

HAZİRAN BÖCEĞİ

Polyphylla fullo tuerkmenoglu, Petr.

ÜZERİNDE ARAŞTIRMALAR

Hüseyin TÜRKMENOĞLU¹

Haziran böceği *Polyphylla fullo tuerkmenoglu*, Petr. (Coleoptera: Scarabaeidae), Ege Bölgesinde yetiştirilen çeşitli kültür bitkilerinde, fakat daha ziyade bağlarda ekonomik önemi haiz kayıplara sebep olur. Polyphag olan bu zararlı, tabiatı icabı bilhassa kumsal ve alüviyonlu topraklarda bulunur. Diğer taraftan, önemli bir bağ zararlısı olan Phylloxera vitifoliae, Fitch. böyle topraklarda yaşayamaz. Haziran böceği larvaları ise, yeni dikilen bağ çubuklarının toprak altı kısımlarını kesmek veya kemirmek suretiyle hemen hemen Phylloxera vitifolia, Fitch. nun radicle formu kadar zararlı olur.

STELWAAG (1928), *Polyphylla fullo*, L. nun Avrupada ve bilhassa Güney Rusya ve Macaristan'da bir bağ zararlısı olduğunu, İtalyada daha çok sahillerde görüldüğünü Orta Amerika'da ergin halde zarar yaptığını, erginlerin Haziran ve Temmuzda topraktan çıktığını, toprağa bırakılan yumurtaların Ağustosta inficar ederek larvaların köklerde beslendiğini, bir asma kökünde 25 kadar larva bulunabildiğini, 3-4 yılda bir kuşak verdiğini, olgun larvaların 8 - 9 cm. boyunda olduğunu, pup olmak için 1 m kadar derine indiklerini,

PRINZ (1933), *Polyphylla fullo*, L. nun asmanın kök sistemini kemirmek suretiyle bitkiyi zayıflatıp kuruttuğunu,

PRINTZ (1938), içersinde değişik miktarlarda H iyonu konsantrasyonu bulunan tahta sandıklara konan *Polyphylla fullo*, L. larvalarının pH 7-8 olan tabakayı tercih ettiğini,

İYRİBOZ (1942), *Polyphylla fullo*, L. nun yeni dikmelere çok zarar verdiğini, Ege'nin kumu çok alüviyonlu topraklarında ve bazı yaşlı bağlarda önemli zararlar yaptığını, Bornova (İzmir) nin sel yatağı kumlu bağlarında bir omca kökünde 20 kadar büyük larva bulunduğunu,

BODENHEIMER (1958), *Polyphylla fullo*, L. erginlerinin Orta Anadoluda Mayısın Temmuzuna kadar uçtuğunu, larvaların toprak içinde gelişmesini bir yılda tamamladığını, bu hususun baş kapsülü ölçmeleriyle tesbit edildiğini,

PETROVİTZ (1965), teşhis için 1963 yılı Haziran ayında Menemen (İzmir) den alınarak gönderilen nünunelerin *Polyphylla fullo tuerkmenoglu* nov. ssp. olarak isimlendirdiğini kaydeder.

¹ İzmir - Bornova Ziraat Mücadele Enstitüsü Biyolojik Mücadele ve Bağ Zararlıları Lâb. Şefi.

1963 yılında başlayan ve üç yıl devam eden araştırmalar esnasında zararlının Ege Bölgesindeki yayılışı, zarar şekli ve ekonomik önemi, konukçuları, morfolojisi, biyolojisi ve mücadele metodu tesbit edilmiştir.

MATERYEL ve METOD

Haziran böceğinin Ege Bölgesindeki yayılışı, bağ sahalarında muhtelif yıllarda yapılan geziler esnasında bulunmuş ; zarar şekli, ekonomik önemi ve mücadelesi ile ilgili hususlarla biyoloji takibi işleri Menemen (İzmir) de bir bağda ve paralel biyolojik çalışmalar İzmir - Bornova Ziraat Mücadele Enstitüsü deneme bahçesinde yürütülmüş ; ergin morfolojisine ait taksonomik vasıflar PETROVITZ (1965) ten alınmıştır.

Ergin dönemine ait izlemler için Haziran başından Temmuz ilk haftası sonuna kadar geçen müddet zarfında güneş batmazdan az önce Menemen (İzmir) de bulunan bir bağa periyodik olarak gidilmiş ve erginlerin güneş battıktan ne kadar zaman sonra topraktan çıktığı, uçuş süresi, çiftleşme özellikleri, cinsiyet nisbetleri ve azami uçuş tarihinin tesbiti gibi hususlarda gerekli bilgiler toplanmıştır.

Bağda çiftleşme halinde iken üzerinde bulunduğu asma filizi ile beraber alınarak kavanoz içersinde lâboratuvara getirilen 120 çift Haziran böceği ergini yumurtlama kafeslerine konmuş ve saksılar deneme bahçesinde toprağa gömülmüştür. Yapılan günlük gözlemlerde dişiler öldükten sonra saksı toprağı boşaltılarak bir dişiden elde edilen yumurta adedi, yumurtaların toprak içindeki derinliği ve durumu, yumurta ölçüleri gibi özellikler tesbit edilmiştir. Beher dişiden elde edilen yumurtalar ayrı ayrı olmak üzere içersinde nemli bağ toprağı bulunan fincan saksılara alınmış, böylece kuluçka süresi ve yumurta gelişmesi takip edilmiş, inficar gününde 1. larva dönemi özelliklerini yumurta gelişmesi takip edilmiş, inficar gününde 1. larva dönemi özelliklerini tesbit maksadıyla baş kapsülü ölçmeleri yapılmıştır. Bu ölçmeler, baş kapsülü büyüklüğü bariz olarak farklı hale gelince tekrarlanmış ve larvaların kaç gömlek değiştirdiği bulunmuştur. Son larva döneminden prepup'a geçiş arasındaki değişiklikler ile pup dönemine ait özellikler, kültürlerin periyodik gözlemleriyle meydana çıkarılmış ve tabii şartlar altındaki kültürlerden ergin elde etmek suretiyle, zararlının kaç yılda bir kuşak verdiği kesin olarak aydınlatılmıştır.

İlaçlı mücadele denemeleri ; Menemen (İzmir) de, Gediz Nehrinin eski yatağı üzerinde, toprağı ince kumlu, millî ve alüvyon olan ve 1959 yılından beri geçen 5 yıl zarfında dikilen bağ çubuklarının ekserisinin zararlı tarafından kesilmesi neticesinde mütecanis bağ kurulması adeta imkânsız hale gelen ve içersinde muhtelif yıllara ait dağınık bir şekilde tutmuş omcalar bulunan 40 dekarlık bir bağın en fazla zarar gören 10 dekarlık bir kısmında yapılmıştır. Deneme alanının uzun kenarı boyunca işlenmeyen, yaz aylarında dahi otlulu bulunan, zararlıların yaşamasına elverişli, 1.5 - 2 m. eninde ve şerit halinde bir kısım mevcuttu.

CETVEL 1

Denemeye alınan ilaçlar

İlacın adı ve formülasyon şekli	Aktif madde adı ve % nisbeti	D o z			
		1000 dikim çukuru için		Bandırma usulünde 100 lt. su için	
		Aktif gr.	Preparat gr.	Aktif gr.	Preparat gr.
ALDRİN WP	Hexachloro-hexahydro dimethanonaphtalene 40	250	625	50	125
		500	1250	100	250
HEPTACHLOR WP	Heptachloro - tetrahydro-methanoindene 25	225	900	45	180
		450	1800	90	360
CHLORDANE Toz	Octochloro - tetrahydro-methanoindene 10	500	5000	—	—
		1000	10.000	—	—

Islanabilir toz ilaç tatbikatı ; Şubat ayında dikim esnasında, takriben 120 cm. uzunluğundaki bağ çubukları dikim çukuruna yatırıldıktan sonra belli miktarda aktif madde ihtiva eden 5 litre ilâçlı suyun dikim çukuru dibine, biraz toprak atıldıktan sonra ortasına ve bilhassa bağ çubuğunun dik duran kısmına isabet edecek şekilde dikim çukuru toprağının ilâçlanması suretiyle yapılmıştır. Toz ilaç ise, 100 gr. ince kuma karıştırıldıktan sonra dikim çukuruna aynı şekilde verilmiştir. İlk yıl iki doz ve üç ilâçlama usulü, ikinci yıl müessir ve ekonomik dozlar ve bir ilâçlama usulü uygulanmıştır. İlaç denemeleri esnasında zararlının 2. ve 3. larva dönemlerinde olduğu görülmüştür.

Sayımlar, ilâçlamadan takriben 6 ay sonra ilâçlı ve şahit parseller arasında bariz fark meydana geldiği zaman uyanmayan çubukların sökülerek muayene edilmesi suretiyle yapılmış, elde edilen neticeler Abbot'a göre kıymetlenmiştir.

S O N U Ç L A R

Yayılışı :

Ege Bölgesinde Haziran böceğinin Nazilli (Aydın), Edremit (Balıkesir), Denizli Merkez İlçe, Manisa Merkez İlçe, Akhisar, Alaşehir, Sarıgöl, Saruhanlı, Turgut (Manisa) ve Köyceğiz (Muğla) de bulunduğu tesbit edilmiştir. Bunların dışında, toprak yapısı bakımından elverişli bulunan alanlarda da zararluya tesadüf edilmesi mümkündür.

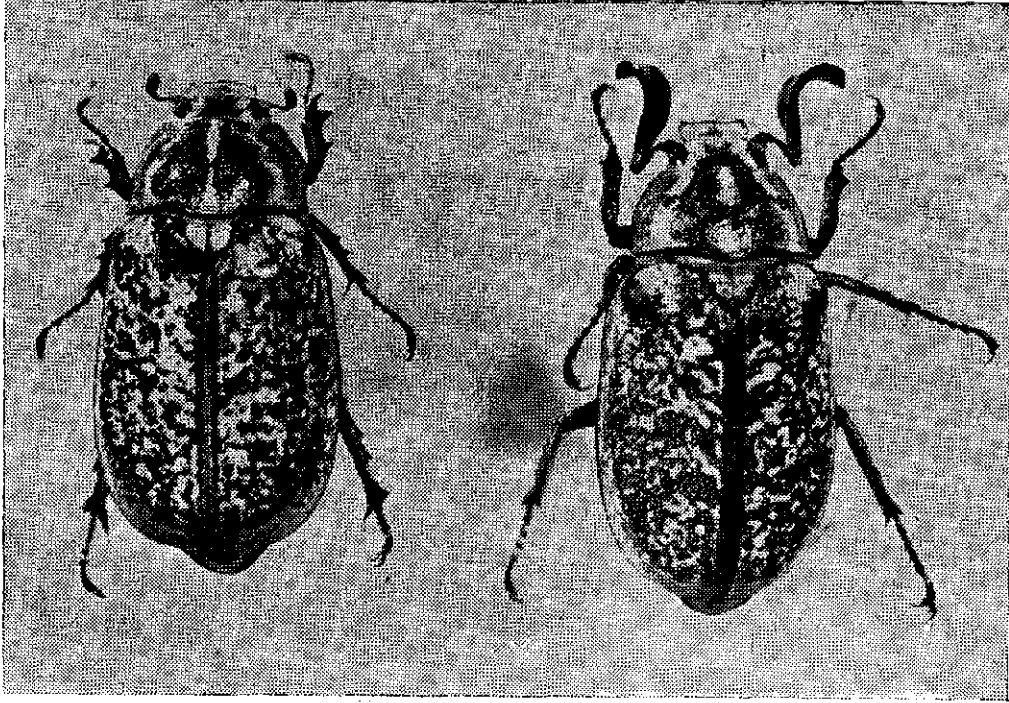
Zarar şekli ve ekonomik önemi :

Bilhassa 3. dönem larvalar kumsal topraklarda yeni dikilmiş bağ çubuklarını kesmek ; omcaların, her türlü meyve ağaçlarının, fidan ve çöğürlerin toprak altı kısımlarını kesmek ve kemirmek ; yer fıstığı, patates, pancar, mısır ve kavak gibi bitkilerin yumru, kökboğazı ve köklerini kemirmek suretiyle zarar yaparlar. Erginlerin herhangi bir bitki üzerinde beslendikleri görülmemiştir.

Kumsal topraklarda kurulan bağlarda, larvaların % 50 - 80 nisbetinde yeni dikilen çubukları kuruttuğu görülmüştür.

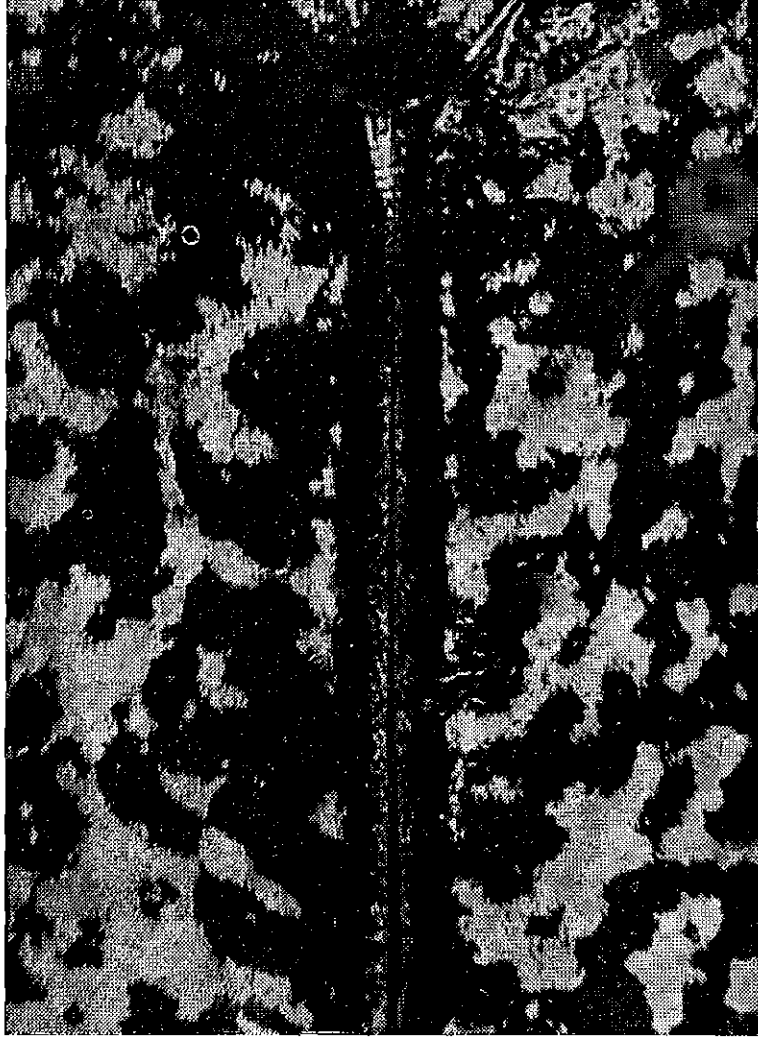
Morfolojik özellikleri :

Haziran böceklerinde sexuel dimorphism mevcuttur. Vücut uzunluğu erkeklerde 28 - 30 mm. dişilerde 30 - 32 mm. dir. PETROVİTZ (1965) e göre *Polyphylla fullo tuerkmenolui*, Petr. in morfolojik özellikleri (Şekil : 1) şöyledir : Clypeus öne doğru meyilli, köşeleri keskin, iki kenar arasında çukur, kenarlar yukarıya kıvrık ; frons sert, beyaz pulcuklarla kaplı, orta



ŞEKİL : 1 — *Polyphylla fullo tuerkmenolui*

kısımında küçük bir boşluk mevcut ; gena kolayca görünebilir. Pronotum bir tek sclerit ile örtülüdür. Pronotum'un alt kenarı (scutum ile birleştiği kısım) *Polyphylla fullo tuerkmenolui* Petr. de hafifçe yukarıya kıvrık, *Polyphylla fullo fullo*, L. da ise bu kısım düzdür. Yeni ırk bu güne kadar bilinen *Polyphylla fullo* L. formlarına nazaran bilhassa elytra üzerindeki pulcukların farklılık göstermesi sebebiyle dikkati çeker (Şekil : 2).



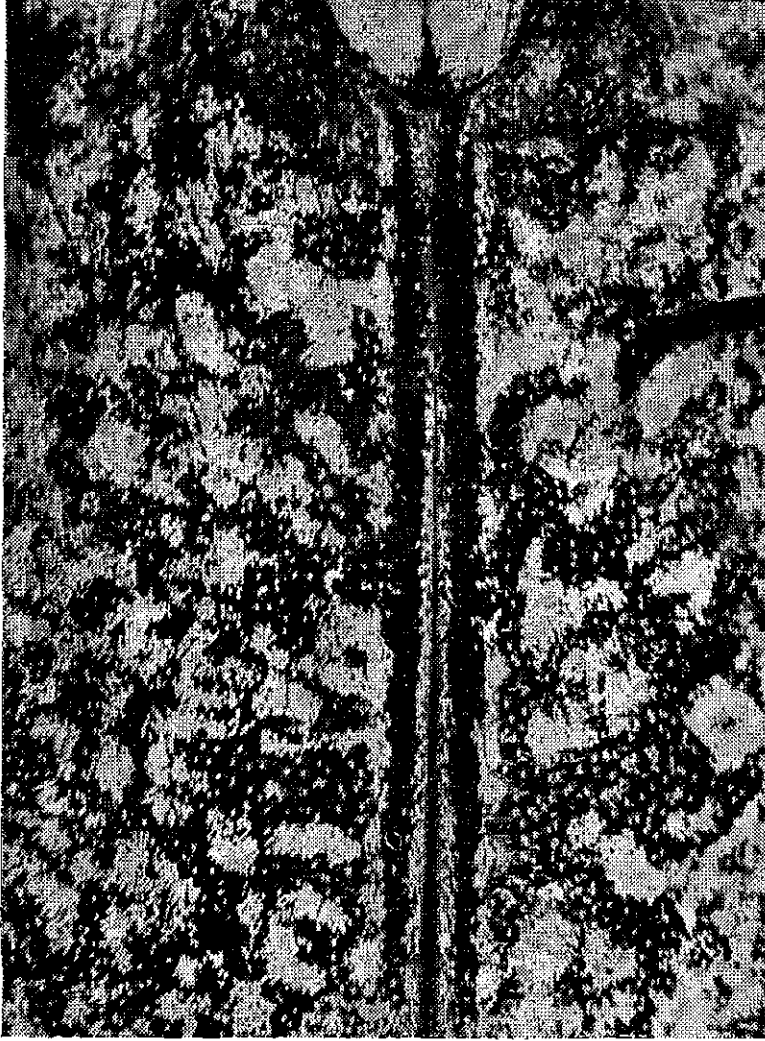
ŞEKİL : 2 — Elytra üzerindeki pulcukların görünüşü. Solda : *Polyphylla fullo fullo*, sağda : *Polyphylla fullo tuerkmenoglu*.

Polyphylla fullo tuerkmenolui, Petr. de elytra, kırmızı - kahverengi zemin üzerinde küçük adacıklar halinde ve münferit, fevkalâde sık beyaz pulcuklarla kaplı, adeta un serpilmiş gibidir. Yeni ırk, *Polyphylla fullo fullo*, L. ve *Polyphylla fullo olivieri*, Cast. normal nûmunelerinden daha küçük ve süslü, üst kanatlarda bulunan pulcukların görünüşü de diğer iik ırktan bariz olarak farklıdır.

Biyolojisi :

Erginler ekseriya Haziran ayında çıktığı için Haziran Böceği olarak isimlendirilen bu zararlı, yaşayışını, Ege Bölgesinde iki yılda tamamlamaktadır.

Ergin çıkışı Haziran ortasından Temmuzun ilk haftası sonuna kadar devam eder ve takriben 20 Haziranda maksimum seviyeye ulaşır. Erginler güneş battıktan ortalama 40 dakika sonra topraktan çıkar, ortalama 40 dakika için-



ŞEKİL : 3 — Elytra üzerindeki pulcukların görüşü. Solda : *Polyphylia fullo fullo*, sağda : *Polyphylia fullo tuerkmenoglu*.

de uçuş ve çiftleşme vuku bulur, sonra yine toprağa girerler. Bu esnada 20 cm. derinlikte toprak sıcaklığı 20° C civarında ve hava sıcaklığı da 15 - 29°C arasındadır. Erkekler daima dişilerden fazladır. Cinsiyet nisbeti 10 : 90 ve 12 : 88 olarak tesbit edilmiştir.

Dişiler yumurtalarını tek tek veya 2 - 19 adetlik gruplar halinde ve ekseriya 4 - 5 adet olmak üzere toprağın 1 - 20 cm. ortalama 18 cm. derinliğine bırakırlar. Kültürlerde bir dişiden elde edilen yumurta adedi en çok 36, ortalama 12.8 dir. Ovülasyon ortalama 3 gün, kuluçka süresi ortalama 28 gündür.

Yumurtaların çoğu Temmuz ayında inficar eder ve larvalar pup oluncaya kadar 3 gömlek değiştirirler. Larva dönemlerine ait bazı özellikler (Cetvel : 2) de verilmiştir.

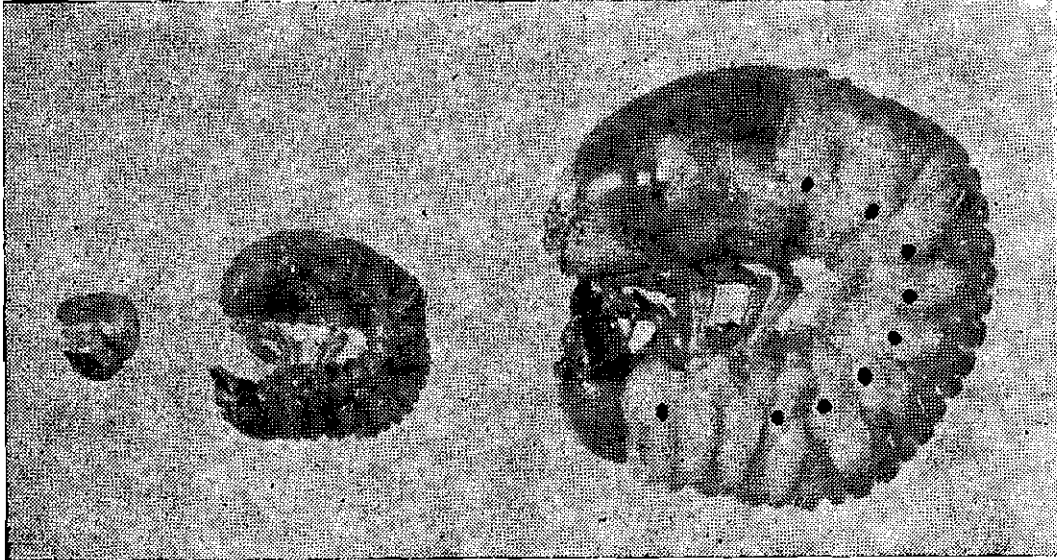
CETVEL 2

Larva dönemleri ve özellikleri

Larva Dönemleri (Yaş)	Larva süresi (gün)			Larva baş kapsülü (mikron)					
	Min.	Max.	Ort.	Uzunluğu			Genişliği		
				Min.	Max.	Ort.	Min.	Max.	Ort.
1	31	39	35	1749	1832	1804	2582	3082	2804
2	255	305	280	3915	4498	4153	6514	6747	6517
3	313	363	338	5200	5500	5400	8400	8700	8500

1. dönem (yaş) larvalar toprak içersinde bulunan ümüs ile beslenir, bitki köklerinde zarar yapmazlar. Ağustos sonu - Eylül başında 2. döneme geçerler.

2. dönem larvalar Eylül ve Ekim ayları boyunca ortalama 20 cm. toprak derinliğinde bitkilerin ince kökleriyle beslenir ve zarar yaparlar. Bu esnada toprak rutubeti azaldıkça derine iner, sulama suyu veya yağmur tesiriyle toprak yüzeyine yaklaşır. Kışı 2. dönem larva olarak istirahat (quiescens) halinde geçirirler. Mart ayında köklerde gıdalanmağa başlar, Mayıs sonu ile Haziran içinde gömlek değiştirerek 3. döneme geçerler. Böylece birinci yıl tamamlanmış olur.



ŞEKİL : 4 — Birinci (sağda), ikinci (ortada) ve üçüncü (solda) dönem larvalar.

3. dönem larvalar kış ayları müstesna, müteakip yılın Mayıs ayına kadar toprak rutubetine bağlı olarak muhtelif toprak derinliklerinde (30-50 cm.) bulunan bitkilerin kökleriyle kök bağazında en büyük zararlarını yaparlar. Aralık sonundan Mart başına kadar kışı istirahat halinde geçirirler. Gelişmesini tamamladıktan sonra Mayıs başlarında kendilerine bir pup yuvası hazırlarlar, renkleri şeffaf kremden donuk sarıya döner ve artık hareket etmezler. Bu esnada olgun larvalar eski gömleğini çıkarır, böylece prepup döneminden pup dönemine geçmiş olur. Prepup ve pup dönemleri toplamı ortalama 33 gündür. Haziran ortasından Temmuz ilk haftası sonuna kadar geçen süre içinde erginler çıkar ve böylece yaşayışının ikinci yılı da tamamlanmış olur.

Zararlıının biyolojisi İzmir şartları altında incelenmiştir. Bu yüzden Ege Bölgesinin Kuzey ve Güney illerinde biyolojik dönemler için 10-15 günlük bir tolerans kabul edilebilir. Nitekim ergin çıkışının Köyceğiz (Muğla) da 9 Haziranda başlaması ve Edremit (Balıkesir) te 16 Temmuzda sona ermesi bu tahmini kuvvetlendirmektedir.

Mücadelesi :

İlkbahar ve yaz aylarında toprak hafriyatı yapılırken leylek ve kargaların devamlı olarak bağ içersinde gezinerek larvaları yediği, ergin çıkışının ilk dakikalarında binlerce martı'nın havada uçan Haziran böceklerini avladığı görülmüş; Mart ayında açılan dikim çukurlarının ekserisinde 1-3 adet *Scolia* sp. (Hymenoptera: Scolidae) pupuna tesadüf edilmiştir. 3. dönem larvalar üzerinde bulunarak British Museum'da teşhis ettirilen akarların *Coleolaelaps integer*, Berlesi (Acarina: Laelaptidae) olduğu öğrenilmiştir.

İki yıl devam eden ilâçlı mücadele denemelerinden en iyi sonucu Aldrin ve Heptachlor vermiştir.

1964 yılı denemelerinde düşük müessiriyet gösteren Chlordane ve bandırma usulü ilâçlama elimine edilmiş, Aldrin ve Heptachlor'un büyük ve küçük dozları arasında müessiriyet bakımından bariz fark bulunmadığından, 1965 yılı denemelerine her iki ilâcın yalnız küçük dozları alınmıştır. İkinci yıl yapılan deneme sonuçları Cetvel : 3 te verilmiştir.

CETVEL 3

Sayımlar ve kıymetlendirme

İlaçlar	1000 dikim çukuru için aktif madde gr.	Bloklerde zarar görmüş çubuk adedi			Toplam	% zarar	% müessiriyet
		I	II	III			
Aldrin	250	0	1	1	2	2.3	91.1
Heptachlor	225	0	0	1	1	1.1	95.7
Şahit	—	5	11	6	22	26.1	—

Beher ilâç için 3 parsele toplam olarak dikilen 84 bağ çubuğundan 1-2 tarasının zararlı tarafından kesilmesi, ilâçların büyük ölçüde koruyucu tesir yaptığını göstermektedir.

MUNAKAŞA VE KANAAT

İYRİBOZ (1942) a göre Ege bağ sahalarında zarar yapan tür *Polyp-hylla fullo*, L. dir. Bu teşhis doğrudur. Fakat bölgede, zararlının iki alt türü mevcuttur. Bunlar: *Polyphyla fullo fullo*, L. ve *Polyp-hylla fullo tuerkmenoglui*, Petr. tir. Üç yıldan beri yapılan araştırmalarda, Ege Bölgesinde pek az miktarda *Polyphyla fullo fullo*, L. ya tesadüf edilmiş, buna mukabil zararlı ve hakim alt türün *Polyphyla fullo tuerkmenoglui*, Petr. olduğu anlaşılmıştır.

Diğer taraftan, bu iki alt türün elytra deseni (Şekil : 2) bariz olarak birbirinden farklıdır. Bu itibarla, daha önce *Polyphyla fullo*, L. için kabul edilen ALABÖCEK isminin *Polyphyla fullo*, L. için kullanılması ve aralarındaki bariz fark sebebiyle *Polyphyla fullo tuerkmenoglui*, Petr. nun da HAZİRAN BÖCEĞİ olarak isimlendirilmesi uygun olacaktır.

BODENHEIMER (1958) e göre *Polyphyla fullo*, L. yaşayışını Niğde'de bir yılda ; STELWAAG' (1928) a göre ise muhtelif Avrupa memleketlerinde 3-4 yılda tamamlar. Ege bölgesinde Haziran Böceği 2 yılda bir kuşak vermektedir. Bu durum, değişik ekolojik şartlar altında zararlının gelişmesini birbirinden farklı yıllarda tamamladığını göstermektedir.

İlaçlı mücadele denemelerinde FLEMING (1960) tarafından bildirilen tipik toprakaltı insektisidlerinden bazıları kullanılmıştır. Bu esnada sadece müessir bir insektisidin tesbiti ile yetinilmemiş fakat aynı zamanda faydalı böcek popülasyonuna en az zarar verecek bir ilâçlama usulü bulmak hususuna önem verilmiştir. Nitekim STARK (1941), *Scolia dejeani*, Lind. nin *Polyphyla fullo*, L. ya karşı müessir olduğunu bildirir. İlaç denemelerinin yapıldığı bağda hem zararlı hem de *Scolia* sp. popülasyonu yüksek olduğundan, bu durum, faydalı böceklerin büyük ölçüde faaliyet gösterdiği fakat tam manâsiyle hakim olamadığı anlamını taşımaktadır. Sadece dikim çukurunun ilâçlanması suretiyle hem tatmin edici müessiriyet elde edilmiş, hem de tabii dengenin bozulması önlenmiş olmaktadır.

1000 dikim çukuruna (takriben 5 dekarlık bağ alanı) 250 gr. aktif madde hesabıyla Aldrin WP veya 225 gr. aktif madde hesabıyla Heptachlor WP nin verdiği müessiriyet tatmin edici görülmüştür.

T E Ş E K K Ü R

Çalışmalar esnasında ve tür teşhisi hususunda kıymetli ilgi ve yardımlarını esirgemeyen Prof. Dr. Bekir ALKAN'a, Viyana Naturhistorisches Museum'dan Rudolf PETROVİTZ'e, Biyoloji takibi ve lâç denemelerinin yapılmasında yardım eden Başasistan Gülây ÖNÇAĞ ile Asistan Fahri CENGİZ'e resimleri geçen Sadettin ATLIHAN'a teşekkür ederim.

Ö Z E T

Haziran böceği, *Polyphylla fullo tuerkmenoglui*, Petr. larvaları kumsal topraklarda yetiştirilen muhtelif kültür bitkilerinin köklerinde ve bilhassa yeni dikilen bağ çubuklarında önemli zararlar yaparlar.

Erginler, Haziran ortasından Temmuz'un ilk haftası sonuna kadar akşam güneş battıktan 40 dakika sonra topraktan çıkar ve 40 dakika müddetle uçarlar. Çiftleşen dişiler yumurtalarını ekseriya 18 cm. derine bırakır.

Kuluçka süresi ortalama 28 gündür. 1. dönem larvalar ümüs ve gübre ile beslenir. Baş kapsülü eb'adı 1.8×2.8 mm. dir. Bu dönem ortalama 35 gün devam eder.

2. dönem larvalar asma köklerinde zarar yaparlar. Baş kapsülü eb'adı 4.1×6.5 mm. dir. Toprak rutubet ve suhunetine bağlı olarak toprak yüzeyine yaklaşırlar veya derine inerler. Kasım ayında takriben 50 cm. derinlikte küçük bir yuva içinde hareketsiz hale gelir ve böylece kışı geçirirler. Ertesi yıl Mart ayında tekrar zarar yapmağa başlarlar. Bu dönem, ortalama 280 gündür ve Haziran'da gömlek değiştirirler.

3. dönem larvalar bitkilerin köklerinde, kökboğazında ve bilhassa yeni dikilen çubukların toprakaltı kısımlarında en önemli zararlarını yaparlar. Baş kapsülü eb'adı 5.4×8.5 mm. dir. Larvalar kışı takriben 50 cm. derinlikte geçirir, ertesi yıl Mayıs ayında pup olurlar. 3. dönem larva süresi ortalama 338 gün, prepup ve pup süresi ortalama 33 gündür. Haziran böceği yaşayışını iki yılda tamamlar.

1000 dikim çukuruna 250 gr. aktif madde hesabıyla Aldrin veya 225 gr. aktif madde hesabıyla Heptachlor tatmin edici sonuç vermiştir. İlaçlar Mart ayında dikim esnasında bağ çubuklarının dikim çukuruna 5 litre su içersinde ve nokta ilaçlaması halinde tatbik edilmiştir. Bu maksat için bir ilaçlama yeterli görülmüştür.

S U M M A R Y

The grubs of June beetle, *Polyphylla fullo tuerkmenoglui*, Petr. make important damage at the roots of different cultivated crops and cut the underground stem of newly planted grape - vine cuttings in light sandy soils.

In Western Turkey adults emerge in greatest numbers between the middle of June untill the end of the first week of July. Flying start 40 minutes after sunset and take about 40 minutes. The females lay their eggs mostly 18 cm. deep in the soil.

Incubation period is about 28 days. The first instar larvae feed mainly on decaying vegetation and manure. The head capsule dimensions are 1.8×2.8 mm. This period takes about 35 days.

2. instar larvae feed the fine roots of grasses and grape - vines. Head capsule dimensions are 4.1×6.5 mm. They go up and down depending on the temperature and humidity of the soil. In November quiescens period starts and larvae stay in a small cave without feeding at the depth of average 50 cm. Next year in Barch the damage starts again. The second instar period is about 280 days. Molting occur in June.

3. instar larvae make the most important damage at the roots and under ground stems of the grape - vines. Head capsule dimensions are 5.4×8.5 mm. The larvae hibernate at the depth of about 50 cm. In the next May they change into pupae which is about 33 days. The insect complete the life cycle in two years.

Aldrin and Heptachlor gave satisfactory result at the rates of 250 gr/a.l. per 1000 planting holes or 225 gr/a.l. per 1000 planting holes respectively. The spot treatment applied in March into the planting holes. The necessary active ingredient were given into the planting holes by 5 litres of water.

L İ T E R A T Ü R

- BODENHEIMER, F.S., 1958. Türkiye'de Ziraate ve Ağaçlara Zararlı olan Böcekler ve Bunlarla Savaş Hakkında Bir Etüd, Ankara, p. 347.
- FLEMING, W.E., 1960. (Soil Insecticides), Methods of Testing Chemicals on Insects, II, Burgess Publ. Co., Minneapolis, pp. 47 - 72.
- İYRİBOZ, N., 1942. Bağ Hastalıkları, Bornova Ziraat Mücadele Enstitüsü Yayınları, İzmir, p. 232.
- PETROVITZ, R., 1965. Drei neaue paläarktische Melolonthinae, Reichenbachia, Staatliches Museum für Tierkunde in Dresden, 5, 21, pp. 191 - 195.
- PRINTZ, La., 1938. The effect of soil acidity on the distribution of larvae of *Agriotus obscurus*, *Melolontha hippocastani*, *Amphimalus selstitialis*, *Polyphyla fullo* and *Anisoplia austriaca*, R. A. E. 26.
- PRINIZ, J., 1933. (Der Julikafer *Polyphyla oliveri* Lap. als Rebaschadling in Transkaukaisen), Anzeiger für Schädlingkunde, Paul Parey, Berlin, IX, 8, pp. 97 - 104.
- STARK, V.N., 1941. A study upon the agrobiolgy of soil root pests (*Elaeteridae*, *Melolonthinae*, *Tenebrionidae*) in order to base destructive and prophylactic control measures against them, R.A.E., 29.
- STELWAAG, F., 1928. Die Weinbauinsecten, Berlin, p. 884.