

ÇUKUROVA BÖLGESİNDE BEYAZ SİNEK(*Bemisia tabaci* Genn.)
İN KIŞI GEÇİRME DURUMU VE KONUKÇULARININ TESBİTİ ÜZE-
RİNDE ARAŞTIRMALAR¹

Ahmet TUNÇ²

Naim TURHAN²

A.Hamit BELLİ²

Ahmet KIŞMİR²

Tümay TEKİN²

Nazım KISAKÜREK²

ÖZET

Bemisia tabaci'nin Çukurova'da kışı geçirme durumunu ve özelliikle kış konukçularını saptamak için bu çalışma 1976-1977 ve 1978-1979 kış dönemlerinde yapılmıştır.Çalışma ilk yıl Çukurova'nın altı bölgesinde,ikinci yıl ise bir bölgede (Adana-Merkez'de)iki ayrı yerde yürütülmüştür.Her bölgeye genellikle 15 günde bir gidilerek konukçular saptanmıştır.

B.tabaci'nin sonbahar-kış-ilkbahar döneminde çoğu yabancı olmak üzere 47 konukçusu saptanmıştır.Bu konukçularının bir bölümünün bütün yıl yapraklı oldukları,bir bölümünün de sonbahar yağmurlarından sonra çıkıp kışın gelişerek Mayıs sonunda kurudukları görülmüştür.

B.tabaci'nin kışın konukçularında bütün biyolojik dönemleri bulunmakta ve dolayısıyla kışı üremesine devam ederek geçirmektedir.Ergin,kışın konukçularının bulunduğu alanlarda sınırlı olarak hareket etmekte,Mart ayının sonuna doğru ve daha sonra ise erginin hareketi artarak buradan diğer alanlara doğru uçuşları başlamaktadır.

Yıl boyunca konukçu zincirinde bir kopukluk olmadığından zararlı için koşullar çok uygun olmaktadır.

Bahçe içinde bulunan konukçularında,Mart ayı sonunda ve daha sonra,populasyon yoğunluk kazandığından bu dönemde bahçelerin işlenmesi kültür bitkilerine geçecek populasyonu düşürebilmektedir.

GİRİŞ

Akdeniz Bölgesinde pamukta yiyici ve emici olmak üzere toplam 17 zararlı tür saptanmıştır³.Bunların içinden,yıl ve yere göre değişmekle birlikte,genellikle 3-4 tür ekonomik zararı ya-

1 Yazının Yayın ve Yönetim Kuruluna geliş tarihi : 28.3.1983

2 Bölge Ziraî Mücadele Araştırma Enstitüsü Endüstri ve Süs Bitkileri Zararlıları Lab.-ADANA

3 TUNÇ,A.,N.TURHAN,H.BELLİ,A.KIŞMİR,T.TEKİN ve Ü.ARIK, 1973 - 1979. Güney Anadolu Bölgesi Pamuk Zararlılarına Karşı İntegre Mücadele (Tüm Savaş)İmkanlarının Araştırılması.A.109.617/1 nolu projenin ara raporu.Bölge Ziraî Mücadele Araştırma Enstitüsü - ADANA

Mart 1983

pabilecek populasyon yoğunluğuna ulaşmakta, çoğu tali zararlı olarak bulunmaktadır.

Önemli olanların içinde de, 1974 yılından beri, *Bemisia tabaci* ilk sırada yer almaktadır. *B. tabaci*'nin pamuktaki zararı hakkında ilk Őikayet 1952 yılında Antalya'dan gelmişse de zararlıya ait ilk bilgilerin 1928 yılına kadar uzandığı görüşü de vardır (Kaygısız 1976).

B. tabaci'nin ilk olarak epidemi yaptığı 1974 yılından önce, yapılmış bazı çalışmalar bulunmasına karşın, epidemi yapmasından sonra tekrar *B. tabaci* üzerinde araştırma yapılmasına ihtiyaç duyulmuştur. Bu çalışmada zararlının kışı geçirme durumu ve pamuğun ge-lişme döneminin dışındaki mevsimlerde bulunan konukçularının üzerinde daha çok durulmuştur.

B. tabaci'nin çok sayıda yabani ve kültür bitkisi konukçusu vardır. Ortadoğu ülkelerinden İsrail'de zararlının 50 kadar kültür ve yabani bitki konukçusu saptanmıştır (Avidov ve Harpaz 1969).

Çukurova'da yapılan bir araştırmada da kültür ve yabani bitki olmak üzere toplam 23 tür konukçusu bulunmuştur. Zararlının pupa dışındaki dönemlerine nadiren rastlanmakla birlikte zararlının kışı pupa halinde geçirdiği belirtilmektedir (Kaygısız 1976).

Ürdün'de kış aylarında yapılan bir araştırmada da *B. tabaci*'nin kışı üreyerek geçirdiği, düşük sıcaklığın ve yağışların yumurtlamayı etkiliyebileceği, ilk dönem larvaların olumsuz koşullara karşı (düşük sıcaklık ve konukçularının uygunsuzluğu gibi) daha hassas olduğu saptanmıştır (Ohnesorge et al., 1981).

Bu çalışmada *B. tabaci*'nin konukçusu olan fakat tür teşhisleri yaptırılmayan 7 konukçu verilmemiştir. Ayrıca çalışmanın yapıldığı yıllardan sonra yapılmış gözlemler de sonuçların değerlendirilmesinde dikkate alınmıştır.

MATERYAL VE METOT

Çalışma Çukurova'nın altı bölgesinde yürütölmüştür. Bölgeler 1) Adana (Merkez), 2) Karataş, 3) Ceyhan-Yumurtalık, 4) Kadirli-Kozan, 5) Osmaniye ve 6) Tarsus (İçel) bölgeleridir. Her bölgede floranın zenginliği ve diğer bazı noktalar (nehir, çay kenarları veya buna yakın yerler, drenaj kanalı veya hendekler, narenciye ve diğer meyve bahçeleri gibi) gözönünde bulundurularak dört veya beş örnek alınacak yer seçilmiştir.

Araştırma için 12.11.1975 ile 9.4.1976 tarihleri arasında her bölgeye onbeş günde bir gidilmiştir. Mevcut bitki örtüsünde önce yapraklar dikkatle incelenerek ergin bulunup bulunmadığına bakılmış, sonra Beyaz sineğin diğer dönemlerinin var olup olmadığına bakmak için mevcut bitkilerden rastgele yapraklar veya yapraklı dallar alınmıştır. Örnek almak için seçilen alanların yalnız bir yerinden değil, bir kaç yerinden örnek alınmıştır. Örnek alınırken

küçük yapraklılarda en az 50, büyük yapraklılarda en az 20 yaprağın alınmasına dikkat edilmiştir. Alınan örnekler polietilen torbalar içinde laboratuvara getirilmiş, laboratuvarında bitkiler türlerine göre ayrıldıktan sonra *B. tabaci*'nin ergin dışındaki diğer biyolojik dönemleri stereoskopik mikroskop altında aranmıştır. Üzerinde ergin dışında zararlının herhangi bir dönemi bulunan bitkilerin türleri belirlenmiştir. Üzerinde *B. tabaci*'nin bulunduğu bitkilerin türlerini belirlemek için bitkilerin mevcut organları (yaprak, çiçek, kök) veya kendileri preslenerek kurutulmuştur. Kurutulan bitki örnekleri kartondan yapılmış dosyalara (28X36 cm boyutlu) konulmuştur.

Bitkilerin cins veya tür seviyesindeki teşhisleri elde mevcut yabancı ot yayınlarından (Bonnier 1934, Anonymus 1968 ve 1969, Polunin ve Huxley 1968), daha önce yapılmış yabancı ot çalışmalarından ve herbaryumlardan yararlanılarak yapılmıştır.

Bu çalışmalar yanında ayrıca *B. tabaci*'nin kışı geçirme durumunu daha da yakından izleyebilmek için Adana Bölge Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü Turunçgil Bahçesinde zararlının kışın önemli konukçusu olan *Mercurialis annua* L. üzerinde de çalışılmıştır. Bu çalışmada sayımlar 7.12.1975-24.4.1976 tarihleri arasında, genellikle beş günde bir, 100 adet *M. annua* yaprağında yapılmıştır. Bitkinin alt, orta ve üst bölümlerinden birer olmak üzere her bitkiden üç yaprak alınmıştır. Yaprığın tüm alt yüzeyinde bulunan biyolojik dönemler (ergin hariç) ayrı ayrı sayılmıştır.

B. tabaci'nin erginlerinin bulunup bulunmadığını saptamak için sarı renkli yapışkan tuzaklar da kullanılmıştır. Her bölgede birer tuzak çalıştırılmıştır. Tuzaklar 7.12.1975 ila 24.4.1976 tarihleri arasında yabancı ot florası zengin olan bahçelerde yerden 60 - 75 cm yükseklikte olacak şekilde asılmıştır. Tuzaklar Aralık ayı sonuna kadar devamlı asılı kalarak üç günde bir kontrol edilmiş, 1976 yılında Ocak ayı başından Mart ayı sonuna kadar olan dönemde ise, her ayın başında ve ortasında üçer gün süreyle, Nisan ayı başından itibaren de tekrar devamlı asılı bulunduğu sürede kontroller üç günde bir yapılmış ve yakalanan erginler sayıldıktan sonra ikinci kez kullanılmak üzere tuzaklar temizlenmiştir.

B. tabaci'nin belirlenen konukçularının yıl içindeki durumlarını ve geliştiği zamanı belirlemek ve kışı geçirme durumunu bir mevsim daha izlemek için sayım ve gözlemlere 1976-1977 döneminde de devam edilmiştir. Bu dönemde sayımlar Enstitü bahçesinde ve Hadırlı'da (Adana) genellikle 10 günde bir yapılmıştır. Sayım için araziye gidildiğinde konukçularının gelişme durumları ve gelişme zamanları da gözlenmiştir. Sayımlar sırasında zararlının pupa gömleğinin bulunup bulunmadığına da bakılmıştır.

Beyaz sineğin ergin dışındaki diğer dönemlerinden en az ikisinin üzerinde bulunduğu bitki, zararlının konukçusu olarak kabul edilmiştir. Konukçularının önemli olup olmadığı, zararlının üzerinde bulunduğu yoğunluk ve konukçularının geliştiği dönem gözönünde bulundurulurken belirtilmiştir.

SONUÇLAR

Çukurova'da *B. tabaci*'nin sonbahar-kış-ilkbahar döneminde bulunan konukçuları ve bu konukçularında zararlının bulunan biyolojik dönemleri Cetvel 1'de verilmiştir. *B. tabaci*'nin söz konusu dönemde çoğu yabancı bitki olmak üzere 47 konukçusu saptanmıştır. Bu konukçular geliştikleri dönemlere ve bütün yıl yapraklı olup olmadıklarına göre üç grup altında toplanabilir. Bunlar:

1) Bütün yıl yapraklı olanlar (*Cistus villosus*, *C. salviae-folius*, *Rubus fruticosus* v.b.),

2) Mart ayı sonundan Ocak ayına kadar bulunanlar (Pamuk ve diğer yazlık kültür bitkileri ile *Maclura aurantica*, *Ficus carica*, *Althaea rosea*, *Datura stramonium*),

3) Kasım ayı başından Haziran ayına kadar olan dönemde gelişenler (*Mercurialis annua*, *Sonchus* spp., *Urtica* spp., *Euphorbia peplus*).

Şekil 1'de görüldüğü gibi Çukurova'da *B. tabaci*'nin yıl boyunca uygun konukçuları bulunmuştur. Bu konukçularında, kış ayları dahil, *B. tabaci*'nin bütün biyolojik dönemleri (yumurta, larva, pupa ve ergin) saptanmıştır. Yapılan sayımlarda, az da olsa, yumurtadan yeni çıkmış hareketli larvalar da görülmüştür. Bütün yıl yapraklı olan ve geç sonbaharda bulunan, yazdan kalmış Ocak ayı başına kadar kurumadan kalabilen konukçularında, zararlının larva ve pupa dönemleri daha yoğun bulunmuştur. Zararlının bütün biyolojik dönemlerinin bulunduğu konukçuları ise kış aylarında gelişen yabancı konukçuları olmuştur.

Kışı gelişerek geçiren *M. annua*'da kışa girişte zararlının bütün biyolojik dönemleri az bulunurken Mart ayının sonuna doğru ve bundan sonra bütün dönemlerinde artış olmuştur (Cetvel 2 ve 3). Pupa gömleği, yıl ve yerlere göre, ilk olarak farklı zamanlarda görülmüştür. Öreğin 1977 yılında pupa gömleği ilk olarak Hadırlı'da Ocak ayının ilk yarısında, Enstitü bahçesinde ise Mart ayının ortalarında bulunmuştur.

Kış aylarında erginin hareketi sınırlı olup, aynı yerdeki bitkiler veya yapraklar üzerinde uzun süre bulunmaktadır. Sıcaklığın yükselmeye başladığı Mart ayı sonundan itibaren erginin hareketi artmaya başlamaktadır (Şekil 2). Bu dönemde yeni çıkmış kültür bitkilerine geçiş de başlamaktadır. Ergin hareketinin daha da arttığı Nisan ve Mayıs aylarında kültür bitkilerine geçiş hızlanmaktadır.

Bahçelerin kenarında ve içerisinde, tarlaların kenarında ve fundalık alanlarında *B. tabaci*'nin konukçuları daha yoğun ve yaygın bulunmaktadır. Öte yandan, açık alanlara göre mikroklima özelliği gösteren bahçelerin içinde bulunan konukçularında zararlı kışın daha yoğun olmuştur.

Cetvel 1.Çukurova'da 1975-1976 Sonbahar-kış-ilkbahar döneminde *B.tabaci*'nin konukçuları ve bu konukçulardaki biyolojik dönemleri

Konukçu adı	Yumurta	Larva+pupa	Ergin
1. <i>Polygonum persicaria</i> L.	+	+	+
2. <i>Thenopodium album</i> L.	+	-	+
3. <i>Morus</i> sp.	-	+	-
4. <i>Caucalis latifolia</i> L.	-	+	+
5. <i>Potentilla</i> sp.	-	+	-
6. <i>Plantago</i> sp.	-	+	-
7. <i>Sinapis arvensis</i> L.	-	+	+
8. <i>Solanum nigrum</i> L.	+	+	+
9. <i>Raphanus</i> sp.	-	+	+
10. <i>Stachys</i> spp.	+	+	-
11. <i>Lamium</i> sp.	+	+	+
12. <i>Erigeron crispus</i> Pourr.	+	+	+
13. <i>Rumex</i> spp.	+	+	+
14. <i>Medicago sativa</i> L.	-	+	-
15. <i>Erodium</i> sp.	-	+	-
16. <i>Cirsium arvense</i> Scop.	-	+	+
17. <i>Convolvulus arvensis</i> L.	+	+	+
18. <i>Eryngium</i> sp.	-	+	+
19. <i>Capsella Bursa-pastoris</i> Moench.	+	-	-
20. <i>Mentha silvestris</i> L.	+	+	-
21. <i>Ficus carica</i> L.	+	+	+
22. <i>Rosa</i> spp.	+	+	+
23. <i>Maclura aurantica</i> Nutt.	+	+	+
24. <i>Salix</i> sp.	-	+	-
25. <i>Ulmus campestris</i> L.	+	+	-
26. <i>Ligustrum vulgare</i> L.	-	+	-
27. <i>Sonchus</i> spp.	+	+	+
28. <i>Mercurialis annua</i> L.	+	+	+
29. <i>Rubus fruticosus</i> L.	+	+	+
30. <i>Euphorbia peplus</i> L.	+	+	+
31. <i>Chrysanthemum</i> sp.	+	+	-
32. <i>Urtica urens</i> L.	+	+	+
33. <i>Datura stamonium</i> L.	-	+	+
34. <i>Cistus salviaefolius</i> L.	+	+	+
35. <i>Cistus villosus</i> L.	+	+	+
36. <i>Viola</i> sp.	+	+	-
37. <i>Verbena officinalis</i> L.	-	+	-
38. <i>Malva</i> spp.	+	+	+
39. <i>Amarantus</i> sp.	-	-	+
40. <i>Ranunculus maricatus</i> L.	+	-	+
41. <i>Solanum tuberosum</i> L.	+	+	+
42. <i>Cucumis sativus</i> L.	+	+	+
43. <i>Cucurbita pepo</i> L.	+	+	+
44. <i>Solanum melongena</i> L.	+	+	+

Mart 1983

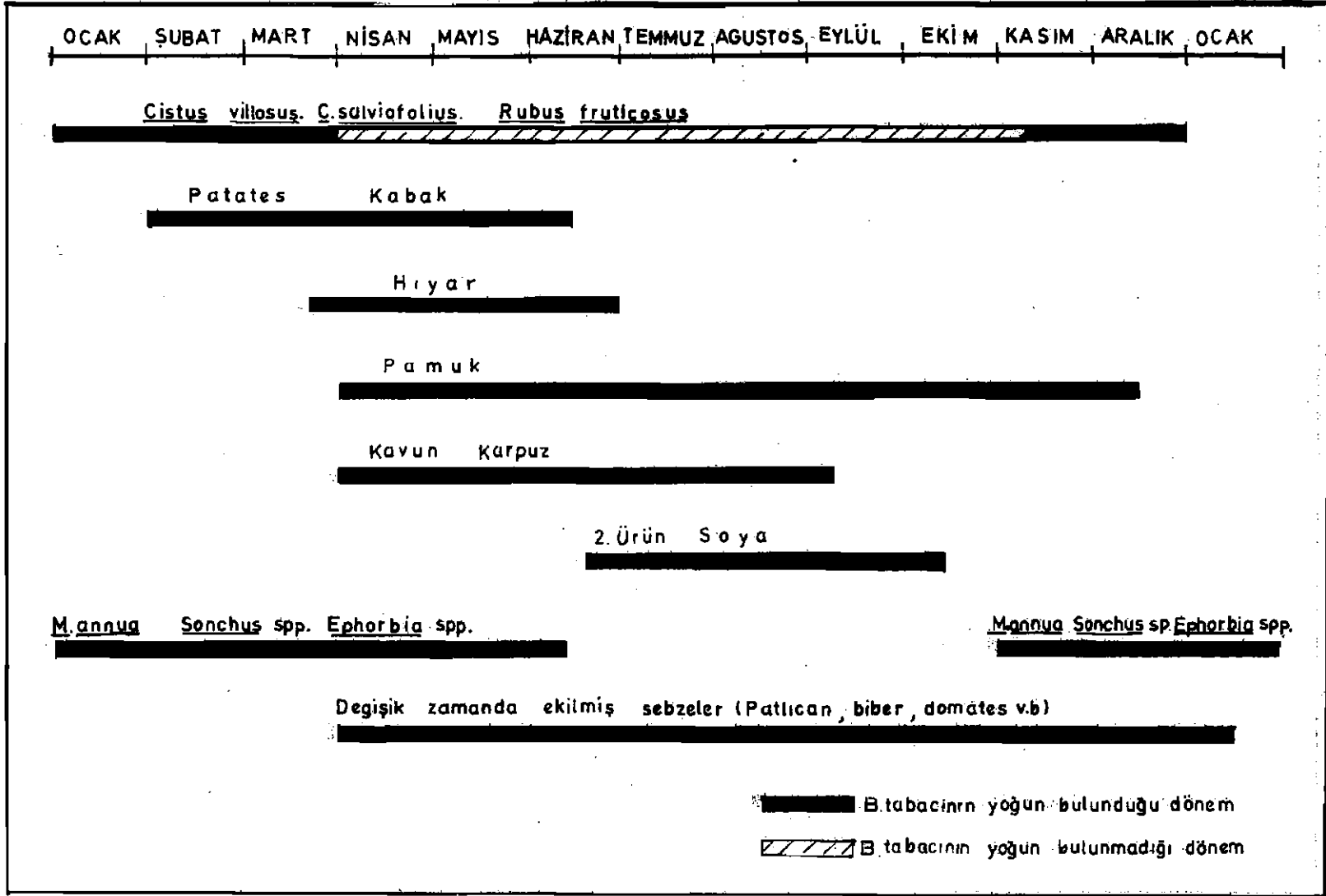
Cetvel 1.'in devamı

Konukçu adı	Yumurta	Larva+pupa	Ergin
45. Citrillus vulgaris L.	+	+	+
46. Cucumis melo L.	+	+	+
47. Capsicum annum L.	+	+	+

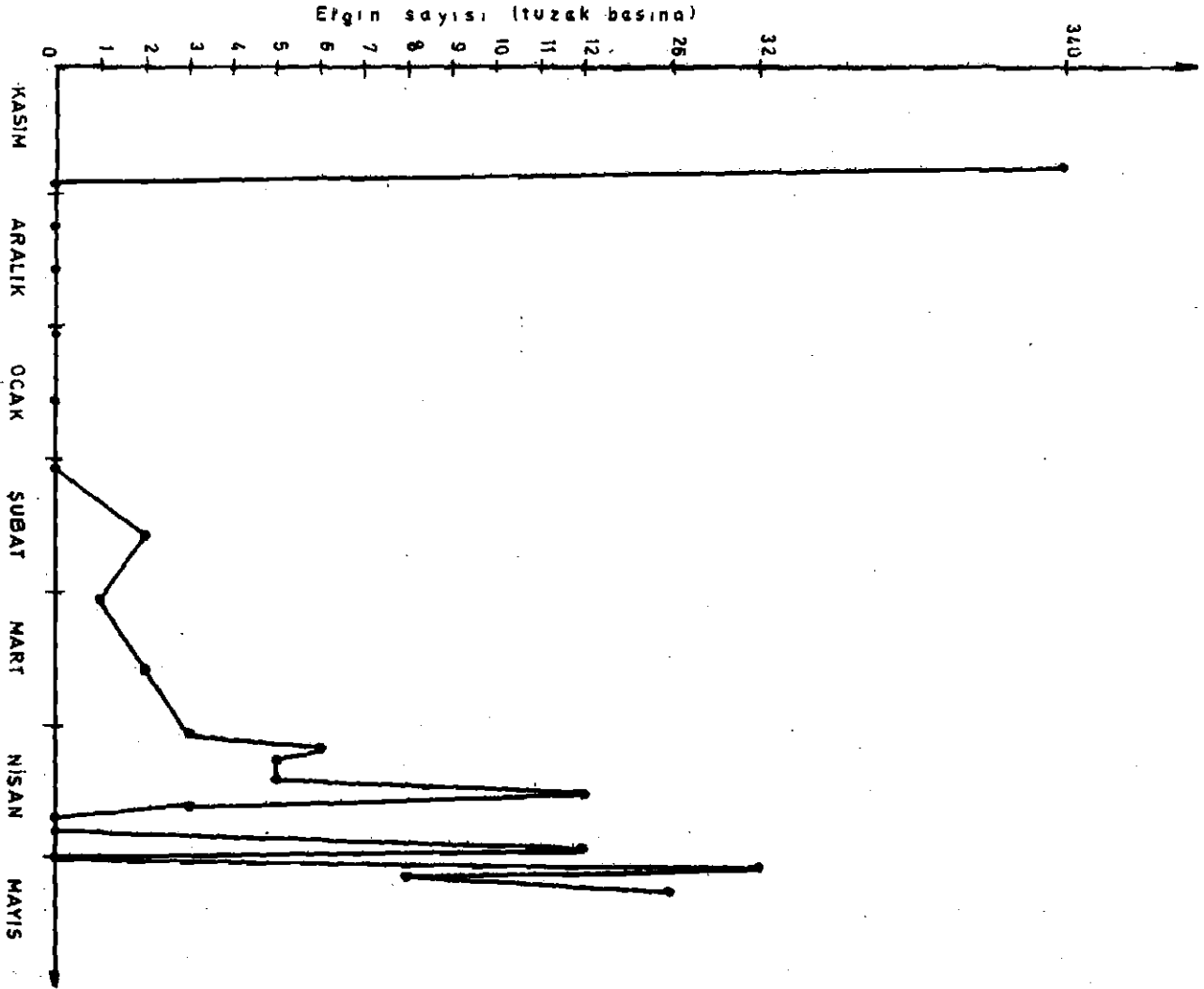
Cetvel 2. Enstitü bahçesinde (Adana-Merkez) *Mercuriclis annua* üzerinde yapılan sayımlarda *B. tabaci*'nin biyolojik dönemleri ve sayıları (100 yaprakta)

Tarih	Yumurta	Hareketli larva	Larva+pupa	Ölü Larva	Pupa gömleği	Ergin
7.12.1975	1	0	6	0	0	Her sa-
17.12.1975	2	0	1	0	0	yımda
23.12.1975	6	0	0	0	0	ergin
30.12.1976	18	0	0	0	0	görül -
9.1.1976	18	0	0	0	0	müştür.
15.1.1976	72	1	2	0	0	
20.1.1976	20	5	13	0	0	
25.1.1976	34	0	14	0	0	
30.1.1976	25	0	18	0	0	
4.2.1976	54	3	6	0	0	
9.2.1976	29	0	11	0	0	
14.2.1976	91	7	23	3	0	
19.2.1976	48	2	32	10	0	
24.2.1976	37	1	44	6	0	
29.2.1976	47	0	30	1	0	
5.3.1976	18	3	29	5	0	
10.3.1976	14	0	20 (1)	4	0	
15.3.1976	9	0	31	5	0	
20.3.1976	13	0	52	2	0	
25.3.1976	5	5	40	6	+	
30.3.1976	6	2	26	7	+	
4.4.1976	12	0	10	3	+	
9.4.1976	12	0	15	8	+	
14.4.1976	22	1	13	9	+	
19.4.1976	5	3	19	16	+	
24.4.1976	1	0	7	2	+	

(1) Pupanın ilk görüldüğü tarih.



Şekil 1. Çukurova'da *B. tabaci*'nin kültür ve yabani olmak üzere önemli konukçu bitkilerinin yıl boyunca buldukları dönemler.



Şekil 2. Çukurova'da 1975-1976 Sonbahar-Kış-İlkbahar döneminde yapışkan tuzaklarla saptanan *Bemisia tabaci*'nin ergin popülasyonunun değişimi.

Cetvel 3. Adana Merkezde iki ayrı yerde (Enstitü bahçesinde ve Hadırlı'da) *Mercurialis annua* bitkisinde *Bemisia tabaci*'nin biyolojik dönemleri ve sayıları (100 yaprakta)

TARİH	ENSTITÜ BAHÇESİ				HADIRLI			
	Yumurta	Hareketli larva	Larva	Pupa	Yumurta	Hareketli larva	Larva	Pupa
31.12.1976	54	0	83	0	-	-	-	-
10. 1.1977	78	1	70	0	55	17	146	8 ⁽¹⁾
20. 1.1977	84	0	60	0	27	2	107	10
31. 1.1977	66	1	98	0	70	3	187	10
10. 2.1977	63	1	171	2	8	0	106	26
21. 2.1977	11	0	95	10	22	0	85	6
3. 3.1977	35	0	72	6 ⁽¹⁾	99	0	30	25
14. 3.1977	30	1	127	44 ⁽¹⁾	40	1	43	9
24. 3.1977	386	2	63	17	1340	14	201	17
4. 4.1977	340	3	112	3	115	2	118	-

TARTIŞMA VE KANI

Çukurova'da *B. tabaci*'nin konukçusunun çok olması ve bu konukçuların zararlarının konukçu zincirinin kırılmayacak biçimde yıl boyunca bulunması zararlarının lehine bir durum yaratmaktadır. Şöyle ki, yazın pamukta ve diğer kültür bitkilerinde yüksek yoğunluğa ulaşan ergin popülasyonu Sonbahar'da uygun konukçu olmaktan çıkan bu konukçularından devamlı yapraklı bulunan ve Sonbahar yağışlarından sonra çıkmaya başlayarak kışın gelişen konukçularına (*M. annua*, *Sonchus* spp. vb.) geçmektedir. Bu konukçuların bir kısmı genellikle bahçelerin içerisinde bulunmaktadır. Bu yerler ise açık alanlara göre mikroklima özelliğine sahip olduğundan kışın zararlı, bu yerlerde şiddetli yağış ve fırtına gibi olumsuz çevre koşullarından daha az etkilenmektedir. Bu nedenle söz konusu yerlerde kışın bir popülasyon oluşabilmektedir.

Kış konukçularında oluşan popülasyon ilkbahar'da çıkan kültür bitkilerine (patates, hıyar, kabak gibi), bunlardan da pamuğa geçerek konukçu zincirinde kopukluk olmadan yaşamına devam edebilmektedir.

Kaygısız (1976) 1970-1971 yıllarında yaptığı araştırmasında erginlerin ilk olarak Mayıs ayı ortalarında görüldüğünü ve kışı pupa halinde geçirdiğini bildirmektedir. Yapılan çalışmanın sonuçlarına göre ise *B. tabaci*'nin, kışın da bütün biyolojik dönemlerinin bulunması nedeniyle, kışı belli bir dönemde değil çoğalarak geçirdiğini göstermektedir. Yeni çıkmış hareketli larvaların görülmesi, yumurtaların kış aylarında da açıldığını, yine kışın gelişen konukçuların-

(-) : Sayım yapılmamıştır.

(1) : Pupa gömleğinin ilk görüldüğü tarih.

Mart 1983

da yumurtanın bulunması ve sayısının zamanla artması, erginlerin kış aylarında yumurta bıraktıklarını da göstermektedir. Öte yandan kış aylarında pupa gömleklerinin bulunması da (kışın gelişen bitkilerde) ergin çıkışının kışın da devam ettiğini açıklamaktadır.

Erginlerin kışın iki ay kadar yaşayabildikleri ve 14°C'nin altına düşen sıcaklıklarda sadece yumurta bırakma faaliyetlerinin durduğu kaydedilmektedir (Avidov ve Harpaz 1969). Bölgemizde kış aylarında sıcaklığın 14°C'nin üstüne çıkmayan günlerin sayısının çok az (yılın en soğuk geçen 90 gününde 20 gün kadar) olduğu gözönüne alındığında, Çukurova'da *B. tabaci* için kış koşullarının ne kadar uygun olduğu anlaşılabilir.

Kışın *B. tabaci*'nin çoğalarak yoğunluk kazandığı konukçuları daha çok bahçelerin özellikle narenciye bahçelerinin içerisinde bulunmaktadır. Bu konukçularında, Mart ayı sonundan başlayarak Nisan ayı içinde yoğunluk artmaktadır. Bu dönemde bahçelerin işlenerek konukçuların imha edilmesi kültür bitkilerine geçecek *B. tabaci* popülasyonunu düşürmede yararlı olabilir.

Dhnesorge et al. (1981) ve diğer bazı araştırmacıların da saptadıkları gibi kışın kötü koşullarından *B. tabaci* olumsuz yönde etkilenebilir. Fakat Çukurova'da bu olumsuz etkilenmenin sınırlarının zararlılığın kışı çoğalarak geçirmesine engel olabilecek boyutlarda olmadığını araştırmaların sonuçları ve daha sonraki yıllarda yapılan gözlemler göstermiştir. Çukurova'da iklim, yabancı ve kültür bitkisi *B. tabaci* konukçularının yıl boyunca bolluğu ve dağılışı, zararlılığın bölgede varlığını sürdürmesine imkan vermektedir. Bu koşulları büyük oranda *B. tabaci*'nin aleyhine çevirmek mümkün olmadığı sürece *B. tabaci* bölgenin önemli bir zararlısı olarak varlığını sürdürecektir.

SUMMARY

STUDIES ON HOST PLANTS OF THE *Bemisia tabaci* Genn. AND ITS POPULATION DURING THE WINTER SEASON IN ÇUKUROVA

The studies are conducted to investigate the host plants of whitefly, *Bemisia tabaci* Genn. in winter in Çukurova. The research continued two years, from 1975 to 1977. First year, the investigation was made at six regions of Çukurova; second year only at two different localities of one region (Adana-central). The host plants of the pest in winter were determined and the pest population density was recorded for each region in 15 day intervals.

During the months of the autumn, winter and spring, the pest has been found on 47 different plants including mostly wild species. It was recorded that some of the host plants were deciduous, some emerged immediately after the autumn rain, developed during the winter and spring and died at the end of the May.

All the stages of the pest have been found on the host plants it can even multiply. During the winter, movement of the a -

dults is limited on the plants during the winter, but from the beginning of March it has gained more activity to migrate to the other plants in long distance, by flying.

The condition for the pest was quite suitable during the whole year because the chain of host plants did not break off, by providing green vegetation all the year round.

The pest population has increased on its host plants in the orchards at the end of March and later. During this time, if the weeds are destroyed by cultivating or ploughing or herbicide applications, the transmission of the pest population to the cultural plants will considerably decrease.

LİTERATÜR

ANONYMUS, 1968. Weed Tables, Ciba-Geigy.

_____, 1969. Unkraut Fibel Schering AG, Berlin, Bergkamen, 207.

AVIDOV, Z. and I. HARPAZ, 1969. Plant pests of Israel. Israel Universities Press, Jerusalem, 549.

BONNIER, G., 1934. Flora Complete Illustrée en couleurs de France Suisse et Belgique. Librairie Generale de l'Enseignement, Paris.

KAYGISIZ, H., 1976. Akdeniz Bölgesi Pamuklarında Zarar Yapan Beyaz sinek (*Bemisia tabaci* Genn.)'in Tanınması, Biyolojisi, Yayılış Alanları, Zararı, Konukçuları ve Mücadelesi Üzerinde Araştırmalar. Tarım ve Orman Bakanlığı Zirai Mücadele ve Zirai Karantina Genel Müdürlüğü, Adana Bölge Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayınları, Araştırma Eserleri Serisi No : 45, 58.

OHNESORGE, B., N. SHARAF and T. ALLAWI, 1981. Population studies on the tobacco whitefly, *Bemisia tabaci* Genn. (Homoptera, Aleyrodidae) during the winter season. Sonderdruck aus Bd. 92 (1981); H. 2, 127-136.

POLUNIN, O. and A. HUXLEY, 1968. Blumen am Mittelmeer. BLV Verlagsgesellschaft, München Bern, Wien, 240.