

# BİTKİ KORUMA BÜLTENİ

Cilt : 7

Eylül - 1967

No. : 3

## MYELOIS CERATONIE ZELLER'İN BİYOLOJİSİ VE MÜCADELE METODLARI ÜZERİNDE ARAŞTIRMALAR

Cahit TOKMAKOĞLU (1) O. Zeki SOYLU (2) Hayri DEVECİOĞLU (3)

### GİRİŞ

Güney Anadolu bölgesinde göbekli portakal ile grapefruit yetiştiriciliğinin gelişmesi sonucu 1955 yılından sonra bu çeşitlerde Myelois ceratonie Zeller (Lep. Pyralidae) zararı dikkati çekmeğe başladı. M. ceratonie (Harnup güvesi) nin turuncgillerde yapmış olduğu bulaşmalar Ağustos'tan Aralık ayına kadar yüzde 5-32 arasında meyve dökümüne sebep olmaktadır. Carcia (1961) uygun giden yıllarda zararın % 25'e kadar yükseldiğini yazmaktadır. Turuncgillerde meyve dökümünün çoğu ham ve yarı olum zamanında olduğundan ve olum zamanında da dökülenler kısa zamanda çürüdüğünden yada zarar görmüş olduğundan böyle meyvelerin ekonomik değeri olmamaktadır. Gelişmiş bir bahçede bugün için zararın para olarak değeri dökümün % 5 olması halinde ağaç başına 5 lira, dökümün % 30 olması halinde ağaç başına 30 lira kadardır.

Zararının kısa olarak biyolojisini aydınlatmak ve turuncgillerdeki zararın önlenme çarelerini araştırmak amacı ile 1960-1965 yılları arasında çalışmalar Dörtüyl Turuncgiller İşletmesinde ve bölge turuncgil sahalarında yapılmıştır.

### MATERYAL VE METOD

#### A. BİYOLOJİK ARAŞTIRMALAR :

##### 1. Kışık ve ara konukçuların tesbiti :

M. ceratonie'nin kışık konukçularını tesbit için kış aylarında harnup, mimoza, gladiçya, Japon kavağı, Fernezya akasyası, yenidoğruya, nar, badem, kaysı ağaçları üzerinde yada altında kalmış meyveler ve bu ağaçların kabuk altları, kuruma ile her türlü çit malzemeleri yerlerinde kontrol edildiğinde içinde larva görülen ortamlardan bol örnekler alınarak dış şartlarda tel kafesler içine konulup M. ceratonie keleşi çıkışı izlendi. Ayrıca keleş çıkışının durduğu Kasım ayı sonlarında ağaçlar üzerinden yada altın-

(1) Adana Ziraat Mücadele Enstitüsü Zeytin ve Antep Fıstığı Zararlıları Lâboratuvar Şefi.

(2) » » » » Turuncgiller Zararlıları Lâboratuvarı Başasistanı.

(3) » » » » Zeytin ve Antep Fıstığı Zararlıları Lâboratuvarı Asistanı.

dan toplanan *M. c e r a t o n i a e* ile bulaşık göbekli portakal meyveleri dış şartlarda tel kafesler içinde toprak üstünde kültüre alındı. Kuruyarak İlkbahar'a kalabilen meyveler Nisan ayı başında başka bir kafese aktarılıp her iki kafeste de *M. c e r a t o n i a e* kelebeği çıkışı izlenerek toprakta veya portakal meyveleri içinde de dış kışlama olup olmadığı da etüd edildi.

Kış konukçularından kelebek çıkışının bitiminden sonra da turunçgil meyvelerinde bulaşma görülmediğinden, turunçgillere geçecek döl verecek ara konukçuların bulunması gerekir. Bu konukçuları bulabilmek amacı ile Mayıs - Temmuz ayları arasında bölgede görülen her türlü bitkilerin ham veya olgun meyveleri kontrol edildi. Bu çalışmalara 1965 yılına kadar devam edildi.

Birinci ve ikinci yıl çalışmalarında ara konukçu bulunamayınca *M. c e r a t o n i a e* turunçgil ağaçları üzerinde veya ağaç altında toprakta kışlayıp kışlamadığını etüd için zararlı ile çok bulaşık Dört Yol Turunçgiller İşletmesi Tomson portakal parselinde eş karakterde altı ağaçtan üçü 10 Haziran'da şekil 1 de görüldüğü gibi dış bulaşmaları önlemek için büyük kafes içine alındı. Diğer üç ağaç dış şartlara bırakıldı. 24 Ekim'e kadar eşlerde *M. c e r a t o n i a e* bulaşması olup olmadığı her dört günde bir kontrol edildi.



ŞEKİL: 1 Ağaçların tülbent kafesle dış şartlardan soyutlanması. Dört Yol 25.8.1963

(Orig.)

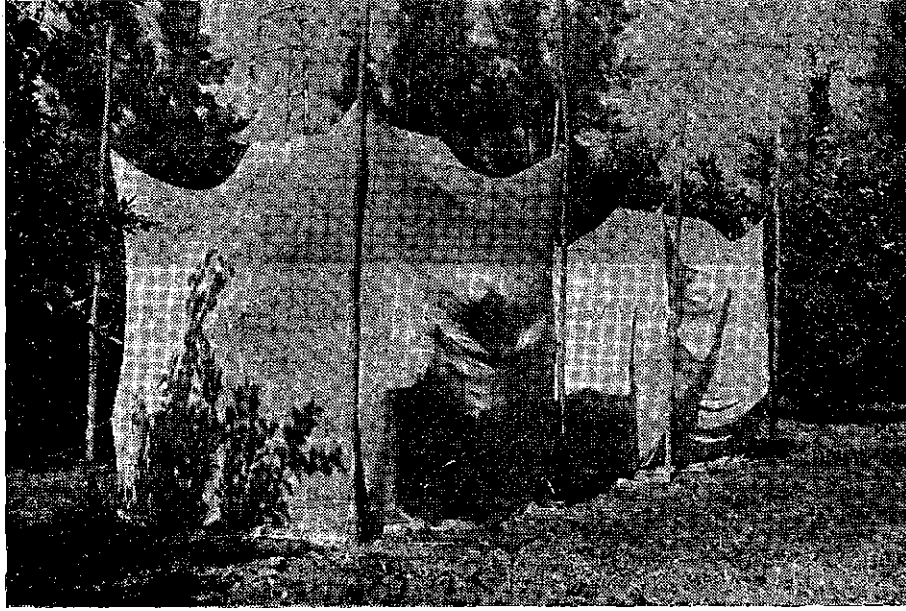
## 2. Gelişme süresinin tesbiti :

*M. c e r a t o n i a e* kelekleri geceleri aktif olup, yumurtalarını çoğunlukla saklı yerlere bıraktığından, yumurtanın bırakılma ve açılma günleri izlenememektedir. Bu bakımdan gelişme süresi ve döl sayısının bulaştırma yolu ile etüdüne çalışıldı.

*M. c e r a t o n i a e* ile bulaşık meyveler 1x2x2 metre büyüklüğündeki tel kafesler içinde kültüre alınarak buradan elde edilen kelekler 10x15x20 cm. büyüklüğünde ağızları tülbent bezi ile kapatılan cam kavanozlar içinde gıdali

ve gıdasız olarak kültüre alındı. Ortama gıda olarak şekerli su, harnup suyu ve hidrolize proteine batırılmış pamuk ilâve edildi. Böylece elde edilen kelebek yumurta ve larvalarla :

a) Meyveli 3 Vaşington portakal ağacının her biri şekil 2 de görüldüğü gibi 2,5x2,5x2,5 metre büyüklüğünde tülbent kafesler içine alınıp her kafes içine 25 erkek, 25 dişi *M. c e r a t o n i a e* kelebeği verildi. Günlük olarak çok sayıda kelebek elde edilemediğinden çalışma birbirini izleyen günlerde 3 tekrarlı olarak yürütüldü. Meyvelerde araz görülmesi veya kelebek çıkışı izlendi.



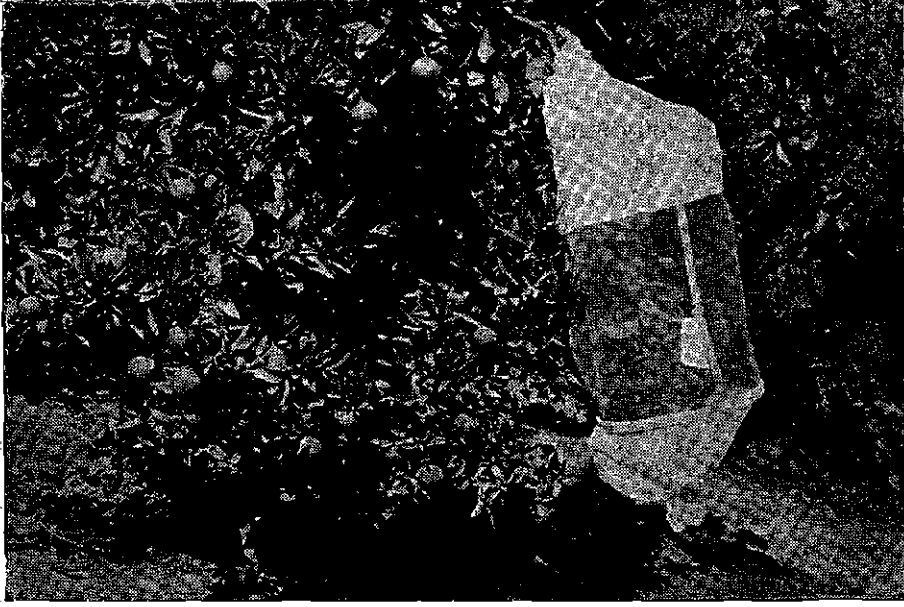
ŞEKİL : 2 Bulaştırma yapmak üzere portakal ağaçlarının tülbent kafes içine alınması. Adana 2.9.1965 (Orig.)

b) 1962 ve 1963 yıllarında Vaşington portakal ağaçlarında meyveli dalcıklar şekil 3 te görüldüğü gibi tel kafesler içine alınıp her birine 5 erkek 5 dişi *M. c e r a t o n i a e* kelebekleri verildi. Çalışma 3 tekerrür ve 3 tekrarlı olarak yürütüldü. Kafesler etiketlenip meyvelerde araz görülmesi veya kelebek çıkışı izlendi.

c) 1963 ve 1964 yıllarında Eylül ayında *P l a n o c o c c u s c i t r i* ile bulaşık ve temiz Vaşington portakal meyvelerinin göbek kısımlarına ayrı ayrı yumurta ve larva bulaştırmaları yapıldı. Bulaştırılan meyveler tülbent torbalar içine alınıp etiketlendi. Çalışma 30 ar meyveli ve üçer tekerrürlü olarak yürütüldü.

d) *M. c e r a t o n i a e* kelebeklerinin yumurtlama süre ve verebildikleri yumurta sayısı ile yumurta ve pupa gelişme sürelerini tesbit için lâboratuvar şartlarında çalışıldı.

Kelebeklerin yumurta bırakma süresini ve verdikleri yumurta sayısını izlemek için kültürden elde edilen günlük kelebeklerden 1 erkek 1 dişi deney



ŞEKİL : 3 Bulaştırma yapmak üzere Vaşington portakal dallarının tel kafes içine alınması. Adana 2.9.1965  
(Orig.)

tüpü içine konulup tüplerin ağızları tülbent bezi ile kapatıldı. 10 tüpten her biri bir tekerrür olarak kabul edildi. Hergün sonunda tüplerdeki kelekler başka temiz tüplere aktarıldı. Her tüpe bırakılan yumurtalar ayrı ayrı sayıldı. Bu işe yumurtlama sona erinceye kadar devam edilerek bir dişi kelebeğin bırakabildiği yumurta sayısı ve yumurtlama süresi gün olarak 10 tekerrür halinde izlendi.

Yumurtada gelişme süresini tesbit için, erkek ve dişi *M. c e r a t o n i a e* kelekleri, ağız tülbent bezi ile kapatılan petripler içine konuldu. Ertesi gün, içinde yumurta bulunan petripler keleklerden temizlenip, yumurtalardan larva çıkışı gün olarak izlendi.

Pupa gelişme süresini gün olarak izlemek için, *M. c e r a t o n i a e* ile bulaşık göbekli portakallar dikkatle kesilerek içindeki larvası pupa olgunluğuna yaklaşan meyveler dış şartlarda deneme kafesleri içine konularak her gün kontrol edildi. İçindeki larvası pupa olmaya başlayan meyveler ayrı ortamlara alınarak etiketlendi ve kelek çıkışları izlendi. Ağustos ayında 50, Eylül ayında 25 pupa üzerinde çalışıldı.

e) Turunçgillerde *M. c e r a t o n i a e* gelişme süresi izlenemeyince, bu sürenin diğer önemli bir konukçu olan yenedünya meyvelerinde açıklanmasına çalışıldı. Çalışmanın yapıldığı 9-20 Mayıs arasında olgunlaşmış meyveli yenedünya dalcıkları şekil 3 te görüldüğü gibi kafesler içine alınıp her kafese 10 erkek 10 dişi *M. c e r a t o n i a e* kelebeği verilip kafesler etiketlendi. Zamanla tabii olarak kuruyan kültür meyve gurupları kelek çıkışını daha iyi izlemek için daha küçük kafeslere etiketleriyle birlikte alındı. Kelek çıkışları izlenerek Mayıs, Haziran ayında ve yenedünya ortamında kelekten kelebeğe kadar gelişme süresi gün olarak tesbit edildi.

Günlük olarak elde edilebilen kelebek sayısının azlığı çalışmanın aynı gün içinde tekerrürlü olarak yapılmasına engel oldu. Ancak çalışma havanın düzen kazandığı bir zamanda günlük tekrarlar (6 tekrar) halinde yürütüldü.

f) Bahçelerde ağaçlar üzerinde önceki yıldan kalmış harnup ve yenidoğruya kuru meyveleri ile yeni yılın harnup ve kurumaya başlamış olgun yenidoğruya meyveleri Mayıs ayı sonunda toplanarak tel kafesler içinde kültüre alınıp ikinci dölü verecek kelebeklerin ilk ve son çıkışları izlendi.

## B. MÜCADELE DENEMELERİ :

### 1. İlaçlı mücadele denemeleri :

Turunggillere *M. c e r a t o n i a e* kelebeklerinin geçiş zamanı tuzak şişeleri veya ışık tuzakları ile tesbit edilemediğinden meyvelerde ilk araz görülür görülmez 27.7.1961 tarihinde ilk ilaçlama yapıldı. Her 15 günde bir ilaçlama tekrar edilerek 26.9.1961 tarihine kadar beş defa ilaçlama yapıldı. Denemede kullanılan ilaçlar cetvel 1 de'dir.

CETVEL : 1 1961 yılında yapılan küçük parsel denemelerinde kullanılan ilaçlar

İlaçın Adı	% Etkili Madde	Dozu
		%
Endrin E.C.	19,5	0,3
Dieldrin W.P.	50	0,1
D. D. T. W.P.	50	0,3
Sevin W.P.	50	0,2
Gusathion E.C. 20	20	0,2

Tesadüf blokları deneme tertibine göre üç tekerrürlü olarak düzenlenen denemede parseller 1 x 8 ağaçlı idi. Parseller arasında birer güvenlik sıraları bırakıldı.

1962 yılında da büyük parsel denemeleri yapıldı. Bu deneme için 40x16 ağaçlı iki Tomson portakal parselinin her birisi 10x16 ağaçlı olmak üzere dört parçaya ayrıldı. Her bölümde ortaya gelen yerde eş karakterde dokuzar parçaya ayrıldı. Her bölümde ortaya gelen yerde eş karakterde dokuzar ağaç sayım ağaçları olarak işaretlendi. Meyvelerde ilk araz görülünce 26.7.1962 günü ilk ilaçlama ile deneme açıldı. Bundan sonra her 10 günde bir ilaçlama tekrar edilerek denemeye alınan iki ilaca ait 3, 6,9 defa ilaçlı ve hiç ilaçlanmamış parseller elde edildi. Deneme için uygun ve sahipleri tarafından denemeye bırakılacak yeter sayıda bahçe bulunamaması denemenin tek tekerrürlü olarak yapılmasını zorunlu kıldı. Denemeye alınan ilaçlar cetvel 2 de'dir.

CETVEL : 2 1962 yılında yapılan büyük parsel denemelerinde kullanılan ilaçlar

İlaçın Adı	% Etkili Madde	Dozu
		%
Lebaycid Em.	50	0,15
Dipterex W.P.	50	0,2

*M. c e r a t o n i a e* bulaşması ile ilk döküm görülmesinden başlayıp ilaçlı ve ilaçsız parsellerdeki sayım ağaçları altına dökülen meyveler 2 - 3 gün-

de bir sayılarak hasat gününe kadar olan *M. ceratoniae* dökümü toplamı bulundu. Hasat günü de deneme parsellerindeki sayım ağaçları üzerindeki toplam meyve sayıldı. Böylece elde edilen döküm ağaçları üzerindeki toplam meyve sayıldı. Böylece elde edilen döküm yüzdeleri üzerinden döküm önleme yüzdesi Abbott formülü ile bulundu.

## 2. Mihanik mücadele denemeleri :

Gerek küçük gerekse büyük parsel denemelerinden çeşitli ilaçlarla yeterli sonuçlar alınamayınca, genellikle içlerinden kelebek çıkışı olmadan bulaşık meyvelerin ağaç altına düşme özelliğinden yararlanarak mihaniki mücadele metodu (dökülen meyveleri toplayıp yok etmek) sonucunun ne olacağını etüd için 800 dekar toplu turunçgili bulunan Dört Yol Turunçgiller İşletmesi'nde önceki yıllarda döküm yüzdesi bilinen 1200 ve 640 ağaçlı 2 Tomson portakal parseli deneme yeri olarak seçildi. Her parselin ayrı üç yerinde eş özellikte 7 şer ağaç sayım ağaçları olarak işaretlendi. Böylece her parseldeki sayım ağacı sayısı 21 idi. Bu iki parselden başka kesin döküm yüzdeleri bilinen parseller olmadığından deneme iki tekerrürlü olarak iki yıl tekrarlandı.

İlk döküm başladıktan sonra adı geçen işletmenin Vaşington, Tomson portakalları ile grapefruit parsellerinin tümünde ağaçlar altına dökülen meyveler her dört günde bir toplanarak yok edildi. Bu sırada deneme parselleri sayım ağaçları altına *M. ceratoniae* bulaşması ile hasat gününe kadar dökülen meyveler sayıldı. Hasat gününde parsellerdeki sayım ağaçları üzerindeki meyveler sayılarak her parsel için döküm yüzdeleri bulundu.

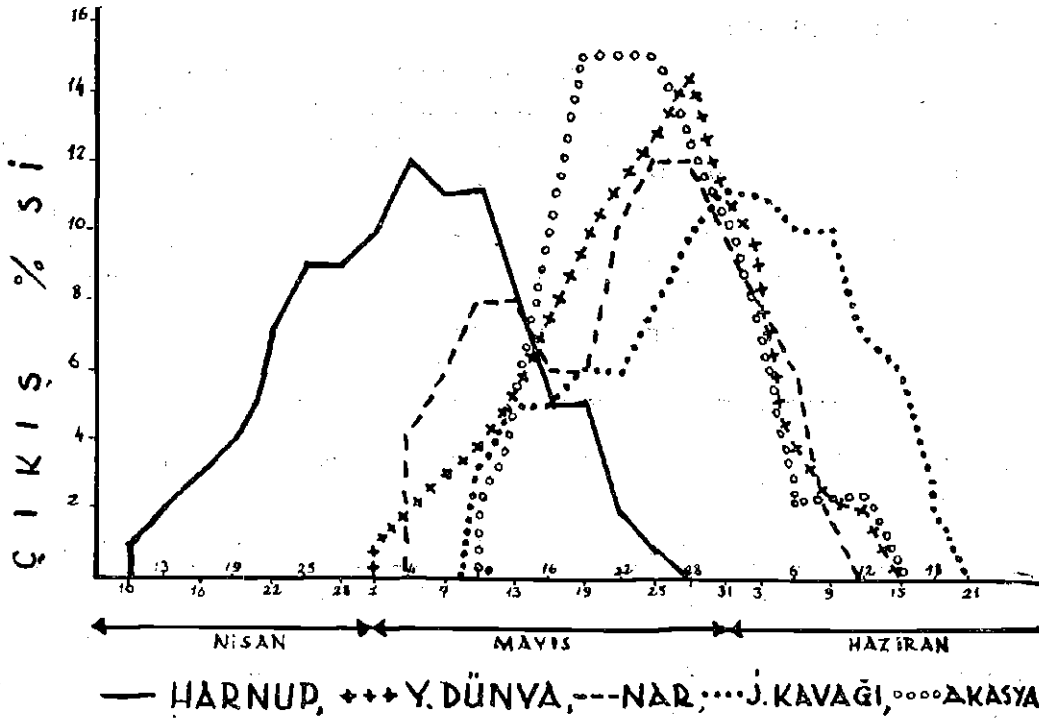
Bu iki parselin önceki iki yıl döküm yüzdesi ortalamaları şahit kabul edilerek mihaniki mücadelenin döküm önleme yüzdesi Abbott formülü ile hesaplandı.

## S O N U Ç L A R

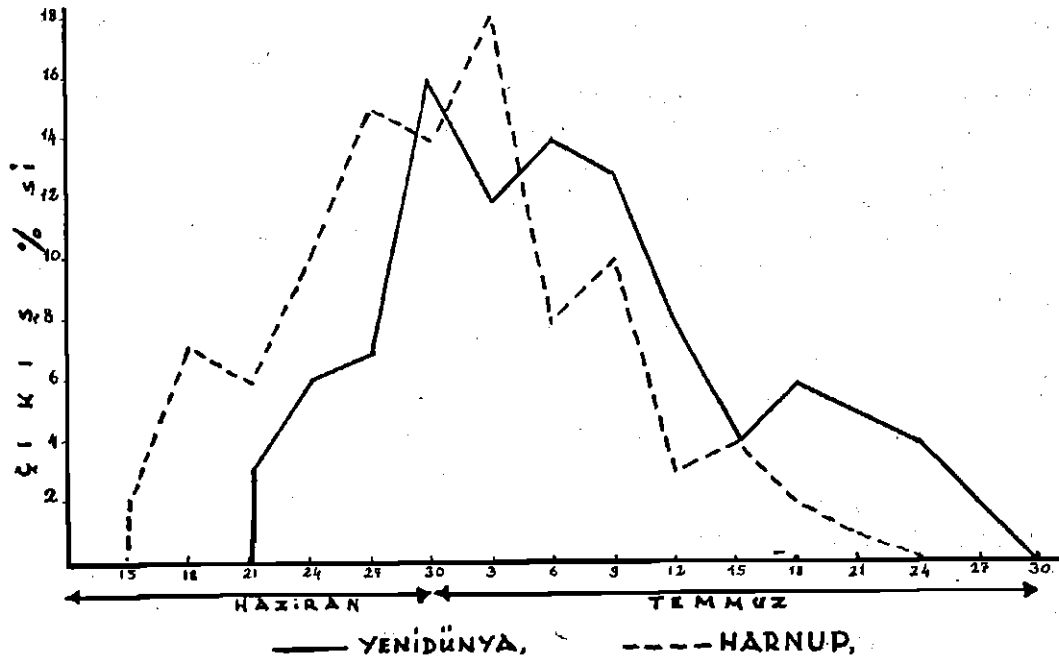
### A. Konukçuları ve Kısa Biyolojisi :

Ağaçlar üzerinde veya altında doğrudan doğruya hasat artığı olarak kalan harnup (*Ceratinia siliqua*), yenidünya (*Eriobotria Japonica*), nar (*Punica granatum*), portakal (*Citrus sinensis*), grapefruit (*Citrus grandis*), iri dikenli gladiya (*Gleditschia macracantha*), Fernezya akasyası (*Acacia farnesiana*) ve Japon kavağı (*Populus Japonica*) meyvelerinin, harnup ağaçlarının kavlamış kabuk aralıkları ile kırılan veya kesilen dal diplerinin koflaşmış yerlerinin *M. ceratoniae* için kışlama yerleri oldukları tesbit edildi.

Kış konukçularından (harnup, yenidünya, nar, Japon kavağı akasya) birinci dölü verecek kelebeklerin çıkışları şekil 4 te'dir. Bu şekilde de görüleceği üzere kış konukçularından ilk ve son kelebek çıkışları konukçu çeşidine göre farklı olmakla beraber en yüksek çıkış Mayıs içinde olmakta, bütün çıkış 10 Nisan'da başlayıp 20 Haziran'da son bulmaktadır. Bu zaman içinde turunçgil meyveleri bulaşma olgunluğuna gelmediğinden birinci döl, önceki yıldan ağaç üzerinde kalan harnup, yenidünya ve amber meyveleri ile yeni yılda meydana gelen kurumaya yüz tutmuş olgun yenidünya meyveleri ile bozuk gelişmekte olan ham harnup meyveleri üzerinde gelişmektedir. Bunlardan ikinci dölü verecek kelebeklerin çıkışları şekil 5 te gösterilmiştir.



ŞEKİL : 4 Kış konuklarından M. ceratonia e birinci dölünü verecek kelebeklerin çıkışları



ŞEKİL : 5 İkinci dölü verecek M. ceratonia e keleklerinin ara konuklarından çıkışları

Şekil 5 te görüldüğü gibi ikinci dölü verecek keleklerin tüm çıkışları 15 Haziran ile 30 Temmuz, en yüksek çıkışları ise 25 Haziran 10 Temmuz arasında olmaktadır.

## B. Gelişme Süresi :

M. c e r a t o n i a e'nin turunçgillerde aylara göre kelebekten kelebeğe kadar olan gelişme süresi tesbit edilemedi. Çünkü gerek temiz gerekse P l a - n o c o c c u s c i t r i ile bulaşık göbekli portakal meyvelerine yapılan kelebek, yumurta ve larva bulaştırmaları sonuç vermedi. Ancak havanın düzen kazandığı Mayıs ayında o yılın yenedünya meyvelerine yapılan kafes altındaki bulaştırmalardan sonuç alındı. Bu ortam için Mayıs Haziran aylarındaki kelebekten kelebeğe kadar olan gelişme süresi gün olarak cetvel 3 te verilmiştir.

CETVEL : 3 Yenedünya meyvelerine kafes şartlarında yapılan kelebek bulaştırması sonunda yeni kelekelerin çıkışlarına kadar gün olarak gelişme süreleri

Kültüre kelebek verme tarihleri	Kelebek verilmesinden sonra yeniden kelebek çıkışına kadar geçen gün			
	İlk çıkış	Son çıkış	En yüksek çıkış aralığı	Çıkış sayısı
9.5.1965	46	61	46 — 50	22
12.5.1965	43	54	45 — 48	27
15.5.1965	44	53	45 — 50	7
17.5.1965	37	46	40 — 42	19
18.5.1965	34	53	40 — 45	27
20.5.1965	38	52	40 — 44	19

Cetvel 3'ün tetkikinde, aynı ortama aynı gün ve şartlarda yapılan kelebek bulaştırması sonunda kelebekten kelebeğe kadar gelişme süresinin bütün bireyler için aynı olmadığı ilk ve son kelebek çıkışları arasında da 9-19 gün fark olduğu ve 9-20 Mayıs arasında olan bulaşmaların gelişmesini çoğunlukla 40-50 gün arasında tamamladığı görülmüştür.

Genellikle gri görünüşte ve dinlenme durumunda ortalama 11,3 (9-12,4) mm. boyda olan M. c e r a t o n i a e kelekeleri (Şekil 6) laboratuvar şartlarında 2-5 gün ömürlü olup, çıkıştan 10-12 saat sonra yumurta bırakmaya başlar. Yumurtlama süresi 1-3 gündür. Bir dişi kelebek ortalama 117 (80-170) tane yumurta bırakabilmektedir. Bırakıldıkları zaman sarı görünümlü olan yumurtalar 24-36 saat sonra kırmızı renk alır ve gelişmesini 3-5 günde tamamlar. Larva gelişme süresi eşit şartlarda dahi çok değişik olup, pupa gelişme süresi yaz aylarında 6-8 gündür. Lepigre (1963)'e göre bir dişi kelebek 60-120 yumurta bırakır, yumurta gelişme süresi 3-7 gündür. Ertürk (1963)'e göre istirahat halinde kelekelerde boy 8-12 mm. dir. Olgun larvaların renkleri açık pembe ile kızıl pembe arasında değişir, boyları ortalama 14,5 (12-15) mm. dir. Ertürk (1961)'e göre larvalarda boy 16-20 mm. arasındadır. Portakal meyvelerinde olgunlaşan larvalar göbek veya kabuk kısmına gelerek bir çıkış deliği hazırladıktan sonra pamuğumsu bir koza içinde pupa olur, pupalarda boy ortalama 10 (8,5-10,5) mm. dir.

M. c e r a t o n i a e turunçgillerden genel olarak göbekli portakallarla grapefruitlerde bulaşma yapmakta ve öncelikle P. c i t r i ile bulaşık meyveleri seçmektedir. Fakat temiz meyvelerde de her zaman bulaşma yapmaktadır. Göbekli portakallardan başka diğer portakallarda bulaşma yapmak için



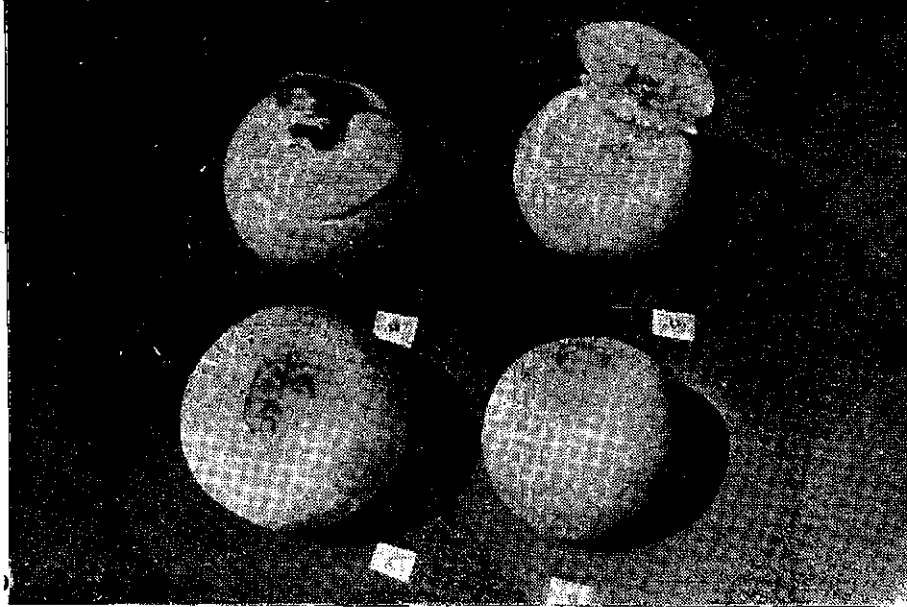


ŞEKİL: 6 *Myelois ceratoniae* kelebeği Adana. 14.9.1964

(Orig.)

*P. citri*'li meyve gurupları arar. Zararının göbekli portakallarda yaptığı zarar şekli Şekil 7, Şekil 8 ve larva, pupa ile ergini Şekil 9 da verilmiştir.

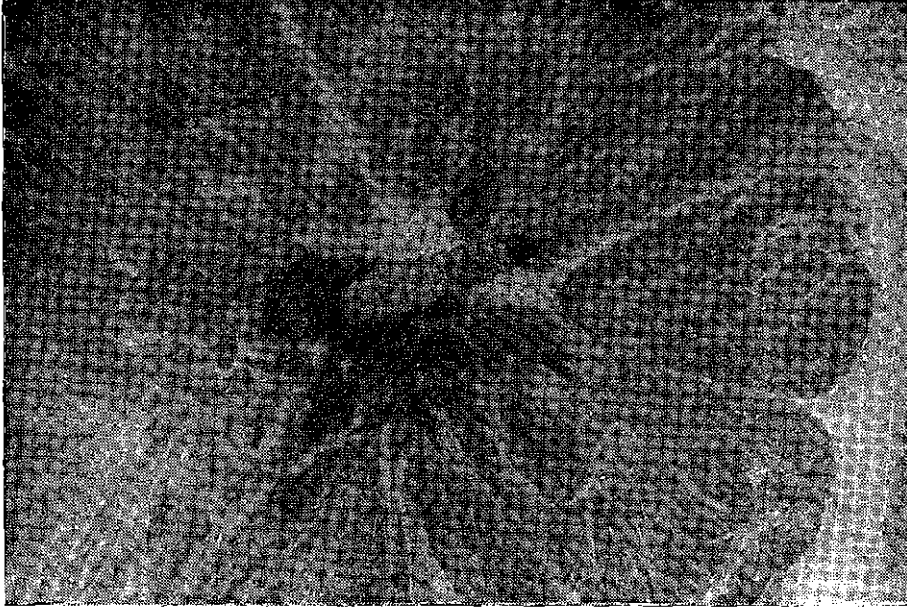
*M. ceratoniae* olgun larvaları göbekli portakallarda göbek kısmında Şekil 7 de görüldüğü gibi meyve eksenini doğrultusunda, göbeksiz porta-



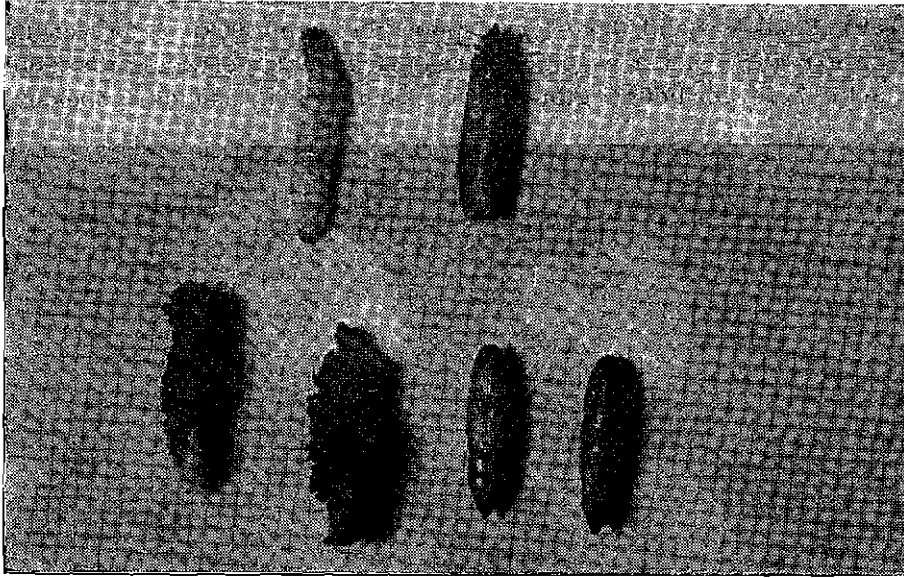
ŞEKİL: 7 *M. ceratoniae*'nin

- a) Meyve içindeki kozalı pupası
- b) Meyve içindeki larvası ve zararı
- c) Çürümeye başlattığı meyve
- d) Yarı olumlu devresinde meyvede yaptığı erken renk değişikliği. Adana 15.8.1964

(Orig.)



ŞEKİL : 8 Portakal meyvesi kesiti içinde olgun bir *M. c e r a t o n i a e* larvası. Adana 15.8.1964 (Orig.)



ŞEKİL : 9 *M y e l o i s c e r a t o n i a e*'nin Larva, Kelebek, Kozalı ve Kozasız pupaları. Adana 15.8.1964 (Orig.)

kal ve grapefruitlerde yandan veya sap dibinden kabuk altında zarar yapar. İçlerinde larva bulunan meyveler zamansız olarak sararır. Böyle meyveler genellikle içlerinden kelebek çıkışı olmadan ağaçların altına dökülür. Döküm Ağustos'ta başlar hasat zamanına kadar devam eder.

## M Ü C A D E L E

## A. İlâç Mücadele :

1961 yılında yüzde 50 D.D.T. W.P., Dieldrin yüzde 50 W.P., Endrin E.C., Gusathion 20 E.C., Sevin yüzde 50 W.P. ilâçları kullanılarak 15'er gün ara ile 5 defa tekrarlanan ilâçlamalar ile *M. c e r a t o n i a e* zararı ile dökülecek meyvelerde, döküm önleme yüzdeleri aşağıda cetvel 4 de görüldüğü gibi bulunmuştur.

CETVEL : 4 Küçük parsel denemelerinde 5 defa ilâçlı ve ilâçsız parsellerdeki üç tekrür ortalaması olarak döküm yüzdeleri ve döküm önleme yüzdeleri

İlâcın Adı	<i>M. c e r a - t o n i a e</i> % döküm ortalaması	Döküm önleme % desı
Gusathion 20 E. C.	24,2	25,7
Endrin E. C.	18,2	44,1
Dieldrin % 50 W. P.	35,5	0
D.D.T. % 50 W. P.	35,0	0
Sevin % 50 W. P.	31,9	2,1
İlâçsız	32,6	—

Cetvel 4 de görüldüğü üzere küçük parsel denemelerinde yapılan 5 ilâçlama sonunda, *M. c e r a t o n i a e*'nin sebep olacağı dökümü önlemede yeterli bir sonuç elde edilemedi.

1962 yılında Lebaycid Em., Diptereş % 50 W. P. ile 3,6,9 defa tekrarlanan ilâçlamaların dökümü önleme yüzdeleri cetvel 5 de görülmektedir.

CETVEL : 5 Büyük parsel denemelerinde ilâçlı ve ilâçsız parsellerdeki ortalama yüzde dökümler ve döküm önleme yüzdeleri

İlâcın Adı	İlâçlama sayısı	<i>M. c e r a - t o n i a e</i> Döküm % si	Döküm önle- me % si
Lebaycid	3	12,6	34,7
	6	11,3	41,4
	9	6,2	67,8
Kontrol	—	19,3	—
	3	13,7	34,8
	6	12,9	38,6
Diptereş	9	9,7	53,8
	—	21,0	—

Cetvel 5 in tetkikinde de görüldüğü üzere *M. ceratoniae* ilk bulaşması başladıktan sonra Tomson portakallarında geniş parsellerde yapılan ve 10 ar gün ara ile tekrarlanan 9 ilaçlama sonunda, mevsim içinde meyve dökümü ancak yüzde 67,8 oranında önlenmektedir. Bu ise yeterli ve ekonomik bir sonuç değildir.

#### B. Mihaniki Mücadele :

Bulaşık turuncgil meyvelerinin genellikle içlerinden kelebek çıkışı olmadan ağaçların altına dökülme özelliğinden yararlanarak, ilk döküm başlangıcından kelebek çıkışının durduğu Kasım ayı sonlarına kadar dökülen meyvelerin her dört günde bir toplatılıp yok edilmesi suretiyle uygulanan mihaniki mücadele metodu ile 1963 ve 1964 yıllarında meyve dökümünü önleme bakımından sonuçlar cetvel 6 da gösterilmiştir.

CETVEL : 6 1963. ve 1964 yıllarında uygulanan mihaniki mücadele metodundan alınan sonuçlar

Yıl	Tekerrür	Mihaniki mücadele uygulanarlarda döküm %	1961 - 1962 yılı tabii döküm ortalamaları %	Mihaniki mücadelenin döküm önlemesi %
1963	I	1,7	31,9	94,6
	II	1,7	20,6	91,7
1964	I	4,7	31,9	85,2
	II	3,3	20,6	83,9

Cetvel 5 ve 6 daki sonuçlar tetkik edildiğinde mihaniki mücadele metodu uygulanması ile geçmiş yıllarda devam edegelen yüzde 20 - 30 meyve dökümünün yüzde 2 - 5'e kadar düşürüldüğü ve döküm önlemede ortalama yüzde 88 (83 - 94) oranında bir etki sağlandığı görülür.

#### MÜNAKAŞA VE KANAAT

*M. ceratoniae* ağaçlar üzerinde veya altında kalmış olan harnup (*Ceratonia siliqua*), yenidünya (*Eriobotrya Japonica*), nar (*Punica granatum*), iri dikenli gladiçya (*Gleditschia macracantha*), ceviz (*Juglans regia*), Fernezya akasyası (*Acacia farnesiana*), Japon kavağı (*Populus Japonica*) ve bahçeler içinde dağılmadan kuruyabilen portakal (*Citrus sinensis*) ve grapefruit (*Citrus grandis*) meyveleri içinde kışı geçirmektedir. Fakat tesbit edemediğimiz başka konukçularda bulunabilir. Zacher (1927) harnup, kuru incir (*Ficus carica*), kestane (*Castanea sativa*), yalancı akasya (*Robinia*) ve kuru meyveleri, Bodenheimer (1935) badem (*Prunus communis*), İyriboz (1940) ceviz, badem, kestane, kayısı, nar, elma (*Pyrus malus*); Garcia (1961) göbekli portakal, grapefruit, Lepigre (1963) hurma (*Phoenix dactylifera*), portakal, harnup, incir ve kuru meyvelerini *M. ceratoniae* konukçuları olarak bildirirler. Bir harnup veya bir yenidünya meyvesi içinde 3 - 4 tane *M. ceratoniae* larvası bulunabilmektedir. Balackowsky et all. (1935) bir harnup meyvesi içinde 5 taneye

kadar *M. c e r a t o n i a e* larvası bulunabildiğini bildirir. Kışı ambar ve tabiat şartlarında çeşitli meyveler içinde larva olarak geçiren *M. c e r a t o n i a e*'nin erginleri 10 Nisan'dan itibaren çıkışa başlar. Çıkış 20 Haziran'a kadar devam eder. Bu süre içinde turuncgil meyveleri bulaşma olgunluğuna gelmediğinden birinci döl turuncgillerde bulaşma yapamamaktadır. Ancak bu döl ara konukçu olarak tesbit edilen, önceki yıldan ağaçlar üzerinde kalan harnup yenidoğuş ve Fernezya akasyası meyveleri ile yeni yılda meydana gelen kurumaya yüz tutmuş olgun yenidoğuş meyveleri ve bozuk gelişen harnup meyveleri üzerinde gelişerek ikinci dölü verecek kelebekler 15 Haziran ile 30 Temmuz arasında çıkışı tamamlar ve en yüksek çıkış 25 Haziran ile 10 Temmuz arasında olur.

Işık tuzakları ve tuzak şişeleri ile kelebek uçuşu izlenemediği ve yumurtalar'da görülmeyen saklı yerlere bırakıldığı için turuncgillere ilk bulaşma zamanı pratik olarak tesbit edilememektedir. Ancak bulaşma arazi gösteren turuncgil meyvelerindeki *M. c e r a t o n i a e* larva büyüklükleri göz önüne alınarak turuncgillere ilk bulaşmanın 25-30 Haziran'dan sonra çıkan ikinci dölü verecek kelebeklerle başladığı tahmin edilmektedir. Yaz boyunca içten ve dıştan devam eden bulaşmalarla turuncgillerde en çok zarar göbekli portakallarda olur. Garcia (1961) uygun giden yıllarda göbekli portakallarda zararın yüzde 25'e kadar yükseldiğini yazar. Çalışmalarımızda zararın yüzde 5-32 oranında değiştiği tesbit edildi.

*M. c e r a t o n i a e* uçuşu tabiat şartlarında her hangi bir yolla izlenemediğinden ve dölleri birbirine karıştığından döl sayısı tam olarak tesbit edilemedi. Ancak havanın düzen kazandığı Mayıs ayı içinde kurumaya yüz tutmuş olgun yenidoğuş meyvelerine kafes altında aynı günde yapılan bulaştırmalarda cetvel 3 te görüldüğü gibi aynı kültürden ilk ve son kelebek çıkışları arasında ortalama 13 (9-19) gün farkı olabilmektedir. Mayıs ayı içinde olan bulaşmalar gelişmesini çoğunlukla 40-50 günde tamamlamaktadır. Bu sonuçlar ve zararlılığın aktif olma süresi gözönüne alınarak *M. c e r a t o n i a e*'nin yılda 4-5 döl verdiği, turuncgillerin de 3-4 dölün zararına uğradığı (Haziran sonlarından Kasım sonuna kadar) ve dördüncü dölün bir kısmının beşinci dölün tamamının kışı konukçular içinde larva olarak geçirdiği kanaatine varıldı. Lepigre (1963) Wertheimer'e atfen *M. c e r a t o n i a e*'nin yılda 3-4 döl verdiğini üçüncü dölün bir kısmının dördüncü dölün tamamının kışı larva olarak geçirdiğini belirtir.

160 ar ağaçlı büyük parsellerde Diptereks yüzde 50 W.P. ve Lebaycid yüzde 50 Em. ilaçları ile mevsim içinde onar gün ara ile yapılan 9 defa ilaçlama ile dahi döküm ancak yüzde 67,8 oranında önlenemediğinden ve devamlı insektisit kullanılması biyolojik dengeyi bozarak diğer zararlıların artışına yardımcı olacağından ilaçlı mücadele pratiğe öğütlenemez.

Önceki yıllarda devam edegelen yüzde 20-30 oranındaki meyve dökümünün mihaniki mücadele metodunun uygulanması ile yüzde 2-5'e kadar düşürüldüğü, yani dökümün ortalama yüzde 88 (83-94) oranında önlenmediği göz önüne alınırsa, mihaniki mücadelenin döküm önlemede 9 defa tekrarlanan insektisit uygulamadan daha etkili olduğu sonucuna varılır. Bu etki farkından başka mihaniki mücadele metodunun uygulanmasını zorlayan sebepler de vardır.

Mihaniki mücadele metodunun uygulanması biyolojik dengenin bozulmasına etkili olmadığı gibi ilâçlı mücadele metodunun uygulanmasından çok kolay ve ekonomiktir. Bu metodun uygulanmasına Ağustos başında başlanır, keleş çıkışının durduğu Kasım ayı sonlarına kadar 110 gün içinde devam edilir. Ancak dökülen meyvelerden dökümün dördüncü gününden sonra keleş çıkışı başlayabileceğinden meyve toplamının her dört günde bir tekrarlanması gerekir. Bir işçi bir iş gününde enaz 600 ağaçlı portakal bahçesinin dökülen meyvelerini toplayıp yok edebilmektedir. Buna göre 110 günlük toplama süresi içinde 600 ağaç için ençok 30 iş günü gider. Bir işçi günde 15 lira ise 600 ağaç için yapılacak gider 450 lira olurki, bundan ağaç başına düşecek pay 75 Kırş. tur. Bu ise bir tek ilâçlama giderinden daha azdır.

Gelişmiş bir göbekli portakal bahçesinde her ağaç ortalama 500 tane meyve verebilir. Bu meyvelerin en düşük dereceden yüzde 5'i mevsim içinde *M. c e r a t o n i a e* tarafından dökülecek olsa her ağaçtan ortalama 25 tane (5-6 Kg.) meyve kaybı olurki, para olarak değeri 5-6 liradır. Bunun ortalama olarak yüzde 80'i 4-5 liradır. Mihaniki mücadele metodunun uygulanması ile her ağaca yapılacak 75 kuruş gidere karşılık 4-5 lira fazla gelir sağlanır. Öküm yüzdesi yüksek olan bahçelerde bu fazla gelir döküm ile orantılı olarak artar.

Mihaniki mücadele yapılan bahçelerde ancak iç bulaşmalar önenebilir. Dış bulaşmalarında azaltmak için tesbit edilen diğer konukçuların üzerinde veya altında görülecek bütün kalıntı meyvelerin toplanarak yok edilmesi yararlı olur. Ayrıca geniş turuncgil bölgelerinde mihaniki mücadelenin başarılı olabilmesi için bu metodun bütün yetiştiriciler tarafından uygulanması gerekir.

### Ö Z E T

*M. c e r a t o n i a e* aşağıdaki konukçularda kışı larva halinde geçirir. Depolanmış harnup (*C e r a t o n i a e s i l i q u a*) meyveleri ağaçlar üzerinde veya hasat artığı olarak kalan harnup, yenidoğya (*E r i o b o t r y a J a p o n i c a*), nar (*P u n i c a g r a n a t u m*), iridikenli gladiçya (*G l e d i t s c h i a m a c r a c a n t h a*), Fernezya akasyası (*A c a c i a f a r n e s i a n a*), Japon kavağı (*P o p u l u s J o p o n i c a*), ceviz (*J u g l a n s r e g i a*) meyveleri, harnup ağaçlarının kavlamış kabuk araları, kesilen veya kırılan dal diplerinin koflaşmış yerleri, dağılmadan kuruyarak kışı geçiren turuncgil meyveleri tesbit ettiğimiz konukçulardır. Bunlar arasında en önemli yeri yenidoğya ve harnup meyveleri almaktadır.

Kışlık konukçulardan *M. c e r a t o n i a e* keleşinin çıkışı 10 Nisandan sonra başlar, Haziran ortasına kadar devam eder. İlk ve sonraki dönemler önceki yıldan ağaçlar üzerinde kalan harnup, yenidoğya ve Fernezya akasyası kuru meyveleri ile o yılın harnup, kurumağa yüz tutmuş olgun veya kurumuş yenidoğya meyveleri üzerinde gelişir. Turuncgillere ilk bulaşma ikinci dölü veren keleşlerle Haziran sonlarında başlar. Turuncgillerden ilk *M. c e r a t o n i a e* çıkışı ise Ağustos başlangıcında görülür. Bundan sonra turuncgillere iç ve dış bulaşmalar devam ederek bulaşma oranı gittikçe artar. Bu bulaşmalarla mevsim içinde yüzde 5-32 oranında zamansız meyve dökümü olur. Böyle meyvelerin hiç bir ekonomik değeri olmaz.

*M. c e r a t o n i a e* kelebekleri 2-3 gün ömürlü olup ortalama 117 (80-170) tane yumurta verebilmektedir. Gelişme süresi yumurtalarda 3-5, pupalarda ise 6-8 gündür. Kelebekten kelebeğe kadar gelişme süresi Mayıs, Haziran aylarında ve yenidoğuş ortamında ortalama 40-45 gündür. Fakat bu gelişme süresi 34-61 gün arasında değişmektedir. *M. c e r a t o n i a e* yılda 4-5 döl verebilmektedir. Dördüncü dölün bir kısmı 5 inci dölün tamamı kış larva halinde geçirir.

Turunçgillerde bulaşmayı önlemek veya azaltmak amacıyla 160 şar ağaçlı parsellerde Diptereks yüzde 50 W.P. ve Lebaycid Em. ilâçları kullanılarak 10 gün ara ile yapılan 9 ilâçlar sonucu, döküm ancak yüzde 67,8 oranında önleildi. Bu yeterli sonuç değildir.

*M. c e r a t o n i a e* ile bulaşık turunçgil meyveleri genellikle içlerinden kelebek çıkışı olmadan ağaçların altına dökülmektedir. Bu özellikten faydalanılarak mihaniki mücadele (ilk meyve dökümü başladıktan sonra her dört günde bir dökülen meyvelerin toplatılıp yok edilmesi) metodunun uygulanmasıyla meyve dökümü yüzde 80 nin üstünde önleildi. Mihaniki mücadele metodunu uygulamak çok kolay ve ekonomik olduğu gibi, biyolojik dengenin bozulmasında da etkili değildir. Bu mücadele metodu ile turunçgil bahçelerinde ancak içten olacak bulaşmalar önlenir. Dış bulaşmalarında azaltmak için tesbit edilen diğer konukçuların üzerinde veya altında görülen kalıntı meyvelerin kıştan toplanarak yok edilmesi yararlı olur. Ayrıca geniş turunçgil bölgelelerinde mihaniki mücadelenin başarılı olabilmesi için bu metodun bütün yetiştiriciler tarafından uygulanması gerekir.

#### S U M M A R Y

*M. c e r a t o n i a* winters in the larval stage on the following hosts which were found out by us in Southern Turkey: Stored carob (*C e r a t o n i a e s i l i q u a*), carob on the tree, carob which is left on the tree after the harvest, Chinese medlar (*E r i o b o t r y a J a p o n i c a*), pomegranate (*P u n i c a g r a n a t u m*), gleditsia (*G l e d i t s c h i a m a c r a c a n t h a*), Popinac (*A c a c i a f a r n e s i a n a*), Japon poplar (*P o p u l u s J a p o n i c a*), walnut (*J u g l a s r e g i a*), in the carob tree fallen in patches, in the hollowed places of the broken and cut branches of the carob tree, in the citrus fruits which pass the winter without breaking up. The most important hosts given above are carob and Chinese medlar.

The adults of *M. c e r a t o n i a e* appear from these hosts after 10 th of April and continue until the middle of June. The first and the following generations develop in the carob, Chinese medlar which had been left on the trees in the formeryear, and in the dry fruits of popinac or in the new year fruits of carob, in Chinese medlar which are about to dry or completely dry. The first infestation in citrus begins at the end of June by the second generation. The first appearance of the adult from citrus occurs the beginning of August. Then, infestation of citrus from inside or outside continue and because of the infestation the fruits drop earlier than thenormal time. Infestation changes from 5 to 32 percent. So such fruits do not have any economic importance.

The adult of *M. c e r a t o n i a e* live 2-3 days and during this period can lay 117 (80-170) eggs. The eggs hatch in 3-5 days. The pupal stage lasts 6-8 days. The time from adult to adult is 40-45 days in the months of May, June if they develop in *C. medlar*. But this period can change between 34-61 days.

*M. c e r a t o n i a e* can produce 4-5 generations in a year. A part of 4th generation and all the members of 5th generation pass the winter in larval stage.

To prevent or to reduce the infestation of citrus, Dipterex 50 W.P., Lebaycid Em. were used in every ten day period in the plots, which had 160 trees each. After 9 treatments the result was that dropping of fruits were prevented only 67, 8 %. This is not a satisfactory result.

Citrus fruits infected by *M. c e r a t o n i a e* drop from trees before any adults emergence. Profiting of this particularity dropping of the fruits were prevented over 80 % by using mechanical control (After the first dropping of the fruits, they are collected and put in the ground deeply in every 4 days.) It is very easy and economical to use mechanical control method as well as it does not have any harmful effect in biological balance. With this method only the infestation coming from the inside, can be prevented in citrus orchards. To reduce the infestation coming from the outside it is useful to collect fruits on or under the other host trees during the Winter and put them under the ground. Besides this, in the large citrus regions all the growers should use that method to provide a succesful control.

### T E Ş E K K Ü R

Çalışmalarımızın büyük bir kısmının yapıldığı Dört Yol Turunçgiller İşletmesindeki deneme parsellerinde çalışmaların aksamadan yürütülmesini ve her türlü deneme emniyetini sağlayan İşletme Müdürü Sayın Ferit Kayıran'a ve arkadaşlarına teşekkürlerimizi sunarız.

### L İ T E R A T Ü R

- BALACHOWISKY, A. et L. MESNIL., 1935. Les insects Nuisibles Aux Plantes Cultivées Tome : I - Paris. 1137 s.
- BODENHEIMER, F.S., 1935. Animal Life in Palestine, - Mayer Jerusalem.
- ERTÜRK, H., 1963. Batı Anadolu İncirlerinde Zarar Yapan, Lepidopter'lerden Phycitidae Familyası Türleri ve Bunlardan İncir Kurdu (*Ephesia cautella* Walk.) nun biyolojisi, Zarar Şekli ve Mücadele İmkânları Üzerinde Çalışmalar. Bornova Ziraat Mücadele Enstitüsü Yayınları, Teknik Bülten : 9, İzmir.
- GARCIA, S.P., 1961. Report of the Entomologists Experts Meeting Fruit, Nicosia (Cyprus) 15th-22nd. January 1961, Annex 2,9-10. - Clam Madrid.
- İYRİBOZ, N., 1940. İncir Hastalıkları. - Ziraat Vekâleti Neşriyatı Umumi Sayı No. 4 - İzmir.
- LEPIGRE, A., 1963. Essais de Lutte Sur L'Arbre Contre la Pyrale des Dattes (*Wyeleioiscea r a t o n i a e*. Zeller - *Pyralidae*) - Annales des Epiphyties 14, 85-101. - Institut National de la Recherche Agronomique (INRA).
- ZACHER, F., 1927. Die Vorrats-Speicher und Materialschädlinge und ihre Bekämpfung. - Berlin.