

PAPER DETAILS

TITLE: Fluctuations of Bark Beetles in Hazelnut Orchards in Samsun Province of Turkey and Mass Trapping Method in Their Control

AUTHORS: Kibar AK,Meryem UYSAL,Celal TUNCER

PAGES: 16-23

ORIGINAL PDF URL: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/3067553>



YAZICI BÖCEKLERİN SAMSUN İLİ FINDIK BAHÇELERİNDEKİ POPULASYON DEĞİŞİMİ VE KİTLE YAKLAMA YÖNTEMİ ÜZERİNDE ARAŞTIRMALAR

Kıbar Ak¹

Meryem UYSAL²

Celal TUNCER²

¹Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü, SAMSUN

²S.Ü. Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, KONYA

ÖZET

Bu çalışma fındık üretiminin yoğun olarak yapıldığı Orta ve Doğu Karadeniz bölgesindeki fındık bahçelerinde yıldan yıla zararı artan *Xyleborus dispar* (Fabricius) ve *Lymantria coryli* (Perris) (Col.: Scolytidae)'nin populasyon değişimi ve biyoteknik mücadele yöntemlerinin belirlenmesi amacıyla 2003-2004 yıllarında Terme (Samsun)'de yapılmıştır.

Populasyon değişiminin izlenmesinde etil alkol çekicili Kırmızı kanatlı yapışkan tuzaklar kullanılmıştır. Populasyon takibi sonucu ilk ergin çıkışının mart-nisan aylarında, asıl yoğun çıkışın ise haziran sonu ağustos ortası arasındaki 6 haftalık periyotta olduğu belirlenmiştir.

Çalışmanın yapıldığı Emiryusuf ve Bafraçalı (Terme-Samsun) köylerindeki fındık bahçelerinde yazıcıböceklerle karşı kitle yakalama yöntemi olarak dekara 2, 4, 6, 8 tuzak sayısı denenmiş ve dekara 8 tuzağın tavsiye edilebileceği sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Fındık, *Xyleborus dispar*, *Lymantria coryli*, Kitle yakalama

FLUCTUATIONS OF BARK BEETLES IN HAZELNUT ORCHARDS IN SAMSUN PROVINCE OF TURKEY AND MASS TRAPPING METHOD IN THEIR CONTROL

ABSTRACT

This study was conducted in 2003-2004 years to determine the population fluctuations of bark beetle species, which their importance has gradually increased in main hazelnut area of Turkey, and suitable mass trapping method in their control in Terme district (Samsun).

The sticky trap with red wings and alcohol was used in all tests and observations regarding population changing. First appearance of adults have seen in March-April and the beetles have intensively occurred in the six weeks period between late-June and in the mid-August.

As a mass trapping method, 2, 4, 6, 8 traps per decare were used and 8 among them traps were considered as the most advisable trap number for control practice.

Key Words: Hazelnut, *Xyleborus dispar*, *Lymantria coryli*, mass trapping

GİRİŞ

Türkiye fındık üretimi bakımından elverişli ekolojik şartlara sahiptir. Başta Ordu, Giresun, Trabzon, Rize ve Samsun olmak üzere Karadeniz'e kıyısı olan hemen her ilde fındık yetiştirilmektedir. Fındık bu illerde ekonomik yapının temelini oluşturmaktadır. Türkiye'de fındık tarımı yaklaşık olarak 650 bin hektar alanda yapılarak 600 bin ton ürün elde edilmekte ve 700 milyon ABD Doları döviz sağlamaktadır (Anonymous, 2002).

Türkiye'de fındık bahçelerinde yetiştiricilikten kaynaklanan verim düşüklüğünün yanında, fındık hastalık ve zararlıları da önemli verim kayıplarına neden olmaktadır. Türkiye'de fındık bahçelerinde yaklaşık olarak 150 böcek türü tespit edilmiştir. Ancak bunların 10-15 tanesi bölgelere ve yıllara bağlı olarak ekonomik zarar yapmaktadır (Işık ve ark., 1987). Yazıcıböcekler son yıllarda özellikle sahil ve orta kuşakta fındık bahçelerinde önemli zararlılara neden olmaktadır. Fındık alanlarındaki diğer zararlılar ürünün kalitesine ve miktarına doğrudan veya dolaylı etki

yaparken, yazıcıböcekler genç ve yaşlı fındık dallarını kurutarak fındık bahçelerinin elden çıkmasına neden olmaktadır.

Son yıllarda bakımsız bahçe sayılarının artması ve temmuz-ağustos aylarının kurak geçmesi nedeniyle bitkiler strese girmektedir. Bu nedenle önceleri, Çarşamba ve Terme ilçelerinde taban suyu yüksek alanlardaki fındık bahçelerinde yoğun olarak zarar yapan yazıcıböcekler bu alanların dışında fındığın yoğun olarak yetiştirildiği Ordu, Giresun ve Trabzon illerinde de özellikle sahil ve orta kuşakta önemli zararlar meydana getirmekte ve zararın görüldüğü fındık bahçelerinde ana zararlı durumuna geçmiş bulunmaktadır. Ayrıca fındık dışında son yıllarda alternatif ürün olarak bölgeye yerleştirilmeye çalışılan kivi sahalarda da yazıcıböcek zararı yer ve yıllara göre değişmekle birlikte görülmektedir (Ak. ve ark., 2005).

Fındık bahçelerinde populasyonun yüksek oluşu ve ergin çıkış zamanlarının doğru olarak belirlenememesi gibi zorluklardan dolayı yazıcıböceklerle karşı başarılı bir kimyasal mücadele yapılamamaktadır. Bu

nedenle etkili bir mücadele için çıkış zamanlarını tespit etmek ve biyoteknik mücadele yöntemlerinin etkinliğinin belirlenmesi gerekir. İsviçre’de tuzak kullanarak meyve bahçelerinde yapılan kitlesel yakalama çalışmasında *X. dispar*’a karşı etanolü tuzakların 3 tipini (window, tube ve red cross tuzaklar) karşılaştırılmış ve etanol cezbedicili red cross (rebell rosso) tuzağın en etkili olduğunu ilkbaharda maksimum günlük sıcaklık 18-20 °C’ye çıktığında Scolytidlerin uçmaya başladığını, uçuş periyodunun 3-4 hafta sürdüğünü, mücadele amaçlı 8 tuzak/ha, izleme amaçlı ise 1-2 tuzak/ha kullanılabileceği bildirilmektedir (Mani ve ark.1990a).

Bu çalışmada Kırmızı kanatlı yapışkan tuzakları kullanarak çıkış zamanlarının ve optimal tuzak sayısının belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu şekilde fındık bahçelerinde yazıcıböceklerle karşı kimyasal mücadeleye alternatif bir mücadele metodu oluşturulmaya çalışılmıştır.

MATERYAL VE METOT

Materyal

Populasyon değişimi ve kitle yakalama yöntemi çalışmaları 2002 ve 2003 yıllarında Samsun-Terme (Emiryusuf ve Bafraçalı köyü)’de yapılmıştır.

Çalışmanın ana materyalini; çalışma alanındaki fındık bahçeleri, *Xyleborus dispar* (Fabricius), *Lymantor coryli* (Perris) ve Kırmızı kanatlı yapışkan tuzaklar (Rebell Rosso) oluşmuştur.

Çalışmada kullanılan tuzak (kırmızı kanatlı yapışkan tuzak); kırmızı renkli, dört kanatlı yapışkan levha ve hemen altında asılan 1 Lt.’lik plastik şişeden oluşmaktadır. Kırmızı kanatlı yapışkan tuzağın bir kanadı 14.6 cm boyunda ve 10.2 cm enindedir. Tuzağın toplam yapışma yüzeyi ise 0.12 m²’dir. Plastik şişe üst kısmında alkolün buharlaşabilmesi için dört adet delik ihtiva etmektedir.

Metot

Kırmızı kanatlı yapışkan tuzaklar (Rebell Rosso) kullanarak yapılan çalışmada *Xyleborus dispar* ve *Lymantor coryli*’nin çıkış zamanları, populasyon seyirleri ve kitlesel yakalama metodunda uygun tuzak sayısı belirlenmeye çalışılmıştır.

Tuzak denemesi (Kitlesel yakalama) tesadüf blokları deneme deseninde 4 tekerrürlü olarak kurulmuş ve ½ dekardan oluşan parsellerde 0 (kontrol=tuzaksız)-2-4-6-8 tuzak denenmiştir. Bloklar arasında 15 m ve parseller arasında 10 m lik mesafe bırakılmıştır. Tuzaklar mart başında asılmıştır. Mart başından itibaren hava sıcaklığı 18-20 °C’ye çıktığında ergin çıkışları olabilmektedir (Işık, 1984, Mani at.all., 1990 ve 1992, Markalas ve Kalapanida, 1997, Ciglar ve Boric, 1998 ve Rauleder, 2003). Tuzaklar asıldığı ilk zamanlardan itibaren sık sık kontrol edilerek ilk ergin çıkış zamanı belirlenmiştir. Tuzaklar önerildiği şekilde ocaklardaki dallara yerden yaklaşık olarak 1-1.5 metre yükseklikten asılmıştır.

Tuzakların kontrolü, ilk çıkış belirlendikten sonra nisan-eylül ayları arasında en az haftada bir kez ve diğer zamanlarda ise 14 günde bir kez yapılmıştır. Periyodik olarak yapılan tuzak kontrolleri ve üzerindeki böceklerin (*X. dispar* ve *L. coryli*) sayımında ayrıca tuzak şişelerindeki alkol+su karışımı (1:1) yenilenmiştir.

Popülasyon izlenmesi kitle yakalama çalışmaları-nın yapıldığı bahçelerde yapılmıştır. Bir tuzakta yakalanan *X. dispar* ve *L. coryli*’nin periyodik olarak sayımı yapılarak popülasyon izlenmiştir.

Tuzaklarda yakalanan ergin scolytidler (*X. dispar* ve *L. coryli*) haftalık periyotlarla sayılarak tuzaklar üzerinden alınmış ve her parsel için ayrı olarak %70’lik alkollü kaplara konulmuştur. Bu şekilde tuzaklara yakalanan böcekler, yakalanmaması halinde konukçusu olan fındık dallarında besleneceği mantığından yola çıkarak deneme parsellerinde meydana gelen dal kurumalarının kaydı tutulmuş, böylece tuzakların etkinliği belirlenmeye çalışılmıştır. Parsellerdeki tuzaklarda yakalanan böcek sayıları istatistiki analizlerle değerlendirilerek, tuzakların etkinlikleri belirlenmiş ve pratikte dekara kaç tuzak kullanılması gerektiği ortaya konulmaya çalışılmıştır.

2002 ve 2003 yıllarında denemedeki tuzaklarda yakalanan *X. dispar* ve *L. coryli*’nin ve deneme parsellerindeki dal kurumalarının istatistiki analizi MSTATC EXE. bilgisayar programında, uygulamaların karşılaştırılması LSD testine göre yapılmıştır.

SONUÇLAR VE TARTIŞMA

Populasyon Dalgalanmaları

Xyleborus dispar

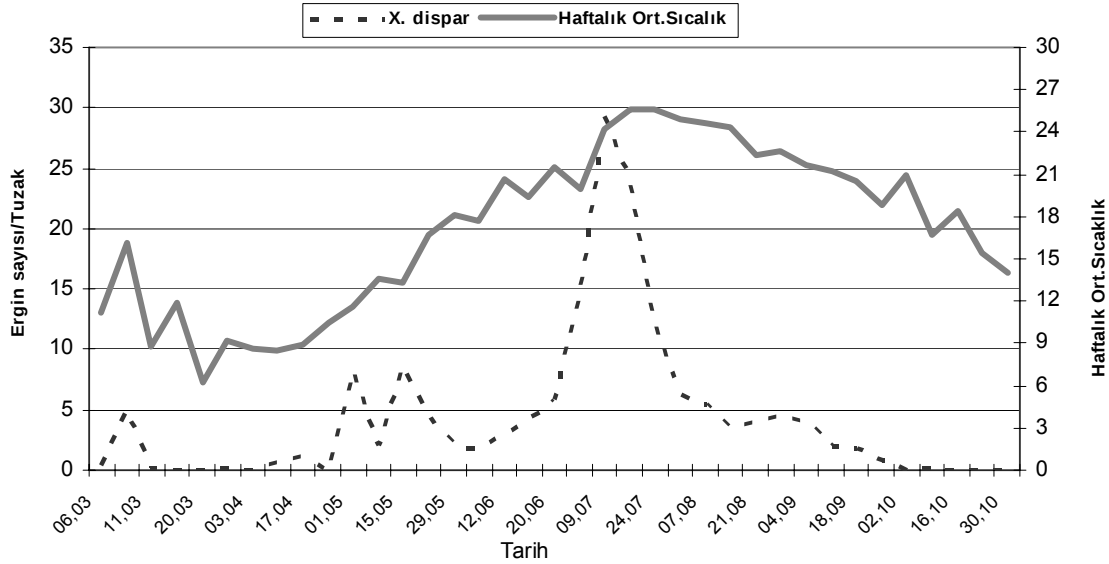
Populasyon takibine göre 2002 yılında tuzaklarda ilk yakalanma 8 martta (5 ergin/tuzak), 2003 yılında ise 2 nisan (25 ergin/tuzak) gerçekleşmiştir. Bunun dışında ilkbahar döneminde meydana gelen yakalanmalar; 2002 yılında 5 mayıs (8 ergin/tuzak) ve 15 mayıs (9 ergin/tuzak), 2003 yılında ise 6 mayıs (48 ergin/tuzak) ve 20 mayıs (37 ergin/tuzak) olarak belirlenmiştir. Yaz dönemindeki yakalanmaların (hazirandan sonraki) 2002 yılında 3 Temmuzda (15 ergin/tuzak) başladığı, 9 temmuzda (23 ergin/tuzak) populasyonun en üst seviyeye çıkmasından sonra 14 Ağustos kadar azalarak devam ettiği ve en son 25 Eylülde (2 ergin/tuzak) yakalandığı belirlenmiştir. 2003 yılında ise yaz dönemindeki yakalanmaların 1 Temmuzda (66 ergin/tuzak) başladığı, 8 Temmuzda populasyonunun en yüksek seviyeye çıkmasından sonra (72 ergin/tuzak) 19 Ağustos kadar azalarak devam ettiği ve en son 8 Ekim (1 ergin/tuzak) tarihinde yakalandığı belirlenmiştir (Şekil 1 ve 2).

İspanyada *Eucalyptus*’lar üzerinde yapılan çalışmada alkol tuzağında *X. dispar*’ın 22.3.1996-29.5.1996 tarihleri arasında yakalandığını en fazla yakalanmanın 22.3.1996’da gerçekleştiği (81 ergin/tuzak) bildirilmiştir (Lambordero ve ark., 1997).

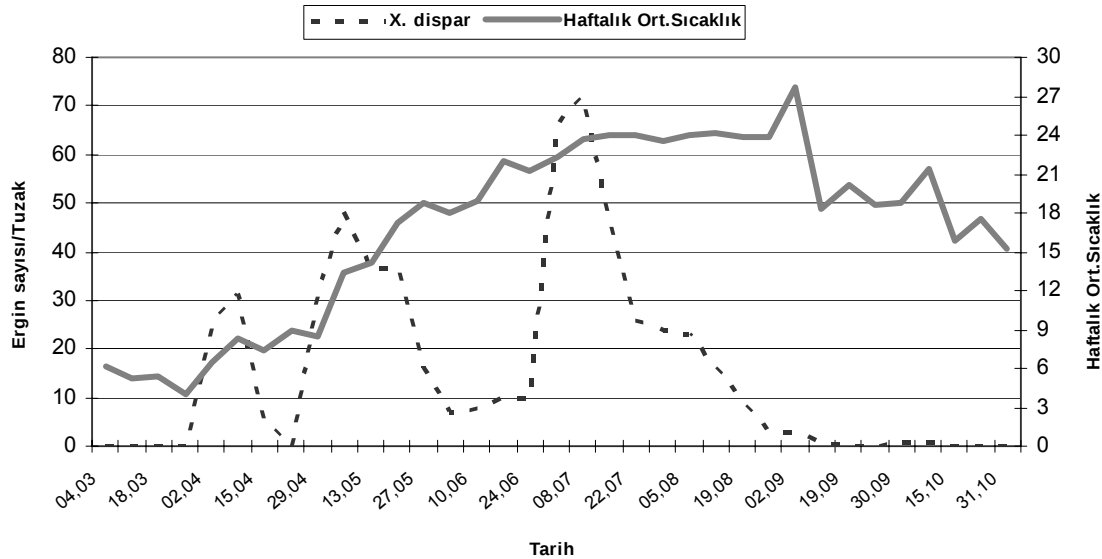
Lymantor coryli

2002 yılında tuzaklara ilk yakalanma 6 Martta (2 ergin/tuzak) , 2003 yılında ise 2 Nisanda (13 ergin/tuzak) gerçekleşmiştir. İlkbahar döneminde tuzaklarda ilk yakalanmalardan sonra *X. dispar*'dan farklı olarak fazla sayıda ergin yakalanmış, 2002 yılında 8 Martta 31 ergin/tuzak ve 2003'de ise 8 Nisanda 56 ergin/tuzak yakalanmıştır. Yaz dönemindeki (haziran-dan sonraki) yakalanmaların 2002 yılında 3 Temmuzda (31 ergin/tuzak) başladığı, 18 Temmuzda

populasyonun en üst seviyeye çıkmasından sonra (540 ergin/tuzak) 25 eylüle kadar azalarak devam ettiği ve en son 30 Ekimde (4 ergin/tuzak) yakalandığı tespit edilmiştir. 2003 yılında ise yaz dönemindeki yakalanmaların 1 Temmuzda başladığı (18 ergin/tuzak), 29 Temmuzda populasyonun en üst seviyeye çıkmasından sonra (441 ergin/tuzak) 24 Eylül'e kadar azalarak devam ettiği ve en son yakalanmanın 15 Ekimde (3 ergin/tuzak) gerçekleştiği gözlenmiştir (Şekil 3 ve 4).



Şekil 1. 2002 yılında Emiryusuf köyünde (Terme) tuzağa yakalanan *Lymantor dispar* sayısı (ergin/tuzak).



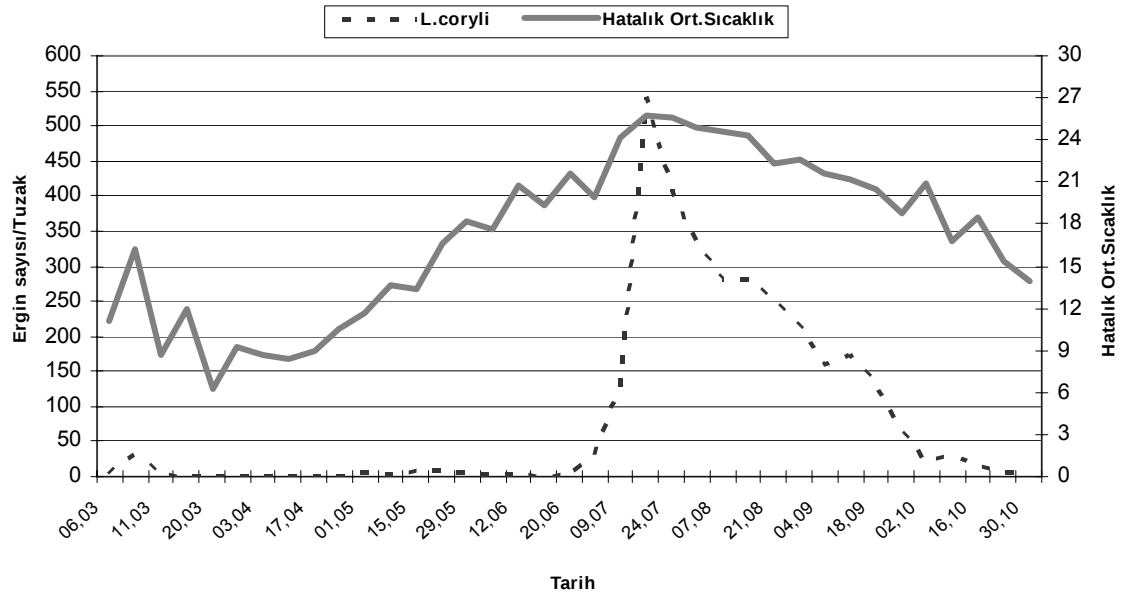
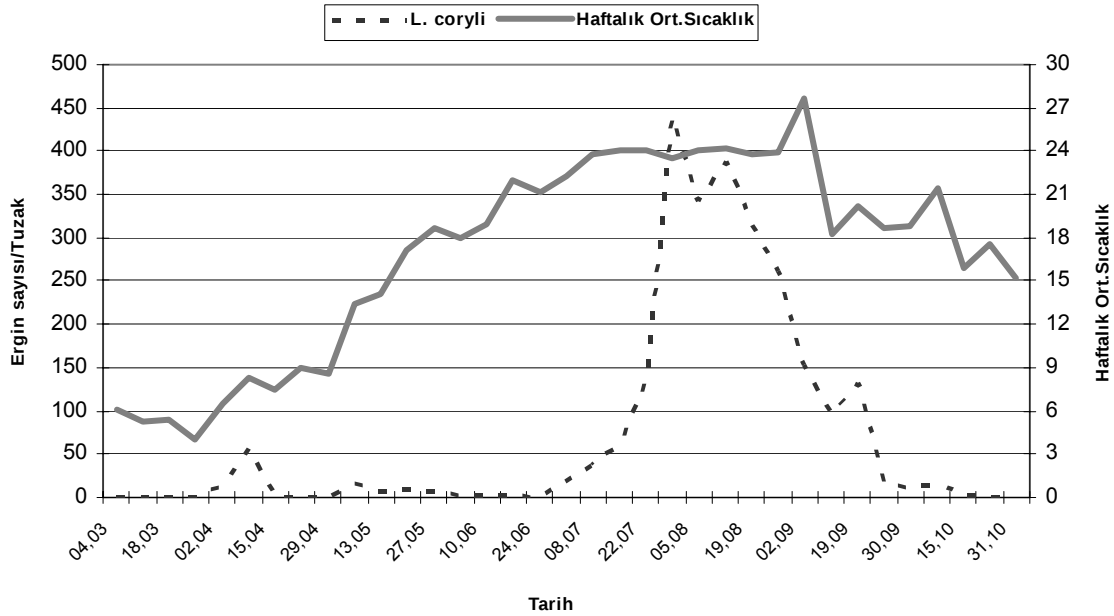
Şekil 2. 2003 yılında Bafraçalı köyünde (Terme) tuzağa yakalanan *Xyleborus dispar* sayısı (ergin/tuzak).

Kitle Yakalama Yönteminde Tuzak Sayısının Belirlenmesi

Tuzaklarda Yakalanan Böcek Sayısı

2002 yılında Emiryusuf'taki denemede tuzaklara yakalanan böcek'lerin sayıları değerlendirildiğinde (2-4-6-8 tuzaklı parsellerde) temmuz-ağustos aylarında

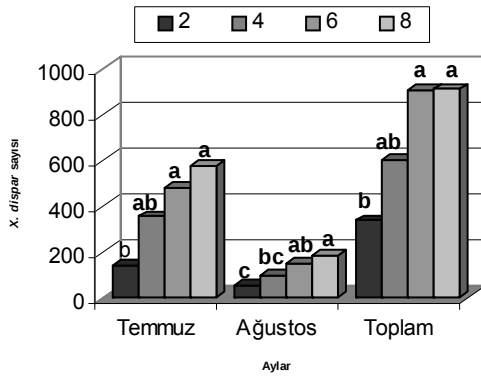
toplam sayı olarak istatistiki açıdan önemli farklılık bulunduğu ($P<0.05$) belirlenmiştir. Diğer aylardaki yakalanmalar süreklilik göstermemiş ve temmuz-ağustos aylarına oranla çok düşük miktarlarda kaldıkları belirlenmiştir (Çizelge 1).

Şekil 3. 2002 yılında Emiryusuf köyünde (Terme) tuzağa yakalanan *Lymanator coryli* sayısı (ergin/tuzak).Şekil 4. 2003 yılında Bafraçalı köyünde (Terme) tuzağa yakalanan *Lymanator coryli* sayısı (ergin /tuzak).Çizelge 1. 2002 yılında Emiryusuf'ta aylara göre bir tuzakta yakalanan *Lymanator coryli* ve *Xyleborus dispar* ergin sayısı ve oranları

Aylar	<i>L. coryli</i> /Tuzak	%	Eklemeli %	<i>X. dispar</i> /Tuzak	%	Eklemeli %
Mart	37	1	1	5	3	3
Nisan	0	0	1	2	1	4
Mayıs	31	1	2	26	16	20
Haziran	8	0	2	15	9	29
Temmuz	1110	36	38	80	49	78
Ağustos	1335	43	81	25	16	94
Eylül	526	17	98	9	6	100
Ekim	75	2	100	0	0	100
Toplam	3122	100		162	100	

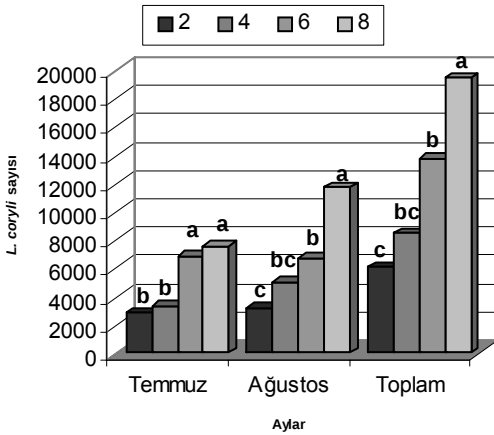
2002 yılında *X. dispar*'ın istatistiki değerlendirilmesinde temmuzda 8-6-4 ve 4-6 tuzağın, ağustosta 8-6, 6-4 ve 4-2 tuzağın ve toplamda 8-6-4 ve 4-2 tuzağın

parsel başına yakaladıkları toplam böcek sayısı bakımından aynı grupta oldukları belirlenmiştir (Şekil 5).



Şekil 5. 2002 yılında parsellerdeki tuzak sayısına göre yakalanan *Xyleborus dispar* sayısı (Temmuz CV: 36.86, Ağustos CV: 29.99, Toplam CV: 29.25; Aynı harfle gösterilen uygulamalar arasındaki fark istatistiki açıdan önemli değildir ($P>0.05$)).

2002 yılında *L. coryli* nin istatistiki değerlendirilmesinde temmuzda 8-6 ve 4-2 tuzağın aynı grupta, ağustosta ve toplamda 6-4 ve 4-2 tuzağın aynı grupta, 8 tuzağın ise farklı bir grupta olduğu belirlenmiştir (Şekil 6).

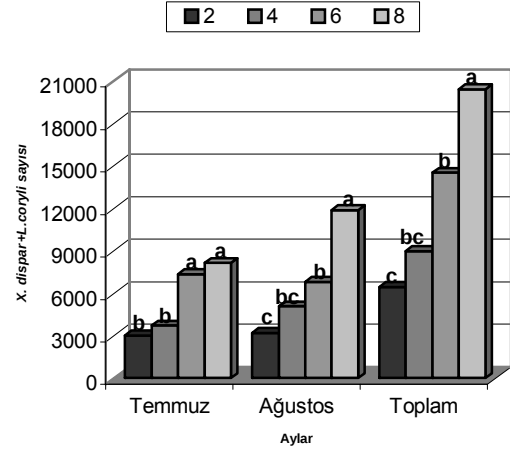


Şekil 6. 2002 yılında parsellerdeki tuzak sayısına göre yakalanan *Lymantria coryli* sayısı (Temmuz CV: 34.2, Ağustos CV: 31.28, Toplam CV: 28.90; Aynı harfle gösterilen uygulamalar arasındaki fark istatistiki açıdan önemli değildir ($P>0.05$)).

2002 yılında *X. dispar* ve *L. coryli*'nin ikisinin birlikte toplam değerlendirilmesinde temmuzda 8-6 ve 4-2 tuzağın, ağustosta ve toplamda 6-4 ile 4-2 tuzağın aynı grupta, 8 tuzağın ise ayrı bir grupta olduğu belirlenmiştir (Şekil 7).

2002 yılında Emiryusuf'taki deneme bahçesinde ½ dekarlık parsellerdeki tuzak sayısına göre meydana gelen yakalanma sonuçlarından; genel olarak 8 tuzağın en fazla böceği yakaladığı, 6 ile 4 tuzağın aynı grupta olması ve 8 tuzağın dekara maliyetinin yüksek olması nedeniyle 4 tuzağın (1 dekara 8 tuzak) kitlesel

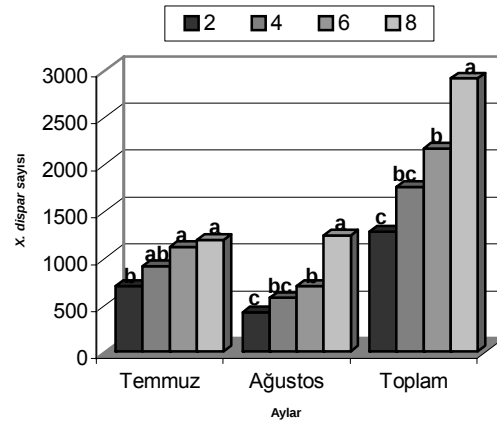
yakalama yönünden yeterli olacağı kanısına varılmıştır.



Şekil 7. 2002 yılında parsellerdeki tuzak sayısına göre yakalanan toplam *Lymantria coryli* ve *Xyleborus dispar* sayısı (Temmuz CV: 33.88, Ağustos CV: 30.94, Toplam CV: 27.97 Aynı harfle gösterilen uygulamalar arasındaki fark istatistiki açıdan önemli değildir ($P>0.05$)).

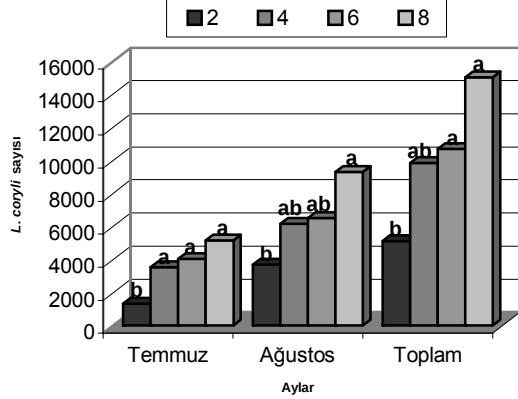
2003 yılında da Bafraçalı'daki denemede tuzaklara yakalanan böceklerin değerlendirilmesinde (2-4-6-8 tuzaklı parsellerde) temmuz-ağustos aylarında ve toplamda istatistiki açıdan önemli farklılık bulunduğu ($P<0.05$) belirlenmiş ve bu ayların istatistiki değerlendirilmeleri LSD testine göre yapılmıştır. Bu ayların dışındakilerde yakalanmalar süreklilik arz etmemiş ve temmuz-ağustos aylarına oranla çok düşük miktarlarda kaldıkları belirlenmiştir (Çizelge 2).

2003 yılında *X. dispar*'ın istatistiki değerlendirilmesinde temmuzda 8-6-4 ve 4-2 tuzağın, ağustosta ve toplamda 6-4 ve 4-2 tuzağın aynı grupta, 8 tuzağın ayrı bir grupta olduğu belirlenmiştir (Şekil 8).



Şekil 8. 2003 yılında parsellerdeki tuzak sayısına göre yakalanan *Xyleborus dispar* sayısı (Temmuz CV: 24.67, Ağustos CV: 19.84, Toplam CV: 16.27; Aynı harfle gösterilen uygulamalar arasındaki fark istatistiki açıdan önemli değildir ($P>0.05$)).

2003 yılında *L. coryli*'nin değerlendirilmesinde temmuzda 8-6-4 tuzağın aynı, 2 tuzağın farklı bir grupta, ağustosta 8-6-4 ile 6-4-2 tuzakların aynı grupta ve toplamda ise 8-6, 6-4 ve 4-2 tuzağın aynı grupta oldukları belirlenmiştir (Şekil 9).



Şekil 9. 2003 yılında parsellerdeki tuzak sayısına göre yakalanan *Lymantria coryli* sayısı (Temmuz CV: 30,90, Ağustos CV: 39,90, Toplam CV: 32,84; Aynı harfle gösterilen uygulamalar arasındaki fark istatistiki açıdan önemli değildir ($P>0.05$)).

2003 yılında *X. dispar* ve *L. coryli*'nin ikisinin birlikte toplam değerlendirilmesinde temmuzda 8-6, 6-4 tuzağın aynı, 2 tuzağın farklı bir grupta olduğu, ağustosta 8-6-4 tuzağın aynı, 2 tuzağın farklı bir grupta olduğu, toplamda ise 8-6, 6-4 tuzağın aynı grupta, 2 Çizelge 2. 2003 yılında Bafraçalı'da aylara göre bir tuzakta yakalanan *Lymantria coryli* ve *Xyleborus dispar* sayısı ve oranları

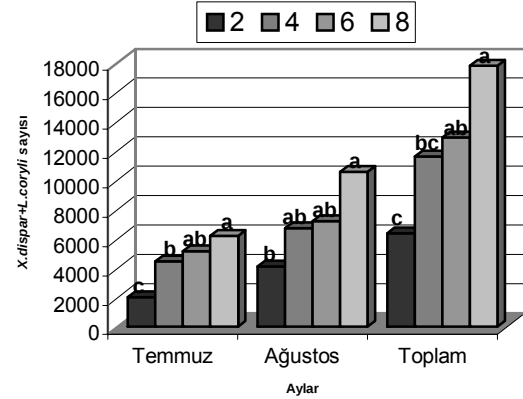
Aylar	<i>L. coryli</i> /Tuzak	%	Ekleme %	<i>X. dispar</i> /Tuzak	%	Ekleme %
Mart	0	0	0	0	0	0
Nisan	69	3	3	92	17	17
Mayıs	39	2	5	137	24	41
Haziran	7	0	5	35	6	47
Temmuz	693	27	32	234	42	89
Ağustos	1305	51	82	51	10	99
Eylül	394	16	99	4	1	100
Ekim	19	1	100	1	0	100
Toplam	2526			554		

Tuzaklarda yakalanan böcek sayıları, normal dağılım olmadığı için aynı yoğunluktaki tuzaklarda birbirinden farklı yakalanma sayıları olabilmektedir. Bu durum tuzak yoğunluğu ile beraber böcek dağılımına bağlıdır. Bu nedenle aslında birim alanda ne kadar fazla tuzak asılırsa o kadar fazla böcek yakalanır. Birim alanda kullanılacak tuzak sayısı fındık üreticisinin ekonomik durumu ve fındığın maliyetine bağlıdır. Bu durumda tavsiye edilen tuzak sayısı ve tuzak-ilaç kombinasyonu önerilebilir.

Dal kurumaları

2002 ve 2003 yıllarında tuzakların asılarak denemenin kurulduğu bahçelerde meydana gelen dal kurumalarının kaydı tutulmuş, kuruyan dallar kesilerek bahçeden uzaklaştırılmıştır.

tuzağın ise farklı bir grupta olduğu belirlenmiştir (Şekil 10).

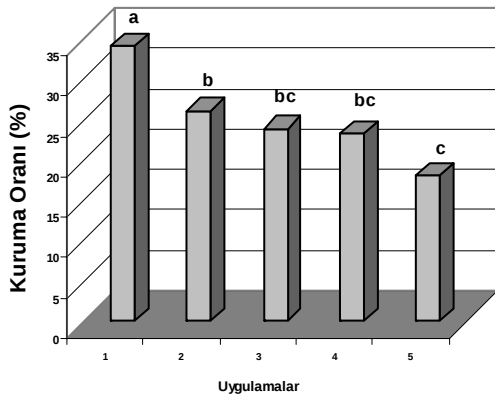


Şekil 10. 2003 yılında parsellerdeki tuzak sayısına göre yakalanan toplam *Lymantria coryli* ve *Xyleborus dispar* sayısı (Temmuz CV: 22,47, Ağustos CV: 36,73, Toplam CV: 28,23; Aynı harfle gösterilen uygulamalar arasındaki fark istatistiki açıdan önemli değildir ($P>0.05$)).

2003 yılında Bafraçalı'daki deneme bahçesinde 1/2 dekarlık parsellerde tuzak sayısına bağlı olarak meydana gelen yakalanma sonuçlarına göre genel olarak 8-6 tuzak ve 6-4 tuzağın aynı grupta oldukları tespit edilmiştir. 8 ile 6 tuzağın maliyetinin yüksek olması ve 6 tuzak ile aynı grupta bulunması nedeniyle 4 tuzağın (1 dekara 8 tuzak) kitlesel yakalama için yeterli olacağı kanısına varılmıştır.

2002 yılında denemenin kurulduğu Emiryusuf'taki bahçede 1/2 dekarlık bir parselde bulunan dal sayısı ortalama 425 adet, bir ocakta bulunan dal sayısı 17 adet [$1/2$ da'da bulunan dal sayısı (425) / $1/2$ dekarda bulunan ocak sayısı (25) = 17] olarak belirlenmiştir.

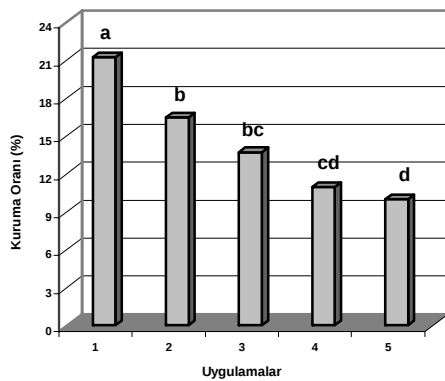
Deneme süresince tuzak sayısına göre parsellerde meydana gelen kurumalar değerlendirilmiştir. Yapılan analiz sonucu 8 Tuzak / $1/2$ dekar uygulamasının en iyi sonucu verdiği ancak istatistiki bakımdan 6 Tuzak / $1/2$ dekar ve 4 Tuzak / $1/2$ dekar uygulamaları ile aynı grupta olması ve dekara 16 tuzağın maliyetinin yüksek olması nedeniyle aynı gruba giren 4 Tuzak / $1/2$ dekar uygulamasının (8 tuzak /da) uygulanabileceği kanısına varılmıştır (Şekil 11).



Şekil 11. 2002 yılında parsellerdeki tuzak sayısına göre meydana gelen dal kuruma oranları (%) (1: Kontrol, 2: 2 Tuzak, 3: 4 Tuzak, 4: 6 Tuzak, 5: 8 Tuzak / ½ dekar CV: 10.57; Aynı harfle gösterilen uygulamalar arasındaki fark istatistiki açıdan önemli değildir ($P>0.05$)).

2003 yılında denemenin kurulduğu Bafraçalısındaki bahçede bir parselde bulunan dal sayısı ortalama 350 adet (1/2), bir ocakta bulunan dal sayısı 14 adet [1/2 dekada bulunan ortalama dal sayısı (350) / ½ dekada bulunan ortalama ocak sayısı (25) = 14] olarak bulunmuştur.

Tuzak sayısına göre parsellerde meydana gelen kurumalar değerlendirilmiştir. Yapılan analiz sonucu 8 tuzak /½ dekar uygulamasının en iyi sonucu verdiği, ancak istatistiki bakımdan 6 tuzak/½ dekar uygulaması ile aynı grupta olması, dekara 16 tuzakın maliyetinin yüksek olması ve 6 tuzak/½ dekar ile 4 tuzak/½ dekar uygulamalarının aynı grupta olmaları nedeniyle 2003 yılında da bir dekara 8 tuzak önerilebileceği belirlenmiştir (Şekil 12).



Şekil 12. 2003 yılında parsellerdeki tuzak sayısına göre meydana gelen dal kuruma oranları (%) (1: Kontrol, 2: 2 Tuzak, 3: 4 Tuzak, 4: 6 Tuzak, 5: 8 Tuzak / ½ dekar CV: 9.16; Aynı harfle gösterilen uygulamalar arasındaki fark istatistiki açıdan önemli değildir ($P>0.05$)).

2002 yılında denemenin kurulduğu bahçenin 2003 yılındaki bahçeye göre daha bulaşık ve bakımsız ol-

duğu meydana gelen kurumlardan ve toplam yakalanan böcek miktarlarından da anlaşılmaktadır. Her iki yılda da denemenin kurulduğu Çarşamba ovasındaki fındık bahçelerinde taban suyu yüksektir ve bu nedenle kök sistemleri iyi gelişmemektedir. Bu nedenlerden dolayı temmuz-ağustos aylarında fındıklar kuraktan olumsuz yönde etkilenmekte ve strese girmektedir. Bu nedenle bu bölgedeki (Çarşamba ovasındaki) *Xyleborus dispar* ve *Lymantria coryli* popülasyonu oldukça yüksektir. Bölgenin bu özelliğini dikkate alarak dekara 8 tuzakın uygun olduğu anlaşılmaktadır. Bunun dışında taban suyu sorunu olmayan ve *X.dispar* ve *L. coryli* popülasyonunun düşük olduğu bahçelerde yaklaşık olarak dekara 3-4 tuzak kullanılabileceği kanısına varılmıştır.

Mani ve ark., (1990a ve b), İsviçre’de meyve bahçelerinde mücadele amaçlı olarak kırmızı kanatlı yapışkan tuzakın hektara 8 adetinin, izleme amaçlı (çıkış zamanının tespiti) ise hektara 1-2 adetini yeterli olacağını bildirmiştir. König (1988 ve 1992), ise Norveç’te ladin ormanlarında *Trypodendron lineatum*’a karşı 5 Linoprax cezbedicili Theysohn tuzakların kitlesel yakalama için ekonomik olmadığını ancak izleme amaçlı olarak kullanılabileceğini ve Raulder (2003) ise *X. dispar* ve *X. saxeseni*’ye karşı etil alkol cezbedicili Überlingen tuzakın izleme amaçlı olarak mart sonundan nisan başına kadar kullanılabileceğini bildirmişlerdir.

KAYNAKLAR

- Ak, K., Uysal, M., Tuncer, C., 2005. Ordu, Giresun ve Samsun illerinde Fındık Bahçelerinde Zarar Yapan Yazıcıböcek (Coleoptera: Scolytidae) Türleri, Kısa Biyolojileri ve Bulunuş Oranları. OMÜ. Ziraat Fakültesi Dergisi, 20 (2): 37-44.
- Anonymous, 2002. Türkiye’de uygulanan fındık politikaları ve fındığın geleceği paneli. 19 Mayıs Üniv. Ziraat Fak. 109s.
- Ciglar, I., Boric, B. 1998. Bark beetle (Scolytidae) in Croatia orchards. Acta Horticulture, 525: 299-305.
- Işık, M. 1984. Karadeniz bölgesi fındık bahçelerinde zarar yapan Dalkıran, *Xyleborus (Anisandrus) dispar* Fabr. (Coleoptera, Scolytidae) böceğinin biyolojisi ve mücadele metotları üzerinde araştırmalar. Tarım, Orman ve Köyişleri Bakanlığı, Ziraat Mücadele ve Ziraat Karantina Genel Müdürlüğü, Samsun Bölge Zir. Müc. Araş. Enst. Müdürlüğü, Araştırma Eserleri Serisi, No:30. 63s.
- Işık, M., Ecevit, O., Kurt, M.A., Yüctin, T. 1987. Doğu Karadeniz bölgesi fındık bahçelerinde Entegre Savaş olanakları üzerinde araştırmalar. OMÜ. Yayınları, No: 20, 95s.
- König, E.1988. Mass-trapping of *Trypodendron Lineatum* Ol. (Col.,Scolytidae): Effect of infestation of cut timber temporarily left in the forest. J. Appl. Ent.106: 262-265

- König, E. 1992. Mass trapping of *Trypodendron lineatum* Ol. (Col., Scolytidae). J. Appl. Ent. 114: 233-239.
- Lombardero, M.J., Fernandez De Ana Magan. F.J. 1997. Nuevos insectos perforadores asociados al eucalipto en Galicia (Coleoptera: Scolytidae y Platypodidae). Bol. San. Veg. Plagas. 23: 177-188.
- Mani, E., Remund, U., Schwaller, F. 1990a. Der Ungleiche Holzbohrer, *Xyleborus dispar* F. (Coleoptera: Scolytidae) im Obst- und Weinbau. Landwirtschaft Schweiz Band 3 (3): 105-112.
- Mani, E., Remund, U., Schwaller, F. 1990b. The disparate bostrichid, *Xyleborus dispar* F. (Coleoptera: Scolytidae) in fruit arboriculture and in viticulture, Importance, biology, control, development and utilization of an effective ethanol trap, observation of flight. Revue-Suisse-de-Viticulture, Aeboculture of Horticulture. 22 (2): 109-116.
- Mani, E., Remund, U., Schwaller, F. 1992. Attack of the Bark Beetle, *Xyleborus dispar* F., (Coleoptera: Scolytidae) in orchards and vineyards. Acta Phytopathologica Hungarica 27 (1-4): 425-433.
- Markalas, S., Kalapanida, M. 1997. Flight pattern of some Scolytidae attracted to flight barrier traps baited with ethanol in an oak in Greece. Anz. Schadlingskde., Pflanzenschutz, Umweltschutz, 70: 55-57.
- Raulder, H. 2003. Observation on the flight dynamics of Bark Beetle (*Xyleborus saxeseni* and *Xyleborus dispar*). Gesunde Pflanzen, 55 (3): 53-61.