

MARMARA BÖLGESİNDE EKONOMİK ÖNEMİ HAİZ ŞEFTALİ ZARARLILARINDAN *Sitona crinitus* Herbst., *Phyllobius argentatus* L., *P. canus* L., ve *Polydrosus impressifrons* Gyll.'UN YAYILIŞLARI, BİYOLOJİLERİ VE MÜCADELESİ ÜZERİNDE ARAŞTIRMALAR

Musa ALTAY¹

Belkıs ERKAM²

Ali GÜRSES³

G İ R İ Ő

Son yıllarda döviz kaynaklarımızdan biri olarak kabul edilen yağ meyve ihracatımız günden güne artış kaydetmektedir. Bunda en önemli rolü hastalık ve zararlı tahribatına uğramamış mahsul elde etme tekniğı oynamaktadır. Bunun için de meyvelere arız olan böcek ve mantarların biyolojisi ile mücadele metodlarını çok iyi bilmek gerekir. Yapılan etüdler sonunda şeftali bahçelerinde Coleoptera takımının Curculionidae familyasına bağılı *Sitona crinitus* Herbst., *Phyllobius argentatus* L., *P. canus* L. ve *Polydrosus impressifrons* Gyll. türlerinin gerek yaprak, gerekse meyvelerde zararlı olduğı anlaşılmıştır.

S. crinitus türünün tetkik edilen literatürde her ne kadar Leguminaceae familyasına bağılı bitki türleri üzerinde zararlı olduğı belirtilmekte ise de, önemli bir şeftali zararlısı olduğı ilk olarak tarafımızdan tesbit edilmiştir. Marmara bölgesinde gerek Bursa ve gerekse diğeri şeftali yetiştiren yerlerde tesis edilen bahçeler milli ve hafif topraklarda kurulduğundan Curculionidae familyasına bağılı türler üremek için daima müsait bir ortam bulmaktadırlar. Etüdler esnasında tesbit edilen türlerin biyo-ekolojisi ve mücadelesi üzerinde durulmuş, morfolojik bilgiler literatürde bulunduğundan tetkik yoluna gidilmemiştir.

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

A. Curculionidae familyasına bağılı türlerin yayılış alanı, biyolojisi ve zarar derecelerinin tesbiti

1. Yayılış alanı

Sürvey çalışmaları her sene Nisan ayının üçüncü haftasından itibaren

- 1 Bölge Ziraat Mücadele Araştırma Enstitüsü - Meyve ve Bağı Zararlıları Laboratuvarı Şefi — İSTANBUL
- 2 Bölge Ziraat Mücadele Araştırma Enstitüsü - Meyve ve Bağı Zararlıları Laboratuvarı Başasistanı — İSTANBUL
- 3 Bölge Ziraat Mücadele Araştırma Enstitüsü - Meyve ve Bağı Zararlıları Laboratuvarı Başasistanı — İSTANBUL

başlamış, Haziran ayı ortasına kadar devam etmiştir. Curculionidae familyasına bağlı türlerin yayılış sahasını tesbit etmek maksadı ile Lazarov (1958) metoduna göre hareket edilmiştir. Buna göre;

- 20 Şeftali ağacı olan bahçe % 100 kontrol edilmiştir.
- 21 — 70 Şeftali ağacı olan bahçede 10 - 30 ağaç kontrol edilmiştir.
- 71 — 150 Şeftali ağacı olan bahçede 31 - 40 ağaç kontrol edilmiştir.
- 151 — 500 Şeftali ağacı olan bahçede 41 - 80 ağaç kontrol edilmiştir.
- 501 — 1000 Şeftali ağacı olan bahçenin % 15'i kontrol edilmiştir.
- 1000 den fazla Şeftali ağacı olan bahçenin % 5'i kontrol edilmiştir.

Survey yapılırken bilhassa genç ve orta yaşlı ağaçlardan zarar belirtisi görülenlerin altına beyaz bir çarşaf serilerek ağaç veya dallar sallamak suretiyle böceklerin çarşaf üzerine düşmesi temin edilmiş, bunlar arasından seçilen Curculionidae erginleri kavanoz içine konup etiketlendikten sonra laboratuvarında tür tesbiti yapılmıştır. Sürvey çalışmaları günün öğleye kadar olan zamanı içerisinde yapılmıştır.

2. Şeftali ağaçlarının fenolojik etüdleri

Fenolojik etüdlere ağaçların uyanması ile başlanmış ve her varyete için ayrı ayrı yapılarak mevsim sonuna kadar devam edilmiştir. Etüdlere esnasında şeftali ağaçlarının çiçek açmaya başlaması, azami çiçeklenme, çiçeklenmenin sonu, meyve bağlanması, meyvelerin tad alması, hasat zamanları ve hasadın sonu incelenmiştir. Bu etüdlere bilhassa yaprak ve meyvelerin gelişme durumları üzerinde titizlikle durulmuştur. Zira Curculionidae'ler yaprak ve meyve ile beslenmektedirler.

3. Biyolojisi

Marmara ve Trakya bölgesi şeftali bahçelerinden toplanan materyal Enstitü bahçesinde ve tabiat şartlarında Kültür kafeslerine konularak sık sık kontrol edilmek suretiyle böceklerin biyolojik hususiyetlerinin tesbitine çalışılmıştır.

Bu etüdlere paralel olarak çalışmalar Bursa'nın muhtelif köylerinde ve Enstitü laboratuvarında da yürütülmüştür. Gerek petri kutularında, gerekse kavanozlarda yumurta, lavra pupa ve erginlerin biyolojisi incelenmiştir.

Şeftali ağaçlarında Nisan ayı ortasından itibaren çıkmaya başlayan *S. crinitus*, *P. canus*, *P. argentatus* ve *P. impressifrons* türleri çarşaf usulü ile toplanıp, her türden 3'er kafese 100'er adet (50 erkek, 50 dişi) konularak bütün vegetasyon süresince biyolojileri takib edilmiştir. Erginler kafes içine dikilen genç şeftali fidanlarının yaprakları ile beslenmişlerdir. Lavralar ise kafes içerisinde ekilen yoncaların kök sistemi ile beslenmiştir.

Erginlerin kaç gün yaşadığını ve bir dişinin ne kadar yumurta bıraktığını, çiftleşme tarihini, dişilerin yumurtalarını kaç gün içerisinde bıraktığını, yumurtaların kuluçka devresini, dişi ve erkeklerin çiftleşmeden sonra kaç gün yaşadıklarını tesbit maksadı ile bir dişi, bir erkek olmak üzere 10 çift ergin, petri kutusu ve buna paralel olarak küçük kafeslere (5 adet petri kutusu, 5

adet küçük kafes) konulmuştur. Petri kutularına 1 - 2 cm, küçük tel kafeslere ise 10 - 12 cm nemli toprak konulmuştur. Etüdler devam ettiği sürece bu nem muhafaza edilmiştir. Erginler körpe şeftali yaprakları ile beslenmiş, lavralar ise petri kutularından alınarak daha önce saksılara ekilen fiğ bitkisi ile beslenmiştir. Böylece yumurta, lavra, pupa ve erginlerin biyolojisi tesbit edilmiştir. Etüdler esnasında Bursa meteoroloji bültenlerinden istifade edilerek gece gündüz sıcaklık farkları ile orantılı nem ve yağış faktörleri nazarı itibare alınmıştır.

4. Konukçu bitkileri

Konukçu bitkiler müşahede yolu ile tesbit edilmiştir.

5. Zarar şekli ve nisbetleri

Yapraktaki zarar şekli ve nisbetlerini tayin gayesi ile Nisan ve Mayıs ayı içerisinde zarara uğramış ağaçlardan 10 tanesi seçilerek, bunların 4 yönünden 4 dal ele alınmış, bu dallardaki sağlam ve yenik olan yapraklar tesbit edilmiştir.

Meyvedeki zararı ise hasat zamanında meyve üzerinde açılan çukurların sayılması ile tesbit edilmiştir. (3 tekerrür ve her tekerrürde 100 meyve sayılmıştır.)

Bursa'nın muhtelif köyleri ve muhtelif şeftali çeşitleri üzerinde bu tip sayımlar yapılarak zarar nisbetleri tesbit edilmiştir.

6. İlaç denemeleri

İlaç denemeleri Bursa'nın Arabayatağı köyündeki bir şeftali bahçesinde 4 yaşındaki Hale Şeftali varyetesinden Curculionidae familyasına bağlı türler ile çok bulaşık ağaçlarda yapılmıştır.

Denemeler tesadüf blokları deneme desenine göre her ağaç bir tekerrür olmak üzere 3 tekerrürlü olarak yapılmıştır. Denemeye alınan ilaçlar Cetvel 1 de gösterilmiştir. İlaçlama esnasında şeftali yaprakları genç ve körpe olup, Curculionidae'lerin beslenmeleri için müsait durumda idiler. Curculionidae familyasına bağlı türler ise ergin halde bulunuyorlardı. İlaçlama aşkım üstü güneş batmak üzere iken, rüzgârsız sakin bir havada 15.6°C sıcaklıkta yapılmıştır. Emülsiyon ilaçlar için «Toska» el pülverizatörü kullanılmış ve her ağaca 4 litre eriyik püskürtülmüştür. Toz ilaçlar ise özel olarak yapılmış olan küçük hazneli el tozlama aleti ile her ağaca 10 gr ilaç gelecek şekilde ağaçların yaprak ve yeni teşekkül eden meyveleri de ilaçlanarak 11. Mayıs, 1969 tarihinde yapılmıştır.

Deneme bahçesi ve deneme bahçesinin yanındaki diğer ağaçlardan getirilerek 10'ar adet ergin açılanmış olan ağaçların altına beyaz bir çarşaf serilmiş, ilaçlamadan sonra çarşafa düşen böcekler toplanarak her ağaç için ayrı bir kavanoza konulmuştur. Üstü tel kapaklı olan bu kavanozlar tabiat şartlarında sabaha kadar bırakılmış, 48 saat ve bir hafta sonra olmak üzere iki defa sayıma tabi tutularak ölü ve canlı adetleri tesbit edilmiştir. Kavanoz içerisinde canlı kalan erginler ilaçsız körpe şeftali yaprakları ile beslenmiş olup, değerlendirme Abbott formülüne göre yapılmıştır.

B. Şeftali güvelerinin tırtıllarına karşı yapılan ilaç denemeleri ve ilaç bakiye miktarlarının tesbiti

Şeftali güvelerinin tırtıllarına karşı ilaç denemeleri Bursa'nın Odunluk ve Arabayatağı köylerinde yapılmıştır. 1966 yılındaki deneme tesadüf blokları deneme desenine göre 11 yaşındaki şeftali güvesi ile orta derecede bulaşık olan Hale şeftali bahçelerinde (4 ilaç 1 kontrol) 3 tekerrürlü olmak üzere tatbik edilmiştir (Her tekerrür için 3 ağaç alınmıştır.)

1967 yılında bu ilaç denemeleri şeftali güveleri ile çok bulaşık olan (% 52 - % 78) 12 yaşındaki Hale şeftali bahçesinde tesadüf blokları deneme desenine göre (3 ilaç 1 kontrol) 3 tekerrürlü olarak yapılmıştır (Her tekerrür 3 ağaçtır). 1968 yılında ise deneme aynı bahçede ağaçlar 13 yaşında iken (6 ilaç 1 kontrol) 3 tekerrürlü olarak yapılmıştır (Her tekerrür için 3 ağaç alınmıştır). 1969 yılında da denemeler Arabayatağı köyünde 10, Odunluk köyünde ise 14 yaşındaki (Şeftali güveleri ile çok bulaşık olan) Hale şeftali bahçelerinde yürütülmüştür. Bunlardan Odunluk köyünde 5 ilaç 1 kontrol, Arabayatağında ise 4 ilaç 1 kontrol olmak üzere ve her ağaç bir tekerrür kabul edilerek 3 tekerrürlü tatbik edilmiştir.

Denemelerin yapıldığı her sene ilk ilaçlama esnasında şeftali meyveleri iri yumurta büyüklüğünde olup, tad almaya başlamış, ikinci ve üçüncü ilaçlamada ise iyice tad almış, sürgünlerin uçları sertleşmiş durumda bulunuyorlardı. Her ilaçlamada şeftali güveleri (*Laspeyresia molesta* Busk *Anarsia lineatella* Zell. kelebek, yumurta ve genç tırtıl gelişme döneminde idiler. Her üç ilaçlama da rüzgârsız, sakın yağmursuz havada yapılmıştır. İlaçlamalar esnasında ilaçların birbirine karışmaması için yüksek emniyet perdesi kullanılmıştır. İlaçlamalar 100 litrelik Pomonax motorlu pülverizatörü ile ağaçların en üst sürgünleri, taç, gövde ve bilhassa meyvelerin iyice ilaçlanması suretiyle yapılmıştır. Her sene Odunluk köyündeki bahçede ağaç başına 7,5 litre, Arabayatağı köyündeki bahçede ise 6 litre mahlül kullanılmıştır.

1968 yılındaki denemeler hariç diğer seneler, Haziran ayında *L. molesta* ve *A. lineatella*'nın şeftali meyvelerindeki zararı görülür görülmez ilk ilaçlamaya başlanmıştır. 1968 yılında ise ilk ilaçlama devamlı yağın yağmurlar dolayısı ile meyvedeki zarar görüldükten 10 gün sonra yapılmıştır.

İkinci ilaçlama birinciden 15 gün sonra, üçüncü ilaçlama da ikinci ilaçlamadan 15 gün sonra ve tahminen hasattan 20 gün öncesinde yapılmıştır. Hasat zamanına kadar yere dökülen meyveler haftada 1 defa teker teker gözden geçirilerek sağlam ve yenik durumlarına göre her ilaç için ayrı ayrı kayıt edilmiştir. Hasat zamanında ise hasat edilen bütün meyveler kontrol edilmiştir.

Kıymetlendirme, dökülen ve hasat edilen bütün meyvelerin yenikleri üzerinden Abbott formülüne göre yapılmıştır.

Şeftali meyvelerinde ilaç bakiye analizleri yaptırılmak üzere Gusathion'la ilaçlanmış meyvelerden aşağıdaki esaslara göre numuneler alınmıştır.

1967 yılında son ilaç tatbikatından 23 - 27 gün sonra, 1968 - 1969 yıllarında ise son ilaç tatbikatından 48 saat evvel ve ilaçlamadan 3 - 7 - 10 ve 13 gün sonra olmak üzere 5 defa numune alınmıştır. Numune için meyvalar ağaçların muhtelif istikametindeki alt, orta ve tepe kısımlarından yeterli miktarda, el sürmeden toplanmış ve delikli naylon torbalara konarak etiketlendikten sonra en seri şekilde 1967 yılında Ankara Bakiye Analiz Laboratuvarına, 1968 - 1969 yıllarında ise Enstitümüz Bakiye Analiz Laboratuvarı'na iletilmiştir. Denemeye alınan ilaçlar Cetvel 1 de gösterilmiştir.

C E T V E L 1

Denemeye Alınan İlaçlar

İ L A Ç L A R I N K U L L A N M A D O Z U

Ticari adı Formülasyon şekli	Aktif madde adı ve % si	100 lt. suya Preparat
A. Curculionidae'lere		
kargı :		
KORVIN DUST	% 5 Carbaryl	1 ağaca 10 gr
K. ROGOR 40 EM.	Dimethoate	150 cc
3 - 5 - 10	% 3 BHC - % 5 DDT - % 10 Kükürt	1 ağaca 10 gr
KORUMA % 25 DDT Em.	Dichlordiphenil tricloretan	600 cc
GUSATHION Em. % 20	Azinphos	200 cc
B. Şeftali Güveleri		
ne kargı :		
İMİDAN % 50 W. P.	Phtalimidomethyl	200 gr
K. ROGOR 40 Em.	Dimethoate	200 cc
DİMECRON 20 Em.	Teknik phosphamidon	150 cc
GUSATHION Em. % 20	Azinphos	200 cc
METHYL - GUSATHION W. P. % 25	Azinphos	200 cc
FOLİMAT Em.	% 50 Dimethyl thiopshospat	200 cc
2960 Em.	% 40 Phosphor asidi esteri	200 cc
MALATHION 20 Em.	Ethoxyocarbonyl	400 cc

S O N U Ç L A R

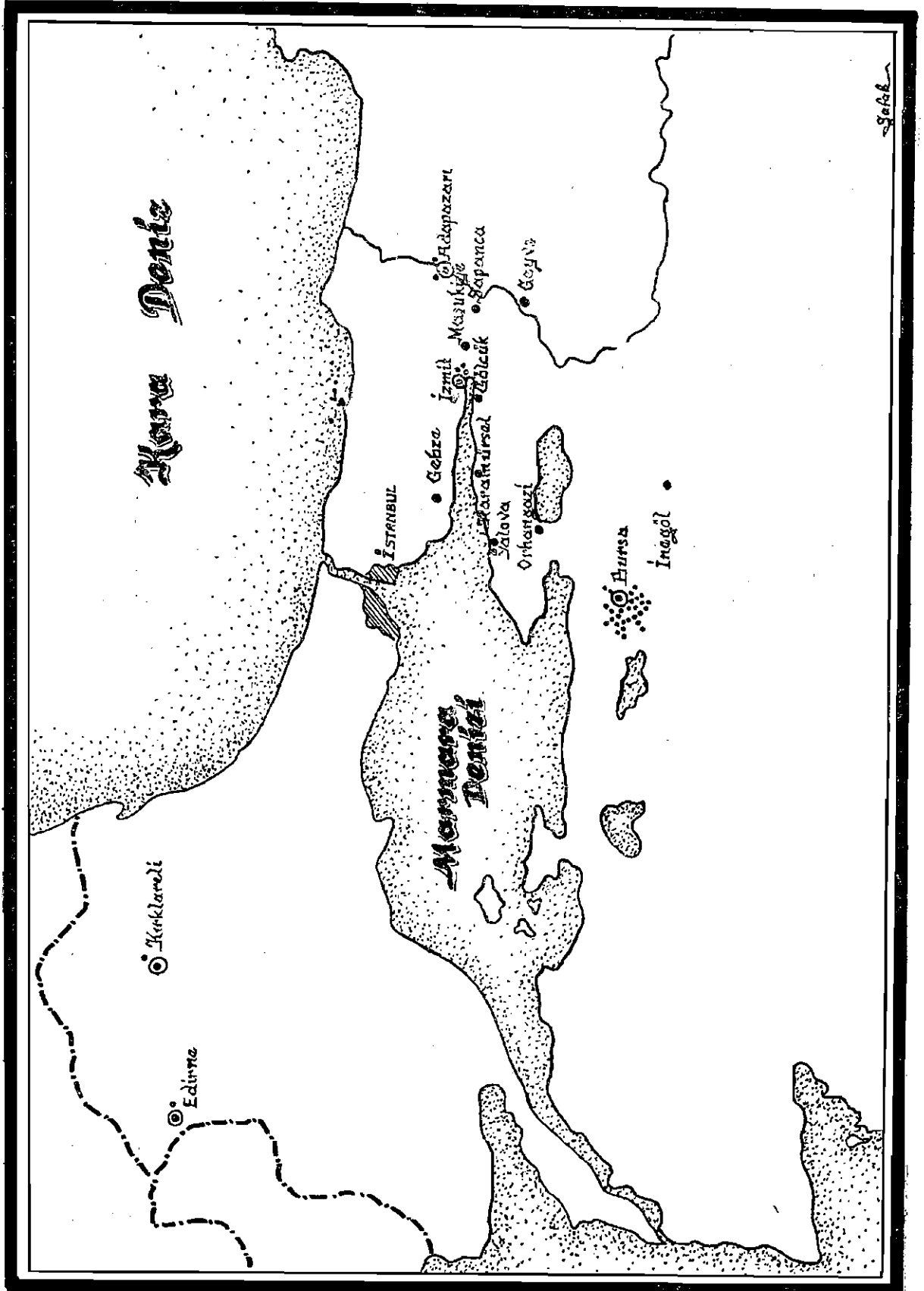
A. Curculionidae familyasına bağlı türlerin biyolojisi ve zarar derecelerinin tesbiti

1. Yayılış alanı

1964 - 1969 yılları arasında Marmara ve Trakya Bölgesinde materyal ve metodda belirtilen usullere göre tarama şeklinde yapılan bahçe sayımlarına göre 4 türün *S. crinitus* P. P. canus, *P. argentatus* ve *P. impressifrons* in aşağıdaki il, ilçe ve köylerde yaygın olduğu görülmüştür.

Bursa - Merkez, Arabayatağı, Samanlı, Vakıf, İsabey, Gürsu, Kestel, İğdir, Ağa Hasan, İsmetiye, Kızıklı, Seğ, Sarıdır, Barıkfahih, Narlıdere, Turan Seymer, Küçükbalıklı, Panayır, Çelik, Demirtaş, Ovaakça, Çağlayan, Değirmenli kızık, Fıdıye kızık, Dere kızık, Kızıl köyleri;

Orhangazi - Merkez, İnegöl - İstanbul - Yalova (Çiftlik, Kadıköy, Kılıç) köyleri, Gebze, Kocaeli - Merkez, Maşukiye köyü, Gölcük ve Karamürsel ilçeleri, Sakarya - Arifiye, Sapanca, Karasu (Kocaeli, Kandıra, Kaynarca, Ortaköy ve Çilimli köyleri) ve Geyve, Edirne - Merkezi Karaağaç mevkii, Kırklareli - Merkez ve Üsküp, (Şekil 1).



Şekil 1. Zararlı türlerin yayılış alanı

Şeftali bahçelerinde bu zararlılar hep bir arada buldukları için zararın hangi tür tarafından daha çok meydana getirildiği anlaşılmamaktadır. Bazı bahçelerde *P. canus* ve *P. impressifrons*, diğerlerinde ise *P. argentatus* ve *S. crinitus* populasyonu fazladır. Yapılan sayımlar esnasında Bursa Bölgesinde daima *Phyllobius*'lar ve *P. impressifrons*'un Edirne, Kocaeli ve Sakarya'da ise *S. crinitus* populasyonunun diğer türlere nazaran daima fazla olduğu görülmüştür.

2. Şeftali ağaçlarının fenolojik etüdüleri

1964 - 1969 yılları arasında Marmara ve Trakya bölgesinde ekstrem yıllar hariç şeftali ağaçlarındaki yaprak ve sürgün teşekkülü ile meyva bağlanması Mart ayının sonu ile Nisan ayının ilk haftasında olmaktadır.

3. Curculionidae familyasına ait türlerin biyolojisi

a) *Sitona crinitus* Herbst. (1824)

ERGİN

Dört yıllık etüdler esnasında *S. crinitus*'un kışı genel olarak ağaçların çatlak yerlerinde, dökülen yapraklarda, bahçedeki çeşitli artıklarda, ağaçların toprakla birleştiği yerlerde ve toprağın 1 cm derinliğinde ergin olarak geçirdiği anlaşılmıştır. *P. canus*, *P. argentatus* ve *P. impressifrons*'a nazaran kışlak yerlerini daha erken terketmeye ve şeftali ağaçlarında ilk olarak zarara bu tür başlamaktadır. Mart ayının sonuna doğru hava şartları müsait olursa bazı erginler kışlak yerlerini terkederek bilhassa güneşli havalarda ve günün en sıcak saatlerinde (saat 12 - 16 arasında) toprak ve ağaçlar üzerinde gezerler. Akşam üstü ısı düşüşüyle beraber erginler yine çıktıkları yerlere dönerler. Esasen erginlerin kışlak yerlerinden çıkışı, Nisan ayının ortasından itibaren başlar ve bu devrede şeftali ağaçlarında yeni teşekkül etmiş bol yaprak, sürgün ve meyve bulurlar. Kışlak yerlerini terkedip şeftali ağaçlarına gelen erginler ağacın körpe kısımları ile beslenmeye başlar. Bu arada meyvalara hortumlarını sokarak öz sularını emerler. Körpe şeftali yapraklarını kemiren ve meyva öz suyunu emen erginler 2-4 gün sonra çiftleşmeye başlarlar. Çiftleşme, günün en sıcak saatlerinde ve umumiyetle şeftali yapraklarının üst yüzeylerinde olup 10 - 15 saat kadar devam etmektedir. Bu süre içinde pek çok defa tekrarlanmaktadır. Çiftleşmeden sonra dişiler yaprak yüzeyinde bir müddet istirahat eder, beslenir ve tekrar çiftleşirler. 1967 ve 1968 yıllarında tabiat şartlarındaki çiftleşme süresi Haziran ayının ortasına kadar devam etmiştir. Çiftleşmeden 4 - 16 gün sonra dişiler yumurtlamaya başlarlar. Yumurtalarını genel olarak *Taphrina deformans* zararına uğramış ve buruşmuş yapraklara, normal yaprakların üst yüzlerine, sürgünlere ve toprak yüzeyine bırakmaktadırlar. Küçük ve büyük kafesler içerisine alınan çok sayıda erginlerin tel üzerine yumurta bıraktığına hiç rastlanmamıştır. Dişiler yumurtalarını bıraktığı yerlere salgı maddesi adı verilen yapışkan bir madde ifraz ederek yine yumurtalarını o yere yapıştırırlar. Salgı maddesi denilen yapıştırıcı madde yumurtaları 1 - 15 gün kadar korur ve sonra bu yumurtalar toprak üzerine düşerler. Bir dişinin gün olarak bıraktığı en çok ve en az yumurta adedi ile çiftleşmeden kaç gün sonra yumurta bıraktığı Cetvel 2 de gösterilmiştir.

C E T V E L 2

S. c r i n i t u s dişisinin gün olarak bıraktığı en çok ve en az yumurta adedi ile çiftleşmeden kaç gün sonra yumurta bıraktığını gösterir cetvel

Erginlerin toprakтан çıkışı	Ergin Çifti Erkek- dişi)	Çiftleşme tarihi	Çiftleşmeden sonraki günler ve Dişilerin koyduğu yumurta adedi (MAYIS)							gün	Yekûn	Bir dişinin koyduğu ort.	Kaç günde koyduğu
			7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.				
17. 4. 1968	4	27. 4. 1968	17	107	97	153	57	—	—	431	108	5	
18. 4. 1968	6	30. 4. 1968	5	201	175	384	—	—	—	765	127	4	
19. 4. 1968	3	29. 4. 1968	—	23	54	33	87	—	—	197	66	4	
20. 4. 1968	5	2. 5. 1968	—	17	106	131	—	—	—	254	51	3	
21. 4. 1968	3	1. 5. 1968	—	5	81	—	—	—	—	86	29	2	
22. 4. 1968	4	3. 5. 1968	—	3	27	125	205	53	—	413	103	5	
23. 4. 1968	6	4. 5. 1968	—	77	181	285	191	21	—	705	117	5	
24. 4. 1968	3	4. 5. 1968	—	—	32	81	25	31	—	169	56	4	
25. 4. 1968	5	4. 5. 1968	—	—	107	171	27	157	7	469	93	5	
Ortalama											83	4.1	

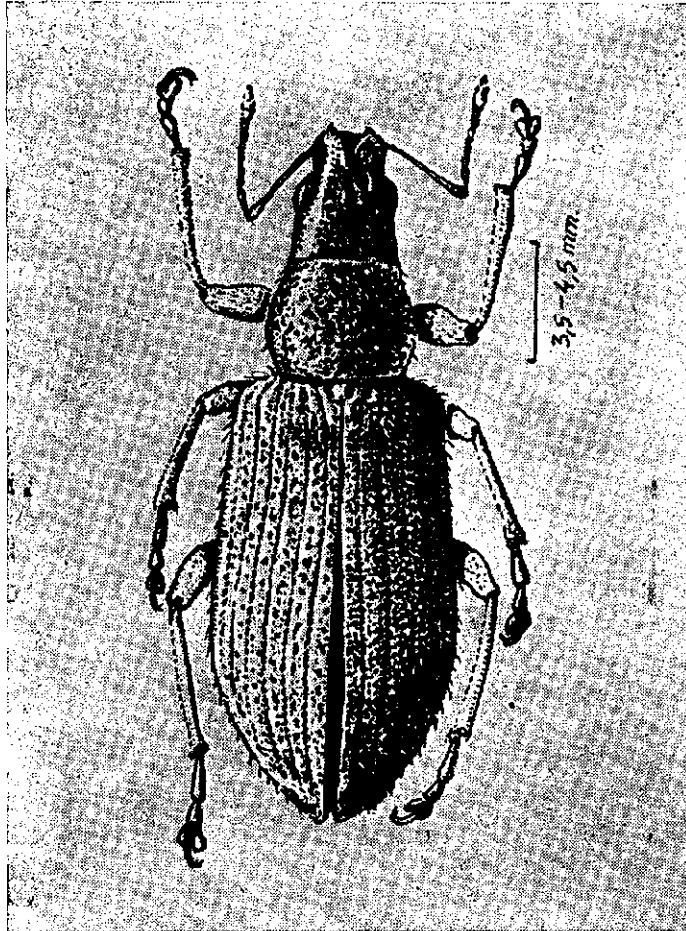
Erginlerin topraktan çıkışı	Ergin Çifti (Erkek- digi)	Çiftleşme tarihi	Dişilerin koyduğu yumurta adedi					gün	Yekûn	Bir dişinin koyduğu ort.	Kaç günde koyduğu
			8.	9.	10.	11.	12.				
21. 4. 1969	2	23. 4. 1969	42	40	58	30	50	200	100	5	
22. 4. 1969	3	24. 4. 1969	57	75	61	72	86	336	112	5	
23. 4. 1969	5	25. 4. 1969	101	49	63	57	—	270	54	4	
24. 4. 1969	4	27. 4. 1969	67	53	81	—	—	200	50	3	
25. 4. 1969	2	28. 4. 1969	3	3	7	15	—	28	14	4	
26. 4. 1969	7	29. 4. 1969	123	115	156	127	130	651	93	5	
27. 4. 1969	3	30. 4. 1969	131	99	110	—	—	330	110	3	
28. 4. 1969	4	1. 5. 1969	47	53	27	61	52	240	60	5	
29. 4. 1969	2	2. 5. 1969	65	75	—	—	—	140	70	2	
30. 4. 1969	1	3. 5. 1969	20	15	41	10	—	86	86	4	
Ortalama									76	4	

Cetvel 2'de görüldüğü gibi 1968 yılında bir dişinin bıraktığı yumurta sayısı en çok 127, en az 29, ortalama 83, 1969 yılında ise en çok 112, en az 14, ortalama 76 olmuştur. Dişi yumurtalarını 2-5 gün içinde bırakmaktadır. En az yumurta çiftleşme tarihinden ortalama 6 gün sonra, en çok yumurta ise çiftleşme tarihinden 9 gün sonra olmaktadır.

Ergin dişi yumurtasını bırakmak için müsait bir yer aramaz, bazan yürürken bile yumurta bırakabilir. Diğer taraftan bir dişinin bırakacağı yumurta adedi almış olduğu besin ile yakından ilgilidir. Körpe yaprak ile beslenen dişiler hem fazla yumurta bırakmakta hem de daha uzun yaşamaktadırlar. Kuru besin alanların ise bıraktıkları yumurta adedi az olup, üstelik daha kısa bir süre yaşamaktadırlar.

Yaz nesillerinde erginler 1964 yılında 29 Ağustos, 1965 yılında 25 Ağustos 1966 yılında 20 Ağustos, 1967 yılında 17 ve 1968 yılında 20 Ağustos tarihlerinde meydana gelmişlerdir. Ergin popülasyonu, yağmur yağdıktan veya bahçe sulandıktan sonra artmaktadır. İşlenmiş topraklarda erginlerin çıkışı farkedilebilir. Çıkan erginler bir süre Leguminaceae'ler üzerinde beslenir. Diyapoz şekline geçmeden önce toprak kesikleri altına, toprağın 1-2 cm derinliğine, dökülen yapraklar altında, bahçe içinde bulunan muhtelif maddeler altına, ağaçların çatlak kabukları arasına çekilerek geç sonbahara kadar kısmi dinlenme, ondan sonra da kışı diyapoz halinde geçirirler.

İlkbaharda Nisan ayının ortasında yeniden çıkan erginler beslenip çiftleşmelerinden 4-16 gün sonra yumurtalarını bırakmaya başlarlar. S. c r i n i t u s ergini Şekil 2 de görülmektedir.



Şekil 2. S. c r i n i t u s ergini (Balachowsky 1963).

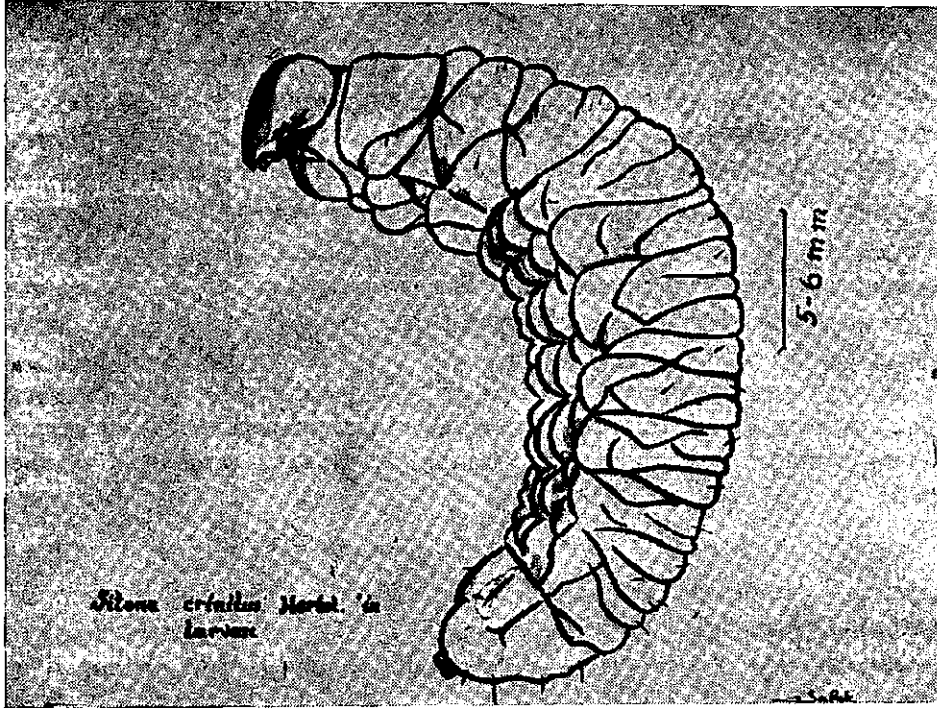
YUMURTA

Dışilerin koyduğu yumurtaların açılma oranı çok yüksektir. Yapılan etüdlere göre müsait ortamlarda bulunan yumurtaların açılışı % 100 olmaktadır. Müsait ortamda olmayan meselâ kurak toprakta bulunan yumurtaların bile açılış oranları hiç bir zaman % 95'in altına düşmemektedir. İncicardan önce yumurtada renk, şekil, v.s. yönünden hiç bir değişiklik olmamakta, yumurtalar birdenbire açılmaktadırlar. Yalnız açılmada en büyük rolü ısı oynamaktadır. Yaptığımız etüdlere göre yumurtalar 27 - 28°C de 8 günde, 21 - 22°C de 12 günde, 15, 5 - 16°C de 23 günde ve 11, 5 - 12°C de 32 günde açılmaktadırlar.

LAVRA

İncicardan önce yumurtanın içindeki genç lavra kuvvetli ağız parçaları ile koryonu kemirerek şekilsiz bir delik açar ve sağa sola doğru kıvrık hareketler yaparak delikten dışarı çıkar. Yaprak ve sürgünler üzerine bırakılan ve bilâhare toprak yüzeyine dökülen yumurtalar çiğ ve yağmur damlaları vasıtası ile toprakla örtülür. Böylece larvalar incicar için müsait bir ortam bulmuş olurlar.

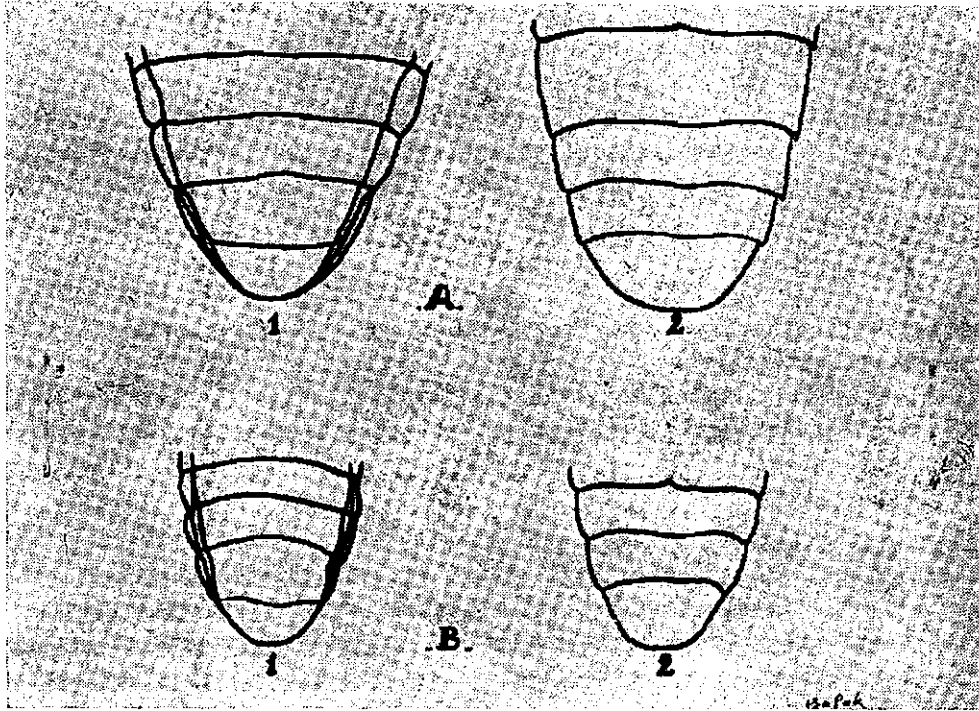
İncicardan hemen sonra genç lavra toprağa girmek için çaba gösterir. En kolay girebildiği toprak çeşidi milli topraktır. Zira bu topraklarda daha kolay hareket edip beslenebilmeleri için konukçu kök sistemine daha kolay inerler. Lavralar (Şekil 3) konukçu bitkinin (Leguminaceae) nodozitelerine ulaştıktan sonra kısa bir devrede nodozite içine girerler.



Şekil 3. *S. crenatus* olgun larvası

Larvaların giriş yerleri genel olarak nodozitelerin tepe kısımlarıdır. Larvanın giriş yeri kolaylıkla farkedilemez. Nodozite içine giren genç larva bes-

lenmeye başlar ve kısa zamanda gelişir. Neticede nodozitelerin içi tamamen boşalmış, sadece dış kısmında zar gibi ince bir kısım kalmıştır. Larva bir nodoziteyi tahrip ettikten sonra başka bir nodozite içine girer. Fakat larva artık gelişmiş olduğundan nodozite içine tamamen giremez. Baş ve gövdesinin bir kısmını içeri sokabilir. Yapılan etüdlerde bir larvanın 5-10 nodoziteyi tahrip ettiği, nodozite büyüklüğüne göre bu sayının değişikliğe uğradığı anlaşılmıştır. Toprak içinde nodozite mevcut değilse larvalar toprak içinde mevcut diğer bitki köklerinin en ince kısımları ile beslenirler. Larvaların gelişme süreleri aynı olmayabilir. Bu larvaların beslenme durumları ile ilgilidir. Toprak nemi, ısı ve alınan besin bu süreyi etkiler. Larvanın gelişme süresi 40-55 gün arasındadır. Şekil 4'de larvaların son abdomen segmentindeki özelliklere göre cinsiyet farkları görülmektedir.



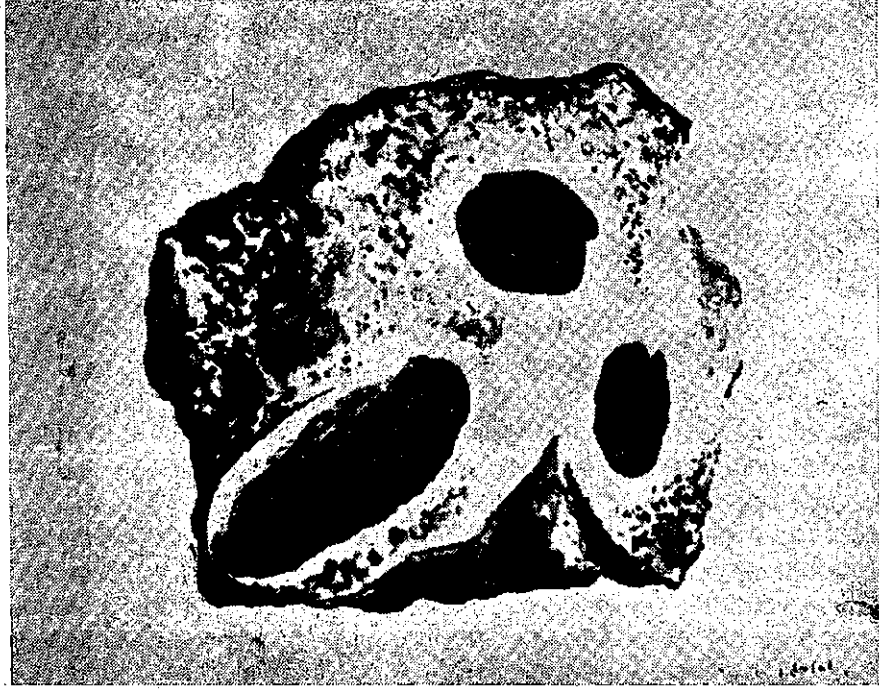
Şekil 4. *S. c r i n i t u s* larvalarının son abdominal segmentlerindeki cinsiyet farkları (Büyütülmüş) A. Erkek B. Dişi

PUPA

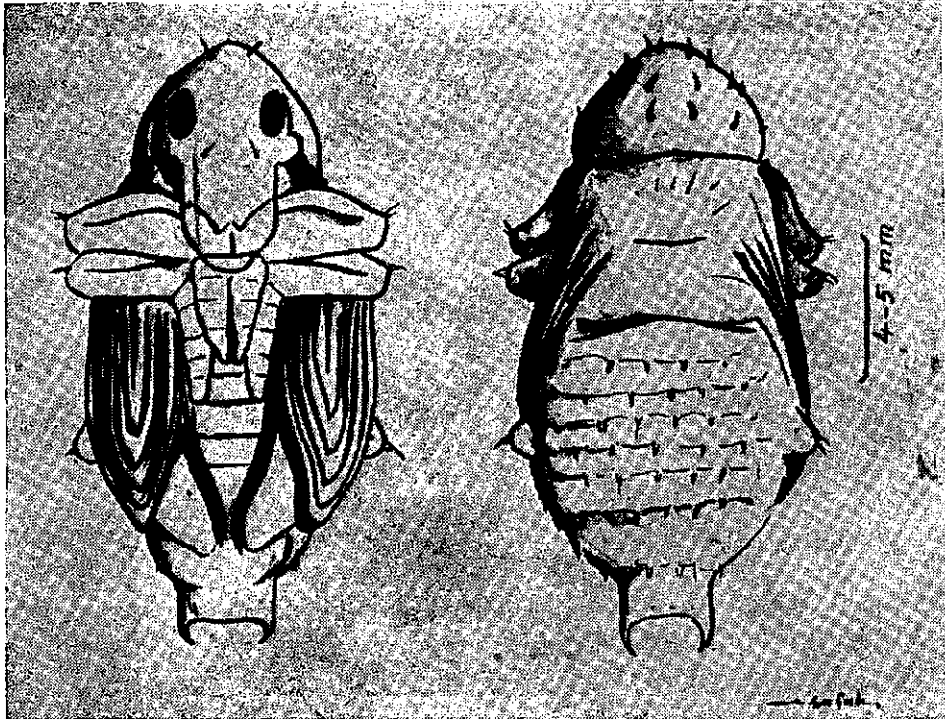
Olgun larva toprağın ince zerrecelerini birleştirerek kendisine bir yuva yapar. Yuvanın iç kısmı sıvanmış gibi düz ve muntazamdır (Şekil 5).

Yuvayı hazırlayan larva son bir defa gömlek değiştirerek yuva içerisinde pupa haline geçer (Şekil 6). En çok pupa kesafeti Temmuz ayı ortası ile Ağustos ayı içerisinde olmaktadır. Pupalara toprağın 1-2 cm derinliğinden itibaren nem ve toprak ısısına göre 8-10 cm derinliğine kadar bulunabilirler. Pupa devresinin genel olarak 12-15 gün sürdüğü müşahade edilmiştir.

Pupa içerisinden ergin çıkmadan önce evvelâ gözler teşekkül eder. Müteakiben diğer organlar meydana gelir.



Şekil 5. *S. crinitus* larvasının toprak içinde yaptığı yuva.



Şekil 6. *S. crinitus* pupalarının üst ve alttan görünüşü

Erginler Ağustos ayının son haftasından itibaren ertesi yılın Haziran sonuna kadar, larvalar Nisan ayının son haftasından Ağustos'un ilk haftasına kadar, pupalar ise Mayıs başlangıcından Ağustos ayı sonuna kadar görülebilirler.

b) *Polydrosus impressifrons* Gyll. 1888

ERGİN

Etüdlerimize göre toprakta yuva şeklindeki muhafazalı yerlerde kışı geçiren larvalar ilkbaharda hava sıcaklıklarının artması ile aynı yerde pupa olur ve Mart ayı sonu ile Nisan ayı ortalarında erginler ortaya çıkmaktadırlar. Erginlerin çıkışları Bursa ovasında senelere göre şu tarihlerde olmuştur.

1964 yılında 13, 1965'te 15, 1967'de 17, 1968'de 17, 1969'da 21, Nisan 1966 yılında ise 27 Mart tarihlerinde ergin çıkışı olmuştur.

Çıkış esnasında 1964 yılında Nisan ayındaki ilk 15 günün sıcaklık ortalaması 12.4°C, (18.2 - 9.5°C) 1965 yılı ortalaması 7.8°C (21.6 - 2.6°C), 1967'de ortalama 11.5°C (19°C - 3.7°C) 1968 de ortalama 14.1°C (19 - 7°C), 1969 yılında ise ortalama 7.8° (16.5 - 2°C) ve 1966 yılında ise çıkışın görüldüğü Mart ayının son 11 günlük sıcaklık ortalaması 8°C (17.4 - 2.2°C) olmuştur.

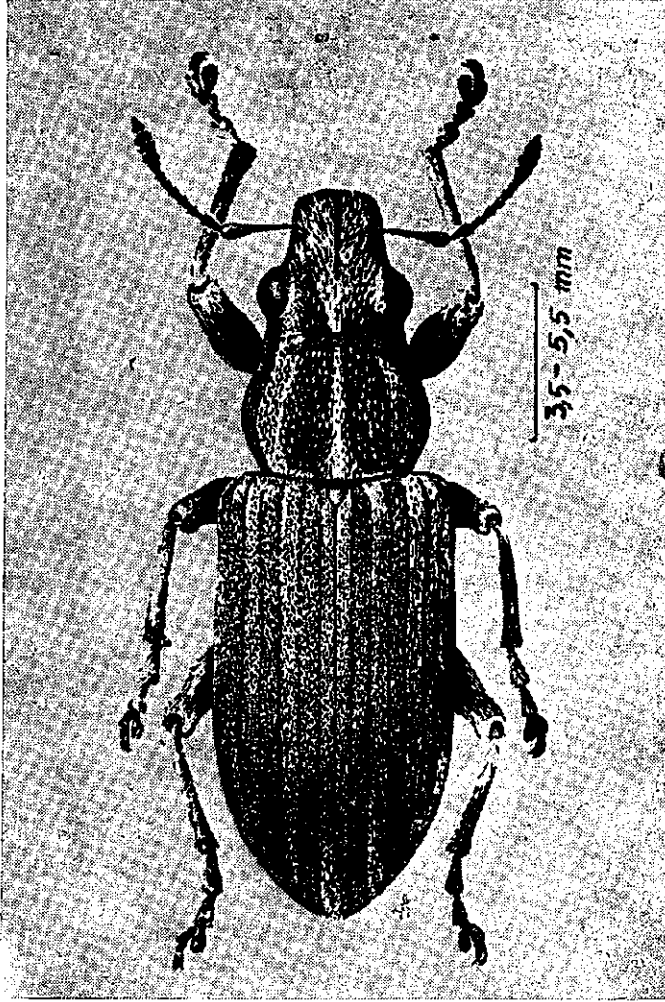
Bu tarihlerde çıkış ilk önce tek tük olmuş, bilâhare hava sıcaklığının 10 °C nin üstüne çıkmasıyla ergin çıkışı da artmıştır. Çıkan erginlere henüz cinsi olgunluğa erişmediğinden süratli bir beslenmeyle cinsi olgunluğa erişmeye çalışırlar. Erginler gerek seftali yapraklarında gerekse meyvelerde en çok zararı bu devrede meydana getirirler.

1965 yılında gizli korunmuş yerlerden erginlerin çıkışı 18 - 20 gün devam etmiştir. Bu süre, büyük kafes altında kültüre alınmış olan ergin çıkışı yolu ile tesbit edilmiştir.

Çiftleşme devresi 1964 - 1965 yıllarında 12 Mayıs'ta başlayıp Haziran ayının ortasına kadar devam etmiştir. Çiftleşme ekseriyetle günün en sıcak saatlerinde sabah saat 10'dan itibaren 17'ye kadar devam etmekte ve bu genel olarak seftali yaprakları üzerinde olmaktadır. Çiftleşme süresi 1 saatten 15 saate kadar değişebilir.

Sonra erkek ve dişi, yaprak üzerinde bir miktar besin aldıktan sonra istirahate çekilirler. Erkek çiftleşmeden sonra hemen ölmez ve tahminen 3 - 4 gün kadar yaşar. Yumurtalarını *S. c r i n i t u s*' da olduğu gibi yaprakların üst yüzeyine, sürgünlere ve *T. d e f o r m a n s* ile buruşmuş yaprakların içine ve toprak yüzeyine bırakırlar. Yaprak ve sürgün üzerine bıraktıkları yumurtalarını salgı maddesi ile yapıştırırlar. Bu salgı madde kuruduktan sonra yumurtalar toprak üzerine dökülürler.

Dişinin erkeğe nazaran ömrü daha uzun olmaktadır. Ergin erkek ve dişi faaliyetleri gündüz görülmekte, gece umumiyetle saat 18 - 19 dan sonra toprak içerisinde istirahate çekilmektedirler. Böceğin tabiattaki hareketleri hava sıcaklığı ile çok ilgilidir. Hava sıcaklığı 10 - 11 °C nin üzerine çıktığı zaman ergin faaliyetleri de artar ve yumurtlamaların birbirlerini takip ettiği görülür. Yağışlı ve kapalı havalarda erginler ya toprağa veya muhafazalı bir yere çekilirler. Erginlerin yaşama süresi 2 ay kadardır. *P. i m p r e s s i f r o n s* ergini Şekil 7'de görülmektedir.



Şekil 7. *P. impressifrons* ergini (Balachowsky 1963)

YUMURTA

Yumurta açılış oranı ve şekli aynı *S. crinitus*'un yumurtası gibidir. Açılış süreleri de aynı sıcaklıklarda yine aynı zamanda 27 - 28°C de 8 günde, 21 - 22°C de 12 günde, 15.5 - 16°C de 23 günde ve 11.5 - 12°C de 32 günde olmaktadır.

LARVA

P. impressifrons larvaları *S. crinitus* larvalarına nazaran işlenmiş ve milli topraklarda daha fazla besin bulma şansına sahiptir. Zira bunlar sadece köklerdeki nodozite ile değil Graminae, Compositae ve Rosaceae familyalarına bağlı bitkilerin saçak köklerindeki ince kısımlarla da rahatca beslenmektedirler.

Konukcu bitkileri arasında şeftali ağacının kök sistemi de bulunmaktadır. *S. crinitus*'da olduğu gibi aynı zamanda meydana gelen larvalar nem ve ısı faktörleri ile aldıkları besinlere göre değişik gelişme süreleri gösterirler. Yapılan etüdlerde larvaların gelişme süresinin 28 - 30 gün arasında olduğu

Hikmet ~~Hikmet~~
HAKKI

BİTKİ KORUMA BÜLTENİ CİLT 12, No. 1

müşahade edilmiştir. Toprakta muhtelif kök sistemi ile beslenerek gelişen larvalar Kısa doğru (Kasım - Aralık ayları) kısmi dinlenme halinden tam diapoz haline geçmekte ve topraktan yapılmış yuvalarda kışı geçirmektedirler. İlkbaharda hava ve toprak sıcaklığı 5-8°C nin üzerine çıktığı zaman kışı geçiren larvalar pupa olmaya başlarlar. Bu devre genel olarak Mart ayının sonu ve Nisan ayının ilk haftasına kadar sürer.

PUPA

P. impressifrons'un olgun larvaları S. crinitus'un larvaları gibi toprağın ince zerrelerini birleştirerek kendisine bir yuva hazırlamaktadır. Yuvanın iç kısımları düz ve muntazamdır. En çok pupa kesafeti Mart ayının sonu ve Nisan ayının ilk haftasında görülmektedir. Pupalar toprağın 3-4 cm derinliğinden itibaren nem ve toprak ısısına göre 7-10 cm derinliğine kadar bulunabilirler. Pupa devresinin genel olarak 10-18 gün sürdüğü müşahade edilmiştir.

P. impressifrons erginleri Mart ayının son haftasından itibaren Haziran ayı ortasına kadar, yumurtalar Nisan ayı başlangıcından Haziran ayı sonuna kadar, larvalar Nisan ayı başlangıcından ertesi yılın Mart ayı ilk haftasına kadar, pupalar ise Mart ayı başlangıcından Mayıs ayı sonuna kadar görülebilmektedirler.

c) *Phyllobius canus* L. ve *Phyllobius argentatus* L.

P. canus ve *P. argentatus*'un biyolojisi, zarar şekli ve nisbetleri aynı olduğu için birlikte mütalâa edilmiştir.

ERGİN

P. canus ve *P. argentatus* erginleri kışlak yerlerinden ilkbaharda hava sıcaklıklarının artması ile (10°C nin üstüne çıktığı zaman) umumiyetle *P. impressifrons*'ta olduğu gibi Mart ayının sonu veya Nisan ayının ortalarında meydana çıkmaktadırlar. Ergin çıkışı Bursa ovasında senelere göre şu tarihlerde olmuştur. 1964 yılında 13, 1965 te 15, 1967 de 17, 1968 de 17, 1969 da 21 Nisan tarihleri, 1966 yılında ise 27 Mart tarihinde ergin çıkışı olmuştur. Bu çıkış her yıl *S. crinitus* ve *P. impressifrons* ile birlikte olmuştur ve yine ergin çıkışı *P. impressifrons* erginini anlatırken izah ettiğimiz gibi aynı hava sıcaklıklarında meydana gelmiştir. Bu tarihlerde çıkış ilk önce tek tük olmuş, bilahare hava sıcaklığının yükselmesi ile birlikte ergin çıkışları da artmıştır. Tıpkı *P. impressifrons*'da olduğu gibi bu iki türde de çıkışın ilk günlerinde henüz kuvvetli bir cinsi olgunluğa sahip olmadığından süratli bir beslenmeyle cinsiyetlerinin olgunlaşmasına çalışırlar. Şeftali yaprak ve meyvalarında en çok zararı bu devrede meydana getirirler. Çiftleşme devresi erginlerin çıkışından 7-8 gün sonra başlar ve Haziran ayının ilk haftasına kadar devam eder. Ergin popülasyonunun en yüksek olduğu devre Mayıs ayıdır. Mayıs ayının sonuna doğru tabiattaki ergin sayısı yavaş yavaş azalmaya başlayarak Haziran ayının ortalarına doğru tamamen kaybolurlar. Çiftleşme ekseriyetle günün en sıcak saatlerinde olmaktadır ve bu genel olarak şeftali yapraklarının üst yüzeyinde meydana gelmektedir. Çiftleşme süresi 10-15 saat kadar devam eder. Bir dişi yalnız bir erkek ile çiftleşir. Dişi yumurtalarını *S. crinitus* ve *P. impressifrons*'da

olduğu gibi yaprakların üst yüzeyine, sürgünlere, muhtelif sebeplerle buruşmuş yapraklar arasına ve toprak yüzeyine bırakır. Yaprak ve sürgün üzerine yumurtlarını salgı maddesi ile yapıştırırlar.

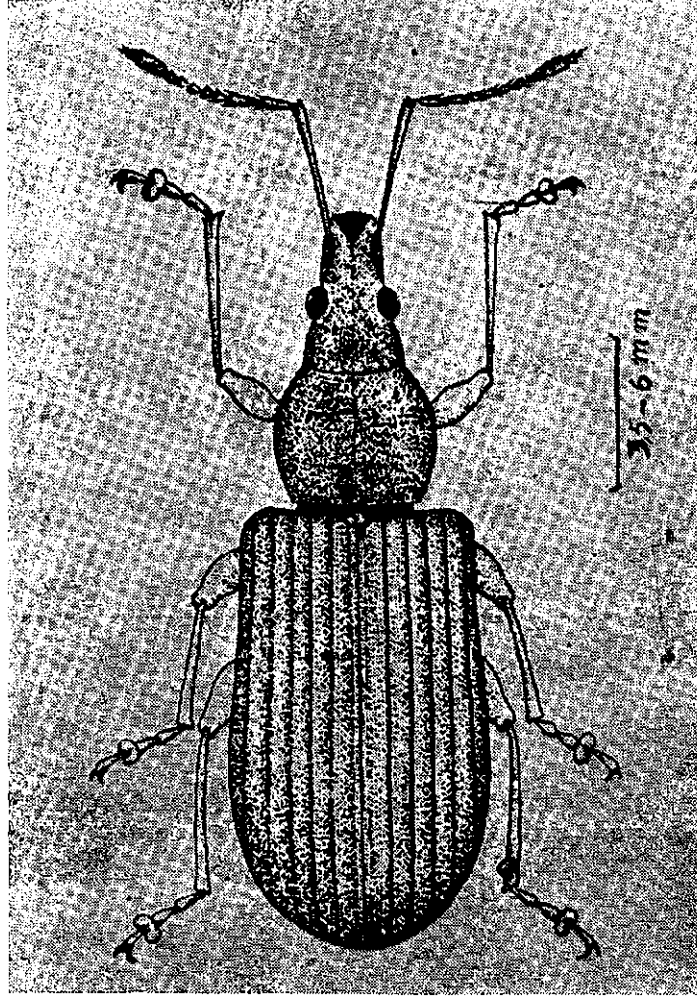
Bilhare yapışkan madde kuruduktan sonra bu yumurtalar toprağa düşer. Ergin faaliyetleri günün en sıcak saatlerinde olmaktadır. Kapalı ve yağışlı havalalar ile geceleri muhafazalı yerlerine çekilirler. Erginlerin çıkış ve gözükme süresi 2-2.5 ay kadardır. P. c a n u s'un ergini Şekil 8 de, P. a r g e n t a t u s'un ergini ise Şekil 9 da görölmektedir.



Şekil 8. P. c a n u s ergini

YUMURTA

Yumurtaların açılış oranı ve açılış şekli aynı S. c r i n i t u s ve P. i m p r e s s i f r o n s'undaki gibidir. Etüdlerde yumurtaların 27 - 28 °C de 8 günde, 21 - 22°C de 12 günde, 15.5 - 16°C de 23 günde ve 11.5 - 12°C de 32 günde açıldığı görölmüştür.



Şekil 9. *P. argentatus ergini*

LARVA

Yaprakların üst yüzeyine sürgünler ve buruşmuş yapraklar içine bırakılan yumurtalar yapıştırıcı salgı madde kuruduktan sonra toprak yüzeyine düşerler. Toprak üzerine bırakılmış olan yumurtalar ısı ve nem yönünden müsait bir ortam bulunca inficar ederler. Yeni çıkan larvalar sağa sola doğru kıvrık hareketlerle toprağın iç kısımlarına geçerler. İçerilere doğru ilerlerken de *R u m e x*, *P o a* ve *P h l e m u s* cinsleri ile Laminae familyasına bağlı bitkilerin kök sistemlerindeki en ince kısımlar ile beslenirler. Bir larva bu beslenme ile bir çok kökleri tahrip eder. Bu familyalara bağlı bitkilerin çoğu yabancı otlar olduğu için larvanın kültür bitkileri üzerinde ekonomik bir zararı yoktur. Larvaların gelişme süresinin 30 - 40 gün devam ettiği müşahade edilmiştir. Müsait olmayan şartlarda ise bu süre çok daha uzun olabilir. Mayıs ayının ortalarından itibaren toprakta görünen genç larvalar bütün yaz boyunca kısmi dinlenme şeklinde bulunurlar. Kasım ve Aralık aylarında tamamen olgunlaşmış lar-

valar tam diyapoz haline dönüştürerek topraktan yapılmış yuvalarda kışı geçirirler. İlkbaharda hava ve toprak sıcaklığı 5-8°C nin üzerine çıktığı zaman kışı geçiren olgun larvalar pupa olmaya başlarlar. Bu geçiş genel olarak Mart ayının sonuna doğru veya Nisan ayının ilk haftasında olur.

PUPA

Toprakta hazırlanmış yuvalar içinde olgun larva pupa olmaktadır. En çok pupa kesafeti Mart ayının sonu, Nisan ayının ilk haftasında görülmektedir. Pupalarda toprağın 4-5 cm derinliğinden itibaren nem ve toprak ısısına göre 8-10 cm derinliğe kadar bulunabilirler. Pupa devresi genel olarak 12-16 gün sürer ve erginlerin çıkışı Nisan ayının ortasından itibaren olur. İlkbaharın erken geldiği yıllarda (1966 yılı gibi) ergin çıkışı Mart ayının sonlarında olabilir.

4. Konukçu bitkileri

Curculionidae familyasına bağlı türler meyve ağaçlarında ancak ergin haldeyken, zararlı olduklarından ekonomik önem taşımayan larva zararı üzerinde durulmamaktadır. Bizce erginlerin yaptığı zarar önemli olup bunlar üzerinde durulmaktadır. Marmara ve Trakya Bölgesinde yapılan etüdlere *S. c r i n i t u s*, *P. i m p r e s s i f r o n s*, *P. c a n u s* ve *P. a r g e n t a t u s*'un aşağıdaki konukçuları tesbit edilmiştir.

a) *S. c r i n i t u s*: Şeftali ağacı üzerinde (17.5.1965'de Bursa'nın Arabayatağı, Samanlı köylerinde) (5.5.1965'de Arifiye meyva fidanlığında) (14.5.1966'da Sapanca'da) 6.6.1966'da Yalova'nın Çiftlik köyünde) (27.4.1966'da Edirne'nin Karaağaç mevkiinde) (6.5.1966'da Karasu'da).

b) *P. i m p r e s s i f r o n s*: Şeftali ağacı üzerinde (Muhtelif tarihlerde Bursa, Yalova, İnegöl, Sapanca, Karasu, Edirne ve Gebze'de).

c) *P. c a n u s* ve *P. a r g e n t a t u s*: Şeftali ağacı üzerinde (Nisan ayı ortasından Haziran ayı ortasına kadar bölgenin her tarafında) Kiraz ve Vişne üzerinde (16.5.1967'de Bursa'nın Samanlı köyünde) Elma ve Armut üzerinde (13.5.1965'te Yalova'nın Çiftlik köyünde) tesbit edilmiştir.

5. Zarar şekli ve nisbetleri

Mart ayının sonu ve Nisan ayı ortasından itibaren kışlak yerlerinden çıkmaya başlayan *S. c r i n i t u s*, *P. i m p r e s s i f r o n s*, *P. c a n u s* ve *P. a r g e n t a t u s* erginleri topraktan çıkar çıkmaz şeftali ağaçlarının körpe yapraklarını kemirmeye başlar. Yaprakları dıştan içe doğru dantel gibi yenilmekte veya muhtelif büyüklükte delikler açılmaktadır (Şekil 10).

Zararlı popülasyonunun yüksek olduğu sene ve bahçelerde şeftali yaprakları tamamen kemirilerek, yaprakların sadece kalın damarları kalmaktadır. Yapraktaki zarar umumiyetle en alt daldaki körpe yapraklardan başlar ve yavaş yavaş tepedeki dallara sıyaret eder. Bir yaprakta bazen 3-4 çift ergin dişi bulunabilir. Bu gibi yapraklar tamamen tahrip olurlar. Meyvelerdeki zarar ise bilhassa kaliteyi düşürdüğünden önemlidir. Böcekler hortumları ile yeni teşekkül etmekte olan meyveleri deler. Bu delme sonucu olarak meyvelerde çukurcuklar hasıl olmakta ve meyva geliştikçe bu çukurlar da genişleyerek meyvenin anormal şekiller almasına sebep olmaktadır.



Şekil 10. P. i m p r e s s i f r o n s tarafından zarara uğratılmış Şeftali yaprak ve meyveleri

Curculionidae familyasına bağlı türlere karşı ilaç yapılmayan bahçelerdeki meyvelerde meydana gelen zarar % 1 - % 69 arasında değişmektedir.

Kesafetin fazla olduğu zamanlarda bir meyvede 4-5 çukur meydana gelmekte ve meyvenin şekli tamamen değişmektedir. Böcek popülasyonu ve dolayısıyla ile zarar nisbeti ağaçların altında ve etrafında yabancı ot bulunmayan bahçelerde diğerlerine nazaran daha fazladır. Bunun da sebebi polyfag olan Curculionidae familyasına bağlı türlerin yabancı otlarla beslenip şeftali ağaçlarına fazlaca gelmemeleridir.

Curculionidae familyasına bağlı türler tarafından zarara uğratılmış meyvelerin şekli ile birlikte rengi ve tadı da değişmektedir.

6. Mücadele için yapılan ilaç denemeleri

Curculionidae familyasına bağlı türlere karşı ilaç denemesi 1966 yılında Bursa'nın Arabayatağı köyünde 11 Mayıs tarihinde yapılmış ve denenen Car-

baryl, Rogor ve 3-510 toz ve DDT, Gusathion gibi emülsiyon ilaçlardan % 100 müsbet netice alınmıştır.

B. Şeftali güvelerinin tırtıllarına karşı yapılan ilaç denemeleri ve Gusathion ilaç bakiye miktarlarının tesbiti

1966 ve 1969 yıllarında şeftali güvelerine karşı yapılmış olan ilaç denelerinden alınan neticeler Şekil 11 ve 12 de verilmiştir.

Bursa'nın Odunluk köyündeki denemelerden alınan neticelere göre Gusathion Em. ilacı 1966'da ortalama % 75.9 (90.2 - 63), 1967'de ortalama % 73 (88.3 - 60.4), 1968 yılında ortalama % 48.7 (68 - 25) ve 1969 yılında ise ortalama 77.3 (93.1 - 43.8), Gusathion % 25 W.P. 1968 yılında ortalama % 44 (56 - 36), 1969 yılında ortalama % 89.8 (100 - 75.7), Gusathion A % 40 1969 yılında ortalama % 88.1 (100 - 68.4), İmidan 1966 yılında ortalama % 82.2 (85.8 - 77.9), 1967 yılında ortalama % 82.9 (89.3 - 75.9), 1968 yılında ortalama % 31.3 (36 - 20), 1969 yılında ortalama % 91.9 (100 - 82.1), Rogor L. 40, 1966 yılında ortalama % 54.5 (68.4 - 44.9), Dimecron 1966 yılında ortalama ortalama % 46.4 (61.5 - 24.2), Folimat 1968 yılında ortalama % 45 (60 - 25), 1969 yılında ortalama % 86.8 (95.8 - 71.2) ve Gusathion W.P. + Malathion Em. (Sadece 3. tatbikatta) ilaçları 1968 yılında ortalama % 46.3, (63 - 30) tesir göstermişlerdir. (98.0 - 63.4), 2960 Em. ilacı ortalama % (100 - 73) ve Folimat ilacı da ortalama % 99.3 (100 - 96) tesir göstermiştir.

Bursa'nın Arabayatağı köyünde 1969 yılında yapılan ilaç denemelerinden alınan neticelere göre Gusathion Em. ilacı ortalama % 82.4 (% 92.3 - 67.3), Gusathion W. P. ortalama % 82.1 (95.5 - 51.9), Gusathion A ortalama % 88.4 (98.0 - 63.4), 2960 Em. ilacı ortalama % 96.1 (100 - 73) ve Folimat ilacı da ortalama % 99.3 (100 - 96) tesir göstermiştir.

Hale varyetesine ait şeftaliler Gusathion aktif maddesi ihtiva eden 3 çeşit ilaçla 3 tatbikat halinde ilaçlanmış ve son ilaçlamadan 2 gün önce ve 1, 3, 7, 10 ve 13 gün sonra numuneler alınarak bakiye analizleri yapılmıştır. Numuneler 1968 yılında Bursa'nın Odunluk 1969 yılında ise Odunluk ve Arabayatağı mevkiinden alınmıştır. İlaçlar M. Gusathion W. P. % 25, M. Gusathion Em % 20, % 0.2 dozlarda, Gusathion A % 40 ise % 0.1 dozda tatbik edilmiştir.

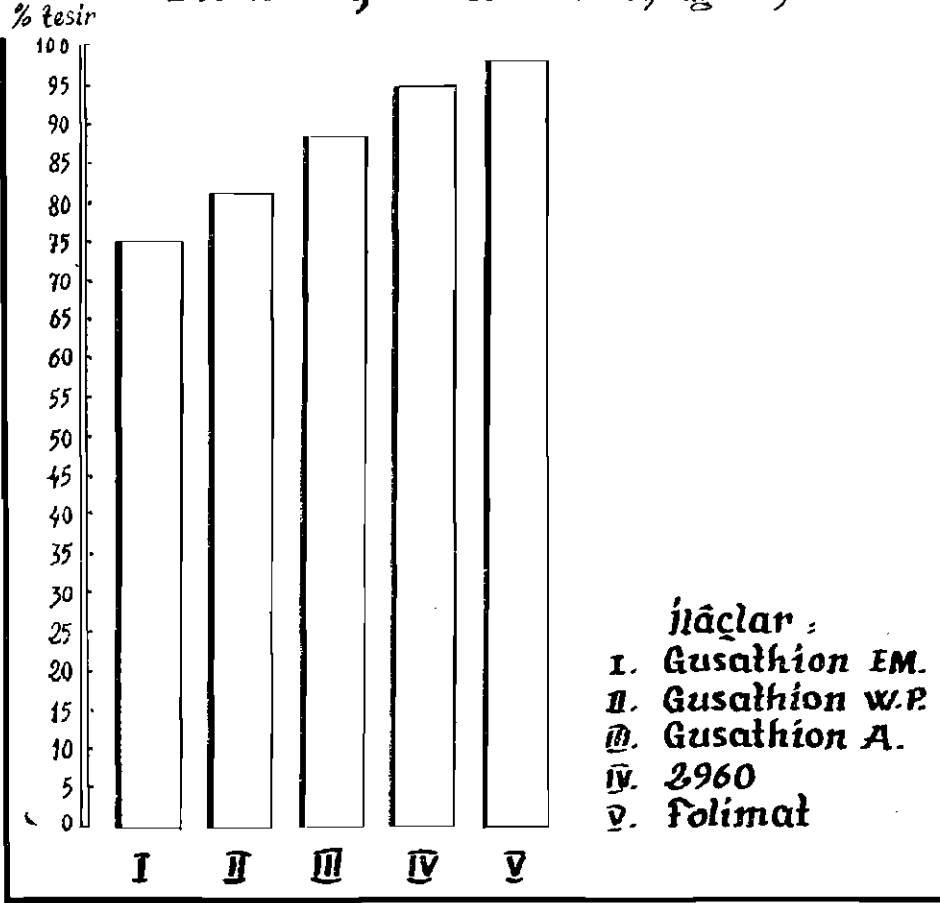
13 gün sonra 1968 de Odunlukta % 20 Em. 0.44, % 25 W. P. 0.46, 1969 da Odunlukta % 20 Em. 0.46, % 25 W. P. 1.15 (numunenin gayri mütecanis ilaçlandığı tahmin ediliyor) % 40 A. Em. 0.75, Arabayatağında % 20 Em. 0.26, % 25 W.P. 0.52 ve % 40 A. Em. 0.48 ppm. Gusathion bakiyeleri ihtiva ettikleri tesbit edilmiştir.

Bu bakiyelerin meyvelerde F.D.A. toleransı olan 2 ppm'nin bir hayli altında Batı Almanya toleransı olan 0.5 ppm'nin civarında olduğu görülür.

Bu şartlar altında Gusathion'un talimatına uygun şekilde ilaçlandığında toleransı aşmayan bakiye bıraktığı kanaatine varılmıştır.

**L. molesta ve A. lineatella'ya karşı 1969 yılında
denenen ilâçlardan alınan neticeler**

Deneme yeri: Bursa-Arabayatağı Köyü



Safak

Şekil 11. L. molesta ve A. lineatella'ya karşı 1969 yılında denenen ilâçların % etki durumu

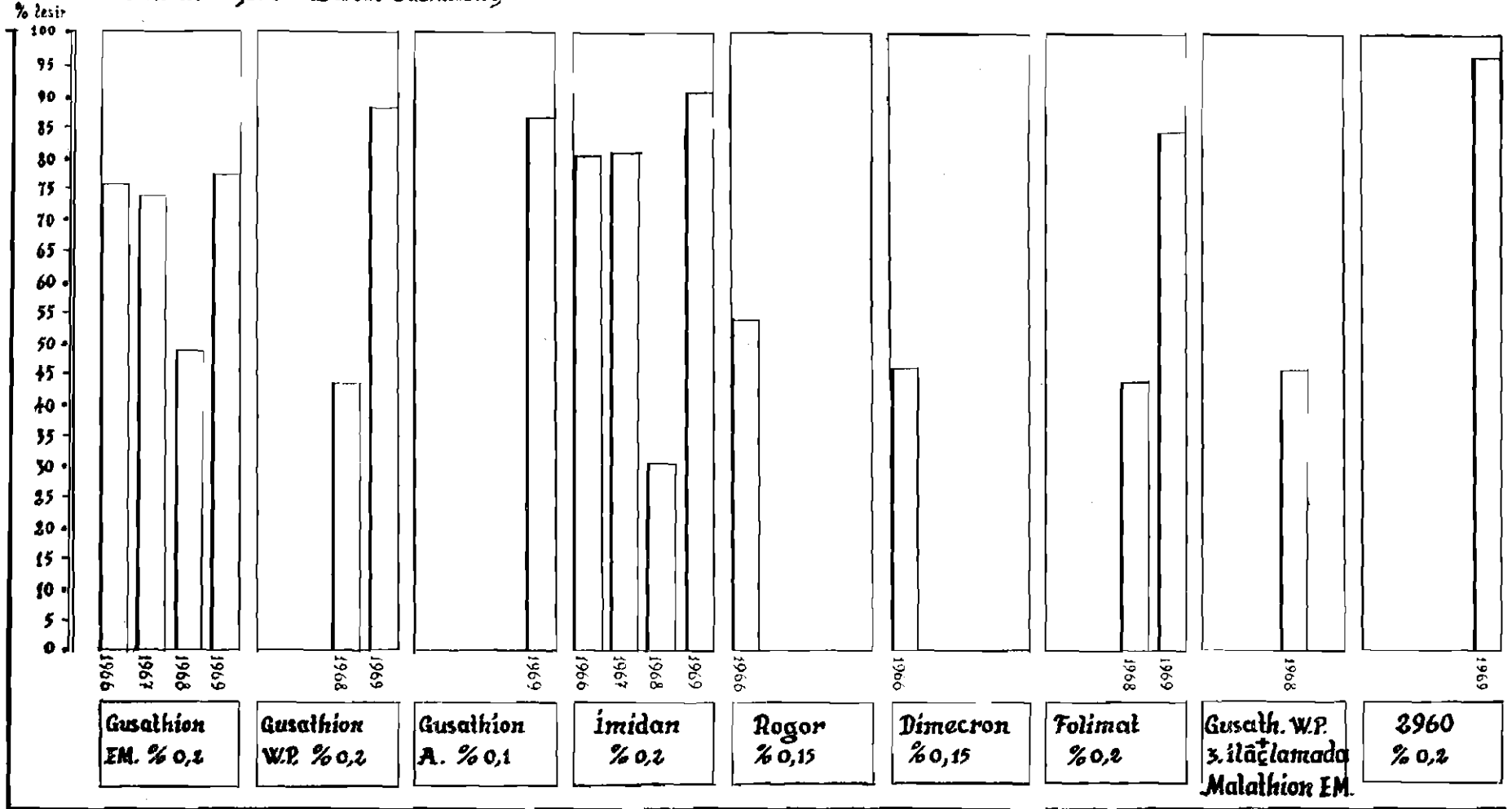
M Ü N A K A Ş A V E K A N A A T

Marmara ve Trakya Bölgesinde *S. crinitus*, *P. impressifrons*, *P. canus* ve *P. argentatus* böcek türlerinin erginleri Şeftali yaprak ve meyvelerinde zarar meydana getirmektedir. Larvanın yaptığı zarar umumiyetle yabancı otlar ve Leguminacea familyasına ait bitkilerde olduğu için ekonomik önem taşımamaktadır.

Marmara ve Trakya Bölgesindeki bütün şeftali bahçelerinde tesbit edilen *S. crinitus* türü literatür malumatına göre hiç bir yerde şeftali zararlısı olarak tanınmamaktadır. Yalnız Nizamoğlu (1963) daha önce bizden almış

**L. molesta ve A. lineatella'ya karşı denenen
ilâçlardan alınan neticeler**

Deneme yeri: Bursa. Oduntukköy



Safak

olduğu bilgilere dayanarak «Türkiye ziraatında zararlı olan böcekler ve mücadelesi» adlı yayının fasıküllerinde *S. c r i n i t u s*'dan bahsetmiş ve adı geçen böceğin şeftali ağaçlarına tesadüfen geldiği, aslında bir şeftali zararlısı olmadığı kanaatini yazmıştır. Fakat etüdlerimiz gösteriyor ki *S. c r i n i t u s s* diğer türler ile birlikte şeftali meyve ve yapraklarında zarar yapmakta, Edirne Kocaeli ve Sakarya şeftali bahçelerinde diğer türlere nazaran fazla miktarda populasyon göstermektedir.

Etüdlerimize göre *S. c r i n i t u s*'un bir dişisinin 2-5 gün içinde en çok 127, en az 14 yumurta bıraktığı ortaya çıkmıştır. Kulagen (1927)'e göre *S. c r i n i t u s*'un bir dişisi 400-500, Grigorov (1956)'e göre 100-500 yumurta bırakmakta, Grossgein (1918)'e göre ise bu rakam 82-277 arasında değişmektedir. Buna göre bizim laboratuvar ve tabiat şartlarımızda bir *S. c r i n i t u s* dişisinin daha az yumurta bıraktığı görülmektedir. Bunun da sebebi böceğin aldığı besinin değişikliğidir. Zira onlar fiğ ile, bizdekiler şeftali yaprakları ile beslenmişlerdir. Müşahadelerimize göre besin almada sadece varyete değişik değil aynı cins bitkinin taze veya kartlaşmış halindeki beslenme durumları da söz konusu olduğundan, yumurta sayısı buna göre de değişikliğe uğramaktadır.

S. c r i n i t u s'un larvaları Leguminaceae familyasına ait bitkilerin kök sistemlerindeki nodoziteler ile beslenmekte olduklarından ekonomik önem taşımamaktadırlar.

P. i m p r e s s i f r o n s türü daima tesbit edilen diğer türlerle birlikte bölgenin bütün şeftali bahçelerinde bulunmakta, Bursa bölgesinde ise yaygın bulunan *P. c a n u s* ve *P. a r g e n t a t u s* ile beraber *P. i m p r e s s i f r o n s*'da yüksek bir populasyon göstermektedir. Bu tür Nizamhoğlu (1963)'na göre Türkiye'nin muhtelif yerlerinde bulunmakta, Lodos (1960)'a göre *P o l y d r o s u s* cinsine bağlı *P. m i x t u s* Stierl'in, Ankara ve Sivas'ta iğde, Kütahya ve Bolu'da Fındık, *P. p o n t i c u s* Fst. türü de Ankara, Kayseri ve Sivas'ta elma, kaysı, vişne ve erik üzerinde yaygın bulunmaktadır.

İğriboz (1938) *P. c a n u s*'un Türkiye'de bulunduğunu ve meyve ağaçlarında zararlı olduğunu birkaç kelime ile yazmaktadır. Bodenheimer (1959) ise Gökdağ'daki meşelerde kitle halinde bulunduğunu bildirmekte, fakat şeftali zararlısı olduğu da ilk defa tarafımızdan tesbit edilmiş bulunmaktadır.

P. a r g e n t a t u s daha önce Schimitshek (1953) tarafından Aksu vadisinde kestanelerde görülmüştür. Escherich (1923) aynı türü Trabzon'da görmüştür. *P. a r g e n t a t u s*'un şeftali zararlısı olduğuna dair ilk bilgiler ile son iki tür hakkında geniş malumat tarafımızdan verilmiş bulunmaktadır.

P. c a n u s ve *P. a r g e n t a t u s* kışa uygun larva halinde geçirmektedir. Ergin zararı şeftali yaprak ve meyvelerinde olmakta, larvalar ise Leguminacea'lerin kök sistemindeki nodozitelerle beslendiği için ekonomik önem taşımamaktadır. Kurak olan yıllarda bazı şeftali bahçelerinde çok zararlı olduklarından ilaçlı mücadele zarureti hasıl olmaktadır. Ekonomik yönden meyvedeki zararı önemli olup, zarar sonunda meyvenin şekil, renk ve tadı değişmekte, meyve içindeki şeker miktarı azalmaktadır. Denenen toz ve emülsiyon bütün ilaçlardan (Carbaryl, Rogor, 3-5-10, DDT, Gusathion gibi) müsbet neticeler alınmıştır. Diğer taraftan BHC'li ilaçlar kullanılırken ilaçlamanın akşam üzeri yapılması tavsiye edilir. Zira yüksek sıcaklık tesirin kalmasına sebep olmaktadır.

Şeftali güvelerine karşı denenen ilâçlardan Rogor L. 40 ve Dimecron gayet düşük tesirle beraber yapraklarda da fitotoksik durum gösterdiğinden müteakip senelerde denemelerden çıkartılmıştır. Gusathion Em. ilâcının ilk senelerden sonraki tesiri gittikçe düştüğünden bunun sebebi araştırılmış, bu meyanda biri 1960 yılından beri her sene Gusathionla ilâçlanmış, diğeri Gusathion'la hiç ilâçlanmamış iki bahçe seçilerek mukayeseli deneme açılmıştır.

Neticede her iki bahçe arasında önemli fark olmadığından her sene ilâçlama yapılan bahçede daha yüksek netice) şeftali güvelerinin Gusathion'a karşı mukavemet durumlarının bahis konusu olamayacağı, bunda başka nedenlerin olması gerektiği gerçeği ortaya çıkmıştır. Meselâ L. m o l e s t a populasyonunun ilk senelerde düşük, son senelerde ise yüksek olması bir sebep teşkil edebilir. Denemeye alınmış olan Gusathion Em ve Gusathion W. P. emülsiyona nazaran daima daha yüksek müesseriyet gösterdiğinden geniş tatbikatta Gusathion W. P. nin kullanılması tavsiye edilir. Gusathion A'dan alınan netice de tatmin edicidir. Fakat diğerlerine nazaran daha zehirli olması dolayısı ile tavsiyede ikinci derecede yer alır. Yeni denenen ilâçlardan 2960 Em. ilâcı da olumlu sonuç vermiş olup, ruhsat alabilecek niteliktedir. Folimat ilâcı da müsbet netice vermiş bulunmaktadır. İmidan ilâcına gelince bu ilâç, 1966-1969 yılları arasında (1968 yılı hariç) her sene gayet müsbet netice vermiş fakat gerek yaprak, gerekse meyveler üzerinde ilâçlamalardan sonra yağmur olmadığı takdirde 30 güne kadar devam eden, beyaz bir tabaka bırakmıştır. Bu tabakanın nedenini tayin gayesiyle bakiye analizleri yapılmış ve ilâçlamadan 3 gün sonra insan sağlığına zararsız olduğu anlaşıldığından şeftali güveleri mücadelesinde kullanılabileceği anlaşılmıştır.

Curculionidae familyasına bağlı türlerin erginleri daima ağacın körpe yaprakları ile beslenmeyi tercih ettiğinden ilâçlı mücadele yapılırken daima bu nokta gözönünde bulundurulmalı, en uç dallar bile ilâçla iyice yıkanmalıdır. Mücadele erken ilkbaharda (Nisan ayının üçüncü haftası) erginler zarara başlamadan önce yapılmalıdır.

Gusathion Em. ilâcı ilk senelere nazaran gittikçe düşük tesir göstermiş olduğundan şeftali güvelerinin mukavemet kazanıp kazanmadığı düşüncesiyle mukayeseli denemeler yapılarak mukavemet durumunun bahis konusu olamayacağı aydınlatılmıştır. Gusathion W. P. Gusathion EM'na nazaran daima daha yüksek netice verdiği için geniş tatbikatta Gusathion W. P nin kullanılması tavsiye edilir. Gusathion A diğerlerine nazaran daha iyi netice vermiş olmakla beraber çok zehirliliği dolayısı ile tercihte ikinci derecede yer alır. İmidan ilâcı ise yine gayet müsbet netice vermiş, fakat yaprak ve meyve üzerinde 30 gün süreyle beyaz bir tabaka halinde kalmıştır.

Yeni denenen ilâçlardan Folimat ve 2960 Em. ilâçları da olumlu sonuç vermişlerdir.

Gusathion için yapılan analizlere göre ilâcın bakiye durumunun gerek Almanya ve gerekse memleketlerde kabul edilen toleransın altında bulunduğu ortaya çıkmıştır.

Ö Z E T

Marmara ve Trakya Bölgesi Şeftali ağaçlarında zararlı olan Curculionidae familyasına bağlı *Sitona crinitus* Herbst., *Polydrosus impressifrons* Gyll., *Phyllobius canus* L. ve *Phyllobius argentatus* L. türleri Bursa, Orhangazi, İnegöl, İstanbul, Yalova, Gebze, Kocaeli, Gölcük, Sakarya, Edirne ve Kırklareli şeftali bahçelerinde yaygın bulunmaktadır. Bunların şeftali ağaçlarında zararlı olduğu ilk defa tarafımızdan açıklanarak geniş malûmat verilmiştir.

Ekonomik zararı erginler şeftali yaprak ve meyvelerinde meydana getirmektedirler. Kurak yıllarda zarar nisbeti yüksek olduğundan bu gibi yıllarda ilaçlı mücadele yapılması gerekmektedir. Meyvedeki zarar, öz suyunun emilmesi ile çukurcuklar hasıl olması, renk, şekil ve tadının değişmesi şeklinde olur.

Larva zararı yabancı otlarda olduğu için ekonomik önem taşımamaktadır. Millî ve hafif topraklarda larva popülasyonu yüksek olmaktadır.

S. crinitus kışı ergin olarak, diğer türler ise olgun larva olarak toprakta buruşuk yapraklarda ve bitki artıklarında geçirmektedirler. Bütün bu türler yılda 1 döl vermektedirler. Denenen ilaçlardan (Carbaryl, Rogor, 3-5-10, DDT, Gusathion) gayet müsbet netice alınmıştır. BHC'li ilaçların akşam üzerleri kullanılmasının faydalı olacağı ortaya çıkmıştır.

Şeftali güvelerine karşı denenen ilaçlardan Rogor ve Dimecron ilaçları düşük tesirle birlikte yapraklarda da fitotoksik tesir göstermişlerdir.

Gusathion Em. ilacı ilk senelere nazaran gittikçe düşük tesir göstermiş olduğundan şeftali güvelerinin mukavemet kazanıp kazanmadığı düğünceyle mukayeseli denemeler yapılarak mukavemet durumunun bahis konusu olmayacağı aydınlatılmıştır. Gusathion W. P., Gusathion Em. na nazaran daima daha yüksek netice verdiği için geniş tatbikatta Gusathion W. P. nin kullanılması tavsiye edilir. Gusathion A diğerlerine nazaran daha iyi netice vermiş olmakla beraber zehirliliği dolayısı ile tercihte ikinci derecede yer almaktadır.

İmidan ilacı ise yine gayet müsbet netice vermiş, fakat yaprak ve meyve üzerinde 30 gün süreyle beyaz bir tabaka halinde kaldığından, bu tabakanın aktif maddeden mi yoksa dolgu maddesinden mi ileri geldiği bakiye analizleri ile aydınlatılmak istenmiş, fakat bu gaye Bakiye Analizleri Laboratuvarları tarafından, analiz metodu olmadığından tahakkuk ettirilememiştir.

Yeni denenen ilaçlardan Folimat ve 2960 Em. ilaçları da olumlu sonuç vermişlerdir.

Gusathion için yapılan analizlere göre ilacın bakiye durumunun gerek Almanya ve gerekse diğer memleketlerde kabul edilen toleransın altında bulunduğu ortaya çıkmıştır.

S U M M A R Y

WORKS ON PEACH PESTS THAT ARE OF ECONOMIC

IMPORTANCE IN MARMARA REGION

Sitona crinitus Herbst., *Polydrosus impressifrons* Gyll., *Phyllobius canus* L. and *Phyllobius argentatus*

t u s L. species belonging to the Curculionidae family are spread over Bursa, Orhangazi, Inegöl, İstanbul, Yalova, Gebze, Kocaeli, Gölcük, Sakarya, Edirne and Kırklareli peach gardens of Marmara and Trakya region.

Economic destruction is caused by adults on peach leaves and fruits. Since destruction degree is higher on dry years control with insecticides is needed on such years. Destruction on fruit is evident by the hollows that are caused from the suction of its juice and by the change of its color, chope and taste. Since larva destruction is on weeds roots it does not have economic importance. Larva population is high on and light soils.

Four destructive species are found out on the peach trees of Marmara and Trakya region, these are *Sitona crinitus* Herbst, *Polydrosus impressifrons* Gyll, *Phyllobius canus* L., and *Phyllobius argentatus* L., and their being destructive on peach trees, for the first time is made known by us with a detailed information given along.

During the winter *S. crinitus* stays as an adult and the other species stay as mature larvae on soil, wrinkled leaves and plant residues. All these species give one generation a year.

Among the insecticides which have been tried (Carbaryl, Dimethoate, 3-5-10, DDT, Azinphos) have given positive results if used in the late afternoon.

Dimethoate and Phosphamidon, which are among the Insecticides used against peach moths, have shown low effect but on the leaves they have shown phytotoxic effect. Azinphos Em. has shown decreasing lower effect than the previous years; so to find out whether peach moths gain resistance or not comparative trials are made and it is proved that resistance can not be taken into consideration since Gusathion W.P. gives higher results than Azinphos Em. it is advised that in large scale application Gusathion W.P. be used.

Although Ethyl Azinphos gives better results than the others, because it is less opisonous, it takes place as a second choice. Imidan has again given very positive results but it stays on the leaves and fruits as a white layer for thirty days; it is desired to find out by residue analysis whether this layer is caused by the active ingredient or the filler but this could not be done by the Residue Analysis Laboratory because of lack of the analysis methods.

Newly tried insecticides Folimat and 2960 Em. have also given positive results.

According to the analyses which are done for Gusathion, its residue amount is found to be below the tolerance level that is accepted in Germany and other countries.

L İ T E R A T Ü R

- ABBOTT, W. S., 1925. A method of compendng the effectiveness of insecticide. Journal of. Economic Ent.18. 265 - 267.
- ACATAY, A., 1953. Türkiye Orman Böcekleri ve Muhiti. İstanbul Üniversitesi, No: 556 - İSTANBUL.
- BALACHOWSKY, A., 1963. Entomologie Appligée A l'agriculture. Tom I. Coleoptera. Masson et Co Editecers 120 Boulevard Saint Germain. Paris (VI^e).
- BODENHEIMER, F. S., 1959. Türkçesi Naci KENTER. Türkiye'de Ziraata ve Ağaçlara Zararlı olan böcekler ve bunlarla savaş hakkında bir etüd. Ankara (1941). Bayur Matbaası - Ankara.
- ESCHERICH, K., 1923. Die Forst - insekten Mittel Europas. II - BERLİN.
- GRIGOROV, S., 1956. İzsledvanija virhu biologijata, vredata isredstvata za borba snaj rasprostranetite v Bilgaria vidove ot roda *Sitona* Germ. Naučni trudove III Viss Selskostopanski Institut «G. DİMİTROV» 325 - 434. Sofia.
- GROSSGELN, N., 1918. Materijalik izuçeniju klubenkoviñ (*Sitona* Germ.) Trudi Mleevskoj Sadovo ogorodnaj opitnoj stancii, Entomologičeski Otdel. MLEEV.
- HOFFMAN, A., 1946. Des Annales des Epiphities. XII, I. PARIS.
———, 1950. Faune de France. Curculionidae. PARIS.
- İĞRİBOZ, N., 1938. Bağ Hastalıkları. Ziraat Vek. Neş. Sayı 325. ANKARA.
- KULAGEN, N. H., 1927. Vrednie nasekomiie i meri borbi s nimi. I. Moskova - Leningrad. 257 - 259.
- LODOS, N., 1960. Orta Anadolu'da Meyve Ağaçlarında Zarar Yapan (Hortumlu böcekler) türler üzerinde sistematik araştırmalar. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları 29. İZMİR.
- MACKIE, B. D., 1943. One year with the Oriental Fruith moth. Bull. Department of Agr. Chief Bizean of Entomology and Quaranthine. California, 87.
- MELAMED - MADJAR, V., 1966. Observaions on four species of *Sitona* (Coleoptera - Curculionidae) Occuring in İsrail (Bull. Ent. Des. 56, 505 - 514). LONDON.
- MELINEÇENKO, A. H., 1949. Viyavleniya vrediteliei Polevih kultur. Sels-hozgiz. MOSKOVA.
- NİZAMLIOĞLU, K., 1963. Türkiye Ziraatına Zararlı Olan Böcekler ve Mücadelesi. Fasıkül 7. Model Matbaası - İstanbul.