

## Kastamonu'daki Tarihi Osmanlı Konağı'nda Tespit Edilen Zararlı Böceklerle Karşı Fumigasyon Uygulaması

\*Sabri ÜNAL<sup>1</sup>, Ercan ÖZCAN<sup>1</sup>, Cihan CILBIRCIOĞLU<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Kastamonu Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Mühendisliği Bölümü, Kastamonu

<sup>2</sup> Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Ankara

\*Sorumlu yazar: [sabriunal@kastamonu.edu.tr](mailto:sabriunal@kastamonu.edu.tr)

Geliş Tarihi: 10.04.2008

### Özet

Kastamonu ilinde bulunan kültürel değeri yüksek tarihi Kastamonu evleri ağaç malzemeden yapılmıştır. Bu ağaç malzemeler; çatı elemanları, kiriş, kolon, merdivenler, kapı ve pencere çerçeveleri ile mobilya ve diğer ahşap konstrüksiyonlardan oluşan kullanılmış kuru odunlardır. Bu çalışmanın amacı; Kastamonu'daki eski ahşap yapılardan biri olan Osmanlı Konağı'nda tahribat yapan böceklerin ve bu yapıları böceklerle karşı koruyabilmek için, fumigasyon yönteminde kullanılan Alüminyum fosfitin etki derecesinin belirlenmesidir. Çalışma Osmanlı Konağında gerçekleştirilmiştir. Böcek zararı ile bulaşık olan örnekler tesadüfi örnekleme yöntemine göre toplanmıştır. Osmanlı Konağı'nda *Anobium punctatum* (De Geer) (Coleoptera; Anobiidae) ve *Hylotrupes bajulus* L. (Coleoptera; Cerambycidae) türleri tespit edilmiştir. Zararın tespit edildiği odalarda Alüminyum fosfit ile fumigasyon gerçekleştirilmiştir. Zararın tespit edildiği odalarda bu fumigantın *Anobium punctatum* ve *Hylotrupes bajulus* böcekleri üzerinde etkili olduğu görülmüştür.

**Anahtar Kelimeler:** Fumigasyon, Tarihi Kastamonu evleri, Osmanlı Konağı, Alüminyum fosfit

### Fumigation Practice Against to Harmful Insects in Historical Ottoman Old House in Kastamonu

#### Abstract

Culturally high value and historical Kastamonu Houses in Kastamonu, have been built with wooden material. These wooden materials are framework materials, rafter, colon, stairs, window and door frameworks and dry woods that are used in furniture and wooden constructions. The aim of this study is to determine the beetles damaging the wooden construction in Kastamonu and the degree of the effect of Aluminum phosphide as a fumigant. This study is done as conducted in "Ottoman Mansion" *Anobium punctatum* (De Geer) (Coleoptera, Anobiidae), *Hylotrupes bajulus* L. (Coleoptera, Cerambycidae) species were investigated in this building. The results show that fumigation method has an effect on *A. punctatum*, *H. bajulus* that are considered harmful for dry wood.

**Key Words:** Fumigation, Historical Kastamonu houses, Ottoman Mansion, Aluminum phosphide

#### Giriş

Ülkelerin doğal, tarihi ve kültürel değerlerinin zenginliği değişen Dünya'da ön plana çıkmaktadır. Türkiye bu kültürel varlıklar bakımından son derece zengin bir ülkedir. Bu doğal, tarihi ve kültürel varlıkların korunması, yaşatılması ve gelecek nesillere taşınması büyük önem taşımaktadır. Söz konusu kültür değerleri arasında Anadolu'nun her köşesine yayılmış eşsiz güzelliklere sahip bakımsız kalmış çok sayıda eski ahşap yapılar da yer almaktadır.

Eski ahşap yapılar, buldukları dönemin mimari yapısını, insanların yaşam tarzını, kısacası geçmişin bütün inceliklerini günümüze taşıyan değerlerdir. Bu değerli yapıların bakımsız kaldığı, birçoğunun daha keşfedilmeden yok olduğu bilinmektedir. Ahşabın çürümeye, ömrünün azalmasına

neden olan zararlı organizmalar vardır. Bu organizmalar bakteriler, funguslar gibi mikroorganizmalar ve böceklerdir. Böcekler mikroorganizmalara göre ahşap malzemede daha yaygın ve ekonomik zararlı olan türleri içermektedir. Gerek hammadde gerekse işlenmiş olan ahşap malzemede beslenen *Anobium punctatum* (De Geer), *Xestobium rufovillosum* (De Geer) (Coleoptera: Anobiidae); *Lyctus brunneus* (Stephens) (Coleoptera: Lyctidae); *Hylotrupes bajulus* (L.), *Trichoferus griseus* (F.) (Coleoptera: Cerambycidae) ve Termitler (Isoptera) gibi pek çok böcek türü bulunmakta ve bunların beslenme zararı sonucu ahşabın ömrü ve kalitesi olumsuz etkilenmektedir (Hansen and Jensen, 1996; Rust *et al.*, 1997; Halperin and Geis, 1999; Haggag and Batt, 2000).

Mobilya ve diğer ahşap ürünlerin uzun süre korunması, ekonomik ve kaliteli bir üretim ile kullanım açısından oldukça önemlidir. Ahşap yapılarda böceklerin yaptığı zarar sonucu oluşan kayıplar da son derece önemlidir. Yurtdışında ahşabın kalite ve ömrünü artırmak için bu zararlıların biyolojisi, mücadelesi ve verdiği zarar sonucu ahşapta oluşan değişimler üzerinde çok sayıda çalışma bulunmasına karşın (Hansen and Jensen, 1996; Rust *et al.*, 1997; Halperin and Geis, 1999) ülkemizde bu konuda yapılmış yeterli sayıda çalışma bulunmamaktadır.

Ülkemizde odun zararlılarıyla ilgili yayınlar sınırlıdır. Erdem ve Çanakcıoğlu (1977) odun zararlısı hayvanların biyolojisi, tanımı, karakteristikleri, etki ettiği odunlar ve bu hayvanlardan korunma yöntemlerini incelemişlerdir (Çolak ve ark., 2006). Bu konudaki nadir ön çalışmalardan biri de Bartın'da Özkazanç ve ark. (1996) tarafından yapılmıştır. Bu çalışmaya göre eski malzeme taze halinden daha yavaş tahrip edilmektedir. Ancak, ağaç malzemenin eskiliği, ahşap zararlılarından biri olan *A. punctatum*'un tahribatını engelleyememekte, çok eski malzemeye de arız olmaktadır. Rutubetli ve kısmen çürümüş odunlar daha çok saldırıya uğramaktadır. Kaygın tarafından odun zararlısı hayvanlar ve bilhassa böcekler üzerine bugüne kadar yapılmış yayınların derlenmesi ile oluşturulmuş "*Endüstriyel Odun Zararlıları*" isimli ders kitabı çıkarılmıştır (Kaygın, 2007).

Mevcut olan tarihi ve kültürel eski ahşap yapıların inşa edildikleri dönemin mimarı, tarihi ve kültürel özelliklerini yansıtacak bir biçimde ayakta kalmasını sağlamak suretiyle gelecek nesillere kültürel zenginliğimizi aktarmış oluruz. Aynı zamanda ahşap yapılar, aslına uygun olarak restore edildiğinde buldukları yörenin simgesi haline gelmekte ve o yörede turizmin gelişmesine katkı sağlamaktadır. Bu yapılara sahip çıkılarak, restorasyonun yapılması ve koruma altına alınması gerekmektedir. Çünkü bu yapılar geçmişimizi geleceğe bağlayan birer köprü durumundadır. Kastamonu ili de köklü tarihi ve zengin kültür değerleriyle Anadolu'nun en eski yerleşim yerlerinden birisidir.

Kastamonu'nun şehir tarihi M.Ö. 5000 yılına kadar gitmektedir. Şehir, pek çok devletin kuruluş ve çöküşüne sahne olmuş, bu uygarlıkların zengin izleri günümüze kadar gelmiştir.

Kastamonu'da kurulan uygarlıkların bıraktıkları eski ahşap yapılar, günümüzde yok olma tehlikesiyle karşı karşıyadır. Bunların yok olmasına yardımcı olan önemli etkenlerden birisi de ahşaplarda tahribat yapan böceklerdir. Bunlar ahşap malzemenin içine girerek öz ve diri odunu tahrip etmekte ve ahşabın mukavemetini azaltıp yıkılmasına neden olmaktadır.

Kültürel kaynaklarımızdan eski ahşap yapıları, gelecek kuşaklara teslim etmenin en etkin yollarından biri, bunlarda meydana gelebilecek tahribatı engellemek olacaktır. Buna göre ahşapta tahribat yapan böceklerin belirlenmesi ve bunların tahribatını engelleyici uygun mücadele yöntemlerinin geliştirilmesi ahşap yapıların korunmasında ve restorasyonun da büyük önem taşımaktadır.

Çalışmanın amacı, Osmanlı döneminde yapılmış ve bugüne kadar ayakta kalabilen eski ahşap yapılardan biri olan Osmanlı Konağı'nda tahribat yapan böcekleri ve bu yapıları böceklere karşı koruyabilmek için, fümigasyon yönteminde kullanılan Alüminyum fosfitin etki derecesinin belirlenmesidir.

Bu çalışmada uygulanan fümigasyon yönteminin burada kısaca tanıtılması yararlı olacaktır. Fümigasyonun dilimizdeki karşılığı dumanlamadır. Genel olarak kullanılan sözcük ise gazlamadır. Her türlü biyolojik dönemlerdeki böcekleri ve diğer zararlı hastalık etmenlerini öldürmek amacıyla kapalı bir ortama belirli bir ısıda ve belirli bir miktarda gaz halinde kimyasal bir madde (=fümigant) vermek ve belirli bir süre gazı bu ortamda tutmak amacı ile yapılan işlemlerdir. Fümigasyon, her türlü bitkisel ve hayvansal kaynaklı ürünler ile diğer materyalleri zararlı etmenlerden arındırarak, bu etmenlerin tahribatını ve ürün kaybını önlemek suretiyle ürünün sağlıklı halde bulunması amacını gerçekleştirmektedir.

Fümigasyonda kullanılan fümigantın özelliğine bağlı olarak fümigasyon, vakumlu ve atmosferik fümigasyon yöntemi olmak üzere iki şekilde uygulanmaktadır. Normal

hava basıncı altında uygulanan atmosferik fümigasyon, basit, ucuz, fazla iş gücü gerektirmeyen, değişik koşullar ve değişik ortamlarda uygulanabilen bir yöntemdir (Anonim, 2001). Alüminyum fosfit etkili fümigantlar, ticari olarak katı formda tablet biçiminde ambalajlanmıştır. Bu fümigantlara kimyasal bileşimden dolayı “ Alüminyum fosfit veya magnezyum fosfit etkili fümigantlar” da denilmektedir. Fümigant, nemli hava ile temas ettikten yaklaşık bir saat sonra bulunduğu ortama yayılan hidrojen fosfür (PH<sub>3</sub>) gazı çıkarır. Bu gaz, karpit ve sarımsak kokusunda ve genzi yakan yanıcı bir gazdır. Ancak fümigantın bulunduğu ortama amonyak (NH<sub>3</sub>) ve karbondioksit (O<sub>2</sub>) gibi söndürücü gaz verilmesi hidrojen fosfürün yanıcı özelliğinin kontrol altına alınmasını sağlar. Fümigasyon işleminde Metil Bromit, Hidrojen Siyanür, Etilen Dibromide, Sülfür, Karbon Tetraklorit ve Dichlorvos (DDVP) gibi fümigantlar da kullanılmaktadır (Anonim, 2000).

### **Materyal ve Metot**

#### **Materyal**

Çalışmanın materyalini Kastamonu'daki ahşap yapılardan biri olan tarihi Osmanlı Konağı ve bu konakta kullanılan ağaç yapı malzemeleri ile söz konusu malzemelerde zarar yapan böcek türleri oluşturmaktadır. Fümigasyon işleminde fümigant materyali olarak Alüminyum fosfit kullanılmıştır.

#### **Metot**

#### **Örnek yapının seçimi**

Bu çalışmada yapı seçilirken Kastamonu ev mimarisinin özelliklerini yansıtmaya ve yapıdaki böcek zararının yoğunluğuna dikkat edilmiştir. Örnek yapı olarak Osmanlı Konağı seçilmiştir. Mücadelenin uygulandığı konak 2. sınıf ahşap (Karaçam) ve yaklaşık 60 yaşındadır. Osmanlı Konağı, toplam bina alanı 104,84 m<sup>2</sup> arsa üzerine kurulmuş olup, 49.50m<sup>2</sup>lik tabana oturan zemin ve birinci kattan ibarettir.

#### **Zararlı türlere ait erginlerin elde edilmesi**

Osmanlı Konağında yoğun bir şekilde böcek zararına maruz kalmış, üzerlerindeki böcek delikleri ve odun öğüntülerinden zarara uğradığı belli olan ahşap örneklerinin

toplanması amacıyla surveyler yapılmıştır. Böcek zararı ile bulaşık olan örnekler tesadüfi örnekleme yöntemine göre toplanmıştır. Tahribata maruz kalmış materyaller, yaklaşık 20°C sıcaklık ve %60 oransal nem koşullarındaki laboratuara getirilerek 75x50x50cm ebatlarındaki ahşap-cam konstrüksiyonlu kafesler içerisine konulmuş ve erginlerin elde edilmesi amacıyla kültüre alınmıştır. İncelemeler sırasında ev ve konaklarda canlı olarak elde edilmiş erginler, eter ile öldürülmüş ve özel pamuklu zarflar içerisinde preparasyon yapılması için laboratuvara getirilmiştir. Canlı olarak ele geçirilen larvalar ve görülen pupalar ise tahribat yaptıkları parça ile birlikte ahşap-cam konstrüksiyonlu kafesler içerisine alınmıştır. Elde edilen erginler Orman Fakültesinde, literatür ve laboratuvar çalışmalarından sonra teşhis edilmiştir.

### **Osmanlı Konağı'nda uygulanan fümigasyon tekniği**

Söz konusu çalışmada fümigasyon yöntemlerinden atmosferik fümigasyon, fümigant olarak Alüminyum fosfit kullanılmıştır. Bu çalışmada; yanıcılık niteliğinin diğer fümigantlara göre nispeten daha az olması, nüfuz yeteneğinin yüksek olması, çok az kalıntı bırakması ve gaz verme aşamasında gazı serbest bırakma çabukluğunun olması gibi olumlu özellikleri nedeniyle Alüminyum fosfit tercih edilmiştir.

#### **Fümigasyon odasının hazırlanması**

Osmanlı Konağı'nda birinci katta 19.425 m<sup>2</sup>'lik bir A odası ile ikinci katta 24.125 m<sup>2</sup>'lik bir B odası belirlenmiştir. Buralarda böceklerin giriş-çıkış delikleri ile yaptıkları zarardan dolayı oluşan öğüntülerin yerleri beyaz tebeşir ile işaretlenmiştir. Bu işlemin ardından A ve B odasındaki öğüntüler temizlenmiş ve bir hafta beklenilmiştir. Bu sürenin sonunda temizlenen öğüntülerin tekrar mevcut olduğu görülmüş ve tekrar A ve B odası öğüntülerden temizlenmiştir. A odasına fümigasyon uygulanmış olup B odasına kontrol amacıyla fümigasyon uygulanmamıştır. A odasının dört penceresi, tavanın üst kısmı ve tabanın alt kısmı sera naylonu ile kapatılmıştır. Sera naylonlarının kenarları koli bandı ile sızdırmaz hale getirilmiş, duvar ve tabanlardaki çatlaklar da

macun ile kapatılmıştır. Odanın tabanına tabletleri eşit şekilde dağıtmak için tablet sayısı kadar örtüler konulmuştur. Uygulamada 2 adet Alüminyum fosfit tüpü kullanılmıştır. Her tüpte 20 adet tablet bulunmakta ve 1m<sup>2</sup> alana 2 tablet düşmektedir. Tüm işlemler son kez gözden geçirildikten sonra fümigant verilmeye başlanılmıştır. Tüpler açılarak önceden serilen örtüler üzerine dağıtılmıştır. Çıkış kapısı ve üzerindeki sızma yerleri macun ile kapatıldıktan sonra fümigasyon uygulaması başlatılmıştır. Fümigasyon uygulaması sırasında ortalama sıcaklığın 20 °C civarında olmasına dikkat edilmiştir. Çünkü Alüminyum fosfit ile yapılan uygulamalarda ortalama sıcaklığın 16 °C'nin üzerinde olması şarttır. Uygulamanın yapıldığı Osmanlı Konağı'na gerekli uyarılar asıldıktan sonra fümigasyon yapılan oda 72 saat kapalı olarak tutulmuştur. Bu zamanın sonunda oda açılarak 1 saat havalandırılmış, daha sonra içeri girilerek üzerinde fümigant kalıntıları bulunan örtüler toplanarak bir çukura gömülmüştür.

### **Bulgular**

Osmanlı Konağı'nda yoğun zararı tespit edilen ve fümigasyon uygulaması yapılan böcek türleri aşağıda belirtilmiştir.

### ***Anobium punctatum* (Deg), Mobilya böceği, (Coleoptera; Anobiidae) (Tosvuran böcekler)**

Osmanlı Konağı'nda tespit edilen bu böceğin zararı daha çok, merdiven süslemelerinde, mutfaklarda bulunan tereklerde, kiler kısımlarında, banyo kısmında kullanılan ahşap malzemelerinde, pencere ve pervazlarında görülmektedir. Osmanlı Konağı'ndan alınan bir terek parçasının 10x10 cm alanında 78 tane böcek deliği tespit edilmiştir. Bu deliklerden sarımtırak bir ögüntü çıkmaktadır. Ögüntüler çıkış deliklerinin hemen yanında bulunmaktadır. Bu ögüntüler içerisinde ölü erginler bulunmuştur. Ölmüş erginler özellikle bu çıkış deliklerine yakın ve başları yukarı doğru gelecek şekilde bulunmuştur. Böcek, yüzeye yakın (2–3 cm) olarak birbirine paralel kısa yollar açacak şekillerde zarar yapmaktadır. Bu yolların içi açık sarı ögüntülerle doludur. Çıkış deliklerinin çapı

1,0–1,1 mm arasında değişmektedir. Larvaların diri odun içerisinde açtıkları yolların çapı 2–3 mm kadardır. Elde edilen 2,5–5,1 mm büyüklüğündeki ergin böceklerin renkleri koyu kırmızı ile siyahımsı kahverengi arasında değişmektedir. Vücudun ventral kısımları ile bacaklar kirli sarı renkli, ince ve kısa kıllarla örtülüdür. Rutubetli ve kısmen çürümüş odunlar daha çok saldırıya uğramaktadır. Dişiler çiftleştikten sonra yumurtalarını odunların çatlak ve yarıkları, pürüzlü yüzeyler ve kendilerinin çıkış delikleri içine bırakmaktadır. Ergin dişiler tarafından yumurtanın üzerine konulan bir madde sayesinde odun dokusunda ayrışmalar meydana gelmektedir.

### ***Hylotrupes bajulus* ( L. ), Ev tekeböceği, (Coleoptera, Cerambycidae) (Teke böcekleri )**

Osmanlı Konağı'nda tespit edilen diğer böcek olan *H. bajulus*'un zararına daha çok, ev kirişlerinde, döşemelerde ve tavan kısımlarında rastlanmıştır. Zarara uğrayan diri odun kısmı tamamen kullanılmayacak durumdadır. Dışarıdan bakılınca sadece oval şekilde çıkış deliği görülmekte, böceğin tasallutu görülmemektedir. Bu çıkış deliklerinden ince ögüntüler dökülmektedir. Larva yolları oval, kısa ve birbirine bağlanmış olup derine doğru gitmektedir.

Erginler 15–20 mm boyunda tamamen esmer siyahtan sarımsı esmere kadar değişen renkte olup, thorax üzerinde birisi ortada, ikisinde yanda olmak üzere üç siyah leke ile beyazımsı leke bulunur (Lodos, 1998).

Larva, tipik birer Cerambycidae larvası olup, düzgün vücutları şişmanca, segmentler arası derin pilelerle bölünmüş ve beyaz renklidir. Baş ön göğsün içine doğru geri çekilmiş olup, rahatlıkla görülmez. Olgun larva 20–22 mm kadar büyüklüğündedir (Örs ve Keskin, 2001).

### **Tartışma ve Sonuç**

Bu araştırmanın sonucunda ahşap evlerde zarar yapan *Anobium punctatum* (De Geer) ve *Hylotrupes bajulus* L. türleri için fümigasyon uygulamasının etkili bir yöntem olduğu düşünülmektedir. Tarihi ve kültürel yapıların korunmalarını ve uzun yıllar ayakta kalmalarını sağlamak için, onarımdan önce

iskelet halinde iken; Alüminyum fosfit gibi fümigantlar kullanılarak mücadele yapılabilir. Yapılan fümigasyon sonucunda; B odasında önceki miktarlarda dağınık vaziyette duvar diplerinde, özellikle giriş diplerinde ögüntülerin döküldüğü, A odasında ise gözle görünür hiçbir ögüntünün olmadığı gözlenmiştir. Bu tür eski yapıların içinde bulunan sepet, sofra, yayık gibi ev malzemeleri de bu tür zararların etkisine maruz kalmıştır. Yapılan çalışma sonucunda aşağıdaki hususların uygulanması önerilebilir.

Onarılan konakların zemin katlarına klimalar yerleştirilerek ortama sıcak hava verilmesi ve böylece nem oranının düşürülmesi de sağlanabilir. Tüm bunların yanında ayrıca şu önlemlerde alınabilir.

*H. bajulus* zararına karşı kestane ve meşe doğal olarak dayanıklı olduklarından ev teke böceği tehlikesi olan yerlerde çatı malzemeleri kestane ve meşeden yapılmalı ve konstrüksiyonları birleştirme yapılmadan önce ağaç malzeme empenye edilmiş olmalıdır. *H. bajulus* 'un geniş yıllık halkalı çam odunların diri odun kısımlarında ve özellikle 3 cm'den kalın biçilmiş çatı ve taban –taşıyıcı elemanlarında yoğun zarar yaptığı tespit edilmiştir. Kastamonu yöresinde karaçam (*Pinus nigra*)'nın öz odun kısmı diri odun kısmına nazaran daha geniştir. *H. bajulus* zararının fazla olduğu yerlerde karaçam (*P.nigra*) öz odun kısmı kullanılmalıdır.

*A. punctatum* zararına karşı servi, ardıç, porsuk ve sedir gibi dayanıklı ağaç türleri kullanılmalıdır. Kullanılmış odun ya da kereste içersinde *A. punctatum* olduğu düşünülen odunlar asla kullanılmamalıdır. *A. punctatum* zararının fazla olduğu mıntikalarda oduna az yer vermeye çalışılmalıdır. *A. punctatum* zararı az ya da lokal bazı yerlerde mevcutsa, bu kısımların değiştirilmesi ve çıkarılan böcekli parçaların yakılması gerekir.

### Teşekkür

T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Koruma ve Kontrol Genel Müdürlüğü Zirai Karantina Fümigasyon Yönetmeliğine göre fümigasyon uygulamasını yapan fümigasyon operatörü Ziraat Yüksek Mühendisi Süleyman KÖPRÜLÜ ve Vedat Tek

Restorasyon Merkezi çalışanlarından mimar Ahmet SEVGİLİOĞLU'na teşekkür ederiz.

### Kaynaklar

Anonim 2000. Fümigasyon genel esasları ve uygulama teknikleri. T.C Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, İçel Zirai Karantina Müdürlüğü, Mersin.

Anonim 2001. Zirai Karantina Fümigasyon Yönetmeliği, T.C Tarım ve Köyişleri Bakanlığı. Koruma ve Kontrol Genel Müdürlüğü, Ankara.

Çolak M.A, Civelek S.H., Erdil Z.Y. 2006. Ahşap malzemede zarar yapan *H. bajulus* ve *Trichoferus griseus* (F.) (Coleoptera: Cerambycidae) türlerinin ahşabın bazı fiziksel ve mekanik özelliklerine etkileri üzerinde araştırmalar. Türk. Entomol. Dergisi, 30 (4): 261-270.

Erdem R., Çanakçıoğlu H. 1977. Türkiye Odun Zararlıları. İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi, Yayın No: 2336, İstanbul, 184 s.

Halperin J., Geis K.U. 1999. Lyctidae (Coleoptera) of Israel, Their damage and its prevention. Phytoparasitica, 27 (4): 257–262.

Hansen, L.S., Jensen, K.M.V. 1996. Upper lethal temperature limits of the common furniture beetle *Anobium punctatum* (Coleoptera: Anobiidae). International Biodeterioration and Biodegradation, 37 (3–4): 225–232.

Kaygın A.T. 2007. Endüstriyel Odun Zararlıları. Nobel Yayın No:1082, 1. Basım, Fen ve Biyoloji Yayınları Dizisi 31, Ankara.

Lodos N. 1998. "Türkiye Entomolojisi VI. Yardımcı Ders Kitabı", E. Ü. Ziraat Fakültesi, İzmir, 60-84.

Örs Y., Keskin H. 2001. Ağaç Malzeme Bilgisi, KOSGEB, Ankara, 39-4 ( 2001).

Özbek H. 1978. Erzurum ve yöresinde ev teke böceği (*Hylotrupes bajulus* (L.) Serville) ve diğer bazı teke böcekleri. Atatürk Ü. Zir. Fak. Derg., 9 (1): 31-44.

Özdikmen H., Özdemir Y., Turgut S. 2005. Longhorned beetles collection of Nazife Tuatay Plant Protection Museum, Ankara, Turkey (Coleoptera: Cerambycidae). J. Ent. Res. Soc., 7 (2): 1-33.

Özkazanç R.O., Topper A., Özkazanç, K. 1996. "Bartın Evlerinde Kullanılmış Olan Ağaç Malzemede Zarar Yapan Odun Böcekleri Üzerine Ön Çalışmalar", Z.K.Ü. Bartın Orman Fakültesi, Bartın, 567-575

Rust M.K., Paine E.O., Reiersen D.A. 1997. Evaluation of Freezing to Control Wood-Destroying Insects (Isoptera, Coleoptera). Journal of Economic Entomology, 90 (5): 1215–1221.

Tozlu G. 2001. Studies on species belonging to Elateridae, Buprestidae, Cerambycidae, Curculionidae (Coleoptera) and Diprionidae

(Hymenoptera) damaging on *Pinus sylvestris* L. in Sarıkamış (Kars) Forests. Türk. Entomoloji Dergisi, 25 (3): 193–204.

Tozlu G., Rejzek M., Özbek H. 2002. A contribution to knowledge of Cerambycidae (Coleoptera) fauna of Turkey. Biocosme Mesogéen, 19 (1–2): 55–94.