

AYDIN İLİ II. ÜRÜN MISIR ÜRETİM ALANLARINDA (*Sesamia nonagrioides* Lep.: Noctuidae) ve *Ostrinia nubilalis* Hbn., (Lep.: Crambidae) ZARAR DURUMLARI VE AGRONOMİK DEĞERLER ÜZERİNDEKİ ETKİSİ*

Nil Tanca YÜCEL, İbrahim GENÇSOYLU¹

ÖZET

Çalışma, 2010 yılı mısır üretim sezonunda *Sesamia nonagrioides* ve *Ostrinia nubilalis*'in zarar durumlarını saptamak amacıyla 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. Çalışmalar sonucunda, her iki türde I. üründe zarara yol açmazken, II. üründe önemli kayıplara neden olmuştur. Bu nedenle ikinci ürün verileri değerlendirilmiştir. *S. nonagrioides*'in larva yoğunluğu ve bulaşma miktarı koçana göre sapta daha fazla olmuştur. *S. nonagrioides*'in bulaşma durumu ilçelere göre %63-100 arasında, bitki başına larva sayısı 1,30-1,95 adet, bitki başına galeri sayısı 0,75-2,33 adet, bitki başına galeri uzunluğu 12,2-48,9 cm ve en fazla bulaşma bitkinin dip kısımlarında %24-80 arasında olmuştur. Larva miktarı ile agronomic parametreler arasında önemli bir ilişki saptanmamıştır. Ancak, *S. nonagrioides*'in galeri sayısı ile koçan ağırlığı, koçan uzunluğu, koçan dane sayısı, koçan sıra sayısı, sömek ağırlığı, yaş dane ve kuru dane verimi arasında negatif bir ilişki saptanmış ve önemli bulunmuştur. Ayrıca, *S. nonagrioides*'in yapmış olduğu galeri uzunluğunun toplam miktarı ile bitki boyu ve sap çapı dışındaki tüm parametreler arasında negatif yönde ilişki saptanmış ve önemli bulunmuştur. Diğer taraftan *O. nubilalis* ile parametreler arasındaki ilişki önemsiz bulunmuştur. Sonuçta, *S. nonagrioides*'in ikinci üründe potansiyel bir zararlı olduğu ve larva miktarından daha çok galeri miktarı ve galeri uzunluğunun verim değerleri üzerinde daha etkili olduğu saptanmıştır. Bu nedenle zararlıya karşı dayanıklı çeşitlerin araştırılmasının ve kullanılmasının mücadele bakımından önemli katkılar sağlayacağı düşünülmektedir.

Anahtar kelimeler: *Sesamia nonagrioides*, *Ostrinia nubilalis*, zarar durumu

Damage of *Sesamia nonagrioides* Lep.: Noctuidae) and *Ostrinia nubilalis* Hbn., (Lep.: Crambidae) and Their Effects on Agronomic Parameters in The Second Crop in Aydın Province

ABSTRACT

The study was conducted to determine the statue of damage of *Sesamia nonagrioides* and *Ostrinia nubilalis* in the first and second crop maize, DKC- 6876 and DKC-5783 varieties, during the 2010 growing season in Çine, Germencik, Koçarlı and Nazilli (Aydın). At the end of the study, both pests caused more damage in the second crop compared with the first one. The amount of larvae and infestation ratio of *S. nonagrioides* has higher than that of the ear. The infestation ratio (%63-100), amount of larvae per plant (1,30-1,95), number of gallery per plant (0,75-2,33), the length of gallery per plant (12,2-48,9) among the cities varied. More infestations were also observed at %24-80 on the low part of the stem. There is no correlation found between the amounts of larvae of *S. nonagrioides* and agronomic parameters. However, a negative correlation was significantly found between the number of gallery of *S. nonagrioides* and ear weight, length of ear, number of corncob, wet and dry corn yield. Also, the negative correlation was significantly observed between total gallery length of *S. nonagrioides* and agronomic values, except plant height and diameter of stem. On the other hand, no significant correlations were found between *O. nubilalis* and agronomic parameters. As a result, it was revealed that *S. nonagrioides* was a potential pest in the second crop. Rather than the amount of larvae, the numbers of gallery and the length of total gallery had important role in yield values. Thus, it is suggested that more studies on the resistance should be advised against the *S. nonagrioides*.

Key Words: *Sesamia nonagrioides*, *Ostrinia nubilalis*, Damage

GİRİŞ

Aydın ili, mısır üretiminde Ege Bölgesi içinde 2010 yılı itibarıyla 18.242 ha üretim alanı ve 182.946 ton üretimi ile önemli bir yer tutmaktadır. Mısır bitkisinde gerek ana üründe gerekse de ikinci üründe zarara yol açan bir çok zararlı türler bulunmaktadır. Zararlı türler içinde *S. nonagrioides*. ve *O. nubilalis* önemli bir yer tutmaktadır. Bu zararlılar ana üründen ziyade ikinci üründe daha çok zarar yaptığı ifade edilmektedir (Gencsoylu ve Çeltikoğlu, 2005). Kış

pupa halinde geçiren her iki zararlı tür ilkbaharda ergin olur ve çiftleşip yumurtalarını yaprağın altına bırakırlar. 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 tüneller galeriler daha önemli yer tutmaktadır.

*Çalışma, birinci yazarın Yüksek Lisan tezinin bir parçası olup, Adnan Menderes Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri birimi tarafından desteklenmiştir.

¹Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü AYDIN

Galerilerin uzunluğunun ise 0,48 cm-5,46 cm arasında değiştiği bildirilmiştir (Raspudic vd., 2003). Geç sezonda ise verim azalması daha çok sapların kırılması ve danelerde larvanın beslenmesi sonucunda oluşmaktadır. Zarar daha çok 2. ve daha sonraki larvaların sap içerisine girmesiyle oluşmaktadır (Malvar vd. 2002). Zararın çoğunluğunu bitkinin alt boğumlarında yaptığı ifade edilmektedir (Dimou, 2007 and Gençsoyul ve Çeltikoğlu, 2005)). Bu iki türün kontrolü bitkinin iç kısmında olmasından dolayı oldukça zordur. Zararının verim üzerinde zarar yaptığı ifade edilse de bitki ve verim komponentleri arasındaki ilişkinin derecesiyle ilgili yeterince çalışma bulunmamaktadır. Bu nedenle bu çalışma bu iki türün bitki ve verim komponentler arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla yapılmıştır.

MATERYAL ve METOT

Saptaki ve koçandaki zarar durumunu saptamak için ise ilk ergin çıkışı görüldükten sonra farklı tarihlerde 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. 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 (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.

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

ZARAR DURUMLARI

Çalışmada I. üründe bulaşma oranlarının çok düşük olmasından dolayı (Çine, Germencik, Koçarlı ve Nazilli'de) I. ürün değerlendirmeye alınmamıştır. Bu nedenle ikinci üründen elde edilen veriler değerlendirilmiştir.

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 ortalama 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 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 tarihinde artmaya başlamış, bulaşma ikinci örnekleme tarihinde %47 oranına ulaşırken, bu oran *O. nubilalis*'de %14 olmuştur. Larva miktarı ise bitki başına 0,55 adet, galeri sayısı bitki başına 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 2).

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 2).

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

Çizelge 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
Bulaşma oranı (%)	<i>Sesamia nonagrioides</i>	%0	% 38	% 100
	<i>Ostrinia nubilalis</i>	% 31	% 67	% 45
	Birlikte	%0	% 65	% 45
Larva miktarı (adet/bitki)	<i>Sesamia nonagrioides</i>	0,0	3,42	1,95
	<i>Ostrinia nubilalis</i>	0,23	1,28	0,50
Galeri sayısı (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

Çizelge 2. 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

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 ortalama 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 3).

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 kısmında görülürken, 2. örnekleme tarihinde dip, 3. örnekleme tarihinde ise yine dip kısmında saptanmıştır. *S. nonagrioides* ve *O. nubilalis*'in beraber bulaşma oranları incelendiğinde ise en yüksek bulaşma oranı %9 olarak 3. örnekleme tarihinde saptanmıştır (Çizelge 3).

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 ortalama galeri uzunluğu da ilk örneklemeden itibaren giderek artmaya başlamış ve 3. örneklemede en yüksek seviyeye ulaşmış ve 16,63 cm olarak saptanmıştır. Zararının bulaşma yeri bitkinin daha çok sap kısmı olup, birinci örnekleme tarihinden itibaren giderek artmış ve üçüncü örnekleme tarihinde %80 olarak en yüksek seviyeye ulaşmıştır (Çizelge 4).

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 ortalama 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 kısmında bulunduğu ve bu oranın 3. Örnekleme tarihinde en yüksek yoğunluğa ulaştığı saptanmıştır (Çizelge 4).

Sesamia nonagrioides ve *Ostrinia nubilalis*'in Bitkinin Agronomik Değerleri Üzerindeki Etkisi

S. nonagrioides ve *O. nubilalis* ile yapılan çalışmada, *S. nonagrioides*'in II. ürün mısırda daha çok zarara yol açtığı ve agronomic değerler üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğu gözlenmiştir. *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. Sap çapı, koçan uzunluğu, koçan sıra sayısı ve sömek ağırlığı arasındaki korelasyon ise pozitif yönde olmuş ve istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır. Diğer taraftan *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. Sonuçta, her iki zararlının da larva miktarı ile agronomic parametreler arasında istatistiki açıdan önemli bir ilişki saptanmamıştır.

S. nonagrioides'in 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, koçan sıra sayısı, yaş dane verimi, sömek ağırlığı, kuru dane verimi arasındaki ilişki negatif yönde olup istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Çalışmada larva miktarı ile galeri sayısı arasında pozitif bir korelasyon saptanmış ve önemli bulunmuştur.

S. nonagrioides ile bulaşık olan bitkilerde toplam galeri uzunlukları ile verim ve verim komponentleri arasındaki korelasyon değerleri incelendiğinde bitki boyu, ve sap çapı arasındaki korelasyon değerleri önemsiz bulunurken, koçan yüksekliği ve koçan sıra sayısı arasındaki ilişki pozitif yönde olup, istatistiki açıdan önemli bulunmuştur. Diğer taraftan toplam galeri uzunluğu ile koçan ağırlığı, koçan çapı, koçan uzunluğu, koçan dane sayısı, yaş dane verimi, sömek ağırlığı ve kuru dane verim miktarı arasındaki ilişki negatif yönde ve istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Çalışmada toplam galeri uzunluğu ile agronomic değerler arasında bir ilişki saptanmış ve bu önemli bulunmuştur.

O. nubilalis ile bulaşık olan bitkilerde toplam galeri uzunluğu ile verim ve verim komponentleri

Çizelge 3. 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 miktarı (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>	0,39	0,47	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

Çizelge 4. 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

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 5).

9. TARTIŞMA ve SONUÇ

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. üründen herhangi bir zarara yol açmadığı görülmüştür. Ancak II. üründen ise farklı tarihlerde yapılan örnekleme % 100 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 % 73 oranı ile Nazilli'de ve % 63 ile Koçarlı 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)

Çizelge 5. *Sesamia nonagrioides* ve *Ostrinia nubilalis*'in bitkinin agronomik değerleri arasındaki korelasyon değerleri

	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 G aleri Uzunluğu (<i>S. nonagrioides</i>)	Toplam Galeri Uzunluğu (<i>O. nubilalis</i>)
Bitki Boyu	-,061	-,061	-,025	-,048	,026	,023
Koçan Yüksekliği	-,097	-,014	,091	-,096	,181**	-,129
Sap Çapı	,042	,012	,049	-,115	-,115	-,046
Koçan Ağırlığı	-,063	-,033	-,200**	-,045	-,292**	-,057
Koçan Çapı	-,068	-,102	-,101	-,098	-,191**	-,028
Koçan Uzunluğu	,011	,013	-,145*	,031	-,224**	-,038
Koçan Dane Sayısı	-,066	-,074	-,306**	-,030	-,332**	-,054
Koçan Sıra Sayısı	,056	,169*	,360**	-,005	,453**	-,047
Yaş Dane Verimi	-,106	-,022	-,243**	-,040	-,304**	-,059
Sömek Ağırlığı	,005	-,068	-,140*	-,055	-,285**	-,040
Kuru Dane Verimi	-,112	-,017	-,239**	-,051	-,284**	-,060
Larva Miktarı (<i>S. nonagrioides</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**
Galeri Uzunluğu (<i>S. nonagrioides</i>)						-,132*

** : %1 düzeyinde önemli

* : %5 düzeyinde önemli

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 bunun da bitkinin alt boğumlarında bulunduğunu belirtmişlerdir. Diğer taraftan Hırvatistan'da Raspudic 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 zararının sapsın 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 17,18 cm/bitki ile Koçarlı ve 16,63 cm/bitki ile Nazilli izlemiştir. Galeri uzunluklarının Çine'de yüksek olmasının nedenleri arasında bulaşma miktarlarının ve bitki başına düşen larva miktarının yüksek olmasının etkisi olduğu düşünülmektedir. Raspudic vd. (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 özelliğinden 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. Raspudic 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. Zararlıların

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 ile % 100 oranında yoğun bir bulaşma olmasına karşılık *S. nonagrioides* larvalarının bitki agronomik değerleri arasında bitki boyu, koçan yüksekliği, sap çapı, koçan ağırlığı, koçan çapı, koçan uzunluğu, koçan dane sayısı, koçan sıra sayısı, sömek ağırlığı, yaş dane verimi ve kuru dane verimi arasında önemli bir ilişkiye rastlanmazken galeri sayısı ve toplam galeri uzunluğu arasında pozitif yönde önemli bir ilişki saptanmıştır. Larva miktarının agronomic parametreler arasında ilişki saptanmamasına 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.

Sonuçta, *S. nonagrioides*'in ikinci üründe potansiyel bir zararlı olduğu ve larva miktarının parametreler üzerinde etkili olmamasına karşılık galeri sayısı ve toplam galeri uzunluklarının daha etkili olduğu saptanmıştır. Bu nedenle zararlıya karşı dayanıklı çeşitlerin araştırılmasının ve kullanılmasının mücadele bakımından önemli katkılar sağlayacağı düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

- Dimou, I, Pitta, E. and 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)
- Gençsoylu, İ., ve 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.
- Keszthelyi S., Najat, A., Fekete, A. and 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.
- Malvar, R.A., Revilla, P., Valesco, P., Carrea, M. and Ordas, A. 2002. Insects damage to sweet corn hybrids in the South Atlantic European Coast. *Journal of the American Society for Horticultural Science* 127(4): 693-696.

O'Rourke, P. K. and 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.

Raspudic, E., Ivezic, M., Samota, D., Brmez, M. and Vrandecic, K. 1999. Biological control European corn borer (*Ostrinia nubilalis* Hubner) on silage corn with biological preparation XL. *Poljoprivreda*, 5(1): 23-25.

Raspudic, E., Ivezic, M. and Brmez, M. 2003. Larval tunneling of European corn borer (*Ostrinia nubilalis* Hubner) on OS corn hybrids. *Zbornik predavanj in referatov* 6. Slovenskega Posvetovanja o Varstvu Rastin, Zrece, Slovenije, 4-6 Marec 2003, 526-530.

Sorumlu Yazar

İbrahim GENÇSOYLU
igencsoylu@yahoo.com

Adnan Menderes Üniversitesi,
Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü AYDIN

Geliş Tarihi : 02.03.2015

Kabul Tarihi : 24.04.2015