

Hamam Böceklerinin (Blattodea:Blattidae) Patojen Bakteriler Yönünden Araştırılması¹

Yusuf DURAK², Cihan ERTÜRK³,
Biroi ÖZKALP⁴, Rüstem DUMAN²

Özet: Bu çalışmada, ev ve hastahane ortamlarından yakalanan hamam böceklerinin, patojen ve potansiyel patojen bakteriler yönünden mekanik vektör rolü araştırılmıştır. Ev ortamlarından 59 ve hastahane ortamlarından 54 olmak üzere, 113 adet hamam böceği toplanmıştır. Toplanan 113 örneğin 40'ı (% 35.4) *Blatella germanice*, 38'i (%33.6) *Blatta orientalis* ve 35'i (%31.0) *Periplaneta americana* türü olarak teşhis edilmiştir. Ev ortamlarından toplanan 59 örneğin 35'inden (%59) *Escherichia coli* bakterisi izole edilirken, 24'ü (%41) steril bulunmuştur. Hastahane ortamlarından toplanan 54 örneğin 34'ünden (%63) *E.coli*, 8'inden (%15) *E.coli+Proteus vulgaris*, 5'inden (%9) *P.vulgaris*, 2'sinden (%4) *Klebsiella pneumoniae* bakterisi izole edilirken, 5'i (%9) steril bulunmuştur. Bulgular, hamam böceklerinin bazı patojen bakterilerin neden olduğu enfeksiyonların yayılmasında rol oynayabileceklerini göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: Hamam böcekleri, patojen bakteriler, mekanik vektör.

Investigation of Cockroaches (Blattodea: Blattidae) in Respect to Pathogen Bacteria

Abstract: In this study, the role of cockroaches as mechanic vector for pathogen and potential pathogen bacteria that caught from hospitals and houses surroundings were investigated. 59 from houses surroundings and 54 from hospitals surroundings, total 113 number of cockroaches were collected. 40 of 113 samples (35.4%) were *Blatella germanica*, 38 of 113 (33.6%) were *Blatta orientalis* and 35 of 113 (31%) were *Periplaneta americana*. *Escherichia coli* were isolated from 35 of 59 (59%) house's cockroaches and 24 of 59 (41%) house's cockroaches were founds sterile. From 34 of 54 (63%) hospital's cockroaches *E.coli*, from 8 of 54 (15%) *E.coli+Proteus vulgaris*, from 5 of 54 (9%) *P.vulgaris*, from 2 of 54 (4%) *Klebsiella pneumoniae* were isolated and 5 of 54 (9%) were found sterile. The result showed that, cockroaches could play role of pathogen bacteria which cause of infections to spread out.

Key Words: cockroaches, pathogen bacteria, mechanic vector.

¹ Bu makale XII. Biyoteknoloji Kongresinde (17-21 Eylül 2001) Poster olarak sunulmuştur.

² Selçuk Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü Kampüs (42031) Konya

³ Meram Fen Lisesi (42010) Konya

⁴ Selçuk Üniversitesi Sağlık Yüksek Okulu (42160) Konya

Giriş

Hamam böcekleri, *Insecta* sınıfından, *Orthoptera* takımından böceklerdir. Bu böcekler yurdumuzda ev ve besin maddeleri bulunan çeşitli binalarda yaygın olarak bulunmaktadır. Yüzlerce türü bulunan hamam böceklerinin sekizinin ekonomik yönden zararlı ve bunlardan altısının da binalarda barındıkları belirtilmektedir. *Blatta orientalis*, *Blatella germanica* ve *Periplaneta americana*; evlerde ve besin maddeleri bulunan binalarda sıklıkla bulunan türlerdir. Su borularının geçtiği deliklerden ve aralıklardan evlere girerler. Hamam böcekleri gece dolaşır ve aydınlıktan kaçarlar. Gündüzleri ise aralık, yarık ve çatlaklarda gizlenirler [1-4].

Nemli, korunmalı, sıcak bodrumlarda ve bol besin maddesi bulunan yerlerde çok ürerler. Nimfler ve erginleri omnivordurlar. Hamam böcekleri, gezindikleri yerlere kusar, dışkılarını bırakır ve vücut salgılarını salarlar. Bu nedenle temas ettikleri eşyalara ve besinlere hamam böceği kokusu siner [4].

Döllenen hamam böcekleri 10-12 gün sonra yumurtlamaya başlarlar. İki sıra halindeki yumurtaları sert bir kabukla örtülüdür. Fasulye biçimindeki bu kapsüle oteka denir. Yumurtaların kuluçka devresi ve nimflerin gelişimi için en uygun sıcaklık 23-28 C° arasında değişmektedir. Evlerde veya kapalı yerlerde yaşayan türler, gelişmelerini birkaç ayda tamamlarlar [5-6].

Hamam böceklerinin bazı parazitler için ara konak, bazı parazit kistleri için taşıyıcı rolü oynadığı ve çeşitli patojen bakteriler yönünden de taşıyıcı oldukları bilinmektedir [2,4].

Yapılan bu çalışma ile, hamam böceklerinin patojen ve potansiyel patojen bakteriler yönünden mekanik vektör rolünün ortaya konulması öngörülmüştür.

Materyal ve Metot

Materyal

Hamam böcekleri ev ve hastahane ortamlarından toplandı. Örneklerin toplanmasında kullanılan borik asit tozu, haşlanmış patateslerin içerisine konulduktan sonra, küçük lokmalar halinde çevreye bırakıldı. Haftada bir kaç kez ortamlar kontrol edilerek böcekler toplandı. Ev ortamlarından toplanan hamam böcekleri kontrol grubu, hastahane ortamlarından toplananlar ise test grubu olarak incelenmek üzere, steril ve etiketli plastik kutulara konularak buzdolabında +4 C°de saklandı [2].

Metot

İçlerinde 2'şer ml steril serum fizyolojik bulunan cam deney tüplerine, daha önce toplanan hamam böceklerinden 1 adet alınarak konuldu ve tüpler 2 dakika süre ile 3.000 rpm/d hızda santrifüj edildi [5].

Örneklerin bulunduğu her tüpten 0,1 ml alınarak ayrı ayrı kanlı Agar ve McConkey Agar plakları yüzeyine sürme ekimi yapıldı. Ekilen besiyeri plakları 37 C°'lik etüvde 1 gece süre ile inkübe edildi. İnkübasyondan sonra üreyen bakteri kolonileri incelendi. Makroskobik olarak; koloni morfolojisi, görünümü, rengi, kokusu ve büyüklüğü, mikroskobik olarak da hücrelerin görünümü, şekli, büyüklüğü, boyanma özellikleri, fizyolojik ve biyokimyasal özellikleri incelenerek teşhis edildi [6-7].

Araştırma Sonuçları

Ev ortamlarından 59 ve hastahane ortamlarından 54 olmak üzere toplam 113 adet hamam böceği tür seviyesinde teşhis edilmiştir. 113 örneğin 40'ı (%35.4) *Blatella germanica*, 38'i (%33.6) *Blatta orientalis* ve 35'i (%31.0) *Periplaneta americana* türü olarak teşhis edilmiştir (Tablo 1).

Tablo 1. Toplanan hamam böceklerinin tür, lokalite ve sayıları.

Hamam böceği türleri	Lokalite		Toplam hamam böceği sayısı ve (% oranı)
	Hastahane Ortamı	Ev ortamı	
<i>Blatella germanica</i>	23	17	40 (%35.4)
<i>Blatta orientalis</i>	16	22	38 (%33.6)
<i>Periplaneta americana</i>	15	20	35 (%31.0)
Toplam hamam böceği sayısı	54	59	113 (%100)

Ev ortamlarından toplanan 59 örneğin 35'inden (%59) *Escherichia coli* bakterisi türü izole edilmiş ve 24'ü (%41) steril bulunmuştur. Hastahane ortamlarından toplanan 54 örneğin 34'ünden (%63) *E.coli*, 8'inden (%15) *E.coli+Proteus Vulgaris*, 5'inden (%9) *P.vulgaris*, 2'sinden (%4) *Klebsiella pneumoniae* bakterisi türleri izole edilmiş ve 5'i de (%9) steril bulunmuştur (Tablo 2-3).

Tablo 2. Ev ortamlarından toplanan hamam böceklerinden izole edilen bakteri türleri ve dağılımları.

Hamam böceği türleri →	<i>Periplaneta americana</i>	<i>Blatta orientalis</i>	<i>Blatella germanica</i>	Toplam Bakteri (% oranı)
Bakteri türleri ↓				
<i>E.coli</i>	14	8	13	35(%59)
Steril	6	14	4	24(%41)
Toplam Hamam böceği sayısı	20	22	17	59(%)

Tablo 3. Hastahane ortamlarından toplanan hamam böceklerinden izole edilen bakteri türleri ve dağılımları.

Hamam böceği türleri →	<i>Periplaneta americana</i>	<i>Blatta orientalis</i>	<i>Blatella germanica</i>	Toplam bakteri (% oranı)
Bakteri türleri ↓				
<i>E.coli</i>	-	16	18	34 (%63)
<i>E.coli+P.vulgaris</i>	8	-	-	8 (%15)
<i>K.pneumoniae</i>	-	-	2	2 (%4)
<i>P. vulgaris</i>	5	-	-	5 (%9)
Steril	2	-	3	5 (%9)
Toplam hamam böceği sayısı	15	16	23	54(%100)

Tartışma

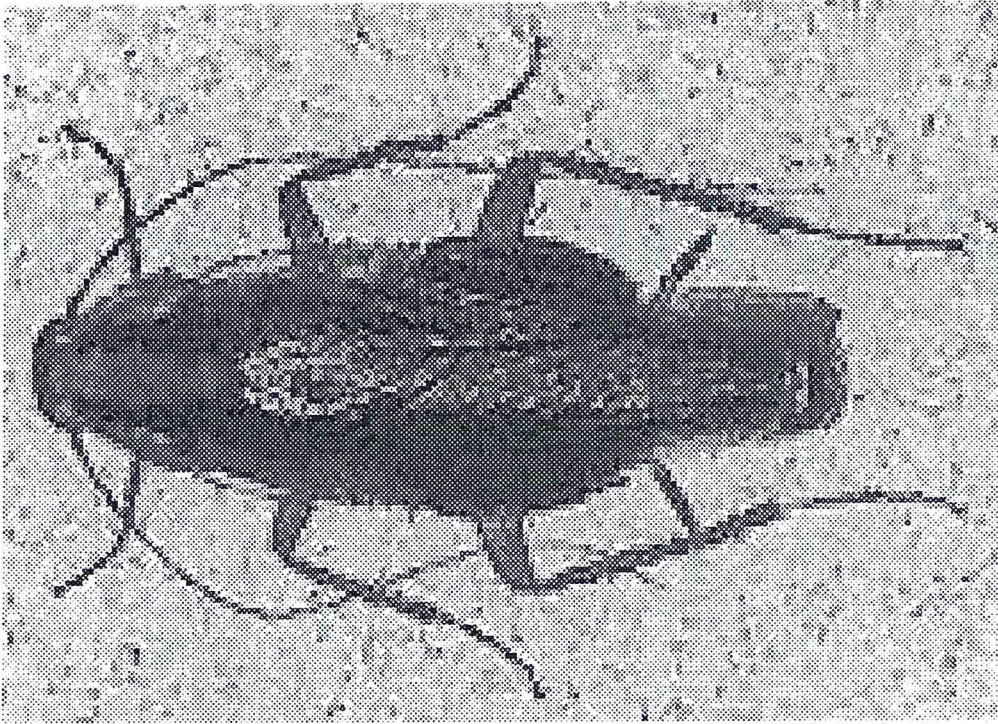
Fotedar ve Ark. (1989), 96'sı hastahane (test grubu) ve 36'sı ev ortamlarından (kontrol grubu) olmak üzere toplam 132 *B. germanica* türü hamam böceklerini incelemiş ve test grubunun % 98.95, kontrol grubunun ise % 80.55 oranında bakteri taşıyıcısı olduklarını belirlemişlerdir. Çalışmamızda test grubunun 20/23 (%86.95) ve kontrol grubunun 13/17 (%76.47) oranında taşıyıcı olduklarını belirledik. Kantitatif analiz sonuçları; hastahane ortamlarından toplanan test grubu hamam böceklerinin, ev ortamlarından toplanan hamam böceklerinden daha fazla mikroorganizma

taşıdıklarını ve bunların hastahane enfeksiyonlarının etyolojisinde önemli rol oynadıklarını ortaya koymaktadır [8].

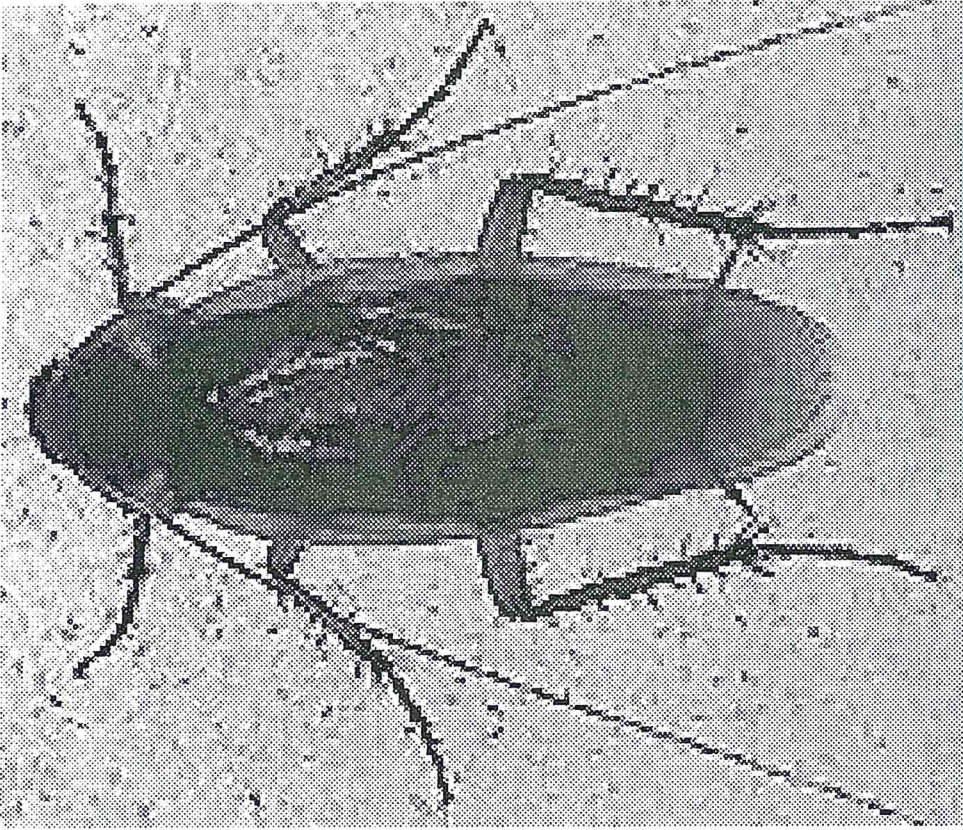
Cloarec ve Ark. (1992), 52 farklı evden topladıkları *B.germanica* türü hamam böceklerinin *Klebsiella* bakteri türlerini yoğun olarak taşıdıklarını tespit etmişlerdir. 40 *B.germanica* üzerinde yaptığımız incelemede ise çoğunlukla *E.coli* ve az sayıda *K.pneumoniae* taşıdıkları görülmüştür [9].

Rivault ve Ark. (1993), İngiltere'de 6 farklı bölgeden topladıkları 157 hamam böceği örneğinden 56 bakteri türünü izole etmişlerdir. Evlerden ve kliniklerden topladıkları hamam böceklerinde *K.pneumoniae* ve *K.oxytoca* dominant bakteri türleri olarak izole edilmişlerdir [10].

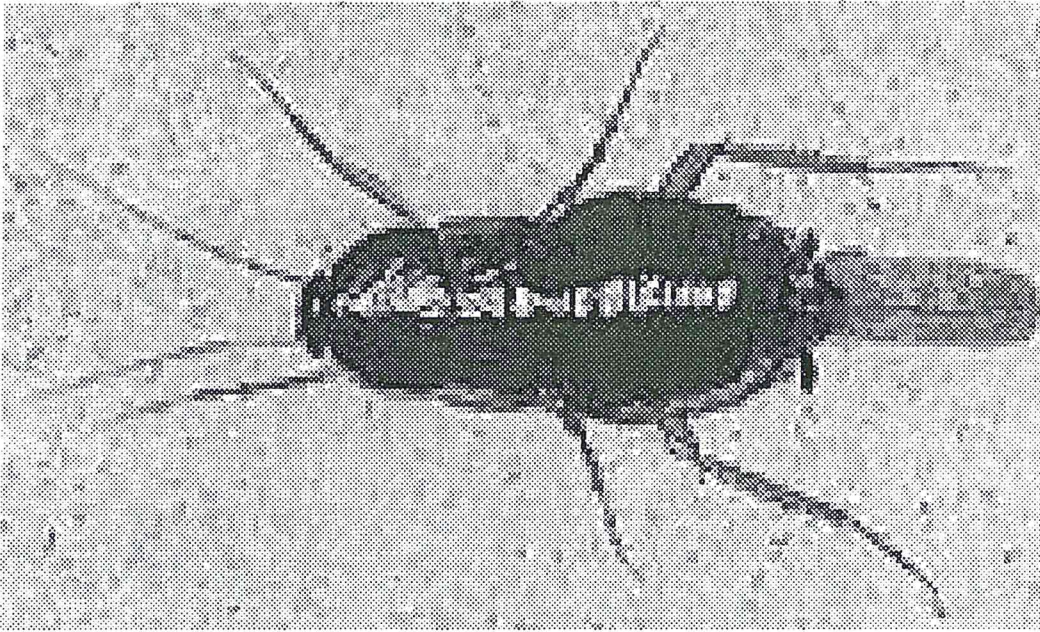
Sonuç olarak; yaptığımız çalışmada, ev ortamlarından yakalanan hamam böceklerinin %59'unun, hastahane ortamlarından yakalananların ise %91'inin patojen ve apatojen bakterilerin taşıyıcısı oldukları tespit edilmiştir.



Blattella germanica



Periplaneta americana



Blatta orientalis

Kaynaklar

1. Barker, W.B., Springthorpe, E.G. **A Concise Biology**. Longmans, Green and Co Ltd. 48 Grosvenor Street, London, (1966).
2. Lodos, N. **Türkiye Entomolojisi-I**. E. Ü. Ziraat Fak. Yayınları. Yayın No: 282, Bornova-İzmir, (1983).
3. Lambert, M.R. **Biology for Junior Forms. Third Edition**. Macmillan and Co Ltd, London, (1965).
4. Çetin, E.T., Ang, Ö., Töreci, K. **Tıbbi Parazitoloji**. İst. Üniv. Tıp Fak. Yayınları, İstanbul, (1978).
5. Bilgehan, H. **Klinik Mikrobiyoloji Pratiği**. Ege Üniv. Matbaası, İzmir, (1965).
6. Anonim. **Gıda-Su Kültür Vasatları El Kitabı**. Ayyıldız Matbaası A. Ş., Ankara, (1979).
7. Anonymous. **The Oxoid Manual. Fifth Edition**. Oxoid Limited. Wate Road. Basing Stoke. Hamshire, (1982).
8. Fotedar, R., Nayar, E., Samantray, J.C. **Cockroaches as Vectors of Pathogenic Bacteria**. Journal of Communicable Diseases. 21: 4, 318-322, (1989).
9. Cloarec, A., Rivault, C., Fontaine, F., Le Guyader, A. **Cockroaches as Carriers of Bacteria in Multifamily Dwellings**. Epidemiol. Infect. (England), 109 (3), 483-490, (1992).
10. Rivault, C., Cloarec, A., Le Guyader, A. **Bacterial Load of Cockroaches in Relation to Urban Environment**. Epidemiol. Infect. (England), 110 (2), 317-325, (1993).