

Söke (Aydın) ovasında pamuklarda zararlı
Pectinophora gossypiella (Saunders)
(Lepidoptera : Gelechiidae)'nin populasyon
değişimi ve zarar oranının saptanması*

A. Arzu KAŞKAVALCI**

Cezmi ÖNCÜER**

Summary

The determination of the population densities and injury ratio of *Pectinophora gossypiella* (Saunders) (Lepidoptera : Gelechiidae) which is harmful on cotton in Söke (Aydın) plain

This study was conducted in 1997 for the purposes of determining the population densities and injury ratio of *Pectinophora gossypiella* (Saunders) (Lepidoptera: Gelechiidae) (Pinkbollworm) which is harmful on cotton in Söke plain as the field and laboratory studies.

There were 3 peaks for population densities in all sampling fields in Söke plain at the time almost nearly each other. In the study related with the determination of injury ratio of pinkbollworm, the pinkbollworm's damaged flower buds and rosette flowers were only observed in Kanlı Azmak sampling field as slight infestation intensity. The highest boll damage, pinkbollworm larva and twins cotton seed numbers were recorded from Kanlı Azmak sampling field, this was followed by Özbaşı and Güllübahçe sampling fields, as pinkbollworm's population densities situation. The boll injury ratio in the 100 bolls collected from the sampling fields were ranged between 0% and 53% during vegetation period. At the end of vegetation period, it was determined that the boll injury ratio's of Kanlı Azmak and Özbaşı were 47% and 18%, respectively; although in Güllübahçe, there was not any damage.

Key words: *Pectinophora gossypiella*, cotton, population densities, injury ratio

Anahtar sözcükler: *Pectinophora gossypiella*, pamuk, populasyon yoğunluğu, zarar oranı

* Bu çalışma ADÜ Fen Bilimleri Enstitüsü'nce onaylanan Yüksek Lisans Tezi'nin özetidir.

** Adnan Menderes Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, 09100 Aydın

Alınış (Received): 24.03.1999

Giriş

Türkiye tarımında önemli bir yere sahip olan Aydın ilinin tarımsal üretimdeki payı %3.5 olup, bitkisel üretimde verim Türkiye ortalamalarının üzerindedir (Anonymous, 1995 a). Ege Bölgesi (264 143 hektar alanda 1 048 823 ton kütlü pamuk verimi) ülkemizdeki en önemli pamuk üretim merkezlerinden biri olup, Aydın ili pamuk üretimi açısından 92 306 hektar ekiliş alanı ve 277 534 ton kütlü pamuk üretimi ile bölgede ilk sırada yer almaktadır (Anonymous, 1997). Aydın ilinde de Söke ilçesi hem ekiliş alanı açısından %35.8 ve hem de lif üretimi açısından %35.7'lik bir pay ile ilk sırada yer almaktadır (Anonymous, 1997).

Pamuk ekosisteminde pek çok zararlı ve yararlı böcek türü bir arada bulunmaktadır. Bu ekosistem içinde yer alan ve bazı bölgelerde anahtar zararlı konumuna gelen ***Pectinophora gossypiella*** (Saunders) (Lepidoptera: Gelechiidae) (Pembekurt) dünyada pamuk üretimi yapılan bütün ülkelerde önemli bir pamuk zararlısı olarak tanınmaktadır (Stirling et al., 1989).

Pembekurt pamukta tarak, çiçek, koza ve çiğit gibi generatif organlarda beslenerek zarar yapmaktadır. Epidemiy yıllarında ve etkin mücadelenin yapılmadığı durumlarda pembekurdun zararı % 50'nin üzerine çıkmakta ve bazı yerlerde % 80'e ulaşabilmektedir (Anonymous, 1995 b).

Pembekurt Türkiye'de ilk kez I. Dünya Savaşı'ndan sonra 1923 yılında Mısır'dan gelen yardım tohumlarının ekildiği Akdeniz ve Güney Doğu Anadolu Bölgesi pamuk ekim alanlarında saptanmıştır. Ege Bölgesi pamuk ekim alanlarına 1950 yılının ilk aylarında bulaşmıştır (İrtel,1950; Karman,1960). Pembekurt, Aydın ili pamuk ekim alanlarına 1950 yılında bulaşmış ve bugüne kadar değişik zamanlarda epidemiler yaparak önemli kayıplara yol açmıştır.

Başpınar et al. (1996), Aydın ili pamuk alanlarında 1994-1996 yıllarında yürüttükleri çalışmada, diğer zararlıların yanısıra ***P. gossypiella***'yı da pamuğun olgunlaşma döneminde yaygın olarak bulmuşlardır. 1995 yılında pembekurtla bulaşık koza oranı %36, zarar görmüş çiğit oranı da %10 olarak, 1996 yılında ise bu değerlerin sırasıyla %56 ve %35 olduğu da bildirilmiştir.

Son yıllarda özellikle de 1995 yılından itibaren Aydın ili pamuk ekim alanlarında pembekurdun populasyon yoğunluğu ve dolayısıyla da zararı artma eğilimindedir. Bu nedenle Aydın ilinde önemli bir pamuk üretim merkezi olan Söke ovasında söz konusu zararlının populasyon değişimi izlenmiş ve meydana getirdiği zarar derecesi saptanmıştır.

Materyal ve Metot

Çalışmanın ana materyalini Söke ovasındaki Nazilli 84 çeşidi ile üretimi gerçekleştirilen pamuk bitkilerine ait örnekleme tarlalarından toplanmış olan pembekurt bireyleri oluşturmuştur.

Çalışmalar 1997 yılı vejetasyon döneminde arazi ve laboratuvar çalışmaları olarak iki aşamada gerçekleştirilmiştir.

Arazi çalışmaları

Çalışmanın arazi aşaması pembekurdun Söke ovasındaki populasyon değişimi ve zarar oranının saptanması amacıyla gerçekleştirilmiştir. Bu amaçla, 5 Mayıs 1997 ile 5 Kasım 1997 tarihleri arasında, Aydın ilinin Söke ilçesine ait pamuk yetiştirilen alanları temsil edecek şekilde ovanın farklı yönlerindeki ve her biri en az 50 dekar alana sahip Kanlı Azmak, Özbaşı ve Güllübahçe mevkiilerinde bulunan 3 farklı örnekleme tarlasına periyodik olarak gidilmiştir.

Pembekurdun populasyon değişiminin saptanması amacıyla her bir örnekleme tarlasına ikişer adet pembekurt feromon tuzağı¹ (Pherocon II Trap- Kit for Pink Bollworm - PBW - *Pectinophora gossypiella*) pamuk ekim tarihinden yaklaşık bir hafta sonra 12 Mayıs 1997 (Kanlı Azmak ve Özbaşı) ve 17 Mayıs 1997 (Güllübahçe) tarihlerinde yerleştirilmiştir. Feromon tuzaklarının yerleştirilmesinden itibaren örnekleme tarlalarında ilk tarakların görüldüğü 25 Haziran 1997 tarihine kadar genelde 11-14 günde bir, bu tarihten pamuk hasadının sona erdiği 18 Kasım 1998 tarihine kadar genelde 5-8 günde bir olacak şekilde, toplam 26'şar kez gidilmiştir.

Örnekleme tarlalarına gidildiğinde ilk önce her bir tuzakta yakalanmış olan erkek pembekurt kelebekleri sayılmış, tuzaklar temizlenip, yeniden yapıştırıcı sürülmüştür. Feromon tuzaklarının daha etkili çalışabilmesi için genellikle 21 günde bir tuzaklardaki kapsüller (septalar) el değmeden pens yardımıyla değiştirilmiştir. Ayrıca, pembekurdun populasyon değişimini en etkin şekilde izleyebilmek amacıyla, periyodik kontrol ve sayımlarda bitki büyüdükçe tuzak yüksekliği de ayarlanmıştır.

Pembekurdun zarar oranının saptanması amacıyla örnekleme tarlalarında tarak, çiçek ve koza sürveyleri gerçekleştirilmiştir. Tarak sürveyine örnekleme tarlalarında ilk tarakların görüldüğü 2 Temmuz 1997, çiçek sürveyine ise ilk çiçeklerin görüldüğü 7 Temmuz 1997 tarihinde başlanmış ve haftada bir kez devam edilerek taraklanma ve çiçeklenme dönemi sonuna kadar sürdürülmüştür. Bu sürveylerde, her bir örnekleme tarlasında tarlayı temsil edecek şekilde, birbirinden en az 15 m uzaklıkta bulunan 25 m uzunluğunda 5 ayrı sıra seçilmiştir. Seçilen bu sıralar boyunca yürünerek pembekurttan zarar görmüş olan taraklar ve rozet çiçekler sayılmıştır. Sayımlar sonucunda elde edilen veriler 10 katsayısı ile çarpılarak 1 dekardaki rozet çiçek sayısı belirlenmiştir. Dekarda bulunan rozet çiçek sayısına göre bulaşma şiddeti Anonymous (1995 b) esas alınarak değerlendirilmiştir.

¹ Trécé Incorporated, Salinas, California, USA

Koza sürveyine, örnekleme tarlalarında ilk yeşil kozaların (elmaların) görüldüğü 15 Temmuz 1997 tarihinde başlanmış ve haftada bir kez devam edilerek hasat döneminin sona erdiği 5 Kasım 1997 tarihine kadar devam edilmiştir. Bu sürveyde, her bir örnekleme tarlasında köşegenler boyunca yürünerek rastgele 100 adet koza toplanmıştır. Toplanan kozalar bir polietilen torba içerisine, tarla adı ve toplandığı tarihi içeren bir etiketle birlikte konarak larva sayımları yapılmak ve incelenmek üzere laboratuvara getirilmiştir.

Laboratuvar çalışmaları

Çalışmanın laboratuvar aşaması, pembekurdun zarar oranının saptanması amacıyla 1997 yılında Adnan Menderes Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü laboratuvarlarında gerçekleştirilmiştir.

Örnekleme tarlalarından her hafta toplanan yeşil kozalar ve açmakta olan kozalar laboratuvarda kesilerek incelenmiştir. Sonuçta kozada pembekurt larvası veya zararının bulunup bulunmadığına bakılmıştır. Kozada tek bir larva dahi bulunsa veya zararı görülse bulaşık olarak kaydedilmiştir. Böylece 100 kozada bulaşıklılık oranı saptanmıştır. Ayrıca, 100 adet kozadaki larva sayısına göre bulaşma şiddeti de Anonymous (1995 b) esas alınarak değerlendirilmiştir.

Araştırma Sonuçları ve Tartışma

Söke ovasında pamuk alanlarında *P. gossypiella*'nın populasyon değişimi

Söke ovasını temsil edecek şekilde ovanın üç farklı yerinden seçilen örnekleme tarlalarında *P. gossypiella*'nın populasyon değişiminin saptanması amacıyla pembekurt feromon tuzağı kullanarak yapılan çalışmalarda elde edilen bulgular Cetvel 1 ve Şekil 1'de sunulmuştur.

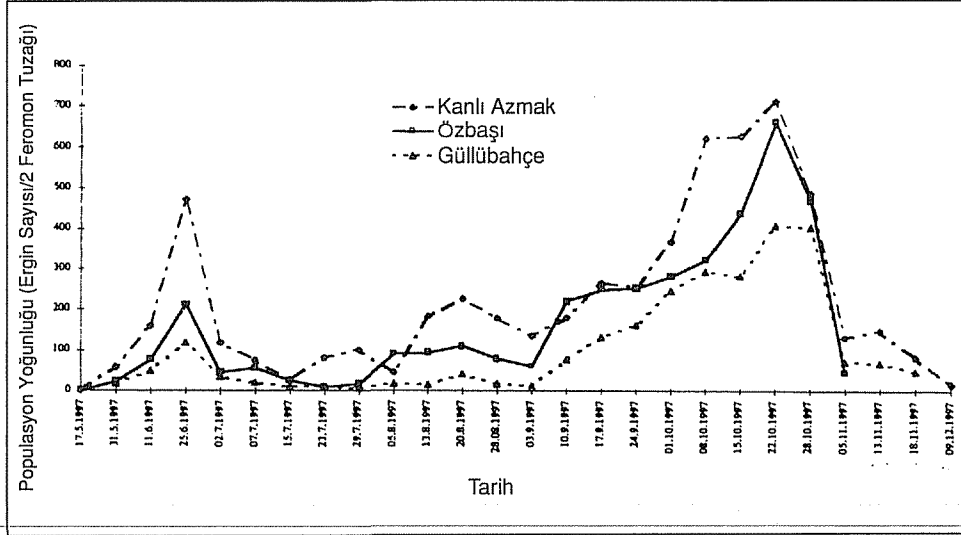
Söke ovasında feromon tuzaklarında ilk pembekurt erginlerine örnekleme tarlalarına bağlı olarak pamuk ekiminden 10 ile 26 gün sonra rastlanmıştır. Kışlayan larvalara ait ilk dölün erginleri, her 3 örnekleme tarlasında da 25 Haziran 1997 tarihinde maksimum populasyon yoğunluklarına ulaşmışlardır (Şekil 1). Bu tepe noktası örnekleme tarlalarına bağlı olarak pamuk bitkisinin ekiminden itibaren 39-51 gün, çimlenmesinden itibaren 34-46 gün sonra gerçekleşmiştir. Buna karşılık, Cacoyorin et al. (1993) Filipinler'de pamuk bitkisinin çimlenmesinden itibaren 71 gün sonra ilk tepe noktasının saptandığını bildirmektedir. Ayrıca elma oluşturma ve olgunlaşma dönemlerinde de pembekurt populasyonu genellikle yükselme eğilimi göstermiştir.

Örnekleme tarlaları içinde en yüksek pembekurt populasyonu bütün vejetasyon dönemi boyunca Kanlı Azmak örnekleme tarlasında saptanmış olup, bunu Özbaşı ve Güllübahçe örnekleme tarlaları izlemiştir.

Cetvel 1. Söke ovasında pamuk örnekleme tarlalarında *Pectinophora gossypiella*'nın vejetasyon dönemindeki populasyon değişimi (Erkek Birey Sayısı/ 2 FeromonTuzağı)

Tarih	Kanlı Azmak	Özbaşı	Güllübahçe
12.05.1997	Tuzak yerleştirildi	Tuzak yerleştirildi	
17.05.1997	3	0	Tuzak yerleştirildi
31.05.1997	58	22	18
11.06.1997 (KD*)	159	77	49
25.06.1997	472	212	118
02.07.1997	118	47	34
07.07.1997 (KD*)	76	56	20
15.07.1997	27	23	10
23.07.1997	83	9	9
29.07.1997 (KD*)	101	17	4
05.08.1997	46	92	17
13.08.1997	183	94	14
20.08.1997 (KD*)	226	112	41
28.08.1997	179	80	17
03.09.1997	135	60	13
10.09.1997 (KD*)	182	222	77
17.09.1997	266	250	133
24.09.1997	255	253	163
01.10.1997 (KD*)	369	283	246
08.10.1997	626	325	295
15.10.1997	631	441	283
22.10.1997 (KD*)	717	666	411
28.10.1997	491	474	405
05.11.1997	133	47	72
13.11.1997	150	-	71
18.11.1997	84	-	49
09.12.1997	17	-	-

*KD= Feromon kapsülü değiştirildi.



Şekil 1. Söke ovasında pamuk örneklem tarlalarında pembekurdun vejetasyon dönemindeki populasyon değişimi.

Her 3 örneklem tarlasında da birbirine yakın tarihlerde olmak üzere pembekurdun populasyon yoğunluğu açısından üç belirgin tepe noktası gözlenmiştir. Örneklem tarlalarının tümünde hem mevsim başındaki kışlayan larvalardan çıkan erginlerin en yüksek sayıda görüldüğü 25 Haziran 1997 tarihi, hem koza oluşturma dönemindeki erginlerin en yüksek sayıda görüldüğü 20 Ağustos 1997 tarihi, hem de pamuk bitkisinin olgunlaşma dönemindeki son döllerin erginlerinin en yüksek sayıda görüldüğü 22 Ekim 1997 tarihinde üç belirgin tepe noktası saptanmıştır. Bu durum, pamuk alanlarında pembekurdun, Karman (1960)'ın Ege Bölgesi'nde 3-4 haftada bir döl olmak üzere vejetasyon dönemi boyunca 4-5 döl ve Applebaum (1990)'un İsrail'de laboratuvar/tarla koşullarında 5-6 döl oluşturduğuna ait bulgularıyla kısmen paralellik göstermektedir.

Söke ovasında pamuk alanlarında *P. gossypiella*'nın zarar oranı

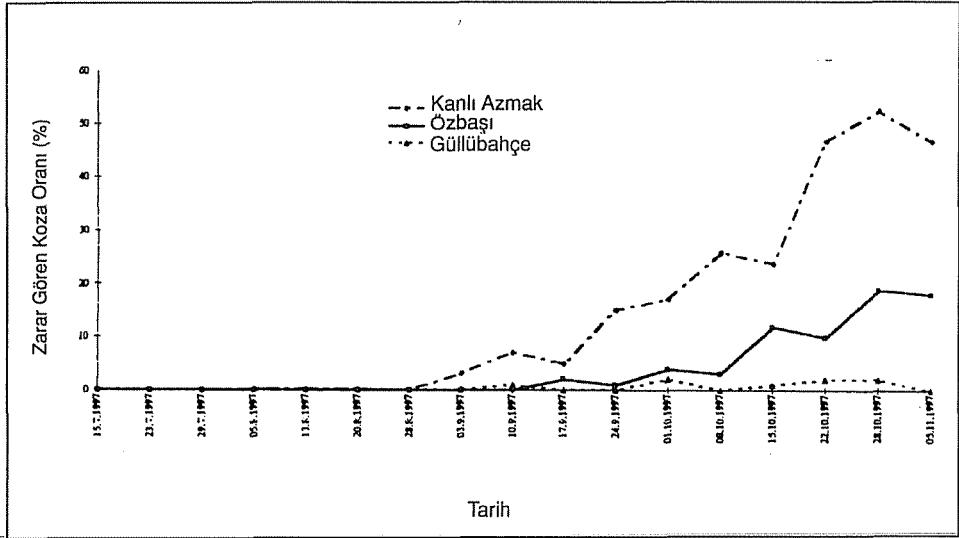
Söke ovasında örneklem tarlalarında pembekurdun tarak zararının saptanması amacıyla ilk tarakların görüldüğü 2 Temmuz 1997 tarihinden; rozet çiçek zararının saptanması amacıyla da ilk çiçeklerin görüldüğü 2 Temmuz 1997 tarihinden çiçeklenmenin sona erdiği 24 Eylül 1997 kadar haftada bir kez tarak ve rozet çiçek survey yapılmıştır. Bu çalışmalarda, pembekurdun zarar görmüş taraklara ve rozet çiçeklere sadece Kanlı Azmak örneklem tarlasında ve hafif bulaşıklılık şiddetinde rastlanmıştır. Diğer örneklem tarlalarında hiç zarar görmüş tarak veya rozet çiçek saptanamamış olup, sonuçta Söke ovasında erken dönemde pembekurdun zararının olmadığı belirlenmiştir.

Söke ovasında örnekleme tarlalarında pembekurdun koza zararının saptanması amacıyla ilk kozaların görüldüğü 15 Temmuz 1997 tarihinden hasat işlemlerinin sona erdiği 5 Kasım 1997 tarihine kadar haftada bir kez gerçekleştirilen koza sürveyi sonuçları Cetvel 2 ile Şekil 2, 3 ve 4'de toplu olarak sunulmuştur.

Populasyon değişiminde olduğu gibi en yüksek koza zararı, pembekurt larvası ve ikiz çiğit sayıları Kanlı Azmak örnekleme tarlasında saptanmış olup, bunu Özbaşı ve Güllübahçe örnekleme tarlaları izlemiştir. Pembekurttan zarar gören kozalara örnekleme tarlalarında ilk kozaların görülmesinden itibaren 51 gün sonra Kanlı Azmak örnekleme tarlasına ait kozalarda rastlanmıştır. Kozalarda ilk pembekurt larvaları örnekleme tarlalarında ilk kozaların görülmesinden 58 gün sonra, ilk ikiz çiğitler de 93 gün sonra yine Kanlı Azmak örnekleme tarlasından alınan kozalarda bulunmuştur (Cetvel 2).

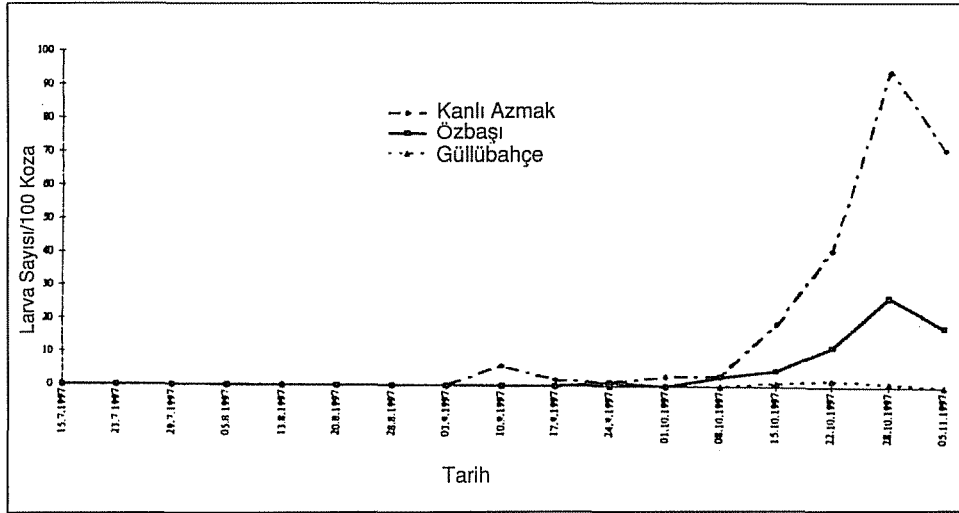
Cetvel 2. Söke ovasında pamuk örnekleme tarlalarından toplanan 100 kozadaki pembekurttan zarar gören koza oranı, pembekurt larvası ve ikiz çiğit sayısı

Tarih	Kanlı Azmak			Özbaşı			Güllübahçe		
	Koza Oranı (%)	Larva Sayısı	İkiz Çiğit Sayısı	Koza Oranı (%)	Larva Sayısı	İkiz Çiğit Sayısı	Koza Oranı (%)	Larva Sayısı	İkiz Çiğit Sayısı
15.07.1997	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23.07.1997	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29.07.1997	-	-	-	-	-	-	-	-	-
05.08.1997	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13.08.1997	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20.08.1997	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28.08.1997	-	-	-	-	-	-	-	-	-
03.09.1997	3	-	-	-	-	-	-	-	-
10.09.1997	7	6	-	-	-	-	1	-	-
17.09.1997	5	2	-	2	-	-	-	-	-
24.09.1997	15	1	-	1	1	-	-	-	-
01.10.1997	17	3	-	4	-	-	2	-	-
08.10.1997	26	3	-	3	3	-	-	-	-
15.10.1997	24	19	3	12	5	-	1	1	-
22.10.1997	47	41	20	10	12	9	2	2	-
28.10.1997	53	95	74	19	27	22	2	1	-
05.11.1997	47	72	64	18	18	11	-	-	-



Şekil 2. Söke ovasında sürvey döneminde pamuk örnekleme tarlalarından toplanan 100 kozadaki pembekurttan zarar gören koza oranının değişimi.

Söke ovasında sürvey döneminde pamuk örnekleme tarlalarından toplanan 100 kozadaki pembekurttan zarar gören koza oranının değişimi incelendiğinde; Kanlı Azmak örnekleme tarlasında 8 Ekim 1997 ve 28 Ekim 1997 tarihlerinde; Özbaşı örnekleme tarlasında ise 15 Ekim 1997 ve 28 Ekim 1997 tarihlerinde ikişer tepe noktası yaptığı gözlenmektedir. Güllübahçe örnekleme tarlası zarar gören koza oranı açısından birbirine yakın ve oldukça düşük değerler göstermiştir (Şekil 2). Örnekleme tarlalarından toplanan 100 kozadaki koza zarar oranı, vejetasyon dönemi içinde %0 ile %53 arasında değişmekte olup, vejetasyon dönemi sonunda Kanlı Azmak'ta %47, Özbaşı'nda %18 oranında, Güllübahçe'de ise temiz olarak saptanmıştır. Örnekleme tarlalarından toplanan 100 kozada özellikle vejetasyon dönemi sonuna doğru zarar görmüş koza oranının %50 düzeylerine kadar çıkması olgunlaşma dönemi sonuna doğru pembekurdun son döllerine ait populasyonların birbiri içine girmesiyle açıklanabilir. Bu durum, Başpınar et al.(1996)'ın Aydın ilinde bulaşık koza oranının 1995 ve 1996 yıllarında sırasıyla %36 ve %56 olarak değerlendirdiği sonuçları ile paralellik göstermektedir. Burada dikkat çeken nokta, özellikle Kanlı Azmak örnekleme tarlasındaki çok ağır koza bulaşıklılığı (%15-53) ile Özbaşı örnekleme tarlasındaki yüksek koza bulaşıklılığı (%10-19), hem Pakistan Merkezi Pamuk Komitesi (Anonymous,1983)'nin bildirdiği %5-10'luk hem de Ahmad (1985)'in bildirdiği %15'lik ekonomik zarar eşliğinin çok çok üzerinde olmasıdır. Schwartz (1983) ve Ingram (1994)'a göre ABD'de mücadele yapılsa dahi %9'luk, yapılmaması halinde %61'lik ürün kaybına neden olan pembekurt, bu durumda Söke ovasında önemli düzeyde bir zarara yol açmıştır.

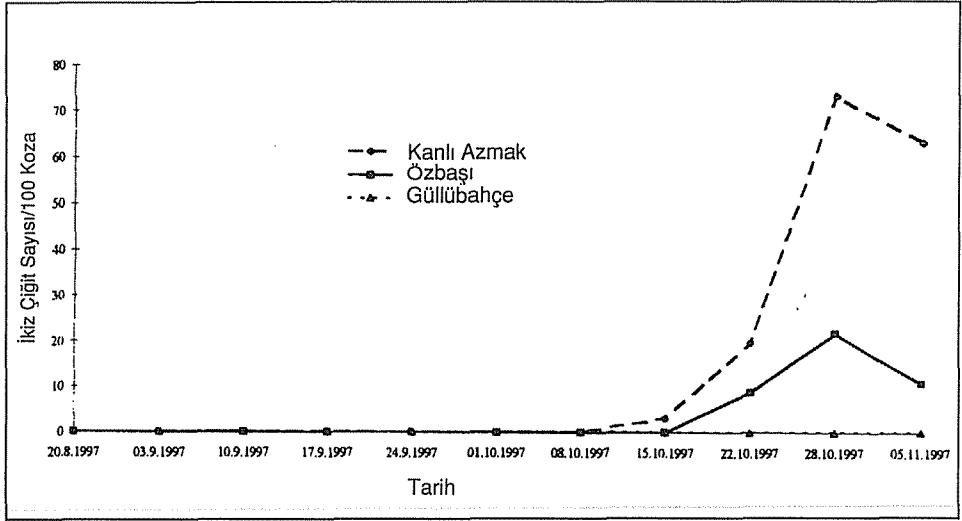


Şekil 3. Söke ovasında sürvey döneminde pamuk örnekleme tarlalarından toplanan 100 kozadaki pembekurt larvası sayısının değişimi.

Söke ovasında sürvey döneminde pamuk örnekleme tarlalarından toplanan 100 kozadaki pembekurt larva sayısının değişimi incelendiğinde, elde edilen diğer sonuçlara paralel olarak en yüksek larva sayısı genel olarak Kanlı Azmak örnekleme tarlasından elde edilmiştir. Bunu sırasıyla Özbaşı ve Güllübahçe örnekleme tarlalarından toplanan kozalardaki larva sayıları izlemiştir (Şekil 3). Örnekleme tarlalarında ilk pembekurt larvalarına Kanlı Azmak örnekleme tarlasında 10 Eylül 1997, Özbaşı örnekleme tarlasında 24 Eylül 1997 ve Güllübahçe örnekleme tarlasında 15 Ekim 1997 tarihlerinde rastlanmıştır.

Örnekleme tarlalarından toplanan 100 kozadaki pembekurt larva sayısı, vejetasyon dönemi içinde 0 ile 95 arasında değişmekte olup, vejetasyon dönemi sonunda Kanlı Azmak'ta 72, Özbaşı'nda 18 larva saptanmıştır. Buna karşın Güllübahçe'de ise hiç pembekurt larvası bulunamamıştır. Larva sayısına göre bulaşma şiddetine bakıldığında Kanlı Azmak'ta genelde ağır, Özbaşı'nda orta ve ağır, Güllübahçe'de de hafif bulaşıklılık şiddeti kaydedilmiştir. Genel olarak Söke ovasında zarar oranı vejetasyon dönemi sonuna doğru artmaktadır.

Söke ovasında sürvey döneminde pamuk örnekleme tarlalarından toplanan 100 kozadaki ikiz çığit sayısının değişimi koza zarar oranı ve larva sayısı ile paralellik göstermekte olup, vejetasyon dönemi boyunca Güllübahçe'de hiç ikiz çığide rastlanmamıştır (Şekil 4). Buna karşın, diğer iki örnekleme tarlasında vejetasyon dönemi boyunca 100 kozadaki ikiz çığit sayısı 3-74 arasında değişmekte olup, vejetasyon dönemi sonunda Kanlı Azmak'ta 64, Özbaşı'nda 11 ikiz çığit saptanmıştır.



Şekil 4. Söke ovasında sürvey döneminde pamuk örnekleme tarlalarından toplanan 100 kozadaki ikiz çiğit sayısının değişimi.

Bulaşık tek bir koza içinde genelde bir adet pembekurt larvasına ve/veya ikiz çiğide rastlanmıştır olup, özellikle ağır bulaşma şiddetindeki tarlalarda tek bir kozada birden fazla hatta bazen maksimum 5-6 larvanın dahi beslenip zarar yapabildiği; böyle kozalar içinde de bazen maksimum 4-5 adet ikiz çiğit saptanmıştır.

Özet

Bu çalışma pamuklarda zararlı *Pectinophora gossypiella* (Saunders) (Lepidoptera: Gelechiidae) (Pembekurt)'nın Söke ovasındaki popülasyon değişimi ve zarar oranının saptanması amaçlarıyla arazi ve laboratuvar çalışmaları olarak 1997 yılında yürütülmüştür.

Söke ovasındaki 3 örnekleme tarlasında da birbirine yakın tarihlerde olmak üzere pembekurdun popülasyon yoğunluğu açısından üç belirgin tepe noktası gözlenmiştir. Pembekurdun zarar oranının saptanması ile ilgili çalışmalarda pembekurttan zarar görmüş taraklara ve rozet çiçeklere sadece Kanlı Azmak örnekleme tarlasında ve hafif bulaşıklılık şiddetinde rastlanmıştır. En yüksek koza zararı, pembekurt larvası ve ikiz çiğit sayıları Kanlı Azmak örnekleme tarlasında saptanmış olup, bunu sırasıyla Özbaşı ve Güllübahçe örnekleme tarlaları izlemiştir. Örnekleme tarlalarından toplanan 100 kozadaki koza zarar oranı, vejetasyon dönemi içinde %0 ile %53 arasında değişmekte olup, vejetasyon dönemi sonunda Kanlı Azmak'ta %47, Özbaşı'nda %18 oranında, Güllübahçe'de ise temiz olarak saptanmıştır.

Literatür

- Ahmad, M., 1985. Cotton pest management in Pakistan. pp. 139-151. (In "Crop Protection" Ed. Intt. Cotton Adv. Com.) Washington D.C.
- Anonymous, 1983. Cotton Hand Book of Pakistan. Pakistan Central Cotton Commitee, Karachi, 253 pp.
- Anonymous, 1995 a. Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı, Aydın İl Müdürlüğü 1995 yılı çalışma raporu, Aydın, 27 s.
- Anonymous, 1995 b. Zirai Mücadele Teknik Talimatları Cilt 2. T.C. Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı, Koruma Kontrol Genel Müdürlüğü, Ankara, 435 s.
- Anonymous, 1997. Pamuk Danışma Grubu Toplantısı Raporu. Zirai Mücadele Teknik Talimatları Cilt 2. T.C. Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı, Tarımsal Üretim ve Geliştirme Genel Müdürlüğü, Ankara, 8 s.
- Applebaum, S.W., 1990. The pink bollworm (*Pectinophora gossypiella*): Life cycle and diapause induction in Israel. **Hassadeh** (Israel) 71 (2): 191-196.
- Başpınar, H., T. Erol ve C. Öncüer, 1996. Aydın İli pamuk alanlarında görülen zararlılar ile önemlilerinin popülasyon değişimleri ve doğal düşmanları üzerinde incelemeler. Türkiye III. Entomoloji Kongresi Bildirileri, (24-28 Eylül 1996) Ankara, 38-43.
- Cacoyorin, N. D., E. O. Domingo, D. R. Sensano, A. D. Solsoloy and T. S. Solsoloy, 1993. Twenty Fourth Annual Scientific Meeting of the Pest Management Council of the Philippines, Cebu City (Philippines). 4-7 May 1993, 37.
- Ingram, W.R., 1994. *Pectinophora* (Lepidoptera: Gelechiidae) pp. 107-149. (In: "Insect Pests of Cotton" Ed. G.A. Matthews and J.P.Tunstall) CAB International, Wallingford, Oxon, UK.
- İrtel, H., 1950. Pembekurt (*Pectinophora gossypiella* Saund.). Seyhan Ziraat Mücadele İstasyonu. Sayı 510-9, 12 s.
- Karman, M.Ş., 1960. Ege Pamuklarında Pembekurdun Zararı, Yaşayışı ve Mücadele Metodları Üzerinde Çalışmalar. T.C. Ziraat Vekaleti Bornova Zirai Mücadele Enstitüsü Yayınları Teknik Bülten: 1. Gutenberg Matbaası, İzmir, 38 s.
- Schwartz, P.H., 1983. Losses in yield of cotton due to insects. Agricultural Hand Book, USDA, No: 589: 329-358.
- Stirling, W.L., L.T. Wilson, A.P. Gutierrez, D.R. Rummel, J.P.Phillips, N.D. Stone and J.H. Benedict, 1989. Strategies and tactics for managing insects and mites, pp. 302-307. (In: "Integrated Pest Management Systems and Cotton Production" Eds. R.E. Frisbie, K.M. El-Zik and L.T. Wilson) A Wiley-Interscience Publication, John Wiley&Sons, UK.