

**ARI KOVANLARINDA ÖNEMLİ ZARAR YAPAN BALMUMU GÜVESİ
(GALLERIA MELLONELLA L.) NİN MORFOLOJİ,
BİYOLOJİ VE YAYILIŞI ÜZERİNDE ARAŞTIRMALAR**

Mustafa ÖZER

G İ R İ Ş

Memleketimizde arı yetiştirilen bölgelerde *Galleria mellonella* L. 'nin arı kovanlarında peteklerde ve depolanmış balmumunda oldukça büyük tahribat yapmış olduğu bilinmektedir. Ancak yapılan bu tahribatın değerini tam olarak belirtmek mümkün olmamakla beraber eskiden olduğu gibi halende bazı arı yetiştiricilerin arılarını sepet çubuğu ile örülmüş ve üzeri toprakla sıvalı, kontrol ve bakımı güç, fakat zararlı böceklerin gelişmesine elverişli kovanlarda yetiştirmeleri, aynı zamanda gerekli koruyucu tedbirlerin alınmamakta bulunması bu tahribatın önemi hakkında bir fikir verebilir. Gerçekten memleketimizde muhtelif vesilelerle bu konuda yapılmış incelemeler *G. mellonella* L. nin oldukça büyük ölçüde zarar yapmakta bulunduğunu göstermektedir. Bundan böyle arı kovanlarında ve depolanmış balmumunda önemli tahribatı görülen *G. mellonella* L. böceği üzerinde ilerde inceleme yapacaklara gerekli esas bilgileri vermek amacıyla bu türün biyolojik safhalarının morfolojik özellikleri, biyolojisi, zararları, ve yayılışı açıklanmıştır.

Materyal ve Metod

G. mellonella L. in tırtıllarına A.Ü. Ziraat Fakültesi Zootečni Kürsüsünde muhafaza edilen petek örnekleri üzerinde bol miktarda raslanarak Bitki Koruma Kürsüsünde Haziran 1961 ayında kültüre aldım. Bu böceklerle bulaşık petek parçaları cam kavanozlara konup ağızları bez ve tel kapakla kapatılarak dolapta muhafaza edildi. Konuyu teşkil eden *G. mellonella* L. nin biyolojik safhalarının morfolojik özellikleri, biyoloji ve zararları üzerinde gerekli incelemeleri yapmak gayesiyle kültürlerde mevcut değişik devre larvalar laboratuvar şartlarında sunni, tabii petek ve balmumu gibi besi maddelerini havi petri kutuları ve cam tübler içerisinde üretildi. Larva ve erginlerin ışıktan müteessir olmamaları ve kolayca hareket etmeleri için bazı petri kutularının içi, tüblerin dış kısımları renkli papiye kâğıdıyla kapatılıp içlerine ayrıca pileli papiye kâğıdı

kondu. Larvaların peteklerde açtıkları galeriler, salgıladıkları ipek liflerle ördükleri ağ, koza sarışı ve krizalit haline geçişi, erginin çıkışı, çiftleşme durumları, dişinin yaşadığı müddetçe koyduğu yumurta adedi, yumurtanın açılması ve larvanın gelişmesi belirli günlerde muntazaman büyüteç ve binöküler altında incelendi. Aynı vechile belirli sayılarda yumurta, gelişmiş larva krizalit, erginlerin boyları ve erginlerin kanat açıklıkları binöküler altında mikrometrik ölçekle ölçülerek minimum, maximum ve ortalama değerler tesbit edildi. Larva ve krizalit'in dorsal lateral ve ventral görünüşleri chambre claire binöküleriyle çizildi. Larva, koza, krizalit ve ergine ait örneklerin fotoğrafları çekildi. İnceleme gezilerinde *G. mellonella* L. nin arı kovanlarında yaptıkları zararlar ve yayılış alanları imkân nisbetinde incelendi.

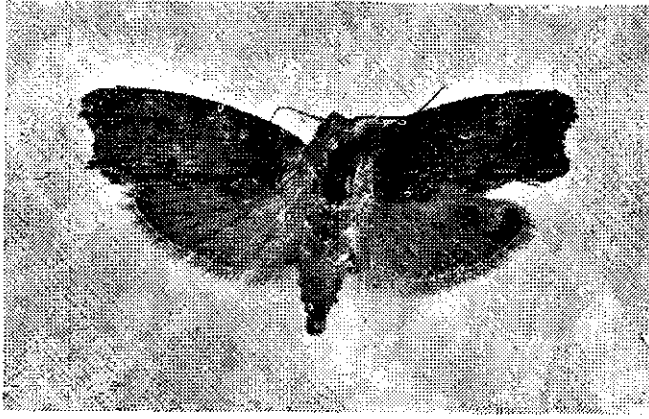
Aluminium Phosphide Al_2P_3 (Phostotoxin ve Delicia) hububat anbar böceklerine karşı Ankara T.M.O. Bölge Müdürlüğü deposunda tona 3—6—9 tablet (9 gr. — 18 gr. — 27 gr.) Phostotoxin ve tona 3—6—10 tablet (9 gr. — 18 gr. — 30 gr.) Delicia fümigantlarıyla 50 kg. bulaşık hububatı havi çuvallarda, 29°C—35°C ısıda, 72 saat müddetle Prof. Dr. Bekir Alkan ve tarafımdan yapılan mukayeseli denemeler esnasında *G. mellonella* L. in biyolojik safhalarında ağızları sıkıca tülbentle bağlı kavanoz ve petri kutuları içersinde fümigasyona tabi tutulup, fümigasyon sonunda bu örnekler ve şahit olarak ayrılan nünuneler Bitki Koruma Kürsüsünde 20 gün müddetle kontrole tabi tutuldu çıkan canlı ve ölü adetleri sayılarak yukarıda adı geçen fümigantların *G. mellonella* L. in yumurta, larva, krizalit ve erginlerine % toksik etkileri hesap edilerek metinde gösterildi.

Galleria mellonella L. (Lep. Pyralidae)

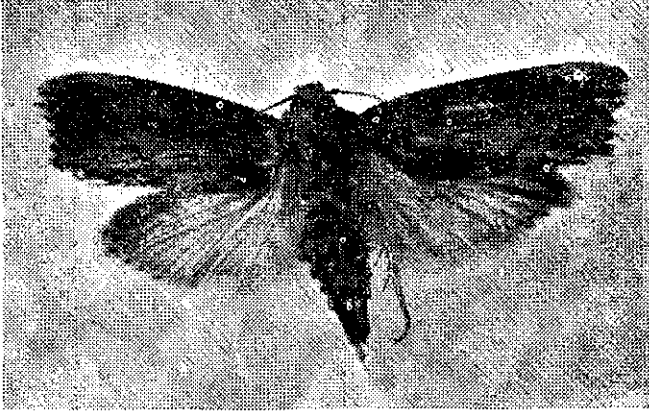
İsimleri. — İngilizce : The wax moth, Almanca : Die grobe Wächsmotte, Fransızca : La fausse Teigne des ruches, Grande fausse-Teigne, İtalyanca : Mielivora, Piralide sdeglı alvearı veya Grande tignola della cera, Türkçe : Balmumu güvesi, Mum güvesi, Petek güvesi.

G. mellonella L. in muhtelif müelliflerden Paddock (1913), Zacher (1927), Whitcomb (1936), Phillips (1947), Allegret (1948), Roy (1949), Gülşahin (1955) ve Della Beffa (1961) tarafından biyoloji, zararları ve yayılış alanları araştırılmış ve yayınlanmıştır. Türkiyede de arı yetiştirilen bölgelerde peteklerde önemli zararlar yapan bu türün morfoloji, biyoloji ve zararları hakkında bilgi vermeği faydalı bulmaktayım.

Ergin. — (Şekil: 1—2). Sarımsı kahverengi, esmer-gri renkte olup, ön kanatların ortasında uzunluğuna şerit halinde tanzim edilmiş siyah noktalar mevcuttur. Alt kanatlar gri-bej rengindedir. Kanatların kenar saçak tüyleri fazla uzun değildir. Roy (1949) eserinde erginin boyunu takriben 19 mm. ve kanat açıklığını 25.4—32 mm., Gülşahin (1955) normal gelişmiş ergin kelebek boyunu 15—20 mm., kanat açıklığını 30—35 mm., Della Beffa (1961) ise erginin kanat açıklığını 20—30 mm. olarak belirtmektedirler. Bitki Koruma Kürsüsünde 135 adet dişi ergin ve 85 adet erkek ergin üzerinde yaptığım ölçülere göre dişinin minimum 8 mm., maximum 13.5 mm., ortalama 10.6 mm. ve erkeğin minimum 7.5 mm., Maximum 12. mm., ortalama 9.3 mm. boyunda olduğunu; aynı vechile 10 adet dişi ve 20 adet erkek erginin kanat açıklığı üzerinde yaptığım ölçülerde, dişinin kanat açıklığının 26—32 mm., ve erkeğin ise kanat açıklığının 21—28 mm. arasında değiştiğini tesbit ettim.



Şekil : 1 — *Galleria mellonella* L. erkek er-
ginin dorsal görünüşü
(üç defa büyütülmüş-
tür Orj.)



Şekil : 2 — *Galleria mellonella* L. dişi er-
ginin kanatları açık
olarak dorsal görünüşü
(üç defa büyütülmüş-
tür Orj).



Şekil : 3 — *Galleria mellonella* L. kozasının tabii görünüşü (Orj.)

Erkek ergin dişiden daha küçük, abdomeni ince uzun, olup, ön kanatların dış kenarı (apical) ay şeklinde hafif içeriye doğru bükük (Şekil: 2) dişide ise bu kenar düzdür (Şekil: 1). Ayrıca dişi erginin palp'lerinin öne doğru uzaması ile kolayca tanınır. Baş, bej renginde tüylerle örtülü, gözler oldukça belirli, antenler iplik (filiforme) şeklindedir. Thorax ve abdomen grimsi-bej tüylerle süslü, bacaklar uzundur.

Yumurta. — İlk konduğu zaman beyaz renkte, embriyon geliştiğe sarı ve larvanın inficarına doğru pembe renge tahavvül etmektedir. Larvanın inficarını müteakip yumurta şeffaf halde görülür. Zacher (1927) beyzi şekilde olan yumurtanın boyunu 1/2 mm., genişliğini 0.4 mm., Gülşahin (1955) yumurta çapını 0.4—0.5 mm. olarak kaydetmektedirler. Bitki Koruma Kürsüsünde 50 adet *G. mellonella* L. yumurtası üzerinde yaptığım ölçülere göre yumurtanın çapının 0.4—0.6 mm. arasında değiştiğini tesbit ettim. Roy (1949) *G. mellonella* L. yumurtalarının büyüklük ve şeklinin dişi tarafından konulan yumurta adedine tabi olarak biraz değiştiğini izah etmektedir.

Larva. — (Şekil: 5-A,B,C) Yumurtadan yeni inficar eden larva sarımtırak beyaz renkte ve oldukça hareketlidir. Gelişmesini tamamlayan larva beyazımtrak kül renginde olup, dorsal yüzeyi daha ziyade sarımtırak esmer renktedir. Baş açık kahverengi ve pronotum üzerinde kırmızımtrak esmer renkte iki leke mevcuttur. Stigmat'lar belirli ve vücut kısa ve uzun kıllarla süslüdür. Roy (1949) tam gelişmiş larva boyunun, almış olduğu besin maddesinin çeşit ve miktarına tabi olarak takriben 21.7—31.7 mm. arasında değiştiğine işaret etmektedir. Gülşahin (1955) tam gelişmiş larva boyunu 18—26 mm. olarak göstermektedir. Bitki Koruma Kürsüsünde 25 adet olgun larva üzerinde yaptığım ölçülerde larva boyunun 20—28 mm. arasında değiştiğini gördüm. Bacaklar, thorax segment'leri üzerinde üç çift iyi gelişmiş ve abdomen segmentlerinde 4 çift çelenk tipinde çengelli yalancı ayak ve bir çiftte yarı çelenk ve çengelli anal yalancı ayak bulunur (Şekil: 5-B,C).

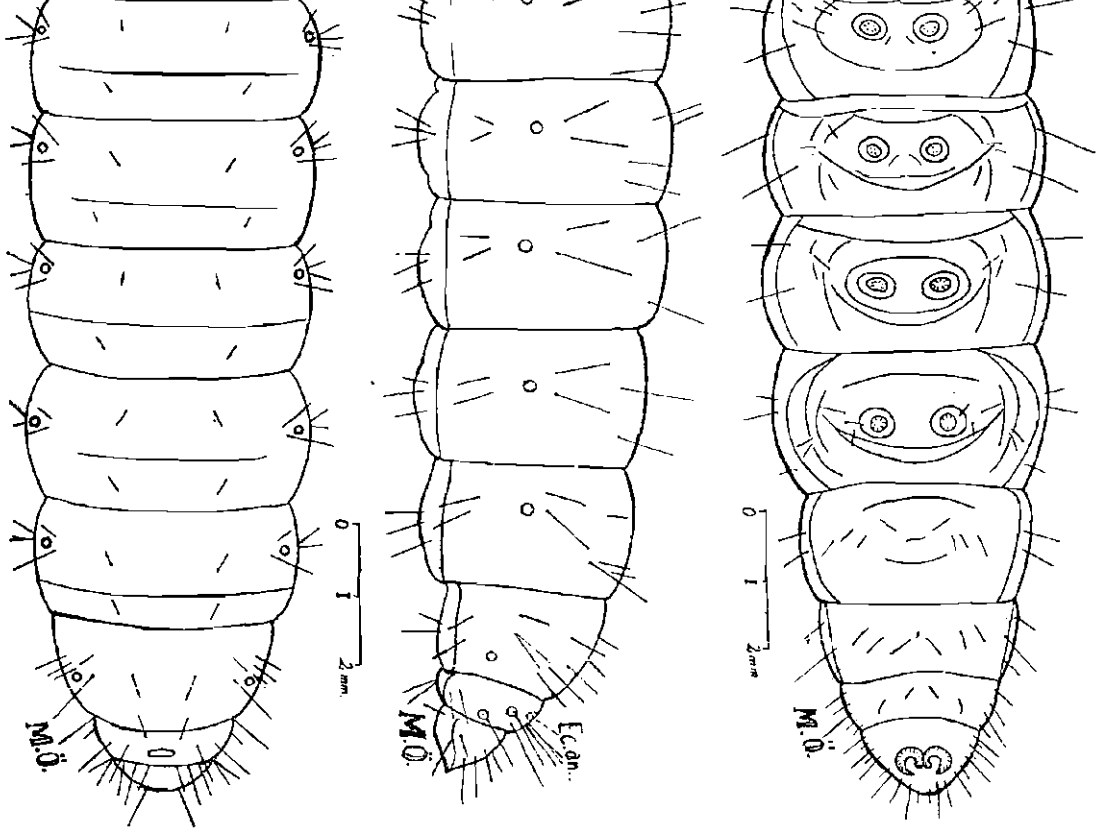
Stigmat'lar. — Biri prothorax diğerleri abdominal halkalar (segment) üzerinde olmak üzere 9 çift stigmat vardır (Şekil: 5- A, B).

Cocon: Beyaz renkte, iki ucu açık silindirik şekilde, 12—20 mm. boyundadır (Şekil: 4).

Krizalit. — *G. mellonella* L. krizaliti evvelâ sarımsı veya açık kestane renginde, sonra tedricen koyulaşır. Dorsal yüzeyde bariz bir orta çizgisi görülür; bu çizgi ergin çıkarken yırtılır (Şekil: 4-A). Ventral yüzeyde kanat, anten, hortum ve çiftleşme organları müşahade edilir. Ayrıca V. inci ve VI. inci segmentler üzerinde yalancı abdomen ayakları görülür (Şekil: 4-B). Bitki Koruma Kürsüsünde 25 adet krizalit üzerinde yaptığım ölçülerde krizalit boyunun 10—16 mm., genişliğinin ise 2.5—5 mm. arasında değiştiğini tesbit ettim.

Biyolojisi ve zararları :

Ergin, krizalit'ten ve kozadan çıktıktan sonra bir müddet kanatlar rutubetli ve katlı, antenler ileriye doğru uzamış durumda hareket eder. Kanatlar tedricen açılır ve bulunduğu yerin ısısına tabi olarak bir iki saat içerisinde kurur. Kanatlarını vücudu üzerinde bir birine birleştirerek çatı şeklinde bir müddet tutar. Erginler rahatsız edildiği zaman evvelâ çok çabuk zik-zakvari yürür ve müteakiben uçarlar. Kelebekler genel olarak gündüz-



Şekil : 5 A) *Gallerie mellonella* L. larvasının dorsal görünüşü.
B) *Galleria mellonella*. L. larvasının yandan görünüşü,
C) *Galleria mellonella* L. larvasının ventral görünüşü
Ec. prt.: Eccusson prothoracique, Ec. an. Ecusson anal, St.: stigmat.

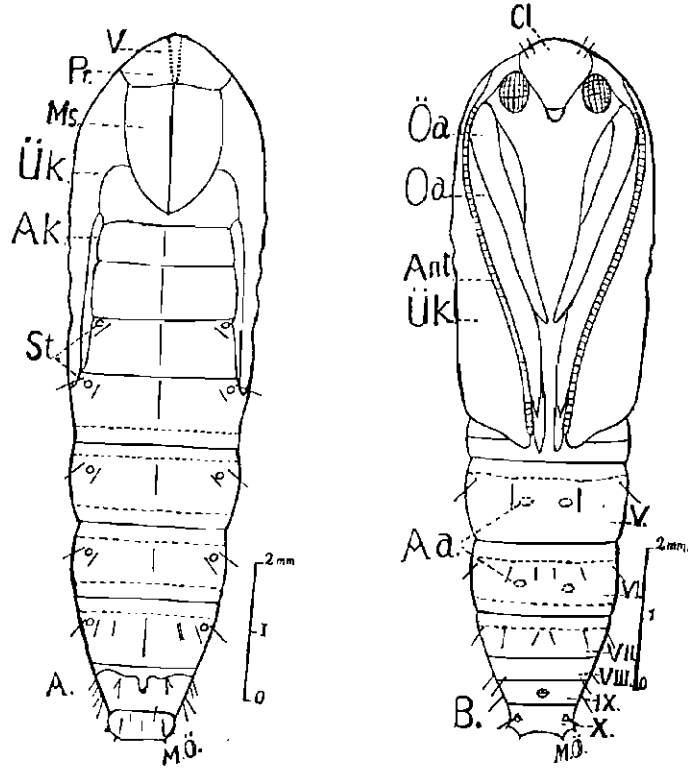
leri karanlık ve mahfuz yerlerde, arı kovanlarının karanlık köşelerinde gizlenir, geceleri ise aktıvdırlar. Roy (1949) eserinde Sturtevant (1949) a atfen dişi ergin inficarından 4 gün sonra yumurta koymağa başladığını, ve hayatı devamınca yumurta koyduğunu, bir dişinin 102 adet yumurtayı kısa zamanda yumurtladığını; Son yazarın Whitcomb (1936) a atfen bir dişi tarafından konulan yumurta miktarının çok değiştiğini, bununla beraber ekseriya 300 den daha az yumurta koyduğunu ve erginlerin 3 hafta kadar yaşadığını izah etmektedir. Gülşahin (1955) göre dişi kelebek krizalit'ten çıkışından az bir zaman sonra yumurta koymağa başladığını, ve yumurtalarını 80—100 adetlik küçük paketler halinde kovanın çatlaklarına, gizli köşelerine ve bazen petekler üzerine koyduğunu, erkek kelebeklerin takriben 26 gün, dişilerin ise 12—20 gün yaşadıklarını, aynı müellif eserinde Wöhringer'e atfen bir dişi kelebeğin 485—1858 adet yumurta koyabildiğini kaydetmektedir. 1961-962 yılında Bitki Koruma Kürsüsünde, laboratuvar şartlarında, cam kavanoz, petri kutusu ve tübler içersinde kültüre aldığım G. mellonella L. böceği üzerinde yaptığım araştırmalara göre krizalit'ten yeni çıkan dişi ve erkek kelebekler 24 saat içersinde çiftleşip, dişiler yumurtalarını ekseriya 20—100 adetlik paketler halinde nadiren ayrı ayrı petri kutuları ve tübler içersine konan küçük petek, pileli papiye kâğıdı, ve taban üzerine, kapak arasına koyduğunu, yanlarında erkek bulunan 40 adet dişinin herbirinin yaşadığı müddetçe 28—568, ortalama 280 adet yumurta koyduğunu, aynı vechile çiftleşmemiş (bâkire) 20 adet dişinin ise hayatı devamınca 12—220, ortalama 142 adet yumurta yumurtladığını, çiftleşen dişilerin 6—14 gün, erkek erginlerin 8—22 gün yaşadıklarını, çiftleşmemiş dişi ve erkek erginlerin daha fazla yaşadıklarını müşahede ettim.

Çiftleşme ve yumurtlama daha ziyade akşama doğru alaca karanlıkta başlar, en fazla 1 ve 2 nci günlerde yumurta kor.

Muhtelif araştırmacılar ve bilhassa Roy (1949) Sturtevant (1949) a atfen G. mellonella L. in ekseriya arısı az olan zayıf kovanlarda peteklere zarar verdiğini, ergin dişilerin yumurtalarını kovan içersinde yarıklar arasına, petek çerçevesi ile kovan cidarı arasına, bazen petekler üzerine koyduğunu ve yumurta paketlerinin kolayca gözle görülemediğini belirtmektedir. Ayrıca yumurta kuluçka müddetinin 24—27° C (75—80°F) ısıda 5—8 gün, daha düşük 10—15°C (50—60°F) ısıda ise 35 gün devam ettiğini yazmaktadır. Yumurtanın açılma müddeti çevre ısısı ve nisbi rutubet derecesine bağlı olup, embriyon'un gelişmesi 10°C ısının altında durur. Yumurtadan yeni çıkan genç larvalar pek aktıvdır; hemen peteklere hücum edip, gözleri tahrip etmeğe başlar, petek yüzeyinde pürüzlenme müşahede edilir, bir gün sonra petekte küçük galeriler açarlar. Larvalar ağızlarından salgıladıkları ipek tellerle petek gözlerinin üzerinde örümcek ağı gibi tipik ağ örürler. Phillips (1947), ve Gülşahin (1955) eserinde larvaların petekte mumdan ziyade çiçek tozu (pollen), arıların petek gözlerinde bıraktıkları gömlekler ve diğer azotlu maddeleri havi besileri ararlar. Saf balmumu ile beslenen G. mellonella L. larvalarının gelişmeleri çok yavaşlar. Allegret (1948) genç larva yumurtadan inficarından itibaren ipek salgı bezleri faaliyete başlar, gelişmesi esnasında besli maddeleri üzerinde az çok sık ipek ağ örür, dördüncü devreden itibaren larva her gömlek değiştirmeden önce ipek liflerden tüb şeklinde yuva örür içersine gömleğini bırakır. Son larva devresinde ipek tellerden özel yuva yapar ve son gömleği değiştirdince

hemen larva 4 gün müddetle fazla miktarda gıdalanır, bu esnada az miktarda ipek lif salgılayarak gayri muntazam ağ örür, müteakiben iki gün kadar avare gezinir ve uzun ipek tuneller ile, son olarak iki ucu açık koza örür (Şekil: 3) ve içersinde nymphe gömleğini deyişmeden önce takriben 24 saat gibi kısa bir istirahat devresi geçirip krizalit haline geçer.

G. mellonella L. larvası krizalit oluncaya kadar 8 defa gömlek deyişir. Bitki Koruma Kütüsünde Temmuz, Ağustos ve Eylül 1961 aylarında yanlarında erkekleri bulunan 50 adet dişi kelebeğin herbirinin petri kutuları ve cam tübler içersine yeni koymuş odukları yumurtalar üzerinde yapmış olduğu etüdlerde laboratuvar şartlarında yumurta kuluçka müddetinin 4—8 gün devam ettiğini müşahede ettim.



Şekil : 4 A) *Galleria mellonella* L. krizalitinin dorsal görünüşü.

B) *Galleria mellonella* L. krizalitinin ventral görünüşü.

Ük: Üst kanat, Ak: alt kanat, Ant: anten, Cl: clypeus, Ms: mesonotum, Öa: Ön ayak, Oa: orta ayak,

Muhtelif yazarlara ve kendi incelemelerime göre *G. mellonella* L. in yumurtadan ergin oluncaya kadar geçen tam gelişme müddeti üzerinde çevre isisi, havanın nisbi rutubeti, larvanın aldığı besinin kalite ve kantitesi önemli etki yapmaktadır. Roy (1949) Sturtevant (1949) a atfen yumurtadan yeni çıkan genç larvanın krizalit haline geçinciye kadar tam gelişmesi için 28 gün ilâ 4 ay, bazen 140 gün veya 5 aya yakın bir zamana, krizalit devresinin ise ısıya tabi olarak 8—62 güne ihtiyaç gösterdiğini işaret etmektedir. Gülşahin (1955) göre çevre isisi 30°Cden aşağı olursa larvanın tam gelişmesini 20—45 günde veya ortalama 30 günde tamamladığını, krizalit devresinin ise ısı ve rutubete tabi olarak 8—9 gün devam ettiğini ifade

etmektedir. Bitki Koruma Kürsüsünde, laboratuvar şartlarında 30 adet yeni koza örmüş son devre larvanın 24—48 saat koza içersinde istirahat devresi geçirdikten sonra gömlek değişip krizalite tahavvül ettiğini ve krizalit devresinin 8—14 gün devam ettiğini gördüm.

Netice :

Memleketimizde arı yetiştirilen bölgelerde peteklerin tehlikeli bir düşmanı olan *G. mellonella* L. türünün erginlerine Hazirandan Eylülâ kadar raslanır. Ekseriya arı kovanlarının bulunduğu yerde akşama doğru uçtukları görülür. Ergin dişiler yumurtalarını paket halinde kovanların iç kısmında yarık ve çatlaklar arasına bazen petekler üzerine kor, çıkan larvalar peteğin mumlu kısmını yer, galeriler açar, petek gözlerini tahrip eder, ağ örür ve siyahımtrak pislikler bırakır. Larva 8 defa gömlek değişir, böylece gelişmesini tamamlar ve beyaz bir koza içersinde krizalit olur. *G. mellonella* L. kışı yumurta, larva ve krizalit halinde geçirir. Yaz aylarında çeşitli nesiller bir birine karışır. Arı kovanının içersinde zararının miktarı artınca kovan tamamen zayıflar, böylece arılar nesillerini idame etmek için kovayı terkederler.

Bu tür hücum ettiği kovanların petek gözlerini bozduğu gibi ana (kırılçe) nin yumurta koymasına, petek gözlerindeki arı larvalarının gelişmesine de engel olur. *G. mellonella* L. böceği esasen arı kolonisi zayıf veya koloninin bulunmadığı boş kovanlardaki peteklere hücum eder. Aynı zamanda evlerde kilerlere, depo ve dükkânlara girerek muhafaza edilen balmumuna da saldırır. Memleketimizde arı kovanlarında zarar yapan *G. mellonella* L. den başka yine peteklerde zararları görülen küçük balmumu güvesi (*Achroia grisella* Fabr.), bir arı paraziti olan arı biti (*Braula coeca* Nitzsch) v.s. gibi zararlılarda mevcuttur; fakat arı kovanlarının en önemli zararlısı konumuzu teşkil eden *G. mellonella* L. dir.

Yayılışı. — Muhtelif yazarlara göre *G. mellonella* L. böceği arı yetiştirilen her yerde yaygındır. Zacher (1927) bu türün Avrupa, Kuzey Amerika, Avustralya, Yeni Zeyland, Seylan ve Hindistanda raslandığını; Della Beffa (1961) eserinde bu haşerenin Kuzey Amerika, Merkezi Amerika, bütün Avrupa ve İtalyada mevcut olduğunu kaydetmektedir. Gülşahin (1955) bu balmumu güvesinin bütün illerimizde yaygın olduğuna işaret etmektedir. Yaptığım inceleme gezilerinde *G. mellonella* L. nin Ankara, Erzincan, Bursa ve İstanbul'da arı kovanları ve balmumunda ergin, larva ve zararlarını müşahade ettim.

Savaş. — *G. mellonella* L. ile bulaşık bal peteklerini şuraya buraya atmamak, bulaşık kovanları iyice temizleyip, çıkan böcekli petekleri imha etmek, toprak ve sepet çubuğu ile imal edilip üzeri toprakla sıvalı kovanlar yerine, daima tahdadan mamül kontrol ve temizlenmesi kolay fenni kovan kullanmak, arı kolonisini kuvvetli bulundurmak faydalıdır. Kimyasal savaşta arı kovanlarını, petekleri SO₂ ile bir kaç defa muamele etmek gerekir.

G. mellonella L. ile bulaşık boş arı kovanları ve depolanmış balmumu iyice kapalı yerlerde teknik elemanlar tarafından Paradichlorobenzol (Globol), Chlorosol, Carbon tetrachloride, Methyl bromide (CH₃Br) Phostoxin, Delicia (Al₂P₃) gibi fümigantlarla fümigasyona tabi tutulmalıdır.

Aluminium phosphide, Al₂P₃, (Phostoxin ve Delicia) hububat anbar böceklerine karşı Ankara T.M.O. Bölge Müdürlüğü deposunda tona 3—6—9

tablet Phostoxin ve tona 3—6—10 tablet hesabiyle *Delicia fumigantlarının* 50 kg. bulaşık hububatı havi çuvallarda 29°C—35°C ısıda, 72 saat müddetle yapılan mukayeseli denemeler esnasında *G. mellonella L.* in biyolojik safhalarında fümigasyona tabi tutuldu. Yukarıda adı geçen fümigantların kullanılan dozları bu türün larva ve erginlerine % 100, yumurta ve krizalitlerine ise % 97—100 etki gösterdiği tesbit edildi.

Ö Z E T

Arı kovanlarında önemli zarar yapan balmumu Güvesi (*Galleria mellonella L.*) nin morfoloji, biyoloji ve yayılışı üzerinde araştırmalar.

1 — *G. mellonella L.* nin biyolojik safhalarının karakteristik özellikleri laboratuvar şartlarında incelendi; olgun larva ve pupa'nın orijinal şekilleri çizildi. Ayrıca koza, ve erginlerin fotoğrafları çekilip, morfolojik özellikleri mufassalan izah edildi.

2 — Dişi erginin boyu 8—13.5 mm., ortalama 10.6 mm., kanat açıklığı 26—32 mm.; erkek erginin boyu 7.5—12 mm., ortalama 9.3 mm., kanat açıklığı 21—28 mm. dir.

Dişi ergin yaşadığı müddetçe 28—568 adet, ortalama 280 adet yumurta kor.

3 — Yumurta boyu 0.4—0.6 mm. dir. Kuluçka müddeti oda ısısında 4—8 gün devam eder. Olgun larva boyu 20—28 mm., krizalit boyu 10—16 mm. olup, krizalit devresi ise 8—14 gün devam eder.

4 — *G. mellonella L.* arı kovanlarında önemli zarar yapar. Ankara, Erzincan, Bursa ve İstanbul'da arı peteklerinde ergin, larva ve zararları tarafımdan müşahede edilmiştir. Bu tür memleketimizde arı yetiştirilen bölgelerde hemen hemen yaygındır.

5 — Hububat anbar böceklerine karşı Ankara T.M.O. Bölge Müdürlüğü deposunda tona 3—6—9 tablet Phostoxin, ve tona 3—6—10 tablet hesabiyle *Delicia* ile 29°C—35°C ısıda, 72 saat müddetle yapılan mukayeseli denemeler esnasında tarafımdan *Galleria mellonella L.* biyolojik safhaları da denemeye alındı. Mezkûr fümigantların kullanılan dozlarda bu böceğin larva ve erginlerine % 100, yumurta ve krizalit devrelerine ise % 97—100 müessir olduğu görüldü.

S U M M A R Y

Inquiries on the morphology, biology and the spreading areas of the wax Moth (*Galleria mellonella L.*) which is harmful for hives.

1 — The characteristics of the biological stages of the wax Moth are studied under laboratory conditions and the original figures of the larva and pupa are drawn and also pictures of the cocoon, and the adults are taken and their morphology characters are widely explained.

2 — The female adult is 8—13.5 mm. approximately 10.6 mm., the width of the wings is 26—32 mm., the male adult is 7.5—12 mm., approximately 9.3 mm., the width of the wings is 21—28 mm. The female lays 28—568 eggs, approximately 280 eggs through her life.

3 — The length of the egg is 0.4—0.6 mm., The hatching time is 4—8 days at room temperature. The larva is 20—28 mm. long. The pupa is 10—16 mm. long and the pupal stage is 8—14 days.

4 — The wax Moth (*G. mellonella* L. does considerable damage to hives. I saw the adult, the larvae and their damages in honeycombs in Ankara, Erzincan, Bursa and Istanbul. The wax Mith is widely spread in places where bees are raised in Turkey.

5 — The comparative experiments made against biological stages of *G. mellonella* L. with 3—6—9 tabletes of Phostoxin and 3—6—10 tabletes of Delicia per ton at temperatures of 39°—35°C for a period of 72 hours and percentages of deaths have been determined. All the dosages of Phostoxin and Delicia used, indicated a 100 % effect on the adults and larvae but indicated a 97—100 % effect on the eggs and pupae of *G. mellonella* L.

L I T E R A T Ü R

- 1 — **Allegret, P., 1948.** Rapport III.—Anatomie Microscopique des glandes séricigènes de la fausse Teigne des Ruches (*Galleria mellonella* L.) au cours du développement larvaire. Actes du VII^{me} Congres Sericicole International Ales-France. pp.10—12.
- 2 — **Della Beffa, G., 1961.** Gli insetti dannosi all'Agricoltura, ed I, Moderni Metodi E. Mezzidi lotta Ulrica Hoepli Milano. pp.407—409.
- 3 — **Gülşahin, H., 1955.** Balarısı hastalık ve zararlıları., T.C. Zir. Vek. Neş. ve Habr. Müd. Tek. Enfer. Serv., Sayı: 721, Gürsoy Basımevi, Ankara. s.53—55.
- 4 — **Paddock, F.B., 1913.** The life history and control of the Bee-moth or Wax-moth in Bull. 158 investigatios pertaining to Texas Beekeeping, Tex. Agr. Exp. Sta.
- 5 — **Phillips, F.E., 1947.** Beekeeping a discussion of the life of the Honey Bee and of the production of honey. The Macmillan Company New-York. pp. 437—439.
- 6 — **Roy, A.G., 1949.** The Hive and The Honey Bee, Publ. of the American Bee Journal, Printed in the U.S.A. by R.R. Donnelly - Sons Company, Chicago, and Grawfordsville, Indiana. pp. 621.
- 7 — **Sturtevant, A.P., 1949.** Diseases and Enemies of the Honey Bee, Publ. in the Hive and The Honey Bee by Roy, A.G.
- 8 — **Whitocmb, W. Jr., 1936.** The wax moth and is control, U.S.D.A. Circ. 386.
- 9 — **Zacher, F., 1927.** Die vorrants; Speicher-und Material-Schadlinge und ihre Bekämpfung. Verlagsbuch handlung, Paul Parey, Berlin. pp. 366.