

KABUK SOYUM TEKNİKLERİNİN KABUK BÖCEKLERİ MÜCADELESİNDEKİ ROLÜ

Temel GÖKTÜRK¹, Yaşar AKSU², M.Sinan ÖZKAYA², Kemal ÇETİNER²

¹ Artvin Çoruh Üniversitesi, Orman Fakültesi Artvin, *temelg@hotmail.com*

²Artvin Orman Bölge Müdürlüğü, Artvin.

ÖZET

Kabuk böcekleri ile mücadelede en etkin ve kullanılan yöntem olan mekanik mücadelede böcek bulunduran ve sağlığı bozulmuş ağaçların kesilerek alandan çıkarılması esastır. Bu şekilde yapılan mücadelede önemli bir hususta böcekli ağaçların kabuklarının uygun zamanda ve uygun şekilde soyulmasıdır. Böceğin biyolojik dönemi kabuk soyum tarihinin belirlenmesinde ve uygulanmasında oldukça önemlidir. Buda mücadelede kabuk soyumunun önemini daha da arttırmaktadır. Nacak ve balta kullanılarak geçmişten günümüze yapılan kabuk soyumu ile 2008 yılından beri kullanılan soyum makinesi kullanılarak yapılan kabuk soyumu tekniklerinin karşılaştırıldığı bu çalışmada soyum sonrası kabuk altında ve içinde bulunan böceklerin durumu incelenmiştir. Aynı zamanda kesilen ağaçlar çadırlar üzerinde her iki yöntemle de soyulmuş, kabuk kısımları laboratuara taşınarak incelenmiş ve sonuçlar karşılaştırılmıştır. Nacak kullanılarak yapılan soyum sonrası kesilen ağaçtaki ergin böceklerin % 71.65 'inin sağlam kaldığı oysa soyum makinesi ile soyum sonrası sağlam kalan ergin oranının % 16.16 olduğu belirlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Ağaç kabukları, balta, soyum makinesi, kabuk böcekleri

THE ROLE OF DEBARKING TECHNIQUES IN BARK BETLE MANAGEMENT

ABSTRACT

The most utilized and effective method of bark beetle management is to remove infested and unhealthy trees from the stand. One important aspect of such method is the right timing and method in debarking these trees. The biological stage of the insect is crucial in determination of debarking date and technique. Effect of debarking using ax and debarking machine were compared with respect to the status of insects under the bark. Simultaneously cut trees were debarked on a canvas using the two methods and the barks were taken to laboratory for further investigation. While 71.65% of the adult bark beetles remained alive with axe debarking, only 16.16% of them stayed alive with debarking machine.

Key words: tree bark, axe, debarking machine, bark beetles

GİRİŞ

Doğal kaynaklar arasında en önemlilerinden birisi hiç kuşkusuz ormanlardır. Ülkelerin ekonomik ve sosyal yaşamlarında büyük öneme sahip ormanların korunması, biyotik ve abiyotik etkenlerin ormana zarar vermeyecek bir duruma getirilmesi ile mümkün olmaktadır (Çanakçıoğlu ve Mol, 1998). Ormancılıkta devamlılığın sağlanması ana prensiplerden olup, öncelikle ormanların iyi bakım ve korunmasına bağlıdır. Ormana yapılacak olan her türlü müdahalenin bu amaç doğrultusunda yapılması ormandan beklenen faydalanma imkânının üst düzeyde gerçekleşmesini sağlamaktadır (Tosun, 1975).

Türkiye orman varlığı 21,2 milyon hektar olup, toplam ülke yüzölçümünün %27,2'sini teşkil etmektedir. Biyolojik çeşitlilik açısından oldukça zengin olan ülke ormanlarının yaklaşık yarısı iğne yapraklı, diğer yarısı ise geniş yapraklı türlerden oluşmaktadır. (OGM, 2009).

Araştırma alanının da içinde yer aldığı Artvin Orman Bölge Müdürlüğü toplamda 393.324 hektarlık alanla ülkemizin biyoçeşitlilik açısından en zengin ormanlarına sahiptir. Müdürlüğe bağlı 33 orman işletme şefliği ile ormanların sürdürülebilirliği sağlanmaya çalışılmaktadır. Toplam ağaç serveti yaklaşık 54,54 milyon m³, yıllık artımı 973.914 m³ ve yılda 150.575 metreküp üretimiyle Türkiye'de odun üretimi bakımından önde gelmektedir (Anonim, 2009).

Ülkemiz ormanlarında 50'den fazla zararlı böcek türü yaşamakta ve çeşitli ölçülerde ve yoğunlukta tahribat yapmaktadır. Bu böceklerden en zararlıları kambiyum ve ona yakın dokularda yaşayan Kabuk Böcekleri (Coleoptera: Scolytidae)'dir (Eroğlu 1995). Ülkemizde 146.300 hektar saf *Picea orientalis* ormanları Kabuk Böceklerinin varlığından dolayı tehlike altındadır. Artvin'de Ladinde zarar yapan önemli kabuk böcekleri *Dendroctonus micans*, *Ips sexdentatus*, *Ips typographus*'tur. Kabuk böcekleri bazı yıllar uygun koşullarda kitle üremesi yaparak primer zararlı hale geçmekte ve büyük ekonomik kayıplar vermektedirler. Kabuk böceklerinin Artvin ormanlarında oluşturduğu zarar son 10 yılda 611.181 m³ ibrelili orman emvalinin kesilmesine neden olmuştur (Göktürk ve Eldemir, 2005).

Dendroctonus micans'la uzun yıllar sürdürülen mücadele çalışmaları bu böceğin zararını doğal denge sınırının altına indirilmiştir. *Ips typographus* ise Artvin ladin ormanlarının büyük bir kısmında normal seviyeye inse de Atila Milli Parkı ve bazı alanlarda münferit olarak zararını devam ettirmektedir.

Ips typographus'la ilgili Avrupa'da yapılan çalışmalar yaygın olarak ormanı etkileyen sıcaklık, yangın ve fırtına sonrası konukçu hassasiyetine bağlı olarak kitle üremesi yaptığını ortaya çıkarmıştır. Üreme kapasitesi oldukça yüksek olan bu tür genede 1 erkek böceğin 2-3 dişi ile çiftleştiği ve bu dişilerin ortalama 80 yumurta bırakmaktadır (Heidger, 1994). Salgın gören 60 m boyunda ve 25-40 cm çapında dikili bir ladin ağacında yaklaşık olarak 30.000 adet miktarına ulaşabilmektedir (Wermelinger 1999). Drumont vd. (1991)'a göre ormanda her bir ladin ağacında 20.000 – 80.000 adet ladin kabuk böceğinin ürediğini belirtmektedir. Eroğlu vd., (2005) Artvin, Hatila Milli Parkında *Ips typographus* zararı sonucu kurumuş ağaçlarda var olan böcek sayısını belirlemeye yönelik yaptıkları çalışmada bir ağaçtaki böcek sayısını 13.437 olarak belirlemiştir. Eroğlu vd. (2005), Artvin Atila Milli Parkında yaptığı başka bir çalışmada ise ortalama 20.863 *I. typographus* bireyi saymıştır. Hektardaki, *I. typographus* miktarını ise bir milyon dolayında olarak tahmin etmişlerdir.

Kabuk böceklerinin epidemi oluşturmasında en önemli faktörlerden biri uygun konukçu miktarındaki artıştır. Bozulmuş meşcere yapısına sahip ormanlar, stres altındaki ağaçlar bu zararlı böceğin kendilerine ulaşip zarar verme oranını arttırmaktadırlar. Yatık, devrik, yeni kesiliş kabuklu ağaçlar salgıladıkları çekici maddelerle tuzak ağacı konumuna gelip uygun zamanda kabukların soyulmadığı durumlarda epidemi kaynağı halini almaktadır. Böceklerle yapılan mekanik mücadelede alandaki böcekli ağaçların zamanında kesilmesi ve zamanında soyulması mücadelenin başarısı için önem arz etmektedir.

Bu çalışmada, kesilen böcekli ağaçların nacak ve baltayla ve de son yıllarda kullanılan kabuk soyum makinesiyle soyulması sonrası elde edilen veriler karşılaştırılarak hangi ekipmanın daha etkili olduğu belirlenmeye çalışılmıştır.

MATERYAL VE YÖNTEM

Ips typographus zararı görülen alanda böcek saldırısına uğrayan ağaçlardan 4 adeti kesilerek 3 metrelik seksyonlara ayrılmış ve ağaçlardan 2 adeti balta ile 2 adeti de makine ile yere serilen çadırlar üzerinde soyulmuştur. Soyumu gerçekleştirilen ağaç üzerinde kalan böceklerin sayımından başka çadır içinde toplanan soyum artıkları laboratuara götürülerek ölü ve canlı böcekler ayrılmış ve titizlikle sayılmıştır. Soyum esnasında tamamen parçalanmış böcekler dikkate alınmamıştır.

Soyulan ağaç kabuklarındaki *I.typographus*ların sayısı baz alınarak soyum tekniği, biyolojik dönem ve Soyum tekniği x Biyolojik dönem oranları arasında anlamlı bir fark olup olmadığı tesadüf blokları deneme desenine göre varyans analizi (one-way ANOVA) ile test edilmiş, kabukların balta ve makine ile soyumu esnasında belirlenen böceklerin durumu da çoklu karşılaştırma testi LSD çoklu karşılaştırma testine göre JMP istatistik paket programında yapılmıştır.

Kesim sonrası ağaçların kabuk soyulma süreleri de karşılaştırılmıştır.

BULGULAR

Tablo 1. Kabuk soyumu sonrası elde edilen veriler

| | Balta soyumu | | | | Makinalı soyum | | | | |
|------|--------------|--------|----|--------|----------------|--------|--------|--------|----|
| | 1.dene | | 2. | | 1.dene | | 2.dene | | |
| | me | deneme | me | deneme | me | deneme | me | deneme | |
| arva | 6 | ağ | 05 | ağ | arva | ağ | ağ | ağ | |
| | | lü | 3 | lü | 6 | lü | 13 | lü | |
| upa | 83 | ağ | 87 | ağ | upa | ağ | ağ | ağ | |
| | 3 | lü | 4 | lü | 06 | lü | 27 | lü | |
| rgin | 54 | ağ | 42 | ağ | rgin | 26 | ağ | 53 | ağ |
| | 47 | lü | 49 | lü | 84 | lü | 62 | lü | |

Balta kullanılarak yapılan soyum sonrası kesilen ağaçtaki ergin böceklerin % 72.05'inin sağlam kaldığı oysa soyum makinesi ile soyum sonrası sağlam kalan ergin oranının % 16.15 olduğu belirlenmiştir. Ağaçtaki larvaların balta soyumunda %90.3, makineli kabuk soyumunda ise % 5.95'i canlı kalmıştır. Pupaların baltalı soyumda %90.75'i canlı kalmışken makineli soyumda tamamının ölü olduğu görülmüştür.

Tablo 2. Varyans analiz sonuçları

| Var. Kay | Ser. Der. | Kareler Ortalaması | F değeri |
|---------------------------------|-----------|--------------------|----------|
| Soyum tekniği | 1 | 17633 | 1916.7** |
| Biyolojik dönem | 2 | 18.08 | 1.9ns |
| Soyum tekniği x Biyolojik dönem | 2 | 343.6 | 37.34** |
| Hata | 5 | 9.20 | |

| | | |
|--------|---|------|
| Genel | 6 | 3059 |
| VK: %6 | | |

** : 0.01 seviyesinde önemli

Yapılan analiz sonucu böceğin biyolojik dönemi önemsiz bulunurken, Soyum tekniği ve Soyum tekniği x Biyolojik dönem 0.01 seviyesinde önemli bulunmuştur.

Tablo 3. LSD çoklu karşılaştırma testi sonuçları

| Soyum Tekniği | Biyolojik Dönem | | | Ortalama |
|---------------|-----------------|-------|-------|----------|
| | Larva | Pupa | Ergin | |
| Balta | 90.5A | 90.0A | 72.0B | 84.17A |
| Maki | 6.0D | 0D | 16.5C | 7.50B |
| Ortal | 48.3 | 45.0 | 44.3 | |

LSD: Soyum tekniği:4.50; Soyum Tekniği*Biyolojik Dönem:7.8

Çadır üzerinde yapılan balta soyum sonrası en fazla sağlıklı birey larva döneminde, en az ise ergin döneminde sayılmış iken makineli soyum sonrası sağlıklı ergin birey sayısı larvalardan dah fazla oranda bulunmuştur.

Motorla soyum yapan bir işçi 5/39 kuturunda 597 dm³ tomruğu 6 dk.40sn de, baltaylada 5/34 kuturunda 454 dm³ tomruğu 7 dk.50sn de soyabilmiştir.

Kesilen ağaçlarda *Ips typographus*'un yanı sıra *Cryphalus abietis*, *Rhizophagus dispar*, *Thanasimus formicarius*, *P. spinidens*, *C. abietis*, *H. palliatus* türlerinin de varlığı tespit edilmiştir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Ülkemiz orman ağaçlarında zarara neden olan kabuk böcekleri her yıl önemli miktarda ekonomik kayıplara neden olmaktadır. Ormanlarımızda son derece önemli kayıplara yol açan kabuk böceklerinin zararının fizyolojik bakımdan zayıf düşmüş olan ağaçlarda görüldüğü göz önünde tutulursa, meşcerelerde zayıflatıcı faktörlerin etkisinin azaltılması gerekmektedir. Bu da ancak ormanın doğaya uygun bir şekilde işletilmesine ve koruyucu önlemlere bağlıdır. (Sarıkaya ve Avcı, 2006).

Kabuk böcekleriyle mücadele, mekanik, kimyasal, biyolojik ve biyoteknik yöntemlerle yapılabilmektedir. Şiddetli geçen kışlar sonrası ormanda oluşabilecek devrikler epidemi için kaynak teşkil etmektedir. Bunun yanında ormana yapılan ve orman yapısına uygun olmayan silvikültürel müdahaleler başta *Ips typographus* olmak üzere birçok kabuk böceği için konukçu özelliği kazanmış ağaçlara neden olabilir. Ülkemiz ormanlarında kabuk böceklerinin bu şekilde kitle üremesi yaparak çok büyük zararlar vermemesi için kabuk böceklerinin populasyon artışını önleyici tedbirlerin mutlaka alınması gerekir. Bunların başında da temiz bir ormancılık işletmeciliğinin uygulanması gerekmektedir. Kesilen ağaçların vakit kaybetmeden mutlaka en kısa zamanda ormandan çıkarılması gerekmektedir.

Kesim artıkları ve tomrukların böceklerin uçma zamanı göz önünde bulundurularak zamanında sahadan çıkarılması, çıkarılmıyorsa kabuklarının soyularak bekletilmesi, emvalin orman içi depolarda kabuklu halde uzun süre bekletilmemesi kabuk böceği

populasyonlarının artarak zarara neden olmaması bakımından oldukça önemlidir. Ormanlarımızın kabuk böceği zararına karşı korunmasının meşcerelerin doğaya uygun bir şekilde işletilmesine ve alınacak koruyucu önlemlere bağlı olduğunu unutulmadan gereken önem gösterilmelidir

Kabuklu emvalin ormanda bırakılması ya da bu ürünlerin orman içinde bekletilmesi kabuk böceklerinin kitle üremesi yapmasına ortam hazırlamaktadır. Kabuklu emvalin satışından önce depolarda uzun süre bekletilmesi böcek ocaklarının oluşmasına neden olmaktadır (Sarıkaya ve Avcı, 2006).

Artvin bölgesinde kabuk böcekleri için Nisanda başlayıp Eylül ayı sonuna kadar gerçekleştirebileceği uzun bir uçuş periyodu mevcuttur. Yaklaşık 6 ay süren bu periyotta mücadele amaçlı yapılacak çalışmalarda böceklerin biyolojileri mutlaka göz önünde bulundurulmalıdır. Özellikle larva ve pupa döneminde yapılan kesim ve müteakibindeki kabuk soyumu böceğin mücadelesinde etkili olmaktadır. Ergin dönemde yapılan kabuk soyumunda nacak ve balta kullanıldığında ergin böceklerin büyük bir bölümünün canlı kaldığı, tekrar uçarak alandaki ağaçlara gittiği görülmüştür. Oysa makine ile yapılan soyumda böceklerin büyük bir bölümünün öldüğü görülmektedir. Kışı genellikle ergin safhasında, kabuk ve ölü örtü içinde geçirmektedir. Bundan dolayı soyum artıkları büyük önem arz etmektedir. Soyum sonrası alanda bırakılan artıklar böceğin kışlaması için uygun ortam oluşturacaktır. Yılda 2-3 generasyon veren ve aynı zamanda, hem larva hem pupa hem de ergin dönemlerine rastlanabilen kabuk böceklerinin mekanik mücadele kapsamında kabuk soyumu esnasında makine ile soyumda daha başarılı sonuçlar alınacaktır.

Eroğlu vd., (2005) bir ladin ağacındaki böcek sayısını 13.437 adet olarak belirtmiştir. Bu böceklerden %25 nacak ve balta soyumuyla ölüp diğerlerinin sağlam olarak diğer ağaçlara gittiği varsayıldığında 10.077 adet böceğin tekrar ormanda faaliyetine devam edebileceği düşünülebilir. Oysa makineli soyum yapılmış olsa canlı kalabilen böcek sayısı 1.612 adet olacaktır.

Böceğin erginlerinin kışı, ölü örtü içerisinde ve devrik ağaçların kabuğu içinde geçirdiği belirtmektedir (Jardine 1994). Bu nedenle yıkık ve devrik ağaçların ve de kesilmiş ağaçların kabuklu olarak alanda bırakılması veya balta ile soyulan kabukların alanda bırakılması böceğin üremesine olumlu etki sağlayacaktır. Mutlak suretle bu tip ağaçların kabuklarının makine ile soyulması böceklerle soyumda mücadeleye katkı sağlayacaktır.

Bu makinenin kullanımının mücadeleye ek bir üretim maliyeti getirecektir. Ama böceklerle mücadelede mücadelenin başarısı için ek bir maliyetin karşılanmasından vazgeçilmemelidir. Kabuk soyumunda bir işçinin ağacı soyarken ayırdığı zamanda balta ile soyum, makine ile soyuma nazaran daha fazla sürmüştür. Kabuk böcekleri ile mücadelede asla maliyet hesabı yapılamaz. Çünkü doğru ve zamanında yapılmayan mücadele çalışmaları ileriki yıllarda daha fazla maliyetle karşımıza çıkacaktır.

Kesilmiş, kırık ile devrik ağaçların ormanda kalması ve müsadere edilmiş ladin ve diğer iğne yapraklı ağaçların kabuklu olarak orman depolarına bırakılması böceğin çoğalmasını kolaylaştırmaktadır. Bu durumlarda kabukların soyulması ile ortadan kaldırılabılır. Uzun yıllardır Artvin Hatila Milli Parkında görülen böcek zararının bu denli artış göstermesinin bir nedeni de kabuklu olarak ormanda kalan ağaçlar veya zamansız baltayla soyulan ağaçlar olmuştur. Milli Park bünyesinde olağanüstü etalarla yapılan kesim çalışmaları son yıllarda büyük tepki almaktadır. Bu alanlarda kabuklu devrik, yıkık ağaçları kabukları kabuk soyum makinesi ile soyulup alanda bırakılması ile de mücadeleye katkı sağlanmış olacaktır.

KAYNAKLAR

- Anonim, 2009. Artvin ili sürdürülebilir orman yönetimi raporu. 21.04.2009. Artvin Orman Bölge Müdürlüğü.
- Anonim, OGM, www.om.gov.tr , 2009
- Drumont, A.; Gonzalez, R.; De Windt, N.; Gregoire, J.C.; De Proft, M., 1991. Contrôle intégré d *Ips typographus* (Coleoptera: Scolytidae) en Belgique, Plant protection, Parasitica 47, 2-3, 113-128.
- Eroğlu, M. 1995. *Dendroctonus micans* (Kug.) (Coleoptera: Scolytidae)'ın Populasyon Dinamiğine Etki Eden Faktörler Üzerine Araştırmalar. I. Ulusal Karadeniz Ormancılık Kongresi, 23-25 Ekim 1995, Trabzon, Bildiriler 3. cilt, 148-159.
- Eroğlu, M., Alkan Akıncı, H., Özcan, G.E., 2005. Ladin ormanlarında kabuk böceği yıkımlarına karşı izlenebilecek kısa ve uzun dönemli mücadele ve iyileştirme çalışmaları. KTÜ. Ladin Sempozyumu Bildiriler Kitabı. I.Cilt. 184-194, Trabzon.
- Göktürk, T. ve Eldemir B., 2005, Kabuk Böceklerinin Artvin Ormanlarında Oluşturduğu Servet Kaybı (Poster Bildiri). Karadeniz Teknik Üniversitesi Orman Fakültesi Ladin Sempozyumu, Bildiriler Kitabı I. Cilt s. 300-306, 20-22 Ekim 2005, Trabzon.
- Heidger, C. M., 1994: Die Ökologie und Bionomie der Borckenkäfer-Antagonisten *Thanasimus formicarius* L. (Cleridae) und *Scoloposcelis pulchella* Zett. (Anthorcoridae): Daten zur Beurteilung ihrer prädatatorischen Kapazität und der Effekte beim Fang mit Pheromonfallen. Dissertation, Marburg: Philipps-Universität.
- Sarıkaya, O. ve Avcı, M., 2006. Kabuk Böceklerine Karşı Ormanlarımızda Alınabilecek Koruyucu Önlemler. Orman Mühendisliği Dergisi, Yıl:43, Sayı:1-2-3 Ocak-Şubat-Mart, 26-31, Ankara.
- Tosun, İ., 1975. Akdeniz Bölgesi, İğne Yapraklı Ormanlarda Zarar Yapan Böcekler
- Wermelinger, B., 1999. Tote Käferbäume stehen lassen oder nicht?, Forstschutz-Bull. 2/99: 19-22.