

Kahramanmaraş Yöresinde Kızılçamlarda (*Pinus brutia* Ten.) Çam Keseböceği, *Thaumetopoea pityocampa* (Schiff.)'ne Karşı Yapılan İlaçlı Mücadelenin Çap Artımına Etkisi

Mehmet KANAT¹, Fatih SİVRİKAYA²

¹Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Müh. Böl., Kahramanmaraş

²Karadeniz Teknik Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Müh. Böl., Trabzon

ÖZET: Kahramanmaraş'ta yapılan bu araştırma 1995-1998 yıllarını kapsamaktadır. Bu yıllarda kızılçam ormanlarında çam keseböceğinin popülasyonu artarak zararı gözlenmiştir. Çam keseböceği, *Thaumetopoea pityocampa* (Schiff.) kızılçamların iğne yapraklarını yemek suretiyle asimilasyon organlarını yok etmektedir. Zararının gözlemlendiği ve zararın olduğu yerlerde ilaçlamanın yapıldığı alanlardan ayrı ayrı artım kalemleri alınmıştır. 1995-1998 yıllarındaki çam keseböceği zararından dolayı c (ince ağaçlık) çağındaki ağaçlarda yaklaşık % 20.15 oranında çap artımı kaybının olduğu gözlenmiştir. Aynı periyotta çam keseböceği zararı görülen, ancak zamanında ilaçlama çalışmaları yapılan alanlarda önemli bir artım kaybına rastlanmamıştır.

Anahtar Kelimeler: Kızılçam, *Thaumetopoea pityocampa*, çap artımı, kimyasal ilaçlama, Kahramanmaraş

The Effects of Chemical Control Against Pine Processionary Moth, *Thaumetopoea pityocampa* (Schiff.) on Diameter Increment in *Pinus brutia* (Ten.) Trees in Kahramanmaraş Region

ABSTRACT: This research was carried out during 1995-1998 in Kahramanmaraş region. During 1995-1998, the population of Pine processionary moth, *Thaumetopoea pityocampa* (Schiff.) made an outbreak and excessive damage of pine processionary moth were seen in Kahramanmaraş *Pinus brutia* Ten. forests. Pine processionary moth, is a harmful insect species, feeds on calabrian pine needles, resulting the loss of assimilation organs. Increment cores had been taken both Pine processionary moth's outbreaked areas and chemical used areas. Increment decrease in the age of thin trees were about 20.15% during 1995-1998 due to pine processionary moth damage. In the same period, no decrease in increment was observed in areas where chemical control measures was taken against pine processionary moth.

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

GİRİŞ

Doğal kaynaklar içerisinde en önemlilerinden biri olan ve ulusal ekonomideki değerleri gün geçtikçe artan ormanların geliştirilmesi ve korunması kaçınılmaz bir zorunluluk haline gelmiştir. Ülkemizde geniş bir alanda yayılış gösteren kızılçam ormanlarında özellikle çam keseböceği, *Thaumetopoea pityocampa* (Schiff.) yoğun olarak gözlenmektedir.

Kızılçam, *Pinus brutia* (Ten.) Doğu Akdeniz havzasında yetişen ve hızlı gelişen bir orman ağacı türüdür. Başlıca yayılışını Türkiye'de yapmakta; Güney ve Batı Anadolu bölgelerindeki ağaçlandırma çalışmalarında diğer türlere nazaran daha çok kullanılmaktadır. Deniz seviyesinden başlayarak Kuzey Anadolu'da da 400-600 m'ye, Batı Anadolu'da 800-900 m'ye, Güney Anadolu'da ise 1200-1500 m yükseltilere kadar çıkmaktadır. Bu yatay ve dikey yayılış alanları içinde kızılçam değişik ekolojik özellikler gösteren alanlarda yetişmektedir (Işık ve ark., 1987).

Kızılçam 3 milyon hektarı aşan yayılışı ile ülkemiz ormanlarında en geniş alanı kaplayan bir ağaç türümüzdür. Bu yayılış alanı içerisinde 161 milyon m³'ü aşan serveti, 5 milyon m³'den fazla artımı ve 4 milyon m³'e yaklaşan etası ile kızılçam meşcereleri ormancılığımızda ayrı bir yer ve öneme sahiptir. Akdeniz Bölgesinde %47, Ege Bölgesinde %40, Marmara Bölgesinde %10 oranında ve Karadeniz Bölgesi'nin batı kıyılarında ise, tek ve serpili bir yayılış göstermektedir (Neyişçi, 1987). Kahramanmaraş ormanlarındaki kızılçam ormanları ise ülke kızılçam

ormanlarının %6 sına karşılık gelmektedir (Neyişçi, 1987).

Kızılçam ormanlarında yaygın olan primer bir zararlı çam keseböceği Doğu Akdeniz bölgesinde yer alan Kahramanmaraş Bölgesinde 12 Ağustos tarihinden itibaren ergin olarak topraktan çıkmaya başlamaktadır (Kanat, 1998).

Çam keseböceği ülkemizde, 1 500 000 hektar alanda zararlı olmakta, kızılçam, karaçam ve diğer çam türlerinde %60'a varan artım kaybına yol açmaktadır (Anonim, 1995).

Ülkemizde çam keseböceğine karşı çeşitli mücadele yöntemleri uygulanmaktadır. En yaygın olarak uygulanan mücadele yöntemleri mekanik mücadele, kimyasal mücadele ve biyolojik mücadeledir. Kimyasal mücadele kolay ve anında etkili olması bakımından çevreye olan zararlarına rağmen geniş alanlarda kullanılmaktadır.

Zararlı böcekleri yok etmek amacıyla kullanılan birçok insektisidler çevredeki yararlı ve zararsız organizmalara karşı tehlike oluşturmaktadırlar. Zararlı problemlerine ancak geçici bir çözüm getirebilen bazı insektisidler çevrede uzun süre kalarak gıda zincirinde birirmektedirler (Çanakçıoğlu ve Mol, 1998).

Bu araştırmada, çam keseböceği zararından dolayı c (ince ağaçlık) çağındaki kızılçam ağaçlarında yıllık artım kayıpları ve zamanında yapılan kimyasal ilaçlamanın çap artımı üzerindeki etkisinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

MATERYAL ve METOT

Araştırma, Doğu Akdeniz Bölgesinde yer alan Kahramanmaraş kızılçam ormanlarında 1995-1998 yılları arasında çam keseböceği'nin zararının görüldüğü, Kahramanmaraş Orman Bölge Müdürlüğü, Kahramanmaraş Orman İşletme Müdürlüğü, Elmalar Orman İşletme Şefliği, Kıpıçam Bölgesi kızılçam ormanlarında gerçekleştirilmiştir. Bölgede kızılçam ağaç türü, tüm orman işletme müdürlüklerinde mevcut olup, 87 595 ha normal koru, 104 926 ha bozuk koru olmak üzere toplam 192 521 ha'dır (Anonim, 1991).

Araştırmada, III. Bonitet ve c (ince ağaçlık) çağındaki 3 farklı deneme alanının her birinden 30 ar örnek almak suretiyle toplam 90 adet ağaçtan artım kalemleri alınmıştır. Araştırma alanındaki deneme alanları kuzeydoğu bakıda, aynı yükselti kuşağında olup, yükseltileri ortalama 560 metre civarındadır. Artım kalemleri ağaçların göğüs yüzeyi seviyesinden (1.30 m) artım burgusu kullanılarak alınmıştır. Alınan artım kalemlerine ait 1995-1998 yılları arasındaki yıllık halka genişliklerinin ölçümleri laboratuarda 0.1 mm duyarlılıkla Zeiss Winkel aleti ile yapılmıştır.

1994 yılından sonra alanda böcek popülasyonu arttığından; zarar görmüş (1995-1998), zarar görmemiş (1995-1998) ve zarar görmüş ancak zamanında ilaçlama yapılmış (1995-1998) alanlardan alınan artım kalemleri 3 farklı grupta değerlendirilmiştir. Alanda etki maddesi cypermetrin olan ilaçla yapılan ilaçlamada ilaca motorin katılarak sisleme şeklinde %2.5 ve %3.5 doz oranlarında ilk larva döneminde (Eylül-Ekim) yapılmıştır. İlk ilaçlama 1994 yılında yapılmıştır. Araştırmanın kapsadığı yıllara ait meteorolojik veriler de değerlendirilmiştir.

Araştırma alanında tekrarlanan ilaçlamalar (1. larva döneminde) 1994, 1995, 1996 ve 1997 yıllarının eylül-ekim aylarında yapılmıştır. Ölçümler (artım

kalemlerinin) ise 1995, 1996, 1997 ve 1998 yıllarının Aralık aylarında yapılmıştır.

Çam keseböceği zararı olan alanlar ile zararın olmadığı alanlar ve zararın olduğu ancak kimyasal ilaçlamanın yapıldığı alanlara ait verilerin çap artımına etkisinin önemli olup olmadığını tespit etmek için varyans analizi kullanılmıştır.

BULGULAR

Araştırma alanında da geniş bir alanda yayılış gösteren kızılçam ormanlarında son yıllarda popülasyon artışı gösteren çam keseböceği, *Thaumetopoea pityocampa* (Schiff.)'nin larvaları (yer yer ağaçlarda hiç iğne yaprak kalmayınca kadar) beslenmek suretiyle iğne yaprakları tüketmektedirler. Çam keseböceği larvaları, yükselti ve bakıya göre değişmekle birlikte bölgede Nisan-Mayıs aylarında (son larva döneminde) en çok besine ihtiyaç duymaktadırlar. Bu dönemde larvalar tüm iğne yaprakları tamamen yemek suretiyle ağaçların asimilasyon organlarını yok etmektedirler. Asimilasyon organları tamamen yok olan ve yanmış görünüm alan ağaçlar diğer sekonder zararlı böcekler için uygun ortam oluşturmaktadırlar. Bu ağaçlar, larvaların pupa olmak üzere toprağa inmelerinden itibaren yeniden yaprak oluşturarak Haziran-Temmuz aylarına kadar tamamen yapraklanmaktadır.

Çam keseböceğinin zararının görüldüğü, zararın görülmediği ve zararın görüldüğü ancak ilaçlamanın yapıldığı alanlardan alınan artım kalemleri ölçülmüş ve artım miktarları yıllar itibarıyla Tablolarda gösterilmiştir (Tablo 1,2,3). Araştırmanın yapıldığı yıllar itibarıyla meteorolojik veriler (ortalama sıcaklık, yıllık yağış, ortalama nem, güneşlenme) incelenmiş yıllar arasında anormal bir farklılığın olmadığı görülmüştür (Tablo 4)

Tablo 1. Zararın Gözlenmediği Deneme Alanındaki Ağaçların Çap Artım Miktarları

Ağaç No	Çap Artım Miktarları (mm)				Ağaç No	Çap Artım Miktarları (mm)			
	1995	1996	1997	1998		1995	1996	1997	1998
1	5.6	5.4	4.7	5.6	16	9.7	10.5	0.9	9.2
2	9.4	9.3	10.2	6.8	17	5.8	6.3	4.7	6.4
3	6.6	6.2	7.2	5.5	18	8.9	8.8	8.5	9.4
4	9.4	9.2	6.4	6.1	19	6.5	8.7	7.2	7.3
5	8.5	7.3	9.3	6.6	20	6.5	5.6	6.2	6.5
6	7.6	7.0	6.4	5.3	21	6.7	7.2	7.6	8.2
7	7.3	8.7	7.9	4.0	22	6.2	6.6	5.5	6.4
8	8.9	8.7	6.5	7.6	23	5.2	5.8	6.2	4.5
9	4.6	3.1	6.4	5.8	24	7.1	8.7	8.2	8.0
10	5.4	5.6	6.2	6.6	25	8.2	8.5	3.7	4.3
11	6.4	5.6	6.9	5.6	26	4.9	5.4	5.2	4.3
12	4.1	4.3	3.7	3.3	27	6.6	7.2	7.3	5.5
13	3.7	3.9	4.3	4.1	28	7.0	5.2	5.5	6.4
14	7.3	6.0	8.7	3.1	29	6.6	5.3	6.8	5.5
15	5.8	6.4	5.6	7.0	30	7.1	8.0	3.7	4.6
Ortalama						6.8	6.8	6.2	6.0

Tablo 2. Zararın Gözlemlendiği Deneme Alanındaki Ağaçların Çap Artım Miktarları

Ağaç No	Çap Artım Miktarları (mm)				Ağaç No	Çap Artım Miktarları (mm)			
	1995	1996	1997	1998		1995	1996	1997	1998
1	6.6	5.3	4.6	2.4	16	4.3	8.0	8.9	8.7
2	8.7	6.4	7.5	6.6	17	4.9	5.5	4.5	2.5
3	9.3	8.2	7.6	6.1	18	10.2	7.1	8.0	5.6
4	6.6	6.9	5.8	5.4	19	5.6	4.3	4.1	4.7
5	10.4	6.5	7.4	6.8	20	7.6	5.2	5.4	4.1
6	4.5	3.7	4.1	4.2	21	7.3	6.4	5.4	4.5
7	7.5	6.6	6.3	5.8	22	4.3	5.2	3.6	2.5
8	5.7	6.3	5.4	3.8	23	3.9	3.1	4.1	3.5
9	7.3	8.7	7.5	4.3	24	5.8	5.2	5.4	4.1
10	7.8	8.0	7.2	4.2	25	4.5	4.5	3.3	2.5
11	4.6	3.3	2.7	3.5	26	4.6	4.7	3.1	3.5
12	3.1	3.1	3.5	2.4	27	6.2	5.6	4.7	4.2
13	3.3	3.5	3.0	2.9	28	6.6	4.1	3.7	3.5
14	4.3	6.3	4.5	2.5	29	4.7	4.7	4.4	2.1
15	6.2	6.7	6.4	5.6	30	4.5	4.4	4.5	3.5
Ortalama						6.0	5.6	5.2	4.2

Tablo 3. Zararın Gözlemlendiği ve İlaç kullanılan Deneme Alanındaki Ağaçların Çap Artım Miktarları

Ağaç No	Çap Artım Miktarları (mm)				Ağaç No	Çap Artım Miktarları (mm)			
	1995	1996	1997	1998		1995	1996	1997	1998
1	9.64	5.00	8.93	9.29	16	4.29	5.71	8.21	5.71
2	6.79	8.57	8.57	6.43	17	6.43	6.43	7.50	6.79
3	7.86	6.43	5.00	6.43	18	8.21	8.93	8.21	9.29
4	8.57	10.00	9.64	8.93	19	4.64	4.64	3.57	7.14
5	9.64	12.86	12.50	13.93	20	5.71	7.50	6.79	5.71
6	5.71	7.14	8.57	7.50	21	5.71	7.14	4.64	3.93
7	6.79	7.14	10.36	6.79	22	6.79	6.79	7.14	4.29
8	8.21	7.14	5.71	5.00	23	6.07	6.43	5.71	3.57
9	5.36	5.36	5.36	3.57	24	6.43	6.43	7.14	7.50
10	9.29	9.29	11.07	7.50	25	8.57	7.50	6.43	4.29
11	7.14	5.71	6.07	6.43	26	4.29	4.64	4.64	3.93
12	4.64	4.64	3.21	4.29	27	7.14	5.71	5.71	6.43
13	4.64	5.71	6.79	6.07	28	5.71	7.14	6.79	5.71
14	5.00	5.36	4.64	4.29	29	4.29	4.64	5.71	5.00
15	8.57	7.50	6.79	6.43	30	7.14	9.29	6.43	6.43
Ortalama						6.6	6.8	6.9	6.2

Deneme alanlarındaki ağaçların çap artımı miktarlarına ait varyans analizine ilişkin veriler özet olarak Tablo 5’de belirtilmiştir.

Tablo 5’de görüleceği üzere Varyans analizi sonucunda 1995 yılında artım miktarları arasında fark bulunmamasına rağmen 1996, 1997 ve 1998 yıllarında artım miktarlarında farklılıklar (farklı gruplarda) ortaya çıkmıştır. Bu farklılıkları ortaya koymak için yapılan SNK (%95 güven düzeyinde) test sonucuna göre Tablo 5’de görüldüğü gibi 1996-1998 yılları arasındaki artım miktarları istatistiksel olarak farklılık göstermektedir.

Tablo 6’da Çam keseböceği (ÇKB) zararı yok ifadesi, zararın gözlenmediği yılların artım miktarlarını, ÇKB zararı var ifadesi zararın gözlemlendiği yılların artım

miktarlarını, ÇKB zararı var + İlaçlama ifadesi ise zararın gözlemlendiği ancak kimyasal ilaçlamanın yapıldığı yılların artım miktarlarını ifade etmektedir.

Tablo 6’nın incelenmesinden anlaşılabileceği üzere bu araştırma kapsamında, İstatistik analiz sonuçlarının değerlendirilmesi sonucunda zararın olmadığı ve zararın olduğu ancak ilaçlamanın yapıldığı deneme alanlarındaki artım miktarlarında önemli bir farkın olmadığı gözlenmektedir. Oransal olarak ilaçlanan deneme alanlarındaki artımın kısmen fazla olması son yıllarda normalde zararın gözlenmediği deneme alanına da az da olsa zararının (bazı ağaçlarda birer kesenin oluşması) bulaşmasından kaynaklanmaktadır.

Tablo 4. Araştırma Alanının İklim Verileri

Yıllar		AYLAR												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Yıllık
1995	Ort.Sıcaklık	6.2	9.0	11.1	14.6	21.4	25.4	27.0	28.2	24.5	18.5	8.8	6.2	16.7
“	Ort.Max. Sıc.	9.2	14.5	16.3	20.1	28.1	32.2	33.6	35.6	32.0	26.1	13.9	10.4	22.7
“	Ort Min. Sıc.	3.7	4	6.1	9.1	11.6	19.6	21.4	22.3	18.2	11.8	4.7	2.8	11.3
“	Yıllık Yağış	191.0	64.9	109.2	94.9	20.0	22.9	0.6	-	5.1	37.5	181.9	17.4	745.4
“	Yağışlı gün	14	6	13	12	8	4	1	-	2	3	14	8	85
“	Max. Yağış	40.9	33	30.9	34.4	12.3	9.6	0.6	-	3.1	22.1	48.9	5.2	
“	Ort. Nem	71.0	57.1	55.4	53.8	48.4	50.1	50.9	50.2	52.7	44.6	69.4	70.9	56.2
“	Güneşlenme(%)	20	56	49	49	64	65	73	79	77	72	43	32	57
1996	Ort. Sıcaklık	5.7	7.6	8.9	13.3	22.2	25.8	29.7	28.5	23.1	17	12.4	9.3	17
“	Ort. Max. Sıc.	9.1	12.2	12.6	18.6	29	32.4	37.9	36.4	29.8	23.6	18.3	12.3	22.7
“	Ort Min. Sıc.	2.6	3.6	5.7	8.3	15.9	18.8	22.9	22.3	17.5	11.8	7.6	6.9	12
“	Yıllık Yağış	180.2	166.1	278.1	97.9	11.8	2.6	-	-	31.3	130.0	36.3	234.7	1169
“	Yağışlı Gün	13	11	22	13	5	1	-	-	5	12	4	19	105
“	Max. Yağış	32.2	33.4	38.2	21.5	5.3	2.3	-	-	10.9	32.5	13.2	54.7	
“	Ort. Nem	74.7	68.7	78.3	61.5	51.4	40.1	50.8	57.3	56.1	61.6	65	77.3	61.9
“	Güneşlenme(%)	26	37	23	44	75	73	74	77	74	56	44	19	51.8
1997	Ort. Sıcaklık	6.8	4.3	8.0	12	21.7	24.6	27.6	26.2	23.2	18.4	12	7.2	16
“	Ort. Max. Sıc.	11.6	9.0	13.4	17.3	28.7	31.6	34.5	32.6	30.7	24.3	18.4	10.9	21.9
“	Ort. Min. Sıc.	2.9	0.1	3.4	7.2	15	18.4	22.3	21.6	16.7	13.3	7.1	4	11
“	Yıllık Yağış	42.5	76.9	46.8	105	88.2	14.9	-	1.6	28.9	60.4	98	141.9	705.4
“	Yağışlı Gün	5	7	7	14	5	3	-	1	2	11	7	13	75
“	Max. Yağış	12.0	22	22.4	31.3	46.5	7.7	-	1.6	18.7	24.2	43.7	22.7	
“	Ort. Nem	61.5	62.9	53.3	62.5	55.1	51.4	48.6	60.7	48.5	63.2	66.5	71.5	58.8
“	Güneşlenme(%)	49	48	50	44	63	65	75	76	72	47	44	29	55
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
“	Ort. Max. Sıc.	9.1	12.8	14.5	22.4	25.7	33.4	37.8	39.5	32.7	28	20	11.9	24
“	Ort. Min. Sıc.	1.4	1.8	4.6	10.8	14.3	19.5	23.1	23.5	18.9	12.9	10.7	5.2	12.2
“	Yıllık Yağış	80.2	80.4	134	166	39.4	15.6	3	-	9.6	42	127	179	877
“	Yağışlı Gün	11	4	14	12	11	1	2	-	2	2	14	17	90
“	Max. Yağış	21.1	58.6	49.1	51	22.7	15.6	1.2	-	7.5	29.7	46	40.6	28.6
“	Ort. Nem.	63	48.6	61	57.8	57	54.9	55.6	46.6	48.7	44.4	66.4	70.7	56.2
“	Güneşlenme(%)	36	50	66	50	48	72	75	75	73	70	38	29	54.8

TARTIŞMA ve SONUÇ

Araştırma alanında çam keseböceğinin zararının gözlemlendiği c (ince ağaçlık) çağındaki meşcerede zamanında yapılan ilaçlama artım miktarını olumlu etkilemiş, çam keseböceğinin zararından dolayı meydana gelen artım kaybı önlenmiştir. Tabloların incelenmesinden de anlaşılacağı üzere zararın olduğu fakat ilaçlamanın yapıldığı alanda çam keseböceği zararının gözlenmediği yıllardaki gibi artım devam etmiştir (Tablo 1, 3).

Tablo 5. Yıllara Göre Varyans Analiz Sonuçları

Yıllar		F	Sig.
1995	Between Groups (Gruplar arası)	1.610	.206
1996	Between Groups (Gruplar arası)	5.323	.007
1997	Between Groups (Gruplar arası)	5.938	.004
1998	Between Groups (Gruplar arası)	11.861	.000

Tablo 6. Gruplar arasındaki farkı ortaya koymak için yapılan SNK test sonuçları(mm)

Yıllar	Faktörler	Gruplar	
		1	2
1995	ÇKB zararı var	6.03	
	ÇKB zararı var + İlaçlama	6.64	
	ÇKB zararı yok	6.78	
1996	ÇKB zararı var	5.58	
	ÇKB zararı yok		6.81
	ÇKB zararı var + İlaçlama		6.89
1997	ÇKB zararı var	5.22	
	ÇKB zararı yok		6.25
	ÇKB zararı var + İlaçlama		6.92
1998	ÇKB zararı var	4.20	
	ÇKB zararı yok		5.98
	ÇKB zararı var + İlaçlama		6.28

Bu araştırmada, bölgede ağaçların asimilasyon organlarını Ekim - Nisan ayları süresince yemekte olan ve kışı larva döneminde geçiren çam keseböceği

larvaları ilk larva döneminde (eylül-ekim) ilaçlama ile yok edildiğinde ağaçlardaki artım miktarlarının olumsuz etkilenmediği gözlenmiştir.

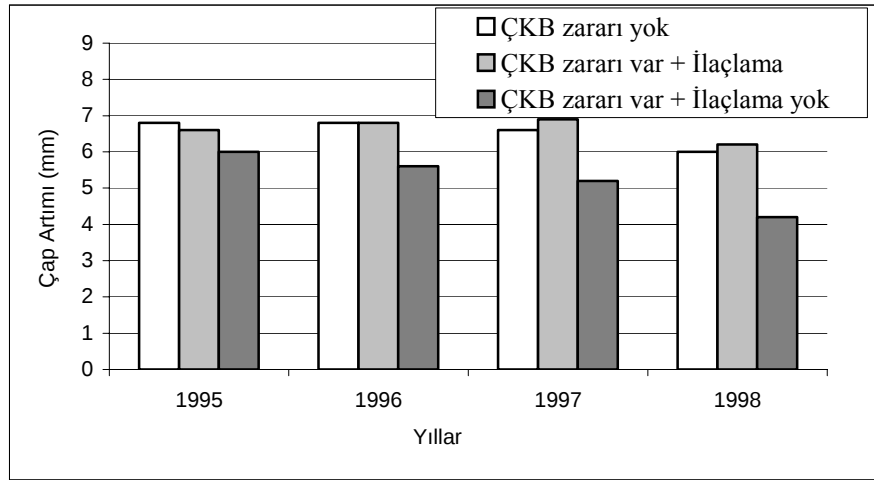
Araştırma alanındaki deneme alanları kuzeydoğu bakıda olup, yükseltileri ortalama 560 m civarındadır. Deneme alanları yükselti, bakı, bonitet, yaş, boy ve 1995, 1996, 1997 ve 1998 yıllarına ait meteorolojik veriler (ortalama sıcaklık, yıllık yağış, ortalama nem, güneşlenme) açısından aynı özelliği gösterdiğinden dolayı istatistik analiz sonucundaki artım miktarlarında da önemli bir farklılık gözlenmemektedir.

Primer zararlı olan bu türe karşı mücadelede kimyasal ilaçların kullanımı kısa sürede etkili olmakta ve sonraki yıllarda da tekrarı gerekmektedir. Zararlı böcek, kimyasallara karşı da zaman zaman direnç kazanabilmektedir. Kısa sürede sonuç alınan

kimyasallar, hedef zararlı yanında başta ilaçlamada çalışan insanlar olmak üzere, çevredeki faydalı böcek türleri, kuş türleri, bal arıları, ağaçlara fitotoksik etkileri, içme suyu kaynaklarına bulaşma ve diğer canlılar üzerinde olumsuz etkiler göstermektedir. Bu kapsamda ilaçlamanın yapıldığı dönemde faaliyet gösteren çam keseböceğinin larva ve yumurta parazitoidleri ilaçlamadan olumsuz etkilenmiş ve ertesi yıl zararlı popülasyonu daha hızlı bir şekilde artma göstermiştir. İlaçlamanın yapıldığı ağaçlardaki son yılın sürgünlerinde bazı deformasyonlar gözlenmiş, çevredeki bal arılarında toplu ölümler olmuş ve ilaçlamada çalışan işçilerin göz, deri vb. kısımlarında olumsuz durumlar gözlenmiştir.

Tablo 7. Çam keseböceği (ÇKB) zararından dolayı artım azalmaları(%)

Yıllar	ÇKB zararı yok	ÇKB zararı var + İlaçlama yok	Artım Azalması (%)	ÇKB zararı var + İlaçlama	Artım Azalması (%)
1995	6.8	6.0	11.76	6.6	2.95
1996	6.8	5.6	17.65	6.8	0
1997	6.2	5.2	21.21	6.9	-
1998	6.0	4.2	30.00	6.2	-



Şekil 1. Çam keseböceği (ÇKB) zararı ve kimyasal ilaçlamanın yapıldığı alanlardaki çap artım miktarları

Söz konusu zararlı ile mücadele yöntemleri belirlenirken kimyasal ilaçların çevreye vermiş olduğu tüm bu olumsuz etkiler göz önünde tutularak, çevreye zarar vermeyen veya en az zarar veren mücadele yöntemleri (biyolojik, biyo-teknik) tercih edilmelidir.

KAYNAKLAR

- 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, Ankara, 183s.

- Çanakçıoğlu, H., Mol, T., 1998. Orman Entomolojisi (Genel Bölüm) İ. Ü. Orman Fak. Yayınları Rektörlük Yay. No: 4155, Fakülte No: 455, İstanbul, 326s.
- Kanat, M., 1998. Kahramanmaraş Orman Bölge Müdürlüğü Ormanlarında Zarar Yapan Önemli Böcek Türlerinin Araştırılması. K.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü (Doktora Tezi, Basılmamış) Trabzon.
- Neyişçi, T., 1987. Kızılçam El Kitabı. Ormancılık Araştırma Enstitüsü Yayınları, Muhtelif yayınlar Serisi: 52, Ankara
- İşık K., Topak, M., Keskin, A., C., 1987. Kızılçamda (Pinus brutia Ten.) Orijin Denemeleri. Orman Genel Müdürlüğü Orman Ağaçları ve Tohumları Islah Enstitüsü Yayın No: 3, Ankara, 2s.