

MARMARA BÖLGESİNDE ALA BÖCEK (*Polyphlla full o L.*)¹ YAYILIŞI, ZARARI, YAŞAYIŞI VE MÜCADELE İMKÂNLARI ÜZERİNDE ARAŞTIRMALAR

Osman YÜRÜTEN²

G İ R İ Ş

Ala böcek (*Polyphlla full o L.*) Marmara Bölgesine dahil Sakarya ili Arifiye Bahçe Kùltürleri İstasyonu ve İzmit Fidanlıklarının herbirinde senede 40 - 50 bin fidan ve bunun 4 - 5 misli çöğürü kesmek ve kemirmek suretiyle ekonomik önemi haiz zarar yapmakta, satışı yapılan fidanlar kök kıllarının büyük bir kısmı yenmiş olduğundan ekserisi tutmamakta böylece yapılan emek, masraf ve zaman kaybına sebep olmaktadır.

Yapılan çalışmalar sonunda zararlı 1962 yılından itibaren ekonomik önemi kaybetmiş yukarıda bahis konusu olan her iki fidanlıkta da temiz ve sağlam fidan elde etmek mümkün olmuştur.

Stelwaag (1928), *P. full o L.*'nin, Avrupa'da bir bağ zararlısı olduğunu, İtalya'da daha çok sahillerde görüldüğünü, Orta Amerika'da ergin halde zarar yaptığını, zararlıının 3 - 4 yılda ergin duruma geçtiğini,

İyriboz (1942), *P. full o L.*'nin yeni dikilen fidan ve çubuklarda Ege'nin çok kumlu alüviyonlu topraklarında zarar yaptığını,

Bodenheimer (1958), *P. full o L.* erginlerinin Orta Anadolu'da Mayıs'tan Temmuz'a kadar uçtuğunu, bilhassa larvaların elma, armut v.s. genç fidanların köklerini yiyerek öldürdüğünü,

Balachowsky (1962), *P. full o L.*'nin Fransa'da 3 yılda ergin duruma geçtiğini, zararlıının dağılışında başlıca faktörün toprak yapısı ile ilgili olduğu, sahil bölgelerle, ırmak, nehir koyularındaki vadiler ve dağlık mıntıklarında, Sidor'a atfen Ardain'de ergin *P. full o L.*'nin güneş batmasına bir saat kala buldukları yerlerden ve gizlendikleri toprak içersinden ve çam fidanları arasından çıktıklarını, oğul halinde ağaçların etraflarında uçtuklarını, bir dişinin 25 - 40 adet yumurta bıraktığını, yumurta koymada daha ziyade bitki örtüsü bakımından zengin ve kumlu toprakları tercih ettiğini kaydeder.

1961 yılında başlayan ve 5 yıl devam eden araştırmalar esnasında zararlıının Marmara Bölgesindeki yayılışı, zarar şekli, ekonomik önemi, konukçuları, morfolojisi, yaşayışı ve mücadele metodu tesbit edilmiştir.

1 Coleoptera, Scarabaeidae.

2 Erenköy Ziraat Mücadele Enstitüsü, Hububat Zararlıları Lâb. Şefi - İstanbul.

MATERYAL VE METOD

Ala Böceğ in Marmara Bölgesinde Yayılışı: Sakarya, İzmit, Bolu, Bursa, Bilecik fidanlıkları kontrole tâbi tutulmuş, dekara 3 defa bir metrekare çerçeve rastgele atılmış, çerçeve içersinde kalan toprak 60 cm. derinliğinde kazılarak zararlının larva kesafeti tesbit edilmiştir.

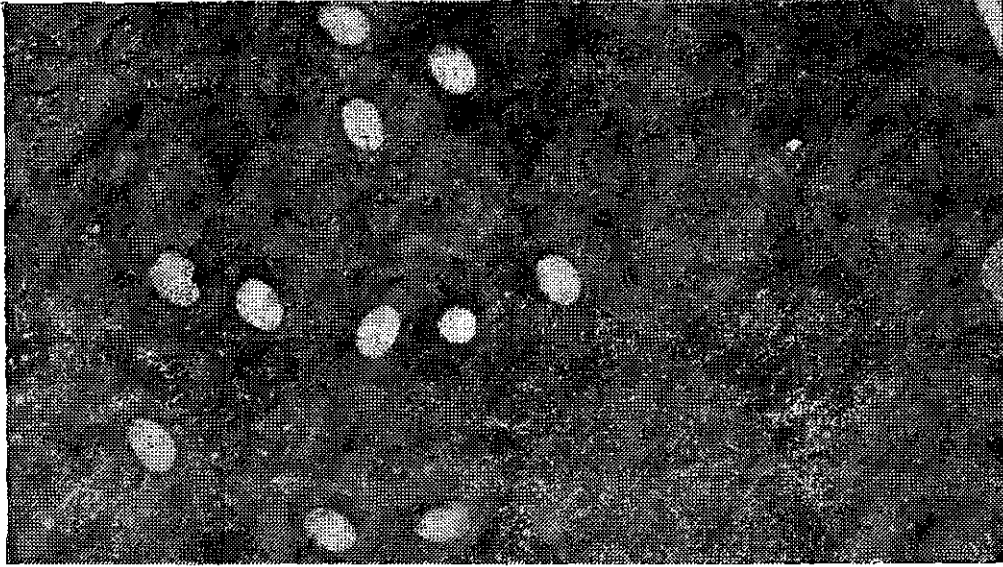
Morfolojik çalışmalar: Ergin, yumurta, larva, pupa özellikleri lâboratuvarda incelenmiştir.

Biyolojik çalışmalardan ergin dönemine ait izlemler olgun larvaların pup yuvalarını hazırlamağa başladıkları Haziran başından itibaren Arifiye Bahçe Kültürleri İstasyonu Müdürlüğü, İzmit Fidanlığı ve Enstitü deneme bahçesinde başlanılmıştır. İlk uçuşun görülmesiyle çiftleşme durumundaki erginler toplanmış, elde edilen 40 çift ergin, 40 cm uzunluğunda, her tarafı ince elek teli, içersine meyve dalları ve soyulmuş meyve parçaları konulmuş tel kafeslere alındılar. Daha sonra içersine sterilize edilmiş fidanlık toprağı ve beslenmeleri için içersinde su bulunan kavanozlara elma, erik, şeftali, asma dalcıkları konulmuş saksılara birer çift ergin verilerek, saksılar tabiattaki şartlara uygun olması için deneme bahçesinde toprağı gömülmüştür (Şekil 1).



ŞEKİL : 1 Yumurtlama kafesleri

Gün aşırı saksılar açılarak 40 çift erginin günlük bıraktıkları yumurta ile bir dişiden elde edilen yumurta adedi, yumurtaların toprak içersindeki derinliği ve durumu, yumurta ölçüleri gibi özellikler tetkik edilmiştir. Bir dişiden elde edilen yumurtalar ayrı ayrı olmak üzere, içersinde nemli sterilize edilmiş ince fidanlık toprağı bulunan fincan saksılara alınmıştır. Gün aşırı yapılan kontrollerde erginlerin ekserisi yumurtalarını toprağın 10 cm derinliğine bıraktıklarından inficar sonuna kadar 10 cm derinliğindeki ısı termometre «J.T. 101677 Medfia Boy Constandin Afite Cand» ile tesbit edilmiştir. Fincan saksılarda kuluçka süresi ve yumurta gelişmesi takip edilmiştir (Şekil 2-3). Inficar gününde 1 nci larva dönemi tesbit maksadiyle 20 adet larva alınarak bunların boş kapsül ölçmeleri ve larvaların morfolojik durumu tetkik edilmiştir (Şekil 4). Yumurtadan yeni çıkmış 20 şer adet larva 1x1x1 metre eb'adında, daha önce içersine elma, armut çöğürtü dikilmiş ve çim tohumu ekilmiş 50 adet tel üstüvane kafeslere verilmişlerdir. Tabii şartlar altındaki kültürlerden ergin elde etmek suretiyle Ala Böceğın Marmara Bölgesinde kaç yılda bir kuşak verdiği aydınlatılmıştır.

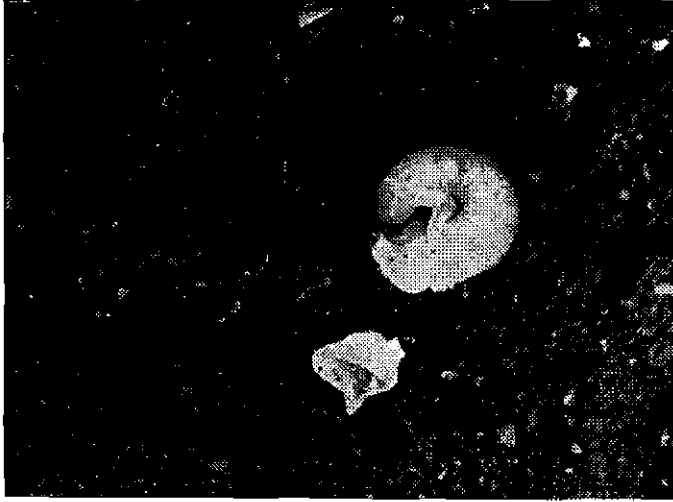


ŞEKİL : 2 Petride yumurtalar

İ l â ç l i m ü c a d e l e d e n e m e l e r i : İläçir mücadele denemeleri zararlının en fazla bulunduğu Arifiye Bahçe Kültürleri İstasyonu ile İzmit Fidanlığında 1962 - 1963 yıllarında yapılmıştır. Fidanlık toprağı ince kumlu, millî ve taban suyu yakındır. İläçlar sonbaharda yağın yağmurları müteakip Ekim ayında tatbik edilmiştir. Çünkü bütün yumurtalar açılmış olduğundan ilâçlama için en müsait zaman sonbahar aylarıdır. İläçlama esnasında larvalar muhtelif dönemde idiler. Deneme açılışında bir m² deki larva adedi 1-7 arasında değişmekte idi. İläçlama bir yaşındaki elma fidanlarına tatbik edilmiştir. Denemede tesadüf blokları deneme deseni uygulanmıştır. Dört ilâç, iki doz ve iki ilâçlama usulü 3-5 tekerrür kullanılmıştır.



ŞEKİL : 3 Yumurta inficar saksıları



ŞEKİL : 4 Yumurtadan yeni çıkmış larva

a) T o p r a k i l â ç l a m a s ı : İ n s e k t i s i t l e r d e n A l d r i n 2.5 T o z , H e p t a c h l o r 2.5 T o z d e k a r a 300-500, H o r t e x 20 (L i n d a n e) i s e 250 g r a m a k t i f m a d d e ü z e r i n d e n , s o n b a h a r d a y a ğ a n y a ğ m u r l a r ı m ü t e a k ı p , E k i m a y ı n d a v e r i l m i ŷ t i r . H e r p a r s e l 34 m² o l a r a k a l ı n m ı ŷ , p a r s e l l e r e i n s e k t i s i t l e r 10 m i s l i i n c e e l e n m i ŷ b a ğ ç e t o p r a ğ ı i l e k a r ı ŷ t ı r ı l d ı k t a n s o n r a m ü t e c a n ı ŷ b i r ŷ e k i l d e t o p r a k s a t h ı n a s e r p i l e r e k b e l i l e i l â c ı n f i d a n l a r ı n k ö k s e v i y e s i n e g e l m e s i t e m i n e d i l m i ŷ t i r .



ŞEKİL : 5 Kültür kafesleri

b) B a n d ı r m a u s u l ü i l e i l â ç l a m a : İzmit fidanlığında bir m² de ortalama 6 larva isabet eden parsellere her sıraya 50 şer çöğür ile kontrol için de ayrıca 25 er çöğür dikilmiştir. Altı sıra bir parsel olarak kabul edilmiştir. Deneme beş tekerrürlü olarak açılmıştır. Çöğürler Aldrin 40 W.P. ilâcının % 0.5 ve % 0.05 lik dozlarında 10 dakika tutulduktan sonra dikilmiştir.

Denemede kullanılan ilâçların toprak içersinde uzun müddet tesirini devam ettirmesi ve vejetasyon mevsimi süresince larvaların zarara devam etmesi sebebi ile sayımlar ilâçlamadan 6 ay sonra yapılmıştır (larvaların pup durumuna geçtikleri tarihten önce).

Toprak ilâçlamasında 1 metrekarelik çerçeve rastgele 5 defa atılarak ölü canlı larvalara, bandırma metodunda ise bütün parseldeki fidanların yenik, sağlam oluşlarına göre sayım yapılmış, kıymetlendirmede Abbott formülü uygulanmıştır.

S O N U Ç L A R

Y a y ı l ı ş ı

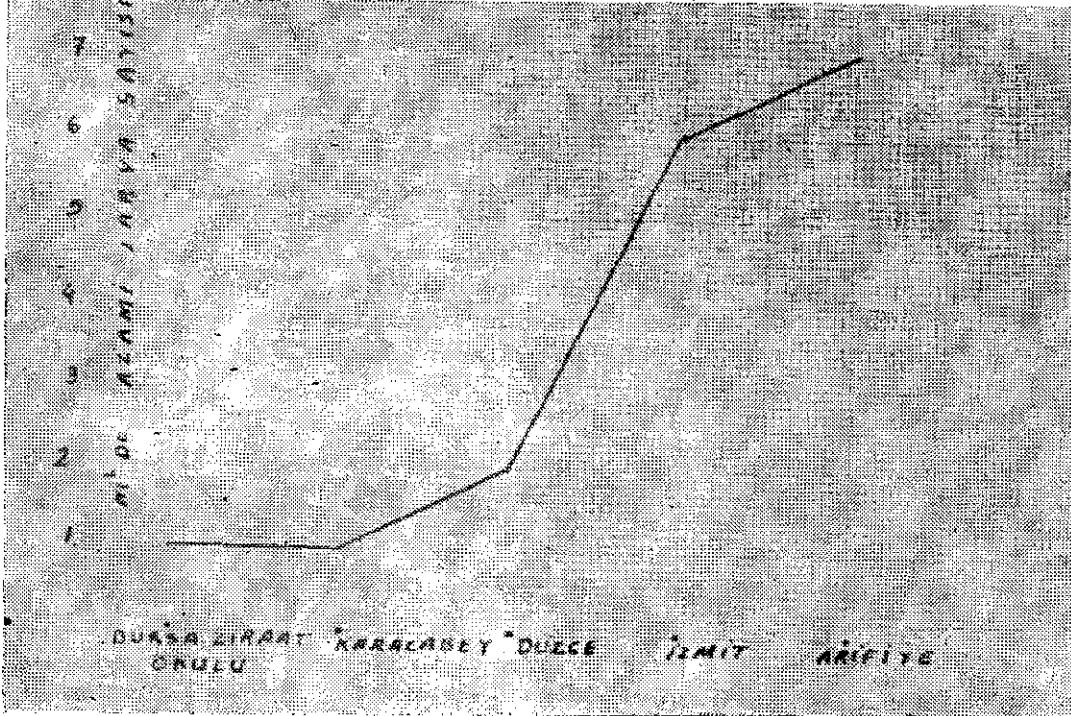
Marmara Bölgesinde Ala böceğın İzmit, Sakarya, Düzce, Karacabey, Bursa'da bulunduğu tesbit edilmiştir (Cetvel 1).

CETVEL 1

Marmara Bölgesi fidanlıklarında m² deki değişen larva adedi

Tetkik edilen yer	Sonda adedi	Bir m ² de bulunan larva adetleri			
		Yekûn	En az	En çok	Ortalama
İzmit	20	56	1	7	2.8
Arifiye	20	54	0	6	2.7
Düzce	20	16	0	2	0.8
Karacabey	20	4	0	1	0.2
Bursa Ziraat Okulu	20	2	0	1	0.1

Cetvelin tetkikinden anlaşılacağı üzere Bölgemize bağlı fidanlıklarda larva bakımından yapılan tetkikte her dekara rastgele 3 defa atılan bir metre-kare çerçeve içersine isabet eden ortalama larva adedi metre-karede İzmit Fidanlığında 2.8, Arifiye Fidanlığında 2.7 olarak tesbit edilmiştir (Şekil 6).

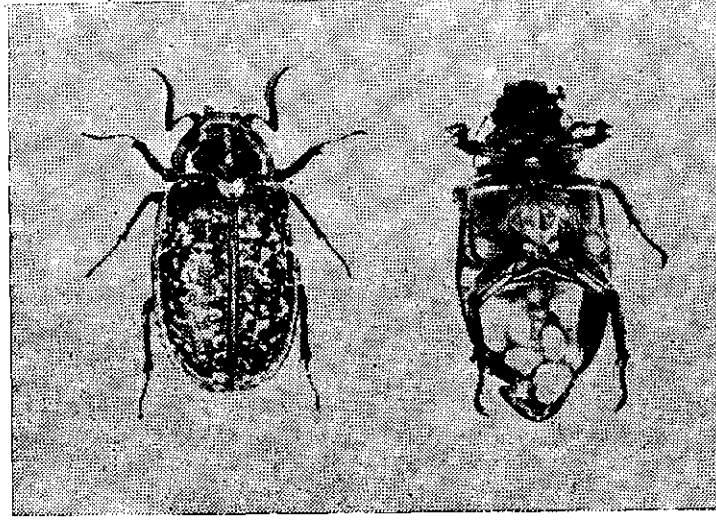
ŞEKİL: 6 Fidanlıklarda m² de bulunan larvaları gösterir grafik

Morfolojik çalışmalar

Ergin

Erginlerin renkleri siyahımsı kahverengi, üzerinde beyaz pul şeklinde sâhalarla tezyin edilmiştir. Pronotum bir tek sclerit ile örtülüdür. Üzerinde ve gerit halinde damarlı mermer görünüşünde çizgi vardır. Karın altı segmentten ibaret olup ince kesif beyazımsı kollarla örtülüdür.

Erkeklerde antenler palet şeklinde 7 yapraklı olup, baş ve göğüs uzunluğu kadardır; dişilerde ise 5 yapraklı daha küçük topuz şeklinde görünmektedir. Bacaklar koyu kahverengi iyi gelişmiş ve kazıcı (fossorial) tiptedir. Boyları 30 - 35 mm arasında değişmektedir (Şekil 7).



ŞEKİL: 7 *Polyphylla fullo* L. ergini

Y u m u r t a

Yumurta ilk bırakıldığında açık krem, beyaz, daha sonra sarımsı krem, inficara yakın kavuniçi pembe renge döner. İlk bırakıldığında yumurta uzunluğu ortalama 3.7 mm, genişliği 2.8 mm, 5 gün sonra uzunluk 4.5 mm, genişlik 3.5 mm, 8 gün sonra uzunluk 5.0 mm, genişlik 4.5 mm, 15 gün sonra uzunluk 5.4 mm, genişlik 4.8 mm, 20 gün sonra uzunluk 6.4 mm, genişlik 5.3 mm dir. Asgari, azami ve ortalamalar Cetvel 2 de verilmiştir.

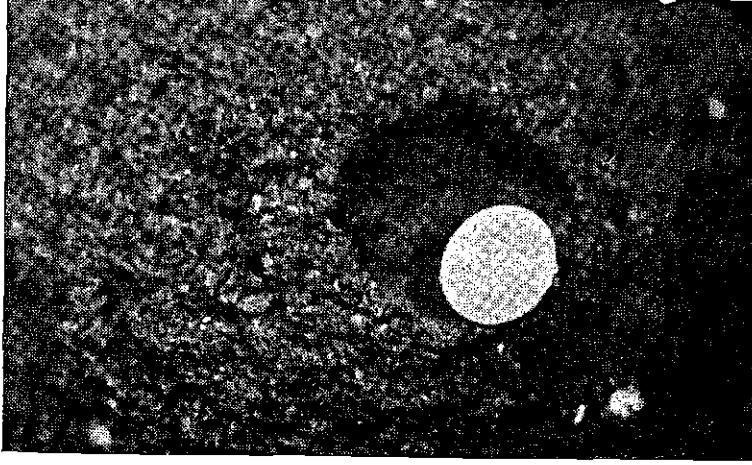
CETVEL 2

20 adet yumurtanın gelişmesine ait ölçüler

G ü n	Uzunluk (mm)			Genişlik (mm)		
	Asgari	Azami	Ortala.	Asgari	Azami	Ortala.
Yeni bırakılmış	3.5	4	3.7	2.5	3	2.8
5 gün sonra	4	4.5	4.5	3	3.5	3.5
8 gün sonra	5	5.5	5.0	4	4.5	4.5
15 gün sonra	5.5	6	5.9	4.5	5	4.8
20 gün sonra	6	7	6.4	5	6	5.3

L a r v a

İlk yumurtadan çıkan larva soluk beyaz renkte, baş kapsülü vücut rengine yakın beyazımsı krem, 4 - 5 saat sonra baş kapsül rengi açık kahveren-



ŞEKİL: 8 *Polyphylla fullo* L. yumurtası

gine dönmekte, 20 adet larva ölçmelerine göre ortalama baş kapsülünün uzunluğu 3 mm, genişliği 3 mm'dir. Olgun larva iri etli, renk açık krem, vücut C harfi şeklinde kıvrık (Scarabaiform), üzeri ince sarı kıllarla örtülüdür. Olgun larva uzunluğu 50-70 mm arasında, baş kapsül uzunluğu 5-5.5 mm, genişliği 8.5-10 mm arasında değişmektedir. Baş öne doğru meyilli, kitinize olmuş mandibulalar çok kuvvetli, bariz thorax üç segmentli ve üç çift bacak ihtiva eder. 1 nci ve 3 ncü thorax segmentlerinin iki tarafında birer stigma bulunur. Karın 8 abdominal segmentten teşekkül eder. En son halka diğerlerinden büyüktür. Her segmentin yan taraflarında birer adet stigma vardır. Üzerinde üst tarafta uzun, alt kısmında sık kıllar bulunur (Şekil 9-10).



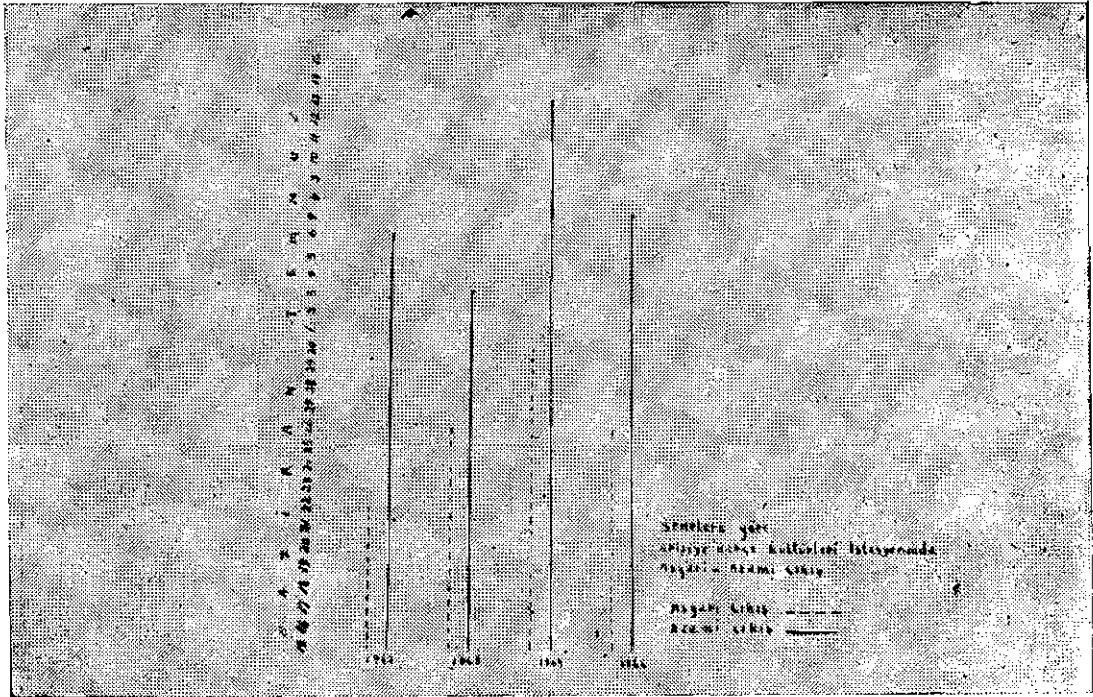
ŞEKİL: 9 *Polyphylla fullo* L.'nin yeni çıkmış ve olgun larvası



ŞEKİL : 10 Larvanın son halkasının görünüşü

Prepup ve pup

Prepup halinde renk koyu sarı olur. Evvelce görülen C harfi şekli açılır, hareketi azalır, daha sonra pup durumuna geçer. Puplarının rengi kestanenin sert kabuğu altındaki renktedir. Uzunluk 4.5 cm'dir.



ŞEKİL : 11 Ergin P. fullonella yıllara göre uçuşu

Biyolojik çalışmalar

1. Erginlerinin çıkışının takibi ve toplanması

Marmara bölgesinde *P. fullio* L.'nin ilk uçuşu Haziran'ın 22-30 günleri, azami uçuş ise Temmuz'un 3-12 nci günleri arasında müşahede edilmiştir. Ara sıra tek tük uçuşların Ağustos'un ilk haftasına kadar devam ettiği tesbit edilmiştir. (Cetvel 3, Şekil 11).

CETVEL 3

P. fullio L. 1961 - 1966 yıllarında çıkış tarihleri

Yıl	İlk çıkış	Azami çıkış
1962	22.6.1962	6.7.1962
1963	22.6.1963	3.7.1963
1965	30.6.1965	13.7.1965
1966	26.6.1966	8.7.1966

Ergin *P. fullio* L.'lerin uçuşu akşam güneş batmak üzere iken saat 20.30 - 21.30 arasında vuku bulmaktadır. Uçuş havanın rüzgârlı ve serin olmasına göre en az 30, en çok 60, ortalama 45 dakika devam etmektedir. Bu müddet sonunda erkek ve dişilerin ekserisi toprağa girmekle beraber, bazı erkekler fidanlık bahçesinde bulunan çam ağaçlarının dalları arasında hareketsiz kalmakta, ertesi gün güneş batarken tekrar diğerleri ile beraber uçmakta, erkekler oğul halinde meyva fidanları, çam ağaçlarının etrafında uçuşmakta, bu uçuşta dişilere pek az rastlanmakta, çünkü bu esnada dişiler toprağı terk ederek en yakın dala konup erkekleri beklemektedirler. Marmara bölgesinde uçuş yılları aynı kesafette olmamakta, ilk yıl büyük bir kesafet görülüp, 2 nci yıl az bir kesafette uçuş tesbit edilmektedir. Bu durum larvaların ekserisinin 3 yılda, bir kısmının ise 4 yılda ergin olmasından ileri gelmektedir. Buna göre 1962 - 1963 - 1965 - 1966 uçuş yılları olarak tesbit edilmiştir. Erginlerin konmuş oldukları dallar sallanarak rahatsız edildiklerinde karakteristik bir ses çıkararak havalanırlar. Dallar ve otlar üzerinde çiftleşirler. Çiftleşen dişiler 9 gün sonra yumurtalarını kumlu topraklara bırakmaktadırlar. Ekserisi yumurtalarını toprağın 10 cm, bazıları 15 cm derinine bırakırlar. Yumurtalar katlar halinde üstüste veya yan yana, arada hafif toprak bölmeler bırakılarak toprak yuvalara konulur. Yumurtalar birbirine çok yakın fakat ayrı ayrı bulunmaktadır. Bazı dişilerin yumurtalarının birkaçını toprak sathına bıraktıkları tesbit edilmiştir. Bazı dişiler yumurtalarını bir seferde, bazıları ise kısım kısım bırakmaktadır. Yumurtlama periyodu en az 2, en çok 6 gündür. Bir dişiden elde edilen yumurta adedi ilk çıkıştan ölene kadar en az 20, en çok 40, ortalama 30 yumurtadır. Dişiler yumurtalarını nebat florası bakımından zengin olan fidanlarla kaplı bulunan mahallere koymayı tercih etmektedirler. Bu durum yumurtadan yeni çıkan larvaların hemen bitki köklerinde beslenmelerine yarar. Erginlerin yaşama müddeti 40 çifte göre erkeklerde en az 13, en çok 18, ortalama 15, dişilerde en az 17, en çok 23, ortalama 19 gündür.

2. Yumurtada inficarı ve larva gelişimin takibi

Yumurtalar inficardan bir gün önce dıştan yumurtaların uç kısmında genç larvanın mandibulaları iki çizgi şeklinde, inficardan 3-4 saat evvel ise larvanın sırt çizgileri belli olmakta, yumurta zarı uç taraftan çatlamağa başlamakta, çatlama larvanın içten hareketleriyle sırtta doğru açılmakta, daha sonra evvelâ larvanın baş kısmı, bilâhare vücut kısmı yumurta zarından ayrılarak larva serbest kalmaktadır (Şekil 12).



ŞEKİL : 12 Yumurta, yumurta zarı, yumurtadan yeni çıkmış larva

Inficar müddetince 10 cm derinlikteki toprak sıcaklığı en düşük + 22 °C, en yüksek + 31.3 °C tesbit edilmiştir. Yumurtalar lâboratuvarda 18, bahçede 20 günde açılmıştır.

L a r v a

27-29.7.1962 tarihinde açılan yumurtalardan elde edilerek Göztepe Ziraat Mücadele Enstitüsü deneme bahçesi ve Arifiye Bahçe Kültürleri İstasyonunda kültür kafeslerine konulan 70 adet larvadan 58 adet 165, 3 adet 1966 Haziran, Temmuz'un ilk haftasında ergin duruma geçmişlerdir. Bu duruma göre Marmara Bölgesinde zararlının ekserisi yaşayışını 3 yılda tamamladığı sonucuna varılmıştır.

P r e p u p i v e p u p

Olgun larvaların C harfi şeklinde görünüşünün 9 Haziran 1966 tarihinden itibaren düzeldiği, pup yuvalarının toprağın 20-35 cm derinliklerinde, 3 cm genişliğinde, 5 cm uzunluğunda, içerisinde gayet güzel cilâlanmış bir manzara gösterdiği tesbit edilmiştir (Şekil 13).

Prepup süresi ortalama 17, pup süresi ortalama 26 gündür.

K o n u k ç u l a r ı

En çok elma, erik, kiraz, ayva, bağ, şeftali, çam dallarından ve çam yapraklarını diplerine yakın yerden kemirdikleri, ikinci derecede şeftali ve erik yapraklarını kenarlarından kavisler şeklinde yedikleri tesbit edilmiştir.



ŞEKİL : 13 *Polyphylla fullo* L.'nin pupu ve pup yuvasının görünüşü

M ü c a d e l e s i

1. K ü l t ü r e l t e d b i r l e r

a) Toprak hafriyatı sırasında larvalar toplanıp, çukurlara doldurulup, üzerine sönmemiş kireç atılarak kapatılırsa büyük nisbette kesafet azalmasına yardım edilmiş olur.

b) Uçuş senelerinde büyük gruplar halinde uçan erginleri işçi sayısının bol bulunduğu fidanlıklarda günün 20.30 - 21.30 saatleri arasında toplayıp öldürmek mümkün olabilir.

2. P a r a z i t v e p r e d a t ö r l e r i

Fidanlık parsellerinde yapılan çalışmalarda larvaların vücut, bilhassa göğüs kısmında gezinen akarlar görülmüştür. Bu akarın Zoologische Museum afd. Entomologie de Mr. G.L. von Eyndhaven tarafından Lealaptidae familyasına mensup *Coleolaelaps integer* Berlesi olarak teşhisi yapılmıştır. Bu akarların, *P. fullo* larvalarını öldürücü bir etkileri tesbit edilmemiştir. İkbahar ve yaz aylarında yapılan meyva bahçeleri toprak sürmelerinde leyleklerin pulluk arkasından toprak sathına çıkan larvaları büyük bir iştahla yedikleri görülmüştür.

3. İ l â ç l i m ü c a d e l e

a) T o p r a k i l â ç l a m a s ı

1962 - 1963 yıllarında yapılan toprak altı insektisitlerinden Aldrin, Heptachlor'un dekara 300 gr olarak verilen aktif maddeden istenilen netice alınmamıştır. Aktif madde olarak dekara 500 gram Aldrin ve Heptachlor ile 250 gram Lindane verilerek yapılan ilâçlamalar Sonbahar'da ilk yağın yağmurları müteakiben yapılmıştır. 3.10.1962 tarihinde Arifiye Fidanlığında yapılan denemeden Aldrin 2.5 tozdan ortalama % 100, Hortex (Lindane 20) ilâcından ortalama % 86.3, Heptachlor'dan % 82.1 sonuç alınmıştır (Cetvel 4). Aynı ilâçlarla 21.10.1963 tarihinde aynı dozda İzmit Fidanlığında açılan denemede Aldrin 2.5 tozdan ortalama % 95.8 Hortex (Lindane 20) den ortalama % 88.6, Heptachlor 2.5 tozdan ortalama % 82.2 sonuç alınmıştır (Cetvel 5).

CETVEL 4

P. f u l l o L. larvalarına karşı 3.10.1962 de Arifiye Fidanlığında yapılan ilâç denemesi sonuçları

İlâçlar	Fırması	Teker-rür	Dekara aktif madde	İlâçlamadan 6 ay sonraki sayım (5 m ²)		Abbott'a göre % tesir	Ortalama
				Canlı	Ölü		
Aldrin	Shell	I	500 gr	—	7	100	100
		II	500 gr	—	7	100	
		III	500 gr	—	5	100	
Hortex	Shell	I	250 gr	2	5	71.5	86.3
		II	250 gr	0	7	100	
		III	250 gr	1	7	87.5	
Heptachlor	Koruma	I	500 gr	1	3	75	82.1
		II	500 gr	2	5	71.5	
		III	500 gr	0	5	100	
Şahit	—	I	—	8	—	—	—
		II	—	7	—	—	
		III	—	5	—	—	

b) B a n d ı r m a u s u l ü i l e i l â ç l a m a : 19.3.1964 tarihinde İzmit Fidanlığında Aldrin 40 W.P. ilâcının % 0,5 - % 0,05 lik dozlarında 10 dakika tutulduktan sonra dikimi yapılan çöğürler, yirmi ay sonra bütün parsellerdeki fidanların sağlam ve yenik oluşlarına göre yapılan sayımda ilâcın % 0,5 lik dozundan ortalama % 20,2 % 0,05 lik dozundan ortalama % 14.8 müessiriyet alınmıştır (Cetvel 6).

CETVEL 5

P. f u l l o L. larvalarına karşı 21.10.1963 de İzmit Fidanlığında
4 insektisitle açılan ilaç denemesi sonuçları

İlaçlar	Firması	Tekerrür	Dekara aktif madde	İlaçlamadan 6 ay sonraki sayım (5 m ²)		Abbott'a göre % tesir	Ortalama
				Canlı	Ölü		
Aldrin	Shell	I	500 gr	0	6	100	95.8
		II	500 gr	1	7	87.5	
		III	500 gr	0	6	100	
Hortex	Shell	I	250 gr	1	4	80	88.6
		II	250 gr	0	5	100	
		III	250 gr	1	6	85.8	
Heptachlor	Koruma	I	500 gr	3	6	66.7	82.2
		II	500 gr	0	5	100	
		III	500 gr	1	4	80	
Şahit	—	I	—	6	0	—	—
		II	—	8	0	—	
		III	—	8	0	—	

MÜNAKAŞA VE KANAAT

1962 - 1966 yılları çalışmalarında Marmara bölgesinde P. f u l l o L.'nin 3 yılda bazılarının 4 yılda ergin duruma geçtikleri sonucuna varılmıştır.

Yumurta inficarından itibaren kafeslere verilen 70 adet larvadın 3 ncü yıl sonunda 58 adet, 4 ncü yıl sonunda ise 3 adet ergin elde edilmiştir. 3 larvanın 4 yılda ergin oluşu larvanın şahsi kabiliyetindeki duraklama ve aldığı besinden diğer larvalar gibi istifade edememiş olmasından ileri geldiği kanaatindedim. Stelwaag (1928)'a göre P. f u l l o L., 3 - 4 yılda, Balachowsky (1962) ye göre de zararlı 3 yılda ergin duruma geçmektedir. Zararlı Marmara Bölgesinde toprakları çok kumlu olan Arifiye ve İzmit Fidanlıklarında zarar yapmaktadır. Bölgenin diğer fidanlıklarında zararı hissedilmemektedir. Balachowsky (1962) de P. f u l l o L. dağılışında başlıca faktörün toprak yapısı olduğu sahil bölgelerle, ırmak ve nehir boylarındaki vadilerde ve dağlık mntikaların kumlu topraklarında bulunduğunu bildirmektedir.

Erginler güneş batmasına bir saat kala buldukları, gizlendikleri toprak içersinden ve çam fidanları arasından çıkmakta, oğul halinde ağaçların etraflarında uçmaktadır. P. f u l l o L. larvaları genç elma, armut, şeftali, erik, kiraz fidanlarının köklerini yemek suetiyle zarar yapmakta, zarar gören fidanların evvelâ yaprakları sararmakta, bilâhare kurumaktadır. Bodenheimer (1958)'e göre genç fidanların elma, armut, v.s. köklerini yiyerek bunları öldürdüğü; İyriboz (1942) genç bağlarda yeni dikilen çubuklara larvaların zarar verdiğini kaydetmektedirler. Bugüne kadar erginlerin Marmara Bölgesinde ağaçların yapraklarını yemek suretiyle zararına rastlanmamıştır.

CETVEL 6

17.3.1964 de İzmit Fıdanlığında P. f u l l o L. larvalarına karşı Aldrin 40 W.P. ilâcının % 0,5 ve % 0,05 lik dozlarında çöğürlerin 10 dakika bırakılarak dikilmesi denemesi

İlacın adı	Aktif madde	Kullanılan doz (100 lt. suya gr)	Teker- rür	Denemeye alınan çö- ğür sayısı	Sağ.	Yen.	Sökümdeki sayım	
							% Yen.	% Tes.
Aldrin 40 W.P.	Heptachloro hexahydra, endo exedimethane naphtelene 40	500	I	50	18	32	64.0	
			II	50	33	17	34.0	
			III	50	26	24	48.0	
			IV	50	21	29	58.0	
			V	50	18	32	64.0	
Ortalama				250	116	134	53.6	20.2
Aldrin 40 W.P.	»	50	I	50	24	26	52.0	
			II	50	23	27	54.0	
			III	50	17	33	66.0	
			IV	50	18	32	64.0	
			V	50	25	25	50.0	
Ortalama						143		14.8
Şahit	—	—	I	50	32	18	36.0	
			II	50	21	29	58.0	
			III	50	5	45	90.0	
			IV	50	13	37	74.0	
			V	50	11	39	78.0	
Ortalama				250	82	168	67.2	

Bölgemize dahil çok zararlı olduğu Arifiye ve İzmit Fidanlıklarında P. f u l l o L. larvalarına karşı Aldrin, Heptachlor ile dekara 300 gram etkili madde üzerinden iki yıl arka arkaya yapılan denemelerde tatmin edici bir netice alınmamıştır.

Dekara Aldrin, Heptachlor 500 gram etkili madde üzerinden, Hortex (Lindane 20) 250 gram etkili madde üzerinden tatbik edildiği zaman tatmin edici bir müessiriyet verdiği kanaatine varılmıştır. Bu dozlar 1964 raporunun pratiğe intikal eden kısmı altında Konsey'den geçirilmiş, Arifiye, İzmit Fidanlıklarında pratiğe intikal etmiştir. İlaçlama yapılmadan önce Arifiye ve İzmit Fidanlıklarında, her sene 40 - 50 bin fidan, bunun birkaç misli çöğür tamamen zararlıının larvaları tarafından tahrip edilerek sopa şeklini almakta, dağıtılan fidanlar da muntazam kök sistemine sahip olmadıklarından satın alınıp götürüldüğü yerlerde ekserisinin tutmayıp kuruduğu bilinmekte idi. Bugün yapılan ilaçlama neticesinde Arifiye ve İzmit Fidanlıkları istenilen evsafta fidan dağıtımına başlamış bulunmaktadır. Yine bugün geçmiş yıllarda zararlıının çok bulunduğu her iki fidanlıkta da biyolojik çalışmalarını devam ettirecek materyal dahi bulunmamaktadır.

Aldrin 40 W.P. % 0,5 ve % 0,05 lik dozlarında variller içersinde 10 dakika çöğürler bırakıldıktan sonra dikilen denemede, iki doz arasında çok az bir fark ve her iki doz fidanların enfekteli ve enfektesiz oluşu bakımından şahitle pek az farklı ise de sökümler sırasında yapılan tetkikte ilâca bandırılarak dikilen çöğür fidanlarında çok küçük yenikler olduğu halde, ilâcsızlarda dibe giden ana köklerin tamamen zararlı larvaları tarafından yendiği, ilâçlanmış olanların daha dışarıdan bakıldığında şahsi vejetatif gelişmesi bariz olarak görülmekte idi. Bu bakımdan çöğürler fidan parsellerine dikilirken zararlıya karşı çok hassas oldukları bu devrede fidanın korunarak tutma şansının daha fazla olacağı kanaatindeyim.

Ö Z E T

Arifiye ve İzmit Fidanlıklarında P. f u l l o L. larvaları her sene 40 - 50 bin fidanda bunun birkaç misli çöğürde zararlı olmakta idi. Erginler Haziran'ın son haftası uçmağa başlayıp esas uçuş Temmuz içersinde olmakta, Ağustos ortalarına kadar ara sıra uçuş tesbit edilmektedir. Uçuş zamanı akşam alacakaranlık olan 20.30 - 21.30 saatleri arasında devam etmektedir. Bölgede zararlı hayat devresini 3 - 4 yılda tamamlamaktadır. Uçuş sırasında erkek ve dişilerin birbirine olan nisbeti bir senelik araştırmaya göre ortalama % 16 dır. «Dişiler yumurtalarını toprağın 10 - 15 cm derinliğine katlar şeklinde teker teker topraktan yaptıkları odacıklara koyuyorlar.» Bazılarının toprağın 3 cm derinine, bazılarının toprak yüzüne yumurta bıraktıkları da görülmüştür. Dişiler yumurtalarını bir veya birkaç seferde bırakmaktadırlar.

Yumurtlama periyodu en az 2, en çok 6 gündür. Yumurta çalışmalarında bir dişi 20 - 40 yumurta bırakmıştır. Yumurtalar ilk bırakıldığında ortalama 3.8 mm uzunlukta, 2.8 mm genişliğinde, inficara yakın 7.0 mm uzunluğunda, 5.5 mm genişliğinde, renk pembeleşmektedir. İlk yumurtadan çıkan larvanın baş ve vücudu sarı, daha sonra baş açık sarı, kahverengine dönmektedir. Gelişmiş haldeki larvaların uzunlukları 5 - 7 cm yi bulmaktadır. Pupları açık sa-

rı renkte, pup uzunluğu 4.5 cm boyundadır. Gelişmiş larvalar toprağın 20 - 35 cm derinliğinde topraktan pup yuvaları hazırlamakta, önce prepup, sonra pup olmaktadır. Prepup müddeti 15 - 20 gün, pup müddeti 22 - 30 gün arasında değişmektedir. Sonbaharda yağın yağmurları müteakip yapılan ilâç denemelerinde Aldrin, Heptachlor dekara 500 gr aktif madde, Hortex (Lindane 20) ise 250 gr aktif madde hesabıyla en iyi neticeyi vermişlerdir. Bir m² de 6 - 7 larvanın bulunduğu yılda 40 - 50 bin fidanı ve birkaç misli çöğürü tamamen tahrip ettikleri Arifiye ve İzmit Fidanlıklarında bugün biyolojik çalışmalara lüzumlu materyal dahi bulunmamaktadır. Aldrin 40 W.P. % 0.05 lik dozuna 10 dakika bandırıldıktan sonra parsellere dikilen çöğür ve fidanlar larva bakımından çok az zarar görürler. Zararlı British Museum tarafından Polyphylla fullo L. olarak teşhis edilmiştir.

T E Ş E K K Ü R

Çalışmalarda büyük yardımı dokunmuş olan Arifiye Bahçe Kùltürleri ve İzmit Fidanlığı Müdürlüğü elemanlarına ve sayımlarda yardımcı dokunan Baş Asistan Atilla Çorakçı'ya teşekkürlerimi bildiririm.

S U M M A R Y

RESEARCH ON *Polyphylla fullo* L.

Every year, the larvae of *Polyphylla fullo* L. have been causing great damages on 40 - 50 thousand young trees as well as on wild young trees in the nurseries of Arifiye and İzmit belonging to the region of Marmara. The adults begin to fly in the last week of June, the main flight takes place in July and some flights have been observed till mid August. The flight takes place between 20.30 - 21.30 P.M. when it is getting dark. Under the regional conditions, the pest has completed its lifecycle in 3 - 4 years. The ratio of males to females during the flight is 16 %.

«The females lay their eggs in the cells which are in a depth or about 10 - 15 cm made of soil particles. It has been observed that some of them lay their eggs 3 cm deep in the soil and some on the ground. The females lay their eggs once or at several times.

The egg - laying period is two - days minimum and six - days maximum. A single female has laid 6 - 40 eggs during the studies on eggs. The newly laid eggs are about 3.8 mm in length, 2.8 mm in width, near hatching they are 7.0 mm in length, 5.5 mm in width and pinkish in colour. The head and the body of the first hatching larva are yellow and then the head turns to light yellow or brownish. The length of the full - grown larvae is 5.7 cm. The pupae are whitish yellow and or 4.5 cm tall. The full - grown larvae prepare cells to pupate in 20 - 35 cm deep in the soil, first becoming prepupa then pupa. In the chemical test carried out after fall rains, Aldrin, Heptachlor 500 gr as active material and Hortex (Lindane 20), 250 gr as active material per dekar, have been found satisfactory. At present, the necessary materials to carry out biological observations can not be supplied in Arifiye and İzmit nurseries where 40 - 50 thousand young trees and wild young trees have been attacked in the years when 8 - 12 larvae found per square meter.

If the seedling are planted in the their plots after dipped into Aldrin 40 W.P. at a doze of 0.05 % then they will be attacked seldomly by the larvae.

The pest has been identified by the British Museum as *Polyphyla fullo* L.

L İ T E R A T Ü R

- ALKAN, B. 1962. Türkiye Ziraat Bitkilerinin Genel Zararlıları Üzerinde İncelemeler - Ziraat Fakültesi Yayınları 5193 Üniversite Basımevi - Ankara.
- BAKER, W.A. and O.R. Mathews, 1952. (Good Farming Helps Control Insects) The year book of Agriculture, Insects U.S.D.A. Washington D.C.
- BALACHOWSKY, A. et L. Mesnil, 1935. Les Insects Nuisibles aux Plants Cultivees, Paris.
- , S.A. 1962. Entomologie Appl quee A.L.; Agriculture Tome I Coleopteres. Masson Etcie Editeurs 120 Boule Vard Saint - Germain, Paris (VI^e)
- BLUNCK, H., 1954. Handbuch der Pflanzen - Krankheiten, 2. Teil, 2 Lieferung, Coleoptera, Paul Parey, Berlin.
- BODENHEIMER, F.S., 1958. Türkiye'de Ziraata ve Ağaçlara Zararlı Olan Böcekler ve Bunlarla Savaş Hakkında Bir Etüd - Ankara.
- İYRİBOZ, N., 1942. Bağ Hastalıkları, Bornova Ziraî Mücadele Enstitüsü Yayınları, İzmir.
- STELWAAG, F., 1928. Die Weinbauinsekten, Berlin.
- YÜRÜTEN, O., 1964. *Polyphyla fullo* L. (Ala böcek) - Ziraî Mücadele Böcü 9 - 10 : 17.