

ADANA KOŞULLARINDA PEMBEKURT (*Pectinophora gossypiella* Saund.)'ÜN KIŞLAMA DURUMU VE ERGİN ÖMRÜ ÜZERİNDE ÖN ÇALIŞMALAR¹

Abdülhamit BELLİ³

Ahmet TUNÇ²

Naim TURHAN³

M.Necdet YABAŞ³

Ahmet KIŞMİR³

Nozım KISAKÜREK³

ÖZET

Akdeniz Bölgesinde Pembekurt (*Pectinophora gossypiella* Saund.)un bir yıldan diğer yıla nasıl intikal ettiğini, ilkbaharda çıkan erginlerin pamuğun taraklanma dönemine kadar nerede barındıklarını ve pamuğa nasıl ulaştığını saptamak amacıyla; diyapoz halinde kışı geçirmekte olan larvalardan ergin çıkışı, pamuk sapı yığınlarında kışlama durumu izlenmiştir. Ayrıca erginlerin çıkıştan pamukta taraklama dönemine kadar olan zamandaki ömürleri ile konukçuları üzerinde çalışmalar yapılmıştır.

1980-1981 yıllarında yapılan bu çalışmalar sonunda, Pembekurt keleklerinin Nisan ayı başlarında görülmeye başladığı ve Mayıs ayında yoğunlaştığı tesbit edilmiştir. Mevsim başında çıkan erginlerin nesil veremeden öldüğü (bu olaya intihar çıkışı denmektedir) kanaatine varılmıştır.

Diyapoz halindeki larvalardan, erginlerin Haziran bazen de Temmuz'a kadar çıkmaya devam ettiği ve zararlıının pamukta taraklanma dönemine bu şekilde ulaştığı anlaşılmıştır. Yani bu zararlıının bir yıldan diğerine intikalinde başlıca etken diyapoz hali olmaktadır.

Diyapozun oluşmasını sağlayan, Ekim-Kasım aylarında yağ ve protein oranı yüksek olan kozalı sapların tarlada kalması, bunların sökülüp köy kenarlarında yığın halinde tutulması, sawginden geçmiş çitlerin ekimi gibi nedenler, zararlıının bir sonraki yıla geçmesine yardımcı olmaktadır.

Köyler civarındaki pamuk sapı yığınlarında diyapoz halinde bulunan larvaların bir kısmı ölmekte, bir kısmı da diğer yıla geçebilmektedir.

GİRİŞ

Pembekurt (*P.gossypiella*) dünyada pamuk yetiştiren birçok ülkede olduğu gibi, ülkemiz pamuk alanlarında (özellikle Akdeniz ve Ege bölgelerinde) bulunmakta ve bazı yıllar önemli ölçüde zararlı olmaktadır.

1 Yazının Yayın ve Yönetim Kuruluna geliş tarihi: 10.10.1983

2 Bölge Ziraat Mücadele Araştırma Enstitüsü, Endüstri ve Süs Bitkileri Zararlıları Laboratuvarı Şefi-ADANA

3 Bölge Ziraat Mücadele Araştırma Enstitüsü, Endüstri ve Süs Bitkileri Zararlıları Başasistanı-ADANA

tadır. Pembekurt'un Akdeniz bölgesine ilk girişi, 1923 yılında Mısır'dan getirtilen tohumlar ile olmuştur (İrtel 1950). O tarihten bu yana zararlıının populasyon yoğunluğu bazı yıllar düşmüş, bazı yıllar ise yükselmiştir. Son yıllarda, 1974'te populasyon yoğunluğu yükselmiş, Esenler köyünde rozet çiçek sayısı 445/da, 50 tarak+50 yeşil kozada enfeksiyon % 50'ye kadar ulaşmıştır¹. Pembekurt'un populasyonu 1975 yılından itibaren azalmış ve 1979 yılında tekrar yer yer çoğalmıştır.

Akdeniz Bölgesinde zararlıının ökolojisi ile ilgili bazı konularda çalışmalar yapılması ve bu konuların aydınlatılması amaçlanmıştır. Zararlıının kışın oluşan diyapoz halinden çıkış zamanı ve süresi, pamuğun uygun konukçu olmasına (taraklanma dönemi) kadar geçen zamanda ara konukçularının olup olmadığı, varsa neler olduğu, Sonbahardan kışa girerken diyapoz olayının ne zaman başladığı ve ne oranlarda gerçekleştiği tespit edilmek istenmiştir. Ayrıca pamuk sapı yığınlarında da kışı geçiren diyapoz halindeki larvaların kış süresince yığınlardaki durumu incelenmiştir.

1979 yılında zararlıının yeniden görülmesi ile çalışmalara başlanmış ve 1981 yılında sonuçlandırılmıştır.

MATERYAL VE METOT

1-Kışı diyapoz halinde geçiren larvalardan ergin çıkışlarının izlenmesi:

1.1. Shiller kafesleri ile yapılan çalışmalar:

15.1.1980 günü 6 adet Shiller kafesi altına 150'şer adet, pembekurt ile enfekteli koza yerleştirilmiştir. Kafeslerden üçünün altına konan kozalar toprak üzerine; diğer üçünün altındaki, çinko kaba, meyilli olarak yerleştirilmiş ve üzerine sundurma yapılmıştır. Denemede kullanılan kozalarda Pembekurt sayımı yapılmış ve kozalarda deneme öncesi ortalama % 94 larva bulunmuştur. Kafesler kelebek çıkışını izlemek amacıyla 15 Mart'tan itibaren her gün kontrol edilmiştir. Ancak Haziran başına kadar kelebek çıkması üzerine kafesler altındaki kör kozalar 30X24X9 cm boyutlarındaki tel kapaklı plastik kaplara konarak 25 + 1°C sıcaklık ve günde, 40 Watlık 4 adet floresan lamba ile 14 saat aydınlatılan oda ya yerleştirilmiş, her gün kontrol edilerek çıkan kelebekler kaydedilmiştir.

1981 yılında bu konudaki çalışmalar daha geliştirilerek sürdürülmüştür. Bunun için ilk defa 30.9.1980 günü üç kafes altına 100'er adet kör koza konmuştur. Kör kozalar Enstitümüz bahçesinde yetiştirilmiş olan pamuktan alınmıştır. Pamuk sapsarı bahçede, açıkta, yığın haline getirilmiş ve gerektiğinde buradan koza alınmıştır. 1 Tunç et al., 1974. Güney Anadolu bölgesi pamuk alanlarındaki Pembekurt (*Pectinophora gossypiella* Saund.)'a karşı tarla şartlarında ilaç denemeleri. Proje E 110.098 1974 Çalışma Raporu. Bölge Ziraat Mücadele Araştırma Enstitüsü -ADANA

Aralık 1983

Kafes altına konmadan kozalardan örnek alınarak bulaşma ve yoğunluk tesbit edilmiştir. Kozaların % 96 sının Pembekurt ile bulaşık olduğu ve 100 kozanın ortalama 222 larva ihtiva ettiği saptanmıştır.

Birer ay ara ile, 30.10.1980, 30.11.1980 ve 30.12.1980 tarihlerinde yine üçer kafes altına aynı pamuk sapı yığını üzerinden alınan 100 koza konmuştur. Mart ayı ortalarından itibaren, tatil günleri hariç, kafesler her gün kontrol edilerek çıkan Pembekurt kelebekleri kaydedilmiştir.

1.2. Laboratuvarında yapılan çalışmalar:

Bu denemelerde Enstitümüz bahçesinde yerleştirilen ve yukarıdaki maddede yazılan oranlarda Pembekurt ile bulaşık kozalar kullanılmıştır. Pamuk sapsarı kör koza ile birlikte doğal koşullarda yığın yapılmış ve gerektiği zaman bu yığından örnek alınmıştır.

Birinci yıl 15.1.1980, 15.2.1980 ve 15.3.1980; 1.4.1980, 15.4.1980, 1.5.1980; ikinci yıl 30.9.1980, 30.10.1980, 30.11.1980, 30.12.1980, 2.2.1981, 2.3.1981 ve 3.4.1981 tarihlerinde sap yığınının 50'şer adet kör koza alınarak 30X24X9 cm boyutlarındaki tel kapaklı plastik kafeslere konmuştur. Bu kafesler 25 ± 1°C sıcaklıkta günde 14 saat aydınlatılan odaya konulmuştur. Kafesler 1 m yükseklikten 4 adet 40 wattlık floresan lamba ile aydınlatılmıştır. Kafesler, tatil günleri hariç her gün kontrol edilerek çıkan Pembekurt kelebekleri kafesten alınıp sayılarak kaydedilmiştir.

1.3. Sex tuzakları ile yapılan çalışmalar

Çalışmalar Pherocan tipi sex tuzakları ile yapılmış ve cezbedici olarak gossyplure cinsiyet hormonu kullanılmıştır. Hormon kapsülleri 45 günde bir değiştirilmiştir. Tuzakların kurulması için bölge gezilerek Pembekurt'la bulaşık pamuk yığını tesbit edilmiştir. 1980 yılında böyle yığınların bulunduğu yerlerden Enstitü bahçesine iki (birisini 15.2.1980 de diğeri 28.5.1980 de), Havutlu bucağına bir (25.6.1980 de) tuzak yerleştirilmiştir. 1981 yılında 13.3.1981 günü Enstitü bahçesine (1 no.lu), Havutlu bucağına (2 no.lu) ve Doğan kent köyüne (3 no.lu) birer tuzak asılmıştır. Tuzaklar her hafta kontrol edilerek yakalanan Pembekurt kelebekleri sayılmıştır.

Ekim ayı başından itibaren 1980 de bir, 1981 de iki adet sex tuzağı asılarak Pembekurt çıkışı sona erinceye kadar sayım yapılmıştır.

2. Pamuk sapsarı yığınlarındaki kör kozalarda Pembekurt'un kışlama durumunun izlenmesi:

Bu iş için 1980 yılında Adana'nın Havutlu Bucağında, Tarsus'un Yenice bucağında ve Yeniköy'de; 1981 yılında, Adana'nın Havutlu Bucağında ve Enstitü bahçesinde Pembekurt ile bulaşık ve Mart ayı sonuna kadar kalabilecek birer sap yığını seçilmiştir. 1980 de 15.1.1980 ve 1981 de 15.1.1981 tarihlerinden itibaren her 15 günde bir yığınlarından 50 şer koza alınarak laboratuvara getirilmiş, çiğnitleri

tek tek kesilerek Pembekurt larvaları kaydedilmiştir. Bu işlemlere 1980 yılında 20.5.1980 ve 1981 yılında da 7.4.1981 günü son verilmiştir.

3. Ergin Ömrünün Saptanması:

Bu çalışmalar 1980 ve 1981 yıllarında yapılmıştır. Laboratuvarında plastik kaplarda tutulan kör kozalardan elde edilen Pembekurt kelebekleri çıktıkları gün, 30X24X9 cm boyutlarındaki tel kapaklı plastik kafeslere konmuş, gıda olarak pamuğa emdirilmiş % 19 luk bal eriyiği verilmiştir. Ayrıca, doğada olduğu gibi kelebeğin gizlenmesine imkan vermek için geniş yapraklı bitki dalı da kabın içine konmuş ve kafes, tel kapakla kapatılarak bahçede kuytu bir yere konmuştur. Her gün kontrol edilerek ölü kelebekler kaydedilmiştir.

4. İlbahardaki Ara Konukçularının Saptanması:

Bu çalışmalar, Pembekurt ile bulaşık pamuk sapı yığınlarının yanında bulunan, literatürde de zararlıların konukçusu olduğu bildirilen ve bölgede yaygın olan ebeğümeci ile yabancı bamyanın üzerinde yapılmıştır. Bu iş için 1980 yılında Adana'nın Havutlu bucağı, Enstitü bahçesi, Yunusoğlu köyü, Farsus'un Yeniköy'ü ile Bahçe mahallesi; 1981 yılında Adana'nın Havutlu bucağı, Zeytinli köyü ve Enstitü bahçesi seçilmiştir. 1980 de çalışmalar 8.4.1980, 1981 de 7.4.1981 günü başlamıştır. Her 15 günde bir bu alt bölgelere gidilerek konukçu olarak bilinen bitkilerden 25 adedinin tüm aksamı kontrol edilmiş ve zararlıların yumurta ile larvaları aranmıştır. Birinci yıl 3.6.1980 de ikinci yıl 27.5.1981'de bitkilerin kurumaya yüz tutması nedeniyle çalışmalara son verilmiştir.

SONUÇLAR

Kışı diyapoz halinde geçiren Pembekurt larvalarından ergin çıkışını izlemek amacıyla, Shiller kafesleri altına konan kör kozalardan kelebek çıkışı sonuçları Cetvel 1, doğal koşullarda bulunan pamuk sapı yığınlarından çeşitli tarihlerde alınarak tel kapaklı kafesler içinde laboratuvar koşullarında tutulan kör kozalardan ergin çıkışı sonuçları Cetvel 2, 1980 ve 1981 yıllarında sex tuzaklarından alınan neticeler sıra ile Cetvel 3 ve Cetvel 4, 1980 ve 1981 yıllarında değişik yer ve tarihlerde pamuk sapı yığınlarından alınan kör kozalardaki larva miktarı Cetvel 5 ve 6, çalışmaların sürdürüldüğü iki yılın Nisan, Mayıs, Haziran aylarında ergin ömrünü tesbit amacıyla yapılan çalışmalar Cetvel 7 ve 8, her iki yıla ait laboratuvar koşullarında tutulan kör kozalardaki diyapozun kırılma durumu Cetvel 9 da verilmiştir.

Shiller kafesleri altına konan kör kozalardan doğa koşullarında kelebek çıkışı olmamış, ancak bu kozalar laboratuvar koşullarına alındığında az miktarda kelebek çıkmıştır (Cetvel 1).

Doğa koşullarında bulunan sap yığınının çeşitli tarihlerde toplanarak kafes içinde laboratuvara Ekim ayında alınan kör kozalardan 210, Kasım'da 62, Aralık'ta 100 kelebek çıkmıştır. Bu sayı Nisan ve Mayıs'a doğru 3 ve 5 e kadar düşmüştür (Cetvel 3).

Aralık 1983

Sex tuzaklarında 1980 yılında Mayıs ayının ikinci ve 1981 yılında Nisan ayının ikinci haftasından itibaren kelebek yakalanmaya başlamıştır. Kelebek çıkışı Kasım ayı ortalarında son bulmuştur (Cetvel 3 ve 4).

Cetvel 5 ve 6 incelenecek olursa pamuk sapı yığınlarından alınan kör kozalarda geç Sonbahar (Ekim sonu ve Kasım ayı) ve Kışın başında (Aralık ayı) yüksek oranda bulunurken bu oranın İlkbahar aylarından önemli oranda düşme gösterdiği görülür.

1981 yılında Havutlu köyündeki yığında Pembekurdun azalma oranı % 17.9 dan % 93.2; Zeytinli köyünde ise % 17.6 dan % 64.7 ye yükselmiştir.

Nisan, Mayıs ve Haziran aylarında Pembekurt kelebeği ömrü 1980 ve 1981 de sıra ile ortalama 3.4 gün ve 4.6 gün olarak bulunmuştur (Cetvel 7 ve 8).

Diyapoz halindeki Pembekurt larvaları normal sıcaklık ve fotoperiyodisite şartlarında tutulduğu zaman kelebek çıkışı (diyapozun kırılması) en fazla Mart, Nisan, Mayıs ve Haziran aylarında olmuştur (Cetvel 9).

Cetvel 1. Shiller kafesleri altından 15.5.1980 günü alınarak plastik kaplar içinde laboratuvar koşullarında (25 ± 1 °C ve 14 saat aydınlatma) tutulan kör kozalardan çıkan Pembekurt kelebeği sayısı

Çıkış tarihi	Doğa koşullarında tutulan kör kozalardan çıkan kelebek	Sundurma altında tutulan kozalardan çıkan kelebek
	(Adet)	(Adet)
1.6.1980	0	1
5.6.1980	0	1
6.6.1980	0	1
9.6.1980	1	1
11.6.1980	0	1

Cetvel 2. Doğa koşullarında bulunan pamuk sap yığınının değişik tarihlerde alınarak kafesler içinde laboratuvarında 25 ± 1 °C ve 14 saat aydınlatma koşullarında tutulan kör kozalardan çıkan Pembekurt kelebek sayısı

Örneklerin kültüre alındığı tarih	Kelebek sayısı (Adet)				Toplam
	Kafese konduktan 1-10 günde çıkan	Kafese konduktan 11-20 günde çıkan	Kafese konduktan 20-30 günde çıkan	Kafese konduktan 30 günden sonra çıkan	
15.1.1980	0	0	0	52	52
15.2.1980	0	0	6	4	10

Cetvel 2'nin devamı

Örneklerin kültüre alındığı tarih	Kelebek sayısı (Adet)				Toplam
	Kafese konduk- tan 1-10 gün- de çıkan	Kafese kon- duktan 11-20 günde çıkan	Kafese konduk- tan 20-30 günde çıkan	Kafese konduk- tan 30 günden sonra çıkan	
15.3.1980	0	1	3	3	7
1.4.1980	0	0	0	7	7
15.4.1980	1	0	0	4	5
1.5.1980	0	6	1	0	7
30.9.1980	3	3	8	51	65
30.10.1980	0	0	14	196	210
30.11.1980	0	0	3	59	62
30.12.1980	0	1	9	90	100
2.2.1981	0	0	5	27	32
2.3.1981	0	0	6	25	31
3.4.1981	0	1	1	1	3

Cetvel 3. 1980 yılında Enstitü bahçesi ve Havutlu'da kurulan Sex tuzaklarında yakalanan Pembekurt kelebeklerinin sayısı (5'er günlük toplamlar verilmiştir).

Aylar	Günler	1.Nolu Tuzak Pembekurt(Adet)	11.Nolu Tuzak Pembekurt(Adet)	111.Nolu Tuzak Pembekurt(Adet)
MAYIS	1-5	0	0	-
	6-10	1	0	-
	11-15	0	0	-
	16-20	0	0	-
	21-25	1	0	-
	26-30	16	9	-
HAZİRAN	1-5	20	6	-
	6-10	6	0	-
	11-15	8	4	-
	16-20	9	9	-
	21-25	9	9	-
	26-30	14	14	65
TEMMUZ	1-5	5	5	31
	6-10	8	0	16
	11-15	5	0	17
	16-20	3	0	36
	21-25	0	0	2
	26-30	1	0	3
AĞUSTOS	1-5	6	0	0
	6-10	0	0	0

Cetvel 4. 1980-1981 de Enstitü bahçesi, Havutlu ve Doğan-
kent köylerinde kurulan sex tuzaklarında yaka-
lanan Pembekurt kelebeklerinin sayısı (5'er gün-
lük toplamlar verilmiştir).

Tarih	Günler	1.Nolu tuzak (Enstitü)	2.Nolu tuzak (Havutlu)	3.Nolu tuzak (Doğan kent)
EKİM 1980	1-5	-	-	-
	6-10	50	-	-
	11-15	83	-	-
	16-20	51	-	-
	21-25	34	-	-
	16-30	14	-	-
KASIM 1980	1-5	9	-	-
	6-10	14	-	-
	11-15	14	-	-
	16-20	5	-	-
	21-25	0	-	-
	26-30	0	-	-
ARALIK 1980	1-5	0	-	-
	6-10	0	-	-
	11-15	0	-	-
	16-20	0	-	-
	21-25	0	-	-
	26-30	0	-	-
MART 1981	1-5	0	0	0
	6-10	0	0	0
	11-15	0	0	0
	16-20	0	0	0
	21-25	0	0	0
	26-30	0	0	0
NİSAN 1981	1-5	0	0	0
	6-10	1	0	0
	11-15	0	0	0
	16-20	1	0	0
	21-25	5	0	1
	26-30	4	5	2
MAYIS 1981	1-5	3	0	0
	6-10	4	0	0
	11-15	4	0	0
	16-20	8	0	0
	21-25	8	6	12
	26-30	16	12	7
HAZİRAN 1981	1-5	26	41	4
	6-10	23	6	3
	11-15	19	0	4
	16-20	13	7	8
	21-25	13	20	7
	26-30	9	26	2

0= Kelebek yok

-- Sayım yapılmamıştır.

Çetvel 4'ün devamı

Tarih	Günler	1.Nolu tuzak (Enstitü)	2.Nolu Tuzak (Havutlu)	3.Nolu tuzak (Doğankent)
TEMMUZ 1981	1-5	5	12	3
	6-10	10	14	4
	11-15	5	-	-
	16-20	0	-	-
	21-25	0	-	-
	26-30	1	-	-
AĞUSTOS 1981	1-5	0	-	-
	6-10	-	-	-
	11-15	15	-	-
	16-20	20	-	-
	21-25	15	-	-
	26-30	1	-	-
EYLÜL 1981	1-5	30	-	-
	6-10	84	-	-
	11-15	27	-	-
	16-20	12	-	-
	21-25	16	-	-
	26-30	0	-	-
EKİM 1981	1-5	16	-	-
	6-10	14	-	-
	11-15	19	-	-
	16-20	6	-	-
	21-25	37	-	-
	26-30	27	-	-
KASIM 1981	1-5	61	14	-
	6-10	2	7	-
	11-15	10	0	-
	16-20	2	0	-
	21-25	0	-	-
	26-30	0	-	-

TARTIŞMA VE KANI

Pembekurt üzerinde yapılmış olan bu çalışmalar ile, Adana ve çevresinde, ilkbaharda erginlerin çıkış zamanı ile zararlının pamukta taraklanma dönemine nasıl ulaştığı somut olarak ortaya konmuş bulunmaktadır.

Yağmurun kozaları çürütmesi nedeniyle, Shiller kafesleri kullanmak suretiyle erginlerin çıkış zamanı saptanamamıştır. Fakat sex tuzakları çalışmaları iyi sonuç vermiş ve konuyu aydınlatmamıza yardımcı olmuştur. Bu sonuçlara göre Pembekurt kelekleri Nisan ayı başlarında çıkmaya başlamakta ve Mayıs ayında çıkış daha yoğun biçimde olmaktadır. Kasım ayı ortalarında kelek çıkışı sona ermek-

Cetvel 5. 1980 de değişik tarihlerde bölgenin değişik yerlerindeki üç pamuk yağınından alınan 50'şer adet kozada bulunan Pembekurt larvaları sayısı.

Toplama tarihi	I. Yiğın (Havutlu köyü)		II. Yiğın (Yenice bucağı)		III. Yiğın (Yeniköy)	
	Pembekurt sayısı	% Azalma	Pembekurt sayısı	% Azalma	Pembekurt sayısı	% Azalma
15.1.1980	8		8		71	
20.1.1980	1	87.5	3	62.5	3	97.2
12.2.1980	3	62.5	2	75.0	7	90.1
26.2.1980	0	100.0	1	87.5	4	94.4
11.3.1980	3	62.5	3	62.5	7	90.1
25.3.1980	sel dolayısı ile gidilmedi		1	87.5	11	84.5
8.4.1980	"	"	2	75.0	11	84.5
15.4.1980	2	75.0	Örnek alınmadı		Örnek alınmadı	
22.4.1980	1	87.5	1	87.5	3	97.2
6.5.1980	0	100.0	0	100.0	6	91.5
20.5.1980	0	100.0	0	100.0	3	97.2

Tablo 6. 1981'de değişik tarihlerde Havutlu; Zeytinli ve Enstitüdeki pamuk yığınlarından alınan 50'şer adet kozada bulunan Pembekurt larvaları sayısı.

Toplama tarihi	I. Yığın (Havutlu köyü)		II. Yığın (Zeytinli K.)		III. Yığın (Ens. Bah.)	
	Pembekurt sayısı	% Azalma	Pembekurt sayısı	% Azalma	Pembekurt sayısı	% Azalma
15.1.1981	117		17		37	
27.1.1981	96	17.9	14	17.6	21	43.2
10.2.1981	86	26.5	15	13.5	57	0.0
24.2.1981	101	13.7	12	29.4	47	0.0
10.3.1981	56	52.1	7	58.8	31	16.2
24.3.1981	28	76.1	3	82.4	18	51.4
7.4.1981	8	93.2	6	64.7	4	87.2

Aralık 1983

Cetvel 7. 1980 yılı Pembekurt kelebeklerinin, Nisan, Mayıs ve Haziran aylarında doğa koşullarındaki gün olarak yaşam süresi.

Yaşadığı gün (X)	Frekans (F)	fx
1	0	0
2	9	18
3	11	33
4	4	16
5	1	5
6	1	6
7	2	14
8	1	8
Toplam	29	100

$$X = \frac{\sum fx}{\sum F} = \frac{100}{29} = 3.4 \text{ gün (ortalama kelebek ömrü)}$$

Cetvel 8. 1981 Yılı Nisan, Mayıs ve Haziran aylarında, Pembekurt kelebeklerinin doğa koşullarındaki gün olarak yaşam süresi

Yaşadığı gün (X)	Frekans (F)	fx
1	1	1
2	5	10
3	3	9
4	0	0
5	4	20
6	3	18
7	0	0
8	0	0
9	1	9
10	2	20
Toplam	19	87

$$X = \frac{\sum fx}{\sum F} = \frac{87}{19} = 4.6 \text{ gün}$$

Ortalama kelebek ömrü = 4.6 gündür.

tedir. Mevsim sonunda yakalanan bu kelebekler, diyapoz olmayan larvaların oluşturduğu pupalardan çıkmaktadır. Adana ve çevresinde pamukların tarak (tomurcuk) vermesi normal olarak Haziran ortalarına rastlar. Çalışmalarımızda zararlının ara konukçusu olmadığı ve kelebek ömrü de 3.4-4.6 (en az 1 en çok 10 gün) gün olduğu tesbit edilmiştir. Bu sonuçlara göre Haziran'dan yani taraklanma döneminden önce çıkan kelebekler ölmektedir. Bu olay, bu zararlı populasyonunda önemli bir azalma olmasına yardımcı olmaktadır. Bu konuda yapılan çalışmalarla (Chapman et al., 1960) çiçeklenme döneminden 10 gün ve daha önce çıkan kelebeklerin üremeden öldükleri saptanmış, bu dönem

Cetvel 9. 1980 ve 1981 yıllarında,değişik tarihlerde,doğa koşullarından alınarak laboratuvara(25±1 °C ve 55-60 nem) konan Pembekurt ile bulaşık kozalarda,diyapozun aylara göre kırılma durumu (10 günlük periyotlar halinde verilmiştir.)

(1980 YIL,KAFES NO ve BULAŞIK KOZANIN LABORATUVARA KONMA TARİHİ (1981))													
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	7
	15.1	15.2	14.3	1.4	15.4	1.5	30.9	30.10	30.11	30.12	2.2	2.3	3.4
	1980	1980	1980	1980	1980	1980	1981	1981	1981	1981	1981	1981	1981
	ÇIKAN KELEBEK SAYISI (Adet)												
1-10 Ocak	-	-	-	-	-	-	1	1	0	0	-	-	-
11-20 "	-	-	-	-	-	-	2	13	0	1	-	-	-
21-30 "	-	-	-	-	-	-	1	5	4	9	-	-	-
Toplam							4	19	4	10	-	-	-
1-10 Şubat	-	-	-	-	-	-	0	5	2	13	0	-	-
11-20 "	-	-	-	-	-	-	0	11	5	5	0	-	-
21-30 "	-	-	-	-	-	-	8	23	1	12	4	-	-
Toplam							8	39	8	30	4	-	-
1-10 Mart	0	5	-	-	-	-	6	10	7	8	1	-	-
11-20 "	6	3	-	-	-	-	3	19	5	1	2	-	-
21-30 "	2	2	-	-	-	-	3	17	5	15	5	6	-
Toplam	8	10	-	-	-	-	12	46	17	24	8	6	-
1-10 Nisan	5	1	3	-	-	-	3	7	3	10	12	3	0
11-20 "	3	0	1	-	-	-	4	16	3	14	0	3	1
21-30 "	10	1	1	0	1	-	0	3	3	4	0	1	1
Toplam	18	2	5	0	1	-	7	26	9	28	12	7	2

Çetvel 9'un devamı

(1980) YIL, KAFES NO ve BULAŞIK KOZANIN LABORATUVARA KONMA TARİHİ (1981)

	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	7
	15.1	15.2	14.3	1.4	15.4	1.5	30.9	30.10	30.11	30.12	2.2	2.3	3.4
	1980	1980	1980	1980	1980	1980	1981	1981	1981	1981	1981	1981	1981
ÇIKAN KELEBEK SAYISI (Adet).													
1-10 Mayıs	5	0	0	1	0	0	0	5	3	2	1	4	1
11-20 "	3	0	1	0	0	6	2	3	7	4	0	3	0
21-30 "	2	0	0	5	1	1	2	2	0	2	4	3	0
Toplam	10	0	1	6	1	7	4	10	10	8	5	10	1
1-10 Haziran	2	0	0	0	4	1	2	8	5	2	0	3	0
11-20 "	2	6	0	0	2	0	2	4	3	3	2	4	0
21-30 "	1	0	0	0	0	0	1	1	5	0	0	1	0
Toplam	5	6	0	0	6	1	5	13	13	5	2	8	0
1-10 Temmuz	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
11-20 "	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21-30 "	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Toplam	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
1-10 Ekim	-	-	-	-	-	-	13	-	-	-	-	-	-
11-20 "	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
21-30 "	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-
Toplam	-	-	-	-	-	-	14	-	-	-	-	-	-
1-10 Kasım	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-
11-20 "	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-
21-30 "	-	-	-	-	-	-	0	14	-	-	-	-	-
Toplam	-	-	-	-	-	-	0	14	-	-	-	-	-
1-10 Aralık	-	-	-	-	-	-	6	23	3	-	-	-	-
11-20 "	-	-	-	-	-	-	4	13	3	-	-	-	-
21-30 "	-	-	-	-	-	-	2	13	0	-	-	-	-
Toplam	-	-	-	-	-	-	12	49	6	-	-	-	-

deki çıkışa "intihar çıkışı" adı verilmiştir. Adana ve çevresinde Nisan ayından başlayarak taraklanmadan 10 gün öncesine kadar olan çıkışlar intihar çıkışıdır. Bu durumda zararlının devamını ve çoğalmasını Haziran ayı başlarından itibaren, diyapozun kırılmasından sonra çıkan erginler sağlamaktadır.

Öte yandan Pembekurt'un diyapoz halindeki larvaları üzerinde laboratuvar koşullarında, yani zararlının diyapozdan çıkmasını sağlayacak sıcaklık ve fotoperiyodisitede (25±1 °C sıcaklık ve 14 saat aydınlatma) yaptığımız çalışmalarda, diyapozun normal koşullarda bile değişik zamanlarda kırıldığı ve kelebeklerin bir bölümü ilk bahar aylarında çıkarken, diğer bir bölümünün de Haziranda çıktığı saptanmıştır. Karman (1960) Ege bölgesinde yaptığı çalışmalarda diyapozun 1 hatta 2.5 yıl sürebildiğini ifade etmektedir. Fife (1949) da nem uygun olduğu koşullarda diyapoz halindeki larvalardan 32 günde kelebek çıkışı başladığı ve normal olarak bunun 2.5-3 ay sürdüğü belirtilmektedir. Bütün bu çalışmalardan edinilen kanaata göre, Pembekurt'un bir yıldan diğer yıla intikalinde en önemli etken diyapoz olayıdır. Çünkü kelebeklerin bir bölümünün Haziran ayı içinde çıkışı bu olay sayesinde olmaktadır. Bu ay içinde çıkan kelebekler, tarak buldukları için üreme ve çoğalmalarını normal olarak sürdürebilmektedir.

Çalışmanın açıklama getirdiği diğer konu, köyde yığınlar halinde tutulan pamuk saplarında kalan kör kozalardaki larvaların yaşama durumudur. Bu yığınlardaki kör kozalarda yüksek oranda diyapoz halinde Pembekurt larvası bulunabilir. Özellikle Ekim ayı ve daha sonraki zamanlarda tarladan çekilen pamuk saplarındaki kozalarda diyapoz halinde larva miktarı fazla olur. Çünkü geç mevsime kalan olgunlaşmış kozalarda su miktarı az, yağ ve protein oranı yüksektir. Bazı araştırmacılar, bu özellikteki kozalarda diyapoz halindeki larva oranını saptamışlardır. Bunun yanında diyapoza girmeyi artırdığı bilinen kısa gün periyodu, yağışlı hava ve düşük sıcaklık da bu aylarda (Ekim sonu ve Kasım) başlamış olmaktadır. Rivnay (1962), Squire'e atfen, yağ ve protein miktarı yüksek olan kozalarda Pembekurt larvalarının daha yüksek oranda diyapoza girdiğini bildirmektedir. Rivnay (1962)'e göre Hindistan'da sıcaklık 15°C ye düştükten sonra diyapoza giren larva miktarı artmaktadır. Pearson (1958)'in ifadelerine göre Pembekurt larvaları, en çok 11 saat 30 dakika veya daha kısa gün periyodu içinde diyapoza girmektedir. Gece ve gündüz süresinin eşit olduğu (7.5° kuzey ve 7.5° güney) bölgelerde diyapoz olayına rastlanmaz. Fife (1949)'un ifadesine göre kurak hava, diyapoza girmeyi olumsuz yönde etkilemekte ve 127 mm yağış olduğunda larvaların % 20-100'ü diyapoza girmektedir. Yağış miktarı azaldıkça diyapoza girme düşmektedir.

Adana ve çevresinde pamuk mevsimi sonunda, yani Ekim ayından sonra Pembekurt larvalarının diyapoz olması için yukarıda sözü edilen uygun koşullar (kısa gün periyodu; kozalarda yüksek oranda protein ile yağ, serin hava, yağış) oluşmaktadır. İşte bu nedenle bu dönemde tarlada kalan kozalardaki Pembekurt larvalarının çoğu di-

Aralık 1983

yapoza girmektedir. Yığılı pamuk sapları üzerindeki kozalarda bulunan larvalar, olumsuz iklim koşullarına, diyapoz safhası sayesinde dayanabilmekte ve bir sonraki pamuk ekim mevsimine ulaşabilmekte - dir. Onun için yığınlar halindeki bu sapların Nisan ayına kadar yakılmış olması çok faydalıdır.

SUMMARY

PRELIMINARY STUDIES ON OVERWINTERING AND ADULT LONGEVITY OF PINKBOLLWORM (*Pectinophora gossypiella* Saund.) IN ADANA REGION

The aim of this study was to examine the overwintering conditions, situation of the host plant before squaring period of cotton and adult longevity of pinkbollworm.

Known number of infected bolls which were collected from the masses of cotton plant stalk around villages, were placed under Shiller cages. Cages were checked each day starting from 15 March to examine adult emergence from pupated diapausing larva.

Sex pheromene traps were placed in three different locations for the same purpose. Counting of the adults which were caught, was done each week.

50 bolls, of which mean larval infection level known, were taken each month and put into 30X24X9 cm plastic cages, covered with screened top, and placed in climate (Chamber) cabinet room at 25 ± 1 °C, illuminated 14 hours in order to examine breaking conditions of diapause and emergence of adult from diapausing larva.

This study is started at 15 th of January and continued until 15 th of July in 1980, and restarted 30 th of October and ended at 10 th of July in 1981.

50 bolls, from known masses of cotton stalk around villages, were taken in each 15 days, and all the seeds were cut to find out infection level. This study is started at 15.1.1980 and ended 20.5.1980, and at 15.1.1981 ended 7.4.1981 in following year.

All the host plants, especially which are known in the literature, such as *Malve sylvestris* and *Hibiscus* sp. were examined for egg and larva present.

Some studies were done for the adult longevity in April, May and June.

As a result of the study first adult emerged at the beginning of April and continued densely in May. But this adult which can not find host plant before squaring period of cotton, was not able to deposite egg and therefore give offspring.

No stage of this pest was observed on those weeds known to be semihost plants.

Adult longevity, under natural condition, varied between 3.4-4.6 days.

Adult emergence from pupated diapausing larva began in June and continued some times as far as July, at which period cotton squaring occurred also. This adult can survive and give offspring.

Cotton stalk which were left at field to the end of October and November, increase the number of larvae which undergone diapause. Some of these diapausing larvae is able to survive and overwinter under abnormal condition. Later in autumn this stalk were collected and taken to the nearby houses in villages. Some of the larvae in the infected bolls die under abnormal conditions, but other some survive and overwinter. It shows that, collecting and taking stalk to villages for heating purpose, have an important role in overwintering of pest.

LİTERATÜR

- CHAPMAN, A. J., L. W. NOBLE, O. T. ROBERTSON, L. C. FIFE, 1960. Survival of The Pink Bollworm, under various cultural and climatic conditions. Washington, D.C., 21
- FIFE, L. C., 1949. Studies of diapause in the Pink Bollworm in Puerto Rico United States Department of Agriculture. Washington, D.C., 265
- İRTEL, H., 1950. Pembekurt (*Pectinophora gossypiella* Saund.), Seyhan Ziraat Mücadele İstasyonu. Sayı 510-9, 12
- KARMAN, M. Ş., 1960. Ege pamuklarında Pembekurt'un zararı, yaşayışı ve mücadele metodları üzerinde çalışmalar. Bornova Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü Yayınları. Teknik bülten 1. 385
- PEARSON, E. O., 1958. The Insect Pests of Cotton in Tropical Africa. Commonwealth Institute of Entomology, London. 164-200
- RIVNAY, E., 1962. Field Crop Pests in the Near East. Copyright 1962 by Uitgeverij Dr. W. Junk, Den Haag. 413-424