

ARTVIN-HATILLA MİLLİ PARKI, DOĞU LADİNİ MEŞÇERELERİNDE GÖRÜLEN KURUMALARIN EKOLOJİK AÇIDAN İRDELENMESİ

Aydın Tüfekçiođlu¹, H. Zeki Kalay², Mehmet Küçük³, Aydın Kahrıman³, A. Kemal Özbayram⁴

¹Kafkas Ünı., Artvin Orman Fakültesi, Artvin,
eposta: atufekci27@yahoo.com, Tel: 466-2125074, cep: 536 2647445

²Karadeniz Teknik Ünı. Orman Fakültesi, Trabzon

³Kafkas Ünı., Artvin Orman Fakültesi, Artvin

⁴Kafkas Ünı., Artvin Orman Fakültesi, Yüksek Lisans Öğrencisi, Artvin

ÖZET

Bu çalışmada Artvin-Hatilla Milli parkında görülen böcek kaynaklı kurumaların ekolojik nedenlerinin ortaya konması amaçlanmıştır. Bu amaçla alandaki sağlıklı ve kurumuş büklerden toprak ve artım örnekleri alınarak incelenmiştir. İnceleme sonucu, kuruyan ağaçların son 20 yılda artımları azalan ağaçlar olduğu belirlenmiştir.

ABSTRACT

In this study, the ecelogical reasons behind the spruce-dying in Hatilla National Park were evaluated in Artvin, Turkey. Soil and ingrowth samples were taken from both healthy and damaged stands. Our results showed that trees damaged by the spruce bark beetle were those having decreasing growth ring widths in last 20 years.

Key words: *spruce dying, Hatilla National Park, soil properties*

GİRİŞ

Son yıllarda görülen sıcaklık artışı bazı orman ağacı türlerinin kuraklıktan ötürü kurummasına, zararlılarının çoğalmasına veya ağaçların

fizyolojik olarak zayıf düşmesine neden olarak zarar görmesine neden olmuştur. Bunun en tipik ve boyutu en büyük olan örneği Artvin Hatilla Milli Parkında yaşanmıştır. Park'ta sekiz dişli büyük ladin kabuk böceği (*Ips typographus* L.) zararı sonucu 100 000 adetten çok ladin ağacı kuruyarak ölmüştür. Kuruyan bireylerin zamanında alandan çıkarılmaması kurumunun boyutunun büyük olmasına sebep olmuştur. Böcek benzer zararları Avrupa ladin ormanlarında da yapmıştır. Almanyanın Bavyera Milli parkında, 1992 yılından 2000 yılına kadar 3700 ha Avrupa ladini ormanı böcek tarafından yok edilmiştir (Weissbacher, 1999). Buradaki zararın kuraklık, rüzgar devriği ve normalden yüksek olan hava sıcaklıkları sonucu ortaya çıktığı belirtilmektedir(Weissbacher, 1999). Ayrıca devam eden yıllardaki devrikler, kar kırmaları ve bol tohum yılları da zararın şiddetine katkıda bulunan etmenler olmuştur (Nusslein et al., 2000; Heurich et al., 2001).

Sıcaklık artışından kaynaklanan kurumalar sadece Avrupa ladini ormanları ile sınırlı kalmamış, Amerikanın Alaska ladin ormanlarında da görülmüştür. Burada sıcaklık artmasının sonucu olarak hızla çoğalan kabuk bitleri 1.5 milyon ha ladin ormanında etkili olmuştur (Anonim, 2004). Benzer şekilde, Ülkemizde İç Anadolu Bölgesindeki karaçam meşcerelerinde ve Karadeniz Bölgesinde Gümüşhane ormanlarında da kurumalar rapor edilmiştir (Anonim, 2002). Kuraklık, bitkide solunumla su kaybını artırarak ve bitki besin elementlerinin toprak çözeltisinde çözünmelerini azaltarak bitkiye zararlı olmaktadır. Bitkilerin yüksek sıcaklıklara dayanma kabiliyetleri, düşük sıcaklıklara dayanma kabiliyetlerinden daha az olduğu belirtilmektedir (Salisbury ve Ross, 1992).

Ülkemizde böcek zararından ötürü kurumaların görüldüğü ladin ormanlarında yapılan çalışmalar daha çok zararlı böceklerin ekolojisine dönük olup, ladin ormanlarını böcek saldırılarına karşı zayıf düşüren ekolojik nedenler üzerinde pek durulmamıştır (Serez, 1979;

Özder, 1983, Anonim, 2001 vs.). Bu çalışmada sekiz dişli büyük ladin kabuk böceğinin zararlı olduğu alanlarda bazı toprak özellikleri ve meşçere karakteristikleri üzerinde araştırmalar yapılarak, böcek zararının yoğun olduğu alanlarda meşçereleri fizyolojik olarak zayıf düşüren etmenlerin olup olmadığı ortaya konmaya çalışılmıştır.

MATERYAL VE YÖNTEM

Artvin Hatilla Milli Parkının böcek zararının yoğun olduğu Başhatilla mevkinde 12 adet 20x20 metre büyüklüğünde deneme alanı alınmış, bunların 7 adedinde toprak çukuru kazılarak toprak örnekleri elde edilmiştir. Alınan toprak örnekleri laboratuvarda hava kurusu hale getirildikten sonra öğütülerek 2 mm'lik elekten geçirilmiştir. Elenen toprak örnekleri üzerinde pH (1/2.5 su ortamında), organik madde (Walkley-Black Yöntemine göre), maksimum su tutma ve tekstür analizi Gülçur 1974'e göre yapılmıştır. Ayrıca her bir deneme alanındaki toplam yaş ve kuru ağaç sayıları belirlenmiş, hakim yaş ve kuru ağaçların 3-5 adetinden yaş ve artım örnekleri alınarak (toplam 104 adet artım örneği) son 20 yıldaki artımları belirlenmiştir.

BULGULAR VE TARTIŞMA

Araştırma alanı toprak özelliklerine ilişkin bulgular:

Deneme alanlarındaki toprak özelliklerine ilişkin değerler Tablo 1'de görülmektedir. Kurumaların olduğu alanlardaki toprakların pH değerleri 2,87 ile 5,37 arasında değişmektedir. Bu haliyle araştırma alanı toprakları çok şiddetli asit ile orta derecede asit topraklar grubunda yer almaktadır(Kantarıcı, 2000). Alanda ağaçların fizyolojik olarak zayıf düşmesinde etkili olabilecek etmenlerden bir tanesi toprakta oluşabilecek asitleşme sonucu bazı bitki besin elementlerinin alınmasının kısıtlanması olasıdır. Arazide yapılan incelemelerde

toprak yüzeyinde kalınlığı 5-10 cm arasında değişen ve kök yoğunluğu bakımından fevkalade zengin olan bir humus tabakası saptanmıştır. Isınma ile bu tabakanın hızlı şekilde ayrışması toprak asitliğinde düşmelere neden olabilecektir. Ancak, bizim alanda üst toprakta saptadığımız pH değerleri bu hipotezi destekler mahiyette değildir. Zira, Günlü(2004) tarafından Artvin-Genya dağı yöresinde yapılan çalışmada 1900 metredeki ladin meşçeresinde A_h horizonunda saptanan ortalama pH değeri 4.18 olup bizim bulduğumuz değerden daha düşüktür. Yine Kalay(1989) Trabzon-Maçka yöresindeki ladin meşçerelerinde A₁ horizonu için saptadığı pH değerleri I. bonitette 4.79, II. bonitette 4.3, III. bonitette 4.62, IV. bonitette 4.18 ve V. bonitette 4.34'dür. Benzer şekilde Tüfekçioğlu (1995) Ordu-Melet ırmağı havzasındaki ladin meşçerelerinde yaptığı çalışmada toprak pH'sını 4.68 olarak belirlemiştir.

Toprakların organik madde değerleri % 1.33 ile 11.33 arasında değişmektedir. Benzer organik madde değerleri ladin meşçereleri için Kalay(1989), Günlü(2004) ve Tüfekçioğlu(1989) tarafından da rapor edilmiştir.

Çalışma alanı toprakları genelde kumlu balçık tekstüründe olup, kil miktarı nispeten üst horizonlarda düşüktür. Ancak bu düşüklük ladin için bir olumsuzluk oluşturacak düzeyde değildir. Zira ladin kumlu balçık tekstüründe geçirgenliği ve havalanması iyi olan toprakları tercih etmektedir(Anonim, 2001).

Maksimum su tutma değerleri % 27,5 ile % 152.2 arasında değişmektedir. İkinci değer ekstrem bir değer olduğu düşünülerek ihmal edilirse, su tutma değerlerinin % 27-68 değerleri arasında değiştiği Tablo 1'de görülmektedir. Ortalama su tutma yüzdesi derinlik ile azalmakta, bunun da derinlikle azalan organik maddenin etkisi olduğu sanılmaktadır.

Taşlılık değerleri %6 ile %53.8 arasında değişmektedir. Ortalama taşlılık Günlü(2004) tarafından rapor edilen ortalama değerlerden daha düşüktür.

Çizelge 1: Deneme alanlarına ait bazı toprak özellikleri

D A No	Horizon Adı	Derinlik (cm)	Max Su Tut. Kap. (%)	İskelet (%)	İnce Kısım (%)	pH (1/2.5 H₂O)
1	Ölü örtü					2,87
1	Ah	0-6	152,27	13,9	86,1	4,45
1	Ae	6-15	68,49	19,9	80,1	4,79
1	AB	15-35	44,65	29,9	70,1	5,26
1	Bw	35-85				5,37
2	Ölü örtü					4,36
2	Ah	0-8	58,10	15,9	84,1	4,47
2	Ae	8-18	45,22	19,9	80,1	5,21
2	AB	18-58	32,25	27,9	72,1	5,35
2	Bw1	58-80	28,18	29,9	70,1	5,37
2	Bw2	80-120	33,46	35,9	64,1	5,33
3	Ölü örtü					4,48
3	Ah	0-9	66,47	10,0	90,0	4,29
3	Ae	9-33	25,29	12,0	88,0	4,34
3	AB	33-56	28,60	15,9	84,1	4,45
3	Bw1	56-80	34,02	6,0	94,0	4,48
3	Bw2	80-110				4,65
4*	Ölü örtü					4,22
4	Ah	0-6				4,88
4	Ae	6-18				4,89
5*	Oh					4,4
5	Ah	0-4	29,6	53,8	46,2	3,89
5	Ae	4-12				3,98
6*	Ah	0-8				5,12
7	Ölü örtü					4,77
7	Ah	0-7	27,52	31,9	68,1	4,36
7	Ae	7-24	29,57	27,9	72,1	4,61
7	AB	24-55	34,80			4,81
7	B-C	55-90				

*Not: 4,5,6 nolu deneme alanlarında sadece yüzey topraktan örnekler alınmıştır.

Çizelge 2. Çizelge 1'in devamı

D. A. No	Horizon Adı	Derinlik (cm)	Organik Madde (%)	Kum (%)	Kil (%)	Toz (%)	Toprak Türü
1	Ölü örtü						
1	Ah	0-6	9,24	61,28	19,57	19,15	Kumlu Killi Balçık
1	Ae	6-15	6,39	88,94	2,55	8,51	Balçıklı Kum
1	AB	15-35	3,48	76,00	11,23	12,77	Kumlu Balçık
1	Bw	35-85	1,90	62,64	25,36	12,00	Kumlu Kil
2	Ölü örtü						
2	Ah	0-8	9,49	74,64	14,72	10,64	Kumlu Balçık
2	Ae	8-18	2,28	71,45	14,72	13,83	Kumlu Balçık
2	AB	18-58	1,96	62,64	24,60	12,77	Kumlu Killi Balçık
2	Bw1	58-80	1,33	65,36	19,74	14,89	Kumlu Killi Balçık
2	Bw2	80-120	1,71	51,83	31,15	17,02	Hafif Kil
3	Ölü örtü						
3	Ah	0-9	7,72	78,89	8,34	12,77	Kumlu Balçık
3	Ae	9-33	1,96	72,68	12,43	14,89	Kumlu Balçık
3	AB	33-56	1,84	73,11	16,26	10,64	Kumlu Killi Balçık
3	Bw1	56-80	1,71	61,28	19,57	19,15	Kumlu Killi Balçık
3	Bw2	80-110	1,20	60,51	33,11	6,38	Kumlu Kil
4*	Ölü örtü						
4	Ah	0-6	11,33	79,66	11,83	8,51	Kumlu Balçık
4	Ae	6-18	9,18	74,04	13,19	12,77	Kumlu Balçık
5*	Oh						
5	Ah	0-4	4,24	81,02	8,34	10,64	Kumlu Balçık
5	Ae	4-12	1,77	74,34	13,96	11,70	Kumlu Balçık
6*	Ah	0-8	8,61	70,55	16,68	12,77	Kumlu Killi Balçık
7	Ölü örtü						
7	Ah	0-7	4,81	74,34	17,45	8,21	Kumlu Killi Balçık
7	Ae	7-24	4,05	65,53	13,19	21,28	Kumlu Balçık
7	AB	24-55	2,85	66,13	23,23	10,64	Kumlu Killi Balçık
7	B-C	55-90					

Çizelge 3. Deneme alanlarındaki toprak özelliklerine ilişkin ortalama değerler

Horizonlar	Maksimum Su tutma (%)	Kum (%)	Toz (%)	Kil (%)	pH	Org. Mad. (%)	İskelet İçerği (>2mm) (%)	İnce Kısım (%)
Ölü örtü					4.18			
Ah	45.40*	74,97	11,65	13,38	4,39	7,80	25,1	74,9
Ae	42.14	73,93	13,68	12,39	4,71	4,89	19,9	80,1
AB	35.08	69,47	11,70	18,83	4,97	2,53	24,6	75,4
Bw1	31.10	63,09	15,35	21,56	5,07	1,65	17,9	82,1
Bw2	-	56,17	11,70	32,13	4,99	1,46	35,9	64,1

*Not: 1 nolu deneme alanının Ah horizonu değeri ortalamaya dahil edilmemiştir.

Çizelge 4 : Deneme alanlarına ait yaş ve kuru ağaçların sayısı ve yüzdeleri

D.A. No	Kuru-muş Ağaç Sayısı	Canlı Ağaç Sayısı	Toplam Ağaç Sayısı	% Kuru	% Canlı	Ort. Kuru Ağaç Yaşı	Ort. Canlı Ağaç Yaşı	Kuru-muş Ağaç Sayısı (adet /ha)	Canlı Ağaç Sayısı (adet /ha)	Toplam Ağaç Sayısı (adet /ha)
1	38	-	38	100	0	139	135	950		950
2	42	-	42	100	0	156	140	1050		1050
3	15	20	35	42,8	57,1	256	207	375	500	875
4	23	4	27	85,2	14,8	218	225	575	100	675
5	18	5	23	78,2	21,7	228	122	450	125	575
6	11	44	55	20,0	80,0	227	208	275	1100	1375
7	22	11	33	66,6	33,3	172	187	550	275	825
8	9	34	43	20,9	79,1	143	139	225	850	1075
9	7	36	43	16,3	83,7	109	122	175	900	1075
10	33	39	72	45,8	54,2	135	115	825	975	1800
11	22	39	61	36,1	63,9	142	142	550	975	1525
12	65	19	84	77,38	22,62	231	143	1625	475	2100
Ort.	25	25	46	57	43	180	157	635	628	1158

Araştırma alanı meşcere yapısına ilişkin bulgular:

Örnekleme alanlarındaki ladin meşcerelerinde kuruma yüzdesi % 20 ile % 100 arasında değişmektedir (Tablo 3). Ortalama kuruma %57 oranında olup, ortalama canlı ağaç yüzdesi % 43 düzeyindedir.

Araştırma alanında hektarda 1158 adet ağaç bulunmakta olup, ortalama yaşı 150-180 civarında olan bir meşçere için bu rakam oldukça yüksektir. Şöyleki; yan dal uzunluğu 3m. olan bir ladin ağacı yaklaşık 28.2 m²lik bir yetiştirme alanına ihtiyaç duyacaktır. Oysaki şu anda alanda ağaç başına düşen yetiştirme alanı yaklaşık olarak 8.6 m²'dir. Bu da ağaçların tepe çatılarının iyi gelişmemesine neden olmakta ve ağaçları rüzgar ve kar devriğine karşı hassas duruma getirmektedir. İlgili literatürde kabuk böceğinin salgın hale gelmesinde (epidemi oluşturması) en önemli nedenin devrikler olduğu belirtilmektedir. Hatilla Milli Parkında da 1999 yılında devrik olduğu ve bu devriklere müdahale edilmediği tespit edilmiştir.

Deneme alanlarındaki canlı ve kuru ağaçların son 20 yıllık artımlarına baktığımızda kuru ağaçlarda düzenli bir artım azalmasının söz konusu olduğu gözlenmektedir (Şekil 1). Canlı ağaçlardaki son 20 yıllık ortalama artım 0.82 mm, kuru ağaçlarda ise 0.78 mm'dir. Bu durum böceğin artımı azalan ve zayıf düşen ağaçları tercih ettiğini göstermektedir. Şekil 1 incelendiğinde kuruyan ağaçların başlangıçta iyi büyüyen ağaçlar olduğu, fakat son yıllarda zayıf düştüğü ve artımının azaldığı dikkat çekmektedir. Yine Şekil'in incelenmesinden sıcaklığın nispeten yüksek olduğu yıllarda artımın canlı ağaçlarda azalma eğiliminde olduğu gözlenmektedir. Ancak yapılan istatistiki analizde sıcaklık ile artım arasında anlamlı ilişki bulunamamıştır.

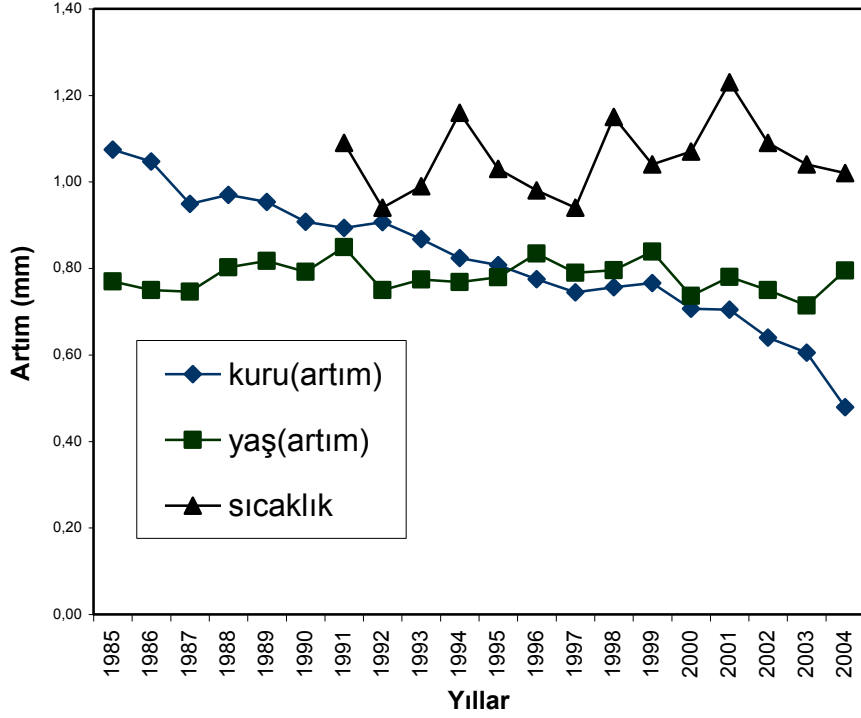
SONUÇ VE ÖNERİLER

Artvin Hatilla Milli parkında görülen kurumalarda böceğin artımı azalmış zayıf ağaçları tercih ettiği, böcek salgınının oluşmasında en önemli etkenin alanda zamanında yapılması gereken silvikültürel müdahalelerin, alanın Milli Park olmasından ötürü yapılmamasının ve devriklerin alandan zamanında çıkarılmamasının olduğu sanılmaktadır. Ayrıca son yıllarda özellikle 1998-2002 yılları

arasında üst üste sıcak yılların birbirini takip etmesi böceğin çoğalmasını kolaylaştırmıştır. Zira böceğin uçabilmesi için gerekli minimum sıcaklık 18.5 °C, optimum sıcaklık ise 22-26 °C'dir (Weisbacher, 2004).

Alanda böcek zararının azaltılması için sahadaki kuru ağaçlar bir an önce çıkarılmalı ve kabuk soyma depolarda yapılarak, kabuklar yakılmalıdır. Milli park alanlarında uygun silvikültür işlemlerine izin veren düzenlemelerin bir an önce yapılması gerekmektedir. Hatilla Milli Parkının en önemli objesi doğal yaşlı ormanlarıdır. Bu ormanlar da böcek zararından ötürü kaybedilirse alanın Milli park olarak çekiciliğinin asli ögesi ortadan kalkmış olacaktır.

Milli Parklarda kuruyan ağaçların çıkarılıp çıkarılmaması ekonomik olup olmama ve bırakıldığı durumda oluşturabileceği potansiyel zararın boyutuna göre belirlenmelidir. Ülkemiz ormanda odun çürütecek kadar zengin bir ülke, maalesef şu anda değildir. Ama gelecekte bu alternatifler düşünülmeli bazı alanlarda araştırma amaçlı tamamen doğal müdahalelerden arındırılmış sahalar oluşturulmalıdır. Gerek ağaçlar arasındaki yarışı azaltmak ve gerekse meşçereyi devriklere karşı korumak amacıyla saf meşçereler yerine karışık meşçerelere gidilmeli, uygulanacak müdahalelerde karşım teşvik edilmelidir. Karışık meşçerelerde böceğin farklı ağaçların aromatik kokularının karışmasından ötürü ağacı kolaylıkla bulamadığı bildirilmektedir(Weisbacher, 2004).



Şekil 1. Deneme alanlarındaki canlı(yaş) ve kuru ağaçlardaki artımın ve yıllık ortalama yeşerim dönemi sıcaklığının yıllara göre değişimi. Sıcaklık değerleri 1900 metreye uyarlanmış ve 10'a bölünerek grafiğe aktarılmıştır.

KAYNAKLAR

- Anonim, 2001. Doğu Ladini El Kitabı. Orm. Aaştırma Ens. Yayınları, Yayın No: 58, Bahçelievler, Ankara.
- Anonim, 2002. Ankara çevresinde Özellikle ODTÜ Atatürk ormanındaki Anadolu Karaçam'larında görülen kurumaların nedenleri ile ilgili rapor. İç Anadolu ormancılık araştırma enstitüsü, Ankara.
- Anonim, 2004. National Geographic. Eylül 2004 sayısı, No: 41. İstanbul.
- Gülçür, F. 1974. Toprağın Fiziksel ve Kimyasal Analiz Metodları. İ.Ü. Orman Fakültesi, Yayın No: 210, İstanbul.
- Günlü, A. 2003. Artvin Genya Dağı Orman Yetiştirme Ortamı Birimlerinin Ayrılması Ve Haritalanması Üzerine Araştırmalar. Y. Lisans Tezi K.T.Ü. F.B.E. Trabzon
- Heurich, M., Reinelt, A., Fahse, L., 2001. Die Buchdrucker Massenvermehrung im Nationalpark Bayerischer Wald. In: Heurich, M., (Ed.),

- Waldentwicklung im Bergwald nach Windwurf und Borckenka"ferbefall. Bayer. Staatsforstverwaltung Wiss. Reihe, Grafenau, vol. 14, 9-48.
- Kantarci, M. D. 2000. Toprak İlimi. İ.Ü. Orman Fakültesi Yayınları, Yayın No: 462. İstanbul, Türkiye.
- Kalay, H.Z. 1989. Trabzon Orman Bölge Müd. Mıntıkasında Saf Doğu Ladini Büklerinin Gelişimi İle Bazı Toprak Özelliklerinin ve Fizyografik Etmenlerin Arasındaki İlişkilerin Denel Olarak Araştırılması, K.T.Ü. Orman Fakültesi, Trabzon.
- Nusslein, S., Faisst, G., Weissbacher, A., Moritz, K., Zimmermann, L., Bittersol, J., Kennel, M., Troycke, A., Adler, H., 2000. Zur Waldentwicklung im Nationalpark Bayerischer Wald 1999. Bayerische Landesanstalt fu"r Wald und Forstwirtschaft, Freising, vol. 25.
- Salisbury, F. B. and C.W. Ross. 1992. Plant Pyhsiology. Wadsworth Publishing Company, California, A.B.D.
- Serez, M. 1979. Doğu Ladini'nin Doğal Yayılış Sahalarının Muhtelif Mıntıkalarıyla Gövdesinde Zarar Yapan Böceklerin Mukayesesi. Orm. Arş. Ens. Dergisi, Cilt 25, Sayı 2, sayfa 19-24. Ankara.
- Özder, Z. 1983. Türkiyede *Dendroctonus micans* Kug. Afetinin Tarihçesi ve Kritiği. Orm. Müh. Dergisi, sayı 9, sayfa 8-13.
- Weisbacher, B. 2004. Ecology and management of the spruce bark betle: *Ips typographus*—a review of recent research. Forest Ecology and Management 202: 67-82