

ORTA ANADOLU BÖLGESİNDE BULUNAN GRYLLOIDAE  
(ORTHOPTERA) TÜRLERİNİN BİYOLOJİK GÖZLEMLERİ  
VE HABİTAT ÖZELLİKLERİ ÜZERİNDE ARAŞTIRMALAR<sup>1</sup>

İbrahim GÜMÜŞSUYU<sup>2</sup>

ÖZET

Orta Anadolu Bölgesinde bulunan Gryllidae türlerinin saptanması amacıyla 1973 ve 1974 yıllarında yapılan sistematik araştırmaların yanısıra, türlerin habitat özellikleri ve biyolojileri üzerinde de gözlemler yapılmıştır. Çalışmanın tamamlanması için 1977 yılında Ankara'nın Nallıhan ve Eskişehir'in Sarıcakaya ilçelerinde gözlem alanları seçilmiştir. Yapılan araştırmalara göre *Melanogryllus desertus* (Pall.), *Tartarogryllus burdigalensis* (Latreille), *Modicogryllus chopardi* Kis ve *Pteronemobius concolor* (Walker) sulama yapılan kültür alanlarında, mer'alarda su birikintilerinin çevresinde, baraj ve göllerin etrafında bir arada bulunmakla beraber, *P.concolor* diğer üç türe oranla daha nemli ortamı seçmektedir. *Gryllus campestris* Linnaeus, işlenmemiş alanları seçmekte ve erkekleri, açtıkları yuvaların içerisinde bulunmaktadır. *Acheta domesticus* Linnaeus daha çok pastane, fırın ve evlerin sıcak kesimlerinde yaşamaktadır. *G.bimaculatus* De Geer nemli alanları ve denizden fazla yüksek olmayan yerleri seçmektedir. *Oecanthus pellucens* (Scopoli) ise daima bitkilerin üzerinde bulunmaktadır. *A. domesticus* dışındaki türlerin hepsi, Orta Anadolu koşullarında yılda bir döl vermektedir. *A.domesticus* ise, uygun ortamda yıl boyunca üremektedir. Yaz ayları uzunca ve sıcak olan Sarıcakaya'da *P. concolor* yılda iki döl vermektedir. *O.pellucens* kışı yumurta döneminde, *A.domesticus* dışındaki diğer türler ise son devrelerdeki nimf döneminde geçirmektedir.

GİRİŞ

Böcek faunası içerisinde Orthoptera türlerinin büyük önemi ve ayrı bir özelliği vardır. Bu önem ve özellik, çekirgelerin çok eski tarihlerden günümüze kadar yaptıkları zararları ile büyük ekonomik kayıplara neden olmalarından ve insanları zaman zaman açlıkla karşı karşıya bırakmalarından ileri gelmektedir.

---

1 Yazının Yayın ve Yönetim Kuruluna geliş tarihi: 16.6.1980

2 Selçuk Üniversitesi, Fen Fakültesi, Zooloji Kürsüsü - KONYA

Gryllidae familyasına ait türlerin zararlı olarak tanınmaları, Orthoptera'ya bağlı diğer türler gibi polifag böceklerdir. Özellikle, Gryllinae alt familyası içerisinde bazı türler, önemli zararlılar olarak kabul edilmektedir. Örneğin *M.desertus*'un kültür alanlarında zaman zaman ekonomik zararlara sebep oldukları bilinmektedir (İyriboz 1938, 1941, Alkan 1946, Zagaiyi 1951, Kobakhidze 1951, Vaclav 1953, Jeremic 1954, Kansu 1973 ve Gümüssuyu 1973); *A.domesticus*'un evlerde elbise, halı, kilim ve diğer dokuma eşyalara ve besin maddelerine zarar verdikleri alınan şikayetlerden anlaşılmıştır; *G.compestris*'in ise kültür bitkilerine zarar verdiği Lodos (1975) tarafından kaydedilmiştir. Oecanthinae alt familyasına ait *O.pellucens* omnivor olmakla beraber, bitkilerde zarar yaptığı belirtilmektedir (Bei-Bienko 1967, Lodos 1975).

Ülkemizde, Gryllidae familyası dışında, Orthoptera'ya bağlı diğer familyaların türleri üzerinde geniş çapta sistematik araştırmalar ve bazı türler üzerinde de biyolojik araştırmalar yapılmıştır. Gryllidae familyası türleri üzerinde ise, yazar tarafından yapılan ve 1973 yılında yayınlanan *M.desertus*'un biyo-ekolojik araştırması dışında herhangi bir çalışma yapılmamıştır. Türkiye'de bu familyaya ait türlerin saptanması ile ilgili olarak, aynı yazar tarafından 1973 yılında başlatılan sistematik çalışmaların yanısıra, Orta Anadolu Bölgesi'nde yaygın olarak bulunan türlerin biyolojik gözlemlerine daha ayrıntılı olarak yer verilmiştir. Daha sonra, 1973-1974 yıllarında yapılan bu biyolojik araştırmaların tamamlanması amacıyla, 1977 yılında sistemli olarak arazi gözlemleri yapılmış ve aynı zamanda türlerin habitat özellikleri üzerinde de durulmuştur. Orta Anadolu Bölgesinde yaygın ve yoğun oldukları saptanan *G.compestris*, *M.desertus*, *T.burdigalensis*, *M.chopardi* ve *P.concolor*'un dışında, *G.bimaculatus*, *A.domesticus* ve *O.pellucens*'in biyolojik gözlemlerine de bu çalışmada yer verilmiştir.

## MATERYAL VE METOT

Çalışma materyalini, Orta Anadolu'da en yaygın olan Gryllidae türleri oluşturmuştur. 1973 ve 1974 yıllarında yapılan biyolojik gözlemler, genellikle Ankara ilinin Beypazarı ve Nallıhan ilçeleri ile Eskişehir ilinin Sarıcakaya ilçesinde yapılmıştır. Bu çalışmaların yanısıra, materyal toplamak için gidilen diğer illerde de türlerin biyolojik dönemleri, yaşama yerleri, kışlama alanları v.b. bilgiler kaydedilmiştir. 1977 yılında ise, Nallıhan ilçesi çalışma yeri olarak seçilmiştir. Araştırmalar, arazide ve kışmen de laboratuvarda olmak üzere iki aşamada yürütülmüştür.

### A. Arazi Çalışmaları:

Orta Anadolu Bölgesinde bulunan Gryllidae türlerinden en yaygın olanlarının, *G.compestris* dışında, hemen hepsinin bir arada

bulunduğu Ankara ilinin Nallıhan ilçesinde iki ayrı gözlem alanı seçilmiştir. Bunlardan biri, denizden yüksekliği 590 m. olan ve merkez ilçeye bağlı çeltik yetiştirilen alan, diğeri ise denizden yüksekliği 480 m. olan Davutoğlan köyü arazisidir. Her iki gözlem alanına 13.IV.1977 tarihinden başlayarak 7-10 gün aralıklarla gidilmiş ve gözlemlere 20.X.1977 tarihine kadar devam edilmiştir. Gözlem altında tutulan türlere ait nimflerin ergin döneme ilk geçiş tarihi, erginleşmelerin tamamlanma süresi, erginlerin ortadan kaybolduğu ve yeni döl nimflerinin ilk çıkış tarihleri, kışı hangi dönemde geçirdikleri ve yılda kaç döl verdikleri gibi biyolojik durumları saptanmıştır. Ayrıca, türlerin yaşam yerlerinin özellikleri üzerinde de durulmuştur. Ergin dönem sürelerinin saptanması için, gözlemlerin yanısıra erkek bireylerin çıkardıkları sesler dinlenmiştir. Laboratuvarda incelenmesi gereken türlerin nimfleri, erken ilkbaharda atrap ile toplanarak küçük tel kafesler içerisinde laboratuvara getirilmiştir.

Yukarıda belirtilen iki gözlem alanının dışında, Orta Anadolu Bölgesinde ayrı bir ekolojik özelliği bulunması ve denizden yüksekliğinin 230 m. oluşu nedeniyle, Eskişehir ilinin Sarıcakaya ilçesine 15-20 günde bir gidilerek, burada bulunan gryllid türleri gözlem altında tutulmuştur.

#### B. Laboratuvar Çalışmaları:

Laboratuvara getirilen nimfler 15'lik gruplara ayrılarak, boyutları 16.5 x 14.5 x 14.5 cm olan saydam plastik kavanozlara konulmuş ve beslenmeleri için Gümüşsuyu (1973)'nda belirtilen yöntem uygulanmıştır. Nimflerin dinlenmeleri, gömlek değiştirmeleri ve gizlenmeleri için, 3 cm eninde, merdiven benzeri bükülmüş karton şeritler kavanozlara yerleştirilmiştir. Nimflerin kaçmalarını önlemek amacıyla, kavanoz ağızları tülbent ile kapatılarak, etraflarına ince lastik şeritler geçirilmiştir. İçerisinde nimf gurupları bulunan kavanozlar 35°C de ve % 50 ± 5 orantılı nemde çalışan inkübatörde tutulmuştur. Laboratuvarda en uygun sabit sıcaklıkta yetiştirilen nimfler, doğal koşullar altında olanlardan daha önce erginleştiklerinden, gözlem alanındaki nimflerin hangi türe ait oldukları bu şekilde saptanmış ve biyolojik gözlemlerin daha doğru yapılması sağlanmıştır. Orta Anadolu'da *M.desertus*'dan sonra en yaygın olan ve bu tür ile aynı yaşam alanında bulunan *M.chopardi*'nin kışlayan nimf devreleri, *M.desertus*'un kışlayan nimf devrelerine göre daha karışık görülmüştür. Bu nedenle, *M.chopardi*'ye ait nimflerin hangi devrelerde kışladıklarını saptamak amacıyla 13.IV.1977 tarihinde araziden toplanmış olan nimfler, gömlek değiştirmeden önce ve her gömlek değiştirmeden sonra eter ile kavanoz içerisinde bayıltılmış ve 1 no.lu fırça kullanarak kırmızı renk resim yağlı boya ile pronotumları işaretlenmiştir. Fakat, araziden toplandıkları tarihin belki erken oluşu dolayısıyla laboratuvar koşullarına uyum gösteremeyişleri veya eter ve boyanın kimyasal etkisi nedeniyle nimfler, ergin döneme geçmeden çeşitli devrelerde ölmüşlerdir. Gözlem alanından 19.IV.1977 tarihinde tekrar toplanan

160 adet nimf, laboratuvarında eter ile bayıldıktan hemen sonra binoküler mikroskop altında incelenerek son dönemlerdeki nimflerin kanat tomurcuklarından, kanat tomurcukları oluşmamış olan daha erken dönemlerdeki nimflerin ise, yalnızca dişilerin ovipozitör tomurcuklarından hangi dönemlerde kışladıkları saptanmıştır. Tür teşhisleri için Chopard (1951, 1961) Randell (1964) ve Harz (1969)'dan yararlanılmıştır.

## SONUÇLAR

### A. GRYLLIDAE FAMILİYASINA AİT GENEL BİLGİLER

Gryllidae türleri genel görünüş ve şekil olarak çok değişiktirler. Baş çoğunlukla yuvarlak ve orthognathous, ender olarak prognathous'dur. Antenler kıl şeklinde olup, vücuttan daha uzundur.

Tegmina sırtta düz bir şekilde uzanmakta ve kutu şeklinde bir formda görünmektedir. Erkek tegmina'sının ön kısmında ses çıkarma organı bulunmaktadır. Ses çıkarma, tegmina'nın birbirine sürtünmesiyle oluşturulur. Tegmina'da damarlanma şekli erkekte, dişiden çok farklıdır. Türlerle ve aynı türün formlarına göre tegmina ve kanat uzunlukları değişiktir.

Bacaklar çeşitli uzunluktadır; fakat çoğunlukla kısadır. İşitme organları, ön tibia'ların kaide kısmına yakın yerdedir. Arka tibia'larda dikenler bulunmaktadır.

Abdomen çoğunlukla silindiriktir. Cerci uzun ve segment-sizdir, üzeri uzun kıllarla kaplıdır. Ovipozitor uzun, ince ve uç kısmı mızrak ucu gibi sivrilmiştir. Renkleri, açık kahverenginden koyu kahverengi ve siyah renge kadar değişim gösterir.

Nemli ve yumuşak topraklar, yumurtlama alanı olarak seçilir. Yumurtalar toprağa tek tek bırakılır. Yumurtaların toprağa bırakıldığı derinlik, en çok yumurta borusunun uzunluğu kadar olmaktadır. *O.pellucens* yumurtalarını bitki ve yaprak saplarının içine bırakır. Yumurtalar genel olarak muz şeklinde, krem veya açık sarı renktedir. Yumurtlama ve yumurta sayıları türlere ve yaşadıkları ortama göre değişiklik göstermektedir.

Gryllidae familyasına bağlı türlerde nimf devrelerinin sayısı sabit değildir. Ghouri ve McFarlane (1958), *A.domesticus* nimflerinin ergin oluncaya kadar 7-9 gömlek, Metcalf (1962) *G.assimilis* Fab.'in 8-12 gömlek, Gümüşsuyu (1973) *M.desertus*'un farklı sıcaklık derecelerinde 8-13 gömlek değiştiğini, Randell ve Kevan (1962)'de ise, Gryllidae türlerinde nimf devresi sayılarının sabit olmadığını belirtmektedirler.

**B. SİSTEMATİKTEKİ YERİ**

Takım : ORTHOPTERA

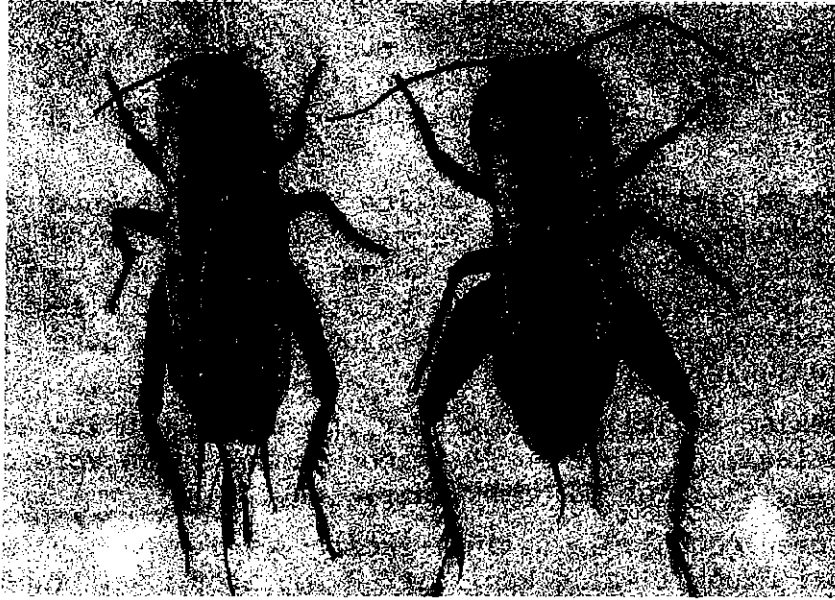
Alt takım : ENSIFERA

Üst Familya : GRYLLOIDEA

Familya : GRYLLIDAE

C. Altfamilya : GRYLLINAE

1. *Gryllus campestris* Linnaeus, 1758 (Şekil 1).



Şekil 1. *G. campestris*'in genel görünüşü, x 1.5.

**Tanınması:** Baş çok büyük ve pronotumdan geniştir. Tegmina abdomenin uç kısmına kadar uzanmakta ve üzerinde bulunan koyu renk damarlar ile, koyu parlak siyah renkte görünmektedir. Kanatlar genel olarak tegminadan kısadır. Her iki eşeyde de, arka femurların ventral alt kısmı kırmızımsıdır. Vücut uzunluğu, erkeklerde 20-24 mm, dişilerde 22-28 mm dir.

**Zararı:** Bu türün, ülkemizde ekonomik zararı saptanmamış olmakla beraber, kültür bitkilerinde farkına varılamıyacak derecede zarar meydana getirdiği kesindir. Kansu (1973) zararlı olduğunu, Lodos (1975) ise toprakta galeri açarken bitkilerin köklerinde, geceleri toprak yüzüne çıkarak bitkilerin yapraklarında zarar yaptıklarını belirtmektedir.

**Biyolojisi:** *G. campestris* meralarda, yüksek yaylalarda, ormanların ağaç bulunmayan çıplak kısımlarında, tarla, bağ ve bahçe gibi kültür alanlarında yaygın olarak bulunur. Ergin erkekler, sözü edilen alanların, özellikle yeraltı suyunun ulaşamayacağı yamaç veya yüksek yerlerinde, tonç veya öz denilen işlenmemiş kısımlarında, bol otlulu ve bitki örtüsünün pekiştirdiği sert topraklarda 15-20 cm derinliğinde açtıkları yuvalarda yaşamaktadırlar. Yoğun oldukları yerlerde, ayrıca tahıl, nohut, pancar yetiştirilen tar-

laların içerisinde açmış oldukları yuvalarda yaşadıkları da saptanmıştır. Yuvalar genellikle, bitki kümelerinin iç kısımlarında, kaya parçalarının altlarında yapılmış olup bakıldığı veya arandığı zaman kolayca bulunamayacak yerlerde dir. Yuva, böceğin rahatça hareket edebileceği bir genişliktedir. Yuvanın ağız kısmı, iç kısma göre biraz daha geniş ve elips şeklindedir. Yuvanın önünde böceğe ait pisliklerin bulunması, yuvada böceğin bulunduğu işaretlerdir. Günün en sıcak ve ışık şiddetinin en yoğun olduğu saatler dışında, erkekler yuva ağızına çıkarak, dişilerini davet için devamlı ses çıkarırlar. Çok duyarlı hayvan olduklarından, tehlikeyi önceden sezerler ve rahatsız edildikleri zaman ses çıkarmayı keserek derhal yuva içerisine kaçarlar. Her bir yuvada yalnız bir erkek bulunmaktadır. Çiftleşme sırasında da bir yuvada yalnızca bir çiftin bulunduğu saptanmıştır. Yapılan araştırmalar sırasında, erkekler sürekli yuvarlanıçerisinde, yuva ağızında veya yuva ağızının ancak 10-30 cm kadar uzağında bulunmuştur. Bu durum, erkeklerin yuvalarından pek uzaklaşmadıklarını göstermektedir. Şekil 2 de, yuvası ağızında, dişisini davet için ses çıkartan ergin bir erkek görülmektedir. Ergin dişiler, yuvalarda erkekleri ile beraber çiftleşmek için bulunurlar. Diğer zamanlarda mer'alarda sazların ve yüksek otların aralarında, kültür alanlarında taşların ve toprak keseklerinin altlarında gizlenirler.



Şekil 2. *G. campestris*'in ergin erkeğinin yuva ağızında ses çıkararak dişisini davet edişi

*G. campestris*'in, deniz seviyesinden 520-1650 m. yüksekliğindeki alanlarda yaşadıkları saptanmıştır. Deniz seviyesinden 230 m yükseklikte olan Eskişehir ilinin Sarıcakaya ilçesinde ise bulu-

namamıştır. Chopard (1951)'de, *G.campestris*'in 1750 m yüksekliğe kadar olan yerlerde bulunduğu belirtilmiştir.

*G.campestris* kışı son devrelerdeki nimf durumunda geçirmekte ve ertesi yılın Mayıs başlangıcında ilk erginler görülmektedir. Ergin erkeklerin 24.4.1977 günü, ender de olsa, Ankara'nın Beğlum bucağındaki bağ ve bahçelerde ilk seslerinin duyulması, bu tarihte erginleşmelerin başladığını göstermiştir; Karabağ (1949) da, *G.campestris*'in kışı yaşlı nimf durumunda geçirdikleri; Lodos (1975) de ise, ilk erginleşmenin Nisan sonunda veya Mayıs ayında olduğu kaydedilmiştir. Erginleşmeler Haziran'ın ikinci haftasına kadar tamamlanmaktadır. Erginler, buldukları yerin yüksekliğine ve iklim durumuna göre Temmuz sonuna veya Ağustos'un ikinci haftasına kadar yaşamlarını sürdürebilmektedirler. Bu türün erginleri, diğer grillid türlerinin erginlerinden daha erken ortadan kaybolmaktadır. Ergin dişilerin bıraktıkları yumurtalardan, Haziran'ın ikinci yarısından itibaren genç nimfler çıkmaktadır. Nitekim, 23.6.1977 günü yapılan gözlemede, genç nimflerin çıkmış olduğu saptanmıştır. Yapılan araştırmalarda, ilk devrelerdeki genç nimflerin sebzelik ve meyvelik gibi kültür alanlarında çok sayıda bulunmaları, yuvalarda erkek ile çiftleşen dişilerin yuvaya yumurta bırakmadıklarını, yumurtlama alanı olarak kültür alanlarındaki yumuşak ve nemli toprakları seçtiklerini, yuvaların yalnızca çiftleşmek için kullanıldığını ortaya koymaktadır. Erkekleri yakalamak için bozulan yuvaların hiç birinde yumurta bulunmamıştır. Bu tür yılda bir döl vermektedir.

2. *Gryllus bimaculatus* De Geer, 1773 (Şekil 3).



Şekil 3. *G.bimaculatus*'un genel görünüşü, x 1.3.

**Tanınması:** Bu tür, *G. campestris*'e çok benzemekle beraber, bazı belirli özellikleri ile farklılık göstermektedir. Baş genellikle pronotumdan küçük veya bazen aynı genişlikte olabilir. Her iki eşeyde de tegmina, abdomenin ucuna kadar uzanır ve dip kısmında iki sarı benek bulunur. Kanatlar, tegminadan daha uzundur. Arka femurların ventral alt kısmı kırmızıdır. Renk genellikle siyah olmakla beraber, kızılımsı koyu kahverengi olanları da vardır. Vücut uzunluğu erkeklerde 20-29.2 mm, dişilerde 20.3-33.0 mm dir.

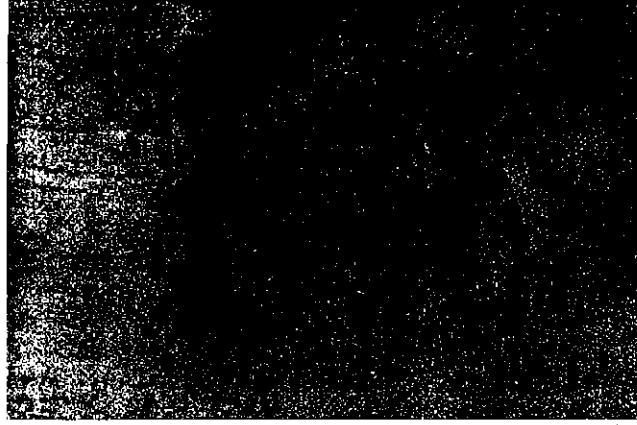
**Zararı:** *G. bimaculatus*'un ülkemizde herhangi bir belirli zararı saptanmamıştır. Chopard (1969), Hindistan'da patates bitkilerinde zarar yapmış olduğunu belirtmektedir.

**Biyolojisi:** Orta Anadolu Bölgesinde *G. bimaculatus*'a ait nimfler 29.6.1977 tarihinde yalnızca Eskişehir ilinin Sarıcakaya ilçesinde, Sakarya nehri çevresinde ilk defa bulunmuştur. Yine aynı yerde, 23.7.1977 tarihinde ise hem ergin ve hem de son devre nimfleri yüksek otlar arasından yakalanmıştır. Bu durum *G. bimaculatus*'un Orta Anadolu Bölgesinde, Temmuz ortalarından itibaren erginleşmeye başladığını göstermektedir. Orta Anadolu'da yaygın olmayan bu tür, kıyı bölgelerinde ve özellikle Ege, Akdeniz ve Güney Doğu bölgelerinde yaygın olarak bulunmaktadır. Ege Bölgesinde 9-15.10.1977 tarihinde yapılan gözlemlerde, ergin erkeklerin gün batmadan önce ses çıkarmaya başladıkları ve ses çıkarmanın gece boyunca aralıksız devam ettirildiği, her iki eşeyin tarla ve bahçelerde otların altlarında, çit bitkilerinin aralarında, topraktaki çatlaklarda gizlendikleri, yuva yapmadıkları saptanmıştır. Güney-Doğu'da yapılan araştırmalar sırasında ise, Urfa'nın Ceylanpınar D.Ü.Ç.'de yakalanan bir erkek örnek, yonca tarlası içerisinde, yumuşak ve nemli toprakta 3-4 cm uzunluğunda hafif meyilli olarak açılan bir yuvada bulunmuştur. Bu ender görülen durumun, böceğin gizlenme isteminden veya ortam koşullarına uyum sağlama isteğinden doğduğu sanılmaktadır. Chopard (1951), *G. bimaculatus*'un toprakta yuva yapmadığını, çok defa bir çift veya küçük koloni durumunda taşların altlarında rastlandığını belirtmektedir. Örneklerin toplandıkları yerler, bu türün yaşama alanlarının deniz seviyesi veya deniz seviyesine yakın yerler olduğunu göstermektedir. Nitekim Chopard (1932, 1936), bu türün Fransa'da Akdeniz çevresinde sıcak ve deniz seviyesinden biraz daha yüksek yerlerde rastlandığını, Afrika ve Asya'nın tüm tropikal ve subtropikal bölgelerinde yaygın olduğunu kaydetmektedir. *G. bimaculatus* Orta Anadolu'da bir döl vermektedir.

### 3. *Acheta domesticus* Linnaeus, 1758 (Şekil 4).

**Tanınması:** Vücut basık ve hav şeklinde tüylerle kaplıdır. Tegmina çoğunlukla abdomenin ucuna ulaşır, bazen biraz kısa olabilir. Kanatlar genellikle tegminadan daha uzundur. Genel olarak vücut açık kahverengimsi sarı veya toprak rengindedir. Vücut uzunlu-





Şekil 4. *A. domesticus*'un genel görünüşü, x 1.6.

bu erkeklerde 15-20 mm, dişilerde 16-20 mm dir.

Zararı: *A. domesticus*'un Türkiye'de kır populasyonu bulunmadığından, kültür bitkilerinde herhangi bir zararı söz konusu değildir. Bu türün yaşama yeri olan, şehir, kasaba ve köylerdeki evlerde elbise, halı, kilim, çuval ve diğer dokuma eşyaları ile besin maddelerine zarar verdikleri saptanmıştır. Dokuma eşyaları yemek veya kemirmek suretiyle zarar yapmaktadırlar. Ayrıca, mutfaklardaki ekmek veya undan yapılmış besin maddeleri ile unumsu maddelere zarar vermektedirler. Chopard (1969)'a göre, Ahmad ve Ullah bu türün kır populasyonunun Pakistan'da bitki zararlısı olduğunu belirtmektedirler.

Biyolojisi: Orta Anadolu Bölgesinde *A. domesticus*'a, kırsal ve kültür alanlarında rastlanmamıştır. Yaz ayları boyunca, akşamları hava karardıktan sonra şehir, kasaba ve köylerde evlerin çatılarında, duvarların çatlaklarında veya duvar taşlarının aralarında, çöplüklerde veya bunların çevrelerinde bulunan bu türün çıkardığı sesler daima duyulmaktadır. Sonbaharda havaların soğumaya başlamasından itibaren, bu böcekler kapalı ve sıcak olan bina, fırın, pastahane gibi yerlere taşınarak yaşamlarını ve işlevlerini devam ettirirler. Yapılan araştırmalarda daha çok eski tip fırınların, pastahanelerin sıcak kesimlerinde, duvar çatlaklarında ve sıva aralarında, gecekondu semtlerindeki evlerin soba yanan odalarının tavan kısmında bulunan ağaç kolonların ve tahtaların aralarında, soğuk aylar süresince ergin bireyler ile çeşitli devrelerdeki nimfler birarada bulunmuştur. *A. domesticus* yaz aylarında olduğu gibi, uygun ortam bulunduğu zaman kış aylarında da üremesine devam etmektedir. Chopard (1951), Fransa'da evlerde ve fırın gibi iyi ısıtılmış yerlerde bulunduğunu, yıl boyunca erginler ile farklı devrelerdeki nimflere karışık olarak rastlandığını, 30°C'de yılda beş döl elde edildiğini belirtmektedir. Ghouri ve McFarlane (1958) *A. domesticus*'un bir dişisinin bırakmış olduğu ortalama yumurta sayısının 28°C de 728, 35°C'de ise 1060 olduğunu kaydetmektedir.

4. *Melanogryllus desertus* (Pallas), 1771 (Şekil 5).



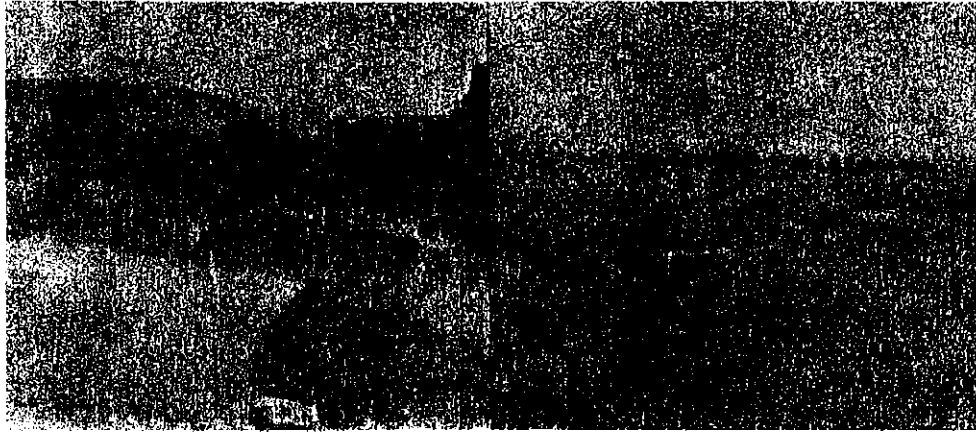
Şekil 5. *M. desertus*'un genel görünüşü, x 1.3.

**Tanınması:** Vücut ince hav şeklindeki kıllarla kaplıdır. Baş yuvarlaktır. Pronotum önde hafifçe genişler, üst kısmı biraz düzdür. Tegmina biraz kızılımsı kahverengi olup, uzunluğu formlara göre değişiklik gösterir. Chopard (1943, 1951) ve Harz (1969)'da tegminası en fazla abdomenin orta kısmına kadar ulaşan (micropteros) formlakiler f.melas Charp., tegminası abdomen uzunluğu kadar veya biraz daha uzun, kanatları küçülmüş (brachypteros) formlakiler f. tristis Serv. ve kanatları normal duruşta tegminayı geçen (parapterous) formlakiler ise f.alata Rme. olarak isimlendirildiği kaydedilmektedir. Renk siyahtır. Vücut uzunluğu erkeklerde 15-21 mm, dişilerde 17-25 mm.dir.

**Zararı:** Genellikle ilkbaharda, bitkilerin hem toprak altı ve hem de toprak üstü kısımlarında zarar meydana getirirler. Özellikle genç bitkilerde zarar derecesi fazla olmaktadır. Gümüştuyu (1973)'e göre, toprak altında bitki köklerini, yeni gelişen tohumları veya çimlenmiş kısımlarını, toprak üzerinde ise bitkilerin körpe kısımlarını ve sürgünlerini, bağlarda göz ve filizleri yiyerek zararlı olmaktadır.

**Biyolojisi:** *M. desertus*, bölgede en yaygın olan türdür. Kül-tür alanlarında taşların, toprak keseklerinin ve bahçe artıklarının altlarında, toprak çatlaklarının içerisinde gizlenirler. Çeltik yetiştirilen alanlardaki çeltik tavalalarının kenarları (Şekil 6

A), kültür alanları dışında, meralardaki su birikintilerinin çevresi (Şekil 6 B), bu türün bol bulunduğu uygun yaşama yerleridir. Burada, toprağın yumuşak ve daima nemli olması nedeniyle, yumurtlama ve üremeleri için de çok uygun bir ortamdır. Kil oranı yüksek olan ve kurulduğu zaman sertleşen topraklarda çok seyrek bulunurlar. Orta Anadolu'nun dışındaki bölgelerde de çok yaygın olan bu türün, deniz seviyesinden itibaren bulunduğu, Orta Anadolu'da ise 230-1200 m yüksekliğe kadarki alanlarda yaşadığı saptanmıştır.



Şekil 6. M.desertus, çeltik tavalalarının kenarlarındaki ve meralarda su birikintilerinin çevresindeki yumuşak ve nemli toprakları üreme alanı olarak seçmektedir.

Nallınan'daki gözlem alanlarında yapılan araştırmalara göre M.desertus'un kışlayan nimflerinin ilk erginleşmeleri 6.5.1977 tarihinden itibaren başlamıştır. Mayıs'ın üçüncü haftası ile Haziran'ın son haftası arasındaki sürede ergin yoğunluğu en yüksek noktaya ulaşmıştır. Nimflerin erginleşmesi Haziran'ın ikinci yarısına kadar tamamlanmış ve ergin dişilerin bıraktıkları yumurtalardan çıkan ilk dönemlerdeki genç nimfler 25.7.1977 tarihinden itibaren görülmüştür. Bu durum, yumurta açılımının Temmuz ortalarında başladığını göstermektedir. 1973 ve 1974 yıllarında ise ilk yumurta açılımları Temmuz'un ilk haftasında meydana gelmiştir. 24.8.1977 tarihinde yapılan gözlemlerde erginlerin ortadan kayboldukları ve son gözlem tarihi olan 20.10.1977 de ise, nimflerin son dönemlere girdikleri ve büyük çoğunluğunun kışlama yerlerine çekildiği saptanmıştır. Nimfler aynı yıl içerisinde ergin olmazlar. Kışı, son üç devreye girmiş olarak bitki artıklarının arasında veya bu artıkların altlarındaki toprağın 1-10 cm derinliğinde, su arkları ve bahçe kenarlarında yetişen bol bitki örtüsünün kurumuş kalıntıları arasında, taşların ve toprak keseklerinin altlarında bulunan delik veya çatlaklarda uyusuk ve hareketsiz bir durumda geçirirler. Gö-

müşsuyu (1973)'e göre, nimfler 8-13 gömlek değiştirdikten sonra ergin döneme girerler. Bir dişinin bıraktığı ortalama yumurta sayısı ise 200-3737 arasında değişmektedir.

Diğer bir gözlem alanı olan ve deniz seviyesinden 230 m yüksekliği bulunan Sarıcakaya'da ise, kışlayan nimflerin ilk erginleşmeleri 13.4.1977 tarihinde, ilk yumurta açılımları da 5.7.1977 tarihinde meydana gelmiştir. Sarıcakaya'da ilk erginleşme ve ilk yumurta açılımı, sıcaklık farkı nedeniyle, Nallıhan'daki gözlem alanlarından yaklaşık 3 hafta önce başlamıştır. Ayrıca, adı geçen yerde 20.10.1974 tarihinde yapılan araştırmada, 1 erkek ve 1 dişi olmak üzere 2 adet ergin bulunmuştur. Bu durumda, havaların uzun süre uygun gitmesi nedeniyle, o yıla ait son devre nimflerden bazılarının ergin oldukları kanısına varılmıştır.

*M.desertus*, Orta Anadolu koşullarında yılda bir döl vermektedir. Kışlayan nimflerde fakültatif diyapoz vardır. Laboratuvar koşullarında devamlı üretilmeleri mümkündür.

5. *Tartarogryllus burdigolensis* Latreille, 1804 (Şekil 7).



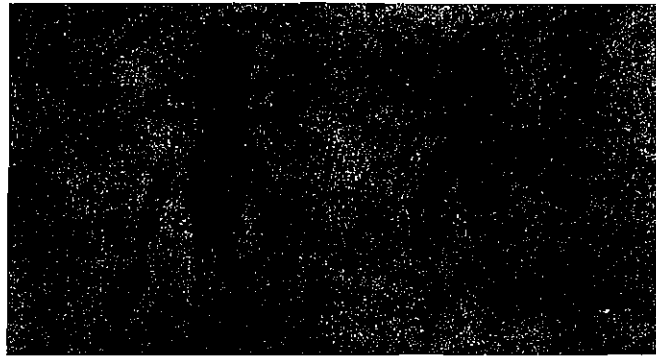
Şekil 7. *T.burdigolensis*'in genel görünüşü, x 1.9.

Tanınması: Baş koyu kahverengi, occiput üzerinde uzunlamasına olarak açık renk 4 ince şerit vardır. Pronotum üzerinde esmer lekeler bulunur. Chopard (1951) ve Harz (1969)'a göre, tegmina uzunluğu abdomen sonuna kadar ulaşan ve kanatları küçülmüş bulunan (brachypterous) formlakilere *f.geminus* Serv., kanatları tegminayı geçen (parapterous) formlakilere ise *f.cerisyi* Serv. denilmektedir. Vücut rengi, sedef renginden koyu esmere kadar değişim gösterir. Vücut uzunluğu erkeklerde 11.5-14 mm, dişilerde 11.5-15 mm dir.

Zararı: *T.burdigolensis* her ne kadar daha çok kültür alanlarında bulunmuş ise de, bitkilerde zararı saptanamamıştır. Ayrıca, literatürde zararlı olduğuna ait bir kayda rastlanmamıştır.

**Biyolojisi:** Bu tür diğer bölgelerde deniz seviyesinden itibaren bulunmakla beraber, Orta Anadolu Bölgesinde denizden 230-900 m yükseklikteki kültür alanlarında ve çayırliklardaki toprak keseklerinin, bitki artıklarının ve taşların altlarında bulunmuştur. Çeltik ve şeker pancarı yetiştirilen kültür alanlarında, diğer yerlere göre daha çok rastlanmaktadır. Özellikle, bu türün yaşama alanlarında *M.desertus*, *M.chopardi* ve *P.concolor* gibi türler de bulunmakla beraber, toprak keseklerinin ve taşların altında *M. desertus* ile bir arada bulunmaları dikkati çekmiştir. Chopard (1951), *T.burdigalensis*'in toprakta yuva yapmadığını ve sulanan alanlarda *M.desertus* ile bir arada bulunduğunu kaydetmektedir. Kışı son devrelerindeki nimf durumunda geçirirler. Kışlama yerlerinin özellikleri, aynen *M.desertus*'ta belirtildiği gibidir. Arazide ilk erginleşmeler Mayıs'ın ikinci haftasında başlamaktadır. Gözlem alanında ilk erginleşmeye 12.5.1977 tarihinde rastlanmıştır. Erginler Ağustos'un son haftasında ortadan kaybolmaktadırlar. *T.burdigalensis* nimflerinin *M.chopardi*'nin nimflerinden ayırt edilmeleri çok zordur. Bu nedenle, nimfler üzerinde yeterli bir inceleme yapılamamış ve ilk yumurta açılımı saptanamamıştır. Ancak, nimfler son dönemlere geldiklerinde, *T.burdigalensis* nimflerinin koyu renkte ve *M.chopardi* nimflerinin ise açık renkte olmaları, yeterli özellik olmamakla beraber, tür ayırımına olanak vermiştir. İlk yumurta açılımının Temmuz'un ikinci yarısında olduğu sanılmaktadır. Ergin erkekler, diğer türlerin erkeklerine göre devamlı ve çok güçlü ses çıkartırlar. Ses çıkarma özelliğinden dolayı, bu türün arazideki varlığı kolayca anlaşılmaktadır. Orta Anadolu Bölgesinde her yerde bulunmakla beraber, yoğunluğunun çok az olması ve erginlerin çok iyi gizlenebilmeleri nedeniyle yakalanmaları da çok güç olmaktadır. Bu çalışmadan ayrı olarak yürütülen sistematik araştırmalar sırasında, geceleri kullanılan ışık tuzağına ve ayrıca binalarda elektrik lambalarının ışığına gelen uzun kanatlı formlar yakalanmıştır. Uvarov (1934), İzmir'de bulunmuş olan bu türe ait örneklerin, gece ışığa geldiklerini belirtmektedir. Bu tür de, diğerlerinde olduğu gibi yılda bir döl vermektedir.

6. *Modicogryllus chopardi* Kis, 1967 (Şekil 8).



Şekil 8. *M.Chopardi*'nin genel görünüşü, x 1.8.

**Tanınması:** Erkek bireyler dişilere göre daha koyu renktedir. Baş'ta, gözler arasında enine olarak uzanan, sarımsı beyaz renkte eğri bir şerit vardır. Verteks üzerinde açık kahverengi, pronotuma dik olarak uzanan 2-4 çizgi bulunur. Pronotum üzerinde koyu renk lekeler vardır. Tegmina erkeklerde yaklaşık olarak abdomenin yarısına kadar ulaşır, dişilerde ise daha kısadır. Vücut rengi, kahverengimsi sarıdan, kahverengi ve siyaha kadar değişim gösterir. Vücut uzunluğu erkeklerde 11-15 mm, dişilerde 12.5-16.0 mm dir.

**Zararı:** M.chopardi'nin kültür bitkilerinde zararlı olduğu saptanmadığı gibi, literatürde zararına ait herhangi bir kayda rastlanmamıştır.

**Biyolojisi:** Bu türün bireyleri genellikle kültür alanlarındaki sulama kanallarının ve arklarının, baraj ve göllerin kenarlarında, üzerinde bitki örtüsü ya hiç bulunmayan veya çok seyrek bitki örtüsü bulunan yumuşak ve nemli topraklarda, çeltik yetiştirilen alanlarda tavalar arasındaki setlerde açtıkları küçük deliklerde gizlenmektedirler. Gizlendikleri toprak çok yumuşak olduğundan, açmış oldukları deliklerin ağzı çoğunlukla fark edilmez. Toprak üzerinde yürünürken meydana gelen sarsıntıdan rahatsız olan bu böcekler, topraktan çıkarak çevreye dağılırlar ve gizlenecekleri başka yerlere doğru kaçarlar. Orta Anadolu Bölgesinde, kültür alanlarında oldukça yaygın ve yoğun olarak bulunan bu türe ait örnekler daha çok deniz seviyesinden 230-800 m yüksekliğindeki alanlardan yakalanmıştır. Yozgat ilinin deniz seviyesinden 1050 m yükseklikte olan Karacalı köyü mer'asında, akarsu kenarındaki yumuşak ve nemli toprakta da yaşadıkları saptanmış ve örnekler toplanmıştır. M.chopardi kışı son devrelerde nimf durumunda geçirmektedir. Nallıhan ve Sarıcakaya ilçelerindeki gözlem alanlarından 13.4.1977 günü yapılan araştırmada, kışlayan nimflerin yamaç yerlerde ve sulama kanallarının kenarlarında çok yumuşak toprakların içerisinde buldukları, bir kısmının da çeltik tavalarının kenarları ile bahçe kenarlarındaki bitki artıkları ve toprak keseklerinin altlarında gizlendikleri saptanmıştır. Nallıhan'daki gözlem alanlarından toplanan nimflerin, laboratuvarda yapılan incelemeleri sonucu, 5 farklı nimf devresinde kışladıkları, bunlardan çok azının son devrede oldukları, çoğunluğun ise sondan önceki devrelerde buldukları saptanmıştır. Yakalanan 160 adet nimf'in 18'inin son devrede, 36'sının sondan bir önceki devrede, 50'sinin sondan iki önceki devrede, 45'inin sondan üç önceki devrede ve 15'inin ise sondan dört önceki devrede oldukları görülmüştür. Arazide nimflerin ilk erginleşmeleri Mayıs ortalarında başlamakta ve Temmuz'un ikinci haftasına kadar tamamlanmaktadır. Ağustos'un ikinci haftasından itibaren de erginler ortadan kaybolurlar. Ergin dişilerin bıraktıkları yumurtalardan çıkan ilk devrelerdeki genç nimfler Temmuz'un ikinci yarısından itibaren görülmeye başlar. Açık sarı renkte olan ilk devrelerdeki nimfler, son devrelere doğru kirlî sarı ve sarımsı kahverengine dönüşmektedirler. Nallıhan'daki gözlem alanında ilk

erginleşmelerin 18.5.1977 tarihinde, ilk yumurtá açılımlarınının 25. 7.1977 tarihinde, erginlerin tamamen ortadan kaybolmasınının ise 24. 8.1977 tarihinde olduğu saptanmıştır. Sarıcakaya'da ise ilk erginleşmelerin Nisan'ın son haftasında başlaması, M.desertus'ta görüldüğü gibi, Nallıhan'dan yaklaşık üç hafta önce meydana gelmiştir. M.chopardi yılda bir döl vermektedir.

7. *Pteronemobius concolor* Walker, 1871 (Şekil 9).



Şekil 9. *P.concolor*'un genel görünüşü, x 3.5.

Tanınması: Küçük vücutlu böceklerdir. Erkeklerde tegmina abdomen uzunluğu kadar veya abdomeni biraz geçer, kanatlar küçülmüştür (brachypterous). Dişilerde tegmina abdomen sonuna kadar ulaşamaz (subbrachypterous). Her iki eşeyde de tegmina genellikle kızılımsı koyu esmerden, siyaha yakın renge kadar değişiklik gösterir. Vücut uzunluğu erkekte 6-6.5 mm, dişi ise 6.2-8 mm. dir.

Zararı: *P.concolor*'un ne Türkiye'de ve ne de literatür ve rilerine göre dünyada herhangi bir zararı görülmemiştir.

Biyolojisi: *P.concolor*, Orta Anadolu Bölgesinde, denizden 230-1200 m yükseklikteki alanlarda bulunmuştur. Bölgede, *M.desertus* ve *G.campestris*'ten sonra en geniş yayılış alanı olan bir türdür. Islak denecek şeklindeki çok nemli olan yerlerde yaşadıkları saptanmıştır. Akarsuların, sulama kanallarının, su arklarının, bataklıkların, göllerin ve barajların kenarlarında, çeltik yetiştirilen alanlardaki tavaların setlerinde, mer'alarda taban suyunun yüksek olduğu kısımlardaki sazlıkların ve diğer bitki kümelerinin içlerinde veya etraflarında yoğun olarak bulunmaktadır. Toprakta bulunan deliklerde ve çatlaklarda, çürümüş bitki kalıntılarının altlarında, bitkilerin üzerinde veya aralarında gezinirler. Gündüz ve gece, erkeklerin devamlı olarak ince bir ses çıkarmalarından kolayca tanınırlar. Su örümcekleri gibi, su üzerinde hızlı olarak hareket edebilir ve kaçabilirler. Chopard (1951, 1969), bu türün çok nemli yerlerde, ırmak kenarlarında veya bataklık çayırlarında bu-

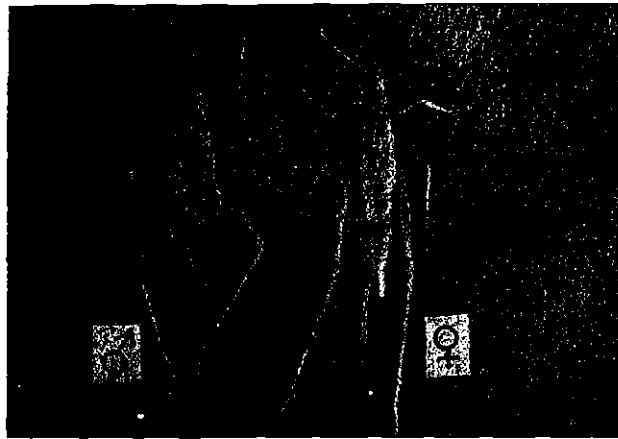
bulduklarını kaydetmektedir.

*P.concolor*'un kışı son nimf devrelerinde geçirdikleri ve kış boyunca, yamacımsı yerlerde yumuşak toprakların içlerinde, bitki kalıntılarının altlarında gizlendikleri görülmüştür. Araziden 13.4.1977 günü toplanan bu türe ait nimfler laboratuvara getirilerek, binoküler mikroskop altında incelenmiş ve bunların son devrelere ulaşmış nimfler olduğu anlaşılmıştır. Nallıhan'daki gözlem alanlarında, kışlamış nimflerin ilk erginleşmelerinin 24.5.1977 tarihinden itibaren başladığı ve 23.6.1977 tarihine kadar tamamlandığı saptanmıştır. Ergin popülasyonu, Ağustos başlangıcından itibaren azalmaya başlamış ve 23.8.1977 tarihinde yapılan araştırmada ise erginlere rastlanmamıştır. Ergin dişilerin bıraktıkları yumurtalardan genç nimflerin çıkışı, Ağustos'un ilk haftasında olmaktadır. Bu tür Orta Anadolu'da bir döl vermektedir.

Sarıcakaya'da yapılan araştırmalarda ise erginleşmelerin Nisan sonlarına doğru başladığı, yeni döl nimflerinin 23.8.1977 tarihinde ergin duruma geldikleri saptanmıştır. Eylül sonlarında ise halen erginlerin varlığı dikkat çekmiştir. Bu duruma göre *P.concolor*'un Sarıcakaya'da yılda iki döl verdiği anlaşılmış olmakla beraber, ikinci döl nimflerinin tamamının mı, yoksa bir kısmının mı ergin oldukları anlaşılamamıştır. İlbaharda son devrelerdeki nimflerin bulunuşu, bu türün Sarıcakaya'da da kışı nimf döneminde geçirdiğini göstermektedir.

D. Alt familya : OECANTHINAE

1. *Oecanthus pellucens* (Scopoli), 1763 (Şekil 10).



Şekil 10. *O.pellucens*'in genel görünüşü, x 1.8.

Tanınması: İnce yapılı böceklerdir. Kanatlar her iki eşeyde de tegminayı biraz geçer (parapterous). Erkeğin tegminası son kısma doğru genişler, uç kısmı yuvarlaktır. Dişinin tegminası vü-



cut üzerinde katlanmış durumdadır. Abdomenin|sırt ve alt kısımlarında kahverengi noktalar bulunur. Genel olarak soluk sarı veya yeşilimsi renktedirler. Vücut uzunluğu erkekte 12-13.3 mm, dişide 11-14 mm dir.

Zararı: *O.pellucens*'in Türkiye'de belirli bir zararı saptanmamıştır. Bei-Bienko (1967)'da, yumurtaların ağaçların filizlerine ve otsu bitkilerin gövdelerine konulması nedeniyle, necrosis'e sebep oldukları kaydedilmektedir.

Biyolojisi: *O.pellucens*'in Orta Anadolu Bölgesinde geniş bir yayılış alanı olmasına rağmen, ılıman iklimi olan yerlerde daha çok bulunmaktadır. İlk erginler, Temmuz'un ikinci haftasından itibaren görülmeye başlar ve Ekim sonunda ortadan kaybolurlar. Denizden 230-1300 m yüksekliğe kadar olan yerlerde genellikle yüksek otların ve dikenlerin, ağaçların ve çalimsı bitkilerin üzerlerinde bulunurlar. Kültür alanlarında, kültür bitkilerinin üzerlerinde de görülmüştür. Parapterous olduklarından, kısa uzaklıklara uçarak giderler. Erkekler, güneş batarken ses çıkarmaya başlarlar, hava karrardıkça çıkardıkları sesler giderek daha da yoğunlaşır ve ertesi günün sabahına kadar aralıksız devam ettirirler. Güneşin doğuşundan sonra ses çıkarma kesilir. Narin yapılı bir böcek olmasına karşın, güçlü ve kulağa hoş gelen tatlı ses çıkartırlar. Denizden 230 m yükseklikte olan Sarıcakaya'da çok sayıda bulunmuş olmaları, sıcak ve nemli iklim koşullarının üremeleri için daha uygun olduğunu göstermektedir. Chopard (1951)'de, çiftleşme öncesinde dişinin, erkeğin mesotoraks'ındaki bezlerin salgılarını yediği, yumurtaların Ağustos ve Eylül'de bir çok bitkilerin kuru saplari içerisinde koydukları, yumurtlama için önce mandibula'ları yardımıyla bitkinin gövdesini veya dallarını deldikleri ve daha sonra yumurta koyma borusunu delinen yere yerleştirerek yumurtladıkları, yumurtaların ilkbaharda açıldıkları kaydedilmiştir. Aynı literatürde Perris'e göre, bir dişinin yabancı bir havuç bitkisi üzerinde 59 yumurta koyma deliği açtığı belirtilmektedir. Sarıcakaya'da yapılan gözlemlerde çiftleşmeden önce dişinin, erkeğin mesatoraks bezi salgısını yemesinden başka, tegminasının iç kenarlarını yediği de saptanmıştır. Kışı yumurta döneminde geçirmekte ve yumurtalar ertesi yıl geç ilkbaharda açılmaktadır. Yılda bir döl vermektedir.

#### TARTIŞMA VE KANI

Orta Anadolu Bölgesinde yaygın olarak bulunan Gryllidae familyası türlerine ait 1977 yılında yapılan biyolojik gözlemler 1973 ve 1974 yıllarında aynı konuda yapılan çalışmalarını tamamlayıcı nitelikte olmuştur. Her ne kadar Gümüşsuyu (1978)<sup>1</sup>'e göre, Orta

1 Gümüşsuyu, İ., 1978. Türkiye Gryllidae (Orthoptera) Faunas. Üzerinde Sistemantik Çalışmalar ile Türlerin Habitat ve Davranışlarına Ait Gözlemler. Doçentlik Tezi. Bölge Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü - ANKARA

Anadolu'da Gryllidae familyasına ait 14 tür saptanmış ise de, bunlardan en yaygın ve yoğun olarak bulunan sekiz tür bu çalışmada değerlendirilmiştir. Diğer altı tür çok ender bulduklarından, çalışma kapsamına alınmamıştır.

Gryllinae alt familyasına bağlı *M.desertus*, *T.burdigalensis*, *M.chopardi* ve *P.concolor*'un ayrı biyotop'ta yaşadıkları, nemli yerleri ve sulanan kültür alanlarını yaşama yeri olarak seçtikleri, özellikle *P.concolor*'un daha nemli ve ıslak derecedeki yerlerde bulunduğu saptanmıştır. Her ne kadar *G.bimaculatus* da nemli alanları yaşama yeri olarak seçmekle beraber, deniz seviyesine yakın, sıcak ve kışları ılıman geçen yerlerde bulunmaları nedeniyle, diğer türlerden yaşama yeri bakımından farklılık göstermektedir. Nitekim, Chopard (1951, 1969)'da *M.desertus* ve *T.burdigalensis*'in sulama yapılan alanlarda buldukları, *P.concolor*'un çok nemli yerleri seçtikleri, *G.bimaculatus*'un deniz seviyesine yakın yerlerde yaşadıkları belirtilmiştir. *M.chopardi*'nin ise, *M.desertus*, *T.burdigalensis* ve *P.concolor*'un yaşama alanlarında bulunduğu, bu çalışma ile ortaya konulmuştur. *G.campestris*, *A.domesticus* ve *O.pellucens*'in yaşama yerleri, diğer türler için belirtilen yaşama yerlerinden farklı olduğu gibi, bu üç türün her birinin yaşama yerleri de farklıdır. *G.campestris*, kültür alanı olmayan yerleri veya kültür alanlarında işlenmemiş kısımları yaşama alanı olarak seçmekte, erkekler açmış oldukları yuvaların içerisinde bulunmaktadırlar. *A.domesticus*, ev, fırın, pastane gibi binaların sıcak kesimlerinde yaşamakta, kır popülasyonu bulunmamaktadır. Oecanthinae alt familyasından *O.pellucens* ise, bitkiler üzerinde bulunmakta ve diğer türler gibi yumurtalarını toprağa değil, bitki gövdesi, sapı veya filizleri içerisine bırakmaktadır.

Orta Anadolu Bölgesi koşullarında, *O.pellucens* yumurta döneminde, *G.campestris*, *G.bimaculatus*, *M.desertus*, *T.burdigalensis*, *M.chopardi* ve *P.concolor* son devrelerdeki nimf döneminde kışlamaktadırlar. *A.domesticus* ise, uygun ortam bulduğunda kışlamaksızın üremesine devam etmektedir.

Kışı nimf döneminde geçiren türlerin nimfleri, ertesi yılın ilkbaharından itibaren ergin olmaya başlamaktadır. İlk erginleşmeye başlama tarihi bakımından türler arasında bazı farklılıklar olmakla beraber, yaşama alanlarındaki sıcaklık ortalamaları da biyolojik gelişmeyi önemli oranda etkilemektedir. Bu çalışmanın sürdürüldüğü Nallıhan ilçesi ile Sarıcakaya ilçesinin 1977 yılına ait aylık sıcaklık ortalamaları Cetvel 1'de verilmiştir.

Cetvel 1. Nallıhan ve Sarıcakaya ilçelerine ait Nisan'dan Kasım'a kadar aylık sıcaklık ortalamaları

İlçeler	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim
Nallıhan	11.2	16.1	20.7	22.5	22.7	18.6	11.5
Sarıcakaya	14.6	21.0	25.0	26.5	27.3	24.4	14.1

Cetvel 1'de görüldüğü gibi, iki ilçeye ait sıcaklık farkları nedeniyle, Sarıcakaya'daki gözlem alanında bulunan *M. desertus*, *M. chopardi* ve *P. concolor* nimflerinin ilk erginleşmeleri ve aynı zamanda ergin dişilerin bıraktıkları yumurtaların ilk açılımları Nallıhan'dan yaklaşık üç hafta önce başlamıştır. Gümüştuyu (1973) uygun sıcaklığın *M. desertus*'un nimf ve yumurta gelişmesini çabuklaştırdığını belirtmektedir.

*A. domesticus* dışındaki diğer türler, Orta Anadolu koşullarında yılda bir döl vermektedirler. Tamamen ayrı iklim karakterlerine sahip olan Sarıcakaya'da ise, *M. desertus* yılda bir döl vermesine rağmen, 20.10.1974 tarihinde erginleşmiş 2 örnek bulunması ilginçtir. Bu durum, gelişme için uygun sıcaklığı olan bölgelerde *M. desertus*'un yılda birden fazla döl verebileceğini göstermektedir. Yukarıda belirtildiği gibi, *P. concolor* da Orta Anadolu'da yılda bir döl vermesine karşın, Sarıcakaya'da iki döl verdiği saptanmıştır. Mecburi diyapoz olmayan türlerde, uygun sıcaklıkta gelişme devam etmektedir (Bigelow 1962). Örneğin, Amerika türü olan *Gryllus assimilis* Fabricius, A.B.Devletleri'nin kuzey eyaletlerinde kışı yumurta döneminde geçirmekte ve yılda bir döl vermektedir. Kaliforniya'nın İmperyal Vadisi'nde ise aynı tür nimf döneminde kışlamakta ve yılda üç döl vermektedir (Metcalf 1962). *P. concolor*, Sarıcakaya'da kışı son devrelerdeki nimf döneminde geçirdiğine göre, ikinci döl erginlerinden aynı yıl içerisinde yavruların meydana gelip gelmediğinin incelenmesi veya kışa ergin olarak girip girmediklerinin ortaya çıkarılması gerekmektedir.

## SUMMARY

### BIOLOGICAL OBSERVATIONS AND HABITAT CHARACTERISTICS OF THE CENTRAL ANATOLIAN GRYLLIDAE (ORTHOPTERA) SPECIES ON THOSE OF IMPORTANCE

Biological field observations on the most common Central Anatolian Gryllidae species, i.e. *Melanogryllus desertus* (Pall.), *Modicogryllus chopardi* Kis, *Tartarogryllus burdigalensis* Latrielle, *Gryllus campestris* Linnaeus, *Pteronemobius concolor* Walker, *Gryllus bimaculatus* De Geer, *Acheta domesticus* Linnaeus and *Oecanthus pellucens* (Scopoli) were carried out in the years 1973, 1974 and 1977. Although large scale bio-ecological research work on *M. desertus* has been carried out both in field and laboratory and results obtained published in 1973, it is included in this recent study together with the other seven species. Fourteen species have been recorded to exist in Central Anatolia belonging to the Gryllidae family (Gümüştuyu 1978)<sup>1</sup>. Results of observations on habi-

1 Gümüştuyu, İ., 1978. Systematic Studies on the Fauna of Gryllidae (Orthoptera) of Turkey and Observations on Habitats and Behaviours of the Species Found.

MART 1981

tat characteristics and biology of the eight most common species with the highest population density, are given below.

*M.desertus* is wide spread in cultivated areas. They don't make holes in earth and they hide under stones and soil blocks and in small tunnels and in or under plant trashes or dry herbs. They pass the winter in the last three nymphal instars. First adults start to appear as from the first week of May and continue to do so until late June. The first hatching of the young nymphs from the eggs begins from the first week of July. Adults disappear in the late August. *M.desertus* produces one generation every year under the Central Anatolian conditions.

*M.chopardi* mostly lives in cultivated areas where *M.desertus* is also seen. It passes the winter in last five nymphal instars. They hide in banks of irrigation canals, inside very soft earth that near the edges of rice cultivated plots, under plant trashes near garden fences and under soil blocks. First adults begin to appear from mid-May and this goes on until about mid-July. They disappear by late August. Eggs laid by female adults start hatching by mid-June. It has one generation under the Central Anatolian conditions.

Habitat of *T.burdigolensis* is almost similar to those of *M.desertus* and *M.chopardi*. They live in cultivated areas and don't make holes in earth. They hide inside cracks of earth and under stones, and pass the winter as nymphs in the last nymphal instars. First adults appear as from the second week of May and this goes on until the second week of June. They disappear by last week of August. They have one generation every year.

*G.campestris* is mostly found outside cultivated areas, in un-processed earth and pastures. Male adults live in holes and incessantly produce sound to attract females near the opening of the holes. They pass the winter as nymphs in the last nymphal instars and begin maturing by the last week of April. Adults disappear by late June or early August. Young nymphs appear by late June. It has one generation in a year.

*P.concolor* is mostly seen in great numbers in cultivated areas, in pastures and meadows and moist places. They are small insects living at the edges of irrigation canals and among rushes and other plants near the edge of small ponds and marshes in pastures. They pass the winter as nymphs in the last nymphal instars and start maturing after mid-may. Adults disappear by late August. First hatching of young nymphs from the eggs begins from the first week of August. It produces one generation under the Central Anatolian conditions. Annual two generations are also recorded in the Sarıcakaya district of the Eskişehir Province where altitude is 230 m above sea level.

*G.bimaculatus* lives in both cultivated and uncultivated

areas at the humid and hot spots of Central Anatolia. They have been found from low altitudes, not higher than 250 m from sea level. It passes the winter in the last nymphal instars. First adults begin to appear from mid-July. It has one generation in Central Anatolia.

*A. domesticus* lives at hot places of buildings in cities, towns and villages. It produces new generations under optimal conditions year along and, adults and nymphs are found together in same places.

*O. pellucens* lives on plants, herbs, trees and bushes. It passes the winter in egg stage. Eggs hatch in the late Spring. First adults begin to appear from the second week of July and disappear at the last of October.

#### LİTERATÜR

- ALKAN, B., 1946. Tarım Entomolojisi. Tarım Bakanlığı, Ankara Yüksek Ziraat Enstitüsü Basımevi, 232.
- BEI-BEİENKO, G. YA., 1967. Keys to the Insect of the European USSR. Academy of Sciences of USSR Zoological Institute. 1, Nr. 84, Israel program for scientific translations, Jerusalem, 1214.
- BIGELOW, R.S., 1962. Factors Affecting Developmental Rates and Diapause in Field Crickets. *Evolution*, 16 (4), 396-406.
- CHOPARD, L., 1932. Voyage de Ch. Alluaud et R. Jeannel en Afrique Orientale (Gryllidae). *Eos, Revista Espanola de Entomologia*, VIII, 325-352.
- , 1936. The Tridactylidae and Gryllidae of Ceylan. *Ceylan Jour. Sci. (B)*, XX (1), 9-87.
- , 1943. Faune de l'Empire Français, l'Orthoptéroïdes l'Afrique du Nord. Librairie Larose II, rue Victor-Cousin, Paris (V<sup>e</sup>), 450 .
- , 1951. Faune de France, 56 Orthopteroïdes. Paul Lechevalier, 12, rue de Tournon (VI<sup>e</sup>), Paris, 359.
- , 1961. Les Divisions du Genre *Gryllus* Basées Sur l'Etude de l'Appareil Copulateur (Orthoptera: Gryllidae). *Eos, Madr.* 37, 267-287.
- , 1969. The Fauna of India and Adjacent Countries (Orthoptera: Grylloidea). Edited by Lt. Col. R.B. Seymour Sewel. 2. Issued by the Zoological Survey of India, Calcuta, 408
- GHOURI, A.S.K. and J.E. McFARLANE, 1958. Observation on the Development of Crickets. *Canad. Ent.* XC (3), 158-165.

MART 1981

- GÜMÜŞSUYU, İ., 1973. Orta Anadolu Bölgesinde Kültür Bitkilerine Zarar Yapan Karaçekirge (*Melonogryllus desertus* Pall)'nin (Orthoptera: Gryllidae) Biyo-Ekolojisi Üzerinde Araştırmalar. Yenigün Matbaası, Ankara, 92.
- HARZ, K., 1969. The Orthoptera of Europe. I, Dr. W. Junk N.V., The Hague, 749.
- İYRİBOZ, N., 1938. Bağı Hastalıkları. Ziraat Vekaleti Neşriyatı. Genel Sayı 322. Ziraat Hastalıkları Sayı 2. Neşriyat Müdürlüğü Ankara, 213.
- , 1941. Pamuk Hastalıkları. Ziraat Vekaleti Neşriyatı. Neşriyat Umum No 237, Mahsul Hastalıkları No 1, Fazıl Başkan Marifet Matbaası, İzmir, 140.
- JEREMIC, N., 1954. Appearance of pests and Plant Diseases in the PR of Serbia in 1952. Zash. Bilja, Belgrade, 21, 67-94.
- KANSU, İ.A., 1973. Genel Entomoloji. Ankara Üniversitesi, Adana Ziraat Fakültesi Yayınları: 54, Ders Kitabı: 1, Ankara Üniversitesi Basımevi, 256 .
- KARABAĞ, T., 1949. Ankara Vilayeti Dahilinde Mevcut Çekirgelerin Ekolojik, Coğrafi ve Sistemantik Durumları Üzerinde Araştırmalar. Ankara Üniversitesi Basımevi, 121.
- KOBAKHIDZE, D.N., 1951. Qualitative and Quantitative Relation of the More Important Invertebrates of the Samgor Steppe Plains. Trud. Zool. Inst. Acad. Sci. Georgian SSR. Tiflis, 10, 5-43.
- LODOS, N., 1975. Türkiye Entomolojisi, Genel Uygulamalı ve Faunistik (Ders Kitabı). Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, No: 282, Ege Üniversitesi Matbaası, Bornova, İzmir, 182
- METCALF, R.L., 1962. Destructive and Useful Insects, Their Habits and Control. McGraw-Hill Book Company, Inc. New York, 1087.
- RANDELL, R.L. and D.K. Mce. KEVAN, 1962. A Cytological Study of Certain American Species of *Gryllus* Linné (Orthoptera: Gryllidae) and Their Hybrids. Ann. Ent. Soc. Québec, 7, 48-60.
- , 1964. The male genitalia in Gryllinae (Orthoptera: Gryllidae) and a tribal revision. Canad. Ent., 96, 1565-1607.
- UVAROV, B.P., 1934. Studies in Orthoptera of Turkey, Iraq and Syria. Eos, Mars. 10, 21-119.
- VACLAV, V., 1953. Les Insectes Nuisibles et les Maladies du Coton Dans la Hercegovine. Zash. Bilja., Belgrade, 18, 55-62.
- ZAGAIŃYI, S.A., 1951. Pests of Tea and Citrus Cultures in Northern Caucasus. Bull. Inst. Chaya. Subtrop. Kult., Maharadze, 4, 94-96.