

Çam Keseböceğinin Kızılçam Ağaçlarında Çap Artımı Üzerine Etkileri

Mehmet KANAT¹, Fatih SİVRİKAYA²

¹Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Mühendisliği Bölümü, Kahramanmaraş

²Karadeniz Teknik Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Mühendisliği Bölümü, Trabzon

ÖZET: Bu araştırma Kahramanmaraş kızılçam ormanlarında 1998-2003 yıllarında sürdürülmüştür. Bu çalışmada aynı ağaçlarda zararın mevcut olduğu yıllar ve zararın olmadığı sonraki yıllarda çap artım durumları incelenmiştir. Çam keseböceği, *Thaumetopoea pityocampa* (Schiff.), kızılçam ağaçlarının iğne yapraklarını yemek suretiyle asimilasyon organlarını yok etmekte ve dolayısıyla da ağaçlar artım kaybına uğramaktadırlar. 1998-2000 yılları arasında Çam keseböceğinin popülasyonu artarak zarara neden olmuş, aynı ağaçlarda 2001-2003 yılları arasında ise zarar gözlenmemiştir. 2001-2003 yıllarında çam keseböceği zararının gözlenmediği ağaçlarda, zararın olduğu 1998-2000 yıllarına oranla yaklaşık %28.5 daha fazla çap artımı gözlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Kızılçam, *Thaumetopoea pityocampa*, zarar, çap artımı, Kahramanmaraş

Effects of *Thaumetopoea pityocampa* (Schiff.) on the Diameter Increment in *Pinus brutia* (Ten.) Trees

ABSTRACT: This research was carried out during 1998-2003 in Kahramanmaraş calabrian forests. In this reserach, diameter increment of damaging years and after damaging years were determined. Pine processionary moth, is a harmful insect species, feeds on calabrian pine needles, resulting the loss of assimilation organs and leads to poor annual growth. In the research area, population and damage of Pine processionary moth were seen during 1998-2000 years but during 2001-2003 years were not seen population and damage. Annual diameter increment were about 28.5% during 2001-2003 years.

Key Words: Calabrian pine, *Thaumetopoea pityocampa*, damage, diameter increment, Kahramanmaraş

GİRİŞ

Hızlı gelişen orman ağacı türlerinden biri olan kızılçam ağaç türünü ilk yaşlarından itibaren birçok abiyotik ve biyotik faktör olumsuz etkilemektedir. Biyotik faktörler içerisinde yer alan zararlı böceklerden biri olan Çam keseböceği, *Thaumetopoea pityocampa* (Schiff.) kızılçam ağaçlarının iğne yapraklarını yemek suretiyle zarar yapan primer bir zararlıdır. Doğu Akdeniz Bölgesinde yer alan Kahramanmaraş ormanlarında 1998-2000 yılları arasında popülasyon artışı göstererek ağaçların iğne yapraklarını yemek suretiyle zararlı olmuştur.

T. pityocampa ülkemizde, yaklaşık 1 500 000 ha alanda zararlı olmakta, özellikle kızılçam başta olmak üzere karaçam ve diğer çam türlerinde gözlenmektedir (Anonim, 1995). Araştırma bölgesinde 12 Ağustos 1996 tarihinde ergin olarak çıkmaya başlayan *T. pityocampa* (Kanat, 1998)'nın larvaları Eylül sonu-Ekim aylarından itibaren iğne yapraklarla beslenmeye başlamakta, en fazla zararı ise yükselti ve bakıya göre değişmekle birlikte Nisan-Mayıs aylarında son larva dönemlerinde vermektedirler.

Çam keseböceği, *Pinus pinaster* ağaçlarında orta derecede zarar yaptığında %41-50, tamamen zarar yaptığında ise %54-64 oranında sürgün boylarında azalma (Markalas, 1998), *Pinus brutia* ağaçlarında (1-4 metre boylu) zarar yaptığında ise %68 oranında boy kaybı gözlenmektedir (Babur, 2002)

Araştırmanın yapıldığı Kahramanmaraş Orman İşletme Müdürlüğü, Elmalar Orman İşletme Şefliği amenajman planında dikili ağaç hacim ve artım tablosunda kızılçam ağaç türü 16-19.9 cm çap sınıfı için hacim 0.090 m³, artım 0.005 m³ olarak hesaplanmıştır (Anonim, 1991).

Bu çalışmada, kızılçam ağaçlarında çam keseböceğinin zararının gözlemlendiği yıllarda ve zararın gözlenmediği sonraki yıllarda aynı ağaçlardaki çap artım miktarlarının tespit edilmesi amaçlanmıştır.

MATERYAL ve METOT

Araştırma, Kahramanmaraş Orman Bölge Müdürlüğü, Kahramanmaraş Orman İşletme Müdürlüğü, Elmalar Orman İşletme Şefliği, Ferihs bölgesinde 1998-2000 yıllarında çam keseböceği zararının gözlemlendiği ve 2001-2003 yılları arasında zararın gözlenmediği 8.5 ha'lık alanda aynı ağaçlarda gerçekleştirilmiştir.

Çam keseböceği zararı görülen yıllar ve görülmeyen yıllardaki ağaçların çap artımlarını karşılaştırabilmek için III. Bonitet, 25-35 yaşlarında ve 16-19 cm çap sınıfları arasında ve değişik bakılarda bulunan 3 deneme alanı alınmıştır. Her bir alanda ağaçlarda ortalama 8-10 kese olan ve üstten aşağıya doğru 1/3'ünün iğne yaprakları yenmiş olan 10' ar ağaçtan Pressler Artım burgusu ile artım kalemleri göğüs yüzeyi seviyesinden (1.30 m) alınarak, laboratuvarında Zeiss Winkel aleti ile bu artım kalemleri üzerinde zararın gözlemlendiği 1998-1999-2000 ve zararın gözlenmediği 2001-2002-2003 yıllarını kapsayan 3'er yıllık periyotlardaki yıllık halka genişlikleri ölçülmüştür.

Çam keseböceği zararı görülen yıllar ile görülmeyen yıllara ait halka genişlikleri arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığının belirlenmesi için Varyans Analizi ve grup ortalamalarının karşılaştırılmasında ise Dunnett's T3 Testi uygulanmıştır.

Bölge için 1998-2003 yılları arasındaki iklim verileri incelenmiş ve yıllar arasında önemli bir farklılık olmadığı gözlenmiştir (Tablo 3).

BULGULAR ve TARTIŞMA

Ferhuş bölgesi kızılçam ormanlarında 1998 - 2000 yılları arasında *T. pityocampa*'nın zararı görülmüş, 2001-2003 yılları arasında ise zarar gözlenmemiştir.

T. pityocampa'nın çap artımı üzerine etkisini ortaya koymak için çap kademesi, yaş sınıfı, yetiştirme ortamı, iklim, zarar yılı gibi koşulların aynı olmasına dikkat edilmiştir.

T. pityocampa'nın zararının görüldüğü ve böceğin zararının görülmediği yıllardaki alınan artım kalemleri laboratuvarında ölçülmüş ve bulunan değerler Tablo 1'de yıllar itibarıyla verilmiştir.

Tablo 1. Yıllara göre ağaçlardaki çap artım miktarları (mm)

Ağaç No	Yıllara göre artım miktarları (mm)					
	1998	1999	2000	2001	2002	2003
1	2,2	1,9	1,0	2,7	3,2	3,5
2	1,8	1,3	1,1	2,3	2,7	3,1
3	1,5	1,3	1,1	1,9	2,5	2,7
4	1,8	1,6	1,4	2,3	2,5	2,7
5	1,6	2,2	1,2	1,9	2,5	2,7
6	2,4	1,4	1,1	1,7	2,5	2,3
7	1,4	1,3	1,1	1,5	2,7	2,1
8	1,5	1,6	1,3	1,3	1,7	2,1
9	2,2	2,4	1,5	1,5	1,9	2,1
10	2,1	1,3	1,0	2,7	1,9	2,1
11	2,0	2,3	1,6	3,7	3,1	2,1
12	1,2	1,0	1,1	1,5	1,7	1,9
13	1,3	1,0	1,1	1,5	1,7	1,9
14	1,0	1,2	1,2	1,5	2,1	1,9
15	1,4	1,2	1,0	1,9	2,7	1,9
16	1,3	1,4	1,3	1,7	1,7	1,9
17	1,3	1,3	1,1	1,3	1,3	1,9
18	1,2	1,1	1,1	1,3	1,5	1,9
19	1,5	1,5	1,3	2,1	1,9	1,9
20	1,3	1,3	1,2	1,0	1,2	1,9
21	1,6	1,3	1,3	1,5	2,1	1,7
22	1,2	1,0	1,1	1,2	1,3	1,5
23	1,4	1,2	1,1	1,2	1,3	1,5
24	1,0	1,1	1,0	1,2	1,3	1,3
25	1,4	1,2	1,2	1,9	1,9	1,3
26	1,4	1,3	1,1	1,5	1,3	1,3
27	2,7	1,9	1,4	1,5	1,3	1,2
28	1,9	1,4	1,1	0,8	1,6	1,2
29	2,5	2,0	1,1	2,2	1,3	1,2
30	2,7	2,1	1,9	0,8	1,2	1,2
Ortalama	1,6	1,5	1,2	1,6	1,9	1,9

Tablo 2. Yıllara göre ağaçlardaki çap artım miktarlarındaki istatistiksel farklılıklar

Yıllar	1998	1999	2000	2001	2002	2003
1998						
1999						
2000	*	*				
2001			*			
2002		*	*			
2003		*	*			

* olan yıllar arasında çap artım miktarlarında istatistiksel olarak fark var

Tablo 3. Araştırma Alanının İklim Verileri

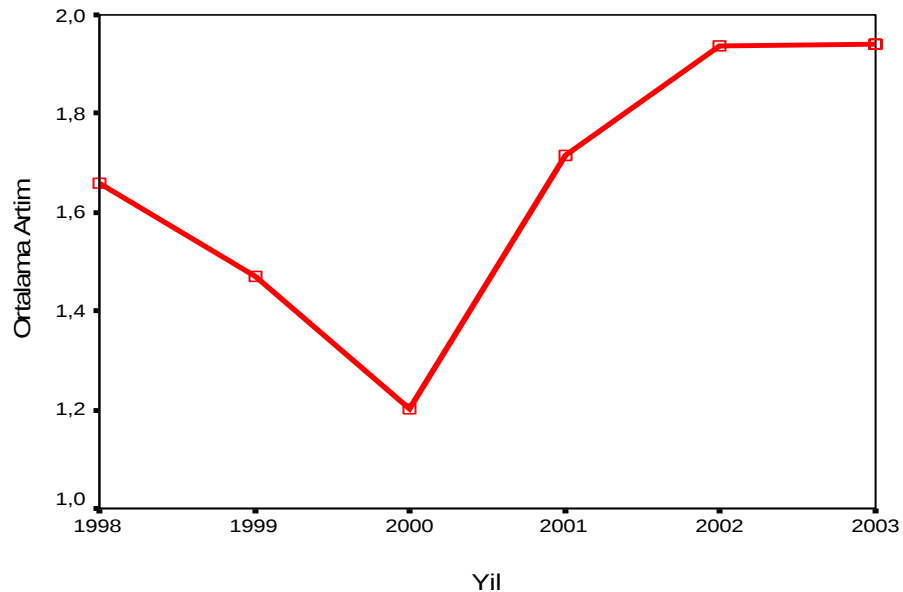
Yıllar		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Yıllık Ort.
1998	Ort. sıcaklık	5.1	7.1	9.4	16.6	19.8	25.9	29.8	31	25.3	20.2	14.6	8.3	17.8
"	Yıllık Yağış	80.2	80.4	134	166	39.4	15.6	3	-	9.6	42	127	179	73.0
"	Yağışlı Gün	11	4	14	12	11	1	2	-	2	2	14	17	7.5
"	Güneşlenme(%)	36	50	66	50	48	72	75	75	73	70	38	29	54.8
1999	Ort. sıcaklık	6.8	7.9	11.1	15.7	22.2	25.5	28.6	28.8	25.1	20.9	13.2	8.5	17.2
"	Yıllık Yağış	83.9	103.7	86.5	50.2	9.9	-	5.3	3.4	1.0	10.8	0.7	87.3	36.9
"	Yağışlı Gün	15	13	10	10	5	-	1	2	3	4	1	11	6.3
"	Güneşlenme(%)	28	39	50	57	73	66	75	75	75	63	48	43	57.7
2000	Ort. sıcaklık	3.3	4.7	9.7	16.9	20.9	26.5	31.1	28.6	24.9	17.8	13.2	7	17
"	Yıllık Yağış	237.5	105.6	68.3	36.5	4.7	0.1	-	3	30.2	37.2	54.5	102.7	56.6
"	Yağışlı Gün	19	11	10	15	4	2	-	1	5	11	4	9	7.5
"	Güneşlenme(%)	26	41	52	42	64	73	76	74	88	55	54	38	56.9
2001	Ort. sıcaklık	7.7	7.6	14.7	16.4	19.8	26.4	29	29.1	25.7	19.8	10.4	6.9	17.8
"	Yıllık Yağış	15.3	118	82.7	53	46.9	0.4	-	1.3	9.6	35.7	56.1	258.2	56.4
"	Yağışlı Gün	10	16	9	14	12	1	-	1	3	5	9	20	8.3
"	Güneşlenme(%)	42	95	51	51	54	72	74	74	71	65	42	16	58.9
2002	Ort. sıcaklık	3.5	9.8	12.5	14	19.6	25.7	29	27.4	24.8	20.3	13.5	4.2	17
"	Yıllık Yağış	130	63.6	82	123.9	29.1	0.4	-	0.5	1.4	23.5	75.8	76.1	50.5
"	Yağışlı Gün	8	6	12	19	11	2	-	5	3	7	7	13	7.7
"	Güneşlenme(%)	49	54	46	42	61.7	70.8	72.9	70.6	71.8	62.5	52.5	33.3	57.3
2003	Ort. sıcaklık	7.1	3.8	8.0	15.0	14.1	25.6	28.3	29.4	24.3	20.8	13.1	8.6	16.5
"	Yıllık Yağış	120.0	213.8	145.8	88.7	30.4	1.6	-	-	22.4	20.9	13.2	8.5	55.4
"	Yağışlı Gün	13	20	19	16	5	2	-	-	3	4	1	11	7.8
"	Güneşlenme(%)	24.5	23.4	37.0	41.2	58.9	68.7	73.6	74.3	69.4	64.2	47.4	43.1	52.1

Varyansların homojen olup olmadığı Levene testi ile sınanmış ve varyansların homojen olmadığı tespit edilmiştir. Bu nedenle verilere dönüşüm yapılmış, fakat dönüşüm sonucunda da homojenlik sağlanamadığı için varyansların homojen olmadığı koşullarda uygulanan testlerden biri olan Dunnett's T3 testi uygulanmıştır.

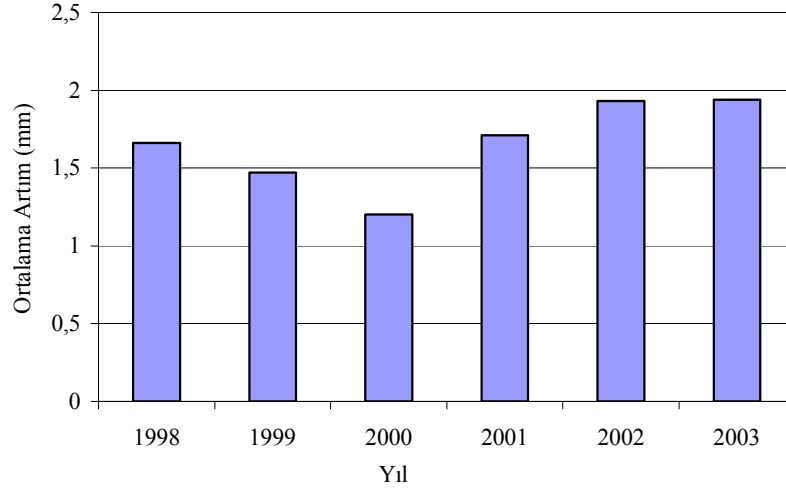
1998 yılından sonra çap artımında bir azalma söz konusudur. Bu azalma 2000 yılına kadar devam etmekte ve bu yıldan sonra ise artım miktarında bir yükselme gözlenmektedir. 1999 yılındaki çap artım miktarları istatistiksel olarak 2000, 2002 ve 2003 yıllarındaki çap-çap artım miktarlarından farklılık göstermektedir. 2000

yılından sonraki yıllarda artım miktarında yükselme söz konusudur. İstatistiksel olarak da 2000 yılındaki çap artım miktarı 1998, 1999, 2001, 2002 ve 2003 yıllarındaki çap artımı miktarlarından farklılık göstermektedir.

Şekil 1'de de gözleneceği üzere alanda zararlı gözlenen bu böceğe 2000 yılında zararını yaptığı ve pupa olmak amacıyla toprağa indiği ilk bir hafta içerisinde topraktaki larva kümelerine motorin dökülerek, çok etkili bir mücadele yapılmıştır. Ertesi yıl populasyon tamamen azalmış ve 2001-2002-2003 yıllarında zarar gözlenmemiştir.



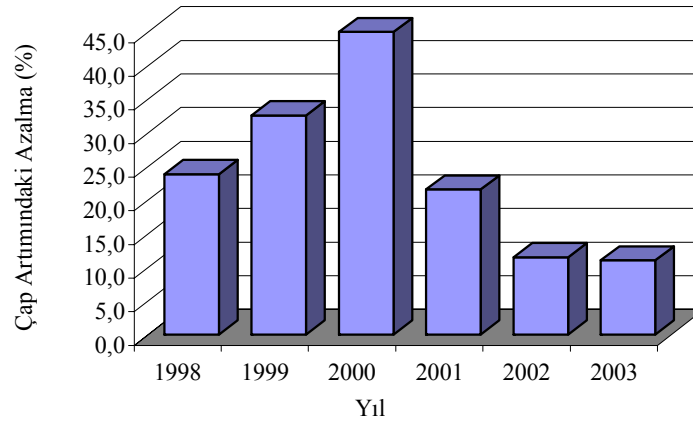
Şekil 1. 1998-2003 yılları arasında ortalama çap artımı.



Şekil 2. 1998-2003 yılları arasında çap artımı (mm)

Şekil 2'nin incelenmesinden de gözleneceği üzere zararın olduğu ağaçlarda artım miktarı ortalama olarak 1998 yılında 1.6 mm, 1999 yılında 1.5 mm ve 2000 yılında 1.2 mm olmak üzere giderek azalan bir durum göstermektedir. Artım, aynı alanda zararın gözlenmediği 2001 yılında 1.6 mm, 2002 yılında 1.9

mm ve 2003 yılında ise 1.9 mm olmak üzere yükselerek devam etmiş, son 2 yılda ise artım miktarlarının birbirine eşit olduğu gözlenmiştir. Şekil 3'de ise 1998-2003 yılları arasında çap artımı oranları % olarak gösterilmiştir.



Şekil 3. 1998-2003 yılları arasında çap artımı oranları (%)

Aynı ağaçlarda 1995 yılını takip eden 3 yıllık diğer bir çalışmada zarar görmüş ve zarar görmemiş ağaçlardan alınan artım kalemlerinin ölçülmesi sonucunda ortalama %21 oranında artım azalması tespit edilmiştir. (Kanat ve ark., 2004). Aynı ağaçlarda zararın gözlemlendiği 1998-2000 yıllarına oranla zararın gözlenmediği 2001-2003 yıllarında %28.5 oranında artış gözlenmektedir. Bu oran zarar sonrası ağaçların %7.5 oranında daha fazla artım yaptıklarını ortaya koymaktadır.

Kök, gövde ve yaprak dengesi oluşmuş ağaçlarda asimilasyon organları belirli bir periyotta çam keseböceği tarafından tüketildiği için artımda belirli bir

oranda azalma gözlenmektedir. Aynı ağaçlarda zararın olmadığı yıllarda (zarar sonrası böceğin baskısı kalktığı) %7.5 oranındaki artım, normal artıma ilave olarak ağaçların artıma teşvik olmalarını ve daha fazla artım yapabilmeleri sonucunu göstermektedir. Bu durum çam keseböceğinin zararının gözlemlendiği alanlarda zarar sonrası ağaçlarda kaybedilen artımları telafi etmek açısından olumludur.

Kereste ihtiyacının günden güne arttığı ve kereste ürünü yanında binlerce faydası bulunan ormanlardaki bu artım azalması küçümsenmeyecek derecededir. Çam keseböceği zararının gözlemlendiği ağaçlar diğer sekonder zararlı böcekler için de uygun ortam olmaktadır. Bu

nedenle bu zararlıya karşı etkin bir mücadele gerekmektedir. Ancak, *T. pityocampa* ile mücadelede yaygın olarak kullanılan insektisitlerin çevreye olan zararlı etkilerinin ortadan kaldırılması amacıyla diğer savaş yöntemlerinden faydalanılması daha uygun olacaktır.

-Biyolojik savaş kapsamında; yumurta parazitleri, larva parazitleri, ve *Calosoma sycophanta* (L.) gibi predator türlerin üretimleri yapılarak mücadelede kullanılmalıdır.

-Çok sayıda larvayı yiyen *Cuculus canorus* L. (Guguk kuşu) avlanmamalı ve korunması için bölge halkı uyarılmalıdır.

-Mekanik mücadele kapsamında yumurta koçanları ve keseler toplanmalı, son larva döneminde yapılan kese toplamada parazitlerin tekrar ormana dönmelerine imkan sağlayan adacık ve kafes yöntemleri uygulanmalıdır.

-Erginlerin çiftleşmelerini engellemek amacıyla feromon tuzakları kullanılmalıdır.

KAYNAKLAR

Kanat, M., 1998. Kahramanmaraş Orman Bölge Müdürlüğü Ormanlarında Zarar Yapan Önemli Böcek Türlerinin Araştırılması. K.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü (Doktora Tezi, Basılmamış) Trabzon.

Anonim, 1991. Kahramanmaraş Orman İşletme Müdürlüğü, Elmalar İşletme Şefliği Amenajman Planı (1991-2000), Ankara.

Anonim, 1995. Ormancılık DPT, VII Beş Yıllık Kalkınma Planı Ormancılık özel ihtisas Komisyon raporu, 183s, Ankara

Babur H., 2002. *Thaumetopoea pityocampa* (Schiff.)'nın Kızılçam gençliğinde zarar miktarı, Çam keseböceği sempozyumu, Kahramanmaraş, Turkey, pp. 37-38 (with English abstract).

Kanat M., Alma M.H., Sivrikaya F., 2005 Effect of defoliation by *Thaumetopoea pityocampa* (Den. & Schiff.) (Lepidoptera: Thaumetopoeidae) on annual diameter increment of *Pinus brutia* Ten. in Turkey. Annals of Forest Science, (61) 1-4.

Markalas S., 1998. Biomass production of *Pinus pinaster* after defoliation by the pine processionary moth (*Thaumetopoea pityocampa* Schiff.), USDA, Forest Service General technical Report, NE-247.