

MARMARA VE TRAKYA BÖLGESİNDE AVRUPA KIRMIZI ÖRÜMCEĞİ (*Panonychus ulmi* C.L.K.) ÜZERİNDE A R A Ş T I R M A L A R

M. Emin GÖKSU¹

Esen Demir ATAK²

G İ R İ Ş

Avrupa Kırmızı Örümceği (*Panonychus ulmi* C.L.K.) Marmara ve Trakya Bölgesinde 1960 senesinde Necati Gökmen tarafından Yalova'dan getirtilen numunelerde görülmüş, Prof. Dr. Zeliha Düzgüneş tarafından teşhisi yapılmıştır.

O tarihten bu yana akarın yayılış sahası hayli genişlemiştir. Meyva ağaçlarında zarar yapan bu akarın bilhassa Ziraî Mücadele ilâçları kullanılan bakımlı, modern meyva işletmelerinde kesafeti ve yayılış sahası daha fazla artmıştır.

Son senelerde üretimi daha çok gelişen Red delicious (Starking) ve Golden elmalarındaki zararı yerli Amasya elma çeşidine göre daha yaygın bulunmuştur. *P. ulmi* Marmara ve Trakya bölgesinin iklim ve bitki örtüsüne göre yayılma istidadındadır.

Avrupa Kırmızı Örümceği kesif olduğu meyva bahçelerinde ağır zarar yapmakta yaz ortasında ağaçların yaprakları sararmakta mahsül verimi önemli derecede azalmaktadır. Ayrıca istihsal edilen meyvelerin kaliteleri düşük olduğundan piyasa değeri düşmektedir.

Zararının mücadelesi bakımından bu araştırmanın ön çalışmalarında kış ilâçları ile deneme yapılmıştır.

Neticede kış mücadelesi yalnız bir yaz ilâçlaması yerine kaim olmuştur. Populasyon tekrar yükselmiş, yazın ilâçlama lüzumu etmiştir. Diğer taraftan kış ilâçları yazın kullanılan preparatlara nazaran 3 - 4 misli pahalı olup, ekonomik olmadığından üzerinde durulmamıştır.

Bu araştırmada *P. ulmi*'nin tanınması, biyolojisi, konukçuları, yayılış sahası, kesafeti ve mücadelesi üzerinde durulmuştur.

Çalışma 1964 - 1967 senelerinde Çayırova ve Yalova'da yapılmıştır.

MATERYAL VE METOD

A) Biyoloji

1 — İlkbaharda kış yumurtalarının açılma zamanı ve süresi

P. ulmi kış yumurtası ile bulaşık olan 10 adet elma fidanı Şubat ayında Enstitü bahçesine dikilmiştir. Her fidanın dal koltuk altında olan yumur-

1 Erenköy Ziraî Mücadele Enstitüsü Sebze ve Yem Bitkileri Lâboratuvarı Şefi - İstanbul.

2 Erenköy Ziraî Mücadele Enstitüsü Sebze ve Yem Bitkileri Lâboratuvarı Asistanı - İstanbul.

talı saha daire içine alınıp numaralanmıştır. Dairedeki açılmamış yumurtalar sayılıp numarasına göre kayıt edilmiştir.

Sayımlar birer gün ara ile yapılmıştır. Her sayımda açılmayan renkli yumurtalar sayılıp kayıt edilmiş ve bir sayım önce açılmayan yumurta miktarından çıkartılarak açılan yumurtalar hesap edilmiştir.

2 — P. u l m i 'nin senede verdiği döl adedi ve döllerin gelişme süresi

Kış yumurtalarının ilk açılma zamanı Mart ayından itibaren birer gün ara ile yapılan kontroller ile öğrenilmiştir. İlk inficar görüldüğünde kayıt edilmiştir. Fidanlar iki günde bir kontrol edilip, nimf ve erginlerin ne zaman meydana geldiği ve yumurta bırakmaları kayıt edilmiştir ve birinci döl gelişme süresi tesbit edilmiştir.

Zararlının biyolojisi ikinci dölden itibaren 2,5 cm. çapında plâstik tecrit kafesleri içinde takip edilmiştir (Şekil 1).



ŞEKİL : 1 P. u l m i biyoloji takibi için kullanılan plâstik tecrit kafesleri

Deneme 9 adet tecrit kafesi ile yapılmıştır. Kafeslere birer adet döllenmiş birinci döl P. u l m i dişileri verilmiştir. Dişiler yumurta bıraktıktan sonra ok iğne ile ezilmiştir. Erginlerin yumurtlaması, yumurtaların açılması, larva ve nimf dönemleri ve tekrar ergin olma tarihleri kaydedilmiştir. Gözlemler her gün lup ile yapılmıştır. Erginler gelişince yeni tecrit kafeslerine aktarılmış, yumurta, nimf ve ergin devreleri kayıt edilmiştir. Bu usul ile yumurta- dan yumurtaya döllerin meydana gelme süresi ve döl adetleri tesbit edilmiştir. Döl adedi takibi süresince aynı arazideki Göztepe Meteoroloji İstasyonu- nun suhnet ve rutubet kayıtlarından istifade edilmiştir.

3 — İkinci dölle ait bir dişinin bıraktığı yumurta adedi

Altı adet plâstik tecrit kafesine ikinci dölle ait deutonimf veya üçüncü durgun devreye ait bir erkek ve bir dişi nimf verilmiştir. Kafesler numaralanmıştır. Dişinin bıraktığı yumurtalar gün aşırı sayılıp atılmıştır. Yumurta sayımları kayıt edilmiştir. Sonra her akara ait yumurta sayısı toplanmış, ölene kadar bıraktığı yumurta adedi hesap edilmiştir.

4 — Kış yumurtalarının yazın hangi ayından itibaren bırakıldığı

Bulaşık olan 7 adet elma fidanı müessese bahçesine dikilmiştir. Fidanlar yazın bir senelik sürgünlerin koltuk altı ve odun gözleri sık sık kontrol edilip fidanlara erginlerin yumurta bırakıp bırakmadıkları araştırılmıştır. İlk yumurta görüldükten sonra bu kısımlar tükenmez kalem ile daire içine alınıp işaretlenmiş ve tarihleri ile kaydedilmiştir. Yumurtaların kaçınıcı dölle ait olduğu aynı zamanlarda yapılan biyoloji takibi ile bulunmuştur. Yumurtaların yaz aylarında açılıp açılmadıklarını tesbit için, içinde su bulunan kavanozlara alınmıştır.

5 — Aylara göre gösterdiği popülasyon değişimi

1966 - 1967 yıllarında Çayırova Teknik Bahçıvanlık Okulu meyva bahçesinde yapılmış ; deneme üç tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Palmet sistemine göre kurulmuş olan elma bahçesinde üç sıra, bütün mevsim boyunca ilâçlanmamıştır. Kış yumurtalarının açılması ile beraber her hafta aynı saatlerde yaprak numunesi alınarak üzerindeki P. u l m i miktarı sayılmıştır. Bir sırada bulunan dört yaşındaki 5 fidan üzerinden $5 \times 5 = 25$ adet yaprak numunesi alınmıştır. Üç tekerrürden $25 \times 3 = 75$ adet yaprak üzerindeki akar adedi, akar sayım makinası yardımı ile hesap edilmiştir. Yapraklar üzerinde yumurta, larva, nimf ve erginler ayrı ayrı sayılmıştır. Bir yaprak üzerine düşen yekûn ve ortalama canlı adedi hesap edilmiştir. Yaz boyunca ağaçların uğradığı zarar gözlemler ile tesbit edilmiştir.

6 — Yayılış sahasının tesbiti

a) Kışın meyvecilik bakımından önemli olan ilçelerde araştırma yapılmıştır. İlçenin en önemli meyvacı köyleri seçilmiştir. Bir köyde en az üç mıntı- kada arama yapılmıştır.

Girilen toplu meyva bahçelerinde kış yumurtası aranmıştır. P. u l m i mevcut olup olmadığı araştırılmıştır.

Bahçede mevcut ağaç adedinin % 10 u muayene tâbi tutulmuştur. Bir ağacın 4 yönünde 2 - 3 senelik birer dalda araştırma yapılmıştır.

b) Yazın araştırma yapılacak saha yukarıdaki kıstaslara göre etüde tâbi tutulmuştur.

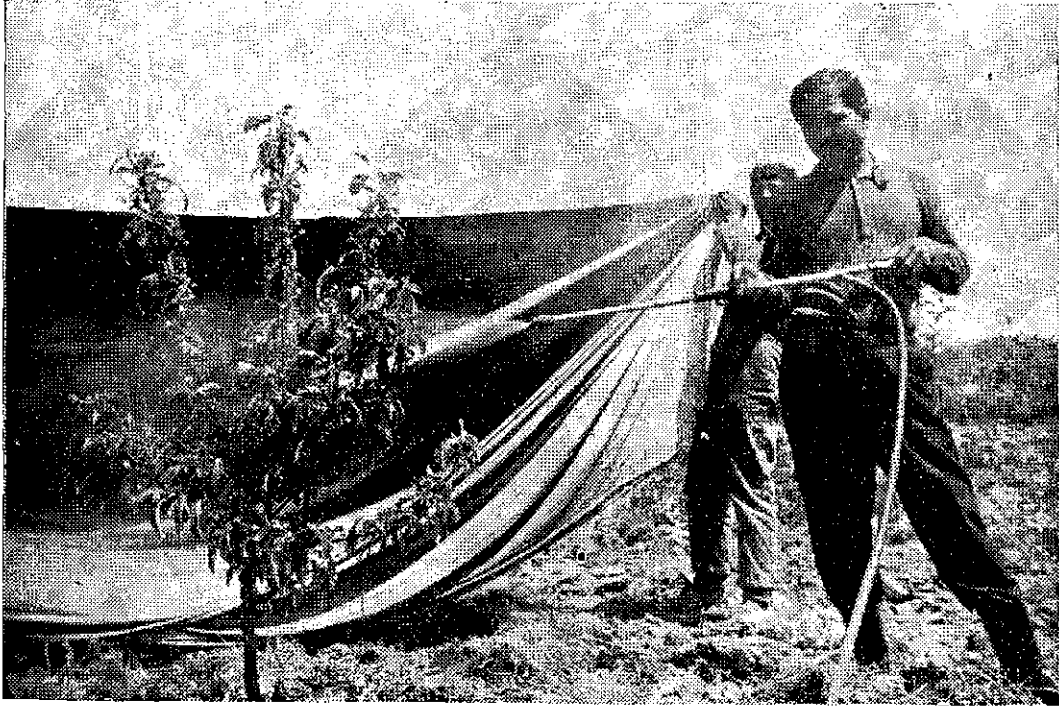
Gidilen köyde toplu meyva bahçesinde muayene yapılmıştır. Ağaçların dört bir yanında bir ve iki yıllık birer dalda arama yapılmıştır. Yapraklardaki *P. ulmi*'nin ergin, yumurta, larva ve nimfleri aranmıştır. Bahçenin bulaşık veya temiz olduğu kayıt edilmiştir.

Teşhis gayesi ile daimi preparatlar Hoyer vasatı ile Düzgüneş (1965), esasına göre yapılmıştır.

7 — İlaç denemesi

Deneme 20 Mayıs 1965 de Yalova Nurova Çiftliğinde ve 5 Mayıs 1966 da Çayırova Teknik Bahçıvanlık Okulu elma bahçesinde yapılmıştır. Denemeye 3-4 yaşlarında palmet esasına göre dikilmiş Starking (Red delicious) elma çeşidi alınmıştır.

4 tekerrürlü, 3 karakterli tesadüf blokları deneme deseni uygulanmıştır. Beş adet elma fidanı bir parsel olarak kabul edilmiştir. Fidanlar ufak boylu olduklarından ilaçlama esnasında sıra aralarında perde kullanılmıştır (Şekil 2).



ŞEKİL : 2 Deneme esnasında parsel aralarında kullanılan perde

İlaçlama öğleden önce, güneşli ve sakin bir günde motorlu Holder pülverizatörü ile yapılmıştır.

Deneme zamanı çiçek yaprakları tamamen dökülmüştür, *P. ulmi* kış yumurtaları tamamen açılmış ve ilk erginler görülmüştür.

8 — Kıymetlendirme

Her 5 fidandan $5 \times 5 = 25$ adet yaprak numunesi alınmıştır. Her ilaçta 4 tekerrürden $25 \times 4 = 100$ adet yaprak numunesi üzerinden sayım yapıl-

mıştır. İlk sayımlarda sürgünün 1, 2. yapraklarından numune alınmıştır. Diğer sayımlarda üst yapraklara doğru kayılarak numune alınmıştır. Numuneler polietilen torba içinde laboratuvara getirilmiştir. Sayımlarda akar fırça aleti kullanılmıştır. 0 gün içinde sayımı yapılamayan yapraklar buz dolabında muhafaza edilerek ertesi günde sayımı yapılmıştır.

Sayım ilaçlamadan bir gün önce ve 7, 14, 21, 28 ve 35 gün sonra yapılmıştır.

İlaçların yüzde tesir dereceleri Tilton ve Handerson formülüne göre hesap edilmiştir.

Denemeye, Chloropropylate E.C. (% 0,15), Kelthane E.C. (% 0,15), Tedion E.C. (% 0,15), Tedion W.P. (% 0,2), Delnav E.C. (% 0,2), Anthio E.C. (% 0,15), Gusathion W.P. (% 0,2) Chlorobenzilate E.C. (% 0,15), Tedion + Kelthane E.C. (% 0,075 + 0,075), Acricide (Morocide) W.P. (% 0,2), Fekema Sn 59 E.C. (% 0,35), Trichlorofenson W.P. (% 0,2), Galecron E.C. (% 0,1) dozlarında uygulanmıştır.

S O N U Ç L A R

A) Tanınması

P. a n o n y c h u s u l m i C.Lk. (Acarina, Tetranychidae)¹ familyasına bağlıdır.

1 — Ergin, dişi kiremit kırmızısı rengindedir. Sırt kılları beyaz bir bombe ortasından diken gibi çıkar. Erkeğin rengi dişiye nazaran açıktır. Abdomen dar ve uzundur. Bu tür yaprakta ağ yapmaz. Zarar görmüş yaprak bronz renkli olur. 25 adet ergin dişi üzerinde yapılan ölçülere göre dişi 0,79 (0,76 - 80) mm boyunda ve 0,46 (0,45 - 47) mm eninde olduğu bulunmuştur.

Erkek dişiye nazaran ufak yapılıdır. Abdomen ucu sivridir.

2 — Larva ve nimf parlak kırmızı renklidirler. Sırtındaki kılların şekli ve beyaz bir bombe ortasından çıkışı ergine benzer.

3 — Yumurta soğan biçiminde kiremit kırmızısı rengindedir. Kış yumurtaları daha parlak renklidir. Ortasında mikrotıl denen ince bir sap bulunur. Bu sap binoküler altında her zaman görülmez. Yaz yumurtalarında sap daha belirlidir. Yumurta üzeri yukarıdan aşağıya ince çizgilidir. 75 adet kış yumurtası üzerinden mikrometre ile aldığımız ölçülere göre yumurta çapı 0,30 (0,28 - 31) mm olarak bulunmuştur.

Evans ve arkadaşları (1961) na göre; yumurta kabuğu dışta kalın bir mum tabakası ve ortada embriyoyu çevreleyen iç tabaka ve bu iki tabakayı birleştiren çiment (tutucu) tabakadan meydana gelmiştir. İç tabaka ilaçlara son derece mukavim Keratin'e benzeyen bir maddeden yapılmıştır.

B) *P. u l m i*'nin biyolojisi

1 — İlkbaharda kış yumurtalarının açılma zamanı ve süresi

P. u l m i kış yumurtalarını meyva ağaçlarının dal koltuk altına, meyma tomurcuğu ve odun gözü etrafına bırakır. Kışı yumurta halinde geçirir.

1. Simonimleri :

Tetranychus ulmi Koch, 1836.

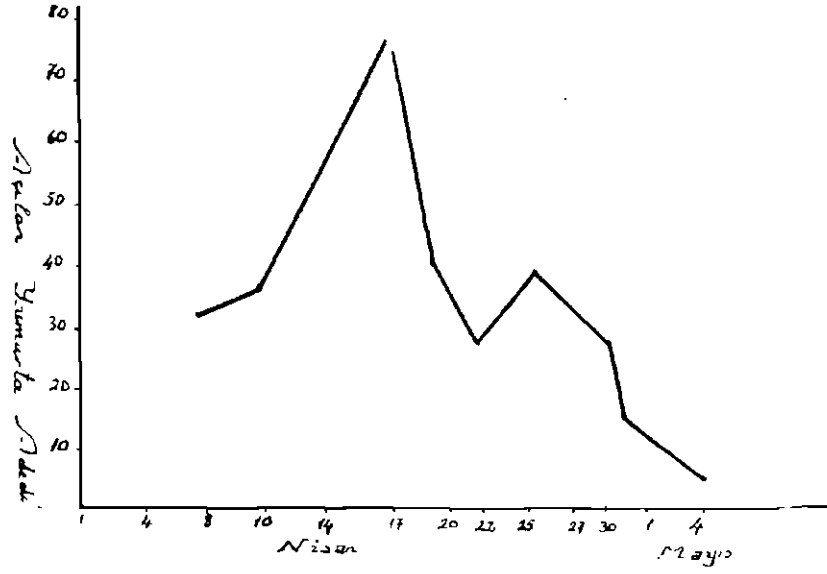
Tetranychus pilosus C. ve F., 1876.

Paratetranychus pilosus Zacher, 1933.

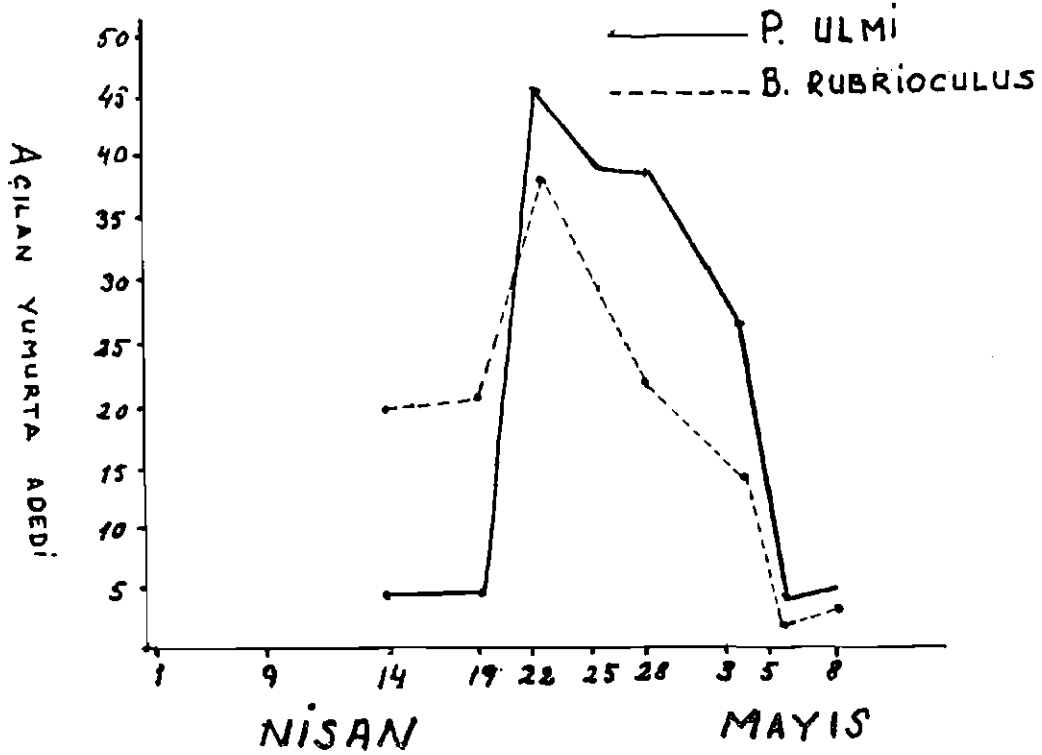
Paratetranychus ulmi Andre, 1937.

Paratetranychus pilosus Mc Gregor, 1950.

Metatetranychus ulmi Koch.



ŞEKİL : 3 1964 yılı Nisan ayında P. ulmi kış yumurtalarının açılma durumu



ŞEKİL : 4 1965 yılı Nisan ve Mayıs aylarında P. ulmi ve B. rubrioculus kış yumurtalarının açılma durumu

Kış yumurtaları senelere göre 6-14 Nisan tarihlerinden itibaren açılmaya başlamıştır. İncicar ortalama 28 gün müddetle devam etmiştir. İlk incicar hava sıcaklığı 9-14°C de olmuştur (Cetvel 1).

ÇEVRE 1

P. u l m i kış yumurtaları açılma zamanı ve yaz yumurtalarının bırakılma tarihi

Yumurtaların açılmaya başlaması	İncicardan bir hafta önce sıcaklık C°	İncicardan bir hafta önce ortalama % nem	Yumurta açılma sonu	İlk yaz yumurtalarının bırakılması
6 Nisan 1964	14.6 (12.6 - 19.2)	66 (66 - 79)	4 Mayıs 1964	4 Mayıs 1964
14 Nisan 1965	9.6 (4.7 - 17.8)	74 (48 - 90)	18 Mayıs 1965	8 Mayıs 1965
7 Nisan 1966	10.4 (5.6 - 13.4)	74 (60 - 84)	30 Nisan 1966	27 Nisan 1966
12 Nisan 1967	12.6 (9.7 - 16.2)	74 (62 - 83)	9 Mayıs 1967	12 Mayıs 1967

Şekil 3 te görüldüğü gibi 1964 senesinde ilk yumurta açılması 6 Nisan 1964 den itibaren başlamıştır. Yumurta incicarı en çok 14 - 17 Nisan arasında olmuştur. Bu tarihten sonra incicar tedricen azalmıştır.

1965 yılında P. u l m i kış yumurtası 14 Nisan tarihinden itibaren açılmaya başlamış, yumurta açılması 8 Mayıs'a kadar 22 gün müddetle devam etmiştir. Kış yumurtalarının açılma çoğunluğu ilk inficar tarihinden sonra 15 gün içinde olmuştur. P. u l m i ve B. r u b r i o c u l u s Shauden kış yumurtalarının ilk açılması ve süresi aynı zamana rastlamaktadır (Şekil 4).

Şekil 5 de görüldüğü gibi 1966 senesinde denemeye alınan 207 P. u l m i kış yumurtasından % 75'i açılmıştır. En hızlı inficar 15 - 21 Nisan arasında olmuştur. Yumurtaların açılması Nisan sonuna kadar 26 - 28 gün devam etmiştir.

2 — P. u l m i'nin senede verdiği döl adedi, döllerin gelişme süresi

Dış şartlarda plâstik tecrit kafesleri içinde Mayıs 1964 ilk haftasında ikinci döl yumurtaları ortalama 12.4 °C ve % 33.3 nisbi rutubette 10 günde, keza 2. döl 1965 Mayıs ikinci haftasında 14.1 °C ve % 75 nisbi nemde 9 günde, 1964 de Eylül ikinci haftasında 16.8 °C ve % 80.0 nisbi nemde 8 günde açılmıştır. 1966 da Temmuz 3. haftasında V, VI. döllerde 27 °C ve % 66 nisbi rutubette 4 günde, keza 1965 de 25.0 °C de ve % 56 nisbi nemde 3 gün içinde açılma olmuştur. Yani düşük sıcaklıkta kuluçka müddeti uzun, yüksek sıcaklıkta kısa olmuştur.

Keza; larva, nimf ve durgun devre dönemleri ergin olma süresi aylara, ısı ve nisbi neme göre değişik olmuştur. Sıcaklık yükselip nisbi nem düşüncü gelişme süresi daha kısalmıştır.

Ergin olduktan sonra yumurta bırakma Temmuz ve Ağustos'ta 1 - 2 günde, Nisan ve Mayıs ayında 6 - 7 günde olmaktadır. Yaz nesilleri yumurtaların yaprak alt kısmına ve nadiren üst kısmına, kış yumurtaları ise tamamen dallara bırakılmıştır.

Yumurtadan yumurtaya bir dölün gelişme süresi aylara ve sıcaklığa göre değişmiştir.

1964 senesinde Nisan'da 1. döl 11.2 (5.6 - 16.5) °C ısı ve % 72.2 (49 - 91.7) nisbi nemde 28 günde gelişmiştir.

1965 de Mayıs'da ikinci döl 17.5 (12.3 - 21.4) °C ısı ve % 72.4 (56.3 - 94.0) nisbi nemde 26 günde tamamlanmıştır.

1964 de Ağustosda beşinci döl 24.2 (22.2 - 26.6) °C ısı ve % 72 (64 - 79) nemde 17 günde gelişmiştir.

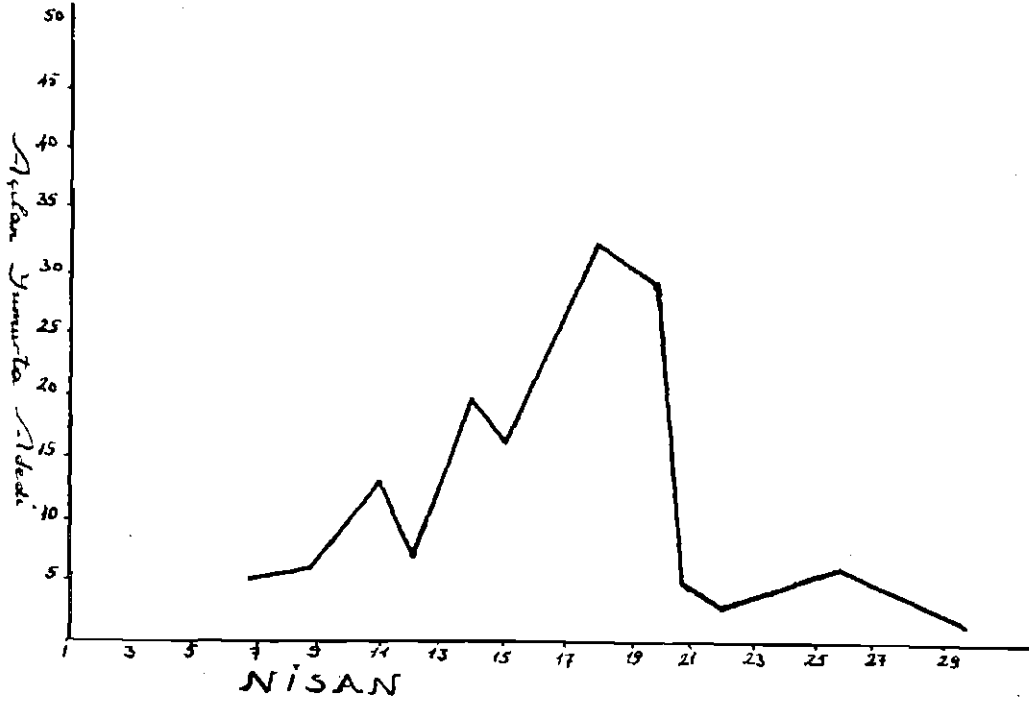
1965 de 4 ncü döl 23.0 (20.7 - 25.6) °C ısı ve % 65.7 (48.0 - 76.0) nisbi nemde 16 günde tamamlanmıştır.

1966 yılında Temmuz ve Ağustos'da VI döl 25.8 (24.4 - 29.2) °C ısı ve 66.5 (50.0 - 81.0) nisbi nemde 15 günde tamamlanmıştır.

P. u l m i'nin İstanbul'da 8 - 9 döl verdiği tesbit edilmiştir.

P. u l m i kış yumurtalarını çoğunlukla 1 - 3 senelik dalların dal koltuk altı, odun ve meyva gözü civarına, meyva buketi tomurcuklarına bırakır.

3 — Bir dişinin bıraktığı yumurta adedi ve kış yumurtalarının yazın hangi aylardan itibaren bırakıldığı.



ŞEKİL : 5 1966 yılı Nisan ayında P. ulmi kış yumurtalarının açılma durumu

İkinci döle ait P. ulmi dişileri ortalama 31 (22-49) adet yumurta bırakmışlardır.

Bonnemaison (1962)'a göre; yumurtlama gücü döllere göre değişir. Birinci döle ait bir dişi ortalama 26, ikinci döl 16, üçüncü döl 14 yumurta bırakır.

Balevski (1963)'ye göre; birinci döl 14, ikinci döle ait bir dişi 21, III. döl 18, IV. döl 39, adet yumurta bırakmıştır.

1962 de III. döle ait bir dişi laboratuvarında ortalama 37, dışarda 29 ve en çok adet yumurta bırakmıştır.

CETVEL 2

P. ulmi kış yumurtalarının bırakılmaya başladığı tarih ve ve yumurta miktarları

Döl	Kış yumurtası bırakma tarihleri	Bırakılan kış yumurtası							Yekûn Yumurta
		T e k e r r ü r							
		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	
IV. Döl	29 Haziran 1965	28	19	11	5	20	—	—	83
V. »	7 Temmuz »	41	25	22	8	24	32	11	163
VI. »	17 Temmuz »	33	33	22	6	27	42	18	181
VII. »	9 Ağustos »	30	25	13	14	25	26	22	155
VIII. »	25 Ağustos »	25	29	15	11	27	34	19	160
IX. »	15 Eylül »	45	62	47	23	39	52	38	306

P. u l m i yaz yumurtalarını münhasıran yapraklara bırakmaktadır.

Cetvel 2 de görüldüğü gibi kış yumurtalarını IV. ve bunu takip eden dölleri bırakmıştır. I. II. ve III. dölleri yalnız yaz yumurtası bırakmışlardır. IV. V. VI. VII. dölleri hem yaz ve hem de kış yumurtası bırakmıştır. Kış yumurtaları yaz aylarında ilk olarak Haziran sonu ve Temmuz aylarında bırakılmaya başlanmıştır. IV. dölün Haziran sonu ve Temmuz başında bıraktığı kış yumurtası Eylül'de IX. dölle ait kış dişilerinin bıraktığı yumurtaya nazaran 1/4 nisbetinde az olmuştur. Yumurta bırakması yaprak dökülene kadar devam etmiştir.

Haziran sonunda kış yumurtası görülen fidanların gelişmesi durgun olup yaprakları sararmaya başlamıştır. İlk kış yumurtaları bu durgun fidanlarda görülmüştür.

4 — Aylara göre populasyon değişimi

Elma (Red delicious) çiçek tomurcukları iyice gelişip odun gözleri yaprak ucu göstermeye başlayınca P. u l m i kış yumurtaları açılmaya başlamıştır.

Nisan ikinci haftasında elma yaprakları 2-3 cm. büyüklüğünü almıştır. Bu tarihte kış yumurtaları % 33-35 nisbetinde açılmıştır. 15 Nisan 1966 da bir yaprağa 3.6, 25 Nisan 1967 de bir yaprağa 8.6 canlı akar isabet etmiştir.

25 Nisan 1966 tarihinde yapılan sayımda bir yaprağa 8.6 ve 5 Mayıs 1967 de 1.3 canlı akar isabet etmiş. Her iki senede bir önceki ve bir sonraki sayımlardan daha fazla akar düşmüştür. Kış yumurtalarının tamamen açıldığı, ilk yaz yumurtalarının görüldüğü ve populasyonun yüksek olduğu bu zamanda çiçek taç yaprakları da tamamen dökülmüştür.

Haziran ilk haftasından itibaren genel akar populasyonu artmış ve bir yaprağa düşen P. u l m i adedi yükselmeye devam etmiştir.

5 Haziran 1966 da bir yaprakta 13.2, 15 Haziran 1967 de bir yaprağa 3.0 canlı P. u l m i sayılmıştır.

Şekil 6 ve 7 de görüldüğü gibi mevsim içinde P. u l m i kesafetinin en yüksek olduğu zaman Temmuz ayı olarak görülmektedir. 1966 da 9 Temmuz'da 75 yaprağa 10746 yekûn akar ve bir yaprağa 32.5 canlı akar, 23 Temmuz 1966 da 75 yaprağa 14830 yekûn akar, bir yaprağa 86.7 canlı akar isabet etmiştir.

1967 de 13 Temmuz'da 75 yaprağa 3340 yekûn akar bir yaprağa 33.7 canlı akar, 28 Temmuz'da 75 yaprağa 2588 yekûn akar bir yaprağa 22.0 canlı akar isabet etmiştir.

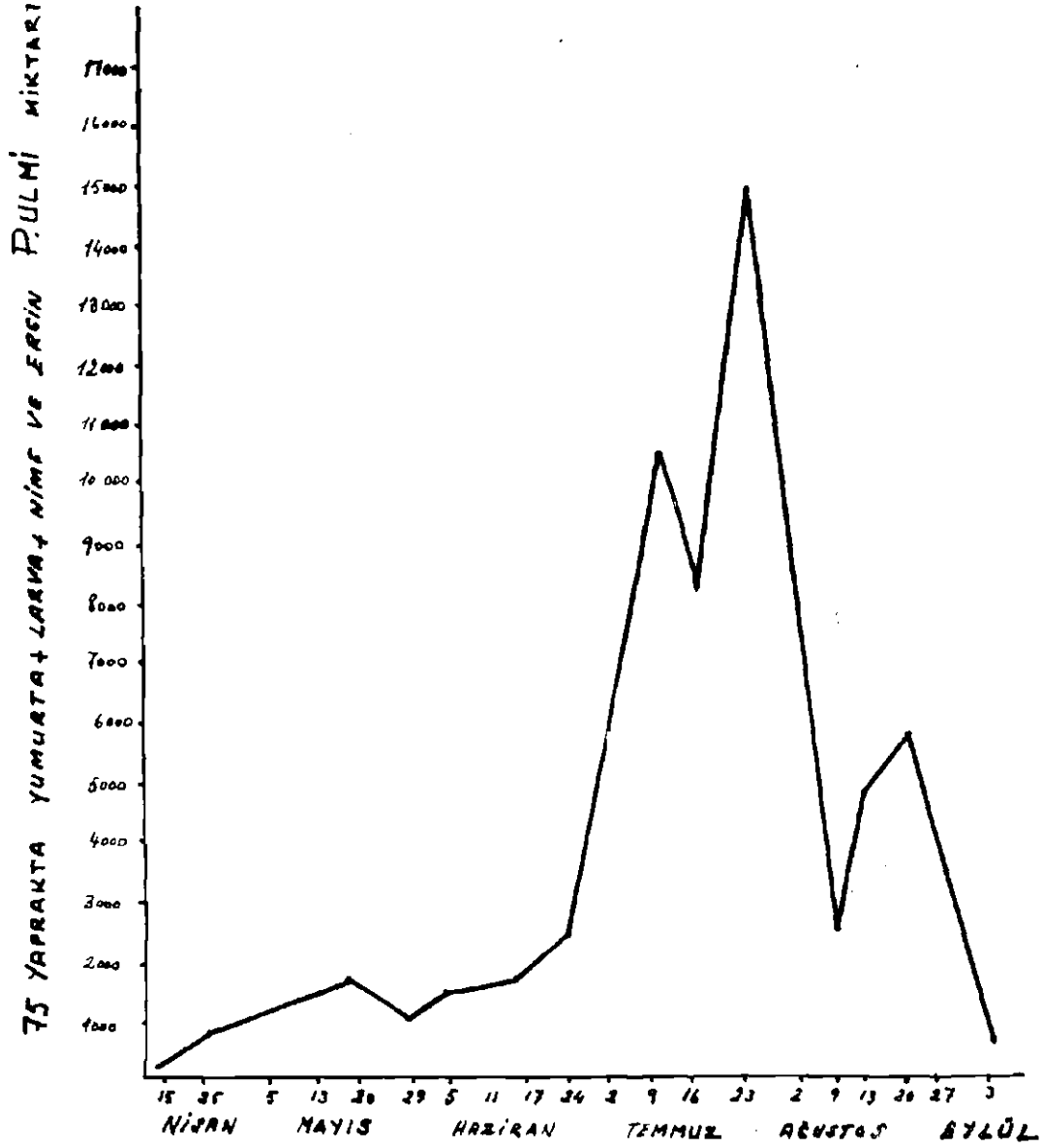
Bahçede yapılan kontrolde yapraklarda zararın en çok bu ayda olduğu görülmüştür.

Temmuz ayında elma ağaçları daha fazla genç sürgün ve dolayısıyla yaprak vermiş, sıcaklık ve nem akarın gelişmesine müsait gitmiştir. Sıcaklık ortalaması 20-29 °C olmuştur. Nisbi nem % 47-79 olmuştur.

Şekil 7 ve 8 populasyon kurvelerinde görüldüğü gibi Ağustos ayında P. u l m i kesafeti Temmuz ayına nazaran çok düşmüştür. Ayrıca 23 Temmuz 1966 da bir yaprağa 86.7 canlı akar isabet ederken 13 Ağustos'da 15.6, 20 Ağustos'da 23.7 adet canlı akar isabet etmiştir.

Bahçede yapılan kontrolde bu ayda yapraklarda canlı akar miktarı az, yumurta miktarı fazla görülmüştür.

Mart 1969



ŞEKİL : 6 1966 Vejetasyon süresinde P. u l m i genel popülasyonu (yumurta + larva + nimf + ergin)

5 — P. u l m i 'nin yayılış sahası, konukçu bitkileri ve zarar şekli

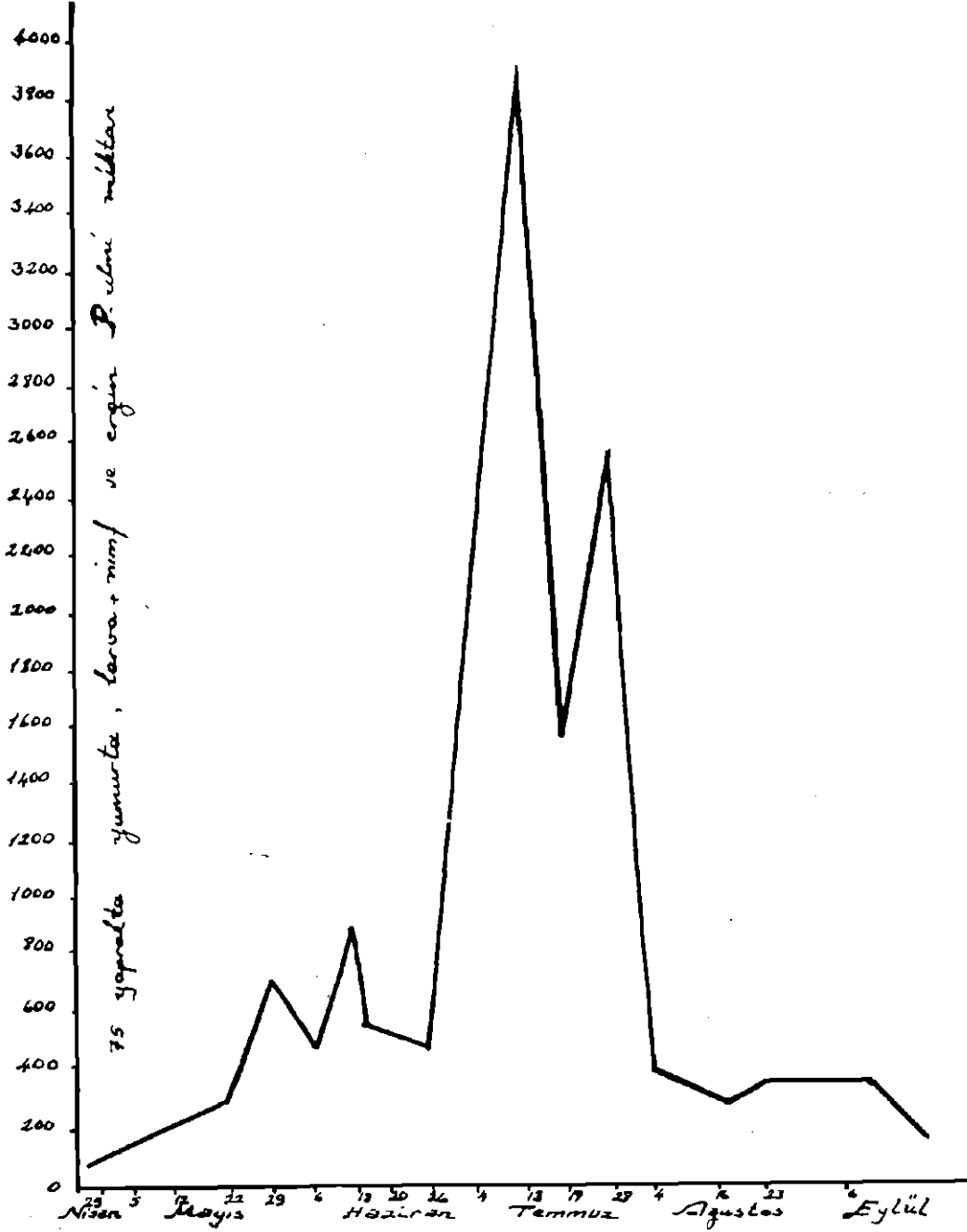
a) Zarar şekli

Marmara bölgesinde P. u l m i 'nin zararı Nisanın ilk haftasından Ekim sonuna kadar devam etmiştir.

Kış yumurtalarının kesif olduğu bahçelerde baharda çiçeği müteakip kesif zarar müşahade edilmiştir. İncisar eden larva ve nimfler çiçek çanak yapraklarını ve ufak kulakçık yapraklarını emerek sarartmıştır. Bunun neticesi bahçede don zararı olmuş gibi çiçekler yanık görünüşü arz etmiştir.

Yazın ise, zarar görmüş yapraklar bronz rengini almıştır. Yaprak kenarları kıvrılmış zarar çok ilerleyince yapraklar dökülmüştür. Diğer kırmızı

örümcekler gibi *P. ulmi* larva, nimf ve erginleri yaprak öz suyunu emerek zarar yaparlar. Ağız yapısı delici ve emicidir. Stileti ile yaprak dokusunu parçalar. Yaprığın paranzim ve bilhassa palizat paranzim hücrelerini parçalayıp yaprak öz suyunu emer. Stiletini yaprak dokusundan geri çekince boş kalan delikten yaprak dokusuna hava girer. Bu delik yeri sarı renkli görülür.



ŞEKİL : 7 1967 vejetasyon süresinde *P. ulmi* genel popülasyonu (yumurta + larva + nimf + ergin)

Emgi yerleri çoğalınca yaprak yüzeyi mozaik şeklini alır. Meyva gözle-ri hazırlanamaz, verim seneden seneye düşer.

1966 yazında Çayırova'da P. u l m i ile çok bulaşık olan elma parsel-lerinde yazın kurak aylarında ilâçlı parsellere nazaran şahit bırakılan ağaç-larda meyva dökümü olduğu müşahade edilmiştir. Zira, kurak giden mevsim-de bir taraftan fazla terleme ve akar emgisi yolu ile bitki çok su kaybetmiş-tir. Parçalanmış hücrelerden su kaybı daha kolay olur. Kökten bitki tarafın-dan absorbe edilen su ile terleme ve akar emgisi yolu ile kayıp edilen su ara-sındaki oran bozulur. Bu hal meyva dökümüne sebep olmuştur.

b) Konukçu bitkileri ve yayılış sahası

P. u l m i'nin Marmara bölgesinde elma, armut, ayva, muşmula, vişne, kiraz, erik, ahlat, mahleb ve fındık ağaçlarında aynı zamanda bağlarda za-rarlı olduğu tesbit edilmiştir.

Muhtelif senelerde yapılan aramada, P. u l m i'nin ilçelere göre yer yer bulaşık olduğu görülmüştür.

İstanbul (Sarıyer, Çatalca, Yalova, Şile)

Kocaeli (Gebze, İzmit, Gölcük, Karamürsel)

Sakarya (Sapanca, Adapazarı, Geyve)

Bolu (Düzce), Bursa (Merkez) ilçeleri bulaşıktır.

Edirne, Kırklareli ve Bilecik'te P. u l m i'ye tesadüf edilmemiştir.

c) İ l â ç d e n e m e l e r i

Denemeye alınan ilâçların ortalamaları farklı neticeler vermiştir. Tedion W.P. (% 02) 1965 senesinde 7 gün sonra % 79,6 21 gün sonra % 80,4, 35 gün sonra % 52,7 tesir etmiştir.

T e d i o n E.C. (% 0,15), 7 gün sonra % 90,9, 14 gün sonra % 81,6 21 gün sonra % 78,5, 28 gün sonra % 91,5 ölüm göstermiştir. 35 gün sonra yapı-lan sayımda tesir derecesi % 95,3'e yükselmiştir.

K e l t h a n e E. C. (% 0,15), 7 gün sonra ortalama % 93,5, 14 gün sonra % 94,8, 21 gün sonra % 94,4 28 gün sonra % 89,8 tesir etmiştir.

1966 yılı denemelerinde 7 gün sonra ortalama % 97,5, 14 gün sonra % 87,9, 21 gün sonra % 99,7, 28 gün sonra % 99,1, 35 gün sonra % 97,2 tesir etmiştir.

D e i n a v E. C. (% 0,2), 1965 denemelerinde 7 gün sonra % 99,1, 14 gün sonra % 99,3, 21 gün sonra % 99,4 ve 28 gün sonra % 99,3 tesir etmiştir. 35 gün sonra populasyon artmış, öldürme yüzdesi 83,7 olarak hesap edilmiştir.

1966 senesi denemelerine göre; 7 gün sonra % 99,5, 14 gün sonra % 78,1, 21 gün sonra 98,0, 28 gün sonra % 99,4, 14 gün sonra % 78,1, 21 gün sonra % 98,0, 28 gün sonra % 99,4 ve 35 gün sonra % 97,3 tesir ettiği hesap edil-miştir.

A n t h i o E. C. (% 0,15) 1965 yılında 7 gün sonra % 97,9, 14 gün sonra % 93,3, 21 gün sonra % 97,8, 28 gün sonra % 98,1 tesir ettiği hesap edilmiştir. 35 gün sonraki sayımda tesir % 72,3 de düşmüştür.

1966 senesi sayımlarında 7 gün sonra % 98,4, 14 gün sonra % 82,0 21 gün sonra % 91,9 ve 28 gün sonra % 99,2 tesir etmiştir.

F e k a m a Sn 59 E. C. (% 0,35) 7 gün sonra ortalama % 99,4, 14 gün sonra % 75,8, 21 gün sonra % 97,2 ve 35 gün sonra % 94,1 ölüm göstermiştir.

A c r i c i d e (M o r o c i d e) W.P. (% 0,2) 7 gün sonra % 97,9, 14 gün sonra % 79,7, 21 gün sonra % 92,6, 28 gün sonra % 97,2 ölüm göstermiş-tir. 35 gün sonra ölüm yüzdesi 90,3 olarak hesap edilmiştir.

G u s a t h i o n W.P. (% 0.2) 1965 yılında 7 gün sonra % 72.0, 14 gün sonra ortalama % 68.7, 21 gün sonra % 89.4, 28 gün sonra % 64.8 tesir etmiştir.

1966 senesi ilaç denemelerinde 7 gün sonra ilk tesir yüksek olmuş, ortalama % 99.4 ölüm göstermiştir. 14 gün sonra % 48.4, 21 gün sonra % 93.0, 28 gün sonra % 90.9 tesir etmiştir.

C h l o r o b e n z i l a t e E.C. (% 0.15) 1965 denemelerinde 7 gün sonra en yüksek tesiri göstermiş % 81.6, 14 gün sonra % 81.1, 21 gün sonra % 91.9 tesir etmiştir.

1966 denemesinde 7 gün sonra tesir derecesi ortalama % 97, 14 gün sonra % 66.1, 21 gün sonra % 85.5 ve 28 gün sonra % 88.8 olarak hesap edilmiştir.

T e d i o n + K e l t h a n E.C. (% 0,075 + 0,075) 7 gün sonra en yüksek tesiri göstermiş % 100 tesir etmiştir. 14 gün sonra % 71.4, 21 gün sonraki sayımda tesir derecesi % 77.3 olarak hesap edilmiştir.

C h l o r o p r o p y l a t e E.C. (% 0.15) 1965 denemelerinde 7 gün sonra en yüksek tesiri göstermiş, ortalama % 97.4, 14 gün sonra % 90.8, 21 gün sonra % 90.9 tesir etmiştir.

1966 senesi denemelerinde 7 gün sonra % 91.2, 14 gün sonra % 68.7, 21 gün sonra % 83.0 ve 28 gün sonra 91.8, 35 gün sonra % 85.2 tesir ettiği hesap edilmiştir.

T h r i c h l o r o f e n s o n (% 0.5) 1965 de yapılan denemede 7 gün sonra % 98.6, 14 gün sonra % 94.6 tesir etmiştir. 21 ve 28 gün sonraki sayımlarda % 77.9 ve % 92.0 tesir etmiştir.

G a l e c r o n (% 0.1) 1966 yılı denemelerine göre 7 gün sonra % 99.2, 14 gün sonra % 96.1, 21 gün sonra % 97.8, 28 gün sonra % 99.2 ve 35 gün sonra % 97.2 tesir ettiği hesap edilmiştir.

MÜNKAŞA VE KANAAT

Avrupa Kırmızı Örümceği (*P a n o n y c h u s u l m i* c.l.k.), kış yumurta halinde geçirir. 4 yıllık ortalamaya göre Marmara Bölgesinde kış yumurtaları Nisan ilk ve ikinci haftasından itibaren ortalama 9 - 10 °C ve % 74 nisbi nemde açılmaya başlar.

Balevski'ye (1963) göre, kış yumurta açılması olabilmesi için inficardan önce 9 - 12 °C sıcaklığa ihtiyaç vardır.

Nisanın ilk haftasından başlayan inficar Mayısın ilk haftasına kadar ortalama 28 gün müddetle devam etmekte, yumurta açılması çoğunlukla Nisanın ikinci ve üçüncü haftasında olmaktadır. Bununla beraber, Mayısın ilk haftasında yumurta inficarı olmaktadır.

1965 senesinde yapılan denemede *B r y o b i a r u b r i o c u l u s* kış yumurta inficarı 3 - 4 gün öncelikle *P. u l m i* ile beraber olmakta ve yumurta açılma süresi aynı zamana rastlamaktadır.

Yazın kullanılan özel akarisitler kış yumurtalarına müessir değildir. Yani kış yumurtalarına ovisit etkisi yoktur. Bunun yanında özel akarisitler yaz yumurtalarına etkilidir. Buna göre kış yumurtalarının tamamı açılmadan bir yaz mücadelesi yapılmamalıdır.

Kış yumurtalarının tamamen açılması Mayısın birinci haftasına rastlamaktadır. Bu zamanda ilk açılan yumurtalardan meydana gelen larvalar ergin olup ilk yaz yumurtalarını yeni bırakmaktadır. Fakat yaz yumurtası miktarı çok azdır.

Ayrıca bu zamanda elma taç yapraklarını tamamen döktüğü gibi 5 Mayıs'ta bir yaprağa düşen canlı akar miktarı fazladır. Bunun için P. ulmi birinci mücadelesi elma çiçek taç yaprakları tamamen döküldükten sonra Mayıs ilk haftasında yapılmalıdır.

Bazı meyva bahçelerinde P. ulmi ve Byrobia rubricollus beraber olmaktadır. Yukarıda belirtildiği gibi bu iki akarın kış yumurtası inficar başlangıcı ve sonu beraber olmaktadır. Şu halde iki akarın birinci mücadelesini aynı zamanda, beraber, bir ilâçla yapmak mümkündür.

5 Haziran 1966 da bir yaprakta 13.2 P. ulmi, 13 Haziran 1967 de bir yaprakta 4.2 P. ulmi sayılmıştır. Bu kesafet mücadeleyi gerektirmektedir. Nitekim Düzgüneş (1954)'e göre; bir yaprağa 3-5 adet akar düşecek durumda ise derhal mücadele yapılması tavsiye edilmektedir.

Ayrıca, mevsim içinde P. ulmi kesafetinin en yüksek olduğu zaman Temmuz ayıdır. 23 Temmuz'da bir yaprağa 86 adet canlı P. ulmi isabet etmiştir. Bu kesafet meyva ağaçlarını sarartmaktadır. Buna meydan verilmemelidir.

Mayıs ayında bir mücadele yapılan ağaçlarda 20 Temmuz'da yapılan sayımda bir yaprağa Kelthan E.C. (% 0.15) parselinde 10, Gusathion parselinde 50 adet canlı P. ulmi isabet etmiştir. Bu kesafet de Temmuz'dan önce bir mücadelenin yapılması gerektiğini ayrıca göstermektedir.

Populasyonu Temmuz'da yükseltmemek, P. ulmi'yi ekonomik zarar eşiği altında tutmak için daha önceki tarihte, yani Haziran'da 2. ci haftasında bir mücadele gereklidir.

Netice olarak, ikinci mücadele birinciden 30-35 gün sonra Haziran'ın ilk haftasında tercihan I. Carpocapsa pomonella L. ile birlikte yapılmalıdır.

Unterstenhöfer (1954) P. ulmi'ye karşı 3 mücadele tavsiye etmiştir. Birinci, ağaç uykusu devresinde iken kış yumurtalarına karşı. İkincisi, henüz yaz yumurtalarının bırakıldığı ve larvaların kış yumurtalarından çıkışı tamamlandığı zamanda, baharda pembe gonca devresinde ilk dölle karşı ve üçüncü mücadele ikinciden on gün sonra yapılmalıdır.

Yazar kış ilâçları tarafından meydana gelen tesir iyi de olsa kış lavağı ile yumurtaları imha ederek yapılan akar mücadelesi iyi netice vermediği kanısındadır. Bu sonuç araştırmamız ile bağdaşmaktadır.

Netice, bölgemiz için pratikte mücadeleyi şu şekilde kararlaştırabiliriz.

Kış yumurtalarının açılması Mayıs'ın ilk haftasında sona erer. İlk erginler Mayıs'ın ilk haftasından itibaren yaz yumurtaları bırakmaya başlarlar. Elma ağaçları Mayıs'ın ilk haftasından itibaren çiçek taç yapraklarını döker. Buna göre Avrupa Kırmızı Örümceği 1. mücadelesi Mayıs'ın ilk haftasında yapılmalıdır.

İkinci mücadele Haziran'ın ilk haftasında yapılmalıdır. Elmalarda bu zamanda yapılan birinci elma iç kurdu mücadelesi ile ikinci kırmızı örümcek mücadelesinin zamanı çatıştığından mücadeleyi birleştirmelidir.

Birinci mücadelede böcek zararı da dikkate alınarak akarisit ve insektisit yönlü ilâçları tercih etmelidir.

Mayıs'ın ilk haftasında yaz yumurtaları 12.4 °C sıcaklık ve % 83.3 nisbi nemde 10 günde açılmıştır. Hava ısındıkça inficir süresi daha azalmıştır. Temmuz'da 27 °C ortalama sıcaklık ve % 66 nisbi nemde üç günde yumurta açılmıştır.

Keza Mayıs'da bir döl 11.2 °C sıcaklık ve % 72.2 nisbi nemde 27 günde, Ağustos'da 25.8 °C sıcaklık ve % 66.5 nisbi nemde, 15 günde gelişmiştir.

Balevski (1963) göre *P. ulmi* yumurta açılması 15.3 °C sıcaklık ve % 71 nemde 15 günde, 21 °C sıcaklık ve % 66 nisbi nemde 8 günde açılır. Bir döl Bulgaristan'da 27 ilâ 19 günde tamamlanır. Senede 7 - 9 döl verir.

P. ulmi'nin İstanbul'da senede 8 - 9 döl verdiği tesbit edilmiştir. Yapılan araştırma Bulgaristan şartları ile bağdaşmaktadır.

Temmuz ve Ağustos ayında bir yaprağa düşen canlı akar sayısının az olduğu görülmektedir. Hakikaten çok sıcaklarda *P. ulmi* kesafeti düşmektedir. Balevski'ye göre (1963) sıcaklık 31 - 34 °C ve 35 - 45 nisbi nemde 6 - 8 saat devam ederse *P. ulmi* canlıları tamamen ölmektedir. *P. ulmi*'nin Marmara bölgesinde yaz sıcaklarında popülasyonun azalması Balevski'nin denemelerine göre ısı yükselmesi ile izah edilebilir.

Popülasyon azalmasına ısı yüksekliği ve nem dışında biyotik faktörler ve meyva mücadelesinde kullanılan ilâçlar da etkili olmaktadır. Tesbit edilen predatörlerden *Stethorus punctillum* Weise, *Scolothrips sexnaculatus*, *Anthocoris fallen*, *Chilocorus bipustulatus* *S.* popülasyona etkili olmaktadır.

Van de Vrie (1964) göre, *Thyphlodromus pyri* Scheuten (= *Tilia oudm.*) ve *Thyphlodromus tiliarum* Oudms Hollanda'da *P. ulmi*'nin en önemli predatörleridir. Bu diğer predatör akarların mevcut olup olmadığına dair bir araştırma yapılmamıştır.

Denemeye alınan ilâçlardan Delnav E.C. (% 0.2), Anthio E.C. (% 0.15), Acricide (% 0.2), Kelthan E.C., Fekama E.C. (% 0.15), Galecron E.C. (% 0.1), Chloropropylate (% 0.15), Tedion E.C. (% 0.15) *P. ulmi* mücadelesinde iyi sonuç vermiştir.

Bu ilâçlardan Acricide ve Galecron bir sene denenmiştir.

Ö Z E T

P. ulmi kışı yumurta halinde geçirir. 4 yıllık ortalamaya göre Marmara bölgesinde kış yumurtaları Nisanın 1 ve 2. haftasından itibaren 9 - 10 °C sıcaklıkta ve % 74 nisbi nemde açılmaya başlar. Yumurta açılışı 26 - 28 gün sürer. İlk yaz dişileri Mayıs'ın 1. haftasından itibaren yumurta bırakmaya başlarlar.

Yaz yumurtaları Mayıs'ın ilk haftasında 12.4 °C ve % 83 nisbi nemde 10 günde, Temmuz'da 27 °C ve % 66 nisbi nemde 3 - 4 günde açılmışlardır.

Yumurtadan yumurtaya bir dölün meydana gelme süresi aylara ve ısıya göre değişiklikler göstermiştir.

Birinci döl Mayıs 1964 de 28 günde 1966 da 27 günde tamamlanmıştır. Isı yükselince bu süre kısalmıştır. 1964 Temmuzunda V. döl 17 günde 1966 da ise 15 günde tamamlanmıştır.

Kış yumurtaları Haziranın son haftasından itibaren IV. döl tarafından bırakılmaya başlanmıştır. P. ulmi İstanbul'da 8-9 döl vermiştir.

P. ulmi'ye ilk mücadele Nisan sonu ve Mayısın ilk haftasında yapılmalıdır. İkinci mücadele Haziranın ilk haftasında elma iç kurdu ile birleştirilerek yapılmalıdır.

P. ulmi popülasyonu mevsim içinde en çok Temmuz ayında artmıştır. Ağustos'ta ise kesafet düşmüştür ki, buna da günlük ısı ve nisbi nem etkili olmuştur.

Avcı böcek (Pradatör)'lerden *Stethorus punctillum* Weise *Scolothrips sexmaculatus*, *Anthocoris fallen* *Chilocorus bipustulatus* tesbit edilmiştir.

P. ulmi Marmara bölgesinde elma, armut, ayva, muşmula, vişne, kiraz, erik, fındık, mahlep ve ahlat ağaçlarında ayrıca bağlarda zararlı olduğu tesbit edilmiştir.

Bölgede; Sarıyer, Çatalca, Şile, Yalova, İzmit, Gölcük, Karamürsel, Sapanca, Adapazarı, Geyve, Düzce ve Bursa'da yaygındır. Diğer ilçelerde tesbit edilememiştir.

İlaçlamadan 21 gün sonra denemeye alınan ilaçlardan Delnav E.C. (% 0.2) % 99-78, Anthio E.C. (% 0.15) % 97-94, Acricide W.P. (% 0.2) % 92, Keltan E.C. (% 0.15) % 94-99, Fekama E.C. (% 0.35) % 97, Galecron E.C. ((% 0.1) % 97 tesirle en iyi neticeyi vermişlerdir.

T E Ş E K K Ü R

Bu araştırmanın gerçekleşmesinde imkânlarını esirgemeyen Saim Akdoğan'a teşekkür ederiz.

S U M M A R Y

RESEARCH ON THE EUROPEAN RED SPIDER MITE (*Panonychus ulmi* C.l.k.) IN THE REGION OF MARMORA AND THRACE

P. ulmi passes the winter as egg. According to four years' average the winter eggs in the Marmora region begin to hatch at temperature of 9-10 °C and 74 % relative humidity from the first and second weeks of April on. Hatching of eggs takes 26-28 days. The first summer females begin to lay eggs from the first week of May on.

Summer eggs hatched in the first week of May at a temperature of 12.4 °C and 83 % relative humidity within 10 days; in July at a temperature of 27 °C and 66 % relative humidity within 3-4 days.

The period of development of a generation varied according to months and temperature from egg to egg.

The first generation was completed in May 1964 within 28 days; in 1966 within 27 days. It took shorter time as temperature went high. In July 1964 the fifth generation was completed within 17 days; in 1966 within 15 days.

Winter eggs were begin to be laid by the fourth generation from the last week of June on. P. ulmi gave 8-9 generation in İstanbul.

Against *P. ulmi* the first controlling measures should be carried out in the last week of April and in the first week of May. Second treatment should be carried out in combination with that of codling moth in the first week of June.

During the season *P. ulmi* population reached highest in July; in August it decreased because of daily temperature and relative humidity.

Among the predators *Stethorus punctillum* Weise, *Scolothrips sexmaculatus*, *Anthocoris fallen*, *Chilocorus bipustulatus* were recorded.

In the region of Marmora, *P. ulmi* has been recorded as a pest on apple, pear, quince, medlar, sour cherry, cherry, plum, hazelnut, wild pear, mahaleb trees and in vineyards.

In the region it has been recorded in Sarıyer, Çatalca, Şile, Yalova, İzmit, Gölcük, Karamürsel, Sapanca, Adapazarı, Geyve, Düzce and Bursa. It has not been recorded in other towns.

Among the tested chemicals, 21 days after treatment, Delnav E.C. (0.2 %) produced 99 - 78 % effectiveness; Anthio E.C. (0.15 %) 94 - 97 %, Acricide W.P. (0.2 %) 92 %, Kelthan E.C. (0.15 %) 94 - 99, Fekama E.C. (0,35 %) 97 %, Galecron E.C. (0.1 %) 97 % and with these results they were accepted promising.

L İ T E R A T Ü R

- ANDERSEN, V. St., 1948. Untersuchungen über die Biologie und Bekämpfung der Obstbaums pinnmilbe *P. pilosus* C. et F., Höfchen - Briefe No. 2 : 10 - 17 Bayer.
- BALEVSKI, A., 1963. Cerveniyat ovosten akar *Paratetranychus pilosus* Kan et Franz V Bulgaria i borбата s nego, V Izvestia na Institutü Za zaştitü na Rastanijata. Vol. V, 29 - 46, Sofia.
- DÜZGÜNEŞ, Z., 1954. Orta Anadolu Meyva Ağaçlarına Zarar Veren Tetranychidae Familyası Türleri Üzerinde Sistemantik ve Biyolojik Çalışmalar ve Mücadele Denemeleri, Ziraat Vekâleti, Neşriyat Müdürlüğü, Sayı 107, S. 88.
- , 1965. Akarlar (Acarina) Preparatların Yapılması, Ziraat Fakültesi Yıllığı, Yıl 15, Fasikül 3. den ayrı basım A. Ü. Basımevi.
- EVANS, O.G., 1961. The Terrestrial acari of the British Isles. P. 109 - 111. British Museum (Nat. Hist.) Cromwel Road S.W.7. London.
- UNTERSTENHÖFER, G., 1954. Outdoor Test with «Systox» to Control the Fruit - tree Spider Mite. *Paratetranychus pilosus* Can et Franz. Höfchen - Briefe No. 2, p. 66 - 77 - Bayer.
- M. VAN DE VRİE., 1964. The effect of an experimental spray Schedule on the population of *P. ulmi* and *Typhlodromus pyri* Scheuten Entomophaga 9 (3), p. 243 - 246.
- POST, A., 1962. Effect of cultural measures on the population density of the fruit tree Red Spider mite, *Metatetranychus ulmi* Koch (Acari, Tetranychidae) p. 10 - 11 - North Holland Publishing Co., Amsterdam.