

Coreus marginatus (Linneaus, 1758)
(Heteroptera: Coreidae) yumurtalarının dış
morfolojisi

Selami CANDAN* Dilek DURAK** Zekiye SULUDERE* Yusuf KALENDER*

Summary

**External morphology of the eggs of *Coreus marginatus* (Linneaus, 1758)
(Heteroptera: Coreidae)**

The eggs of *Coreus marginatus* (Linneaus, 1758) were observed with light and scanning electron microscopes. The females were collected from Çubuk province (Ankara, Turkey) and maintained under laboratory condition. Eggs were laid singly in cotton batting and were usually well seperated from each other. The elongated-shaped eggs are in average 1.72 ± 0.01 mm long and 1.08 ± 0.01 mm wide. Eggs were golden yellow color at deposition but changed to brown after embriyonic development. On the egg surface, variable shaped polygons are clearly seen by a scanning electron microscope. There is ring of widely seperated aero-micropylar tubercles round and anterior pole. These do not project inwards. The well-marked operculum intersects the ring of micropyles. They have 12-15 micropylar projections. The hatching line is cracked in a circular shape by egg burster.

Key words: Eggshell, chorion, *Coreus marginatus*, Heteroptera, SEM

Anahtar sözcükler: Yumurta kabuğu, koryon, *Coreus marginatus*, Heteroptera, SEM

Giriş

Böcek gruplarına ait yumurta yapıları uzun yıllardan beri pek çok araştırmacı tarafından çalışılmaktadır. Bu çalışmalar başlangıçta makroskobik veya ışık mikroskobu ile daha sonraki yıllarda ise taramalı elektron mikroskobu (SEM) ile yapılmıştır (Heymons, 1906; Schumacher, 1917; Esselbaugh, 1946; Puchkova, 1955; 1957; 1959; Benedek, 1964; Cobben, 1968; Hinton, 1981; Lambdin & Lu, 1984;

* Gazi Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, 06500 Teknikokullar, Ankara

** Erciyes Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Yozgat

e-mail: scandan@gazi.edu.tr

Alınış (Received): 21.01.2003

Suludere, 1988; Shuzhi et al., 1990; Sahlen, 1990; Gaino & Bongiovanni, 1993; Baker & Brown, 1994; Simiczjew, 1994; Javahery, 1994; Candan, 1997; Suludere et al., 2000 a,b; Candan & Suludere, 2001; Candan et al., 2001). Günümüzde özellikle ekonomik yönden zararlı olan türlere karşı yapılan biyolojik ya da kimyasal mücadele genellikle larva, nimf ya da ergin bireyleri hedef almaktadır. Ancak bu mücadele metotları yeterli olmamaktadır. Özellikle yumurta safhasında yapılan mücadele metotlarının daha etkili olacağı bazı araştırmacılar tarafından belirtilmektedir (Candan, 1997; Candan et al., 2001). Bununla beraber taramalı elektron mikroskobu ile yapılan incelemelerde yumurtaların dış morfolojik yapılarının türlere özgü olduğu gözlenmiştir (Suludere et al., 2000 a,b). Dolayısıyla yumurta yapıları gerektiği takdirde sistematik yönden de kullanılabilir. Heteroptera takımı içerisinde yer alan Coreidae familyasına ait türlerin yumurtaları üzerinde yapılmış çalışmalar Puchkova (1955; 1957) tarafından ışık mikroskobu ile yapılmış ancak yumurta koryon yüzeyi mikropiler ve yumurta kırıcıları hakkında bilgi vermemiştir. Bu çalışmada ise laboratuvar şartlarında yetiştirilen **Coreus marginatus** (Linnaeus) (Heteroptera: Coreidae)'un yumurta koryon yüzeyi, mikropil ve yumurta kırıcısı hem ışık hem de taramalı elektron mikroskobu ile detaylı olarak incelenmiştir.

Materyal ve Metot

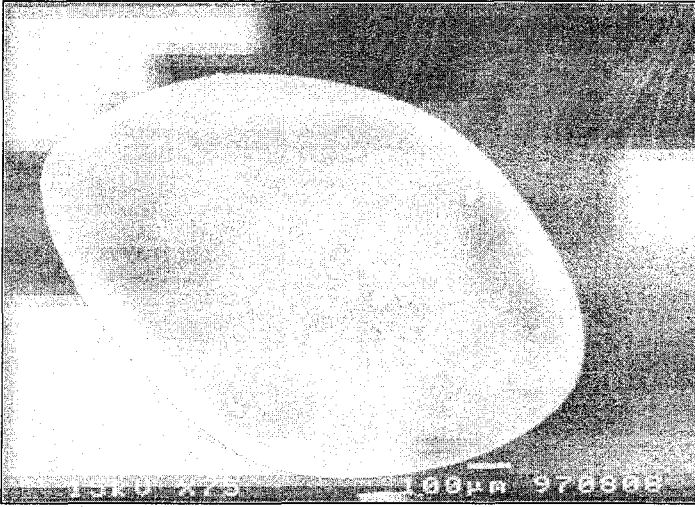
Ankara, Çubuk civarından toplanan **Coreus marginatus** erginleri laboratuvar ortamında plastik kavanozlarda yetiştirilmiş ve yumurta bırakmaları sağlanmıştır. Bırakılan yumurtalardan 15 tanesi mikroskop altında temizlenerek ölçümleri yapılmıştır. Temizlenen yumurtalar Suludere (1988)'ye göre elektron mikroskobu için hazırlanmıştır. Elektron mikroskobu stabları üzerine yapıştırılan çift taraflı bantlara yerleştirilen yumurtalar Polaron SC 502 marka altın kaplama cihazında kaplanarak, Jeol JSM 5410 marka tarama elektron mikroskobunda 15 kv'de incelenmiş ve mikrografları Mitsubishi video copy termal kağıda alınmıştır.

Araştırma Sonuçları ve Tartışma

Genellikle tek tek bırakılan yumurtalar yeni bırakıldıklarında altın sarısı veya bronz renktedir. Embriyonik gelişimle birlikte yumurta üzerinde embriyo gözleri ve kısımları belirginleşmekte ve yumurtanın rengi gittikçe koyulaşarak koyu kahverengine dönüşmektedir (Şekil 1). Yumurtaların embriyonik gelişimi tamamlaması ve yumurtadan nimflerin çıkışı laboratuvar şartlarında ortalama 7-10 gün arasındadır. İçerisinden nimf çıkmış yumurtalarda koryon açık sarı renktedir. Yumurtaların şekli yuvarlağa yakın olup, yatık durumda ve sırt tarafıyla substrata yapışmış vaziyettedir. Bu nedenle sırt tarafı yassı ve geniştir (Şekil 2). Yumurtaların ortalama uzunluğu 1.72 ± 0.01 mm, genişliği ise ortalama 1.08 ± 0.01 mm'dir. Işık mikroskobu incelemelerinde yumurta yüzeyinin düz olduğu görülmektedir (Şekil 1). Taramalı elektron mikroskobunda ise yumurta yüzeyinde koryonik çıkıntıların bulunmadığı ve yumurta yapısının oldukça kalın ve dayanıklı yapıda olduğu görülmektedir. Yumurta yüzeyi hafif çıkıntılı poligonal hücrelerle kaplıdır. Gerek poligonların köşelerinde gerekse bu hücrelerin içlerinde aeropiller görülmez (Şekil 3). **C. marginatus** yumurtasında

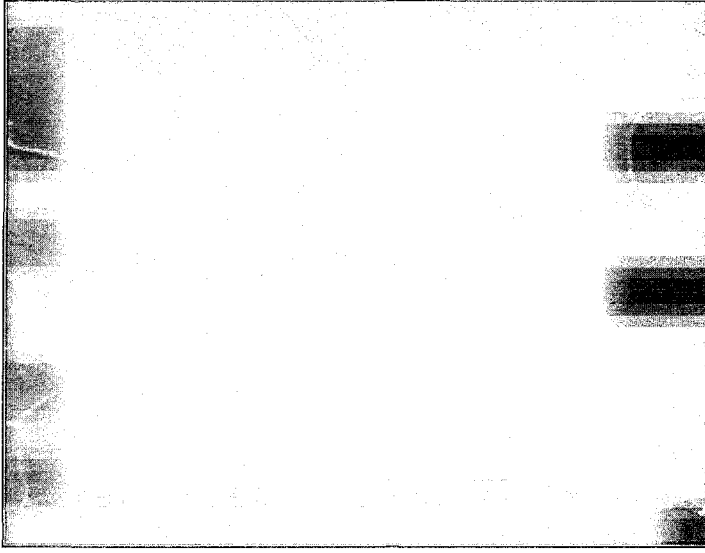


Şekil 1. *Coreus marginatus* yumurtasının ışık mikroskobunda genel görünüşü.

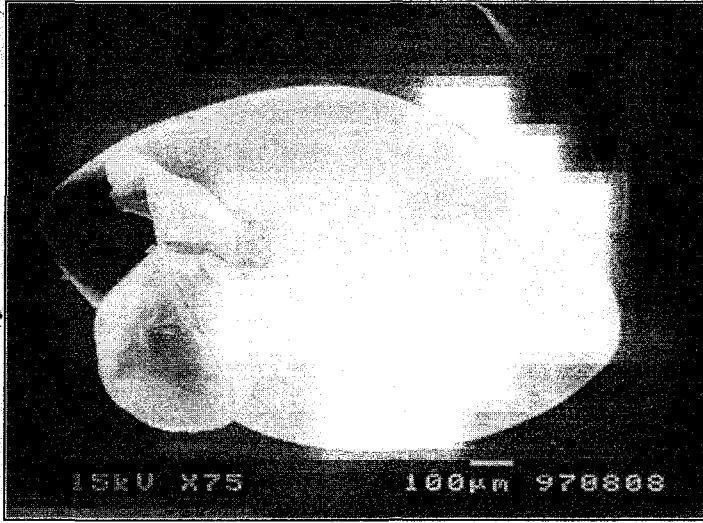


Şekil 2. *Coreus marginatus* yumurtasının taramalı elektron mikroskobunda (SEM) alttan görünüşü ve yapışma yüzeyi.

gerçek operkulum bulunmamaktadır. Dışardan hatlarıyla belirgin operkulum çizgisi sınırları belirgin değildir. Gelişimini tamamlayan yumurtalarda operkulum, yumurta kırıcısının da yardımıyla yumurtanın ön ucunda yer alan ve yumurtada dairesel dizilen mikropilleri ortadan kesen bir çatlak oluşturarak yumurtanın açılması sağlanmaktadır.

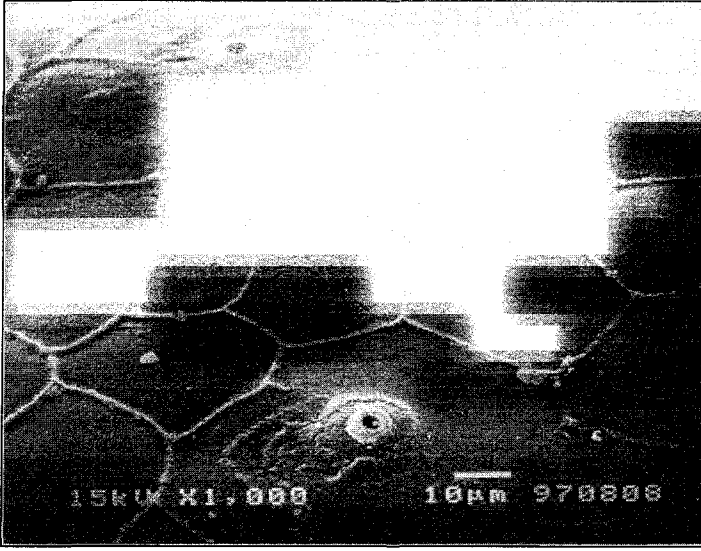


Şekil 3. *Coreus marginatus* yumurtasının koryon yüzeyindeki poligonal yapıların taramalı elektron mikroskobunda görünüşü.



Şekil 4. *Coreus marginatus* 'un operkulumu açılmış içerisinde nimf çıkmış yumurtası ve yumurta kırıcısı.

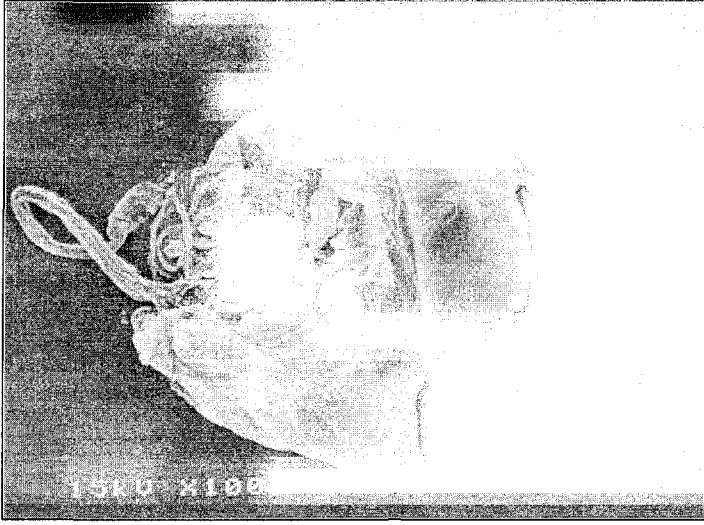
Nimflerin yumurtadan çıkışı ile birlikte çoğu zaman operkulum yumurtadan ayrılmaktadır (Şekil 4). Bu özelliklerin diğer Coreidlerde de bulunduğu Puchkova (1955) tarafından da belirtilmektedir. Yumurta'nın bir ucunda görülen mikropilleri ışık mikroskobunda görmek ve ayırt etmek oldukça zordur. Elektron mikroskobunun düşük büyütmelerinde ise çok küçük ve çıkıntı şeklinde görülmektedir. Belirli aralıklarla ve dairesel dizilen mikropillerin sayısı 12-15 arasında değişmektedir. Taramalı



Şekil 5. *Coreus marginatus* yumurtasının koryon yüzeyindeki poligonların arasındaki mikropiller yapıların taramalı elektron mikroskobunda görünüşü.

elektron mikroskobunun yüksek büyütmelerinde ise mikropillerin uç kısımlarının açık ve kesik boru şeklinde olduğu görülmektedir (Şekil 5). Heteroptera takımı içerisinde yer alan ve gerçek operkuluma sahip Pentatomidae türlerinde mikropiller operkulum çevresinde dairesel olarak sıralanmakta ve genellikle pipo, sopa ve çubuk şeklinde dışarı doğru uzanmaktadır (Esselbaugh, 1946; Puchkova, 1961; Cobben, 1968; Hinton, 1981; Candan, 1997). Acanthosomidae, Cydnidae, Scutelleridae, Thyrocoridae ve bazı Coreidae familyalarına ait türlerde ise mikropillerin koryonun içine doğru uzandığı belirtilmektedir (Javahery, 1994).

Yumurta embriyonik gelişimi sırasında yumurtanın koyu renk olmasından dolayı yumurta kırıcısı ayırt edilememektedir. Ancak gelişimini tamamlayan yumurtalarda yumurta kırıcısı operkuluma baskı yaparak nimflerin dışarı çıkmasını sağlamak ve çoğunlukla yumurta içerisinde kalmaktadır. Taramalı elektron mikroskobunda yumurta kırıcısının üç farklı kısımdan oluştuğu görülmektedir (Şekil 6). Yumurta açılımı sırasında operkuluma baskı yaparak açılmasını sağlayan üçgen şeklindeki kısım oldukça ince serozal zar yapısında olup, ortasından dışa doğru uzayan kısmı ise daha sert ve kitinize olmuştur. Bu kısmın arkasında yer alan diğer kısım ise geniş, şeffaf zar görünümünde olup, üzerinde birbirine karşılıklı gelen oldukça sert ve sklerize yapıda olan diş benzeri çıkıntılar bulunmaktadır. Bu çıkıntılarının görevinin ne olduğu tam olarak bilinmemektedir. Muhtemelen bu yapıların yumurta açılımı sırasında kırıcıya destek sağlayabileceği düşünülmektedir (Şekil 7). Bu kısmın altında ince uzun yine şeffaf zar yapısında olan kırıcının kuyruk kısmı yer almaktadır. Bu güne kadar incelenen bütün Heteroptera türlerinde yumurta kırıcısı bulunduğu ve Acanthosomidae, Plataspidae, Cydnidae ve Thyrocoridae yumurtalarında yumurta kırıcısının "Y" şeklinde, Pentatomidae ve Scutelleridae yumurtalarında ise "T" şeklinde bir yumurta kırıcısının olduğu bir çok araştırmacı tarafından belirtilmektedir



Şekil 6. *Coreus marginatus* yumurta kancısının taramalı elektron mikroskopunda genel görünüşü.



Şekil 7. *Coreus marginatus* yumurta kancısı üzerinde diş benzeri oldukça sert kitinimsi çıkıntılıların taramalı elektron mikroskopunda görünüşü.

(Southwood, 1956; Puchkova, 1959; 1961; Cobben, 1968; Hinton, 1981; Lambdin & Lu, 1984; Shuzhi et al., 1990; Javahery, 1994; Candan, 1997; Candan & Suludere, 2001). Böcek yumurtalarında koryon yüzey yapısı, mikropiller, aeropiller ve yumurta kancıları aynı familya içerisindeki türler arasında bile farklılık göstermekte bu nedenle taksonomik açıdan türlerin teşhisinde ayırıcı karakter olarak kullanılabilceği düşünülmektedir.

Özet

Bu çalışmada *Coreus marginatus* (Linneaus, 1758)'un yumurta yapısı ışık ve taramalı elektron mikroskobu ile incelendi. Genellikle tek tek bırakılan yumurtalar yeni bırakıldıklarında altın sarısı renkte olup embriyonik gelişimle birlikte gittikçe koyu renk almaktadır. Yumurtaların uzunluğu ortalama 1.72 ± 0.01 mm, genişliği ise 1.08 ± 0.01 mm'dir. Yumurta yüzeyi ışık mikroskobu ile incelendiğinde düz, taramalı elektron mikroskopunda ise değişik şekildeki poligonol hücrelerle kaplı olduğu görülür. Yumurtanın anterior bölgesinde yer alan mikropiller, tüberküller şeklindedir ve sayıları 12-15 kadardır. Yumurta kırıcısı yumurta açılma hattının dairesel olarak açılmasını sağlar.

Teşekkür

Bu çalışmada *Coreus marginatus* türünü teşhis eden Prof. Dr. Suat KIYAK'a ve T.P.A.O. elektron mikroskobu laboratuvarı sorumlularına teşekkür ederiz.

Literatür

- Baker, G.T. & R.L. Brown, 1994. Chorionic fine structure of the eggs of the oak tingid, *Corythucha arcuata* (Say) (Hemiptera: Tingidae). **Proc. Entomol. Soc. Wash.**, **96** (1): 70-73.
- Benedek, P., 1964. On the *Eurydema* species in Hungary VIII. The eggs of Eurydema (Heteroptera-Pentatomidae). **Z. Angew. Ent.**, **61**: 113-118.
- Candan, S., 1997. Bazı Pentatomidae (Heteroptera: Insecta) yumurtalarının dış morfolojik yapısı. Basılmamış Doktora Tezi, G.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 223 s.
- Candan, S. & Z. Suludere, 2001. *Rhaphigaster nebulosa* (Poda, 1761) (Heteroptera: Pentatomidae)'nın normal ve parazitli yumurtalarının koryonik yapısı. **Türk. entomol. derg.**, **25** (1): 41-48.
- Candan, S., Z. Suludere & S. Kiyak, 2001. External morphology of eggs of *Codophila varia* (Fabricius, 1787) (Heteroptera: Pentatomidae). **J. Ent. Res. Soc.**, **3** (1-2): 33-39.
- Cobben, R.H., 1968. Evolutionary trends in Heteroptera. Part I Egg, architecture of the shell, gross embryology and eclosion. Centre Agric. Publ. Documan, Wageningen, 475 pp.
- Esselbaugh, C.O., 1946. A study of the eggs of the Pentatomidae (Hemiptera). **Ann. Entom. Soc. Amer.**, **34**: 667-691.
- Gaino, E. & E. Bongiovanni, 1993. Scanning electron microscopy of the eggs of *Palingenia longicauda* (Oliver) (Ephemeroptera: Palingeniidae). **Int. J. Insect Morphol. Embryol.**, **22** (1): 41-48.
- Heymons, R., 1906. Über einen apparat zur Öffnen der Eischale bei den Pentatomiden. **Z. Wiss. Insectenbiol.**, **11**: 73-82.
- Hinton, H. E., 1981. Biology of Insect Eggs Vol I-III, Pergamon Press, Oxford, 1125 pp.
- Javahery, M., 1994. Developments of eggs in same true bugs (Hemiptera: Heteroptera). Part I. Pentatomidae. **Can. Entomol.**, **126**: 401-433.
- Lambdin, P.L. & G.Q. Lu, 1984. External morphology of eggs of the sipined soldier bug, *Podisus maculiventris* (Hemiptera: Pentatomidae). **Proc. Entomol. Soc. Wash.**, **86** (2): 374-377.
- Puchkova, L.V., 1955. Eggs of the true bugs (Hemiptera-Heteroptera). I. Coreidae. **Ent. Obozr.**, **34**: 48-55.

- Puchkova, L.V., 1957. Eggs of the true bugs (Hemiptera-Heteroptera). III. Coreidae (Supplement) IV. Macrocephalidae. **Ent. Obozr.**, **36** (1): 44-58.
- Puchkova, L.V., 1959. Eggs of the true bugs (Hemiptera-Heteroptera). V. Pentatomoidea, I. **Ent. Obozr.**, **38** (3): 634-648.
- Puchkova, L.V., 1961. The eggs of Hemiptera-Heteroptera VI. Pentatomoidae. 2 Pentatomidae and Plataspidae. **Rev. Russe Ent.**, 131-143.
- Sahlen, G., 1990. Egg raft adhesion and chorion structure in *Culex pipiens* L. (Diptera: Culicidae). **Int. J. Insect Morphol. Embryol.**, **19** (5-6): 307-314.
- Schumacher, F., 1917. Eisprenger bei Wanzen aus der gruppe der Pentatomoiden. **Sitz Berichte Gessellschaft Naturf Freunde**. Berlin, 438-443.
- Shuzhi, R., G. Shuhua & Z. Xingdi, 1990. Scanning electron microscopic observation on egg-burster of terrestrial Heteroptera. **Acta Entomologica Sinica**, **33** (2): 189-195.
- Simiczjzew, B., 1994. Egg morphology and chorion fine structure of *Hydrometra stagnorum* (Heteroptera). **Zoologica Poloniae**, **39** (1-2): 79-86.
- Southwood, T.R.E., 1956. The structure of the egg of the terrestrial Heteroptera and its relationship to the classification of the group. **Trans. R. Entomol. Soc. Lon.**, **108** (6):163-221.
- Suludere, Z., 1988. Studies on the external morphology of the eggs of some *Argynniinae* species (Satyridae: Lepidoptera). **Commun. Fac. Sci.Univ. Ank. Series C**, **6**: 9-28.
- Suludere, Z., H. Koç, S. Candan & Y. Kalender, 2000a. External morphology of eggs of *Tipula (Lunatipula) istriana* Erhan & Theowald, 1961 (Diptera: Tipulidae). **G.Ü. Fen Bil. Enst. Derg.**, **13** (2): 509-516.
- Suludere, Z., S. Candan, Y. Kalender & A. Hasbenli, 2000b. Ultrastructure of the chorion of *Machimus rusticus* (Meigen, 1820) (Diptera. Asilidae). **J. Ent. Res. Soc.**, **2** (2): 63-71.