

**TÜRKİYE'DE YÜN, DERİ VE MAMÜLLERİNDE ZARARLARI
GÖRÜLEN BAZI BÖCEK TÜRLERİNİN MORFOLOJİ,
BİYOLOJİ VE YAYILIŞLARI ÜZERİNDE
ARAŞTIRMALAR**

Mustafa ÖZER

G İ R İ Ş

Bu araştırmaya memleketimizde yün, deri ve mamüllerinde önemli zararları görülen *Anthrenus vorax* Waterh. ve *Tineola biselliella* Hum. T. *Pellionella* L. ile bazan zararlı olan *Attagenus piceus* Ol. türlerinin morfoloji, zarar verdikleri çeşitli giyecek maddeleri ve yayılışlarını belirtmek amacıyla başlanmıştır.

İlerde bu konu üzerinde inceleme yapacaklara gerekli esas bilgileri vermek gayesiyle, bilhassa bu böcek türlerinin tanınmasına yarıyacak morfolojik özellikleri ile biyolojik safhaları ve zararları açıklanmıştır. Metinde izah edilen böcek türlerinden başka Türkiyede yün, deri ve mamüllerinde zarara sebebiyet veren başka türlerde vardır. Bunlardan *Tineola biselliella* Hum. (elbise güvesi), *T. pellionella* L. *Anthrenus vorax* Waterh., ve bazen *Attagenus piceus* Ol. türleri en yaygın ve zararlı görülenlerdir. Bu böceklerin yün, deri ve mamülleri üzerinde yaptıkları tahribatın değerini tam olarak belirtmek mümkün olmamakla beraber bu gibi eşyanın depolanan yerlerin her zaman elverişli bulunması ve gerekli koruyucu tedbirlerin alınmaması bu tahribatın fazlalığı hakkında fikir verebilir. Muhtelif vesilelerle bu konuda yapılan incelemeler memleketimizde yün, deri ve mamülleri zararlılarının oldukça tahribat yapmakta olduklarını göstermektedir. Metin de bahsedilen *Attagenus piceus* Waterh böceğinin hububat taneleri, un ve mamüllerinde de zararlı olduğu bilinmektedir.

MATERYAL VE METOD

Başlıca yün, deri ve mamülleri zararlılarından *Tineola biselliella* Hum., *Anthrenus vorax* Waterh. ve bazen zararlarına raslanan *Attagenus piceus* Ol. türlerini gerek

böcek koleksiyonları içersinde ve gerekse tetkik gezilerim esnasında topluyarak Bitki Koruma Kürsüsünde 1957—1961 yıllarında kültüre aldım. Bu böcek türlerinin ergin ve larvaları gerekli besi maddelerini havi kavanozlar içersine konup, ağızları tülbent ve tel kapaklarla kapatıldı. Araştırmalar devamınca konuyu ilgilendiren böceklerin mümkün olduğu kadar daha ergin, yumurta, larva ve pupaları üzerinde gerekli incelemeleri yapmak amacıyla bu kültüre alınan türler oda ısısında yünlü dokuma, kumaş, keçe, deri parçası ve ölü böcek gibi muhtelif besi maddelerini ihtiva eden petri kutuları ve tüpler içersinde ayrı ayrı üretildi. Böceklerin ışıktan müteessir olmamaları için bir kısım petrilerin kapak ve taban kısımları, tüplerin dış kısımları siyah kâğıtla kapatıldı. Larvaların pup haline geçişi, pup devresi, erginlerin inficarı, yeni çıkan erginlerin beraberce yaşadığı müddetce dişilerin koydukları yumurta adetleri, yumurtadan genç larvanın inficar müddetleri, larvanın gelişmesi, gömlek değiştirme sayısı, belirli günlerde muntazaman kontrolleri yapılp, yumurta adetleri, ve genç larvanın inficarı, gömlek değiştirme durumları binöküler altında tesbit edildi. Aynı veçhile olgun larvaların, erginlerin boyları binöküler altında mikrometrik ölçeklerle hesap edilerek minimum ve maximum kıymetler tesbit edildi. Böylece türlerin yumurtadan ergin oluncaya kadar biyolojik safhaları değişik besi maddeleri üzerinde oda ısısında incelendi. Tetkik gezilerinde yaptıkları zararlar ve nisbeten yayılış alanları araştırıldı. Metinde izah edilen türlere ait larva, pup, ve ergin şekilleri Chambre claire binoküleriyle çizilerek karakteristik özellikler belirtildi.

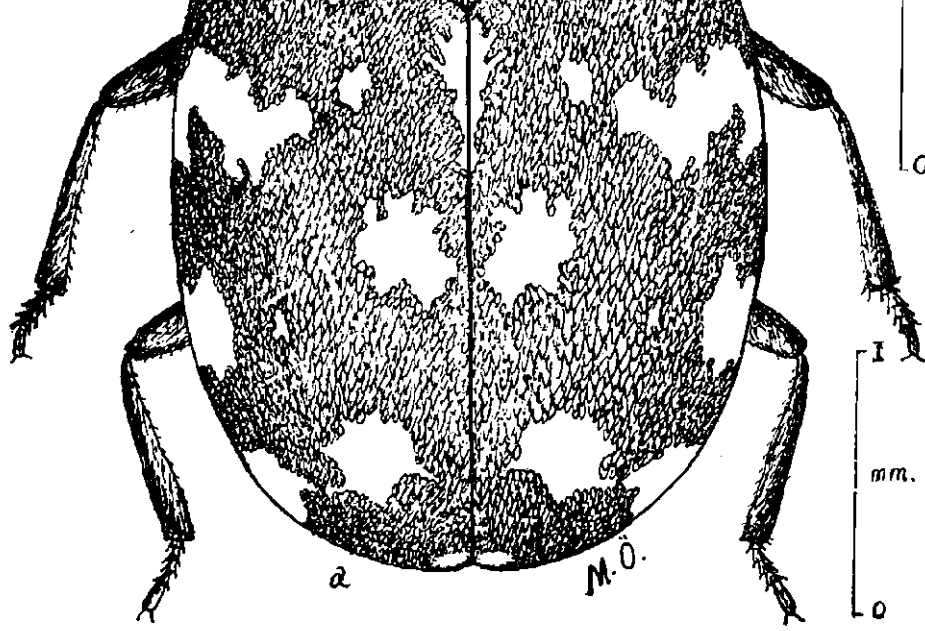
A n t h r e n u s v o r a x W a t e r h . (Col. Dermestidae)

A n t h r e n u s v o r a x W a t e r h .'in bir çok defalar BACK ve COTTON (1936), GRISWOLD (1941), HINTON (1945), PENCE (1958) tarafından biyolojisi ve zararları araştırılmış ve yayınlanmıştır. Memleketimizde de yün, deri ve mamüllerinde önemli zararları görülen bu türün morfoloji, biyoloji ve zararları hakkında bilgi vermeyi faydalı bulmaktayım.

Ergin — (Şek. I-a) Vücut genişçe oval şekilde, kütikül parlak, kırmızımtrak kahve renginden siyaha kadar değişir. Dorsal yüzeyi beyaz, altın sarısı ve kahve renginde, ventral yüzey ise beyaz oval pullarla örtülüdür. HINTON (1945) erkek erginin boyunu 2.0-3.5 mm. olarak kaydetmektedir. Bitki Koruma Kürsüsünde 50 şer adet ergin üzerinde yaptığım ölçülere göre erkek erginin boyunun 2.0-3.4 mm., dişinin ise 3-4 mm. arasında değiştiğini tesbit ettim.

Baş, pronotum içersine gömülmüş vaziyette, üzerinde altın sarısı renginde ve alnınin ortasında çaprazvari beyaz bir leke bulunur. Antenler kırmızımtrak esmer renkte, ve II halka (segment) dan ibarettir. Anten topuzu üç segment'li olup, ön (apical) segment iki kaide (basal) segment'in mecmu uzunluğundan bariz olarak daha uzundur (Şek. I-b). Başın iki tarafında, pronotumun ön kenarında, oldukça kenarları keskin ve derin anten oyuğu mevcuttur. Gözler içeriye çekik şekilde görülür.

Pronotum, altın sarısı renginde bir bölme ile ayrılmış yanlarda enine geniş beyaz iki lekeyi havidir. Bu lekenin içersinde altın sarısı renginde beyzi (oval) küçük bir leke ve pronotumun ön tarafından enine iki küçük beyaz leke bulunur (Şek. I-a).

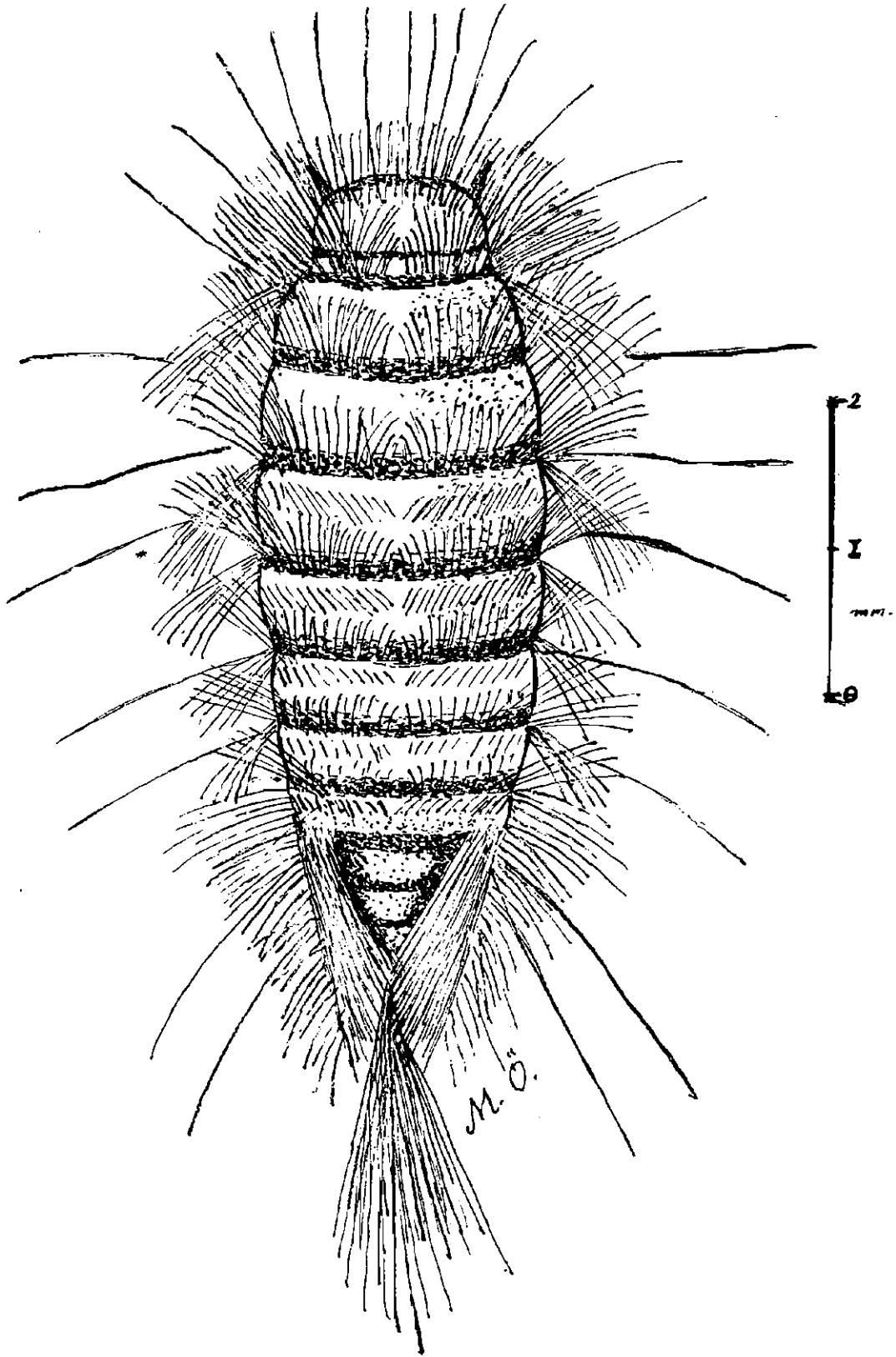


Şekil : 1 — a - *Anthrenus vorax* Waterh. b - Anten.

Elytra, kaidede iki beyaz leke vardır. Biri her bir elytra'nın birleşme çizgisinde boyuna uzanmış, diğeri ise kaide kenarı üzerindedir. Elytra'nın dış yan kenarı üzerinde biri önde çok kenarlı geniş, diğeri ortada küçük olmak üzere iki beyaz lekeyi havidir. Ayrıca apical kısımda iki beyaz leke daha bulunur, biri kanat kenarına, bitişik beyzi, diğeri iç tarafta çok kenarlı yuvarlaktır. İç kenara yakın ortada büyük bir leke daha mevcuttur. Bu beyaz lekelerin etrafı gayrı muntazam olarak altın sarısı renginde lekelerle süslüdür.

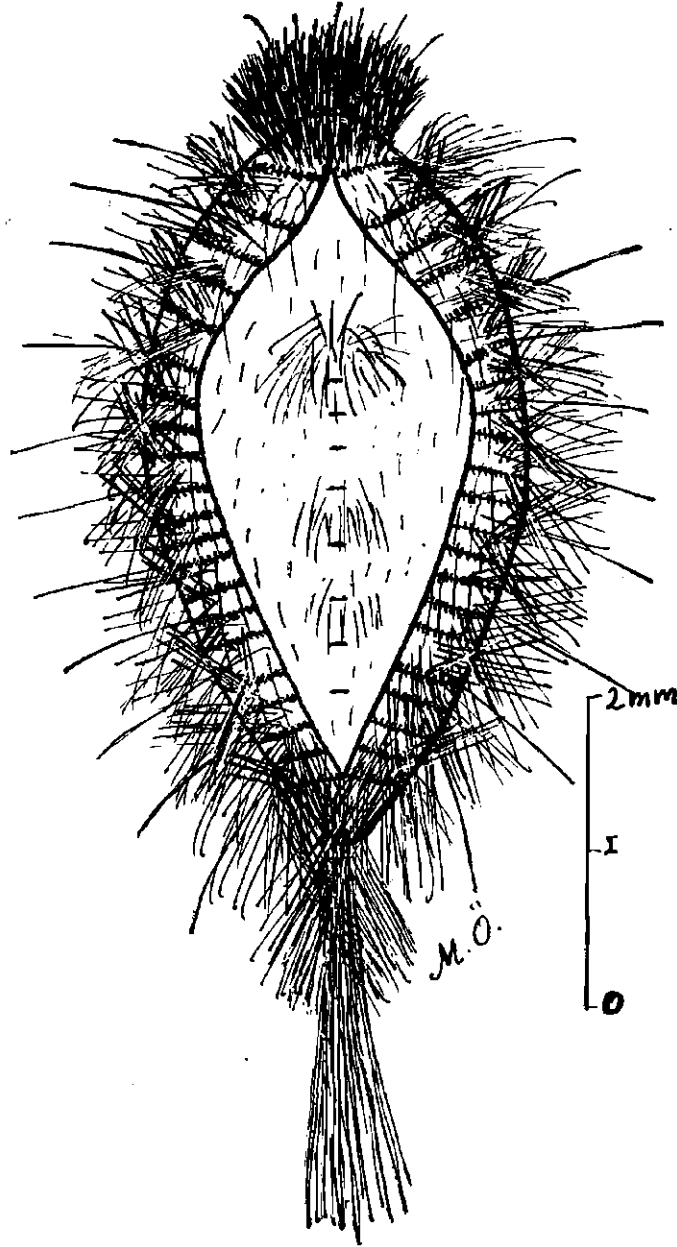
Ventral yüzey tamamen beyaz pullarla örtülü, yalnız femur ile her bir sternit'in ön yan köşelerinde küçük bir yama ve beşinci sternit'in orta kısmı altın sarısı veya kahverengi pulları ihtiva eder. Abdomenin son segment'i siyah renktedir.

Larva. — Vücudun dorsal yüzeyi ile abdomenin ventral yüzeyi sarı. pronotumun ventral yüzeyi ise beyazımtırak renktedir. Her bir segment üzerinde enine (transversal) dik siyah kıl dizileri bulunur. (Şek. 2). Bu kıllar yanlarda biraz daha uzun olup, dorsal taraftan ufak demetler halinde görülür ve her bir demet ayrıca 1-2 adet pek uzun kılı havidir. Son



Şekil : 2 — Anthrenus vorax Waterh.

abdomen segment'inin ucunda pek uzun ve üç önceki segment'in yanlarında da geriye doğru hafif meyilli uzayan üç adet karakteristik kıl demeti mevcuttur. Bitki Koruma kürsüsünde 50 adet olgun larva üzerinde yaptığım ölçülere göre larva boyunun 4.6-5.5 mm. arasında değiştiğini tesbit ettim. Gömlek değiştirmek üzere bulunan larvanın derisi (Şekil 3) de görül-

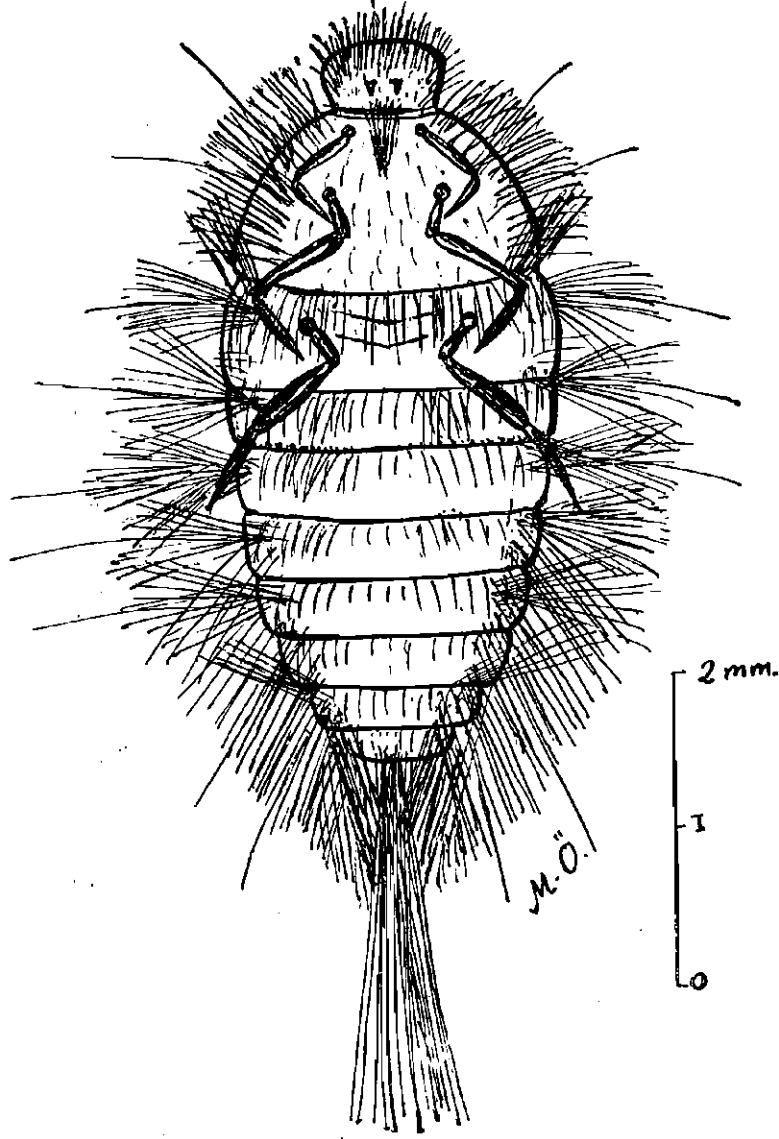


Şekil : 3 — *Anthrenus vorax* Waterh. larvasının deri değişirken dorsal görünüşü.

düğü gibi dorsal yüzeyin ortasından boyuna yırtılır; ventral yüzeyin ise (Şekil 4) de görüldüğü gibi segment katları oldukça belirlidir.

Biyolojisi ve zararları:

Anthrenus vorax Waterh.'ın biyolojisi ve zararları üzerinde muhtelif müellifler tarafından araştırmalar yapılmış ve yayınlanmıştır. Bu konuda BACK - COTTON (1936) dişi erginin p u p'tan çıkıp son



Şekil : 4 — *Anthrenus vorax* Waterh. larvasının ventral görünüşü.

Larva gömleğini terkettikten üç gün sonra yumurtalarını larvanın gelişebileceği besin maddeleri üzerine veya civarına, bilhassa evlerde tiftik örtülerin, yün kumaş ve elbiselerin tüyleri veya örgüleri arasına, döşeme çatlaklarına 1-57 adetlik en fazla üç yığın halinde koyduğunu, her bir dişi erginin günde âzami 45 adet, hayatı devamınca ise 37-96 adet yumurta bıraktığını, erginin beslenmediğini ve birçok yumurta koyan dişinin iki hafta kadar yaşadığını izah etmektedir.

GRISWOLD (1941) erkeğin pup devresinin oda ısısında 14-17 gün, dişinin ise 15-19 gün ve 25°-26.6°C ısıyı havi kuluçka makinesinde (incubator) ise erkeğin pup devresinin 11.5 gün ve dişinin 12.5 gün devam ettiğini kaydetmektedir. Aynı yazar 7 adet erkek erginin 25°-26.6°C ısıda pup'tan çıkışından itibaren 8-128 gün passif, 46-197 gün aktif bulunduğunu, 7 adet dişi erginin ise 18-74 gün passif ve 78-253 gün aktif olduğunu; aynı vechile 7 adet dişinin yumurtadan ergin ölüncüye kadar ortalama 415.47 gün ve 7 adet dişinin ise ortalama 413.86 gün geçtiğini hesapmıştır.

HINTON (1945) eserinde HERFS (1936) 'a atfen 30°C ısı ve % 40 nisbi rutubette 587 adet yumurtanın ortalama kuluçka müddetinin 10.2 gün devam ettiğini ve nisbi rutubet değişikliğinin yumurta devresi müddetine pek önemli etki yapmadığını, belirli ısı derecesinde ve % 90 nisbi rutubette erkek larvanın 7, dişi larvanın ise 8 defa gömlek değiştirdiğini, bütün çevre faktörleri nazari itibare alınarak yapılan denemede dişi larva devresinin erkek larva devresi müddetinden 1.1—1.2 defa daha uzun olduğunu belirtmektedir. HINTON (1945) larvanın besi maddesi kalite ve kantitesine, ısıya, nisbi rutubete, ve ışığa tabi olarak gelişme müddetinin 50—600 gün, gömlek adedininde 6—29 arasında değiştiğini, besinin kalitesinin diğer faktörlere oranla gömlek adedi üzerinde daha artırıcı etki yaptığını, besin miktarı azaldıkça fertlerin gömlek değiştirme adedinin de o nisbette arttığını, pup devresinin ısı ve nisbi rutubete tabi olarak 6—19 gün arasında değiştiğini, optimum besi maddesi, ısı, ve nisbi rutubette yumurtadan erginin aktif hale geçinceye kadar ortalama gelişme müddetini erkek 101.1 günde, dişi 108 günde tamamladığını, 20°C ısıda (yalnız pup 25°C) diğer şartlar aynı olduğu taktirde erkek tam gelişmesini 424 ve dişi 457 günde tamamladığını ifade etmektedir.

Gerek Bitki Koruma Kürsüsünde *Anthrenus vora* *W a t e r h.*'in biyolojik safhaları üzerinde 1957—1961 yılları arasında yaptığım araştırmalarda ve muhtelif tetkik gezilerindeki müşahedelerime göre ve gerekse California Üniversitesi Los Angeles'teki Entomology Department'ında bu konuda yapılan etüd'lerden Nisan 1959 ayında edindiğim bilgiye göre metinde geçen bazı yazarların da belirttiği gibi ergin devresi iki period ihtiva eder, bir sakin period; ergin pup'tan çıkınca son larva gömleği içersinde bir müddet hareketsiz (passif) kalır, birde aktif period, son larva gömleğinden çıkışından itibaren erginin yaşadığı müddetçe geçen devredir. Bu iki period müddetinde cinsiyet, ısı ve nisbi rutubet etki gösterir. Bitki Koruma Kürsüsünde oda ısısında 10 adet erkek ve 20 adet dişi ergin üzerinde petri kutuları içersinde yaptığım müşahedede erkek pup devresini 12—15 gün, ergin passif devresini 6—14 gün, aktif devresini ise 14—28 günde tamamladığını; dişi pup devresinin 12—16 gün, dişi ergin passif devresinin 7—15 gün, aktif devresinin ise 17—32 gün devam ettiğini tesbit ettim. Aynı veçhile Bitki Koruma Kürsüsünde 20 ergin dişi üzerindeki, incelemelere göre, petri kutuları içersinde dişi erginin pup'tan inficar edip, aktif safhaya geçtikten üç gün sonra yumurtalarını yün kumaş parçasının üzerine ve civarına 2—43 adetlik 2—5 paket halinde koyduğunu, her bir dişi yaşadığı müddetçe 27-84 adet yumurta bıraktığını ve yumurtada embryonun inkişaf müddetinin ısıya tabi olarak 10—12 gün devam ettiği görülmüştür. Deri, yün kumaş, yapağı ve keçe gibi çeşitli gıda vasatlarında kültüre aldığım *Anthrenus vora* *W a t e r h.*'in erkek larvasının oda ısısında gelişme müddetinin 206—267 gün, dişi larvanın 214—284 gün devam ettiği, gömlek adedinin dişi larva da 8—10, erkek larva da ise 7—9 arasında değiştiği tespit edildi. Böylece erkeğin tam gelişmesini 228—294 günde ve dişinin ise 236—312 günde tamamladığı tesbit edilmiştir.

HINTON (1945) ve PENCE (1958) larvanın normal besisini keratinli maddeler teşkil ettiğini, bununla beraber HINTON (1945) larvanın tam gelişmesini yalnız keratinin sağlyamadığını, meselâ larvaların işlenmemiş

saf yapağı üzerinde pup haline geçemediğini; PENCE (1958) yıkanmış standart yapağının böceğin gelişmesi için kâfi olmadığını B vitamin Complex'nin verilmesi lüzumuna işaret etmektedirler.

BACK - COTTEN (1936) bu böceğin larvasının yün ve mamüllerinden başka bazen mukavva kutu, keten, pamuk, jüt, suni ipekli kumaş, kösele, tabaklanmış deri, ölü böcek, kuru peynir, casein, kan tozu ve kitap tutkalı aksamalarını kemirip, delik ve galeriler açtığını belirtmektedir. Diğer bazı yazarlar ve Türkiyede kendi müşahedelerime göre *Anthrenus vorax Waterh.* Böceğinin larvaları bütün yün ve mamüllerinde, yünlü elbise, halı, kilim, kürk, möbellerin yünlü ve deri aksamalarında, kösele, kıl elbise, fırçası, kıl diş fırçası, kuş tüyü, suni ve tabii ipekli mamüller, boynuzdan imal edilmiş aletler, ve böcek kolleksiyonlarında önemli zararlar yapmaktadır. Bursada Temmuz 1957 de kapalı çarşı eskici dükkânında ve tahıl anbarlarında az miktarda ergin ve larvalarına, Kocaelinde otel odasında, Adapazarında çeşitli giyecek eşyası satan mağazada, ergin ve larvalarına tesadüf ettim. Ankara'da bazı evlerde, Ziraat Fakültesi Teknoloji kürsüsü deposunda yün ip yumakda, keçe, yün, ve deriden mamül eğer gibi bazı eşyalarda, Bitki Koruma kürsüsü böcek kolleksiyon kutuları içersinde ergin, larva ve zararlarına tarafımdan raslanmıştır. Larvalar üzerinde yaşadığı deri, kumaş gibi eski maddeleri gayri muntazam kemirip, delik ve galeriler açmakta, yünlü dokumaların çiğnediği kısımları toz haline getirmektedir. Bu böcek memleketimizin bir çok bölgelerinde muhtemelen yaygın olup, daha ziyade, yün, deri ve mamullerinde önemli zararlara sebebiyet vermektedir. Zira kürsümüze bu mealde bir çok müracaatlar vaki olmaktadır.

Bu zararlı muhtelif müelliflere göre kosmopolittir.

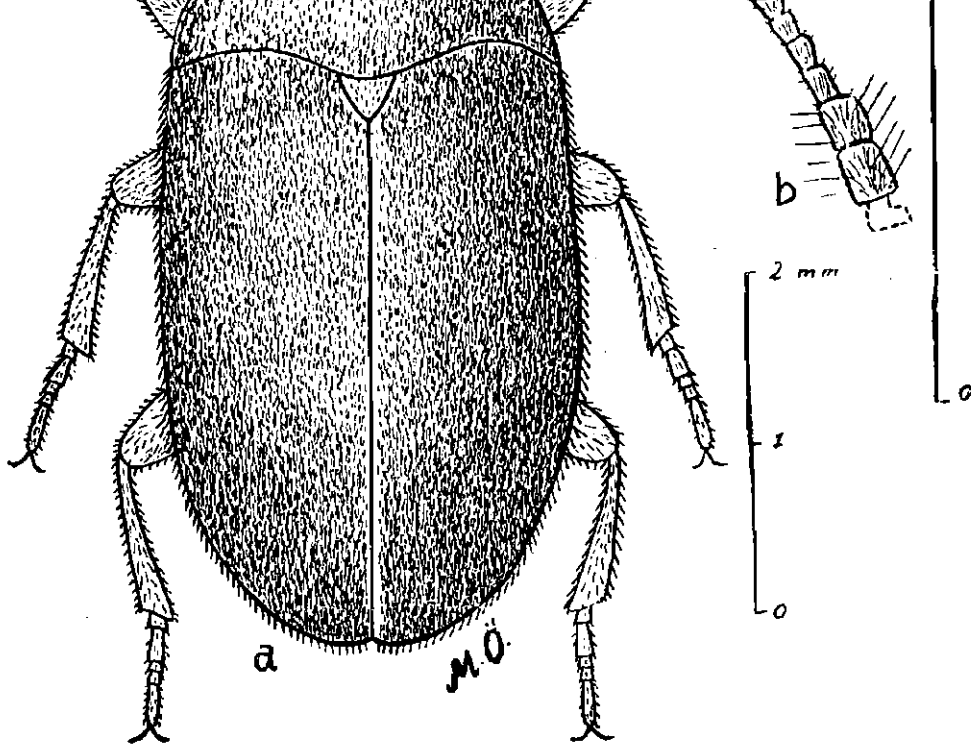
Attagenus piceus Ol. (Col. Dermestidae)

Synonym: *Attagenus brunneus* Fald. (1835), *A. cylindricus* Kirby (1837), *A. sordidus* Heer (1838), *A. fulvipes* Muts. (1867), *A. obliquas* Rey (1889).

Memleketimizde hububat taneleri, un ve yünlü mensucatta bazen zararları görülen bu böceğin morfolojisi, biyolojisi ve yayılışları üzerinde muhtelif araştırmacılara ve kendi incelemelerime göre aşağıdaki hususlar tespit edilmiştir.

Ergin: (Şek. 5-a,6-a). Oval şekilde olup, Dorsal yüzeyi esmer siyah veya kırmızıntrak kahverengi, süslü, ventral yüzeyi ise ince, sık ve kırmızıntrak kahverengi, tüylerle süslüdür. Kütikül kırmızıntrak esmer veya siyah renktedir. LEPESME (1944) erkek erginin boyunu 3—5 mm., dişi erginin 4—6 mm. olarak kaydetmektedir. HINTON (1945) erkek erginin boyunun 2.8—5.0 mm., KEMPER (1950) erginin boyunun 3.3—5 mm. ve COTTEN (1956) 2:16 ve 3:16 inch olduğunu belirtmektedirler. Bitki Koruma Kürsüsünde 25 şer adet ergin üzerinde yaptığım ölçülere göre erkek erginin boyunun 3—4 mm. ve Dişi erginin ise 4—6 mm. arasında değiştiğini tesbit ettim.

Baş, yüzeyi yuvarlak noktalı ve siyah renktedir. Dişi erginin anten topuzunun *apical segmenti* konik şekilde ve iki basal segmentin bileşik boyundan az uzun (Şek. 5-b), halbuki erkek erginin *apical segmenti* yarı silindirik şekilde, iki basal *segment* boyunda 3—4 defa



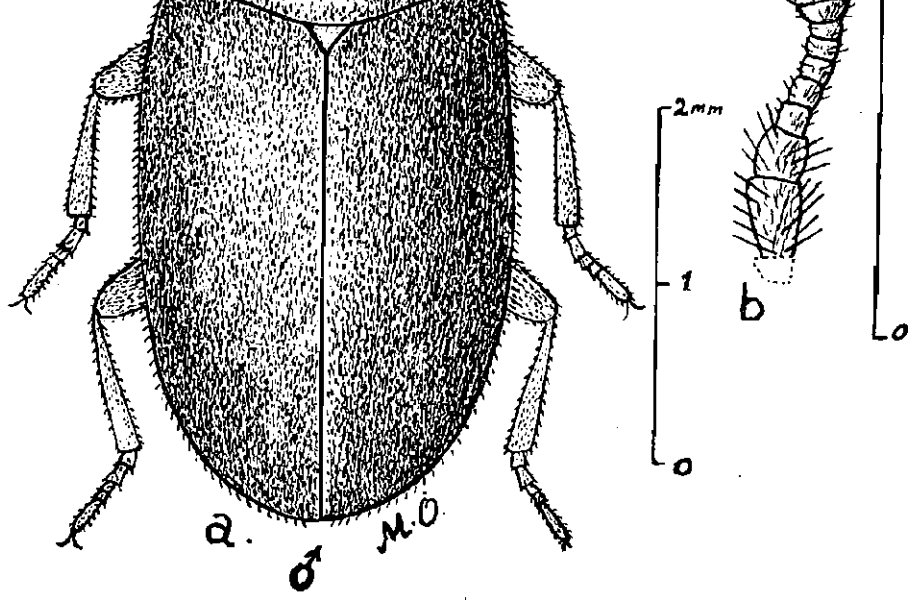
Şekil : 5 — a - *Attagenus piceus* Ol. dişi ergin, b - Anten.

daha uzundur. (Şekil. 6-b). Anten topuzunun apical segmenti ekseriya siyah renkte diğer segmentler koyu kızılımsı sarıdır.

P r o n o t u m 'un basal kısmı genişçe ve az çok yuvarlak, levhanın üzeri ince noktaları ihtiva eder. Elytron oldukça dağınık küçük noktaları havidir. Bacaklar koyu sarı renkte, hafif silindirik şekilde, ön femur çukurunun ön ve arka ventral kenarları takriben eşit ve aynı seviyededir. Orta ve arka femur çukurunun ön ve arka ventral kenarları az belirlidir.

L a r v a. (Şek. 7) Kırmızımtrak esmer renkte, vücut üst yüzeyi kısa kıllarla örtülü olup, abdomenin son kısmında uzun kıl demeti mevcuttur. Abdomen segmentlerinin arka kenarı üzerinde bazı kırmızı uzun arkaya doğru yatık kıllar vardır. Başta, ince sık, uzun demet (püskül) şeklinde kıllar bulunur.

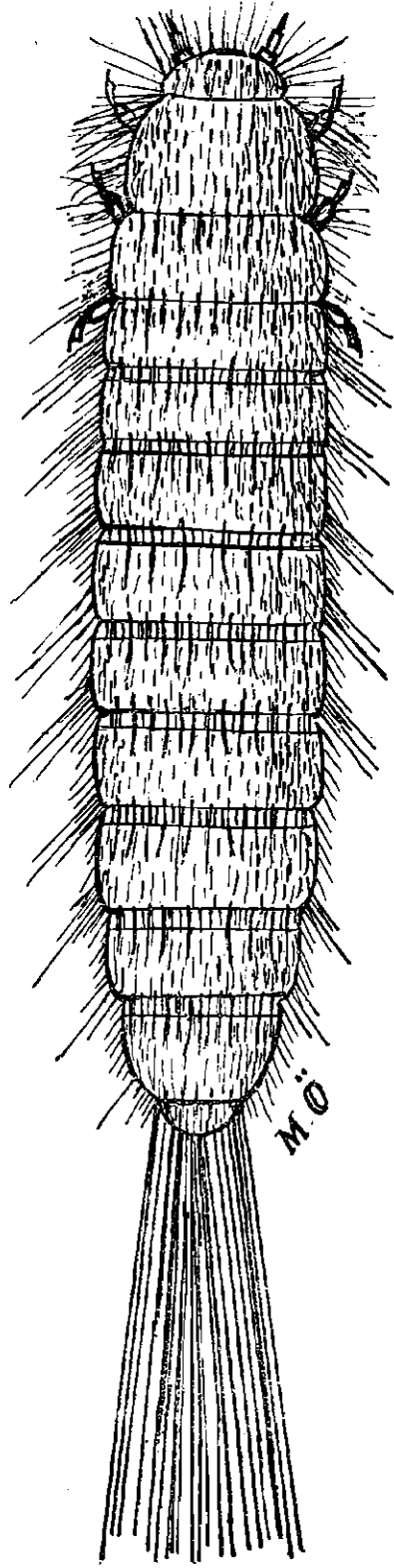
Pup. Sarımtrak renkte, vücut ince kıllarla örtülüdür. Dorsal yüzeyin karakteristik özellikleri (Şekil. 8) ve Ventral yüzeyin ise (Şek. 9) da gösterilmiştir.



Şekil : 6 — a - *Attagenus piceus* Ol. erkek ergin, b - Anten.

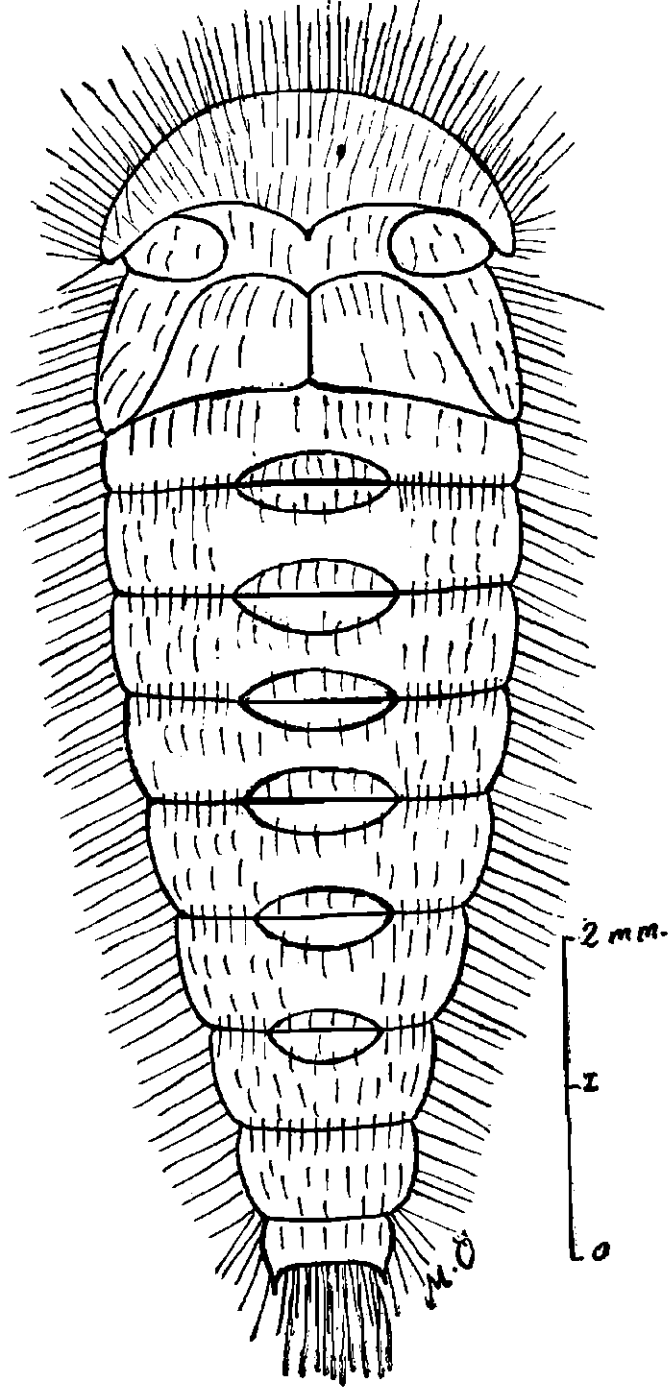
Biyolojisi ve zararları:

HINTON (1945) eserinde YOKOYAMA (1932) ya atfen erginin *Attagenus piceus* Ol. erginin çıkışından az bir müddet sonra gündüz ışıktaki 1—3 dakika müddetle çiftleştiğini, yumurta koyma müddetinin oda ısısında 5 — 14 gün devam ettiğini, günde 1 — 10, ortalama 5 yumurtadan daha fazla koyduğunu, kuluçka müddetinin Japonya'da Haziran ve Temmuz başlarında oda ısısında 6 — 18 gün, ortalama 12 gün devam ettiğini, erkek erginin oda ısısında ortalama 20.5 gün ve dişi erginin ise 25.8 gün yaşadığını bildirmektedir. BACK ve COTTON (1938) ergin pup gömleğini değiştikten sonra 2—20 gün hareketsiz kalıp, müteakiben çıktığını, bir dişi erginin oda ısısında ortalama 53 adet yumurta koyduğunu, yumurta kuluçka müddetinin, Washington, D.C. de Mayıs ve Haziranda oda ısısında 6—11 gün devam ettiğini kaydetmektedir. GRISWOLD (1941) döllenmemiş dişinin yumurta koymadığını, pre-oviposition devresini 18.3°C ısıda 9 gün, 23.8°C ısıda 6 gün, ve 29.4°C da 3.07 gün olarak işaret etmektedir. Aynı müellif ergin dişinin 29.4°C ısıda ortalama 82.7 adet yumurta koyduğunu, yumurta kuluçka müddetinin ısıya ve nisbeten nisbi rutubete tabi olarak 5-24 gün arasında değiştiğini, bir çift erkek ve dişi larvanın 7-117 adet arasında gömlek değiştirdiğini, böcek New-York'ta

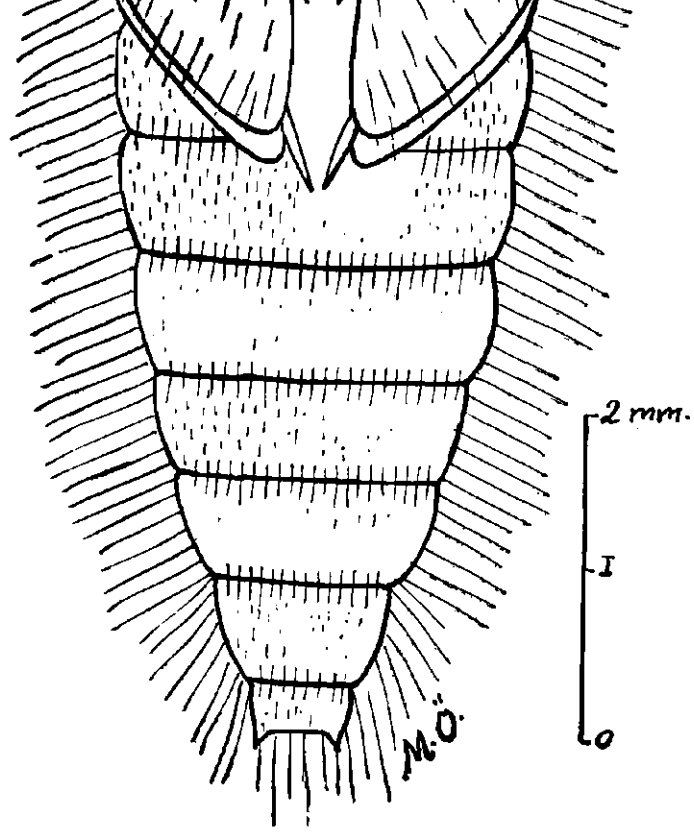


Şekil : 7 — *Attagenus piceus* Ol. larva, (12 defa büyütülmüştür).

oda ısısında fare kürkü, balık unu üzerinde 259—572 günde, tavuk tüyü ve hububat taneleriyle beslendiği zaman 455—580 günde gelişmesini tamamladığını, belirtmektedir. HINTON (1945), larva gelişmesi devamınca normal olarak 7—12, bazen 6—20 adet gömlek değiştirdiğini, larvanın tam gelişmesi için takriben bir yıla ihtiyaç gösterdiğini, pup safhasının ısının etkisiyle 5—25 gün devam ettiğini ifade etmektedir. COTTON (1956) bu böceğin larvalarının yiyecek dolu mağazaların döşeme çatlakları arasında bol miktarda bulunduğunu, erginlerin ilkbahar ve yazın başlarında pup'tan çıkıp 2—4



Şekil : 8 — *Attagenus piceus* Ol. pup'un dorsal görünüşü.



Şekil : 9 — *Attagenus piceus* Ol. pup'un ventral görünüşü.

hafta kadar yaşadıklarını, bir ergin dişinin takriben 100 kadar yumurta koyduğunu ve bu türün senede yalnız bir nesil verdiğini kaydetmektedir.

Bitki Koruma Kürsüsünde 1957—1961 yılları arasında yaptığım araştırmalara ve Amerikada 1959 yılında yaptığım tetkik gezilerim esnasındaki müşahedelere göre diğer yazarların da belirttikleri gibi *A t t a g e n u s*

Piceus Ol. larvaları hububat taneleri, un ve mamulleri, yünlü mensucat ve böcek koleksiyonlarında zarar yapmaktadır. Bitki Koruma Kürsüsünde *Attagenus piceus Ol.* üzerinde yaptığım incelemede, yenik buğday tanelerini ve başka tür ölü böcekleri havi kültürlerden elde edilen olgun larvalar petri kutularına alınıp gelişmeleri müşahade edildi şöyleki : Son larva gömleğini değişen 18 adet larva oda ısısında pup devresini 8—12 günde tamamlayıp, çıkan erginler 2—4 gün sakın bir devre geçirdikten sonra erkekle beraber bulundurulmuş 8 adet dişi erginin her birinin 6—12 gün içersinde 68—92 adet yumurta koyduğu, yumurtanın kuluçka müddetinin oda ısısında 7—10 gün devam ettiği görülmüştür. Yenik buğday taneleri, ölü böcek, kolayı havi deri cilt parçaları gibi değişik gıda vasatlarında kültüre aldığım 6 adet *Attagenus piceus Ol.* larvaları oda ısısında gelişme müddetlerini 267—393 günde tamamladığı, böylece yumurtadan ergi oluncaya kadar 282—425 güne ihtiyaç gösterdiği tesbit edilmiştir.

HINTON (1945) eserinde bu böceğin larvalarının depolanmış muhtelif tohum, hububat taneleri, ve unlu maddeler, hayvan mahsulleri veya hayvani mahsul ihtiva eden materyallere hücum ettiklerini belirtmektedir. Aynı müellif eserinde bazı müelliflere atfen bu türün ipek böceği kokonları, ipek elbise, tekstil mamulleri, halı, kilim, kumaş gibi yünlü mensucatta zararlar yaptığına işaret etmektedir.

Şubat 1957 de Adana, Mersin bölgesinde yaptığım tetkik gezilerinde un değirmeni ve buğday deposu duvar çatlakları ve elentiler içersinde canlı ve ölü larva ve erginlere rasladım. Temmuz 1957 de Adapazarı, Bursa illerinde yaptığım incelemede Adapazarında un deposu ve çeşitli gıda maddelerini havi dükkânlarda ergin ve larvaların mevcudiyetini müşahade ettim. Ayrıca Ağustos 1960 ayında Bursa ve Çanakkale illerinde yaptığım incelemede Bursada Tahıl pazarında, Çanakkalede un deposunda canlı ve ölü larvalar gördüm. Ankara'da evde eski halı üzerinde, ve eski böcek koleksiyon kutusu içersinde keçe arasında larvalarına rasladım.

Bu tür muhtelif yazarlara göre kozmopolittir.

Yukarda izah edilen *Dermestes* türlerinden başka memleketimizde hububat depo, anbar, değirmen ev ve kilerlerde *Dermestes lardarius L.*, *D. ater Deg.*, *D. maculatus Deg.*, *D. frischii Kugel.* *D. peruviannus Cast.* ergin ve larvalarına tarafımdan raslanmış olup, muhtelif araştırmacılara göre bu türlerinde çeşitli yün, deri ve mamüllerinde zararlar yaptığı belirtilmektedir.

Tineola biselliella Hum. (Elbise güvesi)

Memleketimizde bilhassa yün ve mamullerinde büyük zararlar yapmaktadır. Yaptığım araştırmalara göre erginin, kanatları donuk sarı, deve tüyü, parlak saten renginde olup, kanatların arka kenarları uzun saçak kıllarla süslüdür. Başta kırmızımtrak renkte yukarıya doğru dik kıllar mevcuttur. Bitki Koruma Kürsüsünde 30 adet ergin üzerinde yaptığım ölçülere göre erginin boyunun 5.6—7.0 mm. arasında değiştiğini tesbit ettim. KEMPER (1950) erginin boyunu 4—9 mm. ortalama 7.5 mm. kanat açıklığını 14 mm. olarak göstermektedir. Larvanın vücudu inci gibi sarı beyaz, ve baş koyu renkte olup, 20 adet olgun larva üzerinde yaptığım ölçülerde boyunun 7—9

mm. arasında değiştiğini gördüm. Pup, sarı esmer renkte, kalın cidarlı kokon içersinde bulunur, 20 adet pup üzerinde yaptığım ölçüde boyunun 5—7 mm. olduğunu müşahede ettim.

Biyolojisi ve zararları :

MICHELbacher (1951) ergin kelebeğin bir aydan fazla yaşadığını ve bu müddet içersinde 300 adet yumurta koyduğunu, ısıya tabi olarak kuluçka müddetinin 1—4 hafta devam ettiğini, yumurtadan ergin oluncaya kadar tam tekamülünü ısı ve besin maddesine tabi olarak 3 ay ilâ 1 yıldan fazla bir müddette tamamladığını izah etmektedir. Aynı müellif eserinde bu böceğin larvalarının ynl kumaş, yn, kürk, kıl, l böcek, kuru hayvani maddeler, mblelerin döşeme aksamalarında önemli zararlar yaptığina işaret etmektedir. KEMPER (1950) dişinin 200 kadar yumurta koyduğunu, larvanın 4—10 defa deri değiştiğini, pup devresinin 10—14 gün devam ettiğini, larvaların ağızlarından salgıladıkları ipek tellerle larva kılıfı ve pupa ait kokon ördüğünü, uygun şartlarda gelişmesini bir ayda tamamladığını, buna mukabil uygun olmayan şartlarda gayet ağır geliştiğini izah etmektedir. Bitki Koruma Kürsüsünde 1957—1961 yılları arasında yaptığım denemelere ve Nisan 1959 ayında California Üniversitesi Los Angeles'teki Entomology Department'nda yaptığım incelemeler esnasında edindiğim bilgilere göre, diğer muhtelif müelliflerin de belirttikleri gibi T i n e o l a b i s s e l l i e l l a H u m . larvaları yn ve ynl mamller, ynl dokuma, halı, kilim, kürk, mblelerin ynl kumaş aksamaları, kıl, kuş tüyü, keçe ve böcek kolleksiyonlarında önemli zararlar tevhit etmektedir. Bitki Koruma Kürsüsünde yn dokuma ihtiva eden her tarafı siyah kâğıtla kaplı petri kutuları içersinde kültüre aldığım 20 adet larvanın oda ısısında pup devresini 12—16 günde tamamlayıp yeni çıkan 8 çift ergin dişi ve erkeğini ayrı petri kutularına alarak yumurta adetlerini belirli fasılalarla binöküler altında inceledim, şöyleki: ergin dişilerin yumurtalarını dağınık ve ufak guruplar halinde koyduğunu ve bir dişinin 14—24 gün hayatı devamınca 80—146 adet yumurta koyduğunu tespit ettim. Yumurta kuluçka müddetini oda ısısında 8—12 günde tamamlar. ıkan geçen larvalar beslenmeğe başlar, ağızlarından salgıladıkları ipek tellerle kendi pisliklerini de yapıştırarak bir tp meydana getirir, bu tüpün uzunluğu larvanın olgunlaşmasına yakın 8—10 mm. bulur. 200 adet larva üzerinde yaptığım denemede larvanın tam gelişmesini ynl dokuma üzerinde ve oda ısısında 58—84 günde tamamladığını gördüm. Olgun larva kılıfına nazaran kalın cidarlı iki tarafı kapalı 6—8 mm. boyunda kokon içersinde pup haline geçer ve yukarda da belirtildiği gibi pup gelişmesini 12—16 günde tamamlayıp erginler çıkarlar. Böylece yumurtadan ergin haline geçinceye kadar biyolojik safhalarını oda ısısında 78—124 günde tamamlar. Erginler umumiyetle gece aktiftirler, gündüzleri loş yerlerde rahatsız edilince süratle yer değiştirip gizlenir. Erginler beslenmez. Zarar larvalar tarafından yapılır. ZACHER (1927) TITSCHAK'a atfen bir dişiden meydana gelen larvaların 20°C ısıda bir sene zarfında beslenmesi için 30 kg. yöne ihtiyaç gösterdiğini, 30°C ısıda ise zararın daha fazla olduğunu belirtmektedir. KEMPER (1950) larvanın keratinli maddeler, bahk unu ve kuru peynir yediğine işaret etmektedir. Muhtelif vesilelerle yaptığım tetkik gezilerinde bu böceğin memleketimizin hemen her tarafında yaygın bulunduğunu, yn ve ynl mamullerde, halı, kilim, ynl kumaş, elbise, kürk, mblelerin ynl kumaş

ve deri aksamaları, böcek koleksiyonlarında zararlar yaptığını müşahede ettim. Bitki Koruma Kürsüsünün böcek koleksiyonu, tahnit edilmiş fare derisi, Teknoloji kürsüsünün yünlü mamullerinde, Zootečni kürsüsünün yün nümunelerinde zararları görülmüş ve bu materyallerden ergin ve larvaları elde edilmiştir. Muhtelif yazarlara göre bu türde kosmopolittir.

Tinea pellionella L.

Ergin.— İsaibel renkli, ön kanatlar açık sarı, bazen bir çok koyu noktaları havidir. Arka kanatlar açık gri renklidir. Ön ve arka kanatlar hemen hemen aynı genişlikte ve arka kenarları saçak tüylerle süslüdür. Baş sarı palpler koyudur.

Kemper (1950) kanat açıklığını 11-17 mm. Della Befra (1958) ise büyüklüğünü 9-13 mm. olarak kaydetmektedir.

Yaşayışı, erginler yumurtalarını kürk, yünlü elbise, halı, kilim, yün ve yünlü dokumalar üzerine kor çıkan larvalar, kılları dip kısmından keser, bir kılıf örür ve burada gelişmesine devam eder. Larva gelişmesini tamamlayınca son larva gömleğini değiştirir ve ördüğü kokon içersinde pup haline geçer. Bulunduğu çevre ısısına tabi olarak nesil verir. Ankarada eski kürk ve halıda tarafından zararı müşahede edilip, ergin ve larvası elde edilmiştir. Muhtelif yazarlara göre kozmopolittir.

Ö Z E T

Türkiye'de yün, deri ve mamüllerinde zararları görülen bazı böcek türlerinin morfoloji, biyoloji ve yaşayışları üzerinde araştırmalar.

I — *Anthenus vorax* Waterh. ergin ve larvasının orijinal şekilleri çizilip, morfolojik özellikleri mufassalan izah edildi. Laboratuvar şartlarında, metinde gösterilen değişik besi maddeleri üzerinde biyolojik safhaları incelendi. Dişi ergin hayatı devamınca 27—84 adet yumurta kor. Yumurta gelişmesini 10—12 günde, erkek larva devresini 206—267 günde, dişi larva 214—284 günde, erkek pup devresini 12—15 günde ve dişi pup ise 12—16 günde tamamlar. Yumurtadan ergin oluncaya kadar erkek 228—296 güne, dişi ise 236—312 güne ihtiyaç gösterir. Memleketimizde yünlü mensucat, möblelerin yünlü kumaş ve deri aksamalarında, deri ve mamülleri ile böcek koleksiyonlarında zararlıdır. Bursa, Kocaeli, Adapazarı ve Ankara'da bulunmuştur.

II — *Attagenus piceus* Ol. Ergin ve pup'un orijinal şekilleri çizilip, karakteristik özellikleri belirtildi. Bazı müelliflerin bu türün biyolojisi ve zararları üzerindeki araştırmalarına metinde kısaca işaret edildi. Aynı laboratuvar şartlarında metinde belirtilen çeşitli besi maddeleri üzerinde bu türün biyolojik safhaları araştırıldı. Dişi ergin 68—92 adet yumurta kor. Yumurta kuluçka müddetini 7—10 günde, larva safhasını 267—393 günde ve pup ise 8—12 günde tamamlar. Yumurtadan ergin çıkıncaya kadar 288—427 güne ihtiyaç gösterir. Bu türün memleketimizde hububat, un, yünlü mensucat, halı, ve böcek koleksiyonunda zararları müşahede edildi. Adana, Mersin, Adapazarı, Bursa Çanakkale görüldü.

III — *Tineola biselliella* Hum. Ergin, ve larvanın kısaca özellikleri izah edildi. Aynı laboratuvar şartlarında biyolojik safhaları etüd edildi. Dişi ergin 80—145 adet yumurta kor. Yumurta devresi 8—12 gün, larva 58—84 gün, pup ise 12—16 gün devam eder. Böylece tam

gelişmesini 78—124 günde tamamlar. Bu tür her cins yünlü mensucat, halı, kürk, deride önemli zararlar yapar memleketimizin hemen her tarafında yaygındır.

IV — *Tineola pellionella* L. Bu türün kürk, yünlü mensucat ve halıda zararlarına raslanmıştır.

S U M M A R Y

Researches on morphology, biology and habitats of some insect species found in Turkey that are harmful to woolen fabrics and hide.

I — *Anthrenus vorax* Waterh., The original figures of the larvae and adult of *Anthrenus vorax* Waterh. the furniture carpet beetle are drawn and their morphologic characteristics are widely explained. The biologic stages on various diets are observed under laboratory conditions. The female adult lays 27—84 eggs and accomplishes its egg stage in 10—12 days, the male larval stage in 206—267 days, the female larva in 214—284 days, the male pupal stage in 12—15 days and the female pupa in 12—16 days. The male needs 228—294 days and the female 236—312 days to become on adult from the egg. It is harmful to woolen fabrics, parts of furniture made of cloth and hide and to insect collections. It has been found in Bursa, Kocaeli, Adapazarı and Ankara.

II — *Attagenus piceus* Ol. The original figures of the pupa and adult of *Attagenus piceus* Ol. the black carpet beetle are drawn and their characteristics are specified. The inquirees of some researchers on the biology and damages of this insect are also noted. The biologic stages on various diets are observed under the same laboratory conditions. The female adult lays 68—92 eggs and accomplishes its egg stage in 7—10 days, the larval stage in 267—393 days and the pupal stage in 8—12 days. It needs 288—427 days to become on adult from the egg. The damages of this insect on cereal grain, woolen fabrics, carpets and insects collections are observed. It has been found in Adana, Mersin, Adapazarı, Bursa, Çanakkale and Ankara.

III — *Tineola bisselliella* Hum. The characteristics of the larva and adult of *Tineola bisselliella* Hum. the clothes moths are specified. The biologic stages are studied under the same laboratory conditions. The female adult lays 80—145 eggs and accomplishes its egg stage in 8—12 days, the larval stage in 58—84 days and the pupal stage in 12—16 days. The insect accomplishes its whole evolution in 78—124 days. It does harm to wool and woolen fabrics and is found in all parts of Turkey.

IV — *Tineola pelionella* L. The damage of this species on fur, woolen fabrics and carpets has been observed.

L I T E R A T Ü R

- 1 — Back, E.A., ve Cotton, R.T., 1936. The furniture carpet beetle (**Anthrenus vorax** Waterhouse), a pest of increasing importance in the United States. Proc. ent. Soc. Wash. 38, PP. 189—198.
- 2 — Back, E.A., ve Cotton, R.T., 1938, The black carpet beetle, *Attagenus piceus* Ol. Econ. Ent. 31, PP. 280286.
- 3 — Cotton, T.R., 1956. Pest of Stored grain and grain products, Burgess publ. Comp. PP.306, Minneapolis.
- 4 — Della Beffa, G. 1958. Gli insetti dannosi all Agricoltura, ed. I, Moderni Metodi Emezzidi lotta PP. 323—324 Ulrica Hoepli Milano.
- 5 — Griswold, G.H., 1941, Studies on the biology of four Common carpet beetles Part I. The black carpet beetle (**Attagenus piceus** Ol. The varied carpet beetle (*Anthrenus verbasi* L.) and the furniture carpet beetle (**Anthrenus vorax** Waterh.) Mem. Cornell Agric. Exp. Sta. 240. PP. 3—57, 70—75.
- 6 — Herfs A., 1932, Ueber den Teppichkäfer und sein Bekämpfung. Nachr Schädli Bekämpf. 7., PP. 146—151.
- 7 — Hinton H.E., 1945 A. monograph of the beetles associated With Stored products, British Museum Vol. I. PP. 443, London.
- 8 — Kemper H. 1950. Die Haus, und Gesundheitsschädlinge und ihre bekämpfung, Puncker und Humblot, PP. 344. Berlin.
- 9 — Lapesme P., 1944. es Coléoptères des dentreés alimentaires et des produits industriels entreposés, Paul Lechevalier, PP. 335, PL. XII., Paris.
- 10 — Michel bacher, A.E. 1951. Control of Household insects. Circ. 172 Calif. Agr. Ext. Serv.
- 11 — Pence, P.J., September 1958. Fabric Pests Will attack Synthetic fibers. Reprinted from pest Control magazine. Los Angeles-Colif.
- 12 — Yokoyama, K., 1932, Studies on the Dermestid beetles of japan. Contribution III. Bionomics and external Structures of **Attagenus piceus** Ol. in Japanese Bull. seric. Exp. Sta. Japan 8, PP. 289—336, 2 pls.
- 13 — Zacher F. 1927. Die Vorrants; Speicher-und Material - Schädlinge und ihre Bekämpfung. Verlagsbuch handlung, Paul Parey, PP. 366. Berlin.