

# BİTKİ KORUMA BÜLTENİ

Cilt : 10

Haziran — 1970

No. : 2

## TRAKYA'DA KAMBUR ÜÇGEN BÖCEĞİ (*Stictoccephalus bubalus* F.) NİN BİYOLOJİ VE MÜCADELESİ ÜZERİNDE ARAŞTIRMALAR

Hüseyin BİRKARDEŞLER<sup>1</sup>

### G İ R İ Ő

Kambur üçgen böceği (*Stictoccephalus bubalus* F.)<sup>2</sup> Homoptera takımının Membracidae familyasına mensup olup, yurdumuzda ilk olarak Edirne'de patlıcan bostanlarında 1.8.1963 tarihinde Dr. Muzaffer Çakkallar tarafından bulunmuştur.

Konu üzerinde ilk çalışmaya Mühassıs Musa Altay 1964 yılında başlamış ve yayılış sahaları ile ekonomik önemini tesbit etmiştir. Yapılan survey ve etüdlere göre, zararlının Trakya'nın hemen her tarafında yayılmış olduğu anlaşılmıştır.

Trakya bölgesinde yerleşmiş bir zararlı olarak Kambur üçgen böceği, bilhassa yeni tesislerle, fidanlıklarda deformasyonlar yapması, genç fidanların kurumalarına sebep olduğu kadar tahripkâr oluşu, açtığı yaralar sebebiyle, diğer hastalıkların bulaşmasını da kolaylaştırması, meyva ağaçlarında polifag oluşu sebebiyle ekonomik önemi haiz bir zararlı olarak kabul edilmiştir.

Marmara bölgesinin henüz Trakya bölümünde yayılmış bulunan bu zararlıyı Mühassıs Sühran Keyder, Bolu'nun Seben ilçesinde elma ve seftalilerde tesbit etmiştir. Bunun dışında, bölgede bulunmayışı sebebiyle, zararlının dahili karantinaya tâbi tutulmasına zaruret hasıl olmuştur.

Zararlının 1964 yılında tamamlanamayan surveyine diğer yıllarda da devam edilerek sonuçlandırılmıştır. 1965 yılında biyolojik etüdlere başlanmış ve 1966 da eksik kalan kısımlar tamamlanmıştır. 1966 ve 1968 yıllarında mücadele metodları üzerinde durulmuştur.

Bu çalışmada, aşağıda verilen dış memleketlerde yapılan araştırma neticelerinden istifade edilmiştir.

Funkhouser (1917)'in bildirdiğine göre ; küçük çalılıklarda ve yeğilliklerde yaşayan yaygın bir türdür. Nymphler sulu yapraklı bitkilerde, özellikle Aktaş yoncası (*Melilotus alba*) ile beslenirler ve yumurtalarını genç Karaağaç (*Ulmus campestris*) ve Elma (*Pirus ma-*

<sup>1</sup> Bölge Ziraî Mücadele Araşt. Enstitüsü, Entomoloji Mühassısı — İSTANBUL.

<sup>2</sup> Teghis, (U.S.A. Insect Identification and Froesohner, R. C. Parasite Introduction Research Barnch) tarafından yapılmıştır.

(Tarih : 1.10.1968), (No. : 63/220009)

l u s) ağaçlarına bırakırlar. Marlatt (1887)'a atfen, yabancı otlar üzerinde yumurta bıraktığını tesbit etmiş olduğunu, fakat bunu mahallî yayınlarda neşretmediğini kaydetmektedir. Yazar, zararlının biyolojisini detaylı olarak izah ettikten sonra, altı hafta zarfında beş gömlek değiştirerek nymphlerin ergin haline geldiğini ve yılda bir döl verdiğini bildirmektedir.

Anonymus (1934) yazar, 1924 ve 1925 yıllarında iklim odalarında yaptığı etüdüde, S. b u b a l u s F. yumurta açılmasının suhnet ve rutubet değişimleri karşısında değişiklik gösterdiğini, bahçe faktörlerindeki farkları izah etmekte ve şekilleri ile beş gömlek değiştiren nymphleri vermektedir.

Balachowsky (1935)'e göre; S. b u b a l u s F. Fransa'ya 20 yıl önce Amerika Birleşik Devletlerinden meyva bahçelerine girdikten sonra problem olmağa başlamıştır. Kısa zamanda diğer Avrupa ülkelerine yayılmıştır. Konukçuları Çakal eriği (*Prunus spinosa* L.) İhlamur (*Tilia tomentosa* M.), Kavak (*Populus alba* L.), Kiraz (*Prunus avium* L.), Erik (*Prunus domestica* L.), Şeftali (*Prunus persica* L.) ağaçlarıdır. 1937 de, Krizantem (*Chrysanthemum maximum*) ve Yıldız çiçeğin (*Dahlia* sp.) de çok zararlı olduğunu, genç ağaçlarda yaralar yapması sebebiyle büyümlerine engel olduğunu, mücadelesinin güç olduğunu izah etmektedir.

Metcalf (1939)'un bildirdiğine göre; zararlı ile en iyi mücadele yolu, çapalamak suretiyle temiz ziraat yapmak ve yonca ziraatından de sarfınazar etmek zaruridir. Ayrıca, kışın yumurtalarına karşı % 4-6 lık DNOC'li yağlarla mücadelede % 70-100 netice alındığını kaydetmektedir.

Anonymus (1940) yazar, S. b u b a l u s F. ve diğer türleri hakkında mukayeseli bilgi vererek bilhassa morfolojisini izah etmekte, 1,5 aylık nymph devresinde beş defa değiştirdikleri gömlekleri şekilleriyle göstermektedir.

Faeh (1950)'in bildirdiğine göre; zararlı, yumurtalarını kabuğun derinliğine koyup sakladığı için, mücadelede kimyevi ilâçlarla başarı sağlamak çok güçtür. En müessir mücadele tarzı, yumurtalı dalları kesip yakmak, bilhassa yoncaları yok etmek ve bahçe yakınlarına bu plântasyonları yapmamaktır.

Belli Beffa (1949)'nın bildirdiğine göre; S. b u b a l u s F. ilk olarak 1912 de Macaristan'da tesbit edilmiştir. Daha sonra 1920 de Fransa'da, 1938 de İsviçre'de, 1946 da da İtalya'da İvrea çevresinde görülmüştür. Dişiler 5-10 mm. boyda, ovipozitörü ile yaptıkları yaralara 10-20 adet yumurta (Ağustos-Eylül'de) bırakırlar. Yumurtaları çok derin gömdüğünden, kış ilâçlaması tesirsizdir. Yumurta ihtiva eden dalların kesilerek yakılması ve zararlıya yataklık yapan otsu bitkilerle yoncaların ortadan kaldırılması ile mücadelesi kısmen yapılmış olur.

Comstock (1949)'un bildirdiğine göre, Membracidae familyasına bağlı 185 türden 43 tanesi bugün Kuzey Amerika'da bilinmektedir. Bunların en önemlisi Buffalo böceği (S. b u b a l u s F.)'dir. Erginler yumurtalarını Eylül'de bırakır. Ertesi yıl Mayıs'da inficar ederler. Inficardan sonra genç nymphler bulunduğu konukçu bitkiyi bırakarak, sulu yapraklı bitkilerle beslenmek için etrafa göç ederler.

Alfaro (1949)'nın bildirdiğine göre, (S. b u b a l u s F.) İspanya'da 1947 de tesbit edilmiştir. Önce Zeytin (*Olea* sp.) lere tahribatı görülen zararlı, diğer meyva türlerine de bulaşmıştır.

Davidson et al (1956) mücadele tavsiyelerine göre ; kültürel tedbirler faydalı olmakla beraber ; kışın, yumurtalarına karşı % 4 lük DNOC'lu yağlar faydalıdır. Erginler yumurta bırakmadan önce ; Parathion'lu ilaçlarla yoncalar üzerinde bir tatbikatın da çok faydalı olacağı kaydedilmektedir.

Beanlien et al (1958) bildirdiğine göre ; zararlı yumurtalarını ağaç üzerine, toprak yüzeyinden itibaren 190 - 220 cm den daha yükseklere bırakmaz. Erginler her bir yaraya 6 - 12 adet yumurta bırakır ve iki - üç yıllık dalları tercih eder. En iyi mücadele şekli, çapa ziraatı yaparak, nymplere gıdalandığı otsu bitkileri ortadan kaldırmaktadır. Ayrıca ; DDT'li ilaçlarla bir tatbikat da faydalıdır.

Lazarov et al (1960) en iyi mücadele yolunun nymplere karşı olduğu belirtilmektedir. İnfücar başlangıçlarında ve 10 - 15 gün sonra olmak üzere ; % 50 DDT W.P. (% 0.4) veya % 35 Parathion Em. (% 0.8 - 1) dozlarında, iki tatbikat halinde mücadeleyi tavsiye etmektedir.

## M A T E R Y A L V E M E T O D

### 1 — S. bubalus F.'un yayılış alanları ve konukçuları

Dahili karantinaya tâbi olan bu zararlının bölgemiz meyva bahçelerindeki mevcudiyeti, Lazarov (1958) metodu uygulanarak, temiz ve bulaşık sahalarda ile konukçuları tesbit edilmiştir.

Meyva bahçelerindeki ağaç adedi	Sayma tabi tutulacak ağaç adedi
20	% 100
20 — 70	% 10 — 30
70 — 150	% 31 — 40
150 — 500	% 41 — 80
500 — 1000	% 15
1000 den fazla	% 5 (en az 50 ağaç)

Sayma tabi tutulacak her ağacın dört ciheti ile ortalarından 1 - 3 yıllık dallarının her birinin 25 cm uzunluğundaki tesadüfi bir yerinde mevcut yara adedi sayılmıştır.

Fidanlıklarda ise ; sayma tabi tutulan fidan adedi Lazarov (1958) metodu ile tesbit edilerek, kontrol edilen her fidanın 25 cm uzunluğundaki tesadüfi bir yerinde mevcut yara adedi sayılmıştır.

Survey metodu ile tesbit edilen konukçularından beşer adet muhtelif meyva fidanı ; Enstitü bahçesinde tel kafes içine dikilerek toprağa ekilen yonca ile beslenen 100 adet 4. yaşta nymph bırakılmıştır. Erginlerin her fidanın tesadüfi 25 cm kısmında yaptıkları yara adetleri sayılmak suretiyle tercih ettiği bitkiler tesbit edilmiştir.

### 2 — Konukçularının fenolojik etüdü ve zararlı ile ilgisi

Edirne Deneme İstasyonunda, konukçusu olarak bulunan Akça ve Mustabey armutları ile Amasya elma çeşitlerinde ; fenolojik etüdü, 10 ar adet-

lik gruplar halinde ve beş tekerrürlü olarak İstasyondaki teknisyenler tarafından yapılmıştır. Göztepe'de deneme bahçesine biyolojik etüd maksadiyle dikilen muhtelif meyva fidanları üzerinde müşahede yoluyla etüdlere devam edilmiştir. Sıcaklık ve rutubet ile ilgili kayıtlar meteoroloji bültenlerinden alınmıştır.

### 3 — Morfolojik etüdl er

Göztepe'de, deneme bahçesinde zararlının biyolojisi üzerinde çalışırken bu zararlının ağaçlarda yaptığı yaralar ve yaralardaki yumurtalar incelenmiştir. İnficardan sonra nymphler ve erginler üzerinde 10 ar fertlik gruplar halinde ve asgari beş tekerrürlü olarak, ölçüler binokoler altında yapılmıştır.

### 4 — Biyolojik etüdl er

a) E r g i n : Edirne Deneme İstasyonundan getirilen yumurta ile bu-  
laşık elma ve armut fidanları, Göztepe Deneme Bahçesinde içlerinde seftali ağaçları da bulunan 1.5 x 1.5 x 2 m ebadında üç adet tel kafese dikilmiştir. Nymph ve erginlerin beslenmesi maksadiyle yonca ekilmiştir. Bu kafeslerden başka; ayrıca 50 cm boyunda ve 25 cm çapında silindir biçimindeki (ferdi) küçük tel kafesler altına saksılara dikilmiş ve biyolojik etüdl er üç tekerür halinde yapılmıştır. Bir dişinin ne kadar yara ve dolayısıyla yumurta bıraktığını tesbit maksadiyle Edirne'de, meyva bahçesinde yonca ekili parsellere yerleştirilen 25 cm çapında, 50 cm boyunda, üzeri tülbent örtülü silindirik tel kafesler içine genç armut fidanları dikilmiştir. Kafesler üçer adetlik gruplar halinde ve dört tekerrürlü olarak yonca parsellerine yerleştirildikten sonra, her kafese 10 çift (10 dişi + 10 erkek) ergin bırakılmıştır. Yonca ile normal olarak beslenen erginlerin çiftleşmeleri ve yumurta bırakma başlangıcı ve sonu ile yaptıkları yara adetleri tesbit edildikten sonra her kafesteki yekûnlar 10'a bölünerek, bir dişinin yaptığı yara adedi ile bıraktığı yumurta adedi or-  
talaması bulunmuştur.

b) Y u m u r t a : Edirne ve Göztepe'de müşahede altına alınan ağaç dalları üzerindeki 10 ar adetlik gruplar halinde ve üç tekerrürlü dört seri halinde takip edilen yağlıboya işaretli yaraların içinde bulunan yumurtaların ilk inficardan son inficara kadar bütün inkışafları incelenerek, açılma müddeti tesbit edilmiştir.

c) N y m p h : Aynı yerlerde; 10 ar adetlik gruplar halinde ve üç te-  
kerrürlü dört seri halinde, silindirik tel kafesler altında beslenen nymphler, fuksin ile boyanarak gömlek değiştirme müddetleri bulunmuştur.

### 5 — Z a r a r ş e k l i

Morfolojik ve biyolojik etüd maksadiyle yapılan çalışmalar esnasında simptomatolojik çalışmalar müşahede yolu ile yapılmıştır.

### 6 — M ü c a d e l e s i

#### a) K ü l t ü r e l t e d b i r l e r l e m ü c a d e l e s i :

1966 yılında Edirne Deneme İstasyonunda, S. b u b a l u s F. ile bu-  
laşık ve altında yonca ekili Amasya elma bahçesi 10 ağaçlık gruplar halinde altı parsel bölünmüştür. 10 ağaçlık bir parselde 5 ağaç şahit olarak bırakılmış, diğer 5 ağaç kültürel tedbirler ile (eş yapma) deneme deseni uygulanarak, yalnız birer ağacından 6 şar dal sayıma tabi tutulmuştur.

Aynı yıl kış temizliği ve budamalara başlamadan önce bir ön sayım için birer ağaçtan (dört ciheti ile ortalarından) altışar adet 25 cm lık dalda yara adedi sayılarak tesbit edilmiştir. Ertesi yıl, kültürel tedbirler sonunda aynı tarzda aynı ağaçlarda sayım yapılarak aradaki farklar bulunmuştur.

b) Yumurtalara karşı ilâç mücadelesine denemeleri :

1966 yılında, beş dekarlık Akça armudu bahçesi (Edirne Deneme İstasyonunda) Tesadüf blokları deneme desenine uygun üç bloka ayrılarak, bloklar arasında bir sıra ağaç, emniyet şeridi olarak bırakılmıştır. Her bloktaiki ağaçlar (biri adet ağaç ilâçsız bırakılmak suretiyle) tek ağaç ilâçlaması (Singletree) ile 5 ilâç + 1 şahit olmak üzere altı karakter için kur'a çekilerek ilâçlara tekabül eden harfler yağlıboya ile işaretlenmiştir.

İlâç tatbikatına, tomurcuklar uyanmağa başlamadan 20 gün evvel başlanmıştır. İlâçlamadan önce ; bir ön sayım yapılmıştır. Aynı tarzda sayım 30 gün sonra ve inficardan sonra olmak üzere iki defa tekrar edilmiştir. Sayımlar, her ilâç parselini temsil eden ağacın dört ciheti ile ortalarından 25 cm uzunluğunda kesilen bir yıllık dal parçalarında mevcut yumurtalardan 100 er adet sayılmak suretiyle yapılmıştır. Kıymetlendirme, canlı ve ölü yüzdeleri üzerinden Abbott formülü ile yapılmıştır.

c) Nymph ve erginlere karşı ilâç mücadelesine denemeleri :

Nymph'lerin hareketli olmaları sebebiyle, kafesler altında nymph'lere karşı toz ve emülsiyon ilâçlarla mücadele denemeleri yapılmıştır. Bu maksatla 1966 da, Edirne Deneme İstasyonu Armut bahçesindeki yoncalar biçildikten sonra, 50 cm boyunda, 25 cm çapında ve üzerine tülbent ile örtülmüş tel kafesler tesadüf blokları deneme desenine göre her ilâca üç kafes tekabül edecek tarzda ve üç sıra halinde beşer metre ara ile dizilmiştir. Her kafese ayrı bir etiket bağlanarak ilâçlara tekabül eden harfler kur'a çekilerek etiketlere işaretlenmiştir.

Kafeslere, ilâç tatbikatından önce 50 şer adet nymph konmuştur. Nymph'lerin kolay yakalanmaları sebebiyle ; bu hazırlıklar sabahleyin erken saatlerde, serin havada yapıldıktan sonra, toz ilâçlar el tozlama aleti ile yonca yapraklarında normal bir toz tabakası teşkil edecek şekilde, tatbik edilmiştir. Aynı tarzda ikinci bir seri denemede ; emülsiyon ilâçlar, el pompası ile pülverize edilerek, tatbik edilmiştir.

Emülsiyon ilâçlarda 24 saat sonra bir defa, toz ilâçlarda ise 24 saat ve bir hafta sonra olmak üzere iki defa sayım yapılmıştır. Kafeslerdeki bütün nymph'ler sayılarak, kıymetlendirme yüzde canlı miktarı üzerinden Abbott formülü ile yapılmıştır.

Aynı metodla, aynı ilâçlar erginlere karşı da denenmiştir.

d) Nymphlere karşı tabiat şartlarında ilâç mücadelesine denemeleri :

Tabiat şartlarında, bu denememin daha geniş çapta tatbiki 1967 yılında mümkün olmuştur. Bu denemelerde, yeni bir elma bahçesinin (Edirne Deneme İstasyonu) yonca ekili tabanı tesadüf blokları deneme desenine uygun üç blok'a ayrıldıktan sonra beş ilaç + bir şahit olmak üzere altı karakter için  $15 \times 15 = 225$  m<sup>2</sup> lik parsellere ayrılarak parseller arasında 0.5 m emniyet şeritleri bırakılmıştır. Kur'a çekilerek ilaçlara tekabül eden harfler, tahta etiketlerle işaretlenmiş ve ilaçlamadan önce bir ön sayım yapılmıştır. Tatbikat; parseller 1 m genişlikte, 30 m boyunda Amerikan bezi gerilerek yapılmıştır. Sayımlar, 0.5 x 0.5 m ebadında, üzeri kafes teli örtülü tahta çerçeve ile orta kısımlarında tesadüfen atılan yerlere tens kapatılarak ve her parselde üç defa tekrarlanarak içinde kalan canlı nymphleri saymak suretiyle yapılmıştır. Sayımlar, ilaçlamadan bir hafta sonra tekrar edilerek müessiriyet Abbott formülü ile mevcut canlı nymph adedi üzerinden bulunmuştur.

e) Nymph'lere karşı geniş saha ilâçlı mücadele denemeleri :

1968 yılında iki tatbikat halinde ve geniş tatbikat denemesi şeklinde tecrit edilmiş bir elma bahçesinde yapılmıştır. Şahit olarak (Edirne Deneme İstasyonunda), altına yonca ekili bir elma bahçesi ayrılmıştır. Aynı şekilde, Edirne merkez kazasına bağlı tecrit edilmiş diğer bir elma bahçesi de ikiye ayrılmıştır. Edirne Deneme İstasyonu bahçesi ilaçlanmayıp, şahit olarak bırakıldığından; ilaçlama, etrafında başka hiç bir yoncalık bulunmayan, dolayısıyla Edirne Deneme İstasyonuna 4 km uzaklığı sebebiyle tecrit edilmiş durumda bulunan müstahsil bahçesinde yapılmıştır. İkişer dekarlık parsellerden biri Bandrin 5 toz, diğeri % 5 Malathion toz M.K.E. tipi sırt kôrûğü ile sabahleyin erken saatlerde 6.6.1968 de yapılmıştır. İlaçlamadan üç gün önce yoncalar biçilmiş halde idi. İlaçlamaya başlamadan bir ay önce, yani inficardan önce bir ön sayım yapılmıştır. Sayım, şahit ve ilâçlı parsellerde bulunan beş ağaç sırasının orta kısmına rastlayan sıradaki 10 ağaç üzerinde yapılacağından, sayıma tabi tutulacak her ağacın dört ciheti ile ortalarından, alt ve üst noktalarından 10 ar adet dal, yağlıboya ile işaretlenerek; 25 cm uzunlukta bir yıllık dallar üzerindeki yara adedi sayılarak yapılmıştır.

İki ilâçlı parsel arasında yoncasız meyva bahçesi bulunduğundan emniyet geridi yerini tutmuştur.

İlaçlama yapıldıktan 13 gün sonra (19.6.1968) ikinci bir tatbikat daha yapılmıştır. İlaçlama esnasında S. b u b a l u s F. 1 ve 2 nci yaşında nymphler halinde idi.

İlaçlamadan üç ay sonra aynı işaretli dallarda ve ayrıca aynı tarzda diğer dallarda, bir sayım daha yapılmıştır. Böylece inficardan önce tesbit edilen yara adedi ile yumurta bıraktıktan sonra, aynı dallarda ve diğer dallarda, erginler tarafından yapılacak yara adedi bulunmuştur.

Kıymetlendirme, şahit ve ilâçlı parsellerdeki yara adedi ortalamaları üzerinden Abbott formülü uygulanarak yapılmıştır.

Gerek yumurtalara karşı ve gerekse nymphlere ve erginlere karşı yapılan ilâçlı mücadele denemelerinde kullanılan ilâçlar ve dozları Cetvel 1 de gösterilmiştir.

CETVEL 1

Denemede kullanılan ilaçlar ve dozları

Kullanılışı	İlacın ticarî adı	Aktif madde ve miktarı	Kullanma dozu	
			100 lt suya ilaç (Kg)	Dekara ilaç (Kg)
Yumurtalara karşı	Vinter Yağ	(% 65 Beyaz yağ + % 1.45 2 - methyl - 4.6 - dinitrophenol)	7	—
	Gebutox	(% 40 DNEP Triethanolamine)	0.75	—
	Ovicide (% 5)	(% 80 Petrol yağı + % 1.58 creosit yağı)	5	—
	Vinter Yağ + Trition 4-E karışımı	(% 65 Beyaz yağ + % 1.45 DNC) + % 47.5 (S - (P - Chlorophenylthio) methyl 0.0 - diethyl Phosphorodithionate)	7 + 0.1	—
Nymph ve Erginlere karşı Kafes altında	Didimac % 10 toz	% 10 1,1,1 - Trichloro 2,2 - bis (P - chlorophenyl) etane	—	3
	Lebaycid % 3 toz	% 3 0,0 - Dimethyl - 0 - 4 (Methylmercapto) - 3 - Methylphenyl - Phosphorothioate	—	3
	Hekthion 5 toz	% 5 S(1,2 - dicarbethoxyethyl) 0,0 - dimethyl phosphoro dithioate	—	3
	Dominon W.P. % 50	% 50 1,1,1 - Trichloro 2,2 - bis (P, chlorophenyl) etane	0.3	—
	Gusathion % 20 Em. K. Rogor 40 Em.	% 20 Dimethyl - oxo - benzotriazinomethyl dithiophosphate % 40 0,0 - Dimethyl - S - methyl Carbomoyl - methyl - phosphoro - dithioate	0.2 0.1	— —
Nymphlere karşı	Hektavin toz	% 5 1 - Naphthyl N - methyl Carbamate	—	3
	Dedimac % 10 toz	% 10 1,1,1 - Trichloro 2,2 - bis (P - chlorophenyl) etane	—	3
	Malathion % 5 toz	% 5 S(1,2 - dicarbethoxyethyl) 0,0 - dimethyl - phosphoro dithioate	—	3
	Gamonil W.P. % 50	1 - Naphthyl N - methyl Carbamate	0.3	—
Nymphlere karşı	Dominon W.P. % 50	% 50 1,1,1 - Trichloro 2,2 - bis (P - chlorophenyl) etane	0.3	—
	Bandrin 5 toz	% 5 1 - Naphthyl N - methyl Carbamate	—	3
	Malathion toz	% 5 S(1,2 - dicarbethoxyethyl) 0,0 - dimethyl - phosphoro dithioate	—	3

## S O N U Ç L A R

1 — S. bubalus F. yayılış alanları ve konukçuları

1965 ve 1966 surveylerinde tesbit edilen bulaşık alanlar ve konukçuları Cetvel 2 de gösterilmiştir.

## CETVEL 2

S. b u b a l u s F. nin Yayılış Sahaları, Konukçuları ve Durumu

İl	İlçe	Konukçuları	Durumu
Kocaeli	Sapanca	Elma, armut, şeftali	Temiz
»	Gölcük	Elma, armut, şeftali, vişne	»
Kırklareli	Lüleburgaz (Türk geldi Fidanlığı)	Elma, armut, şeftali, erik, kaysı.	Bulaşık
»	Merkez (İstasyon Fidanlığı)	Erik, badem	»
»	Karağdır köyü	Elma, armut, kaysı, kiraz	»
»	Kaynarca köyü	Elma, armut, kaysı, şeftali, erik, bağ.	»
»	Pınarhisar (Özel İdare Fidanlığı)	Elma, erik, kaysı	Temiz
Edirne	Merkez (Deneme İstasyonu)	Elma, kaysı, armut, şeftali, Kiraz, erik, kavak	Bulaşık »
»	Karaağaç	Elma, şeftali	»
»	İstanbul asfaltı (Ayşekadın)	Kaysı, elma, şeftali	»
»	Keşan (Merkez)	Elma	»
»	Uzunköprü (Merkez)	Elma, armut	»
Tekirdağ	Merkez	Elma, armut, şeftali	»
Bolu	Seben	Şeftali, elma	»
Sakarya	Hendek	Erik, vişne, elma, kiraz, ayva, armut.	Temiz
İstanbul		Erik, vişne, elma, kiraz, ayva, armut.	»
Bilecik		Erik, vişne, elma, kiraz, ayva, armut.	»
Bursa		Erik, vişne, elma, kiraz, ayva, armut.	»

Cetvelin tetkikinden anlaşılacağı üzere, Trakya bölgesi tamamen bulaşık-  
tır. Anadolu yakasındaki illerden yalnız Bolu'da tesbit edilmiştir.

Göztepe'de, Enstitü bahçesinde, tercih ettiği bitkileri tesbit maksadiyle  
yapılan denemelerde, en çok yara yaptıkları fidanlar ve yara adetleri Cetvel 3  
de gösterilmiştir.



## CETVEL 3

S. b u b a l u s F. nin tercih ettiği bitkiler

Konukçu	Bir yaşındaki fidan adedi	Bıraktığı yara (yekûn)	Yara adedi ortalaması
Armut	5	90	18
Elma	5	65	13
Erik	5	40	8
Şeftali	5	25	5

Cetvelin tetkikinden anlaşılacağı gibi, en çok tercih ettiği bitki olarak armut ağaçları görülmektedir.

2 — Konukçuların fenolojik etüdü ve zararlı ile ilgisi

S. b u b a l u s F. nin yaşayışı, konukçularının fenolojisi ile sıkı sıkıya ilgilidir. Erginlerin yumurtalarını bırakmaları için tercih ettikleri bir yıllık dallar, konukçuların gelişmesinde ikinci sürmenin başlamasından sonra bariz olarak görülürler. Erginler genellikle bu gibi dallara yumurtalarını bırakmaktadırlar.

Edirne Deneme İstasyonu şartlarında, inficarin vaki olduğu 25.5.1965 ve 13.5.1966 yıllarında genç sürgünler teşekkül etmiş olup, günlük sıcaklık ortalaması 15 - 16 °C nisbi rutubet % 71 - 79 dur. Temmuz başlarına kadar uzun bir süre içinde gıdalanarak olgunlaşan nymphler, ancak 8.7.1965 ve 3.7.1966 tarihleri arasında ergin hali gelmişlerdir.

Bu gelişme döneminde konukçularının ikinci sürgünlerinin büyümeğe başladığı yani ilkbaharda tomurcukların inkişafı ile teşekkül eden ilk devre sürgünlerinin odunlaştığı görülür. Bu devrede sıcaklık 19 - 21 °C ve nisbi rutubet % 66 - 70 arasındadır. Havaların gittikçe ısındığı ve yağışların azaldığı bu devrede erginler, uzun zaman gıdalanmağa devam ederek, çiftleşme olgunluğuna girerlerken, konukçularının birinci devrede odunlaşmış sürgünleri zararının yumurtalarını bırakmasına elverişli bir fizyolojik olgunluğa girer. Nitekim 5 Ağustos - 6 Eylül 1965 ve 4 Ağustos - 6 Eylül 1966 tarihleri arasında erginlerin yumurta bırakma süreleri sona erdiğinde, yapılan kontrollerde konukçuların bir yıllık dalları fazla sıcak ve kurak geçen bu devrelerde odunlaşmıştır.

Yumurta bırakmak için tercih ettikleri konukçular: Bu maksatla Göztepe'de Enstitüsü Kültür Bahçesindeki büyük tel kafeslere muhtelif meyva fidanları dikilerek; en çok sırasıyla armut, elma, erik ve şeftali fidanlarını tercih ettiği tesbit edilmiştir. Buna göre yapılan sayımda: Armutlarda 18, elmalarda 13, eriklerde 8 ve şeftalilerde 5 yumurta yarası tesbit edilmiştir.

Bölge olarak zararının en çok kesafet gösteren bir yer olması sebebiyle, Edirne Deneme İstasyonu tarafından kayıtları tutulan konukçular ve fenolojik durumları Cetvel 4 de gösterilmiştir.

CETVEL 4

Edirne Deneme İstasyonunda S. b u b a l u s F. ile bulaşık konukçular ve fenolojileri

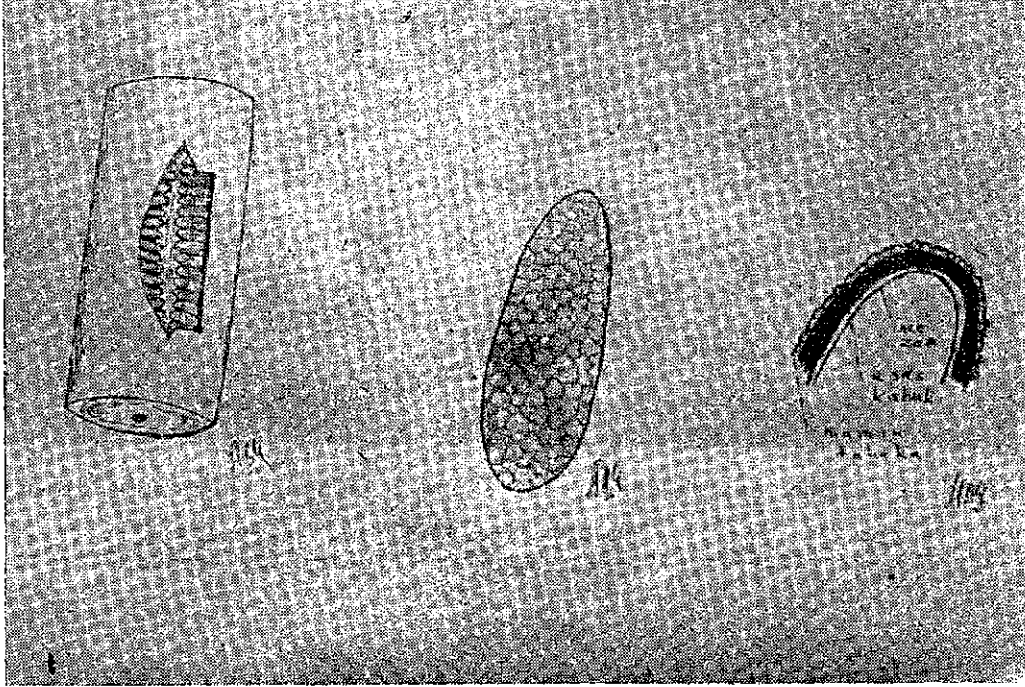
K o n u k ç u l a r

Fenolojik durumu	Mustabey armudu		Akçe armudu		Amasya elması	
	1965	1966	1965	1966	1965	1966
Meyva gözlerinin patlaması	25.3	14.3	26.3	15.3	5.4	28.3
Ödün » »	5.4	27.3	5.4	27.3	9.4	1.4
Çiçek açmağa başlama	25.4	15.4	21.4	12.4	17.4	9.4
Azami çiçeklenme	26.5	19.4	25.4	16.4	26.4	18.4
Çiçeklenme sonu	3.5	29.4	3.5	29.4	28.4	20.4
Taç yaprak dökmeğe başlaması	4.5	30.4	4.5	30.4	30.4	22.4
» » » sonu	8.5	2.5	8.5	2.5	6.5	30.4
Sürgün teşekkülü	5.5	4.5	5.5	4.5	3.5	11.5
Meyva bağlama	6.5	5.5	6.5	5.5	6.5	2.5
Çiçek dökümü	7.5	7.5	7.5	7.5	9.5	9.5
Birinci meyva dökümü	12.5	10.5	12.5	10.5	15.5	13.5
Haziran » »	2.6	30.5	1.6	30.5	7.6	1.6
Gözlerin teşekküle başlaması	30.6	25.6	29.6	24.6	19.7	12.7
Tepe tomurcuğu teşekkülü	2.7	30.6	2.7	30.6	21.7	17.7
İkinci sürgün sürmenin başlaması	8.7	1.7	4.7	1.7	25.7	19.7
Ben düşmesi	15.7	10.7	4.7	10.7	15.8	5.8
Meyva toplama	19.7	14.7	4.7	14.7	15.9	27.8
Yapraklarda renk değişmesi	10.10.1964 - 1.10.1965 - 19.10.1964 - 10.10.1965 - 17.10.1965					
Yaprak dökümü	2.11.1965 - 27.10.1965 - 30.10.1964 - 29.10.1965 - 23.11.1964 - 20.11.1965					

Cetvelin tetkikinden, birinci sürgün başlangıcının 4-5 Mayıs ve ikinci sürgün başlangıcının 1-7 Temmuz tarihleri arasında olduğu görülmektedir. Erginlerin odunlaşan ilk sürgünlere yumurta bıraktığına göre konukçu fenolojisi ile olan ilgisi kendiliğinden anlaşılmaktadır.

### 3 — M o r f o l o j i k e t ü d l e r

a) Y u m u r t a : Birbirine yaslanmış el parmakları gibi uzun, sivri uçlu kirli beyaz renkli, ortalama 0.41 (0.38-0.42) mm uzunluğunda ve 0.10 (0.9-0.12) mm genişliğindedir (Şekil 1).

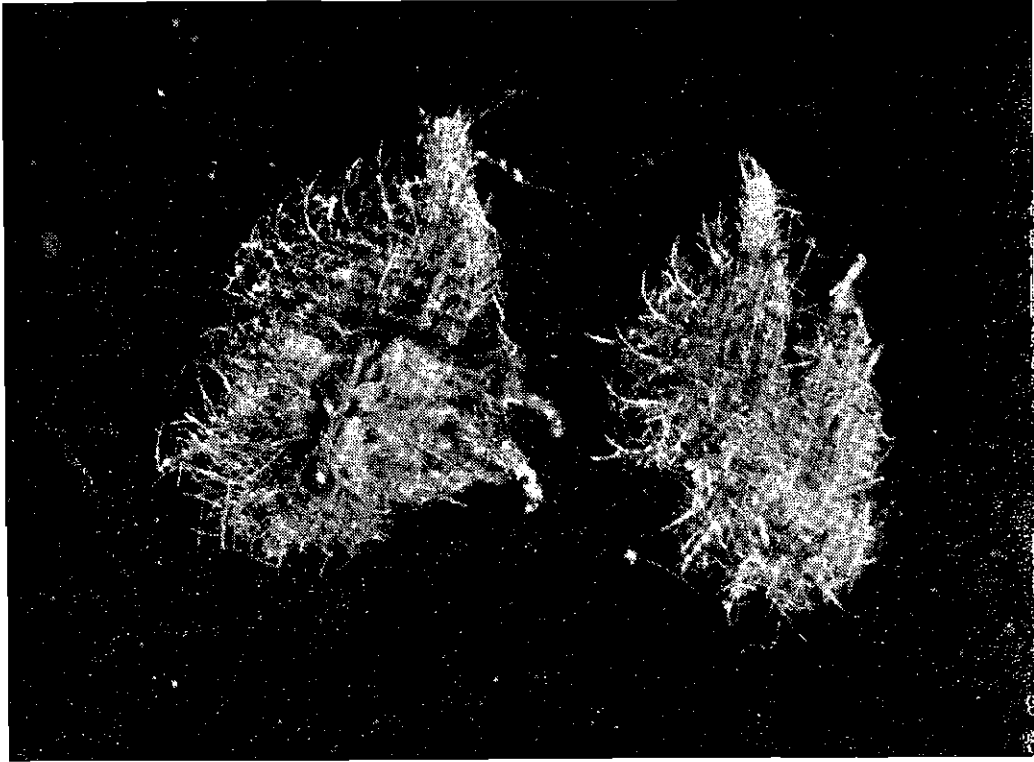


Şekil 1. S. b u b a l u s F. yumurtalarının yaralar içindeki dizilişi ve yumurtanın yapısı

Yumurtaların üzerinde peteği andıran şekillerle süslü, çok ince zar halinde, kirli beyaz renkli bir mum tabakası bulunur. Bunun altında gayet sert ve kalınca sedef beyazı renginde olan yumurtanın esas kabuğu mevcuttur. Esas kabuğunun iç tarafında da jelatin şeklinde çok ince üçüncü bir zar vardır. Yumurtanın protoplazması bu zarın içindedir.

b) G e n ç n y m p h : Gri renkli olup 1.00 (0.9-1) mm boyunda ve 0.58 (0.5-0.6) mm enindedir (Şekil 2). 1. ci larva devresinden, 2. ci larva devresine yani nymph haline geçen zararlının dikenli gömleği ve kendisi görülmektedir.

Nymphlerin, her dönemdeki vücut ölçüleri ile süreleri Cetvel 5 de gösterilmiştir.



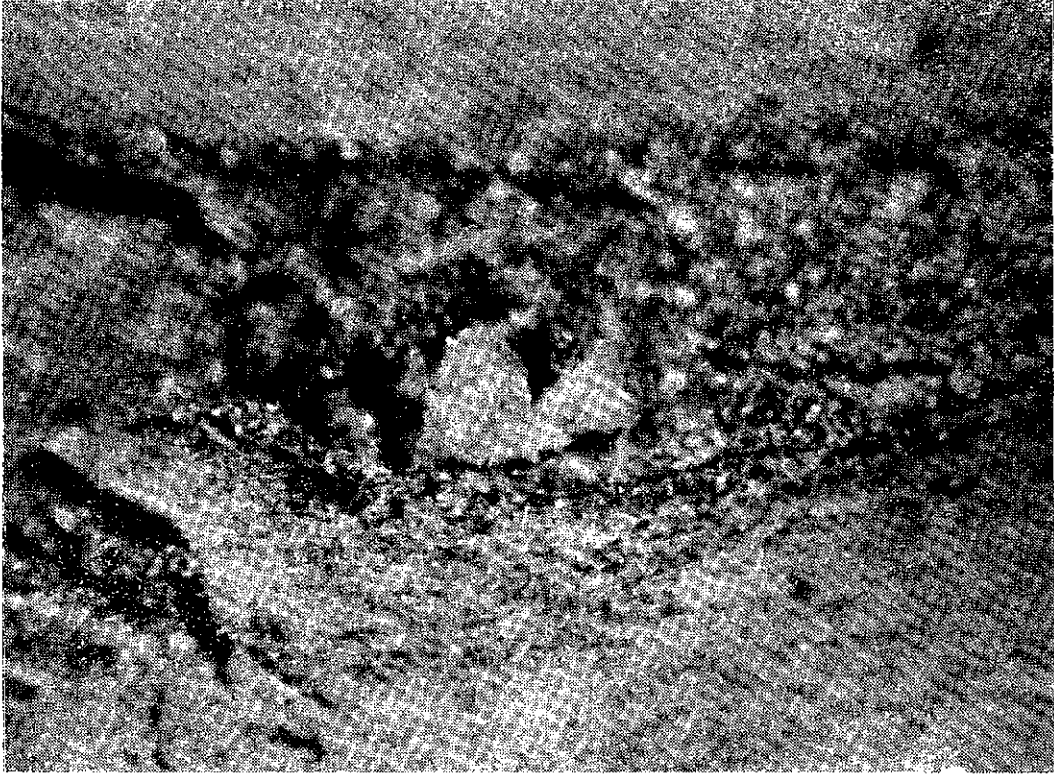
Şekil 2. Birinci nymph döneminden sonra 2. ci nymph dönemine geçen nymph ve gömleği

#### CETVEL 5

S. b u b a l u s' un nymph dönemleri ve nymph ölçüleri

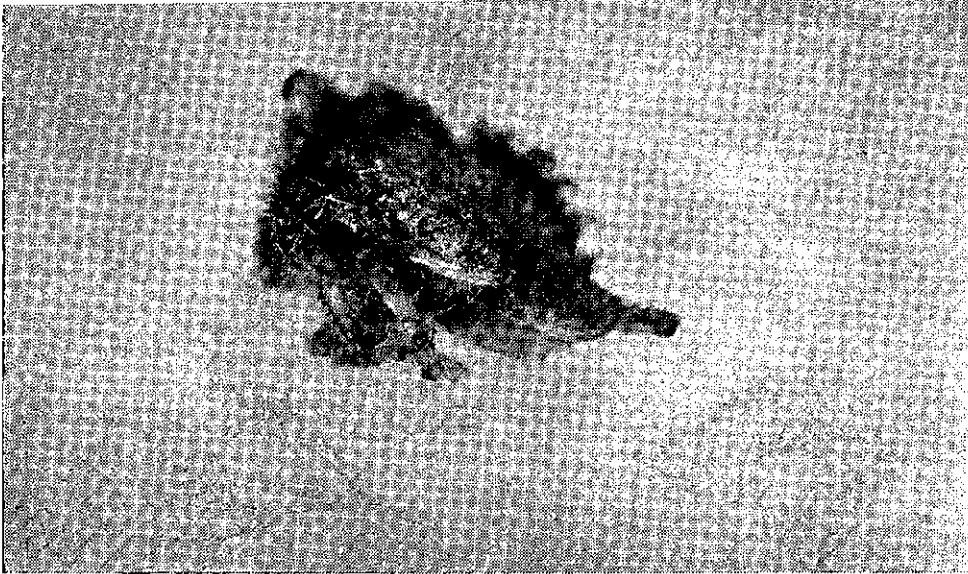
Fert adedi	Nymph dönemi	Ölçüler (mm)	Nymph dönemi (gün)		
			Asgari		Azami
50	I.	Boy 1.00 (0.9 - 1)	8	—	9
		En 0.58 (0.5 - 0.6)			
50	II.	Boy 2.81 (2.5 - 2.9)	8	—	8
		En 0.92 (0.8 - 1)			
50	III.	Boy 4.53 (4.2 - 4.7)	7	—	8
		En 1.59 (1.4 - 1.6)			
50	IV.	Boy 6.22 (6.1 - 6.3)	8	—	8
		En 2.53 (2.5 - 2.7)			
50	V.	Boy 8.11 (8 - 8.2)	15	—	16
		En 4.01 (4 - 4.1)			

Cetvelin tetkikinden anlaşılacağı gibi; beş gömlek değiştiren nymphlerin, her nymph dönemindeki boy ve eni birbirinden çok farklıdır.



Şekil 3. İncicardan sonra, nymphlerin bıraktığı beyaz yumurta kabukları

c) O l g u n n y m p h : Çok çatalı dikenli, gri renkli olup, 8.1 (8 - 8.2) mm. boyunda ve 4 (4 - 4.1) mm enindedir. Şekil 4 de görülen nymphler son gömleklerini değiştirdikten sonra ergin haline gelen nymphlerdir.

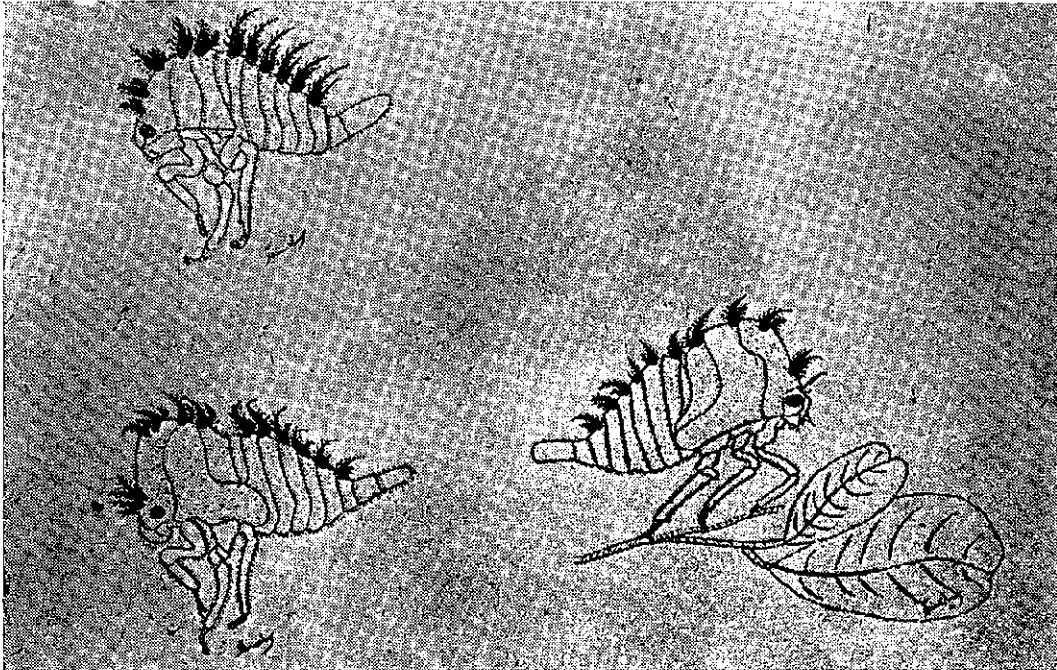


Şekil 4. Çok çatalı, dikenli, olgun nymph

Bu devredeki nymphlerin omurgaları yarı teşekkül etmiş olup, boynuzların çıkacağı noktalar kabartı halindedir. Baş, omurganın altında ve ona bir eklemle kaynaşmış gibidir. Başın iki yanında siyah renkli ve iri yapılı petek gözler mevcuttur. Alında, 2 adet uzunca ve çatalı dikenler öne doğru bir mahmuz gibi uzanırlar. Bunların arasındaki boş alanda iki adet ocelli bulunur. Başın altında, lateral olarak thoraxa doğru uzanan sokucu-emici ağız çok iyi inkişaf etmiştir. Antenleri ince kıl şeklindedir.

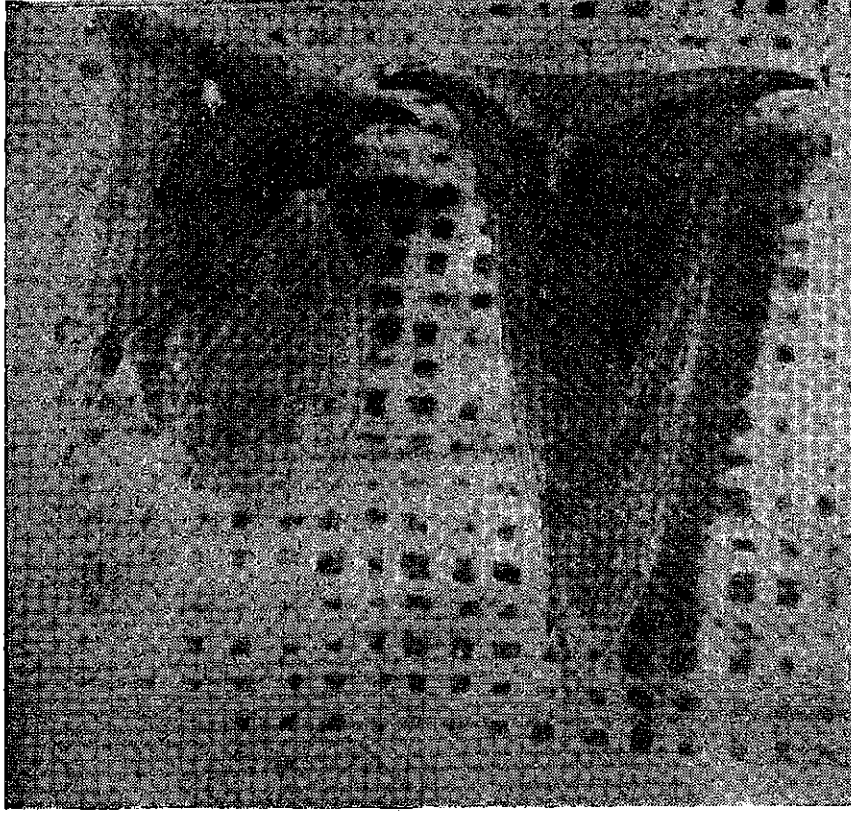
Thorax, başın üzerindeki duruşu itibariyle çok geniş belirli üç segmentten ibarettir. Frontal olarak, birinci thorax ile segmentin dikey duran ön cephesinde, 2 adedi üstte ve öne doğru kıvrık ve 2 adedi altta olan 4 adet mahmuz gibi çatalı dikenleri bulunur. Ayrıca bütün yüzeyi yüzlerce ince kıllarla kaplıdır. Erginlerdeki boynuzların çok küçük birer kabartısı, yeni birinci thoraxik segmentin iki yanında görünür. Bundan sonraki çok çatalı dikenler ikinci ve üçüncü thoraxik segmentlerin üstlerinden çıkarlar ve bunlar da öne doğru kıvrık vaziyette dururlar. Thorax'ın ikinci segmenti diğerlerine nazaran daha geniş olup, omurganın teşekkülüne yardım ettiğinden, lateral olarak çok uzamaktadır. Üçüncü thoraxik segment ikincisinin altına girmiş vaziyettedir.

Abdomende gayet belirli 9 segment mevcut olup, birinci abdominal segmentin üzerinde çatalı dikenler bulunmaz. İkinci segmentten itibaren sırasıyla 6 segmentte, üstten ikiye adet ve thoraxdakilerin aksine, arkaya doğru kıvrık vaziyette, duran çok çatalı dikenler mevcuttur. Bundan sonraki iki genital segmentde, diğerlerinde olduğu gibi, bol kıllarla kaplıdır, fakat bunlar diğer abdominal segmentlere nazaran dardır. Son abdominal segmentin nihayetinde az çatalı ve mahmuz şeklinde iki adet diken bulunur. Çok karakteristik bir durumda olan bu dikenli nymphlerin gömlekleri Şekil 5 de görülmektedir. Bunlardan üstteki 3. dönem, alttaki 4. dönem ve yine altta yonca yapraklarındaki 5. dönem nymphlerine ait gömleklerdir.



Şekil 5. S. b u b a l u s F. nymphlerinin 3.4. ve 5. dönemlerine ait gömlekler

d) E r g i n : Yeşil renkli ve dikenli iki boynuzu bulunan omurgası ile boyu 10 (9-10) mm eni 6 (5-6) mm dir (Şekil 6).



Şekil 6. S. b u b a l u s F. ergin erkek ve dişisi

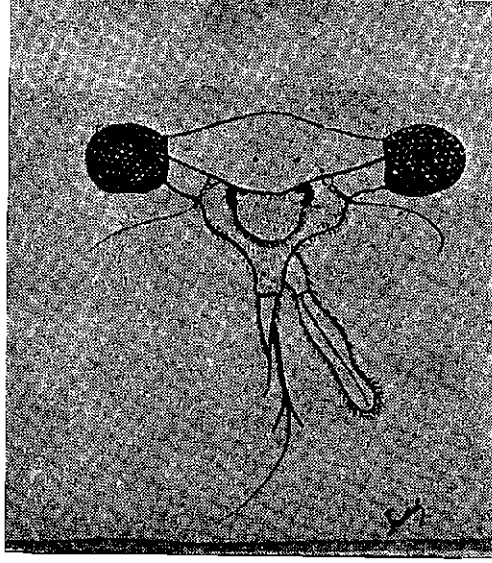
Baş, frontal olarak üçgeni andırır. Bu üçgenin yanlara rastlayan iki köşesinde iri yapılı, siyah renkli petek gözler mevcuttur. Önde, alın ortasında koyu gri renkli iki adet ocelli bulunur. Üçgenin alt köşesinden sokucu - emici ağız uzanır (Şekil 7). Ağız iğnesi 4 parçalıdır.

Petek gözlerle iğnesi arasında, kıl şeklinde antenleri vardır. Başın ventralinde bulunan antenlerinin Scapus'u ovaldir (Şekil 8).

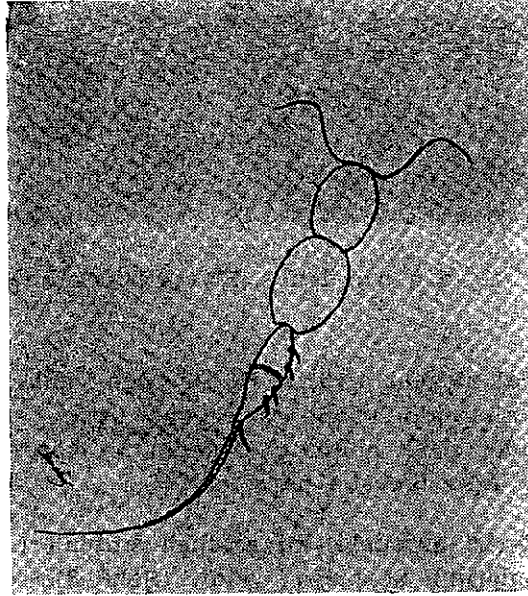
Pedicellus oval şekilde olup, ortasında iki çizgi ile üzerinde biri büyük olmak üzere 5 adet sivri kıl mevcuttur. Phlagellum hafif eğik ince uçlu bir kamçı gibidir. Baş, thorax'a ince ve elâstik bir eklemlerle bağlıdır. Şekil 9 da frontal olarak bu durum görülmektedir.

Thorax üzerinden karın nihayetine kadar uzanan yeşil renkli, kitinize bir medio - dorsal omurga (semer) bulunur. Şekil 10 da ergin dişinin normal görünüşü ve Şekil 11 de aynı erginin vücudu ile koparılan omurgası görülmektedir.





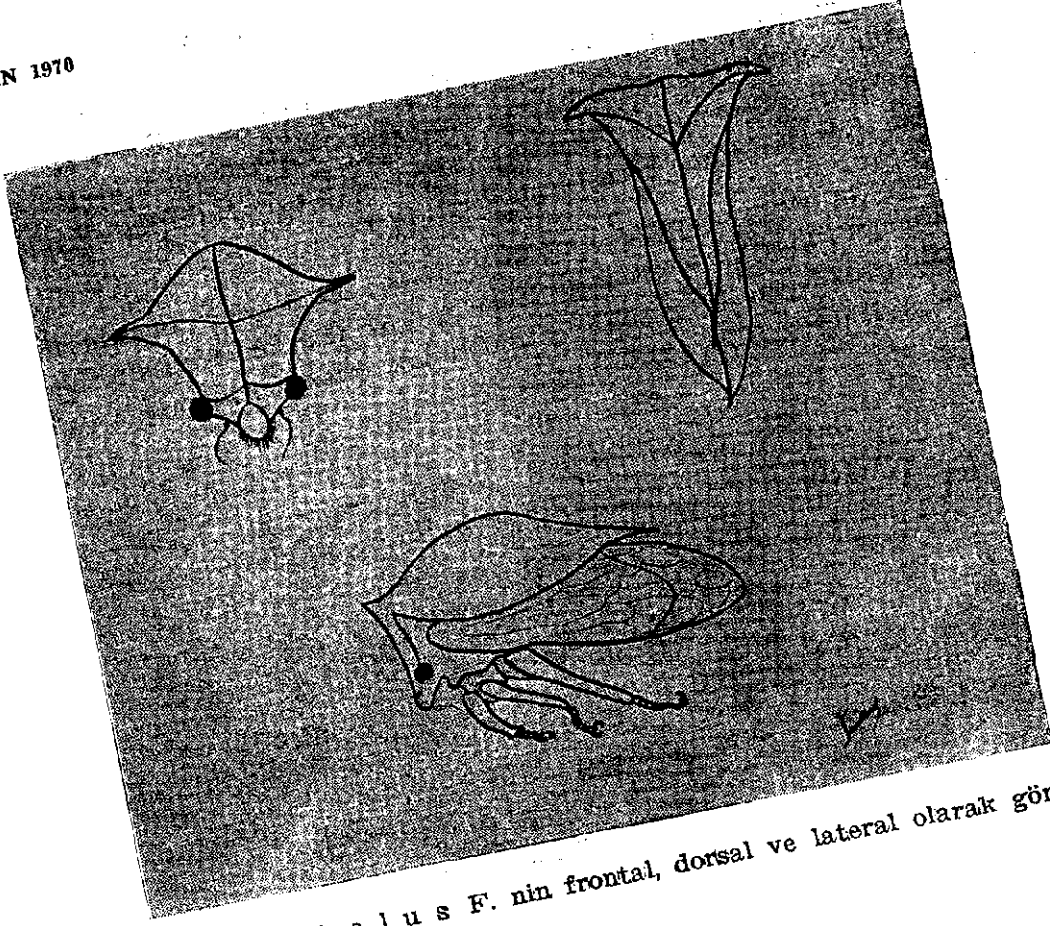
Şekil 7. S. b u b a l u s F. nin baş ve ağız yapısı



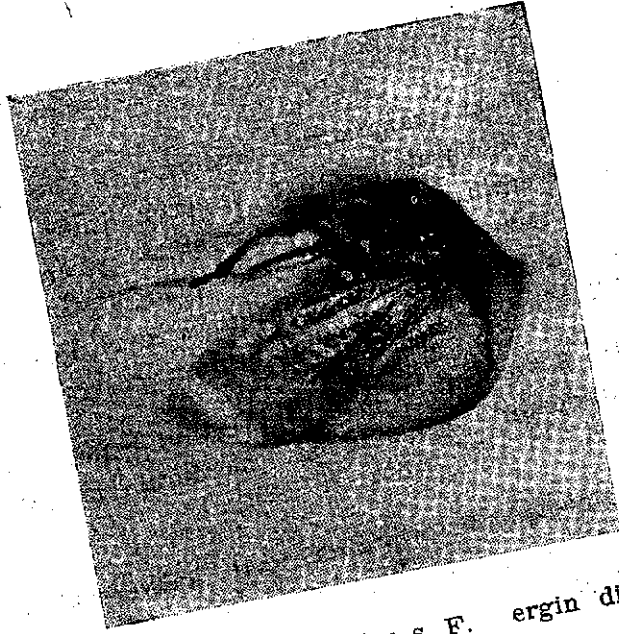
Şekil 8. S. b u b a l u s F. nin antenin yapısı

Thorax yeşil renkli, iki sivri uçlu omurgası ile dorsal ve lateral olarak üçgen şeklinde görünür. Boynuzların ucu kahverengidir ve bu uçlar arasındaki mesafe, vücut boyunun 2/3 ü kadardır. Aynı mesafe başı ile mukayese edilirse bu 1/3 ü kadardır. Omurgayı ortadan bölen ince, çok açık sarı renkli bir hat Şekil 9 da görülmektedir. Omurganın kanatları örten nihayeti çok ince iğne gibi sivri bir uçla nihayetlenir ve kahverenkli. Omurganın, vücuda





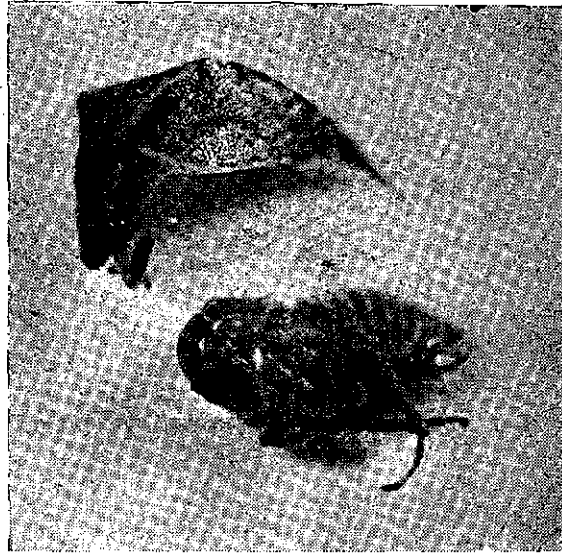
Şekil 9. S. b u b a l u s F. nin frontal, dorsal ve lateral olarak görünüşü



Şekil 10. S. b u b a l u s F. ergin dişi

yaşlanan kısmı sert ve ince bir semer gibi olup, içi boştur. Bu sebeple semer adı verilir. Semerin dorsal ve lateral olarak görüntülerindeki üçgenler dolayısıyla zararlıyı yurdumuzda ilk olarak tesbit eden, Dr. Muzaffer Çakıllar tarafından (Kambur üçgen böceği) adı verilmiştir.

Thorax'ın her segmentinden bir çift kuvvetli bacak çıkar. Bacakların coxa ve trochanter'i kısa, femur ve tibia kısmı ise çok uzundur. Tarsus 5 segmentli olup, pretarsus'da kıvrık ve sivri uçlu iki tırnak arasında, iki parçalı yumuşak arolium mevcuttur (Şekil 12).

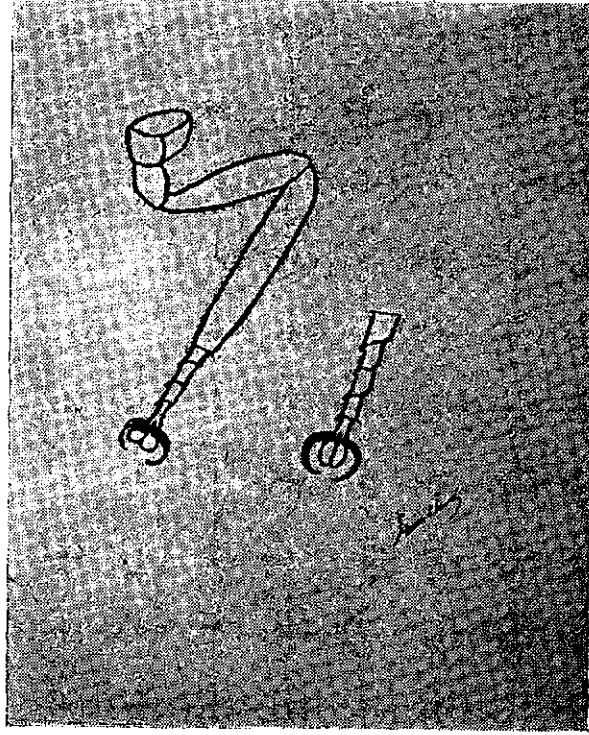


Şekil 11. S. b u b a l u s F. erginin vücudu ve omurgası

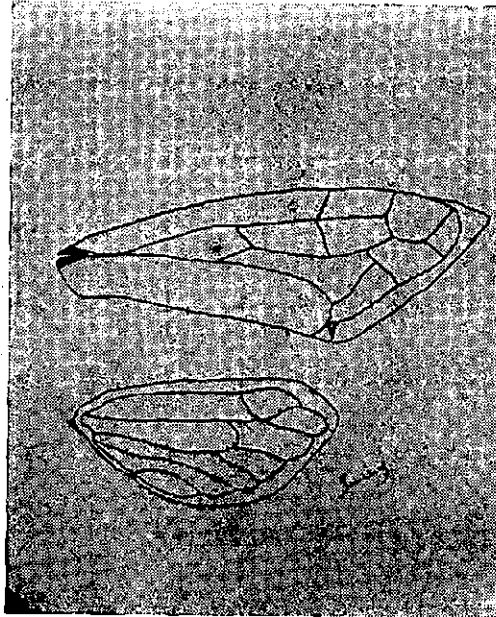
İnce zar şeklindeki kanatlarda damarlar ve arkalarındaki hücreler gayet barizdir. Normal olarak kanatlar, semerin altında toplanmış olarak görünür. Şekil 6 da, ergin erkek uçar vaziyetine geçerken görülmektedir. İstirahat halinde ise Şekil 6 da sağdaki dişide olduğu gibi, vücut üzerinde çatı vaziyetinde görülür. Üst kanat daha uzun ve sivri uçla nihayetlenir. Alt kanatlar, oval şekildedir. Şekil 13 de, kanatların yapısı görülmektedir.

Abdomen, belirli 9 segmentten ibarettir. Genital organlar son üç abdominal segmentlerin altındadır. Şekil 14 de, bu durum lateral olarak görülmektedir.

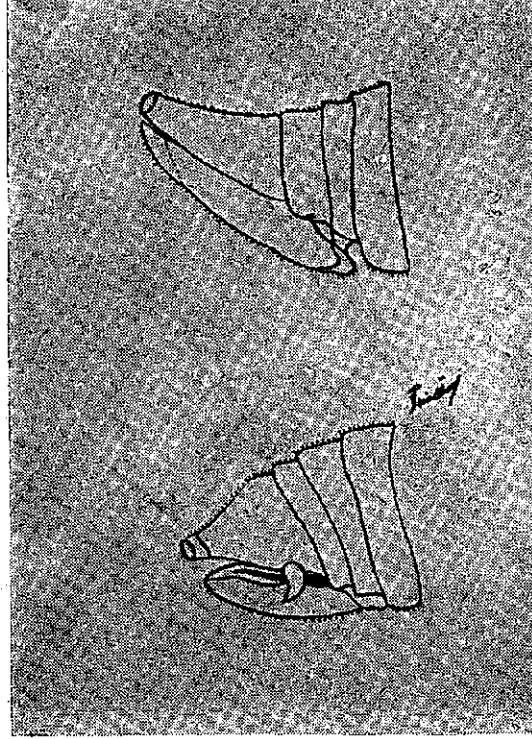
Genel olarak ergin dişilerde ovipozitör, uzun, kahverenkli ve sert yapıdadır. Erkeklerde iki adet sivri uçlu yan kısıkaç mevcuttur. Vücudun üzeri pek çok ince kıllarla örtülüdür.



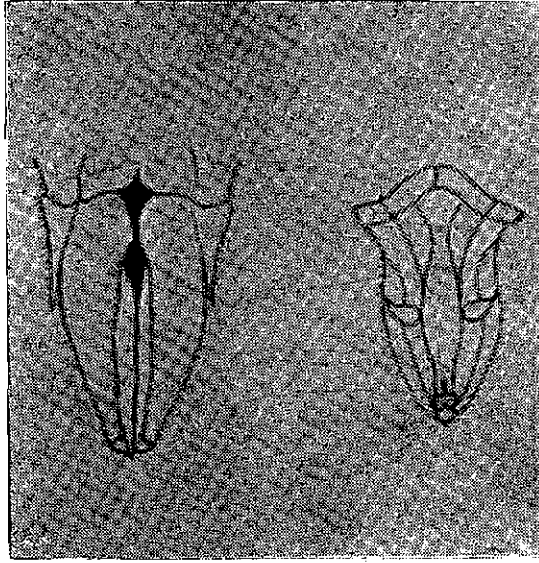
Şekil 12. S. b u b a l u s F. nin bacak yapısı



Şekil 13. S. b u b a l u s F. kanat yapısı



Şekil 14. S. b u b a l u s F.  
abdominal segmenti  
(üstte dişi, altta erkek)



Şekil 15. S. b u b a l u s F.  
abdominal segmentinin kesiti  
(solda dişi, sağda erkek)

## 4 — Biyolojik etüdler

a) Yumurtalar: Yaralar içerisinde, kabuk altına karşılıklı iki diz halinde bırakılır. Fakat 2000 den fazla yara üzerinde yapılan araştırmalarda; tek sıra halinde bırakılmış yumurtalara rastlandığı gibi, yaranın yalnız bir kenarına bırakılmış bir tek yumurtaya da pek çok rastlanmıştır. Ancak bu takdirde bu tip yumurtaların daha büyükçe oldukları tesbit edilmiştir. Yine, aynı sayımda bir yara içerisinde azami 24 adet yumurta sayılmıştır.

İnficari: Kışı yumurta halinde geçiren zararlının ilk larva veya nymphlerinde Göztepe'de 3.6.1965 tarihinde rastlandığı halde, Edirne'de ilk yumurta inficari 25.5.1965 ve 16.5.1966 tarihlerinde vaki olmuştur. Aradaki fark, iki değişik bölgenin iklim farklarından ve bilhassa Göztepe'de büyük tel kafes altında az güneş gören fidanlardaki yumurtaların geç açılmaları sebebiyle olmuştur.

Yumurtalar kışı durgun devre halinde geçirir. Embriyonun inkişafı Mayıs ayının ilk haftasında başlar. Başlangıçta bu inkişaf pek yavaş bir seyir takip ettiği halde, Mayısın ikinci haftası başlarında biraz daha süratlenir ve ilk larva belirtileri C harfi şeklinde görülür. Zamanla gelişen bu larvanın bilhassa iri başlı görünüşü dikkati çeker ve nihayet larvanın segmentleri belirgin olur. Mayıs ortalarında yumurtalardaki inkişaf çok süratlenir. Bu devrede, inkişafı tetkik maksadiyle yumurtaları gömülü bulunduğu yerde tetkik etmek imkân olmadığından, bulunduğu yerden iğne ile etrafı açıldıktan sonra, Şekil 1 de görüldüğü gibi, yumurtanın esas kabuğu delinecek olursa; ince zar içinde larvanın bütün özellikleri görülür. İnficari 25.5.1965 ile 17.6.1965 ve 16.5.1966 ile 7.6.1966 tarihlerinde sona erdiğine göre inficari müddeti üç hafta kadar devam etmiştir.

b) Nymph devreleri: İnficari eden yumurtaların sivri uçlarını delen larvalar, çok ağır hareketlidir. Bunlar kendilerini toprağa atarlar. Yavaş yavaş konukçusu bulunduğu ağaçların altındaki sulu yapraklı bitkilere, özellikle yoncalara tırmanır ve gıdalanmağa başlarlar.

8-9 gün içinde birinci gömleğini yeni değiştiren nymph ve gömleği Şekil 2 de görüldüğü gibi çok çatalı, dikenli ve hareketlidir. İkinci nymph döneminin 7-9 gün gıdalandıktan sonra tamamlayarak, yonca yaprağı saplarına kendini tesbit ederek durgunlaşır ve 12-15 dakika yarı durgun yarı hareketli vaziyette gömleğini terkederek yeniden gıdalanmalarına devam ederler. Üçüncü gömleklerini 7-8 günde değiştiren nymphler yeniden aynı tarzda gıdalanmalarına devam eder ve 4. cü gömleklerini 7-9 günde değiştirdikten sonra nymphler 15-16 gün daha gıdalanarak 5. cü gömleğini Şekil 5 değiştirmiş ve olgun nymph halinden çıkarak ergin haline geçtiklerinden, S. b u b a l u s F. nin biyolojisinde pupa dönemi bulunmamaktadır.

Bölgemizde ilk erginler Göztepe'de 19.7.1965 tarihinde, Edirne'de ise 8.7.1965 ve 3.7.1966 tarihlerinde tesbit edilmiştir.

Nymphlerin 1.5 aylık beslenme süresince beş gömlek değiştirdikleri Cetvel 6 da gösterilmiştir.

Edirne'de 1966 yılında yapılan bu çalışmada; yumurtaların açılması 16.5.1966 da başlamış ve 7.6.1966 da sona ermiştir.

## CETVEL 6

S. b u b a l u s F. nymphlerinin gömlek adedi, yaş devreleri ve ortalama nymph dönemi süreleri

Seri No.	Kafes No. Tekerrür	Gömlek adedi ve nymph dönemleri (Gün)					Nymph dönemi
		I. Göm.	II. Göm.	III. Göm.	IV. Göm.	V. Göm.	
I	1	(9)	(7-8)	(7)	(8)	(16 - 16)	47 - 48
	2	(8-9)	(8)	(7-8)	(8-9)	(15 - 16)	46 - 50
	3	(9)	(7-8)	(7)	(7-8)	(16 - 16)	46 - 48
II	1	(8-9)	(8-9)	(7)	(8)	(16 - 17)	47 - 50
	2	(9)	(7-8)	(7-8)	(8-9)	(16 - 17)	47 - 50
	3	(9)	(8)	(7)	(8)	(16 - 16)	48
III	1	(8)	(8-9)	(7)	(7)	(15 - 16)	45 - 47
	2	(8-9)	(7)	(7)	(8)	(15 - 15)	45 - 46
	3	(9)	(8-9)	(7)	(8)	(15 - 15)	47 - 48
IV	1	(9)	(8)	(7)	(8)	(16 - 16)	48
	2	(8-9)	(8)	(7-8)	(7)	(15 - 15)	45 - 47
	3	(9)	(8-9)	(7)	(8)	(15 - 15)	47 - 49

Cetvelin tetkikinden anlaşılacağı gibi, yumurtaların açılmasından itibaren erginlerin çıkışına kadar geçen nymph dönemi 45-50 gün devam etmekte ve bu süre zarfında sırasıyla 8-9, 7-9, 7-8, 7-9 ve 15-16 gün ara ile beş defa gömlek değiştirmektedir.

## c) E r g i n :

Ergin çıkışı zamanının tesbiti: Bölgemiz şartlarına göre, ilk ergin çıkışı Edirne Deneme İstasyonu armut parsellerinde 8.7.1965 ve 3.7.1966 tarihinde tesbit edilmiştir ki, bu devrede günlük sıcaklık ortalaması 19 °C - 21 °C ve nisbi rutubet % 66-70 idi. Bundan ergin çıkışının 19-21 °C arasında, bir hafta farkla devam ettiği anlaşılmaktadır.

Edirne'den Göztepe'ye 1964 de fidan olarak getirtilen ve 1.5 x 1.5 x 2 m ebatlarındaki büyük tel kafeslere dikilen muhtelif meyva fidanlarını havi müsterek kafeslerde ise ; 1965 yılı şartlarında ilk ergin çıkışı, 19.7.1965 tarihinde tesbit edilmiş olup, günlük sıcaklık ortalaması 26 °C ve nisbi rutubet % 76 idi. Kafeslerde yapılan tetkikte, 27.7.1965 tarihinde bütün olgun nymphlerin, ergin haline geçtikleri tesbit edilmiştir. Aynı tarihte günlük sıcaklık ortalaması 20.6 °C ve nisbi rutubet % 63 idi.

Edirne ve Göztepe şartlarında ayrı ayrı biyolojik etüdüne çalışılan bu zararlının, değişik bölge şartlarında Edirne'ye nazaran 10-11 gün farkla erginlerinin çıktığı tespit edilmiştir.

Erginlerin özellikleri : Yonca yapraklarının saplarına kendini tesbit eden erginler, 12-15 dakika kadar muhtelif hareketler yaparak Şekil 5 de görülen son gömleklerini terkederler. Genellikle, bu en son göm-

leklerini değiştirmek için gıdalandıkları otsu bitkilerin tepedeki yapraklarını tercih ederler.

Yeni çıkan erginler önceleri bodur boylu otsu bitkilerde, özellikle yoncalarda gıdalandıkları halde, ergin olgunluğuna eriştikleri son devrelerinde ve bilhassa çiftleştikten sonra ölen erkeklerin kayboluşlarından sonra dişiler, yumurta bırakmak üzere ağaçlara göçetmeğe başlarlar.

**B e s l e n m e :** Gömleğini tenkederek serbest kalan erginler üzerinde buldukları ve nymph devresinde gıdalandıkları otsu bitkilerde, ergin devresinde de gıdalanmalarına, devam ederler.

Erginler, geceleri yonca gövde ve yan dalcıkları üzerinde istirahat ederler. Akşam, karanlık başlamadan önce uçuşmaları sona erer. Başı yukarıda olduğu halde, yonca dallarına tutunarak hareketsiz halde geceyi geçirirler. Sabahleyin erken saatlerde, güneş doğmak üzere iken; buldukları dalcıkların üzerinde sırtlarını güneşe çevirerek, hareketsiz halde güneşlenirler. Güneşlenme 5-30 dakika devam eder. Bu esnada erginleri iki parmak ucu arasında sıkıştırmak suretiyle yakalamak çok kolaydır. Ancak 1-2 saat sonra, havanın ısınmasıyla hareket etmeğe başlarlar. Çok enerjik hareketleri dolayısıyla yakalama güçleşir. Bu takdirde yoncalık içinde yürürken; ani kalkış yaparlar ve büyük zikzaklar çizerek uçuşurlar. Uçuş mesafeleri kısadır. Müşahedelerimize göre, azami 10-15 m kadar uçmakta ve ani olarak kondukları yoncalar (erginin ağırlığı sebebiyle) sarsılırlar. Sık sık kondukları yerde, güneşlenerek arka bacakları vasıtasıyla kanatlarının üzerini sıvazlarlar.

Erginler, yonca yapraklarını sokarak emerler. Bu emgi yerlerinde başlangıçta küçük bir damla halinde tatlı bir ifrazat görülür. Daha sonra bu ifrazat yayılır. Yeşil yonca yaprakları üzerindeki bu emgi lekeleri zamanla sararır. S. t u b a l u s F. erginlerinin gıdalandıkları yonca yaprakları yukarıda izah edilen bu tip emgiler sebebiyle, kolay tefrik edilirler. Emgi esnasında 1-2 dakika oyalandıkları gibi, daha kısa zamanda da gıdalandıkları yeri terk ederler.

**Ç i f t l e ş m e :** Ağustos'ta vuku bulur. Temmuz ortalarında Eylül başlarına kadar daimi olarak uçuşarak gıdalanan erginler, Ağustos başında çiftleşme olgunluğuna geldiklerinden, çiftleşmeğe başlarlar. Çiftleştikten 1-2 gün sonra erkekler öldükleri halde, dişiler yumurtlamak üzere ağaçların alt dallarında uçuşarak en uygun yumurta bırakma ortamını seçerler.

**E r g i n l e r i n y a ş a m a m ü d d e t i :** Bölge şartlarında Edirne'de ilk ergin 8.7.1965 ve 3.7.1966 tarihinde tesbit edilmiş ve son olarak 24.9.1965 ve 16.9.1966 tarihinde yapılan tetkikte, erginlerin tamamen öldükleri müşahade edilmiştir. Buna göre; Edirne şartlarında erginlerin 2 ay kadar yaşadıkları görülmektedir. Göztepe'de ise; ilk çıkışı 19.7.1965 tarihinde olduğuna göre; tamamen kayboldukları 27.9.1965 tarihleri arasında 2 ay kadar yaşadıkları ve ömürleri bakımından pek fark bulunmadığı ortaya çıkmaktadır.

**Y u m u r t a b ı r a k m a :** Bir ergin dişinin ne kadar yumurta yarısı ve dolayısıyla yumurta bıraktığını tesbit maksadiyle yapılan çalışmalardan elde edilen neticeler Cetvel 7 de gösterilmiştir.

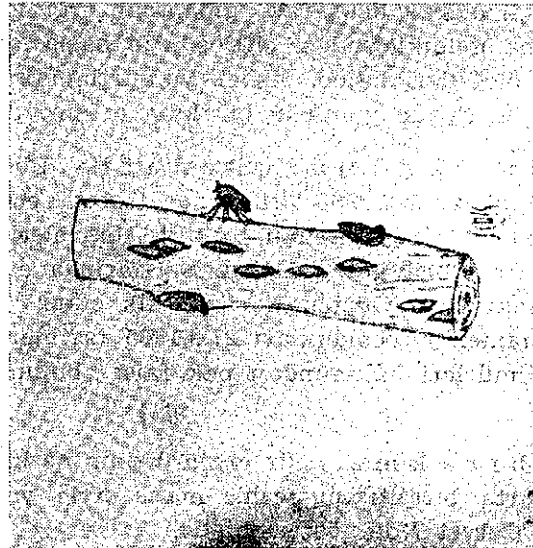
## CETVEL 7

Armutlarda, S. b u b a l u s F.'nin bir yıllık dallardaki yara adetleri ile yumurta miktarı ve yumurta bırakma başlama - bitirme zamanları

Seri No.	Kafes No.	Yara adedi	Orta-lama	Yumurta adedi	Orta-lama	Yumurta bırakma	Yumurta son bulma tarihi
I	1	8		123		4.8.1966	3.9.1966
	2	11	8	168	131	4.8.1966	28.9.1966
	3	6		103		4.8.1966	2.9.1966
II	1	12		181		6.8.1966	3.9.1966
	2	9	8	144	131	6.8.1966	5.9.1966
	3	4		69		6.8.1966	26.8.1966
III	1	13		218		5.8.1966	5.9.1966
	2	9	10	137	155	5.8.1966	4.9.1966
	3	9		110		5.8.1966	30.8.1966
IV	1	11		152		7.8.1966	6.9.1966
	2	8	8	131	126	7.8.1966	5.9.1966
	3	6		95		7.8.1966	1.9.1966

Cetvelin tetkikinden anlaşıldığı gibi; ergin dişilerin yumurta bırakma başlaması 1966 yılı şartlarında Ağustos başına kadar uzamış ve yumurta bırakma süresi bir ay kadar devam etmiştir. Ortalama olarak bir dişi ergin 8 yara ve 135 yumurta bırakmaktadır. Buna göre bir yara'da ortalama 16 yumurta mevcuttur.

Ergin dişiler, yumurta bırakmak maksadıyla, seçmiş olduğu 1-3 yaşları arasındaki meyva dallarında, başı yukarıda olduğu halde önce yer almakta ve biraz sonra Şekil 16 da görüldüğü gibi, sert ovipozitörünü dalların kabuğu üzerine dayayarak ince bir yara yapmaktadır.



Şekil 16. S. b u b a l u s F. erginin yumurta bırakması esnasındaki duruşu ve yumurta yaraları



Daha ziyade bir yıllık fidanlar, genç ağaçlar ve yeni büyüyen fidanlara arız olurlar. Zararları, sadece yumurta bırakmak maksadiyle yaptıkları bu yaralardan ileri gelmektedir. Çünkü, yaralı kabukta özsuynun akımı normal bir şekilde olmamaktadır. Yaralar, 5 (3-7) mm boyunda, 4 (3-5) mm genişliğinde elips şeklindedir. Yeni yaralar çok daha dardır. Zamanla dalların genişlemesine büyümeleri sebebiyle ovalleşirler. Yumurtalar bu yaraların iki tarafına muz meyvaları gibi, yanyana dizilidir. Yumurtalar sebebiyle hafif dairevi kenarlı yaraların yan kenarları kabarıktır. Büyüteç ile dikkatle bakıldığında, yumurtaların üst uçlarını çoğu zaman görmek mümkündür. Yaraların kenarları arasındaki ağaç dokusu sertleşerek yarı ölü kabuk halinde kalır.

#### 5 — Z a r a r ş e k l i

S. b u b a l u s F. erginlerinin 1-3 yaşındaki dallara yumurtalarını bırakırken yaptığı yaraların kendine has bir özelliği vardır. Genellikle bu yaralar, bir yıllık dal ve odunlaşmış süngünlerde bulunurlar. İki uzun kenarı, yumurta dizilerini örten yaralar, karşılıklı duran iki parantezin tath kavislerini andırır.

Yaralar ilk açıldığında, dar ve uzunca görünürler. Renkleri de kırmızı - kahverengidir. Zamanla dalların genişlemesine büyümeleri sebebiyle bu yaralar oval bir şekil alır ve iki yana doğru kavisleri büyür. Ayrıca renkleri koyulaşır. Yaraların ortasında kalan bitki dokusu çirkin bir manzara arzedecek şekilde deforme olur. Bu farklardan dolayı, eski yaralar yenilerden çok kolay ayırt edilebilirler. Çünkü inficar eden yumurtaların ağzında takılı olarak kalan beyaz renkli yumurtanın iç zarları görülür. Halbuki genç yaralarda bu gibi yumurta artıkları sallantıları görülmez.

Ağaçların genç dalları dolu çarpmalarına maruz kaldığı zaman pek çok yaralar, izler meydana gelir. Bu tarzda meydana gelen yaralarla, S. b u b a l u s F. nin yumurta yaralarını karıştırmamak gerekir. Dolu yaraları genellikle daha büyüktürler. Aynı zamanda, bu yaralarda yumurta yoktur. Ayrıca bu tarzda meydana gelen yaraların şekilleri ovaldir ve iki kavisli kenarlarının birleştikleri uçları S. b u b a l u s F. yaralarındaki gibi V harfini teşkil edecek şekilde keskin köşeli değildir. Aynı zamanda, dolu yaralarının kenarları kabarıktır değildir. Bilakis çok kere ortasındaki zedelenmiş bitki dokusu bir ur veya böbrek manzarası gösterir. Bunlar daha ziyade genç ve yaşlı dalların üst taraflarında bulunurlar.

Yaşlı dallardaki S. b u b a l u s F. yaraları gittikçe genişlediklerinden dolu yaralarını andırırlar fakat S. b u b a l u s F. nin bu tarzdaki çok eski yaralarının ortasında, ur veya böbrek manzarası gösteren kabartılar bulunmaz ve dalların her yönünde görünürler.

Ağaçların gövdelerinde kalmış 4-5 yıllık eski yaralarla, dolu yaralarını da aynı tarzda ayırt etmek mümkündür.

S. b u b a l u s F. nymphlerinin veya erginlerinin bilhassa yonca yapraklarında gıdalandıklarında; iğnelerini sokarak emgi yaptıklarından emilen yerde hasıl olan deliğin üzerinde biriken küçücük bir tatlı su damlacığı da, bu zararının tipik bir işaretidir.

Zamanla bu tatlı maddeler diğer böcekler tarafından emildiklerinden veya zamanla sıcakla tebahir ettiklerinden yerlerinde açık yeşil veya sarımsak bir halde kalır. Ortadaki delik ve etrafını çevreleyen haleler nymph veya erginlerinin mevcudiyetini gösteren tipik belirtilerdir.

## 6 — Mücadelesi

## A — Kültürel tedbirler

1966 yılında kültürel tedbirlere başlamadan önce yapılan sayım sonuçları Cetvel 8 de gösterilmiştir.

## CETVEL 8

Edirne Deneme İstasyonu Amasya elması bahçesinde kültürel tedbirlere başlamadan önce yapılan S. b u b a l u s F. ile ilgili sayımda tesbit edilen yara adedi (23.12.1966)

Parsel No. (Bir ağaç)	Kültürel tedbirden önce		Kültürel tedbirden önce	
	Dal adedi	Yara adedi	Dal adedi	Yara adedi
I	6	30	6	19
II	6	17	6	26
III	6	20	6	14
IV	6	16	6	23
V	6	19	6	28
VI	6	16	6	17

Cetvelin tetkikinden anlaşıldığı gibi, Amasya elması bahçesinde, S. b u b a l u s F. yara adedi bakımından bir tecanüs mevcut değildir.

1966 yılı kültürel tedbirleri sonunda yapılan sayım sonuçları Cetvel 9 da gösterilmiştir.

## CETVEL 9

Edirne Deneme İstasyonu elma bahçesinde, kültürel tedbirler bittikten sonra yapılan S. b u b a l u s F. ile ilgili sayımda tesbit edilen yara adedi (9.9.1967)

Parsel No. (Bir ağaç)	Kültürel tedbir alınanlar		Kültürel tedbir alınmayan (Şahit)	
	Dal adedi	Yara adedi	Dal adedi	Yara adedi
I	6	12	6	27
II	6	9	6	18
III	6	11	6	22
IV	6	8	6	15
V	6	13	6	24
VI	6	8	6	31

Cetvelin tetkikinden anlaşılacağı üzere; kültürel tedbirler faydalı olmakla beraber, civar bahçelerdeki otsu bitkiler ve sebzelikler zararının gıdalana-bilmesini mümkün kıldığından erginler yeniden zararlarına devam etmişlerdir.

## B — Yumurtalarına karşı ilaçlı mücadele denemeleri

Kış lavalı halinde 24.2.1966 da yapılan ilaçlı mücadelenin; birinci sayımı bir ay sonra (26.3.1966) da ve ikinci sayımı inficar sonunda (27.5.1966) da yapılarak, elde edilen sonuçlar Cetvel 10 da gösterilmiştir.

## CETVEL 10

S. b u b a l u s F. yumurtalarına karşı yapılan kış mücadelesine  
ait 1 inci ve 2 nci sayımın sonuçları

İlaçlar, dozları ve tekrürler		İlaçlardan bir ay sonra (26.3.1966) yapılan birinci sayım		İlaçların % tesirleri	İlaçlamadan 3 ay sonra (27.5.1966) inficar sonunda yapılan ikinci sayım		İlaçların % tesirleri
		Canlı	Ölü		Canlı	Ölü	
Ovicide (% 5)	I	48	24	66.8	43	29	59.8
	II	40	23	63.5	37	26	58.7
	III	33	22	60.0	30	25	54.5
Toplam/Ortalama		121/40.3	69/23	109.3/63.4			173/57.6
Vinter Vaş (% 7)	I	34	20	63.4	31	23	57.5
	II	30	19	61.3	27	22	55.3
	III	39	20	64.4	38	21	64.4
Toplam/Ortalama		103/34.3	59/19.6	189/63.3			177.2/59.1
Gebutox (% 0.75)	I	32	24	57.2	32	24	55.6
	II	37	21	64.1	33	25	48.0
	III	47	18	72.3	46	19	70.8
Toplam/Ortalama		116/38.6	63/21	193.6/64.5			174.4/58.1
Vinter Vaş + Trition Em. (% 7 + % 0.1)	I	41	18	69.5	38	21	64.5
	II	38	17	68.2	34	21	61.9
	III	45	23	66.2	42	26	61.8
Toplam/Ortalama		124/41.3	58/19.3	203.9/67.9			188.2/62.7
Şahit	I	57	0	0	57	0	0
	II	47	0	0	47	0	0
	III	60	0	0	60	0	0
Toplam/Ortalama		164/54.6	0	0			

## CETVEL 11

2.7.1966 da, kafes altında Nymph'lere karşı toz ilaçlarla yapılan denemenin  
24 saat ve bir hafta sonraki sayım sonuçları

İlaçlar, dozları ve tekerrürler		İlaçlamadan 24 saat sonra (3.7.1966) yapılan birinci sayım		İlaçların % tesirleri	İlaçlamadan bir hafta sonra (9.7.1966) yapılan ikinci sayım		İlaçların % tesirleri
		Canlı	Ölü		Canlı	Ölü	
Didimac % 10 Toz (Dek. 3 Kg)	I	0	50	100	0	50	100
	II	4	46	92	0	50	100
	III	0	50	100	0	50	100
Toplam/Ortalama		4/1.3	146/48.6	292/97.3	0	150/50	300/100
Ləbaycid % 3 Toz (Dek. 3 Kg)	I	0	50	100	0	50	100
	II	0	50	100	0	50	100
	III	1	49	98	0	50	100
Toplam/Ortalama		1/0.3	149/49.6	298/99.3	0	150/50	300/100
Hekthion 5 Toz (Dek. 3 Kg)	I	2	48	96	0	50	100
	II	0	50	100	0	50	100
	III	3	47	94	0	50	100
Toplam/Ortalama		5/1.5	145/48.3	290/96.6	0	150/50	300/100
Şahit	I	50	0	0	50	0	0
	II	50	0	0	50	0	0
	III	50	0	0	50	0	0
Toplam/Ortalama		150/50	0	0	150/50	0	0

Cetvelin tetkikinden anlaşıldığı gibi; Vinter Vaş + Trition Em. karışımı % 62.7, Vinter Vaş % 59.1, Gebutox % 58.1, Ovicide % 57.6 tesirli olmuşlardır.

C — Nymphlere ve erginlere karşı ilâçlı mücadele denemeleri

1 — Nymphlere karşı ilâçlı mücadele denemeleri :

a) Toz ilâçlar :

Nymph'lere karşı toz ilâçlarla 2.7.1966 da yapılan denemelere ait sonuçlar Cetvel 11 de gösterilmiştir.

Yukarıdaki cetvelin tetkikinden anlaşıldığı gibi, 24 saat sonra : Didimac % 10 toz % 97.3, Lebaycid % 3 toz % 99.3, Hekthion 5, % 96.6 tesirli olmuşlardır. Aynı ilâçlar bir hafta sonra, % 100 tesirli olmuşlardır.

b) Su ile karıştırılabilen ilâçlar :

Nymph'lere karşı su ile karıştırılabilen ilâçlarla 2.7.1966 da yapılan denemeye ait sonuçlar Cetvel 12 de gösterilmiştir.

CETVEL 12

2.7.1966 da, kafes altında Nymph'lere karşı su ile karıştırılabilen ilâçlarla yapılan denemenin 24 saat sonraki sayım sonuçları

İlâçlar, dozları ve tekerrürler	İlâçlamadan 24 saat sonra (3.7.1966) yapılan sayım		İlâçların % tesirleri	
	Canlı	Ölü		
Gusathion % 20 Em. (% 0.2)	I	0	50	100
	II	0	50	100
	III	0	50	100
Toplam/Ortalama	0	150/50	300/100	
K. Rogor 40 Em. (% 0.1)	I	0	50	100
	II	0	50	100
	III	0	50	100
Toplam/Ortalama	0	150/50	300/100	
Dominon W.P. % 50	I	0	50	100
	II	0	50	100
	III	0	50	100
Toplam/Ortalama	0	150/50	300/100	
Şahit	I	50	0	0
	II	50	0	0
	III	50	0	0
Toplam/Ortalama	150/50	0	0	

## CETVEL 13

4.8.1966 da kafes altında erginlere karşı toz ilaçlarla yapılan denemenin  
24 saat ve bir hafta sonunda sonuçları

İlaçlar, dozları ve tekerrürler		İlaçlamadan 24 saat sonra (5.8.1966) yapılan birinci sayım		İlaçların % tesirleri	İlaçlamadan bir hafta sonra (12.8.1966) yapılan ikinci sayım		İlaçların % tesirleri
		Canlı	Ölü		Canlı	Ölü	
Didimac % 3 Toz (Dek. 3 Kg)	I	1	49	98	0	50	100
	II	0	50	100	0	50	100
	III	0	50	100	0	50	100
Toplam/Ortalama		1/0.3	149/49.6	298/99.3	0	150/50	300/100
Lebaycid % 3 Toz (Dek. 3 Kg)	I	0	50	100	0	50	100
	II	0	50	100	0	50	100
	III	0	50	100	0	50	100
Toplam/Ortalama		0	150/50	300/100	0	150/50	300/100
Hekthion 5 (Dek. 3 Kg)	I	0	50	100	0	50	100
	II	2	48	96	0	50	100
	III	0	50	100	0	50	100
Toplam/Ortalama		2/0.6	148/49.3	296/98.6	0	150/50	300/100
Şahit	I	50	0	0	50	0	0
	II	50	0	0	50	0	0
	III	50	0	0	50	0	0
Toplam/Ortalama		150/50	0	0	150/50	0	0

Cetvel 12 nin de tetkikinden anlaşıldığı gibi, Gusathion % 20, Em., K. Rogor 40 Em. ve Dominon W.P. % 50 ilâçları % 100 tesirli olmuşlardır.

2 — Erginlere karşı ilâçlı mücadele denemeleri:

a) Toz ilâçlar:

Erginlere karşı toz ilâçlarla 4.8.1966 da yapılan denemelere ait sonuçlar Cetvel 13 de gösterilmiştir.

Yandaki cetvelin tetkikinden anlaşıldığı gibi; 24 saat sonra; % 10 DDT toz % 99.3, % 3 Rogor toz % 100, % 5 Malathion toz % 98.6 tesirli olmuşlardır. Aynı ilâçlar, bir hafta sonra, sırasıyla % 100 tesirli olmuşlardır.

b) Su ile karıştırılabilen ilâçlar:

Erginlere karşı emülsiyon ilâçlarla 4.8.1966 da yapılan denemeye ait sonuçlar Cetvel 14 de gösterilmiştir.

#### CETVEL 14

4.8.1966 da kafes altında erginlere karşı su ile karıştırılabilen ilâçlarla yapılan denemenin 24 saat sonraki sayım sonuçları

İlâçlar, dozları ve tekerrürler	İlâçlamadan 24 saat sonra (5.8.1966) yapılan sayım		İlâçların % tesirleri
	Canlı	Ölü	
Gusathion % 20 Em. (% 0.2)	I 0	50	100
	II 0	50	100
	III 0	50	100
Toplam/Ortalama	0	150/50	300/100
K. Rogor 40 Em. (% 0.1)	I 0	50	100
	II 0	50	100
	III 0	50	100
Toplam/Ortalama	0	150/50	300/100
Dominon W.P. % 50 (0.3)	I 0	50	100
	II 0	50	100
	III 0	50	100
Toplam/Ortalama	0	150/50	300/100
Şahit	I 50	0	0
	II 50	0	0
	III 50	0	0
Toplam/Ortalama	150/50	0	0

Yukarıdaki cetvelin tetkikinden anlaşıldığı gibi; Gusathion % 20 Em., K. Rogor 40 Em., Dominon W.P. % 50 ilâçları % 100 tesirli olmuşlardır.

D — Nymphlere karşı tabiat şartlarında ilâçlı mücadele denemeleri

İlâçlamaya başlamadan önce 1.6.1967 de yapılan bir ön sayıma ait sonuçlar Cetvel 15 de gösterilmiştir.

## CETVEL 15

1.6.1967 de, Nymphlere karşı tabiat şartlarında yapılan ilâçlı mücadeleden önceki sayım sonuçları

İ l â ç l e r	T e k e r r ü r l e r			
	I. Blok	II. Blok	III. Blok	Ortalama
	Canlı Nymph	Canlı Nymph	Canlı Nymph	
Hektavin	8	11	6	8.3
Didimac % 10 Toz	13	8	10	10.3
Malathion % 5 Toz	10	9	13	10.6
Gamonil W.P. % 50	11	7	6	8
Dominon W.P. % 50	4	7	10	7
Şahit	9	8	11	9.3
Yekûn	55	50	56	—

Cetvelin tetkikinden anlaşıldığı gibi, bloklar arasında populasyonun normal dağılışı bakımından tecanüs yoktur.

Deneme öncesi yapılan sayımdan bir gün sonra (2.6.1967) ilâçlar denenecek elde edilen sonuçlar Cetvel 16 da gösterilmiştir.

## CETVEL 16

2.6.1967 de Nymphlere karşı denenen ilâçlara alt bir hafta sonra yapılan sayım sonuçları (8.6.1967)

İ l â ç l e r	T e k e r r ü r l e r					
	I. Blok	II. Blok	III. Blok	Yekûn	Orta-lama	% te-sirleri
	Canlı Nymph	Canlı Nymph	Canlı Nymph			
Hektavin	0	1	1	2	0.6	91.7
Didimac % 10 Toz	0	0	1	1	0.3	95.8
Malathion % 5 Toz	1	1	0	2	0.6	90.5
Gamonil W.P. % 50	0	0	0	0	0	100
Dominon W.P. % 50	0	0	0	0	0	100
Şahit	7	7	8	22	7.3	—
Yekûn	8	9	10	27	—	—

Cetvelin tetkikinden anlaşıldığı gibi, canlı nymph adedi üzerinden yapılan sayımda ilâçların yüzde tesirleri, bariz bir şekilde görülmektedir.

E — Nymphlere karşı geniş saha ilâçlı mücadele denemeleri

6.6.1968 ve 19.6.1968 de yapılan iki tatbikatlı geniş saha denemelerine ait sonuçlar Cetvel 17 de gösterilmiştir.



## CETVEL 17

6 - 19 Haziran 1968 de, toz ilâçlarla yapılan geniş tatbikat denemesinin üç ay sonraki (4.10.1968) sayım sonuçları

İlaçlar ve dozları	İlaçlamadan bir ay önce (7.5.1968) yara adedi		İlaçlamadan sonra (4.10.1968) yeni yara adedi		İlaçların % tesirleri
	Ağaç Ort.	Bahçe Ort.	Ağaç Ort.	Bahçe Ort.	
Malathion 5 (Dekara 3 Kg)	94		0		99.2
	107		4		
	79		0		
	88	92.6	1	0.8	
	85		0		
	93		0		
	87		0		
	114		2		
	95		1		
	84		0		
<b>Toplam</b>	<b>926</b>		<b>8</b>		
Şahit I	123		108		—
	98		105		
	101		93		
	118		120		
	125	107.6	94	103.2	
	95		122		
	89		99		
	117		87		
	96		109		
	114		95		
<b>Toplam</b>	<b>1076</b>		<b>1032</b>		
Bandrin 5 (Dekara 3 Kg)	89		0		99.9
	93		1		
	86		0		
	115		2		
	97	95.4	0	0.5	
	82		0		
	95		0		
	106		2		
	102		0		
	89		0		
<b>Toplam</b>	<b>954</b>		<b>5</b>		
Şahit II	104		126		—
	96		97		
	87		104		
	101		102		
	84	96.1	92	103.9	
	119		83		
	87		109		
	92		121		
	88		117		
	103		98		
<b>Toplam</b>	<b>961</b>		<b>1039</b>		

Cetvelin tetkikinden anlaşıldığı gibi; Bandrin 5 ilacı % 99.5, Malathion 5 ilacı % 96.4 müessir olmuştur.

### M Ü N A K A Ş A V E K A N A A T

S. b u b a l u s F. İlk olarak 16.8.1963 de Edirne'de tesbit edildikten sonra yapılan çalışmalara; zararının yurda Bulgaristan istikametinden 8-10 yıl önceleri girerek, Trakya bölgesine zamanla yayıldığı ortaya çıkmıştır. Bu güne kadar yurt içinde hiç bir etüdüne rastlanmayan bu zararlı hakkında ilk çalışmayı Marlatt'a (1887) atfen Funkhouser (1917) neşretmiştir. Yazarlara göre; zararlı yabancı otlar üzerinde yumurta bırakmaktadır. Yaptığımız çalışmalarda böyle bir duruma rastlanmamıştır. Daha ziyade Aktaş yoncası (M e l i l o t u s a l b a) ile beslendiği iddia edilmektedir ki; Trakya'nın hemen her tarafında özellikle yoncalarda beslendiğini tesbit ettiğimize göre, yazarlarla aynı neticeye varılmıştır.

Balackowsky (1935) nin, bu zararının 20 yıl önce Fransa'ya girdiğini ve kısa zamanda meyva bahçelerine yayıldığını ve hatta süratle diğer Avrupa ülkelerine yayıldığını bildirmesi; zararının Trakya'ya girdikten sonra 8-10 yılda çabucak yayıldığı kanısını doğrulamaktadır.

Halen meyva bahçeleri için oldukça önemli bir problem olan bu zararının morfolojisi ve biyolojisi üzerine; bu güne kadar pek çok yazar çalışmıştır. Funkhouser (1917), Anonymus (1934) ve (1940), zararının beş defa gömlek değiştirerek ergin hale geldiği ve her yaş döneminin şekillerini vermektedirler. Aynı çalışmalar tarafımızdan daha detaylı olarak yapılmış ve beş yaş döneminin süreleri, şekilleriyle birlikte izah edilecek tarzda aydınlığa kavuşmuştur.

Yapılan denemelere göre yonca yapraklarında, nymphler 47 günlük ortalama beslenme süresi zarfında beş defa (8-9, 7-9, 7-8, 7-9, 15-16) gün ara ile gömlek değiştirerek, ergin hale gelirler. Erginler, Temmuz başlarında görünürler. İki ay kadar yine yonca yapraklarında gıdalanmalarına aynı şekilde devam eden erginler, Ağustos başlarında çiftleşmeğe başlarlar. Ortalama olarak bir dişi ergin 8 yara ve 135 yumurta bırakmaktadır. Buna göre bir yarada ortalama 16 yumurta mevcuttur. Genellikle bir yaradaki yumurta adedi 1-24 arasında değişmektedir. Della Beffa (149) bir yarada 10-20 yumurta bulunduğunu bildirmektedir. Yapılan tetkiklerde ender olmakla beraber bir yarada tek yumurta dahi tespit edilmiştir. Ancak, bu tip yumurtalar, normalden daha büyükçedir. Beanlien (1958) bir yarada 6-12 adet yumurta tesbit etmiştir. Yumurtalar 8 ay kadar konukçu bitkilerin kabuğu altında kalmakta ve kışı yumurta halinde geçiren zararının ilk nymphleri Mayıs başlarında görünmektedirler. S. b u b a l u s F. yılda bir döl vermektedir.

Zararının polifag oluşu Alfaro (1949) Comstock (1949) bilhassa elma bahçelerinde tahribatının fazla görülmesi sebebiyle, yonca ekilen meyva bahçelerindeki büyük zararlarını önlemek amacıyla; muhtelif mücadele denemeleri yapılmıştır.

Önce; bütün literatürlerde ısrarla tavsiye edilen, kültürel tedbirler denenmiştir. Yapılan çalışmalarda; kültürel tedbirlerin faydalı olduğu; ancak, yonca ziraatinin kaldırılması pahasına yine de, zararlı diğer otsu bitkilerde beslendiğinden ilaçlı mücadelesinin zaruri olduğu anlaşılmıştır.

Fae (1950), Della Beffa (1949), Davidson (1956), Beanlien (1958), Lazarov (1960) gibi yazarlar da kültürel tedbirlerin yanında muhtelif şekillerde ilaçlı mücadelesini tavsiye etmektedirler.

Metcalf et al (1939) kışın, durgun devrede yumurtalarına karşı DNC terkipli yağlarla mücadelede iyi sonuç alındığını bildirmektedir. Tarafımızdan yapılan denemelerde yumurtalarına karşı yapılan ilaçlı mücadele denemelerinde % 62.7 üzerinde bir müessiriyet alınmıştır. Bunun üzerine, nymph ve erginlerine karşı mücadele denemeleri yapılmış ve en müessir ilaçlı mücadele yolu tesbit edilmiştir. *S. b u b a l u s F.* Türkiye için yeni bir zararlıdır. Bu güne kadar bu zararlıya karşı hiç bir ilaç denemesi yapılmamıştır. Tabiat şartlarında nymphlerine karşı kat'i tesirlerini tesbit maksadiyle; % 50 DDT W.P.'li % 50 Carbaryl W.P.'li ilaçlar % 0.3 dozlarda denenmiştir. Aynı şartlarda toz formülasyonları da dekara 3 kg olarak denenerek; toz ilaçların müspet sonuç vermesi, ucuzluğu ve tatbik kabiliyetinin üstünlüğü sebebiyle; bu denemelerden sonra, yalnız toz ilaçlarla geniş saha denemeleri yapılmış ve kat'i sonuca toz ilaçlarda, varılmıştır.

Netice olarak; *S. b u b a l u s F.* ile mücadelede muvaffakiyet, birbirini tamamlayacak bir seri çalışma sonucu alınabilmektedir. Bunun için önce; bütün kültürel tedbirler alınmalıdır. Yonca ziraati kalktıktan sonra; etraftaki bütün yabancı otlar ve otsu bitkiler çapalanmalıdır. Arada kalanlar üzerine, Carbaryl'li veya Malathion'lu toz ilaçlarla nymph devresinde, 10 - 15 gün ara ile iki tatbikat halinde mücadele yapılmalıdır. Çünkü, civarda yoncalıklar bulunmadığı hallerde; *S. b u b a l u s F.* nymphleri ve erginleri sulu yapraklı otsu bitkilerde gıdalanmakta ve enfeksiyon kaynağı olmaktadır. Bu sebeple, bu gibi otsu bitkileri çapalamalı veya toz ilaçlarla (yoncalarda olduğu gibi) ilaçlamalıdır.

Yonca ziraatinin kalkmasına imkân olmayan hallerde ise; yine nymph'lerine karşı (aynı ilaçlarla aynı şekilde yapılan geniş tatbikat denemelerinde % 99.3 - 99.9 müessiriyet elde edildiğinden) nymph döneminde mücadele şarttır.

Bu maksatla; önce yoncalar biçilir. Asgari iki gün kurumaya terk edilen yoncalar depolanmak veya çiftlik hayvanlarına yedirilmek üzere kaldırılır. Arta kalan köklü yoncanın kısa sapları üzerindeki yeşil yapraklarında gıdalanmalarına devam eden nymph'ler üzerine 10 - 15 gün ara ile dekara 3 kg dozda, Carbaryl'li veya Malathion'lu toz ilaçlar, göğüs veya sırt körtüğü ile tatbik edildiğinden; en müessir sonuç elde edilebilir, kanaatindeyiz. Ayrıca, mücadelenin tam olarak başarılabilmesi için, yonca ziraatinin zaruri olduğu; bu gibi bahçelerin civarındaki yabancı otsu bitkilere de aynı tarzda ilaçlamanın uygulanması, lüzumludur.

Yonca ziraatinin yapılmadığı ve fakat *S. b u b a l u s F.* nin tahripkâr olduğu yerlerde, yonca ekimini tuzak bitkisi halinde yapmakla, tuzak bitkilerin aynı metodla mücadelesi suretiyle de zararının populasyonu azaltılabilir, kanısındayız.

## Ö Z E T

Kambur üçgen böceği *Stictoccephalus bubalus* F. yurdumuza Bulgaristan yolu ile girerek, Trakya'da, yonca yetiştirilen meyva bahçelerine yayılmıştır. Polifag bir zararlı olduğundan; bir çok meyva türünde zararlı olmaktadır. En çok zarar verdiği konukçular armut ve elma ağaçlarıdır. Zararını bilhassa 1-3 yıllık dallarda, dişilerinin ovipozitörü ile kestiği yaralara bir sırada 1-2 adet olmak üzere iki sıra halinde yumurta bırakmak suretiyle yapmaktadır. Bu tip yaralar 5 mm boyda ve 4 mm eninde olup, elips şeklindedir.

Zararlının yumurtaları birbirine yaslanmış muz meyvaları gibi uzun, sivri uçlu, kirli beyaz renkli ortalama 0,41 mm uzunlukta ve 0.10 mm genişliğindedir. Nymphleri çok çatalı dikenli, gri renkli olup, 8.1 mm boyda ve 4 mm enindedir. Erginler, yeşil renkli ve dikenli iki boynuzu bulunan omurgası ile boyu 10 mm, eni 6 mm dir.

Zararlı kışı yumurta halinde geçirir. İlkbaharda (Mayıs başlarında) inficar eden yumurtalardan; 0.99 mm boyda, 0.58 mm eninde çok dikenli görünüşlü ve gri renkli genç nymphler etrafa sıçrayarak yayılırlar. Yumurtaların inficar müddeti üç hafta kadardır. Yonca yapraklarını sokmak suretiyle emerek gıdalanmış nymphler 45-50 günlük beslenme süresi zarfında beş defa (8-9, 7-9, 7-8, 7-9, 15-16) gün ara ile gömlek değiştirerek, ergin hale gelirler. Erginler Temmuz başlarında görünürler. İki ay kadar yine yonca yapraklarında gıdalanmalarına aynı şekilde devam eden erginler, Ağustos başlarında çiftleşmeğe başlarlar. Ortalama olarak bir dişi ergin 8 yara ve 135 yumurta bırakmaktadır. Buna göre bir yarıda ortalama 16 yumurta mevcuttur. Genellikle bir yarıdaki yumurta adedi 1-24 arasında değişmektedir. Yumurtalar 8 ay kadar konukçu bitkilerin kabuğu altında kalarak, kışı geçirmektedir. Gelecek yılın ilkbaharında inficar ederek yeni döl başlar. Böylece *S. b u b a l u s* F. yılda bir döl vermektedir.

Mücadelesi oldukça zordur. Çünkü; konukçularına yumurta bırakmak suretiyle, zarar yapan bu zararlının nymph ve erginleri, meyva bahçeleri altına veya yakınına ekilen yoncanın yapraklarıyla tercihan beslenmektedir. Yonca bulamadığı hallerde, yıllık otsu bitkilerde de gıdalanabilmektedirler. Bu sebeple; mücadelesi güçleşmektedir. Nymphlerine karşı toz Malathion % 5 ve Carbaryl % 5 ile yapılan mücadele denemelerinde, % 99.3 ve % 99.9 müessiriyet elde edilmiştir.

En iyi mücadele yolu; yoncalar biçildikten iki gün sonra, arta kalan köklü gövde parçaları üzerindeki yeşil yonca yapraklarında beslenmelerine devam eden nymphlere karşı, Carbaryl'li veya Malathion'lu toz ilaçları dekara 3 kg dozda, göğüs veya sırt köriüğü ile iki tatbikat halinde ve 10-15 gün ara ile mücadele yapmaktır.

Yonca ziraatinin kalkması mümkün olmayan bu gibi bahçelerin civarındaki yabancı otsu bitkilere de, aynı tarzda ilaçlamanın yapılması, lüzumludur.

T E Ş E K K Ü R

1965 yılında U.S.A. da iken literatür temin etmek suretiyle yardımlarını esirgemiyen Salih Arseven'e, 1964 - 1965 döneminde stajyerliği esnasında, projenin şekillerini hazırlamak suretiyle yardımlarını esirgemiyen Erim Ünal ile Edirne Deneme İstasyonundaki çalışmalarda yardımları dokunan bütün Teknik elemanlara teşekkürü vazife addediyorum.

S U M M A R Y

A STUDY ON THE BIOLOGY AND THE MEASURES OF CONTROL OF THE BUFFALO TREE HOPPER ( *Sticktocephalus bubalus* F.)

This study has been carried out in Edirne district and presents recorded species of the three hopper ( *Sticktocephalus bubalus* F.) its morphological and biological differances, hosts which were found subject to damage and the works done on the control measures.

The adult of *S. bubalus* was obtained from the Trakya region and the determination of the species has been done by the scientists of the British Museum.

*S. bubalus* has one generation a year. The adults of *S. bubalus* emerge around the 4<sup>th</sup> July in the area. The survival period of the adults are generally between 45 - 60 days.

Egg - laying occurs, generally 20 - 27 days later than the emergence of the adults. It extends up to 30 - 35 days later than the begining of laying.

Eggs, generally are laid on the twigs of the trees. It has been observed that, the eggs of the *S. bubalus* are laid mostly on the young twigs.

Deposition period of eggs extends for about 30 - 35 days for this species.

During the winter *S. bubalus* stays as an egg under the bark of the (1 - 3 years old) twigs.

Hatching occurs, on an avarage after 7 - 8 months. Hatched young nymph suck the leaves of Alfalfa.

The feeding period of the nymphs on the leaves are on an avarage 45 - 50 days. They change five integuments during this stage (between 8 - 9, 7 - 9, 7 - 8, 7 - 9, 15 - 16 days).

Adults emerge mostly 45 days after the nymph stage. It has one generation in a year, in Edirne district.

Control measures :

Control experiments have been carried out by the use of dust, emülzion and Wettablepowders on pear which is a common variety with one - two application.

In the control on pear with two application the tests has given positive result.

Basing, on the results of the tests :

1 — E m ü l s i o n :

In the dormant stage against eggs :

Ovicide, at the rate of 5 % has been effective 57.6 % Winter wash, at the rate of 7 % has been effective 59.1 % Gebutox, at the rate of 0.75 % has been effective 58.1 % Winter wash + Trition, at the rate of 7 % + 0.1 % has been effective 62.7 %.

2 — E m ü l s i o n a n d w e t t a b l e p o w d e r s :

In the flower period of alfalfa (after cut and out) when adults begin to increase :

Gusathion 20, at the rate of 0.2 % has been effective 100 % K. Rogor 40, at the rate of 0.1 % has been effective 100 % Dominon W.P., at the rate of 0.3 % has been effective 100 %.

3 — D u s t :

In the flower period alfalfa (after cut and out) when nymphs began to increase :

Malathion 5, at the rate of 15 kg (per acre), has been effective 99.2 %.

Bandrin 5, at the rate of 15 kg (per acre), has been effective 99.9 %.

In the control (Malathion 5 and Bandrin 5) can be used with two application (second app. after 10 days).

L I T E R A T Ü R

- ALFARO, A., 1949. Existencia en Espana del membracido *S. b u b a l u s* F. Bol. Pat. Veg. Ert, Agric. Madrid. 16, 105 - 118 (Rev. Appl. Ent. 1952, 40).
- ANONYMUS, 1940. Entomological Society of U.S.A. 90 - 91. Washington.
- , 1934. Technical Bulletin 402, U.S.A. Dept. Of Agriculture 22 - 27 Washington.
- BALACHOWSKY, A., et L. MESNIL, 1935. Les Insectes Nuisibles Aux Plantes Cultivées. Paris.
- BEANLIEN, A.A., and G.G. DUSTON 1958. The Buffalo treehopper (*S. b u b a l u s* F.) Entomology Lab., Vineland Station, Ont. Canada.
- COMSTOCK, J. H., 1949. An Introduction to Entomology. New - York.
- DELLA BEFFA, G., 1949. Gli Insetti Dannosi All'agricoltura E I Moderni Metodi E mezzi Di Lotta. Milano.
- FUNKHOUSER, W.D., 1917. Biology of the membracidae of the Cayuga Lake basin.
- FAEH, H., M. STAHELEIN et P. POVEY, 1950. La Défense des Plantes Cultivées. Librairie Payot, Lausanne.
- LAZAROV, A., I. KOVAČEVSKI et A. BALEOSKI, 1960. «Bolesti, neprijatelji po ovesnite Kulturin» 168 - 170. Zemizdat, Sofia.
- METCALF, C.L. and W.T. SLINT, 1939. Destructive and Useful Insects McGraw - Hill Book Company Inc. New - York.
- PEAIRS, L.M. and R.H. DAVIDSON, 1956. Insect pest of Farm, garden and Orchard (Fifth Edition) John Wiley and Sons, Inc. New - York.