

**MONOLEXIS FUSCICORNIS'İN (HYMENOPTERA)
PARKELERDE ZARAR YAPAN LYCTUS BRUNNEUS
(COLEOPTERA) BÖCEĞİNİN PARAZİTOİTİ OLARAK
DEĞERLENDİRİLMESİ**

¹Mesut YALÇIN, ²Beşir YÜKSEL, ¹Çağlar AKÇAY, ¹Emine AKAY, ²Süleyman AKBULUT

¹Düzce Üniversitesi Orman Fakültesi, Orman Endüstri Mühendisliği Bölümü, Düzce

²Düzce Üniversitesi Orman Fakültesi, Orman Mühendisliği Bölümü, Düzce
caglarakcay@duzce.edu.tr

Özet-*Lyctus brunneus* Bostrichidae üst familyası Lyctidae familyasına ait böcektir. Meşe, ceviz, çınar, karaağaç, Afrika maunu gibi parke yapımında kullanılan endüstriyel odunların diri odununa zarar verir. Dişi böcekler yapraklı ağaçların trahelerine yumurtalarını koymak suretiyle yumurtadan çıkan larvalar parkelerde zarar yapmaktadır. Bu böcek ile mücadele emprenye ve fumigasyon gibi çeşitli kimyasal yöntemler uygulanmaktadır. Ancak kimyasal mücadele birçok araştırmacı tarafından uygun görülmemektedir. Bu çalışmada parkelerde zarar yapan *Lyctus brunneus* böceğinin doğal parazitoiti olan *Monolexis fuscicornis* (Hymenoptera) ele alınmıştır. Düzce ilinde faaliyet gösteren bir kereste fabrikasında ceviz (*Juglans sp.*) kerestelerinde yoğun bir şekilde zarar yapmakta olan *Lyctus brunneus* ergin ve larvaları kerestelerle birlikte laboratuvara transfer edilmiş ve izlemeye alınmıştır. *Lyctus brunneus* ve parazitoit türünün ergin çıkışlarının en yoğun olduğu temmuz-ağustos aylarında, parazitlenme oranının % 63,5 olduğu görülmüştür. Bu parazitlenme oranı ile *Monolexis fuscicornis*'in önemli bir predominant etki gösterdiği tespit edilmiştir. Sonuç olarak *Lyctus brunneus* zararlarının biyolojik kontrolünde *Monolexis fuscicornis* dikkate alınması gereken türdür. Ancak parazitoit erginlerinin odundan çıkışı teknik zararı azaltmadığından, mücadele diğer entegre zararlı yönetim teknikleriyle uyum içerisinde yürütülmelidir

Anahtar Kelimeler- *Monolexis fuscicornis*, *Lyctus brunneus*, Ceviz odunu, Biyolojik mücadele

**EVALUATION OF MONOLEXIS FUSCICORNIS
(HYMENOPTERA) AS PARASITOID OF LYCTUS BRUNNEUS
(COLEOPTERA) IN PARQUETS**

Abstract- *Lyctus brunneus* is a beetle that belonging to Lyctidae family of the superfamily Bostrichidae. It damages sapwoods of the industrial woods used in making parquet such as oak, walnut, cinnamon, elm, African mahogany. Female insects put their eggs to the vessels of broad leaved trees and the larvae that come out from the eggs damage to wood. Various chemical methods such as impregnation and fumigation are applied to this insect for struggling. However, the chemical struggle is not suitable for many researchers. In this study, *Monolexis fuscicornis* (Hymenoptera) has been studied which is the natural parasitoid of the *Lyctus brunneus* beetle. *Lyctus brunneus* which has been extensively damaged in

Bu makale, 4. Uluslararası Mobilya ve Dekorasyon Kongresi'nde sunulmuş ve İleri Teknoloji Bilimleri Dergisi'nde yayınlanmak üzere seçilmiştir.

walnut wood in a timber factory operating in the Duzce province has been transferred to the laboratories along with timber and larvae. In July - August, when *Lyctus brunneus* and parasitoid adult exits were most intense, 62.21% of the parasitism rate was detected. With this parasitism rate, *Monolexis fuscicornis* has been shown to have a significant predominant effect. As a result, *Monolexis fuscicornis* is the species that should be considered in the biological control of *Lyctus brunneus* damages. However, as the exit hole of the parasitoid does not reduce a technical damage, the fight should be carried out in harmony with other integrated pest management techniques.

Key Words- *Monolexis fuscicornis*, *Lyctus brunneus*, Walnut wood, Biological struggle.

1. GİRİŞ (INTRODUCTION)

Lyctus brunneus, diri odun böceği, parke böceği ya da kahverengi *Lyctus* böceği olarak da bilinmektedir. Küçük uzun böcekler olup siyah kahverengi ya da sarımsı renktedirler. Erginleri 2,5 – 8 mm arasında, genellikle 4-5 mm arasında değişmektedir. Larvaları kısa bacaklı ve üç segmentlidir. Eski ve yeni kesilmiş tomruklarda yaşamaktadır. Mobilyalarda zarar yapmaktadır. Yalnızca yapraklı ağaçlarda yaşamaktadır. Bu özelliği diğer böcek türlerinden ayırt edici bir özelliktir [1].

Bu türün orijini Malezya ve Japonya'dan gelmektedir. Ancak bu ülkelerden başka ülkelere de ithalat yoluyla taşınmıştır. Başta Güney Avrupa ve İtalya da olmak üzere tüm Avrupa'da görülmekte ve önemli bir zarar yapmaktadır [2].

Lyctus brunneus türü birçok tropik ağaç türlerinde ve yerli türlerimizden meşe, ceviz, kestane, dışbudak ve karaağaç türlerinin diri odun kısımlarında, Avrupa ülkelerinde ise okalipütis odunlarında zarar yapmaktadır. Bu böcek türü fazla miktarda nişasta bulunan ağaçlara zarar vermekle birlikte, larvaların gelişmesi için proteine de ihtiyaç duymaktadır. Larvalar hücre çeperindeki selülozdan daha çok hücre içinde bulunan protein ile beslenmektedirler. Eğer ağaç malzemedeki protein eksikliği varsa nişasta olsa dahi larva gelişimi durmaktadır. Diri odun da protein miktarı öz odundan daha fazla olduğundan diri odunla beslenmektedirler. Yapraklı ağaçlardan huş ve kayın ile tüm iğne yapraklı ağaçların bu böceğe karşı bağışıklığı vardır. Çünkü bu ağaç türlerinde protein ve nişasta eksikliği vardır [3].

Lyctus brunneus larvaları sanayi odunlarında, kerestelerde, kaplama levha pakeleri ve kontrplaklarda kapı ve pencere doğramalarında iç ve dış duvar doğramalarında zarar yapar ve onları ince toz haline getirir. *Lyctus brunneus* genellikle sanayi odunlarında zarar yapmalarına karşın ev aletleri ve spor malzemelerinde de zarar yapar ve odunu kullanılmaz hale getirirler.

İklim istekleri sıcaklık olarak 26-27 °C, odun rutubeti olarak ise %16'dır. Larva gelişimi için alt sınır %7-8, üst sınır ise % 28-30'dur. Gelişme süreleri 5-18 ay arasında değişmekte, merkezi ısıtma binalarında 1-2 generasyon verebilmektedirler. Mayıs ve eylül ayları arasında ergin çıkışları gözlenir [2,4].

1.1. Parke Böcekleriyle Savaş Yöntemleri (Struggle methods against parquets insects)

Bu böcekler kimyasal mücadele yöntemlerinde, yağlı emprenye maddeleri ile kazanda basınç ile emprenye edilmeli, kontrplak malzemelerinde tutkal içerisine emprenye maddesi ilave edilmelidir. Böceğin arız olduğu materyaller ısı ile steril edilebilir yada diri odun uzaklaştırılarak yakılabilir. Kereste ve imal edilmiş ağaç malzemeler bir insektisit ile muamele edilerek de savaşılabılır. Bazı özel durumlarda ise fumigasyon yöntemi uygulanılır. Kurutma fırınlarında ve sıcak presleme ile odun materyali içerisindeki larvalar ısı etkisiyle öldürülebilir [2].

Bu yöntemlerden özellikle kimyasal mücadele yöntemleri çevre ve insan sağlığı için uygun olmadığından birçok böcek türünde olduğu gibi *Lyctus brunneus* böceğinde de biyolojik mücadele yöntemlerinin denenmesi gerekmektedir.

Bu çalışmada *Lyctus brunneus* arız olmuş ceviz odunlarında *Monolexis fuscicornis*'in *Lyctus brunneus*'a karşı doğal mücadelesinde değerlendirilebileceği araştırılmıştır.

2. YÖNTEM (METHOD)

Çalışma kapsamında Düzce ilinde faaliyet gösteren bir kereste fabrikasında *Lyctus brunneus* arız olmuş ceviz odunlarında *Lyctus brunneus* böceğinin çıkış deliklerinden çok daha küçük boyutlu çıkış delikleri tespit edilmiştir. Bu çıkış deliklerinin sahibi böceğin tür teşhisi için büyük boyutlu keresteler laboratuvara transfer edilmiştir. Keresteler kodlanarak 25 cm uzunluğunda boyutlandırılmıştır. Kereste parçaları üzerinde havalandırma delikleri açılmış şeffaf plastik kutulara yerleştirilerek kutular numaralandırılmıştır. Ortam sıcaklığı 25-29 °C arasında, odun rutubeti ise yaklaşık % 10-12 arasında tutulmuştur. Çıkış yapan *Lyctus brunneus* ergin böceklerinin yanı sıra, Hymenoptera takımına ait Braconidae familyasından *Monolexis fuscicornis* türünün teşhisi Yrd. Doç. Dr. Beşir YÜKSEL tarafından yapılmıştır.

Bir yıl süreyle ergin *Lyctus brunneus* ve *Monolexis fuscicornis* çıkışları izlenmiş ve her bir kutudaki ergin sayıları not edilmiştir. *Monolexis fuscicornis* ve *Lyctus brunneus* sayıları ayrı ayrı mikroskop altında sayılmıştır. Sonuçta ergin olarak çıkan her bir *Monolexis fuscicornis*'in konukçu larvasının parazitlenme oranı dikkate alınarak, toplam *Lyctus brunneus* böceğine karşılık formül 1'deki gibi % parazitlenme oranı hesaplanmıştır.

$$\% \text{ Parazitlenme oranı} = \frac{(\text{Ergin } Monolexis \text{ fuscicornis})}{(\text{Ergin } Lyctus \text{ brunneus} + \text{Ergin } Monolexis \text{ fuscicornis})} \times 100 \quad (1)$$

3. BULGULAR (FINDINGS)

Elde edilen bulgulara göre ceviz odunundan çıkan ergin *Monolexis fuscicornis*'in ergin *Lyctus brunneus* böceğine göre daha fazla sayıda olduğu ve toplam ortalama parazitlenme oranının %63,5 olduğu hesaplanmıştır. Bu sonuçlara göre odun zararlısı *Lyctus brunneus* böceğine karşı *Monolexis fuscicornis*'in doğal düşmanı olarak kullanılabilceği ortaya çıkmıştır. Ancak odun üzerinde gözlemlenen ergin *Monolexis fuscicornis* çıkış deliklerinin odunun teknolojik özelliklerinde azalmalara neden olacağı göz önünde bulundurulmalıdır. Bu bakımdan mücadele diğer entegre mücadele yöntemleri ile birlikte yürütülmelidir

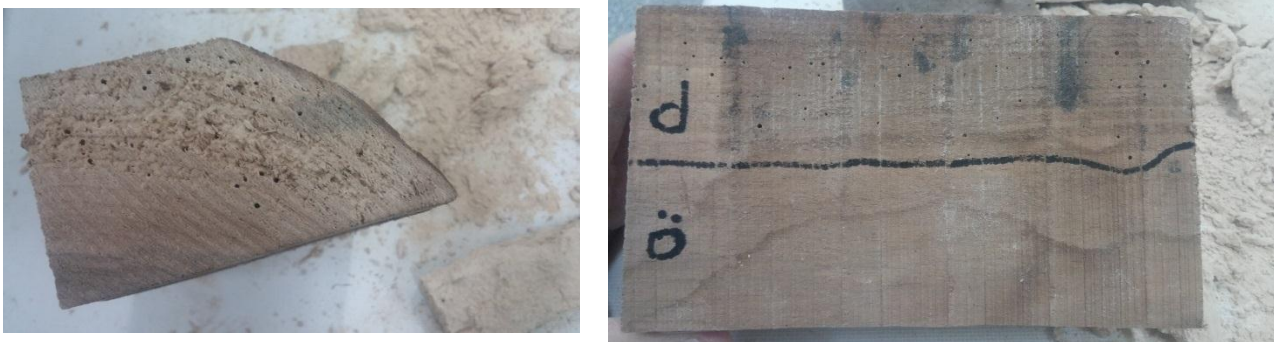
Tablo1. Ceviz kerestelerinden çıkarılan ergin *Lyctus brunneus* ve *Monolexis fuscicornis* sayıları (Number of adult *Lyctus brunneus* and *Monolexis fuscicornis* removed from walnut timber).

Test kabini	Ergin <i>Lyctus brunneus</i> Sayısı	Ergin <i>Monolexis fuscicornis</i> Sayısı	Gerçekte Olan <i>Lyctus brunneus</i> Sayısı	Parazitlenme Oranı (%)
1. Kabin	233	520	753	63
2. Kabin	241	482	723	
3. Kabin	229	310	539	
4. Kabin	165	246	411	
5. Kabin	160	317	477	
6. Kabin	241	471	712	
7. Kabin	297	361	658	
8. Kabin	194	368	562	
Toplam	1760	3075	4835	

Şekil 1’de ceviz odunlarından erginleşerek çıkan *Lyctus brunneus* böceğine ait görüntüler yer almaktadır.



Şekil 1. *Lyctus brunneus* böceğine ait görüntüler (Images of *Lyctus brunneus* insect)



Şekil 2. *Lyctus brunneus* ve *Monolexis fuscicornis* türlerinin ceviz odununa giriş ve çıkış delikleri (Entrance and exit holes of *Lyctus brunneus* and *Monolexis fuscicornis* species to walnut wood)

Şekil 2’de görüldüğü gibi özellikle *Lyctus brunneus* diri odun bölgesinde odunda delikler açmakta ve hemen hemen öz odun bölgesine kadar yaklaşmaktadır. Böcek delikleri üzerinde

yapılan incelemede *Monolexis fuscicornis* parazitoitinin konukçusu olan parke böcekleri kadar çıkış delikleri açtıkları tespit edilmiştir.



Şekil 3. *Lyctus brunneus* larvalarının yol açmış olduğu zarar (The damage of *Lyctus brunneus*)

Parke böceği tarafından zarara uğramış ceviz odunu parçalandığında Şekil 3’de görüldüğü gibi odunu kullanılamayacak kadar toz haline getirdiği gözlemlenmiştir.



Şekil 4. *Monolexis fuscicornis* parazitoitine ait görüntü (dişi birey) (The image of *Monolexis fuscicornis* female parasitoid)



Şekil 5. *Monolexis fuscicornis*'e ait görüntü (sırt bölgesi, erkek birey) (The image of *Monolexis fuscicornis*- back region- male)

Şekil 4: *Monolexis fuscicornis* parazitoitine ait görüntü (dişi birey) (The image of *Monolexis fuscicornis* female parasitoid)

Şekil 4 ve Şekil 5’de *Monolexis fuscicornis* türüne ait stereo mikroskop altında çekilmiş görüntüler yer almaktadır. Ergin dişilerde uzun bir yumurta koyma borusu (ovipositor) bulunmaktadır. Bununla birlikte bir çift anten ve bir çift kanat (Şekil 6) bulunmaktadır.



Şekil 6. *Monolexis fuscicornis* kanat yapısı (The wing structure of *Monolexis fuscicornis*)

4. SONUÇ VE TARTIŞMA (CONCLUSION AND DISCUSSION)

Literatürde Unger ve ark. [5] *Monolexis fuscicornis* türünün *Lyctus* ve *Hylotrupes bajulus* larvalarının doğal düşmanı olduğunu belirtmişlerdir. Amini ve ark. [6] *Monolexis fuscicornis* türünün kabuk böceklerinden *Phloeotribus* cinsi larvalarının parazitoiti olduğu açıklanmaktadır.

Parke böceklerinin zararı göz önüne alındığında, bu böcekle yoğun bir şekilde mücadele edilmesi gerektiği görülmektedir. Böceklerle mücadelede uygulanan kimyasal yöntemler, özellikle iç mekân ahşap malzemeler için uygun olmayabilmektedir. Bu sebeple mücadelede bu böceğin doğal düşmanı olan *Monolexis fuscicornis* ile biyolojik mücadele amaçlı kullanılabilmesi (%63.5 parazitlenme oranı) görülmüştür. Ancak parazitoit erginlerin odundan çıkışı teknik zararı azaltmadığından, mücadele diğer entegre zararlı yönetim teknikleriyle uyum içerisinde yürütülmesi önerilebilir.

5. TEŞEKKÜR

Bu çalışma, TÜBİTAK-COST 1140850 nolu proje kapsamında desteklenmiştir.

6. KAYNAKLAR (REFERENCES)

[1]. Schultz, T.P. and Nicholas, D.D., (2008). *Introduction to Developing Wood Preservative Systems and Molds in Homes*: Pages 2-8 in T.P. Schultz, H. Miltz, M.H. Freeman, B. Goodell, and D.D. Nicholas, editors; *Development of Commercial Wood Preservatives: Efficacy, Environmental, and Health Issues*. Chapter 1, American Chemical Society Symposium Series 982, Washington, DC.

- [2]. Kaygın, T., (2007). *Endüstriyel odun zararlıları*, Nobel yayınları, Ankara, ISBN 978-9944-77-084-2.
- [3]. Bozkurt, A.Y., Göker, Y. and Erdin, N., (1993). *Emprenye Tekniği*, İstanbul Üniversitesi. Orman Fakültesi Yayınları. İ.Ü. Yayın no:3779. Fakülte Yayın No: 425.
- [4]. Çanakçıoğlu, H. and Mol, T., (1998). Forest entomology: *Harmful and beneficial insects*. Istanbul University Publication no: 4063, (in Turkish).
- [5]. Unger, A., Schniewind, A. and Unger, W., (2001). *Conservation of Wood Artifacts*, A Handbook, Springer.
- [6]. Amini S , Nozarı J., Rahati R. and Etemad V., (2016). Investigation on Parasitoids of Bark Beetles with New Host Record (*Taphrorychus lenkoranus* Reitter, 1913 (Curculionidae: Scolytinae)) Record from Northern Forests of Iran. *Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica* 51 (2). 235–246.