAKÇA .....	51
ÖZGEÇMİŞ .....	57





## ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 4.1. Çine’de I. ürün mısır ekim alanlarında <i>Sesamia nonagrioides</i> ve <i>Ostrinia nubilalis</i> ’in populasyon değişimleri .....	17
Şekil 4.2. Çine’de II. ürün mısır ekim alanlarında <i>Sesamia nonagrioides</i> ve <i>Ostrinia nubilalis</i> ’in populasyon değişimleri .....	17
Şekil 4.3. Germencik’de I. ürün mısır ekim alanlarında <i>Sesamia nonagrioides</i> ve <i>Ostrinia nubilalis</i> ’in populasyon değişimleri .....	19
Şekil 4.4. Germencik’te II. ürün mısır ekim alanlarında <i>Sesamia nonagrioides</i> ve <i>Ostrinia nubilalis</i> ’in populasyon değişimleri .....	19
Şekil 4.5. Koçarlı’da I. ürün mısır ekim alanlarında <i>Sesamia nonagrioides</i> ve <i>Ostrinia nubilalis</i> ’in populasyon değişimleri .....	20
Şekil 4.6. Koçarlı’da II. ürün mısır ekim alanlarında <i>Sesamia nonagrioides</i> ve <i>Ostrinia nubilalis</i> ’in populasyon değişimleri .....	21
Şekil 4.7. Nazilli’de I. ürün mısır ekim alanlarında <i>Sesamia nonagrioides</i> ve <i>Ostrinia nubilalis</i> ’in populasyon değişimleri .....	22
Şekil 4.8. Nazilli’de II. ürün mısır ekim alanlarında <i>Sesamia nonagrioides</i> ve <i>Ostrinia nubilalis</i> ’in populasyon değişimleri .....	22



## ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 1.1. Türkiye’de yıllara göre mısır üretim alanı ve üretimi .....	2
Çizelge 1.2. Aydın İlinde yıllara göre mısır üretim alanları ve üretimi .....	2
Çizelge 1.3. 2010 yılı Aydın ili ilçelere göre I. ve II. ürün mısır üretim alanları.....	3
Çizelge 4.1. Çine’de II. ürün mısır ekim alanlarında <i>Sesamia nonagrioides</i> ve <i>Ostrinia nubilalis</i> ’in saptaki zarar durumları .....	24
Çizelge 4.2. Çine’de II. ürün mısır ekim alanlarında <i>Sesamia nonagrioides</i> ve <i>Ostrinia nubilalis</i> ’in koçandaki zarar durumları.....	26
Çizelge 4.3. Germencik’de II. ürün mısır ekim alanlarında <i>Sesamia nonagrioides</i> ve <i>Ostrinia nubilalis</i> ’in saptaki zarar durumları .....	28
Çizelge 4.4. Germencik’de II. ürün mısır ekim alanlarında <i>Sesamia nonagrioides</i> ve <i>Ostrinia nubilalis</i> ’in koçandaki zarar durumları.....	29
Çizelge 4.5. Koçarlı’da II. ürün mısır ekim alanlarında <i>Sesamia nonagrioides</i> ve <i>Ostrinia nubilalis</i> ’in saptaki zarar durumları.....	31
Çizelge 4.6. Koçarlı’da II. ürün mısır ekim alanlarında <i>Sesamia nonagrioides</i> ve <i>Ostrinia nubilalis</i> ’in koçandaki zarar durumları.....	33
Çizelge 4.7. Nazilli’de II. ürün mısır ekim alanlarında <i>Sesamia nonagrioides</i> ve <i>Ostrinia nubilalis</i> ’in saptaki zarar durumları.....	35
Çizelge 4.8. Nazilli’de II. ürün mısır ekim alanlarında <i>Sesamia nonagrioides</i> ve <i>Ostrinia nubilalis</i> ’in koçandaki zarar durumları.....	36
Çizelge 4.9. Çine’de II. ürün mısır alanlarında <i>S. nonagrioides</i> ile bulaşık olan ve olmayan bitkilerdeki ortalama verim komponent değerleri .....	38
Çizelge 4.10. Çine’de II. Ürün mısır alanlarında <i>O. nubilalis</i> ile bulaşık olan ve olmayan bitkilerdeki ortalama verim komponent değerleri .....	39
Çizelge 4.11. Koçarlı’da II. ürün mısır alanlarında <i>S. nonagrioides</i> ile bulaşık olan ve olmayan bitkilerdeki ortalama verim komponent değerleri .....	40
Çizelge 4.12. Koçarlı’da II. ürün mısır alanlarında <i>O. nubilalis</i> ile bulaşık olan ve olmayan bitkilerdeki ortalama verim komponent değerleri .....	41

- Çizelge 4.13. Nazilli II. ürün mısır ekim alanlarında *Sesamia nonagrioides* ile bulaşık olan ve olmayan bitkilerde verim kompenentlerinin ortalama değerleri..... 42
- Çizelge 4.14. Nazilli’de II. ürün mısır alanlarında *O. nubilalis* ile bulaşık olan ve olmayan bitkilerdeki ortalama verim komponent değerleri ..... 43
- Çizelge 4.15. *Sesamia nonagrioides* ve *Ostrinia nubilalis*'in bitkinin agronomik değerleri arasındaki.....46

## 1. GİRİŞ

Türkiye’de 2010 yılı verilerine göre mısır ekim alanı yaklaşık 594.000 ha., üretimi 4.310.000 ton ve ortalama verimi hektara 7.255 kg’dır (Anonim 2010, TUIK). Bu verilere göre mısır, ülkemiz tahıl üretiminde buğday ve arpadan sonra üçüncü sırada yer almaktadır.

Dünyadaki üretilen mısır bitkisinin % 27’si insan gıdası olarak, % 73’ü ise hayvan yemi olarak kullanılmaktadır. Bu tüketim oranlarının ülkelerin gelişmişlik düzeyine bağlı olarak değişmektedir. Dünyada insan beslenmesinde tüketilen günlük kalori ihtiyacının % 11’i mısır bitkisinden elde edilmektedir (Kırtok, 1998). Türkiye’de ise üretilen mısırın % 35’i insan tüketiminde, % 30’u hayvan yemi olarak, % 20’si hayvan yem sanayisinde kullanılmaktadır (Gençtan vd., 1995).

Bu üretim miktarlarının yanı sıra son yıllarda bazı ülkelerde transgenik olarakta mısır üretimi yapılmaktadır. Transgenik bitkilerin % 62,2’si yabancı ot ilaçlarına soya için kullanılırken, bunu sırasıyla; % 13,1’i zararlı böceklere dirençli mısır, %5,1’i yabancı ota toleranslı kanola, % 4,3’ü yabancı ot ilaçlarına toleranslı mısır, % 4,1’i zararlı böceklere dirençli pamuk, % 3,7’si yabancı ot ilaçlarına toleranslı ve zararlı böceklere dirençli mısır, % 3,7’si yabancı ot ilaçlarına toleranslı pamuk, % 3,7’si yabancı ot ilaçlarına toleranslı ve zararlı böceklere dirençli pamuk takip etmektedir (Anonim, 2005).

Ülkemizde transgenik bitki üretimi yasak olmasına karşılık, dünyada 2005 yılı verilerine göre mısır, soyadan sonra 21,2 milyon hektarlık üretim ile önemli bir yer tutmaktadır. Bu üretimin büyük bir çoğunluğu Amerika Birleşik Devletleri’nde yapılırken, son yıllarda Avrupa Birliği ülkelerinde de araştırma ve üretim olarak üretimi yapılmaktadır.

Özellikle son yıllarda pamuk ekiminin azalmaya başlamasıyla ve mısıra ve bazı bitkilere verilen teşvikler nedeniyle gerek ülke genelinde, gerekse de Aydın ilinde mısır üretim alanları artmaya başlamıştır.

Çizelge 1.1. Türkiye’de yıllara göre mısır üretim alanı ve üretimi

Yıllar	Ekim Alanı (binha.)	Üretim (milyonton)
2010	594	4.31
2009	592	4.25
2008	595	4.274
2007	517	3.535

Son yıllarda üretim alanlarında ve üretimde önemli artışlar sağlanmış olup, 2010 yılı itibariyle üretim alanı yaklaşık 18.242 ha olup, üretim ise 182.946 ton olmuştur (Çizelge 1.2) (Anonim 2010, TUİK).

Çizelge 1.2. Aydın İlinde yıllara göre mısır üretim alanları ve üretimi

Yıllar	Ekim Alanı (binha.)	Üretim (milyonton)
2010	18.2	182.9
2009	17.3	168.1
2008	16.3	156.1
2007	14.1	114,8

Aydın ilinde son yıllara ait ilçeler bazında 2010 yılına ait üretim alanları incelendiğinde, en yüksek mısır üretim alanı 33,639 da. ile Çine’de yoğun olarak üretilirken, bunu 31,000 da. İle Koçarlı, 29,728 da. ile Aydın merkez ve 13,299 da. ile İncirliova ve 12,517 da. Germencik ilçeleri takip etmektedir (Çizelge 1.3) (Anonim 2010, TUİK).

Çizelge 1.3. 2010 yılı Aydın ili ilçelere göre I. ve II. ürün mısır üretim alanları

İlçeler	Ekim alanı (Dekar)	Üretim (ton)
Merkez	29.728	30.220
Bozdoğan	2.002	1.678
Buharkent	44	31
Çine	33.639	29.890
Didim	117	38
Germencik	12.517	15.191
İncirliova	13.299	12.485
Karacasu	152	109
Karpuzlu	7.432	8.457
Koçarlı	31.000	28.942
Köşk	4.302	4.613
Kuşadası	63	49
Kuyucak	9.779	7.841
Nazilli	11.751	12.841
Söke	6.337	5.221
Sultanhisar	5.398	6.421
Yenipazar	14.864	18.819

Ülkemizin de içinde yer aldığı Akdeniz Bölgesindeki mısır üretim alanları, *Sesamia nonagrioides* ve *Ostrinia nubilalis* tarafından yoğun bir şekilde etkilenmektedir. Bu ülkeler içerisinde *S. nonagrioides*, *O. nubilalis*'e göre daha fazla zarar oluşturmaktadır. Bunlardan *S. nonagrioides* kuzey-batı Afrika ile kuzey 45. paralelin arasında yaygın bir şekilde görülmekte ve yılda 2-4 döl vermektedir (Anglade, 1972). Kışı pupa halinde geçiren bireyler ilkbaharda ergin olur ve

çiftleşip yumurtalarını yaprağın altına bırakır. Yeni çıkan larvalar pupa oluncaya kadar sapta ve koçanda tünel açmaya başlarlar. Yazın ise geç yaz ya da erken sonbaharda olgun larvalar sapın alt kısmına doğru hareket ederler. Bu kısımlarda tüneller açarak bu tünellerde bitkinin su ve besin maddesi alımını engelleyerek bitki verimini azaltmaktadırlar. Bu türler tarafından yapılan verim kaybında koçanda olan beslenmeden ziyade, sapta meydana getirilen tünel daha önemli yer tutmaktadır. Geç dönemde ise verim azalması daha çok sapların kırılması ve danelerde larvanın beslenmesi sonucunda oluşmaktadır. Zarar daha çok ikinci ve daha sonraki larvaların sap içerisine girmesiyle oluşmaktadır (Malvar vd., 2008 ) *O. nubilalis* ise sadece mısırdaki değil patates, yeşil biber ve kışlık buğdayda da zarar oluşturmaktadır (Mason vd., 1996). Bu iki türün mücadelesi bitkinin iç kısmında olmasından dolayı oldukça zordur.

Mısır bitkisinin geniş alanlara ekilmesi, beraberinde birçok zararlıyı gündeme getirmiştir. Fakat benzer şekilde zarar yapan ve ana (anahtar) zararlı tanımına uyan sadece iki zararlı böcek türü bulunmaktadır. Bunlar, *S. nonagrioides* ve *O. nubilalis* yetiştirme periyodu boyunca ve özellikle 2. ürün mısırdaki oldukça önemli kayıplara neden olduğu ifade edilmektedir (Sertkaya ve Kornoşor, 1996; Gençsoylu ve Çeltikoğlu, 2005; Gözüaçık ve Mart, 2005; Bayram vd., 2007).

*S. nonagrioides* ve *O. nubilalis* zararına karşı mısır alanlarında birçok mücadele yöntemleri uygulanmıştır. Zararlıların bulunduğu yer bakımından ve zarar döneminde yüksek bitki boyu ve her hangi bir ekipmanın o dönemde girememesi nedeniyle kimyasal mücadele oldukça zor olmakta ve uygulanan geniş spektrumlu ilaçlarında yeterince etkili olmadığı, çevreye karşı yan etkilerinin olduğu ve bazı böcek türlerinin, yaprak bitleri, bitki tahtakuruları ve kırmızı örümcek popülasyonlarını olumsuz yönde etkilemesinden dolayı alternatif mücadele yöntemlerinin geliştirilmesi gerektiği düşünülmektedir (Sole vd., 2008).

Alternatif mücadele yöntemleri içerisinde feromon tuzakları ile zararlı biyolojisinin takip edilmesi ve zarar durumlarının tespiti önemli bir yer teşkil etmektedir. Bu çalışma ile Aydın ilinde bu iki türün feromon tuzakları ile popülasyon değişimleri ve ilçelerdeki zarar durumları saptanacaktır.



## 2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

### 2. 1. YURTDIŞINDA YAPILAN ÇALIŞMALAR

#### 2.1.1. *Sesamia nonagrioides* ve *Ostrinia nubilalis*'nin Populasyon Değişimleri ile İlgili Çalışmalar

Baca vd. (2008), *O. nubilalis* tarafından etkilenen 6 mısır çeşidi için en uygun ekim tarihini saptamak amacıyla yaptıkları çalışmada, *O. nubilalis*'in her iki dölünün bulaşması, ekim tarihine bağlı olarak %47-70 arasında olmuştur. En uygun ekim tarihi Nisanın 3.haftası olarak saptanmıştır.

Stepanek vd. (2008), Çek Cumhuriyeti'nde toprak işleme, ekim tarihi ve gübrelemenin *O. nubilalis* üzerindeki etkilerini incelemişler ve 2001 yılında *O. nubilalis* ile bulaşma % 37, 2002'de % 44 ve 2003'de % 66 olmuştur. Ekim tarihinin, *O. nubilalis* yoğunluğu üzerinde etkili olduğunu, birinci ekim tarihinde bulaşma % 15.3, ikinci ekim tarihinde ise % 53.9 olmuştur. Toprak işleme ve gübrelemenin ise *O. nubilalis* üzerinde herhangi bir etkisi saptanmamıştır.

Sole vd. (2008), 2004-2006 yılları arasında feromon tuzakları kullanarak yaptıkları çalışmada, *S. nonagrioides*'te uygulama en fazla 2. generasyonda etkisini göstermiş, % 86-90 arasında bulaşmayı azaltmış, ayrıca bitki başına % 67-98 oranında larva miktarında azalma olmuştur. 3. dölde ise bitkideki bulaşma % 41-71 arasında olmuş ve % 33-77 oranında bitki başına larva sayısında azalma görülmüştü. Diğer taraftan *O. nubilalis* için feromon uygulamasında ise bitkideki bulaşma % 61-75 bitki başına olan larva sayısı ise %58-78 azalmıştır. Bu türün 3. dölünde ise bitkilerde ki bulaşma % 69-97 oranında, bitki başına düşen larva sayısı ise % 70-98 oranında azaldığını bildirmişlerdir.

Malvar vd. (2007), Avrupa'da yaptığı çalışmada *O. nubilalis*'in Avrupa'nın kuzeyinde ve iç kesimlerinde, diğer taraftan *S. nonagrioides*'in ise daha çok Avrupa'nın sıcak olan güneyinde hakim olan tür olduğunu bildirmişlerdir.

Velasco vd. (2007), İspanya'nın kuzeyinde mısır ekim alanlarında zararlı *O. nubilalis* ve *S. nonagrioides*'in populasyon yoğunluğu ve bitki içerisindeki davranışlarını incelemişler ve *S. nonagrioides*'in kıyı bölgelerde çok daha fazla önemli olduğunu, *O. nubilalis*'in ise iç kesimlerde, *S. nonagrioides* kadar önemli

olduğunu saptamışlardır. Her iki türde 2 döl vermekte ve bitki içerisinde aynı anda bulunduğunu ifade etmişlerdir.

Keszthelyi (2006), *O. nubilalis*'in popülasyon yoğunluklarını incelemiş 1999, 2000, 2001 yılında en yüksek yoğunluk 15 Haziran ile 1 Temmuz arasında olduğunu bildirmişlerdir. Ayrıca Macaristan'ın kuzeyinde bir döl, güneyinde ise 2 döl gözlenmiştir. Işık tuzaklarıyla yakalamada meteorolojik faktörlerin önemli bir yere sahip olduğunu belirtmekte, ayrıca bireylerin yakalanmasında maksimum, minimum ve ortalama sıcaklık değerleri, yağmur ve nem arasında da bir korelasyon saptamıştır.

Kruczek vd. (2005), fosfor uygulamasının ve farklı ekim tarihlerinin (12 Nisan, 26 Nisan, 10 Mayıs) mısır hastalık ve zararlıları üzerinde yaptığı çalışmada, erken ekim tarihinin *Ostrinia* spp. üzerinde herhangi bir etkisinin olmadığını, geç ekimde ise popülasyon yoğunluğunun arttığı gözlenmiştir.

Pilcher ve Rice (2001), *O. nubilalis*' in birinci ve ikinci dölllerinin yumurta yoğunlukları bakımından transgenik ve transgenik olmayan mısır bitkileri arasında, önemli bir farka rastlamamışlardır. Önemli farklılıklar ekim tarihleri arasında ortaya çıktığını belirtmişlerdir.

Cordero vd. (1998), İspanya'da *S. nonagrioides* ve *O. nubilalis*'in mısırın önemli zararlıları olduğunu ve hasat zamanında bitki başına birden fazla larva bulunduğunu saptamışlardır. Feromon tuzakları kullanılarak yılda 2 döl verdiğini, erginlerinin ilk dölünün uçuşlarının Mayıs'ta, 2. dölün ise Temmuz ve Ağustos aylarında olduğunu belirtmektedirler. Her iki türün ilk larva dölleri mısır bitkisinde nadiren zarar oluşturmakta ama en yüksek zararını eylül ayında yaptığını belirtmişlerdir. Bu 2 türden *S. nonagrioides*'in *O. nubilalis*'den daha yoğun olduğunu ve kış tarlada kalan bitki artıklarında geçirdiğini bildirmişlerdir.

Frerot vd. (1997), *S. nonagrioides*'e karşı feromonların katı ve sıvı formülasyonlarını kullanmışlar ve uygulama sonucunda katı formülasyonların %48 ve sıvı formülasyonların ise %86 oranında zararı azalttığını ifade etmişlerdir.

### 2.1.2. *Sesamia nonagrioides* ve *Ostrinia nubilalis*'nin Zararları ile İlgili Çalışmalar

Dimou vd. (2007), Yunanistan'da sorgumda yaptıkları çalışmada, en önemli türün *Sesamia nonagrioides* olduğunu ve bitki başına 1,41 larva bulunduğunu saptamışlardır. Larvaların daha çok sorgum bitkisinin alt boğumlarında bulunduğunu ve sulama seviyeleri ve gübreleme metotları arasında bir ilişki olmadığını saptamıştır. Ayrıca, çalışmada *S. nonagrioides* larvasının boy uzunluğu ile boğum araları uzunluğu arasında negatif bir ilişki saptanmıştır.

Songa vd. (2001), Kenya'da mısır saplarında önemli zararlılar olan *Chilo partellus*, *Sesamia calamistis*, *Busseola fusca* türleri hem yapraklarda hem de tüneller açarak bitki de verim kaybına neden olduğunu bildirmişlerdir. Özellikle bu tüneller bitkinin oluşmasından sonra oluyorsa verimin bu zarardan daha az etkilendiğini ifade etmektedirler.

Velasco vd. (2004), dört erkenci tatlı mısır çeşitlerinde (Baby Orchard, Dorinny Sweet, Orchard Baby, Golden Early Market) *S. nonagrioides*'in dayanıklılığını ve bulaşma tarihlerini incelemişler ve bitkilerin geç bulaşmalardan daha fazla zarar gördüğünü, Orchard Baby ve Baby Orchard'ın en fazla dayanıklılık oluşturan çeşit olduğunu saptamışlardır.

Raspudic vd. (2003), Hırvatistan'da *O. nubilalis*'in 5 farklı mısır çeşidinde bulaşma oranlarını ve galeri uzunluklarını incelemişler ve ortalama zarar yoğunluğunun %34.2 olduğunu bildirmişlerdir. En düşük bulaşma %9.6 ile 2000 yılında görülürken, en fazla bulaşma %60.9 ile 2001 yılında görülmüştür. Saptaki galeri uzunluğu ise 2000 yılında bitki başına 0.48 cm ile en düşük miktarda olurken, 2001 yılında bu miktar bitki başına 5.46 cm olmuştur. En fazla galeri uzunluğu bitki başına 16.62 cm ile OSSK 444 çeşidinde görülmüştür.

O'Rourke ve Hutchison (2003), tatlı mısır çeşitlerinde yaptıkları çalışmada ortalama larva yoğunluğunun koçan başına 0,001-5,76 olduğunu belirtmektedirler.

Keszthelyi vd. (2002), Macaristan'da 2001 yılında; DK-471 mısır çeşidinde, koçanlarının kimyasal bileşimi ve koçan ağırlığı üzerinde *O. nubilalis* larvalarının etkisini belirlemek amacı ile yaptığı çalışmada, larva zararının ve yoğunluğunun, koçan ağırlığı ve besin değerini önemli bir şekilde etkilediğini belirtmektedir.

Malvar vd. (2002), Akdeniz ülkelerinde mısır ana zararlılarının *S. nonagrioides* ve *O. nubilalis* olduğunu ifade etmektedirler. Bu zararlıların her birinin larva sayısı gövde ve koçanda tespit edilmiş ve *S. nonagrioides*'in en yoğun görülen zararlı olduğu ve bunu *O. nubilalis*'in takip ettiğini bildirmişlerdir. Ayrıca, kuru koçanlardaki zararın, taze olan koçanlardan daha fazla olduğunu, bunun yanında saplarda koçanlara göre daha fazla larva bulunduğunu saptamışlardır.

Cartea vd. (2001), *S. nonagrioides*'e karşı dayanıklılıkla ilgili yaptıkları çalışmada, CM109 türünün EP31 ve EP42 çeşitlerine göre daha dayanıklı olduğu, koçanın genel görüntüsünü koçan dayanıklılığı göstergesi olarak kullanabileceğini belirtmektedirler. Ayrıca, koçan dayanıklılığını hibritlerden diğer hibritlere transfer edilebileceğini belirtmektedirler.

Butron vd. (1999), Güney Avrupa'da yapmış oldukları çalışmada, mısırın en önemli zararlısının *S. nonagrioides* olduğunu saptamışlardır. 121 mısır çeşidi üzerinde yapmış oldukları çalışmada; 20 çeşitte koçanda ve sapta ki bulaşma oranları kaydedilmiş, koçan ile sap arasında dayanıklılık açısından bir korelasyona rastlanmamıştır.

Raspudic vd. (1999), *O. nubilalis*'in Hırvatistan mısır alanlarında biobit preparat kullanarak mücadelesine yönelik yaptığı çalışmada, uygulama alanlarında bitki başına 0,67 larva ve 0,67 tünel sayısı olurken, kontrol alanlarında bitki başına larva 1,79 tünel sayısı ise 1,61 olarak saptanmıştır. Diğer taraftan kontrol parsellerinde sapta meydana gelen tünel uzunluğu ise 4,11 cm olurken, uygulama alanlarında ise bu uzunluk 1,28 cm olmuştur.

## 2.2. TÜRKİYE’DE YAPILAN ÇALIŞMALAR

### 2.2.1. *Sesamia nonagrioides* ve *Ostrinia nubilalis*’nin Populasyon Değişimleri ile İlgili Çalışmalar

Akyol vd. (2009), Orta Karadeniz Bölgesi’nde Samsun ilinde mısır üretim alanlarında önemli zarara neden olan *O. nubilalis*’in 2006–2007 yılında ışık tuzağı kullanarak yaptıkları çalışmada, mısır kurdu erginlerinin çıkışının 2 dönemde olduğu belirlenmiş ve buna göre Samsun’da *O. nubilalis*’in yılda 2 döl verdiğini tespit etmişlerdir.

Bayram vd. (2007), Akdeniz Bölgesi’nde *S. nonagrioides*’in kışlama durumunu etkileyen faktörleri incelemişlerdir. Sonuçta, erken ekilen alanlarda *S. nonagrioides*’in populasyon yoğunluğu daha düşük bulunmuş ve larva parazitinin kış ölümünü etkilemediğini saptamışlardır.

Gözüaçık ve Mart (2005), Güneydoğu Anadolu Bölgesi’nde mısır alanlarında zararlı lepidopter türlerinden *S. nonagrioides* ve *O. nubilalis*’in bölgede önemli lepidopter türleri arasında olduğunu bildirmişlerdir.

Şimşek ve Güllü (1996), Adana ve İçel’de yapılan tahmin ve erken uyarı çalışmalarında Robinson tipi ışık tuzaklarının kullanılmasının bölge için uygun olduğu ve normal zamanda ekimi yapılan 1. ürün hibrit mısır çeşitlerinde bu zararlılara karşı mücadelelere gerek olmadığı kanısına varmışlardır. 2. ürün mısırdaki zararlıların mücadelelerine yönelik olarak yıllar itibarıyla kritik tarihlerin her iki zararlı için 9 Temmuz-13 Ağustos arasında gerçekleştiği belirlenmiştir.

Tozlu ve Aoglu (1994), Ordu ilinde mısır alanlarında görülen zararlıların tespiti ile ilgili yaptıkları çalışmada, *O. nubilalis*’in mısırdaki zararlılar içinde olduğunu belirtmişlerdir.

Derin (1992), İzmir ili ve çevresinde yapılan çalışmada, *O. nubilalis*’in morfolojik özellikleri, bulaşma oranı, laboratuvar ve doğada biyolojisini incelemiş ve doğal düşmanlarını belirlemiştir.

Kayapınar ve Kornoşor (1992), Çukurova’da mısır bitkisinde zararlı *S. nonagrioides* ve *O. nubilalis*’in yayılışı ve bitkilerde dağılımı ile ilgili yaptıkları çalışmada, sahilden Toros dağlarına doğru gidildikçe *S. nonagrioides*’in larva

populasyonunun düştüğü; buna karşılık *O. nubilalis*'in larva popülasyonunun arttığı belirtilmiştir. Ayrıca, mısır bitkisinde *S. nonagrioides* larvalarının bitki sapının koçan altı ve koçanında, *O. nubilalis* larvalarının ise koçan üstünde yoğunlaştığını saptamışlardır.

Kornoşor ve Kayapınar (1989), Çukurova Bölgesi'nde yaptıkları çalışma sonucunda, doğal koşullarda Mısır kurdunun kışı olgun larva döneminde diyapoz durumunda mısır sap ve koçanları içerisinde geçirdiğini, ilk pupaların nisan başında görülmeye başladığını, ilk erginlerin ise nisan ayının ortalarından itibaren uçtuğunu ve yılda 4 döl verdiğini saptamışlardır. Ayrıca Mısır bitkisinin gelişme periyodu boyunca kışlayan dölün larvalarının mayıs sonu haziran başında, 2. dölün temmuz ayında, 3. dölün ağustos ayında, 4. dölün ise eylül başından itibaren etkili olduğunu ve en yüksek popülasyona ise ağustos ayında ulaştığını belirlemişlerdir.

Kavut (1977), Ege Bölgesi'nde yapmış olduğu bir çalışmada *S. nonagrioides*'in önemli bir zararlı olduğunu belirtmiştir.

### **2.2.2. *Sesamia nonagrioides* ve *Ostinia nubilalis*'nin Zararları ile İlgili Çalışmalar**

Öztemiz ve Kornoşor (2007), farklı sulama sistemlerinin Çukurova Bölgesi'nde *Trichogramma evanescens*'in üzerindeki etkilerini incelemişler, sonuçta sulamanın *T. evanescens*'nin etkinliği üzerinde önemli bir etkisi olduğunu saptamışlardır. Ayrıca *T. evanescens*'nin etkisi, salma sulamada yağmurlama sulama sistemine göre daha fazla etkili olmuştur. Yumurta parazitlenmesini salma sulamada, 1999 yılında % 81, 2000 yılında % 84.3, diğer taraftan yağmurlama sulamada 1999 yılında % 66.3, 2000'de ise % 69.2 olmuştur. *Ostrinia nubilalis* ile bulaşma salma sulamada bitkide azalma oranı 1999 yılında % 80.0, 2000 yılında %88.3, yağmurlama sulamada ise *O. nubilalis* ile bu azalma oranı 1999 yılında % 60.07, 2000 yılında ise %68.9 olmuştur.

Öztemiz vd. (2007), 1997-2000 yılları arasında Mısır bitkisinde entegre mücadele çalışmaları yapmış ve bu çalışmalar sonucunda entegre mücadele uygulanan tarlalarda mısırın ana zararlısına karşı (*O. nubilalis* ve *S. nonagrioides*) 1-2 ilaçlamanın yeterli olduğu, hatta parazitoit salımı yapılan tarlalarda hiç ilaçlamaya gerek kalmadığı, entegre mücadele uygulanmayan diğer alanlar da ise en az 2-4

ilaçlama yapıldığı gözlenmiştir. Ayrıca entegre mücadele uygulanan alanlarda yaklaşık 100-250 kg/da verim artışı tespit edilmiştir.

Gençsoylu ve Çeltikoğlu (2005), Aydın ili 1. ve 2. ürün mısır ekim alanlarında zarara yol açan *O. nubilalis* ve *S. nonagrioides* zararlılarının bulaşma oranları, larva yoğunlukları ve bitkideki bulunma yerlerinin saptanması amacıyla 2003-2004 yılları arasında yaptıkları çalışma sonucuna göre; *O. nubilalis*'in önemli bir zarara yol açmadığı gözlenirken, *S. nonagrioides*'in 2. üründe önemli zarara yol açtığı ve zararın daha çok sapların dip "1-4" boğum arası ve orta "5-9" boğum arası kısımlarında görüldüğünü bildirmişlerdir.

Derin (1992), İzmir ili ve çevresinde yapmış olduğu çalışmada *O. nubilalis*'in kültür bitkileri içinde en önemli zararını mısırdaki yaptığını saptamıştır. 1. ve 2. ürün mısır bitkisinde bulaşma oranlarını saptayarak, zararının özellikle 2. ürün mısırdaki ekonomik önem taşıdığını ortaya koymuştur. Zararının populasyon değişimleri ve zararı ile ilgili çalışmaların yanı sıra, ülkemizde biyolojik mücadele ile ilgili de bazı çalışmalara rastlanmıştır.

Sertkaya vd. (2005), Adana'da *S. nonagrioides*'in kışlayan larva ve pupaları üzerine yaptıkları çalışmada, beş Hymenoptera larva parazitoidi türü bulmuşlardır. Doğal düşmanlar içerisinde larva pupa parazitoidi olan *Ichneumon sarcitorius*'un, en önemli tür olup, % 10'luk bir parazitlenmeye yol açtığını ifade etmektedirler.

Sertkaya ve Kornoşor (2002), *S. nonagrioides*'in paraziti olan *Trichogramma evanescens* Westwood'un labratuvar koşullarında biyolojik parametreleri üzerinde çalışılmış ve yumurta koyması 11 gün sürmüş ve parazitlemenin % 59.12'si *T. evanescens*'in çıkışından 3 gün sonra olduğunu belirtmektedirler.

Sertkaya ve Kornoşor (1996), *S. nonagrioides*'in biyolojik özelliklerini incelemişler, iklim odasında erginlerin ömür uzunluğunun  $5.96 \pm 0.13$  gün olduğunu ve dişilerin mısır bitkisine ömrü boyunca  $637 \pm 4.04$  yumurta içeren  $14.11 \pm 0.61$  yumurta kümesi bıraktığını saptamışlardır. Bir yumurta kümesindeki ortalama yumurta sayısı  $67.57 \pm 0.70$  olarak bulunmuş ve açılma süresi ortalama  $6.71 \pm 0.06$  gün olarak saptanmıştır. Larvaların ortalama  $22.66 \pm 0.56$  gün sonra ve 6 dönem geçirerek pupa olduğunu ortaya çıkarmışlar ve pupaların  $11.75 \pm 0.08$  günde gelişmesini tamamlayarak ergin olduğunu belirlemişlerdir.

Özpinar ve Kornoşor (1994), 2. ürün olarak ekilen mısır alanlarında *T. evanescens* dişisi, ömrü boyunca  $30.3 \pm 2.8$  adet *O. nubilalis* yumurtası parazitlediğini ve yumurtaların % 75.42' si parazitoit ömrünün ilk gününde bıraktığını bildirmişlerdir.

Sertkaya ve Kornoşor (1994), Çukurova'da, *S. nonagrioides*'in en etkili yumurta parazitoitinin *Platytenomus busseolae* (*Telenomus busseolae*) olduğunu ve 1991, 1992, 1993, yıllarında sırasıyla % 49.37, 38.63, 48.08 oranında parazitlenme görüldüğünü saptamışlardır. İlk parazitoit Mayıs ayında görülmüş, parazitlenme Kasım'a kadar sürmüştür.

Kayapınar ve Kornoşor (1993), tarafından I. ve II. ürün mısır tarlasında kafesli ve kafesiz ortamda *O. nubilalis*'in larva popülasyonu üzerinde avcı türlerin etkisini belirlemek için yaptıkları çalışmada, *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 gerçekleştiğini ifade etmektedirler.



### 3. MATERYAL VE METOT

#### 3.1 Materyal

Çalışma, 2010 yılı mısır üretim sezonunda *Sesamia nonagrioides* ve *Ostrinia nubilalis*'in feromon tuzağı kullanılarak popülasyon değişimlerini ve zararlarını saptamak için Çine, Koçarlı, Nazilli ve Germencik'de I. ve II. üründe bölgede en fazla üretimi yapılan, I. üründe DKC- 6876 ve II. üründe DKC-5783 çeşitlerinde yürütülmüştür. Çalışmanın ana materyalini mısırdaki zarar meydana getiren *S. nonagrioides* ve *O. nubilalis* oluşturmuştur.

#### 3.2. Metot

##### 3.2.1. Zararlıların Popülasyon Değişimlerinin İzlenmesi

Popülasyon değişiminin izlenmesi için her bir bölgede Amerika Birleşik Devletleri'nden getirilmiş olan feromon tuzakları, Çine, Germencik, Koçarlı ve Nazilli I. ve II. ürün mısır ekim alanlarında yerden 1-1,5 m. yükseklikte tarlanın iç kısmına Doğu-Batı doğrultusunda konulup, hasat edilinceye kadar her hafta kontrol edilip, tuzaklarda bulunan ergin bireyler kaydedilmiştir. Çalışmada feromon kapsülleri 4 haftada, yapışkanlı olan kısmı ise, her hafta değiştirilmiş ve tekrar yenilenmiştir.

##### 3.2.2. Zarar Durumlarının Saptanması

Saptaki ve koçandaki zarar durumunu saptamak için ise ilk ergin çıkışı görüldükten sonra ayda bir kez sürekli olarak hasat sonuna kadar her bölgeden (Çine, Germencik, Koçarlı, Nazilli) I. ve II. ürün üretimin yapıldığı bir tarladan 20 bitki ve toplam 5 farklı tarladan 100 bitki, kök boğazından kesilerek tarla kenarına getirilip, burada keskin bir bıçak yardımıyla ortadan ayrılarak sap ve koçan incelenerek her bir zararlının saptaki yüzde bulaşma oranı, larva miktarı, galeri sayısı, galeri uzunluğu ve boğumlardaki bulunma yerleri tespit edilmiştir. Aynı bitkinin koçanları kılıfından ayrılarak her bir zararlının koçandaki bulaşma oranı, larva miktarı, galeri uzunluğu ve koçandaki bulunma yerleri tespit edilmiştir. Elde edilen tüm veriler SPSS programında varyans analizine tabi tutulmuştur.

Yukarıdaki ifade edilen parametreler yanında, her bir bölgede bir tarladan 20 bitki ve toplam 5 farklı tarladan zararlılar için kesilen 100 bitkinin bitki boyu, ilk koçan yüksekliği, sap çapı, tane verimi ( $\text{kg da}^{-1}$ ), koçan ağırlığı, koçan dane sayısı, koçan çapı, koçan sıra sayısı, koçan uzunluğu, sömek ağırlığı, yaş dane verimi ve kuru dane verimi saptanmıştır.

Yukarıda ifade edilen parametrelerin ölçülmesi aşağıda ifade edildiği şekilde yapılmıştır.

**Bitki boyu:** Her tarladan 20 bitki, her bir bölgede 5 farklı tarladan rastgele seçilen toplam 100 bitki toprak yüzeyinden kesildikten sonra, tepe püskülünün uç noktasına kadar olan kısmı ölçülmüş ve o bölge için ortalaması saptanmıştır.

**İlk koçan yüksekliği:** Her tarladan 20 bitki, her bir bölgede 5 farklı tarladan rastgele seçilen toplam 100 bitkinin, koçanın çıktığı boğuma kadar olan kısmı ölçülmüştür. Bitkide birden fazla koçan olması durumunda üstteki koçanın yüksekliği ölçülmüş ve o bölge için ortalaması saptanmıştır.

**Sap çapı:** Her tarladan 20 bitki, her bir bölgede 5 farklı tarladan rastgele seçilen toplam 100 bitkinin sapları ölçülmüş ve o bölge için ortalaması saptanmıştır.

**Kuru dane verimi ( $\text{kg da}^{-1}$ ):** Bitkiler hasat olgunluğuna geldiklerinde koçanlar elle hasat edilmiştir. Hasat edilen koçanlardan bir kısmı tanelenerek nemölçer ile hasatta tane nemi ölçülmüştür. Hasat sonrasında parsellerden elde edilen taneli koçanlar ayrı ayrı tartılarak ve parsel verimleri elde edilmiştir. Elde edilen değerler aşağıdaki formül ile %15 neme göre ayarlanarak dekara çevrilmiştir.

**Koçan ağırlığı:** Her tarladan 20 bitki, her bir bölgede 5 farklı tarladan rastgele seçilen toplam 100 bitkinin koçan ağırlıkları ölçülmüştür.

**Koçan çapı:** Her tarladan 20 bitki, her bir bölgede 5 farklı tarladan rastgele seçilen toplam 100 bitkinin koçanları ölçülmüş ve o bölge için ortalaması saptanmıştır.

**Koçan dane sayısı:** Her tarladan 20 bitki, her bir bölgede 5 farklı tarladan rastgele seçilen toplam 100 bitkinin koçanlarındaki sıra sayıları ile sırada dane sayıları sayılarak, bunların çarpımı ile koçanda dane sayısı değeri hesaplanmış ve o bölge için ortalaması saptanmıştır.

**Koçan sıra sayısı:** Her tarladan 20 bitki, her bir bölgede 5 farklı tarladan rastgele seçilen toplam 100 bitkinin koçanlar üzerinde sıra sayısı kaydedilmiş ve o bölge için ortalaması saptanmıştır.

**Koçan uzunluğu:** Her tarladan 20 bitki, her bir bölgede 5 farklı tarladan rastgele seçilen toplam 100 bitkinin koçan uzunlukları ölçülmüş ve o bölge için ortalaması saptanmıştır.

**Yaş dane verimi:** Her tarladan 20 bitki, her bir bölgede 5 farklı tarladan rastgele seçilen toplam 100 bitkinin koçanları danelenerek ağırlıkları ölçülmüştür.

**Sömek ağırlığı:** Her tarladan 20 bitki, her bir bölgede 5 farklı tarladan rastgele seçilen toplam 100 bitkinin koçanları danelenmiş ve sömek ağırlıkları ölçülmüştür.

Kuru dane verimi, koçan ağırlığı, koçan çapı, koçan dane sayısı, koçan sıra sayısı, koçan uzunluğu, sömek ağırlığı, yaş dane verimi ve kuru dane verimi ait değerler sadece hasattan önce yapılan örneklerden elde edilmiştir.

Elde edilen tüm veriler, SPSS programında %5'e göre analize tabi tutularak, bu zararlı türler ile mısır bitkisinde meydana getirdiği zarar arasındaki ilişkiler ortaya konulmuştur.

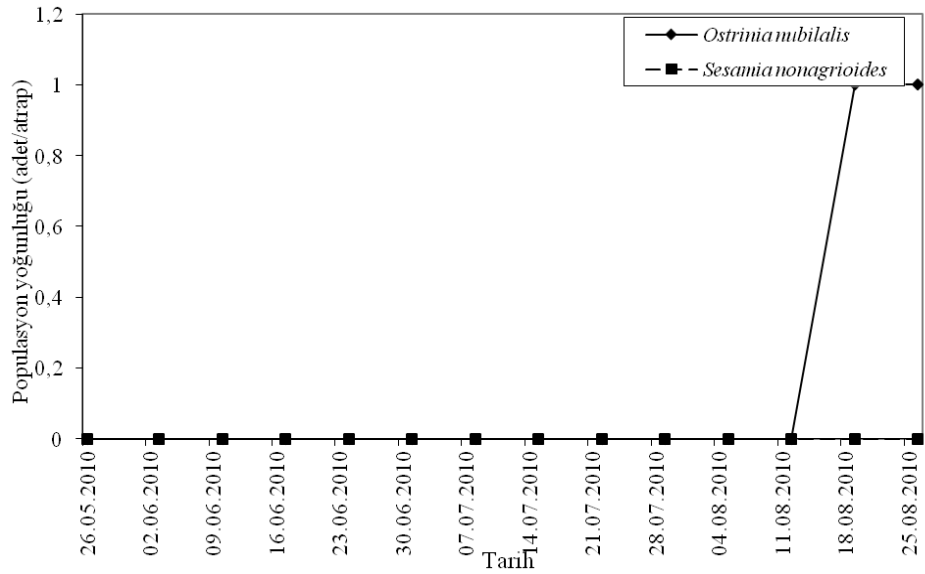
## 4. BULGULAR

### 4.1. Zararlıların Populasyon Değişimleri

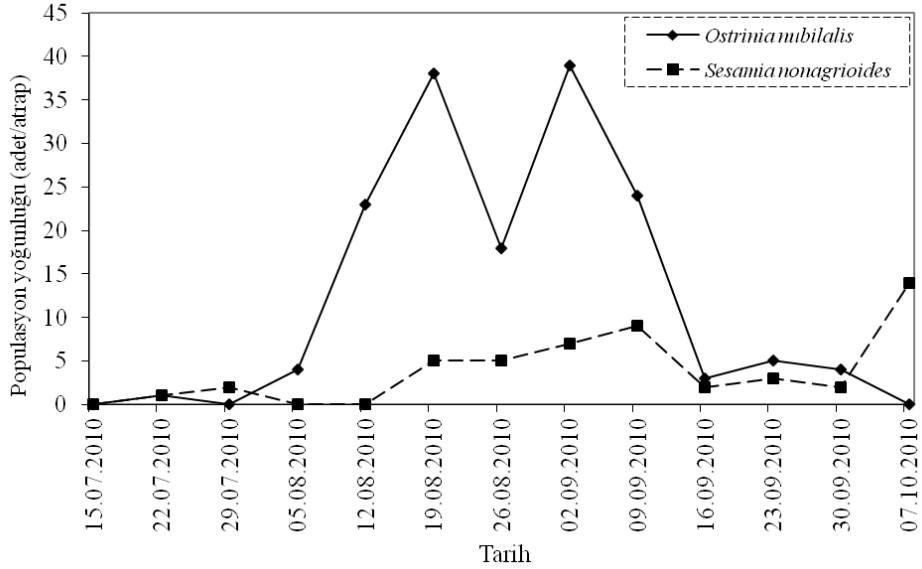
#### 4.1.1.Çine’de I. ve II. Ürün Mısır Ekim Alanlarında Populasyon Değişimleri

Çine’de I. Ürün mısır ekim alanlarında *Sesamia nonagrioides* ve *Ostrinia nubilalis*’in populasyon değişimleri saptamak amacıyla yapılan çalışmada feromon tuzakları 26.05.2010 tarihinde izlenmeye başlanmış ve 26.08.2010 hasat tarihine kadar izlenmeye devam edilmiştir. Çine’de I. ürün mısır ekim alanlarında, feromon tuzaklarında *S. nonagrioides* türüne rastlanmaz iken, sadece 19.08.2010 ve 26.08.2010 tarihlerinde 1 adet/tuzak *O. nubilalis* erginine rastlanmıştır (Şekil 4.1.).

II. ürün mısır ekim alanlarında ise feromon tuzakları 15.07.2010 tarihinde izlenmeye başlanmış ve 07.10.2010 hasat tarihine kadar izlenmeye devam edilmiştir. *S. nonagrioides* ilk olarak 22.07.2010 tarihinde 1 adet/tuzak olarak görülmüş ve populasyon yoğunluğu dönem sonuna doğru giderek artmış 09.09.2010 tarihinde 9 adet/tuzak ile görülmüş sonra populasyon azalmaya başlamış ve tekrar 30.09.2010 tarihine tekrar ergin artmaya başlamış ve en son sayım tarihi olan 07.10.2010 tarihinde 14 adet/tuzak ile en yüksek yoğunluğa ulaşmıştır. *O. nubilalis*’in populasyon yoğunluğu ise *S. nonagrioides* ‘e göre feromon tuzaklarında daha yoğun olarak görülmüş ve 22.07.2010 tarihinden itibaren görülmeye başlanmış, 19.08.2010 tarihinde 38 adet/tuzak yoğunluğuna ulaştıktan sonra, yoğunluk tekrar azalmaya başlamış ve 02.09.2010 tarihinde tekrar 39 adet/tuzak en yüksek seviyeye tekrar ulaştıktan sonra populasyon yoğunluğu giderek azalmış ve 07.10.2010 tarihinden itibaren zararlıya rastlanılmamıştır (Şekil 4.2.).



Şekil 4.1. Çine’de I. ürün mısır ekim alanlarında *Sesamia nonagrioides* ve *Ostrinia nubilalis*’in populasyon değişimleri

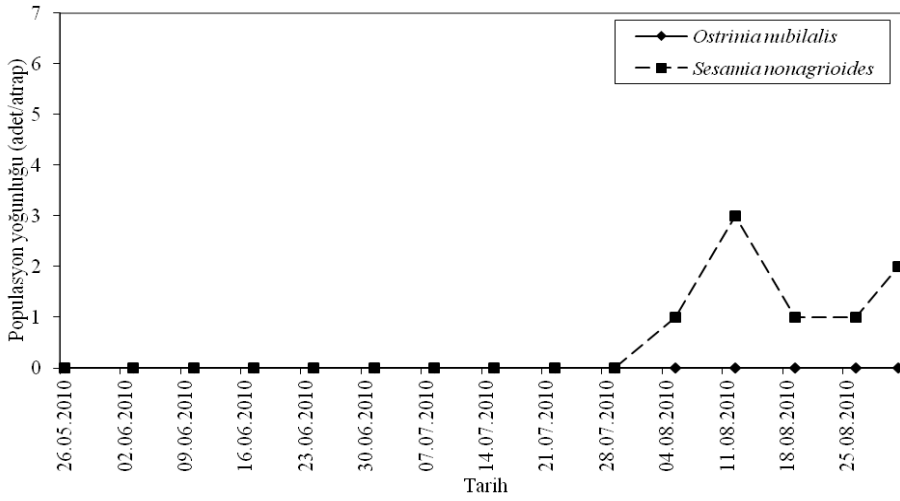


Şekil 4.2. Çine’de II. ürün mısır ekim alanlarında *Sesamia nonagrioides* ve *Ostrinia nubilalis*’in populasyon değişimleri

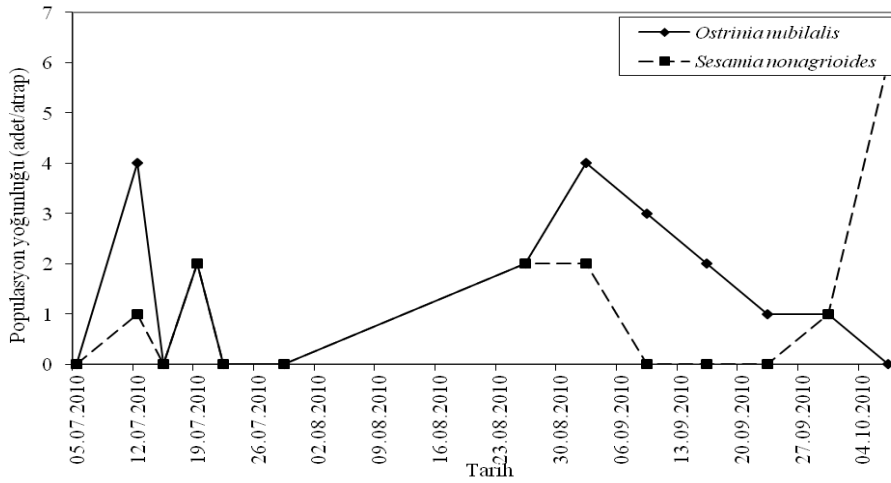
#### 4.1.2. Germencik’de I. ve II. Ürün Mısır Ekim Alanlarında Populasyon Değişimleri

Germencik’de I. ürün mısır ekim alanlarında *S. nonagrioides* ve *O. nubilalis*’in populasyon değişimleri saptamak amacıyla yapılan çalışmada feromon tuzakları 26.05.2010 tarihinde izlenmeye başlanmış ve 31.08.2010 hasat tarihine kadar izlenmeye devam edilmiştir. Germencik’te I. ürün mısır ekim alanlarında, feromon tuzaklarında *O. nubilalis* erginine rastlanmaz iken, 05.08.2010 tarihinde 1 adet/tuzak *S. nonagrioides* erginine rastlanmıştır. *S. nonagrioides*’in populasyon yoğunluğu 12.08.2010 tarihinde 3 adet/tuzak ile en yüksek seviyeye ulaşmış ve ardından yoğunluk tekrar azalmaya başlamış ve son olarak 31.08.2010 tarihinde 2 adet/tuzak ergin bireye rastlanmıştır (Şekil 4.3).

II. ürün mısır ekim alanlarında ise feromon tuzakları 15.07.2010 tarihinde izlenmeye başlanmış ve 07.10.2010 hasat tarihinde izlenme sona ermiştir. *S. nonagrioides* ilk olarak 12.07.2010 tarihinde 1 adet/tuzak görülmüş ve populasyon yoğunluğu 02.09.2010 tarihine kadar artmış sonraki tarihlerde azalmaya başlamıştır. 30.09.2010 tarihinde populasyon yoğunluğu tekrar artmaya başlamış ve 07.10.2010 hasat tarihinde 6 adet/tuzak ile en yüksek populasyon yoğunluğuna ulaşılmıştır. *O. nubilalis*’in populasyon yoğunluğu ise 12.07.2010 tarihinden itibaren görülmeye başlanmış, 02.09.2010 tarihinde 4 adet/tuzak ile en yüksek populasyon yoğunluğuna ulaşmış ve 07.10.2010 tarihinden itibaren zararlıya rastlanılmamıştır (Şekil 4.4).



Şekil 4.3. Germencik’de I. ürün mısır ekim alanlarında *Sesamia nonagrioides* ve *Ostrinia nubilalis*’in popülasyon değişimleri

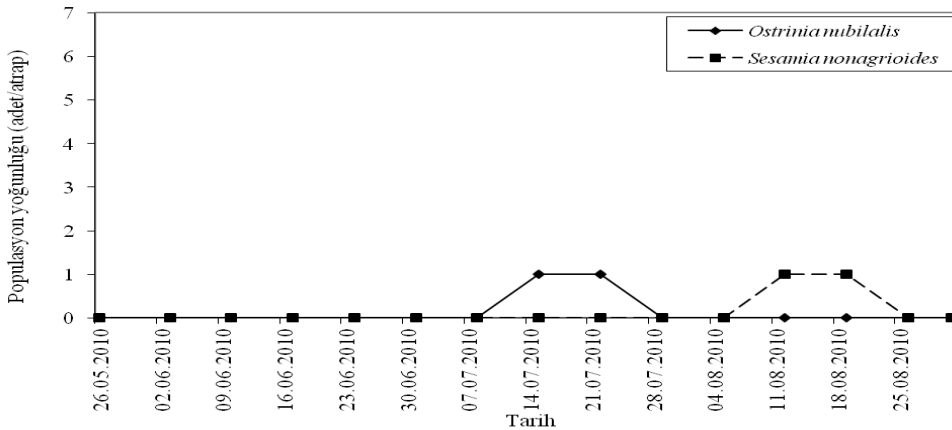


Şekil 4.4. Germencik’te II. ürün mısır ekim alanlarında *Sesamia nonagrioides* ve *Ostrinia nubilalis*’in popülasyon değişimleri

#### 4.1.3.Koçarlı'da I. ve II. Ürün Mısır Ekim Alanlarında Populasyon Değişimleri

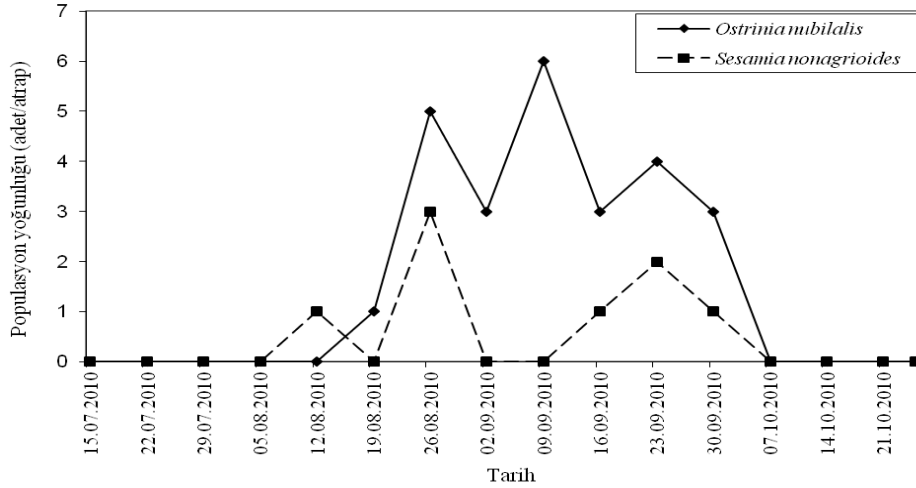
Koçarlı'da I. ürün mısır ekim alanlarında *S. nonagrioides* ve *O. nubilalis*'in populasyon değişimleri saptamak amacıyla yapılan çalışmada, feromon tuzakları 26.05.2010 tarihinde izlenmeye başlanmış ve 25.08.2010 hasat tarihine kadar izlenmeye devam edilmiştir. I. ürün mısır ekim alanlarında, feromon tuzaklarında *S. nonagrioides* türüne sadece 12.08.2010 ve 19.08.2010 tarihlerinde 1 adet/tuzak rastlanmıştır. *O. nubilalis* erginine ise 15.07.2010 ve 22.07.2010 tarihlerinde 1 adet/tuzak rastlanmıştır (Şekil 4.5.).

II. ürün mısır ekim alanların da ise feromon tuzakları 15.07.2010 tarihinde izlenmeye başlanmış ve 21.10.2010 hasat tarihine kadar izlenmeye devam edilmiştir. *S. nonagrioides* ilk olarak 12.08.2010 tarihinde 1 adet/tuzak görülmüş ve populasyon yoğunluğu giderek artmış, 23.09.2010 tarihinde 3 adet/tuzak ile en yüksek yoğunluğa ulaşmıştır. 30.09.2010 tarihinden itibaren ise populasyon yoğunluğu giderek azalmaya başlamış ve 07.10.2010 tarihinden sonra zararlıya rastlanılmamıştır. *O. nubilalis*'in populasyon yoğunluğu ise 19.08.2010 tarihinden itibaren 1 adet/tuzak olarak görülmeye başlanmış, populasyon yoğunluğu giderek artmış ve 09.09.2010 tarihinde 6 adet/tuzak ile en yüksek yoğunluğa ulaştıktan sonra, feromon tuzaklarında yoğunluk giderek azalmaya başlamış ve 07.10.2010 tarihinden itibaren zararlıya rastlanılmamıştır (Şekil 4.6.).



Şekil 4.5. Koçarlı'da I. ürün mısır ekim alanlarında *Sesamia nonagrioides* ve *Ostrinia nubilalis*'in populasyon değişimleri





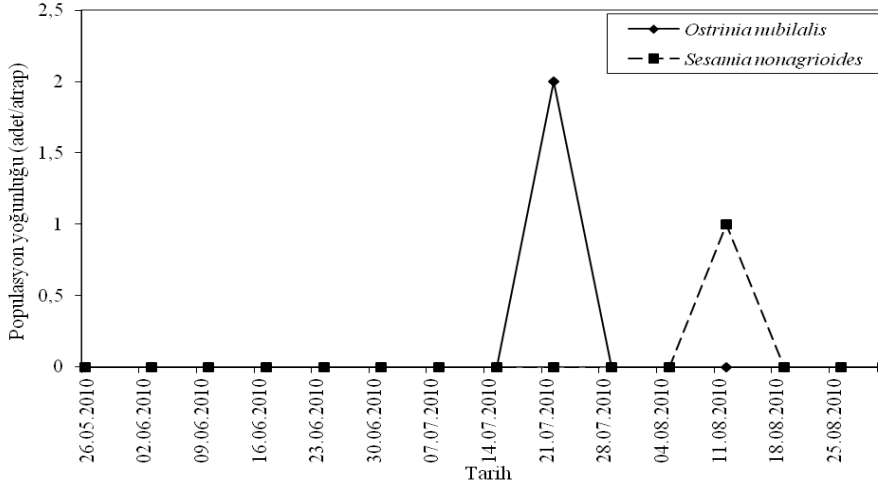
#### 4.6. Koçarlı'da II. ürün mısır ekim alanlarında *Sesamia nonagrioides* ve *Ostrinia nubilalis*'in populasyon değişimleri

##### 4.1.4. Nazilli'de I. ve II. Ürün Mısır Ekim Alanlarında Populasyon Değişimleri

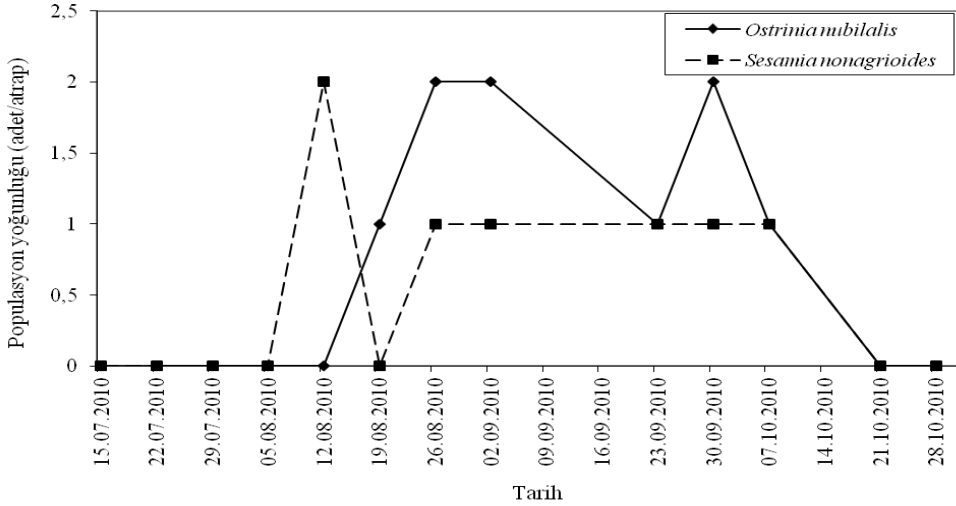
Nazilli'de I. ürün mısır ekim alanlarında *S. nonagrioides* ve *O. nubilalis*'in populasyon değişimleri saptamak amacıyla yapılan çalışmada feromon tuzakları 26.05.2010 tarihinde izlenmeye başlanmış ve 31.08.2010 hasat tarihine kadar izlenmeye devam edilmiştir. I. ürün mısır ekim alanlarında, feromon tuzaklarında *S. nonagrioides* türüne sadece 12.08.2010 tarihinde 1 adet/tuzak olarak rastlanılmıştır. Daha sonra ise zararlıya rastlanılmamıştır. *O. nubilalis* türüne ise sadece 22.07.2010 tarihinde 2 adet/tuzak görülmüş sonrasında yine zararlıya rastlanılmamıştır (Şekil 4.7.).

II. ürün mısır ekim alanlarında ise feromon tuzakları 15.07.2010 tarihinde izlenmeye başlanmış ve 31.10.2010 hasat tarihine kadar izlenmeye devam edilmiştir. *S. nonagrioides* ilk olarak 12.08.2010 ve 16.09.2010 tarihlerinde 2 adet/tuzak ile en yüksek yoğunluğa ulaşmış ve 21.10.2010 tarihinden itibaren zararlı türüne rastlanılmamıştır. *O. nubilalis*'in populasyon yoğunluğu ise 19.08.2010 tarihinde 1 adet/tuzak olarak görülmüş ve populasyon yoğunluğu 30.09.2010 tarihinde 2 adet/tuzak olarak belirlenmiş ardından populasyon

yoğunluğu azalmaya başlamış ve 21.10.2010 tarihinden itibaren ise tuzaklarda zararlıya rastlanılmamıştır (Şekil 4.8.).



Şekil 4.7. Nazilli’de I. ürün mısır ekim alanlarında *Sesamia nonagrioides* ve *Ostrinia nubilalis*’in populasyon değişimleri



Şekil 4.8. Nazilli’de II. ürün mısır ekim alanlarında *Sesamia nonagrioides* ve *Ostrinia nubilalis*’in populasyon değişimleri

## 4.2. ZARAR DURUMLARI

Çalışmada I. üründe bulaşma oranlarının çok düşük olmasından dolayı (Çine, Germencik, Koçarlı ve Nazilli’de) I. ürün değerlendirmeye alınmamıştır. Çalışma bulaşmanın yoğun olduğu II. üründe yapılmıştır.

### 4.2.1. Çine’de II. Ürün Mısır Ekim Alanlarında *Sesamia nonagrioides* ve *Ostrinia nubilalis*’in Zarar Durumları

#### 4.2.1.1. Çine’de II. ürün mısır ekim alanlarında *Sesamia nonagrioides* ve *Ostrinia nubilalis*’in saptaki zarar durumları

Çine’de II. ürün mısır ekim alanlarında *S. nonagrioides* ve *O. nubilalis*’in saptaki zarar durumları incelemek için yapılan çalışmada, *S. nonagrioides* ile bulaşma ilk örneklemede hiç bulaşma görülmezken, 2. örnekleme tarihinde % 38’e ve son örnekleme tarihinde % 100’e ulaşmıştır. Bitki başına düşen larva miktarı ise 2. örnekleme tarihinde 3.42 adet ile en yüksek yoğunluğu ulaşmıştır. Bitki başına düşen galeri sayısı en fazla 2.33 adet ile 3. örnekleme tarihinde, bitki başına düşen galeri uzunluğu ise en fazla 48.90 cm ile yine 3. örnekleme tarihinde görülmüştür. Ayrıca, *S. nonagrioides* larvalarının bitki sapların en çok dip kısmında görülmüştür.

*O. nubilalis* ile bulaşma ise en fazla % 67 oran ile 2. örnekleme tarihinde olmuştur. Bitki başına düşen larva miktarı en fazla 1.28 adet, bitki başına düşen galeri sayısı en fazla 1.04 adet ve bitki başına düşen galeri uzunluğu en fazla 5.72 cm ile 2. örnekleme tarihinde saptanmıştır. *O. nubilalis* larvalarına bitki saplarının en çok orta kısmında, 2. örnekleme tarihinde rastlanmıştır. *S. nonagrioides* ve *O. nubilalis*’in birlikte yaptığı en yüksek bulaşma oranı ise % 65 ile 2. örnekleme tarihinde olmuştur (Çizelge 4.1.).

Çizelge 4.1. Çine’de II. ürün mısır ekim alanlarında *Sesamia nonagrioides* ve *Ostrinia nubilalis*’in saptaki zarar durumları

		Örnekleme Tarihleri		
		12.08.2010	14.09.2010	01.10.2010
Boşanma oranı(%)	<i>Sesamia nonagrioides</i>	%0	% 38	% 100
	<i>Ostrinia nubilalis</i>	% 31	% 67	% 45
	Birlikte	% 0	%65	%45
Larvamiktarı (adet/bitki)	<i>Sesamia nonagrioides</i>	0,0	3,42	1,95
	<i>Ostrinia nubilalis</i>	0,23	1,28	0,50
Galerisayısı (adet/bitki)	<i>Sesamia nonagrioides</i>	0,0	2,30	2,33
	<i>Ostrinia nubilalis</i>	0,31	1,04	0,08
Galeri uzunluğu (cm)	<i>Sesamia nonagrioides</i>	0,0	37,96	48,90
	<i>Ostrinia nubilalis</i>	1,08	5,72	0,28
Bulaşma yeri	<i>Sesamia nonagrioides</i> Dip (1-4)	% 0	% 60	% 58
	Orta(5-9)	% 0	% 58	%20
	Uç (10 ve üzeri)	%0	%0	%0
	<i>Ostrinia nubilalis</i> Dip (1-4)	% 20	%30	%12,50
	Orta (5-9)	% 11	%76	12,50
	Uç (10 ve üzeri)	%0	%0	%0

#### **4.2.1.2. Çine’de II. ürün mısır ekim alanlarında *Sesamia nonagrioides* ve *Ostrinia nubilalis*’in koçandaki zarar durumları**

Bitkinin koçan kısmındaki zarar durumları incelendiğinde, *S. nonagrioides* zararlısına sadece 2. örnekleme tarihinde rastlanılmıştır. Bu tarihte bitkideki bulaşma oranı %0,6, bitki başına düşen larva miktarı 0,15, bitki başına düşen galeri uzunluğu ise 0,1 cm olarak saptanmıştır. Zararlıya daha çok koçanın dip (1-4 boğum) kısmında rastlanılmıştır. *O. nubilalis*’in ise en yüksek bulaşma oranı %9 ile 1. örnekleme tarihinde saptanmıştır. Yine 12.08.2010 örnekleme tarihinde bitki başına düşen en fazla larva miktarı 0.24 adet, en fazla galeri uzunluğu 0.05 olarak saptanmıştır. *Ostrinia nubilalis* larvalarına bitki saplarının en çok uç kısmında (10 ve üzeri), 1. örnekleme tarihinde rastlanmıştır (Çizelge 4.2.)

Çizelge 4.2. Çine’de II. ürün mısır ekim alanlarında *Sesamia nonagrioides* ve *Ostrinia nubilalis*’in koçandaki zarar durumları

		Örnekleme Tarihleri		
		12.08.2010	14.09.2010	01.10.2010
Bulaşma oranı (%)	<i>Sesamia nonagrioides</i>	%0	% 0,6	% 0
	<i>Ostrinia nubilalis</i>	%9	% 3	% 0
Larva miktarı (adet)	<i>Sesamia nonagrioides</i>	0	0,15	0
	<i>Ostrinia nubilalis</i>	0,24	0,03	0
Galeri uzunluğu (cm)	<i>Sesamia nonagrioides</i>	0	0,1	0
	<i>Ostrinia nubilalis</i>	0,05	0,01	0
Bulaşma yeri	<i>Sesamia nonagrioides</i>	%0	%14	%0
	Dip			
	Orta	%0	%1	%0
	Uç	%0	%0	%0
	<i>Ostrinia nubilalis</i> Dip	%4	%3	%0
	Orat	%3	%0	%0
	Uç	%5	%0	%0

#### 4.2.2. Germencik’de II. Ürün Mısır Ekim Alanlarında *Sesamia nonagrioides* ve *Ostrinia nubilalis*’in Zarar Durumları

##### 4.2.2.1. Germencik’de II. ürün mısır ekim alanlarında *Sesamia nonagrioides* ve *Ostrinia nubilalis*’in saptaki zarar durumları

Germencik’de II. üründe *S. nonagrioides* ve *O. nubilalis*’in sapta ve koçanda meydana getirmiş olduğu zararına ilişkin değerler üreticimizin son örnekleme tarihinden önce hasat etmesinden dolayı zarar durumlarına ilişkin veriler sadece

birinci ve ikinci örnekleme tarihlerine aittir. Buna göre, *S. nonagrioides* ile bulaşma diğer bölgelerde olduğu gibi ikinci örnekleme tarihinden artmaya başlamış, ikinci örnekleme tarihinde % 47 oranına ulaşırken bu oran *O. nubilalis*'de % 14 olmuştur. Larva miktarı ise bitki başına 0,55adet, galeri sayısı 0,57 adet, galeri uzunluğu 7,49 cm olmuştur. Bitkide bulunma yeri olarak ise ikinci örnekleme tarihinde % 41 ile bitkinin dip kısımlarında daha yoğun görülmüştür (Çizelge 4.3.).

*O. nubilalis* ise *S. nonagrioides*'e göre daha düşük yoğunlukta olmuş ve en yüksek bulaşma oranı %14 ile ikinci örnekleme tarihinde görülmüş. Larva miktarı bitki başına 0,19 adet, galeri sayısı 0,14 adet ve galeri uzunluğu 1,76 cm ile en fazla ikinci örnekleme tarihinde görülmüştür. Bitkideki bulunma yeri incelendiğinde ise en yüksek oran %14 ile ikinci örnekleme tarihinde bitkinin dip kısımlarında görülmüştür (Çizelge 4.3.).

Çizelge 4.3. Germencik’de II. ürün mısır ekim alanlarında *Sesamia nonagrioides* ve *Ostrinia nubilalis*’in saptaki zarar durumları

		Örnekleme Tarihleri	
		14.09.2010	14.10.2010
Bulaşma oranı (%)	<i>Sesamia nonagrioides</i>	% 12	% 47
	<i>Ostrinia nubilalis</i>	% 10	% 14
	Birlikte	% 1	% 4
Larva miktarı (adet/bitki)	<i>Sesamia nonagrioides</i>	0,13	0,55
	<i>Ostrinia nubilalis</i>	0,12	0,19
Galeri sayısı (adet/bitki)	<i>Sesamia nonagrioides</i>	0,17	0,57
	<i>Ostrinia nubilalis</i>	0,12	0,14
Galeri uzunluğu (cm)	<i>Sesamia nonagrioides</i>	0,94	7,49
	<i>Ostrinia nubilalis</i>	0,32	1,76
Bulaşma yeri	<i>Sesamia nonagrioides</i> Dip (1-4)	% 7	% 41
	Orta (5-9)	% 4	% 8
	Uç (10 ve üzeri)	% 0	% 0
	<i>Ostrinia nubilalis</i> Dip (1-4)	% 4	% 14
	Orta (5-9)	% 9	% 10
	Uç (10 ve üzeri)	% 0	% 0



#### 4.2.2.2. Germencik’de II. ürün mısır ekim alanlarında *Sesamia nonagrioides* ve *Ostrinia nubilalis*’in koçandaki zarar durumları

Bitkinin koçan kısmındaki zarar durumu incelendiğinde, hasat zamanındaki örnekleme yapılamamasından dolayı tam olarak elde edilememiş ise de birinci ve ikinci örnekleme tarihindeki veriler incelendiğinde, *S. nonagrioides* ile bulaşma en yüksek ikinci örnekleme tarihinde % 9 oranında olmuştur. Larva miktarı koçan başına 0,23 adet olurken, galeri uzunluğu oluşmamıştır. Larvanın koçanın dip ve orta kısmında ikinci örnekleme tarihinde %5 oranında olmuştur (Çizelge 4.4.).

*O. nubilalis* ile koçandaki bulaşma incelendiğinde ise bulaşma oldukça düşük yoğunlukta olmuştur. Koçan başına düşen larva miktarı 0,01 adet olurken galeriye rastlanılmamıştır ve larva koçanın dip ve orta kısmında düşük yoğunlukta görülmüştür (Çizelge 4.4.).

Çizelge 4.4. Germencik’de II. ürün mısır ekim alanlarında *Sesamia nonagrioides* ve *Ostrinia nubilalis*’in koçandaki zarar durumları

		Örnekleme Tarihleri		
		14.09.2010	14.10.2010	
Bulaşma oranı (%)	<i>Sesamia nonagrioides</i>	% 2	% 9	
	<i>Ostrinia nubilalis</i>	% 3	% 1	
Larva miktarı (adet)	<i>Sesamia nonagrioides</i>	0,08	0,23	
	<i>Ostrinia nubilalis</i>	0,03	0,01	
Galeri uzunluğu (cm)	<i>Sesamia nonagrioides</i>		0	
	<i>Ostrinia nubilalis</i>	0,05	0	
Bulaşma yeri	<i>Sesamia nonagrioides</i>	Dip	% 1	% 5
		Orta	% 1	% 5
		Uç	% 1	% 1
	<i>Ostrinia nubilalis</i>	Dip	% 2	% 0
		Orta	% 1	% 1
		Uç	% 1	% 0

### **4.2.3. Koçarlı'da II. Ürün Mısır Ekim Alanlarında *Sesamia nonagrioides* ve *Ostrinia nubilalis*'in Zarar Durumları**

#### **4.2.3.1. Koçarlı'da II. ürün mısır ekim alanlarında *Sesamia nonagrioides* ve *Ostrinia nubilalis*'in saptaki zarar durumları**

Koçarlı'da II. ürün mısır ekim alanlarında *S. nonagrioides* ve *O. nubilalis*'in sap kısmındaki zarar durumları incelemek için yapılan çalışmada, *S. nonagrioides* ilk örnekleme tarihinde % 35 bulaşma oranına sahipken, 3. örnekleme tarihinde % 63 ile en yüksek populasyon yoğunluğuna ulaşmıştır. Bitki başına düşen en yüksek larva miktarı 1,34 adet, bitki başına düşen en fazla galeri sayısı 0,75 adet ile 3. örnekleme tarihinde saptanmıştır. Bitki başına düşen en fazla galeri uzunluğu ise 12,18 ile 3. örnekleme tarihinde saptanmıştır. *S. nonagrioides* tüm örnekleme tarihlerinde en fazla %24 - % 26 oranı ile bitkinin dip kısımlarında görülmüştür (Çizelge 4.5.).

*O. nubilalis* ise ilk örnekleme tarihinde % 23 ile en yüksek bulaşma oranına ulaşmış, 2. ve 3. örnekleme tarihlerinden bu oran sırasıyla % 18 ve % 17'ye düşmüştür. Bitki başına düşen en fazla larva miktarı 0,28 adet, bitki başına düşen en fazla galeri sayısı 0,19 adet ve bitki başına düşen en fazla galeri uzunluğu 1,12 cm olarak 1. örnekleme tarihinde saptanmıştır. *O. nubilalis* 1. örnekleme tarihinde bitkinin en çok orta (5-9 boğum) kısmında görülürken, 2. örnekleme tarihinde dip (1-4 boğum), 3. örnekleme tarihinde ise yine dip (1-4 boğum) kısmında saptanmıştır. *S. nonagrioides* ve *O. nubilalis*'in beraber bulaşma oranları incelendiğinde ise en yüksek bulaşma oranı %9 olarak 3. örnekleme tarihinde saptanmıştır (Çizelge 4.5.)

Çizelge 4.5. Koçarlı'da II. ürün mısır ekim alanlarında *Sesamia nonagrioides* ve *Ostrinia nubilalis*'in saptaki zarar durumları

		Örnekleme Tarihleri			
		14.09.2010	04.10.2010	25.10.2010	
Bulaşma oranı (%)	<i>Sesamia nonagrioides</i>	% 35	% 34	% 63	
	<i>Ostrinia nubilalis</i>	% 23	% 18	% 17	
	Birlikte	% 7	% 4	% 9	
Larva iktarı(adet/bitki)	<i>Sesamia nonagrioides</i>	0,45	0,46	1,34	
	<i>Ostrinia nubilalis</i>	0,28	0,20	0,24	
Galeri sayısı(adet/bitki)	<i>Sesamia nonagrioides</i>	0,3907	0,75		
	<i>Ostrinia nubilalis</i>	0,19	0,18	0,12	
Galeri uzunluğu (cm)	<i>Sesamia nonagrioides</i>	2,92	3,69	12,18	
	<i>Ostrinia nubilalis</i>	1,12	0,84	0,95	
Bulaşma yeri	<i>Sesamia nonagrioides</i>	Dip (1-4)	% 25	% 26	% 24
		Orta (5-9)	% 15	% 8	% 20
		Uç (10 ve üzeri)	% 0	% 0	% 0
	<i>Ostrinia nubilalis</i>	Dip (1-4)	% 7	% 13	% 20
		Orta (5-9)	% 18	% 7	% 9
		Uç (10 ve üzeri)	% 0	% 0	% 0

#### 4.2.3.2. Koçarlı'da II. ürün mısır ekim alanlarında *Sesamia nonagrioides* ve *Ostrinia nubilalis*'in koçandaki zarar durumları

Bitkinin koçan kısmındaki zarar durumu incelendiğinde ise, *S. nonagrioides* ilk örnekleme tarihinde %9 bulaşma oranı ile en yüksek populasyon yoğunluğuna sahip olmuştur. Bu oran 2. ve 3. örnekleme tarihlerinde % 6 oranına düşmüştür. Bitki başına düşen en fazla larva miktarı 0,2 adet olarak 1. örnekleme tarihinde

saptanmış, 2. ve 3. örnekleme tarihinde bu oran 0,06 adete düşmüştür. Bitki başına düşen galeri uzunluğu sadece birinci örnekleme tarihinde 0,04 cm olarak saptanmıştır. 1. örnekleme tarihinde en fazla %5 ile koçanın uç kısmında, ikinci Örnekleme ve 3. örnekleme tarihinde ise sırasıyla %6 ve %4 olarak dip kısmında saptanmıştır (Çizelge 4.6.)

*O. nubilalis*'in bitkinin koçanındaki zarar durumu incelendiğinde ise sadece 1. örnekleme tarihinde %1 olarak saptanmıştır ve daha sonraki örnekleme tarihlerinde görülmemiştir. Bitki başına düşen larva miktarı 0,05 adet, bitki başına düşen galeri uzunluğu 0,05 olarak 1. örnekleme tarihinde saptanmıştır. *O. nubilalis* zararlısına koçanın en fazla %3 oran ile koçanın dip kısmında rastlanmıştır (Çizelge 4.6.).

Çizelge 4.6. Koçarlı'da II. ürün mısır ekim alanlarında *Sesamia nonagrioides* ve *Ostrinia nubilalis*'in koçandaki zarar durumları

		Örnekleme Tarihleri		
		14.09.2010	04.10.2010	25.10.2010
Bulaşma oranı (%)	<i>Sesamia nonagrioides</i>	% 9	%6	%6
	<i>Ostrinia nubilalis</i>	% 1	% 0	% 0
Larva miktarı (adet)	<i>Sesamia nonagrioides</i>	0,2	0,06	0,06
	<i>Ostrinia nubilalis</i>	0,05	0	0
Galeri uzunluğu(cm)	<i>Sesamia nonagrioides</i>	0,04	0	0
	<i>Ostrinia nubilalis</i>	0,05	0	0
Bulaşma yeri	<i>Sesamia nonagrioides</i> Dip	4	%6	%4
	Orta	%2	%0	%1
	Uç	%5	%0	%1
	<i>Ostrinia nubilalis</i> Dip	%3	%0	%0
	Orta	%1	%0	%0
	Uç	%1	%0	%0

#### 4.2.4. Nazilli’de II. Ürün Mısır Ekim Alanlarında *Sesamia nonagrioides* ve *Ostrinia nubilalis*’in Zarar Durumları

##### 4.2.4.1. Nazilli’de II. ürün mısır ekim alanlarında *Sesamia nonagrioides* ve *Ostrinia nubilalis*’in saptaki zarar durumları

Nazilli’de II. ürün mısır ekim alanlarında *S. nonagrioides* ve *O. nubilalis*’in sap kısmındaki zarar durumları incelemek için yapılan çalışmada, *S. nonagrioides* ilk örnekleme tarihinde % 31 bulaşma oranına sahipken, bu oran giderek artmış ve 3. örnekleme tarihinde %73 olarak saptanmıştır. Bitki başına düşen larva miktarları incelendiğinde ise ilk örnekleme tarihinde bitki başına 0,29 adet saptanırken, 2. örnekleme tarihinde 0,79 adet ve 3. örnekleme tarihinde 1,30 adet saptanmıştır. Bitki başına düşen galeri sayısı ilk örnekleme tarihinde 0,33 adet saptanırken bu miktar giderek artmış ve 3. örnekleme tarihinde en yüksek rakama ulaşmış ve 1,08 olarak saptanmıştır. Bitki başına düşen galeri uzunluğuda ilk örneklemeden itibaren giderek artmaya başlamış ve 3. örneklemede en yüksek seviyeye ulaşmış ve 16,63 cm olarak saptanmıştır. Zararlının bulaşma yeri bitkinin daha çok sap (1-4 boğum) kısmı olup, birinci örnekleme tarihinden itibaren giderek artmış ve üçüncü örnekleme tarihinde %80 olarak en yüksek seviyeye ulaşmıştır (Çizelge 4.7.).

*O. nubilalis* ise ilk örnekleme tarihinde %4 bulaşma oranına sahipken, ikinci örnekleme tarihinde bu oran %8 olarak en yüksek yoğunluğa ulaşmıştır. Bitki başına düşen larva miktarları incelendiğinde ise en fazla larva miktarı 0,08 adet ile 2. örnekleme tarihinde saptanmıştır. Bitki başına düşen en fazla galeri sayısı 0,06 ile 3. örnekleme tarihinde saptanmıştır. Bitki başına düşen galeri uzunlukları incelendiğinde ilk örnekleme tarihinde 0,17 cm olarak saptanmış ve bu uzunluk giderek artmış yine 3. örnekleme tarihinde 1,21 ile en uzun galeri uzunluğu saptanmıştır. Bulaşma yerleri incelendiğinde *S. nonagrioides* larvaları en çok bitkinin dip (1-4 boğum) kısmında bulunduğu ve bu oranın 3. Örnekleme tarihinde en yüksek yoğunluğa ulaştığı saptanmıştır (Çizelge 4.7.).

Çizelge 4.7. Nazilli’de II. ürün mısır ekim alanlarında *Sesamia nonagrioides* ve *Ostrinia nubilalis*’in saptaki zarar durumları

		Örnekleme Tarihleri		
		16.09.2010	10.10.2010	31.10.2010
Bulaşma oranı (%)	<i>Sesamia nonagrioides</i>	% 31	% 61	% 73
	<i>Ostrinia nubilalis</i>	% 4	% 8	% 7
	Birlikte	% 3	% 2	% 1
Larva miktarı (adet/bitki)	<i>Sesamia nonagrioides</i>	0,29	0,79	1,30
	<i>Ostrinia nubilalis</i>	0,06	0,08	0,07
Galeri sayısı (adet/bitki)	<i>Sesamia nonagrioides</i>	0,33	0,49	1,08
	<i>Ostrinia nubilalis</i>	0,04	0,05	0,06
Galeri uzunluğu (cm)	<i>Sesamia nonagrioides</i>	3,77	8,21	16,63
	<i>Ostrinia nubilalis</i>	0,17	0,14	1,21
Bulaşma yeri	<i>Sesamia nonagrioides</i> Dip (1-4)	% 20	% 58	% 80
	Orta (5-9)	% 5	% 12	% 23
	Uç (10 ve üzeri)	% 0	% 0	% 0
	<i>Ostrinia nubilalis</i> Dip (1-4)	% 1	% 6	% 5
	Orta (5-9)	% 5	% 2	% 2
	Uç (10 ve üzeri)	% 0	% 0	% 0

#### 4.2.4.2 Nazilli’de II. ürün mısır ekim alanlarında *Sesamia nonagrioides* ve *Ostrinia nubilalis*’in koçandaki zarar durumları

Bitkinin koçan kısmındaki zarar durumu incelendiğinde ise, *S. nonagrioides* ilk örnekleme tarihinde %1 bulaşma oranındayken, 3. Örnekleme tarihinde bu oran % 6 ile en yüksek popülasyon yoğunluğuna ulaşmıştır. Bitki başına düşen larva miktarları incelendiğinde, en fazla larva miktarı larva miktarı 0.06 ile 3. örnekleme tarihinde saptanmış, fakat bu larvaların oluşturduğu herhangi bir galeri gözlenmemiştir. En yoğun bulaşama koçanın dip (1-4 boğum) kısmında % 1 oranında saptanmıştır (Çizelge 4.8.).

*Ostrinia nubilalis* ise koçanda herhangi bir zarara neden olmamıştır (Çizelge 4.8.).

Çizelge 4.8. Nazilli’de II. ürün mısır ekim alanlarında *Sesamia nonagrioides* ve *Ostrinia nubilalis*’in koçandaki zarar durumları

		Örnekleme Tarihleri			
		16.09.2010	10.10.2010	31.10.2010	
Bulaşma oranı (%)	<i>Sesamia nonagrioides</i>	% 1	% 1	% 6	
	<i>Ostrinia nubilalis</i>	% 0	% 0	% 0	
Larva miktarı (adet)	<i>Sesamia nonagrioides</i>	0,01	0,01	0,06	
	<i>Ostrinia nubilalis</i>	0	0	0	
Galeri uzunluğu(cm)	<i>Sesamia nonagrioides</i>	0	0	0	
	<i>Ostrinia nubilalis</i>	0	0	0	
Bulaşma yeri	<i>Sesamia nonagrioides</i>	Dip	% 1	% 0	% 5
		Orta	% 0	% 1	% 1
		Uç	% 0	% 0	% 0
	<i>Ostrinia nubilalis</i>	Dip	% 0	% 0	% 1
		Orta	% 0	% 0	% 0
		Uç	% 0	% 0	% 0



### **4.3. Çine, Germencik, Koçarlı ve Nazilli’de II. Ürün Mısır Ekim Alanlarında *Sesamia nonagrioides* ve *Ostrinia nubilalis* ile Bulaşık Olan ve Olmayan Bitkilerde Verim Komponentlerinin Ortalama Değerleri**

Genel olarak *S. nonagrioides* ve *O. nubilalis*’in Çine, Germencik, Koçarlı, Nazilli’de bulaşık ve bulaşık olmayan bitkilerdeki değerleri incelendiğinde, bulaşık olan bitkilerdeki agronomik değerlerin bulaşık olmayanlara göre düşük miktarda olduğu saptanmasına karşılık, incelenen tüm özelliklere ilişkin farkların önemli olmadığı görülmüştür (Çizelge 4.9. - Çizelge 4.14.).

#### **4.3.1. Çine II. Ürün mısır Ekim Alanlarında *Sesamia nonagrioides* ve *Ostrinia nubilalis* ile Bulaşık Olan ve Olmayan Bitkilerde Verim Komponentlerinin Ortalama Değerleri**

Çizelge 4.9. Çine’de II. ürün mısır alanlarında *S. nonagrioides* ile bulaşık olan ve olmayan bitkilerdeki ortalama verim komponent değerleri

		Bulaşma durumu	Ortalama değer
Bitki boyu (cm)	Temiz		0
	Bulaşık		228.7±5.8
Koçan yüksekliği (m)	Temiz		0
	Bulaşık		100.7±3.2
Sap çapı (mm)	Temiz		0
	Bulaşık		18.3±0.5
Koçan ağırlığı (g)	Temiz		0
	Bulaşık		129.5±8.6
Koçan çapı (mm)	Temiz		0
	Bulaşık		43.4±0.8
Koçan uzunluğu (cm)	Temiz		0
	Bulaşık		16.4±0.5
Koçan dane sayısı (adet)	Temiz		0
	Bulaşık		17.6±0.3
Koçan sıra sayısı (adet)	Temiz		0
	Bulaşık		27.4±1.2
Dane verimi (g)	Temiz		0
	Bulaşık		116.9±8.1
Sömek ağırlığı (g)	Temiz		0
	Bulaşık		12.6±0.8
Kuru dane verimi (g)	Temiz		0
	Bulaşık		105.4±7.3

Çizelge 4.10. Çine’de II. Ürün mısır alanlarında *O. nubilalis* ile bulaşık olan ve olmayan bitkilerdeki ortalama verim komponent değerleri

	Bulaşma durumu	Ortalama değer
Bitki boyu (cm)	Temiz	231.9±8.0
	Bulaşık	223.3±8.0
Koçan yüksekliği (m)	Temiz	102.8±3.7
	Bulaşık	99.4±4.8
Sap çapı (cm)	Temiz	19.3±0.5
	Bulaşık	17.7±0.8
Koçan ağırlığı (g)	Temiz	145,3±10.3
	Bulaşık	119.9±11.8
Koçan çapı (mm)	Temiz	44.2±0.9
	Bulaşık	43±1.1
Koçan uzunluğu (cm)	Temiz	17.7±0.4
	Bulaşık	15.7±0.7
Koçan dane sayısı (adet)	Temiz	17.7±0.6
	Bulaşık	17.6±0.4
Koçan sıra sayısı (adet)	Temiz	30.7±1.2
	Bulaşık	25.5±1.6
Dane verimi (g)	Temiz	132.9±10
	Bulaşık	107.4±11
Sömek ağırlığı (g)	Temiz	12.6±1.4
	Bulaşık	12.6±0.9
Kuru dane verimi (g)	Temiz	119.4±8.9
	Bulaşık	96.7±10

#### 4.3.2. Koçarlı II. Ürün Mısır Ekim Alanlarında *Sesamia nonagrioides* ve *Ostrinia nubilalis* ile Bulaşık Olan ve Olmayan Bitkilerde Verim Komponentlerinin Ortalama Değerleri

Çizelge 4.11. Koçarlı'da II. ürün mısır alanlarında *S. nonagrioides* ile bulaşık olan ve olmayan bitkilerdeki ortalama verim komponent değerleri

	Bulaşma durumu	Ortalama değer
Bitki boyu (cm)	Temiz	233.5±1.8
	Bulaşık	228.3±1.2
Koçan yüksekliği (m)	Temiz	89.9±1.6
	Bulaşık	85.6±1.7
Sap çapı (cm)	Temiz	20.7±0.4
	Bulaşık	20.9±0.2
Koçan ağırlığı (g)	Temiz	243.9±7.8
	Bulaşık	244.4±7.2
Koçan çapı (mm)	Temiz	45.9±0.4
	Bulaşık	46.2±0.5
Koçan uzunluğu (cm)	Temiz	22.2±0.4
	Bulaşık	22.6±0.3
Koçan dane sayısı (adet)	Temiz	39.2±0.9
	Bulaşık	40.9±0.7
Koçan sıra sayısı (adet)	Temiz	13.9±0.3
	Bulaşık	13.9±0.2
Dane verimi (g)	Temiz	206.3±6.7
	Bulaşık	202.9±6.2
Sömek ağırlığı (g)	Temiz	38.4±1.3
	Bulaşık	37.3±1.1
Kuru dane verimi (g)	Temiz	179.5±5.6
	Bulaşık	175.5±4.8

Çizelge 4.12. Koçarlı'da II. ürün mısır alanlarında *O. nubilalis* ile bulaşık olan ve olmayan bitkilerdeki ortalama verim komponent değerleri

	Bulaşma durumu	Ortalama değer
Bitki boyu (cm)	Temiz	230.1±1.2
	Bulaşık	231.1±2.5
Koçan yüksekliği (m)	Temiz	87.7±1.0
	Bulaşık	84.6±2.7
Sap çapı (cm)	Temiz	20.9±0.2
	Bulaşık	20.0±0.5
Koçan ağırlığı (g)	Temiz	245.9±7.8
	Bulaşık	235.7±13.9
Koçan çapı (mm)	Temiz	46.2±0.4
	Bulaşık	45.4±0.5
Koçan uzunluğu (cm)	Temiz	22.5±0.4
	Bulaşık	22.2±0.1
Koçan dane sayısı (adet)	Temiz	40.6±0.6
	Bulaşık	39.1±1.7
Koçan sıra sayısı (adet)	Temiz	13.9±0.1
	Bulaşık	13.9±0.5
Dane verimi (g)	Temiz	204.9±5.0
	Bulaşık	200.6±11.8
Sömek ağırlığı (g)	Temiz	38.2±0.9
	Bulaşık	35.0±2.3
Kuru dane verimi (g)	Temiz	178.5±3.9
	Bulaşık	170.5±9.5

### 4.3.3. Nazilli II. Ürün Mısır Ekim Alanlarında *Sesamia nonagrioides* ve *Ostrinia nubilalis* ile Bulaşık Olan ve Olmayan Bitkilerde Verim Komponentlerinin Ortalama Değerleri

Çizelge 4.13. Nazilli II. ürün mısır ekim alanlarında *Sesamia nonagrioides* ile bulaşık olan ve olmayan bitkilerde verim komponentlerinin ortalama değerleri

	Bulaşma durumu	Ortalama değer
Bitki boyu (cm)	Temiz	234.1±3.2
	Bulaşık	236.0±1.8
Koçan yüksekliği (m)	Temiz	97.7±1.7
	Bulaşık	95.2±1.1
Sap çapı (cm)	Temiz	17.6±0.5
	Bulaşık	18.6±0.5
Koçan ağırlığı (g)	Temiz	168.7±10.3
	Bulaşık	174.5±6.3
Koçan çapı (mm)	Temiz	46.0±0.6
	Bulaşık	45.9±0.4
Koçan uzunluğu (cm)	Temiz	17.6±0.5
	Bulaşık	17.9±0.4
Koçan dane sayısı (adet)	Temiz	28.3±1.1
	Bulaşık	27.4±0.7
Koçan sıra sayısı (adet)	Temiz	17.5±0.3
	Bulaşık	17.5±0.2
Dane verimi (g)	Temiz	159.5±5.0
	Bulaşık	150.9±5.2
Sömek ağırlığı (g)	Temiz	19.7±2.8
	Bulaşık	23.0±1.7
Kuru dane verimi (g)	Temiz	133.9±7.8
	Bulaşık	128.6±4.3

Çizelge 4.14. Nazilli’de II. ürün mısır alanlarında *O. nubilalis* ile bulaşık olan ve olmayan bitkilerdeki ortalama verim komponent değerleri

	Bulaşma durumu	Ortalama değer
Bitki boyu (cm)	Temiz	235.1±1.6
	Bulaşık	233.1±7.8
Koçan yüksekliği (m)	Temiz	95.7±0.9
	Bulaşık	95.8±3.5
Sap çapı (cm)	Temiz	18.4±0.3
	Bulaşık	17.1±1.3
Koçan ağırlığı (g)	Temiz	173.9±5.5
	Bulaşık	158.4±21.8
Koçan çapı (mm)	Temiz	46.0±0.3
	Bulaşık	45.0±1.3
Koçan uzunluğu (cm)	Temiz	17.8±0.3
	Bulaşık	17.1±0.8
Koçan dane sayısı (adet)	Temiz	27.7±0.6
	Bulaşık	26.4±1.9
Koçan sıra sayısı (adet)	Temiz	17.5±0.3
	Bulaşık	17.3±0.2
Dane verimi (g)	Temiz	154.2±5.0
	Bulaşık	140.9±4.8
Sömek ağırlığı (g)	Temiz	19.7±217.8
	Bulaşık	22.4±1.5
Kuru dane verimi (g)	Temiz	130.9±3.9
	Bulaşık	120.9±14.3

#### 4.4. *Sesamia nonagrioides* ve *Ostrinia nubilalis*'in Bitkinin Agronomik Değerleri Arasındaki Korelasyon Değerleri

*S. nonagrioides*'in sapta bulaşmada koçan yüksekliği, sap çapı, koçan ağırlığı, koçan uzunluğu, sömek ağırlığı arasındaki değerler negatif yönde olup herhangi bir önem saptanmazken; koçan dane sayısı ve kuru dane verimi negatif değerde olup % 5 seviyesinde önemli bulunmuştur. Buna karşılık koçan sıra sayısı %1 seviyesinde pozitif bir artış göstermiştir. *O. nubilalis*'in saptaki bulaşma açısından verim komponentleri üzerindeki korelasyon değerleri incelendiğinde koçan sıra sayısı dışındaki tüm komponentler üzerinde negatif bir ilişki saptanmış ancak bu ilişki önemli bulunmamıştır. *S. nonagrioides*'in larva miktarları ile verim komponentleri incelendiğinde bitki boyu, koçan yüksekliği, koçan ağırlığı, koçan çapı, koçan dane sayısı, yaş dane verimi ve kuru dane verimi arasındaki ilişki negatif yönde olup istatistiki açıdan önemsiz bulunmuştur. Koçan sapı, koçan uzunluğu, koçan sıra sayısı ve sömek ağırlığı arasındaki korelasyon ise negatif yönde olmuş ve istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır. *O. nubilalis*'in larva miktarının verim ve verim komponentleri arasındaki korelasyon değerleri incelendiğinde ise bitki boyu, koçan yüksekliği, koçan ağırlığı, koçan çapı, koçan dane sayısı, yaş dane verimi, sömek ağırlığı, kuru dane verimi arasındaki ilişki negatif yönde olup istatistiksel açıdan önemli bulunmamıştır. Diğer taraftan sap çapı, koçan uzunluğu arasındaki korelasyon pozitif yönde olup istatistiksel açıdan önemsiz bulunmuştur.

*S. nonagrioides* ile bulaşık galeri sayısı ile verim ve verim komponentleri arasındaki ilişkiler incelendiğinde bitki boyu, koçan yüksekliği, sap çapı, koçan çapı arasındaki ilişki istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur. Diğer taraftan koçan ağırlığı, koçan uzunluğu, koçan dane sayısı, yaş dane verimi, sömek ağırlığı, kuru dane verimi arasındaki ilişki negatif yönde olup istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Galeri sayısı ile saptaki bulaşma oranı ve larva miktarı % 1 seviyesinde önemli bulunmuştur ve aralarındaki ilişki derecesi yüksektir.

*O. nubilalis* ile bulaşık galeri sayısında ise, koçan uzunluğu hariç diğer tüm verim komponentleri üzerinde negatif bir korelasyon saptanmış olup bu ilişki istatistiki açıdan önemsiz bulunmuştur. *O. nubilalis*'in larva miktarı ile koçanda sıra sayısı arasında pozitif ve önemli korelasyon katsayısı saptanmıştır.



*S. nonagrioides*'in toplam galeri uzunluğu ile koçan yüksekliği ve koçanda sıra sayısı arasında pozitif ve önemli; koçan ağırlığı, koçan çapı, koçan uzunluğu, koçanda dane sayısı, yaş ve kuru dane verimi ve sömek ağırlığı arasında negatif ve önemli korelasyon katsayıları saptanmıştır. *S. nonagrioides*'in galeri sayısı ile tarımsal özellikler arasındaki ilişikiler incelendiğinde ise koçan ağırlığı, koçan uzunluğu, yaş ve kuru dane verimi arasında negatif ve önemli; koçanda sıra sayısı arasında ise pozitif ve önemli korelasyon katsayıları olduğu görülmüştür. İncelenen özellikler içerisinde genellikle önemli korelasyon katsayılarına sahip olması nedeniyle *S. nonagrioides*'in toplam galeri uzunluğunun verim ve verim özellikleri üzerine etkili olduğu söylenebilir.

*O. nubilalis* ile bulaşık olan bitkilerde toplam galeri uzunluğu ile verim ve verim komponentleri arasındaki korelasyon incelendiğinde bitki boyu hariç tüm değerler arasında negatif bir korelasyon saptanmış olup istatistiki olarak önemli bulunmamıştır. Ancak toplam galeri uzunluğu ile saptaki bulaşma oranı ve larva miktarı arasındaki ilişki pozitif yönde önemli bulunmuştur (Çizelge 4.15.).

Çizelge 4.15. *Sesamia nonagrioides* ve *Ostrinia nubilalis*'in bitkinin agronomik değerleri arasındaki

	Larva Miktarı ( <i>S.nonagrioides</i> )	Larva Miktarı ( <i>O. nubilalis</i> )	Galeri Sayısı ( <i>S.nonagrioides</i> )	Galeri Sayısı ( <i>O. nubilalis</i> )	Toplam galeri Uzunluğu <i>S.</i> <i>nonagrioides</i>	Toplam galeri Uzunluğu ( <i>O.</i> <i>nubilalis</i> )
Bitki Boyu	-,061	-,061	-,025	-,048	,026	,023
K. Yüksekliği	-,097	-,014	,091	-,096	,181**	-,129
Sap Çapı	,042	,012	,049	-,115	-,115	-,046
K. Ağırlığı	-,063	-,033	-,200**	-,045	-,292**	-,057
K. Çapı	-,068	-,102	-,101	-,098	-,191**	-,028
K. Uzunluğu	,011	,013	-,145*	,031	-,224**	-,038
K. Dane Sayısı	-,066	-,074	-,306**	-,030	-,332**	-,054
K. Sıra Sayısı	,056	,169*	,360**	-,005	,453**	-,047
Yaş aneVerimi	-,106	-,022	-,243**	-,040	-,304**	-,059
Sömek Ağırlığı	,005	-,068	-,140*	-,055	-,285**	-,040
KuruDaneVerimi	-,112	-,017	-,239**	-,051	-,284**	-,060
Larva Miktarı ( <i>S.nonagrioids</i> )		-,080	,547**	-,110	,509**	-,075
Larva Miktarı ( <i>O. nubilalis</i> )			-,013	,611**	-,022	,397**
Galeri Sayısı ( <i>S.nonagrioides</i> )				-,167*	,566**	-,151*
Galeri sayısı ( <i>O. nubilalis</i> )					-,147*	,535**
GaleriUzunluğu ( <i>S.nonagrioides</i> )						-,132*

K.: Koçan      \*\*: %1 düzeyinde önemli

\*: % 5 düzeyinde önemli

## 5. TARTIŞMA ve SONUÇ

*S. nonagrioides* ve *O. nubilalis*'in Çine, Germencik, Nazilli ve Koçarlı I. ve II. ürün mısır ekim alanlarındaki feromon tuzaklarındaki yoğunlukları incelendiğinde I. üründe yoğunluklar düşük olmasına karşılık II. üründe tuzak başına olan birey sayısı daha fazla bulunmuştur. Her 2 türün I. üründe 1 döl verdiği, II. üründe ise 2 döl verdiği ve toplamda 2-3 döl verdiği düşünülmektedir. Nitekim Kornoşor (1989), Çukurova bölgesinde yaptığı çalışmada ilk erginlerin Nisan ayının ortalarından itibaren görülmeye başlandığını ve yılda 4 döl verdiğini belirtmektedir. Yine Akyol vd. (2008), Orta Karadeniz bölgesi Samsun İli'nde mısır üretim alanlarında önemli zarara neden olan *O. nubilalis*'in bu bölgede yılda 2 döl verdiğini belirtmektedir. İspanya'da yapılan bir çalışmada (Cordero vd. 1998), *S. nonagrioides*'in *O. nubilalis*'ten daha yoğun olarak görüldüğünü ve yılda 2 döl verdiğini belirtmişlerdir. Ayrıca Velasco vd. (2007), İspanya'da, Sole vd. (2008)'de 2-3 döl verdiğini ifade etmişlerdir. Bu çalışmada göstermektedir ki yurtiçi ve yurt dışında yapılan çalışmalarla karşılaştırıldığında bunlarla bir paralellik göstermektedir.

*S. nonagrioides* ve *O. nubilalis*'in I. ve II. üründeki zarar durumları farklılık göstermiştir. Bu iki türün I. ve II. farklı tarihlerde yapılan örnekleme sonuçlarına göre her iki türün yukarıda belirtilen örnekleme yerlerinde I. üründe herhangi bir zarara yol açmadığı görülmüştür. Ancak II. üründe ise farklı tarihlerde yapılan örnekleme oranında bulaşmaya rastlanılmıştır.

*S. nonagrioides*'in birinci sayımlarda bulaşma oranı düşük seviyede olurken örnekleme tarihlerine göre hasat sonuna doğru bulaşma miktarlarının giderek arttığı ve en yüksek bulaşma miktarı % 100 ile Çine'deki ekim alanlarında görülmüştür. Bunu sırasıyla Koçarlı'da % 63 ve Nazilli'de % 73 oranı izlemiştir. Germencik'te ise hasattan birkaç gün önce üreticinin habersiz hasat yapmasından dolayı bulaşma oranları, verim ve verim komponentleri değerleri elde edilememiştir.

Saptaki ve koçandaki zarar durumları ile ilgili tüm veriler II. üründen elde edilmiştir. Buna göre saptadaki bulaşma oranlarına bağlı olarak larva miktarları incelendiğinde örnekleme tarihlerine bağlı olarak Çine dışındaki tüm ekim alanlarında artış gözlenmiş ve hasat sonunda yapılan sayımlarda bitki başına olan larva miktarı en yüksek 1,95 adet/bitki ile Çine'de saptanırken bunu 1,34 adet/bitki

ile Koçarlı ve 1,30 adet/bitki ile Nazilli izlemiştir. *O. nubilalis* ise çok düşük yoğunlukta saptanmış olup yine son örnekleme tarihinde yapılan incelemelerde en yüksek 0,50 ile Çine’de saptanırken bunu 0.24 ile Koçarlı ve 0,07 ile Nazilli izlemiştir.

*S. nonagrioides* ile meydana gelen bulaşmaların büyük bir çoğunluğu bitki sapının dip (1-4 boğum) kısmında görülmüştür. Diğer taraftan *O. nubilalis*’in ise sadece 14.09.2010 sayımlarının dışında diğer tüm ekim alanlarında *S. nonagrioides*’de olduğu gibi bitki sapının 1-4 boğum aralığında gözlemlenmiştir. Her iki larvada aynı sap içinde bulunabilmekte ancak *S. nonagrioides* larvası daha yoğun görülmüştür. Bu da her iki larvanın özellikle bitkinin dip kısımlarında daha fazla zarar oluşturduğunu göstermektedir. Gençsoylu ve Çeltikoğlu (2005), yapmış oldukları çalışmada *O. nubilalis*’in önemli bir zarara yol açmadığını ancak *S. nonagrioides*’in II. üründe yoğun olarak görüldüğünü ve bulaşmaların daha çok sapların dip kısımlarında (1-4 boğum) görüldüğünü belirtmektedir. Dimou vd. (2007) Yunanistan’da Sorgumda yaptıkları çalışmada, *S. nonagrioides* larvasının bitki başına 1,41 adet bulunduğunu ve bununda bitkinin alt boğumlarında bulunduğunu belirtmişlerdir. Diğer taraftan Hırvatistan’da Raspudik vd. (1999), tarafından yapılan çalışmada *O. nubilalis*’in larva miktarını bitki başına 1,79 adet saptamışlardır. Yapılan çalışmalardan da anlaşılacağı üzere bitki başına olan larva miktarlarının da yurt dışında tespit edilen larva miktarları ile yakın olduğu ve zararlının sapın daha çok alt kısımlarında olduğu görülmüştür.

*S. nonagrioides*’in galeri sayıları incelendiğinde ilk örnekleme tarihinden itibaren galeri sayısının arttığı ve hasat sonunda en yüksek değerlere ulaştığı ve Çine’de bitki başına 2,33 adet/bitki, Nazilli’de 1,38 adet/bitki ve Koçarlı’da 0,75 adet/bitki seviyesine ulaşmıştır. *S. nonagrioides* galeri sayısının *O. nubilalis*’in galeri sayısına göre yüksek bulunmasının nedenleri arasında bulaşma oranlarının ve larva miktarlarının fazla olmasına bağlandığı düşünülmektedir.

Zararlıların bitki sapında meydana getirmiş oldukları galeri uzunlukları incelendiğinde, örnekleme tarihlerine paralel olarak galeri uzunluklarında bir artış gözlenmektedir. *S. nonagrioides*’in meydana getirmiş olduğu galeri uzunlukları *O. nubilalis*’e göre fazla olmuş olup en yüksek galeri uzunluğu 48,90 cm/bitki ile Çine’de olurken bunu 16,63 cm/bitki ile Nazilli ve 17,18 cm/bitki ile Koçarlı izlemiştir. Galeri uzunluklarının Çine’de yüksek olmasının nedenleri arasında bulaşma miktarlarının ve bitki başına düşen larva miktarının yüksek olmasının

etkisi olduğu düşünülmektedir. Raspudik et al. (1999) Hırvatistan'da yaptığı çalışmada bitki başına düşen galeri uzunluğunu 2000 yılında 0,48 cm, 2001 yılında 5,46 cm olarak saptamıştır. Yapılan bu çalışmada bitki başına olan galeri uzunluğu diğer çalışmalarla kıyaslandığında, galeri uzunluğunun fazla olması nedenleri arasında bulaşma miktarlarının farklılığından ya da ekilen mısır çeşidinin toleransından kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

*O. nubilalis*'in bitki sapında meydana getirmiş olduğu galeri uzunluğu *S. nonagrioides*'e göre daha kısa olup, en yüksek galeri uzunluğuna 14.09.2010 tarihinde 5,72 cm/bitki ile Çine'de rastlanılmıştır. Özellikle galeri uzunluklarının son örnekleme tarihlerinde azaldığı görülmüştür. Bunun nedeni olarak larva miktarlarının birinci ve ikinci örnekleme tarihlerinde daha yüksek olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Raspudik vd.(1999), Hırvatistan'da yaptığı çalışmada *O. nubilalis*'in galeri uzunluğunun bitki başına 4,11 cm olarak belirlemişlerdir. Bu çalışmada elde edilen galeri uzunluklarının fazla olmasının nedenleri arasında bulaşma miktarları ve çeşit farklılığından kaynaklandığı düşünülmektedir.

*S. nonagrioides* ve *O. nubilalis*'in bitki sapında meydana getirmiş olduğu zararın yanında koçanda da zarara neden olduğu gözlenmektedir. Ancak bu zarar miktarı sapta meydana getirmiş olduğu zarara göre daha düşük seviyede bulunmuştur. Malvar vd.(2002), yaptıkları çalışmada, *S. nonagrioides*'in Akdeniz Bölgesi'nde en yoğun görülen zararlı olduğunu ve saplarda koçanlara göre daha fazla larva bulunduğunu ifade etmektedirler. Tüm ekim alanları incelendiğinde koçandaki bulaşma oranı *S. nonagrioides* ve *O. nubilalis*'de % 0-9 arasında değiştiği görülmüştür. *S. nonagrioides*'in larvası sadece 14.09.2010 tarihinde Çine'de görülürken diğer ekim alanlarında ise düşük yoğunlukta tüm örnekleme zamanlarında görülmüştür. En yüksek yoğunluk ise 11.09.2010 tarihinde 0,20 adet/bitki ile Koçarlı'da görülmüştür. Koçarlı'da yüksek oranda görülmesinin nedeni olarak ise bu tarihteki bulaşma oranının % 9 ile en yüksek seviyede olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

*O. nubilalis*'in koçandaki larva miktarları incelendiğinde ise Nazilli ve Koçarlı'da herhangi bir bulaşma görülmezken en yüksek bulaşma oranının % 9 ile Çine'de görülmüştür. Çine'de 12.08.2010 tarihinde yapılan örneklemede koçan başına 0,24 adet larva saptanırken, Germencik'te bu oran ilk iki örnekleme tarihinde 0,01-0,03 adet/koçan olarak saptanmıştır. Koçandaki galeri uzunluğu ise oldukça düşük

seviyede bulunmuştur. *S. nonagrioides* ve *O. nubilalis*'in koçanın dip, orta, uç kısımlarındaki bulaşma yerleri incelendiğinde Çine'de *S. nonagrioides*'in koçandaki en fazla bulaşma oranı % 14 ile 2. örnekleme tarihi olan 14.09.2010 tarihinde koçanın dip kısmında, Koçarlı'da ve Nazilli'de ise yine dip kısmında görülmüştür. *O. nubilalis* ise Çine'de birinci örnekleme tarihinde en yüksek % 5 ile koçanın üst kısmında görülürken Germencik, Koçarlı ve Nazilli'de daha çok dip kısımlarından görülmüştür. Nitekim Malvar vd. (2002), Akdeniz ülkelerinde yaptığı çalışmada saplarda koçana göre daha fazla larvanın zarar oluşturduğunu belirtmektedir. O'rourke ve Hutchison (2003), yaptığı çalışmada ortalama larva yoğunluğunu koçan başına 0,001-5,76 adet olduğunu belirtmişlerdir.

*S. nonagrioides* ve *O. nubilalis*'in bölgede var olan potansiyel bir zararlı olduğu görülmektedir. Özellikle *S. nonagrioides*'in bölgede önemli derecede bulaşma oranına sahip olduğu görülmüştür. Zararının ilk bulaşma tarihinden itibaren hasat sonuna kadar artarak devam ettiği görülmüştür. Bulaşmaların ve zarar derecesinde larva miktarının bitkinin sapının dip kısımlarında beslendiği ve uzun galeriler oluşturduğu görülmüştür. Saptaki bulaşma miktarlarının özellikle % 35-100 oranında yoğun bir bulaşma olmasına karşılık *S. nonagrioides* larvalarının bitki agronomik değerleri arasında bitki boyu, koçan yüksekliği, koçan ağırlığı, koçan çapı, koçan dane sayısı, yaş dane verimi ve kuru dane verimi arasında önemsiz korelasyon katsayısının olduğunu göstermiş, ancak toplam galeri uzunluğunun ve galeri sayısı ile bitki boyu ve koçan yüksekliği dışında incelenen özellikler arasında pozitif ve önemli korelasyon katsayıları saptanmıştır. Larva miktarının etkilenmemesine karşılık galeri uzunluğunun etkin olmasında larvaların uzun süre beslendiği ve oluşan fazla miktardaki galeri uzunluğunun iletim demetlerinde meydana getirdiği etkilerden kaynaklandığı düşünülmektedir. Nitekim Keszthelyi (2002), Macaristan'da yaptığı çalışmada larva zararlılığının ve yoğunluğunun koçan ağırlığını etkilediğini bildirmişlerdir.

Diğer taraftan *O. nubilalis*'de larva miktarı ile agronomik değerler arasında negatif bir ilişki olmasına karşılık önemli bulunmamıştır. Bu da larva miktarının az olmasına bağlanmaktadır. *O. nubilalis* larvalarının meydana getirmiş olduğu galeri uzunluklarının daha kısa olmasından dolayı toplam galeri uzunluğunun agronomik değerler üzerinde herhangi bir etkisinin olmadığı düşünülmektedir.

## KAYNAKÇA

- Akyol, H., Ak, K. Ecevit, O. 2009. Orta Karadeniz Bölgesi'nde Mısır Kurdu *Ostrinia nubilalis* Hbn. (Lepidoptera: Crambidae)' nun populasyon takibi. **Türkiye III. Bitki Koruma Kongresi**, 15-18 Temmuz 2009, S.52.Van.
- Anglade, P. 1972. Les Sesamia. In: *Entomologie Aplique Al'agriculture*, (Balochowsky, A.S, Ed.) pp. 1389-1400, Mason et Cie, Paris.
- Anonim, 2010. Türkiye İstatistik Kurumu. 06.12.2011 [www.tuik.gov.tr](http://www.tuik.gov.tr)
- Anonim, 1982. İnsan ve Hayvan Beslenmesinde Mısır. Tarım ve Orman Bakanlığı, Gıda Kontrol Genel Müdürlüğü Yayınları: 82-2, Ankara.
- Anonim, 2005. Ticarileşmiş bio-teknolojik/genetik modifiye ekinlerin küresel durumu konusunda icra özeti: 2005 yılı ISAAA 34 nolu yazı, ISAAA İthaca, New York eyaleti Syf: 4-8
- Baca, F., Gosic-Dondo, S., Kaitovic, Z., Videnovic, Z., Kresovic, B. Knezevic, S. 2008. Effect of planting dates on the level of European corn borer (*Ostrinia nubilalis* Hbn.) infestation, and crop injury and grain yield of maize (*Zea mays* L.). **Maydica** 53(2): 111-115.
- Bayram, A., Gultekin, A., Bruce, T.J., Gezan, S. 2007. Factors associated with mortality of the overwintering of *Sesamia nonagrioides* under field conditions. **Phtoparasitica** 35(5): 490-506.
- Butron, A., Malvar, R.A., Cartea, M.E., Ordas, A., Velasco, P., 1999. Resistance of maize inbreds to pink stem borer. **Crop Science** 39(1): 102-107.
- Cartea, M.E., Malvar, R.A., Vales, M.I., Butron, A. and Ordas, A. 2001. Inheritance of resistance to ear damage caused by *Sesamia nogarioides* (Lepidoptera: Noctuidae) in maize. **Journal of Economic Entomology**, 94(1): 277-283.
- Cordero, A., Malvar, R.A., Butron, A., Velasco, P., Ordas, A. 1998. Population dynamics and life-cycle of corn borers in South Atlantic European Coast. **Maydica**. 43(1): 5-12.

Derin A., 1992. İzmir İlinde Mısır Kurdu (*Ostrinia nubilalis*)'nun Konukçuları, Yayılışı, Zararı, Biyolojisi ve Doğal Düşmanlarının Saptanması Üzerine Araştırmalar. Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitki Koruma Ana Bilim Dalı, Doktora Tezi, İzmir.

Dimou I, Pitta, E. Angelopoulos, K. 2007. Corn stalk borer (*Sesamia nonagrioides*) infestations on sorghum in central Greece. **Phytoparasitica** 35(2): 191-193

FAO, Statistical Database ([www.fao.org.tr](http://www.fao.org.tr))

Frerot, B., Gullion, M., Bernard, P., Madrennes, L., Schepper, B., Mathieu, F. Cœur, A. 1997. Mating disruption of corn stalk borer, *Sesamia nonagrioides* Lef. (Lep. Noctuidae). **IOBC/WPRS Bulletin**, 20(1):119-128.

Gençsoylu, İ., Çeltikoğlu, S. 2005. *Sesamia nonagrioides* Lef. (Lep.: Noctuidae) ve *Ostrinia nubilalis* Hbn. (Lep.: Pyralidae)'ın I. ve II. ürün mısır da bulaşma oranı, larva yoğunluğu ve bitkide bulunma yerlerinin saptanması. **Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi**, 5-9 Eylül 2005, Antalya, Cilt I, 257-261.

Gençtan, T., Emeklier, Y., Çölkesen, M., Başer, İ. 1995. Sıcak iklim tahılları tüketim projeksiyonları ve üretim hedefleri. **Türkiye Ziraat Mühendisleri IV Teknik Kongresi**, 9-13 Ocak 1995, Ankara.

Gözüaçık, C. Mart, C. 2005. Güney Doğu Anadolu Bölgesi'nde mısırdaki zararlı Lepidoptera türleri, yoğunlukları ve yayılışlarının belirlenmesi üzerine çalışmalar. **Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi** 9(4): 11-16.

Kavut, H. 1977. Ege Bölgesi'nde Mısır ve Sorgum Zararlıları Üzerinde Faunistik Sürvey ve Önemli Olanların Zararları, Populasyon Yoğunlukları Üzerinde Araştırmalar. Uzmanlık tezi, Ege Üniversitesi yayınları, İzmir, 91s.

Kayapınar A., Kornoşor, S. 1988. Population development of maize corn borer of the Cukurova region (Turkey) in different seasons. **Symposium on Corn borers and control measures**, Adana (Turkey), 1-3 Nov. 1988.



- Kayapınar, A., Kornoşor, S., 1992. Çukurova Bölgesi'nde *Ostrinia nubilalis* Hübner (Lep., Pyralidae) ile *Sesamia nonagrioides* Lefebvre (Lep., Noctuidae)' in yayılışı ve bitkideki dağılımları. **Türkiye II. Entomoloji Kongresi** 28-31 Ocak, pp. 491-501. Adana.
- Kayapınar, A., Kornoşor, S., 1993. *Ostrinia nubilalis* Hübner (Lep., Pyralidae)' in larva dönemleri üzerinde avcı böceklerin etkisinin araştırılması. **Türkiye. Entomoloji Dergisi** 17 (2): 69-76
- Keszthelyi S., Najat, A., Fekete, A. Marczali, Z. 2002. The effect of larval abundance and position in plants of European corn borer (*Ostrinia nubilalis* Hbn) on the weight and chemical composition of a midseason maize hybrid. **Novenyvedelem** 38(7): 337-345.
- Keszthelyi S., 2006. Comparative light trap studies in Hungary on the flight of the European corn borer (*Ostrinis nubilalis* Hubner) in 1999-2001. **Archives of Phytopathology and Plant Protection** 39(1): 15-23.
- Kırtok, Y., 1998. Mısır Üretimi ve Kullanımı. Kocaelik Basım ve Yayın Evi, İstanbul.
- Kornosor, S. Kayapınar, A. 1989. Çukurova Bölgesi mısırlarında zarar yapan Mısır kurdu (*Ostrinia nubilalis* Hbn; Lepidoptera: Pyralidae)'nun yıllık döl sayısı ve populasyon gelişmesi. **Türkiye Entomoloji Dergisi**, 13(1): 15-24.
- Kruczek A., Michalski, T. Bartos, M. 2005. An influence of method of fertilization with nitrogen on the health condition maize. **Progress in Plant Protection** 47(1): 56-60
- Malvar, R.A., Revilla, P., Valesco, P., Cartea, M. Ordas, A. 2002. Insects damage to sweet corn hybrids in the South Atlantic European Coast. **Journal of the American Society for Horticulture Science** 127(4): 693-696.

- Malvar, R.A., Butrón, A., Alvarez, A., Padilla, G., Cartea, M.E., Revilla, P. Ordás, A. 2007. Yield performance of the European Union Maize Landrace Core Collection under multiple corn borer infestations. **Crop Protection**, 26(5):775–781.
- Malvar, R.A. Buton, A., Ordás, B. Santiago, R. 2008. Causes of natural resistance to stem borers in maize. In: **Crop Protection Research Advances**. (Burton, E.N., Williams, P.V., Eds.) Nova Science Publishers, Inc. pp. 57–100.
- Mason, C. E., Rice, M. E., Calvin, D. D., Van Duyn, J. W. Hutchinson, W. D. 1996. European Corn Borer Ecology and Managment. North Central Regional Extension Publication No.327, Iowa State University, Ames, IA, USA.
- O'Rourke P. K. Hutchison, W. D. 2003. Sequential sampling plans for European corn borer (Lepidoptera: Crambidae) and corn earworm ( Lepidoptera: Noctuidae) larval density in sweet corn ears. **Crop Protection** 22: 903-906.
- Özpinar, A., Kornoşor, S., 1994. Çukurova'da mısır zararlısı *Ostrinia nubilalis* Hübner (Lep., Pyralidae)'nin yumurta parazitoidi *Trichogramma evanescens* Westwood (Hym., Trichogrammatidae)'in populasyon gelişmesi. **Türk. Entomol. Derg.**, 18 (3): 28-39.
- Öztemiz, S. Kornosor, S. 2007. The effects of different irrigation systems on the inundative release of *Trichogramma evanescens* westwood (Hymenptera: Trichogrammatidae) aganist *Ostrinia nubilalis* Hubner (Lepidoptera: Pyralidae) in the second crop maize. **Turkish Journal of Agriculture and Forestry**, 31(1): 23-30.
- Öztemiz, S., Güllü, M., Tatlı, F. Üremiş, I. 2007. Doğu Akdeniz Bölgesi'nde mısırdada entegre mücadele araştırma, uygulama ve eğitim projesi sonuçlarının değerlendirilmesi. **Harran Üniv. Z.F. Dergisi**, 11(3/4): 33-42.

- Pilcher, D. Rice, E. 2001. Effect of planting dates and *Bacillus thuringiensis* corn on the population dynamics of European corn borer (Lepidoptera: Crambidae). **Journal of Economic Entomology**, 94(3): 730-742.
- Raspudic, E., Ivezic, M. Brmez, M. 2003. Larval tunneling of European corn borer (*Ostrinia nubilalis* Hubner) on OS corn hybrids. Zbornik predavanj in referatov 6. Slovenskega Posvetoranjje o Varstvu Rastin, Zrece, Slovenije, 4-6 Marec 2003, 526-530.
- Raspudic, E., Ivezic, M., Samota, D., Brmez, M. Vrandecic, K. 1999. Biological control European corn borer (*Ostrinia nubilalis* Hubner) on silage corn with biological preparation. **XL. Poljoprivreda**, 5(1): 23-25.
- Sertkaya, E. Kornoşor, S., 1994. Çukurovada *Sesamia nonagrioides* Lefebvre (Lep., Noctuidae)'in yumurta parazitoidi *Platytenomus busseole* (Gahan) (Hym.; Scelionidae)'nin yaygınlığı ve doğal Parazitlenme oranı üzerinde araştırmalar. **Türkiye 3. Biyolojik Mücadele Kongresi** 25-28 Ocak. p. 565 İzmir.
- Sertkaya E. Kornosor, S. 1996. Çukurova'da mısır bitkisinde *Sesamia nonagrioides* Lef. (Lep.: Noctuidae)'in bazı biyolojik özellikleri üzerinde araştırmalar. **Türkiye III. Etmolojji Kongresi Bildirileri** 24-28 Eylül 1996, pp. 583-590, Ankara.
- Sertakaya, E. Kornosor, S. 2002. Investigation of some biological parameters of *Trichogramma evanescens* on *Sesamia nonagrioides* eggs. **Mustafa Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi**, 7(1/2): 73-80, Hatay.
- Sertkaya, E., Bayram, A. Kornosor, S. 2005. Larval and pupal parasitoids of overwintering *Sesamia nonagrioides* Lefebvre (Lep.: Noctuidae) and natural parasitization rates of *Ichneumon sarcitorius* Balcal (Adana). **Mustafa Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi**, 10(1/2): 31-36. Hatay.

- Sole, J., Sans, A., Riba, M., Rosa, E., Bosch, M.P., Barrot, ., Palencia, J., Castella, J. Guerrero, A. 2008. Reduction of damage by the Mediterranean corn borer *Sesamia nonagrioides*, and European corn borer *Ostrinia nubilalis*, in maize fields trifluoromethyl ketone pheromone analog. **Entomologia Experimentalis et Applicata**, 126 (1): 28-39.
- Songa, M.S., Guofa, Z., Overholt, W. A. 2001. Relationships of Stemborer damage and plant physical conditions to maize yield in a semi-arid zone of Eastern. **Insect Sci. Applic.**,21 (3): 243-249.
- Stepanek P. Vesela, M. Muska.F. 2008. The influence of various cultivating technologies of maize on the occurrence of *Ostrinia nubilalis*, Hubner. **Acta Agricuturae et Silviculture Mendelianae Brunensis**, 56(2): 227-233.
- Şimşek, N. Güllü, M. 1996. Akdeniz Bölgesi'nde Mısır koçan kurdu (*Sesamia nonagrioides* Lef., Lep.: Noctuidae) ve Mısır kurdu (*Ostrinia nubilalis* Hbn., Lep.; Pyralidae)'nun mücadelesinde tahmin ve erken uyarı olanakları üzerinde araştırmalar. **Türkiye III. Entomoloji Kongresi Bildirileri** 24-28 Eylül 1996, pp. 109-120, Ankara.
- Tozlu, G. Aloğlu, Ö. 1994. Ordu ili mısır ekim alanlarında (*Zea mays* L.) ekim alanlarında bulunan fitofag ve predator böcek türleri. **Türkiye Entomoloji Dergisi**, 1994, 18(1): 51-64.
- Velasco, P., Revilla, P, Monetti, L., Butron, A., Ordas, A., Malvar, R.A. 2007. Corn borers (Lepidoptera: Noctuidae; Crambidae) in Nortwestern Spain: Population dynamics and distribution. **Maydica** 52(2): 195-203.
- Velasco P., Revilla, P., Cartea, M.E., Ordas, A. Malvar, M.A. 2004. Resistance of early mturing sweet corn varieties to damage caused by *Sesamia nonagrioides* (Lep.: Noctuidae). **Journal of Economic Entomology**, 97(4): 1432-1437.

## ÖZGEÇMİŞ

### KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Nil Tanca Yücel  
Doğum Yeri ve Tarihi : Erbaa 20/10/1983

### EĞİTİM DURUMU

Lisans Öğrenimi : Atatürk Lisesi  
Yüksek Lisans Öğrenimi : Trakya Üniversitesi Tekirdağ Ziraat Fakültesi  
Bildiği Yabancı Diller : İngilizce

### BİLİMSEL FAALİYETLERİ

a) Makaleler

-SCI

-Diğer

b) Bildiriler

-Uluslararası

-Ulusal

Katıldığı Projeler

1- Erik Pası Hastalığı Etmeni *Tranzschelia discolor* (Fuekel) Tranzschel and Litv.'un Biyolojisi ve Kimyasal Savaşımı Üzerine Çalışmalar (TOVAG 107O048)

2- Çeşme Kavununda Solgunluk ve Kurumalara Neden Olan Hastalık Etmenlerinin Belirlenmesi (ADÜ BAP Projesi ZRF 09001)

3- Aydın İli I. ve II. Ürün Mısır Üretim Alanlarında Feromon Tuzağı Kullanılarak *Sesamia nonagrioides* Lef., (Lep: Noctuidae) ve *Ostrinia nubilalis* Hbn., (Lep: Crambidae)'nin Populasyon Değişimlerinin ve Zararlarının Saptanması (ADÜ BAP Projesi ZRF 10110)

## **İŞ DENEYİMİ**

Çalıştığı Kurumlar ve Yıl

10/2011-: Timac Agro Avrasya Ziraat Sanayi ve Tic. A.Ş.- Ürün Yöneticisi

06/2011-10/2011: Atça Tarımsal Kalkınma Kooperatifi- Sorumlu Mühendis

07/2007-02/2009: Gülbahar Teknik Fidancılık – Sorumlu Teknik Müdür

06/2006-09/2006: Yavuzlar Yaş Meyve Sebze İthalat İhracat Ltd. Şti. - Kalite Kontrol Mühendisi

## **İLETİŞİM**

E-posta Adresi : tancayucel@gmail.com

Tarih : 04/02/2012