

**KESTANE (*Castanea sativa* Mill.) ORMANLARININ
TÜRKİYE'DEKİ DOĞAL YAYILIŞI VE
BU ALANLARI KORUMA ÖNERİLERİ**

Distribution of Natural Chestnut (*Castanea sativa* Mill.) Stands of
Turkey and Suggestions for Protection

Cemhan BUCAK*

EGE ORMANCILIK ARAŞTIRMA
MÜDÜRLÜĞÜ YAYINLARI

*Orman Mühendisi Ege Ormancılık Araştırma Müdürlüğü
Urla-İZMİR

ÖZ

Bu uzmanlık tezinde, kestane ormanlarının Türkiye'deki mevcut durumu ortaya konarak, kestane ormanlarını tehdit eden faktörlere karşı daha etkin bir şekilde korunması ve bu ormanların geliştirilmesiyle ilgili mevcut stratejiler değerlendirilmiştir.

Bu çalışmada doğal kestane ormanlarında ilgili kurumların, mücadele stratejilerini geliştirebilecekleri somut ve uygulanabilir öneriler sunulmuştur. Bu önerilere uyulduğu takdirde Türkiye ekonomisine orta ve uzun vadede olumlu katkılar sağlanabilecektir.

ABSTRACT

In this study, by revealing general projection of chestnut stands in Turkey, strategies currently used for developing and protecting against the threatening factors have been discussed.

Concrete and feasible suggestions useful for economy of Turkey in both medium and long terms for concerning establishments have been presented.

1. GİRİŞ

1.1. Kestane Ağacı Hakkında Genel Bilgiler

Anadolu'nun yerli bir türü olan kestane (*Castanea sativa* Mill.) kuzey yarı kürede, yüksek mıntikalarda, serin ve fazla yağış alan bölgelerde geniş bir yayılım göstermektedir. Güney Avrupa, Kuzey Afrika, Güney Batı ve Doğu Asya ile Kuzey Amerika'da da yayılım gösteren kestane türleri, dikey olarak deniz seviyesinden itibaren 700 - 800 metreye kadar yükselmekte ve hatta Kafkaslar'da 1.800 m yükseltiye kadar çıkabilmektedir (Erdem, 1951; Kayacık, 1981; Yaltırık, 1993).

Türkiye orman vejetasyonunda Kuzey Anadolu'da Querco - Fagete sınıfının; 1. ordosu olan Rhododendro - Fagetalia Orientalis'in 2. alyansı Castaneo - Carpinion'da floristik yapısı ve karışımları tanımlanan *C. sativa* Mill. (Akman, 1995), ülkemizde Rize yakınında 1700 m yükseltiye kadar çıkabilmektedir (Mayer ve Aksoy, 1998)

Botanik açıdan kışın yaprağını döken ağaçlardan olan kestane 30 metreye kadar boylan, 1,5 - 2 m çap yapabilen geniş ve dağınık taca sahip bir ağaç türümüzdür. Kabuk genç gövdelerde düzgün, yaşlılarda çatlaktır. Yaprakları geniş mızraksı veya dar eliptik biçimli sivri uçlu ve kenarları muntazam aralıklı basit dişlidir (Yaltırık, 1993).

Silvikültürel özellikleri itibariyle çoğunlukla kalın, düz ve dolgun olmayan gövdeler yapan kestane ağacı, geniş dallı ve sık bir tepe yapısı geliştirir. Koru ormanlarında 20 - 25 m boya ulaşan kestane ağacının, yayılışının kuzey sınırı, sıcak periyodun 7 ay olduğu mintikalardır. Kazık kök yapan bir yarı ışık ağacıdır. Artım özellikle baltalık ormanlarda çok yüksektir. Seyrek görülen koru ormanlarında boy artımının nispeten erken duraklaması nedeniyle, 50 - 70 yaşları arasında kesim uygulanır. Meyve ürününün söz konusu olduğu yerlerde 80 ve daha yüksek yaşlara kadar kesilmezler (Mayer ve Aksoy, 1998).

İklim özellikleri açısından doğal yayılış alanı tamamen Akdeniz reyonu sınırları içerisinde kalan ve 7 aylık vejetasyon süresine ihtiyaç duyan kestane, düşük sıcaklıklardan etkilenir ve Kuzey - Batı Avrupa'da vejetatif olarak yetişse de yeterli derecede yaz sıcaklığı bulamadığından meyve veremez. Çiçek açabilmesi için 15 - 18 °C sıcaklığa, meyvelerini olgunlaştırabilmesi için de sıcak bir sonbahara ihtiyaç duymaktadır. Kışın düşük sıcaklıklardan etkilenmesi de, ilkbaharın geç ve sonbaharın erken donlarına karşı hassastır (Erdem, 1951).

Çok sarp yerlerde yaşayabilen kestane ağacı Küçük Menderes havzasındaki yetişme muhiti alanlarında da görülebileceği üzere, eğim derecesi arttıkça aşağılara doğru kolayca akabilen, soğuk hava koşullarında don tehlikesini en aza indirmek suretiyle kendini korumaktadır. Yine don zararından korunmak için gece ve gündüz sıcaklık farkının büyük olduğu güneyli bakıları değil de genelde sıcaklık farkının en az olduğu kuzeyli bakıları tercih etmesinin sebebi de budur (Çepel, 1988).

Yıllık yağış toplamı 600-1.600 mm olan yerlerde yaşayabilen kestane ağacı; çiçeklenme zamanına rastlayan devamlı yağışlardan ve yaz ortasındaki fazla bulutlu havalardan olumsuz etkilenebilmektedir.

Toprak özellikleri açısından seçici olan ve potasyumca zengin toprakları seven kestane, genel olarak ana kayası gnays ve mikaşist olan asidik, gevşek, taze ve derin topraklarda iyi gelişme göstermektedir (Erdem, 1951).

1.2. Kestane Hastalık ve Zararlıları

Bitki hastalıkları dünyada önemli ölçüde verim kaybına neden olmaktadır. Dünyada her yıl tarımsal ürünlerin % 13,8'i böceklerden, % 11,6'sı bitki hastalıklarından ve % 9,5'i ise yabancı otlardan dolayı yok olmaktadır. Bitki hastalıkları ve zararlıları sadece verim kaybına neden olmayıp, aynı zamanda bitkinin kalite ve kantitesini de düşürmektedir (Abatay, 1988).

Türkiye'de ve yayılış gösterdiği Avrupa ülkelerinde ortaya çıkan hastalıklar nedeniyle kestane ormanları da büyük zarar ve kayıplara uğramaktadır. Ekonomik açıdan önemli olan ve mücadeleyi gerektiren fungal hastalık etmenlerinden bazıları iklim ve diğer koşullar elverişli olduğu takdirde salgın hale geçmekte ve büyük kayıplara neden olmaktadır. Bitki hastalıkları

sorunu da bir ülkede ekonomik yönden ele alınmaz ise, bu alanda yapılacak çalışmalar ve araştırmalar isabetsiz olacak, pratik değer taşımaktan ve ekonomik bir katkıda bulunmaktan yoksun olacaktır.

Kestane ağaçları özellikle canlı etmenlerin meydana getirdiği zararlar nedeniyle (fungus, bakteri, nematod ile virüsler, yüksek parazit bitkiler, böcek, hayvan ve insanlar tarafından) önemli kayıplar vermektedir. Kestanenin muhtelif organlarına (kök, dal, yaprak, çiçek, meyve) ve kesilmiş odunlarına arız olan Ascomycetes, Basidiomycetes, Deuteromycetes sınıflarına mensup parazit ve saprofit karakterde pek çok fungus bulunmaktadır. Bu fungusların içerisinde *Cryphonectria parasitica* (*Endothia parasitica*) (kestane kanseri) ve *Phytophthora cambivora* (kestane mürekkep hastalığı) çok önemli tahribatlara yol açmaktadır. Odun tahripçisi fungusların meydana getirdiği çürüklükler de ekonomik problemlere neden olmaktadır. Kestane türlerinde hastalıkları oluşturan ve odun tahribine yol açan 116 değişik patojen tespit edilmiştir (Abatay, 1988).

Türkiye kestane ormanlarında büyük tahribatlar yapan ve yok olma tehlikesi ile yüz yüze bırakan kestane kanseri (*Cryphonectria parasitica* (Murr.)) hastalığının etkilediği alanların tespiti hakkında yurdumuzda değişik zamanlarda uzmanlarca arazi incelemeleri yapılmıştır. İlk olarak Erdem (1951) tarafından 1948-1949 yılları arasında Ege, Marmara, Doğu ve Batı Karadeniz Bölgelerindeki hastalıklı kestane ormanlarında yapılan incelemelerde kestane kanserinden ziyade mürekkep hastalığının varlığı vurgulanmış, kanser hakkında ise Avrupa'da bulunduğu, henüz ülkemizde tespit edilemediği ancak tehlikeye karşı hazırlıklı olunması gerektiği belirtilmiştir.

Delen (1979) ise Türkiye'de ilk defa Marmara Bölgesi'nde 1970 yılında yaptığı incelemelerde 5 ilde ve 13 noktada kestane kanseri ile bulaşık 8.526 adet ağaç belirlemiştir.

Çeliker ve Onoğur (2001) tarafından da 1994 yılından 1999 yılına kadar Ege, Marmara ve Karadeniz Bölgesi'nde 15 noktadan alınan toplam 324 izolat üzerinde incelemeler yapılmıştır.

Gürer ve ark. (2001). tarafından da 1998-2001 yılları arasında 4'ü Marmara ve 5'i Karadeniz Bölgesinde olmak üzere 9 noktadan alınan 134 izolat üzerinde kestane kanseri (*C. parasitica*) hastalığının virülent ve hipovirülent ırkları ve bu ırkların vejetatif uyum grupları üzerine araştırma ve tespitler yapılmıştır.

Kestane meyvelerine zarar veren, ekonomik önem taşıyan ve meyve kalitesini düşüren *Cydia splendana* Hbn (kestane iç kurdu) (Lep., Tortricidae), *Curculio elephas* (Gyll.) (kestane kurdu) (Col., Curculionidae) ve *Pammane fasciana* (kestane kirpi güvesi) (Lep., Tortricidae), adlı böcekler kestane meyve ve karpillerinde büyük tahribat yapmaktadır (Tosun ve ark., 1999).

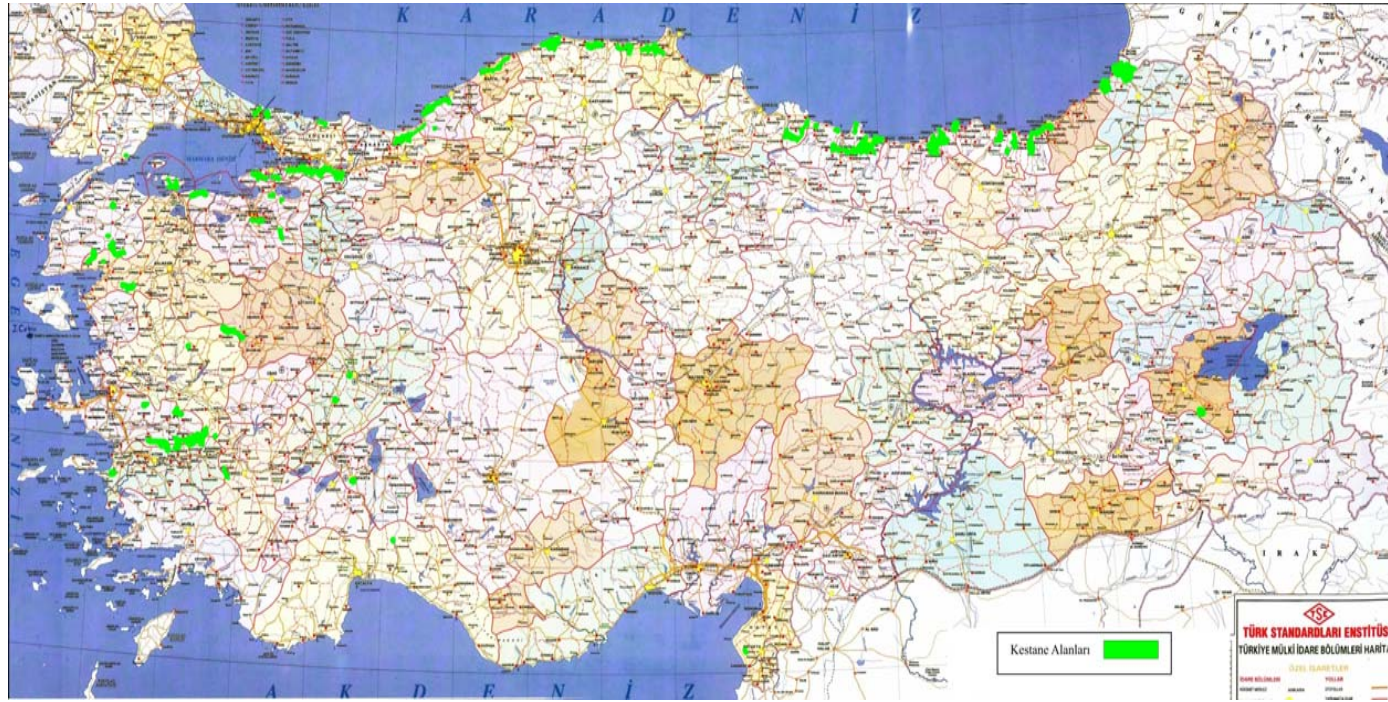
Cansız etmenlerin neden olduğu hastalıklarla ilgili olarak Abatay (1988) eserinde şiddetli soğukların kestane dal ve gövdelerinde don çatlakları meydana getirerek, derine giden bu çatlakların bakteri, parazit ve mantarlar için bir giriş kapısı oluşturduğunu vurgulamıştır. Soğukların etkisiyle yıllık halkaların da birbirlerinden ayrılarak odununun kullanılamaz hale geldiğini; kireçli, ağır ve rutubetli toprakların kloroz oluşumuna sebebiyet vererek kestanenin gelişimini olumsuz etkilediğini bildirmektedir. Buna mukabil çakıllı, biraz humus ihtiva eden derin ve geçirgen topraklarda daha iyi geliştiğini; fabrika bacalarından çıkan kükürtdioksit(SO₂) gazı etkisiyle Artvin Murgul bakır tesisleri civarındaki kestane ağaçlarının yaşamlarını yitirdiğini vurgulamıştır.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

Türkiye kestane ormanlarının yayılışı ve varlığı tespit edilirken; Çevre ve Orman Bakanlığına bağlı Orman Amenajman Heyet Başmühendisliklerince hazırlanan orman amenajman planlarındaki veriler kullanılmıştır. Bu veriler hava fotoğrafları ve yer kontrolleri ile desteklenmekte olup, fiili durumda karışıklığın % 10'dan fazla olduğu kestane ormanlarını yansıtmakta ve 1/25.000 ölçekli meşcere haritalarını da içermektedir. Plan verileri gerek merkezden gerekse ilgili Orman Bölge Müdürlüğünden temin edilmiş, bu haritalar üzerindeki kestane alanları tespit edilerek Türkiye genel yayılış haritası hazırlanmıştır (Şekil 1). Karadeniz Bölgesi'nde yeni model planları hazırlanmakta olan bazı kestane alanlarının haritası temin edilemediğinden söz konusu bölgelerin Orman İşletme Şefliklerinin idare merkezlerinin olduğu noktalara işaret konulmuştur. Orman amenajman planlarında karışıma % 10'dan az olarak katılan kestane ormanları da harita ve envanter sonuçlarında gösterilmemiştir.

Coğrafik yerleri tespit edilen kestane ormanlarında, meşcere tipleri incelenerek hangi tür orman ağaçlarıyla kestanenin karışım yaptığı ve kestane ormanlarının genel yapısı (genç, yaşlı, bozuk veya baltalık) belirlenmiştir.

Kestane en önemli hastalıklarından biri olan kestane kanserinin gözle görülebilir belirtileri şunlardır: tepeden itibaren dallar üzerinde solan yapraklar, dalların gövdeye birleştiği yerlerde merkezileşmiş derin yaralar, kabarıp çatlayan kabuk kısımları, kabuk ve kambiyumun enfeksiyonla kurumuş dalları üzerinde oval ve kırmızımtırak kahverengi lekeler hastalığın karakteristik belirtileridir. Bu belirtilerin gözlenebildiği yaz aylarında yapılan incelemelerde Ege ve Marmara Bölgelerinde bulaşık alanlar tespit edilmiştir.



Şekil 1. Türkiye kestane ormanlarının doğal yayılış alanları
Figure 1. Natural distribution of chestnut stands of Turkey

3. BULGULAR

3.1. Türkiye’de Kestane Ormanlarının Genel Durumu

Kestanenin Türkiye’de doğal yayılış alanları içerisinde en uç noktalarının yer ve koordinatları şöyledir: Doğuda, Bitlis İli Hizan İlçesi Karbastı Köyü: 38° 09' (N), 42° 18' (E); Batıda, Balıkesir İli Edremit İlçesi Altınoluk Beldesi: 39° 38' (N), 26° 42' (E); Kuzeyde, Kastamonu İli Doğanyurt İlçesi Kerempe Burnu: 42° 01' (N), 33° 22' (E); Güneyde, Hatay İli Samandağ İlçesi Teknepinar Köyü olup 36° 11' (N) kuzey enlemi ile 35 ° 56' (E) doğu boylamıdır.

Türkiye’de 35 ilde kestane varlığı mevcuttur (Şekil 1). Tablo 1’de mevcut bu illerden Afyon, Antalya, Bilecik, Bitlis, Hatay, Gaziantep, Isparta, Muğla, Tekirdağ, Tokat, Karabük illerine ait bilgiler (yayılışı sınırlı olduğundan ve Devlet İstatistik Enstitüsü kayıtlarında mevcut olup, Orman Genel Müdürlüğü verileri de yeterli olmadığından) Türkiye genel kestane envanterinde belirtilmemiştir

Çizelge 1. Türkiye’de kestane varlığı olan iller

Table 1. Cities have chestnut existence in Turkey

İller	DİE	OGM	İller	DİE	OGM
Afyon	X	X	İzmir	X	X
Antalya	X	X	Karabük	X	
Artvin	X	X	Kastamonu	X	X
Aydın	X	X	Kocaeli	X	X
Balıkesir	X	X	Kütahya	X	X
Bartın	X	X	Manisa	X	X
Bilecik	X		Muğla	X	
Bitlis	X		Ordu	X	X
Bolu		X	Rize	X	X
Bursa	X	X	Sakarya	X	X
Çanakkale	X	X	Samsun	X	X
Denizli	X	X	Sinop	X	X
Düzce	X	X	Tekirdağ		X
Gaziantep	X		Tokat	X	
Giresun	X	X	Trabzon	X	X
Hatay		X	Yalova	X	X
Isparta	X		Zonguldak	X	X
İstanbul	X	X			

Türkiye kestane ormanlarının genel durumu Çevre ve Orman Bakanlığına bağlı Orman Genel Müdürlüğü’nün sorumluluk alanı içinde kalan kestane ormanları iller bazında Çizelge 2’de sunulmuştur. Çizelgede görüleceği

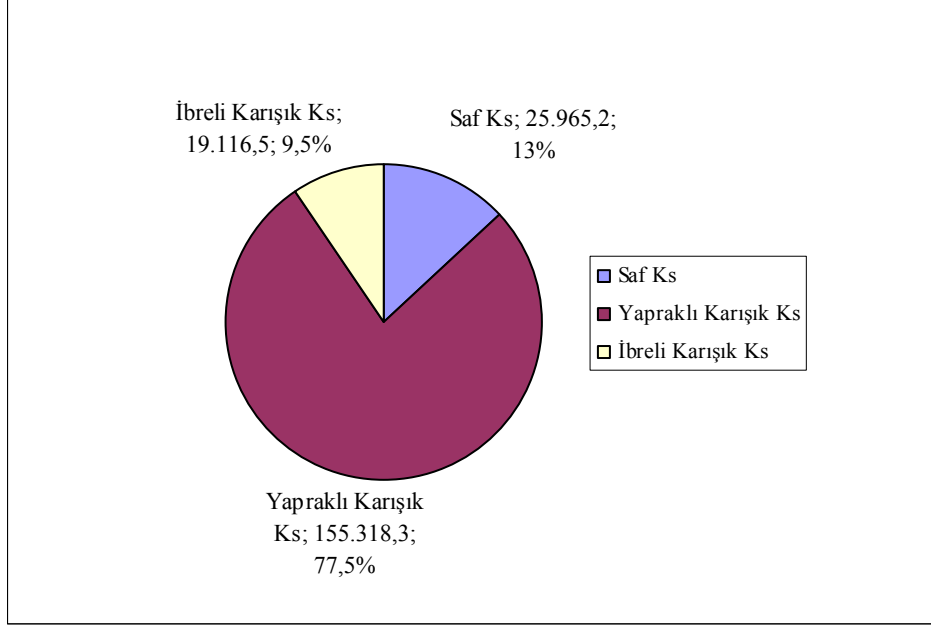
üzere Türkiye genelinde kestane orman alanı toplam 24 ilde 200.399,7 hektardır.

Çizelge 2. Türkiye kestane ormanlarının iller bazında genel dağılımı
Table 2. General distribution of Chestnut Stands of Turkey in terms of provinces

İli	Saf (Ks) Alanı (ha)	(%)	Yapraklı Karışık (Ks) Alanı (ha)	(%)	İbrelî Karışık (Ks) Alanı (ha)	(%)	Toplam Alanı (ha)
Artvin	1.262,0	6,5	17.198,5	88,0	1.072,0	5,5	19.532,5
Aydın	1.085,5	98,7	14,0	1,3	0,0	0,0	1.099,5
Balıkesir	617,5	7,5	5.315,0	64,6	2.290,5	27,9	8.223,0
Bartın	1.382,5	15,8	7.251,5	82,2	181,0	2,0	8.815,0
Bolu	36,5	0,6	6.103,5	99,4	0,0	0,0	6.140,0
Bursa	317,0	8,0	3.463,5	87,4	181,0	4,6	3.961,5
Çanakkale	4,5	0,1	204,0	4,1	4.828,5	95,5	5.037,0
Denizli	0,0	0,0	57,0	33,9	111,0	66,1	168,0
Düzce	0,0	0,0	2.452,5	100,0	0,0	0,0	2.452,2
Giresun	5.111,5	35,4	9.283,5	64,3	34,5	0,2	14.429,5
İstanbul	2.323,2	72,7	873,3	27,3	0,0	0,0	3.196,5
İzmir	2.095,0	53,3	1.779,5	45,3	52,5	1,4	3.927,0
Kastamonu	2.239,0	25,1	4.600,0	51,7	2.061,0	23,2	8.900,0
Kocaeli	871,5	4,7	17.456,4	94,4	170,0	0,9	18.497,9
Kütahya	60,0	5,7	659,0	63,4	319,0	30,9	1.038,0
Manisa	88,5	58,6	43,0	28,5	19,5	12,9	151,0
Ordu	1.898,0	14,2	11.318,0	84,7	147,5	1,1	13.363,5
Rize	181,0	2,0	8.121,5	93,8	348,0	4,2	8.650,5
Sakarya	9,5	0,1	8.398,0	95,5	387,0	4,4	8.794,5
Samsun	936,0	39,4	1.443,5	60,6	0,0	0,0	2.379,5
Sinop	2.428,0	55,9	1.912,0	44,1	0,0	0,0	4.340,0
Trabzon	2.196,0	5,7	29.491,5	76,7	6.758,5	17,6	38.446,0
Yalova	822,5	18,4	3.642,0	81,6	0,0	0,0	4.464,5
Zonguldak	0,0	0,0	14.237,6	99,0	155,0	1,0	14.392,6
Genel Toplam	25.965,2	13,0	155.318,3	77,5	19.116,5	9,5	200.399,7

Bu alanların % 13'ü saf (25.965,2 ha), % 77,5'i yapraklı karışık kestane ormanları (155.318,3 ha), % 9,5'i de ibrelî karışık kestane ormanlarından (19.116,5 ha) oluşmaktadır. Verimlilik açısından genel kestane ormanlarının % 22,39'u (44.880,5 ha) bozuk, % 9,81'i de (19.668,5 ha) baltalık

olmak üzere toplam kestane alanımızın yaklaşık % 32,21'i (64.549 ha) bozuk ve baltalık vasıflıdır (Şekil 2).



Şekil 2. Türkiye kestane ormanlarının genel durumu

Figure 2. Diagram of general view of Turkish chestnut stands

Bununla birlikte Orman Ağaçları ve Tohumları Islah Araştırmaları Müdürlüğü tarafından 910,6 ha'lık bir alan kestane tohum meşçeresi ve kestane gen koruma ormanı olarak tespit edilerek, koruma altına alınmıştır.

3.1.1. Saf kestane ormanları

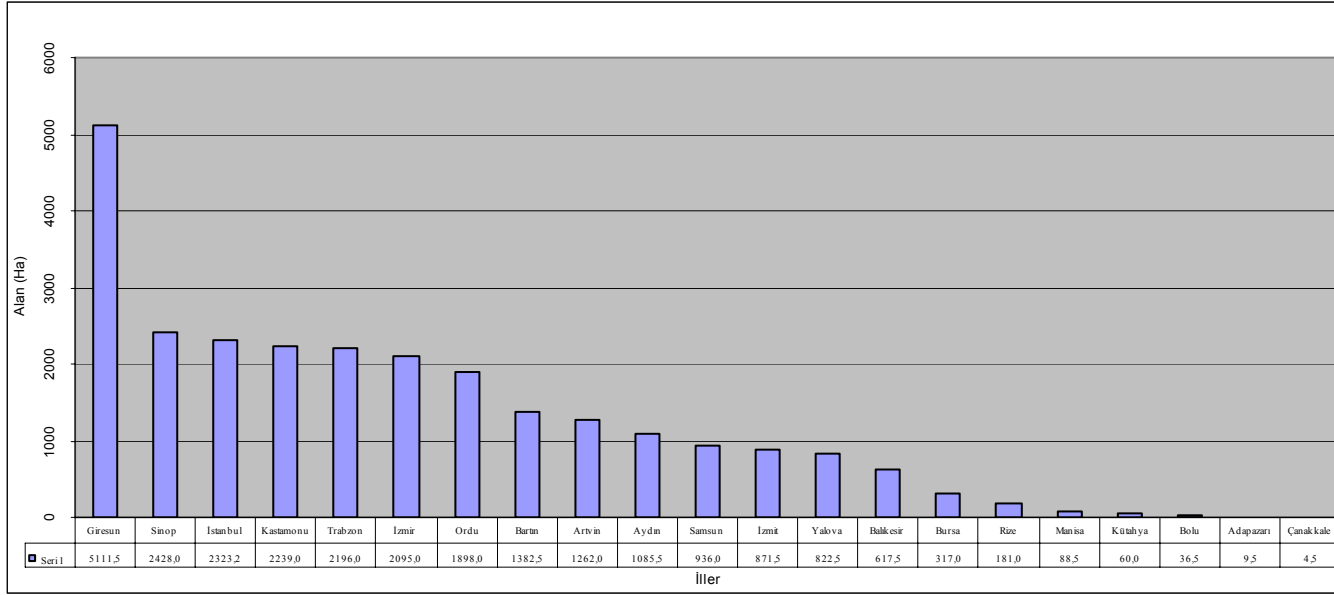
Orman amenajman planlarından tespit edilen saf kestane ormanları 25.965,2 ha'dır. Bu ormanlar diğer orman ağacı türlerinin yer almadığı müstakil olarak sadece Ks rumuzuyla tanımlanan alanlardır. Türkiye genel kestane alanının % 13'ünü oluşturmaktadır. Saf kestane alanlarının 21 ildeki dağılımı büyüklük sırasına göre Şekil 3'de sunulmuştur.

İller göre saf kestane alanlarının dağılımında ilk sıralarda yer alan Giresun, Sinop, İstanbul, Kastamonu ve Trabzon gibi illerin kestane meyve üretiminde çok düşük değerlere sahip olduğu buna karşılık Türkiye kestane

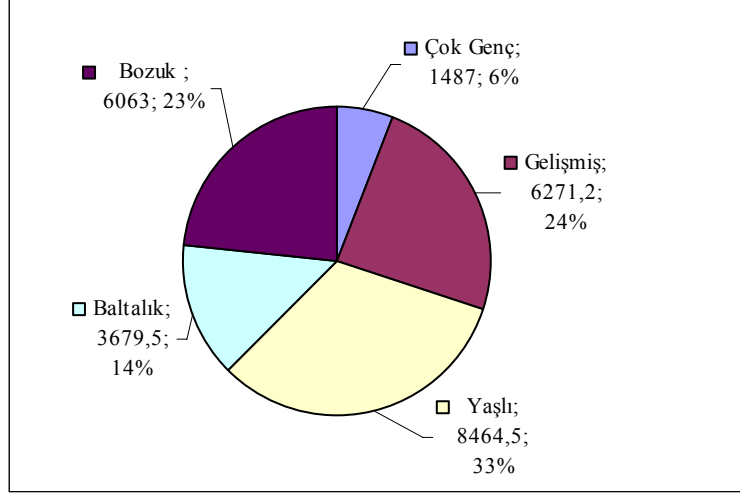
meyve üretiminin % 33'ünün karşılandığı İzmir ve Aydın illerinin (DİE, 2001) sıralamada bu illerden sonra geldiği görülmektedir.

Saf kestane ormanlarının genel projeksiyonunda görüleceği üzere (Şekil 4): % 6'sı (1.487 ha) genç, % 24'ü (6.271,2 ha) gelişmiş, % 33'ü (8.464,5 ha) yaşlı ağaç çağında, % 14'ü (3.679,5 ha) baltalık orman vasfında, % 23'ü de (6.063 ha) bozuk vasıflı orman statüsündedir.

Saf kestane ormanlarının % 56,7'si kestane meyve üretim çağında olmasına rağmen, % 43,3'lük kısmı çok genç, baltalık ve bozuk orman vasfında olduğundan meyve üretim amaçlı bir işletmeciliğe konu edilememektedir.



Şekil 3. İllere göre saf kestane ormanları (OGM, 2001)
 Figure 3. Pure chestnut stands in terms of provinces



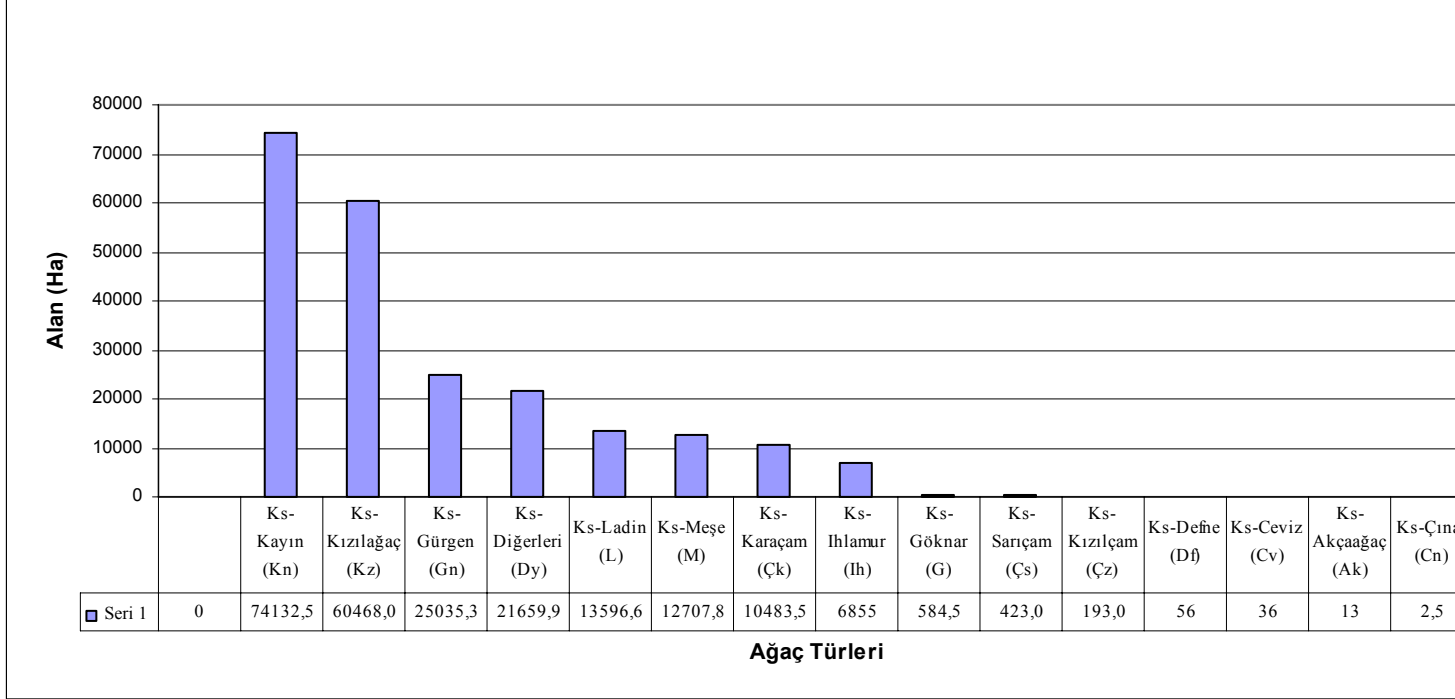
Şekil 4. Saf kestane ormanlarının niteliği (OGM, 2001)

Figure 4. Diagram of pure chestnut stands of Turkey

3.1.2. Karışık kestane ormanları

Türkiye kestane ormanlarının % 87'si yapraklı ve ibrelî diğer orman ağaçları ile karışık durumdadır (174.434,8 ha). 16 değişik orman ağacı ile yapmış olduğu bu karışımlar ve Şekil 5'de alan ve türler itibari ile sunulmuştur. Şekilde kestane ile karışım yapan diğer orman ağaçlarının beraberliği gösterilirken sadece iki türün saf beraberliği düşünülmemeli; bu karışımın içerisinde diğer türlerden bazılarının da bu beraberliğe katıldığı unutulmamalıdır. Bu nedenle türlerin yapmış olduğu karışımların kümülatif toplamları toplam genel alandan fazla gibi görünmekte ise de; ilgili iki türün en az gösterilen alan kadar bir bölgede birlikte olduğu sonucu anlaşılmalıdır.

Kestanenin en büyük oranda karışım oluşturduğu orman ağaçlarının kayın ve kızılğaç olduğu, bunu gürgen ve diğer orman ağaçlarının takip ettiği görülmektedir (Şekil 5).



Şekil 5. Kestane ile karışım oluşturan diğer orman ağaçları
 Figure 5. Coexistence of other forest trees mixed with chestnut

3.1.3. Kestane kanseri hastalığının görüldüğü alanlar

Kestane kanseri hastalığı ile ilgili olarak Ege ve Marmara Bölgesindeki kestane ormanlarında 1998-2003 yılları arasında Orman Bakanlığınca gerçekleştirilen arazi çalışmalarında patojenin karakteristik olan dış belirtilerinden yaz aylarında yapılan tespitlerle, bulaşık alanlar belirlenerek Çizelge 3'te bu noktalar belirtilmiştir. Ege ve Marmara Bölgesindeki 9 il ve 18 ilçede 20 değişik noktada; 6 Orman Bölge Müdürlüğüne bağlı 12 Orman İşletme Müdürlüğü'nün 19 Orman İşletme Şefliğinde toplam 446,5 ha'lık bir alanda kestane kanseri ile bulaşık alanlar tespit edilmiştir. Hastalık hakkında ilgili Orman Bölge Müdürlükleri Orman Zararlıları ile Mücadele Şube Müdürlüklerine ve ilgili Orman İşletme Şefliklerine hastalığın biyolojisi ve mekanik mücadelesi hususlarında bilgiler aktarılmıştır.

Hastalığın yayıldığı tüm noktalarda vatandaşlarca hastalık kontrolü yapılmadan bölge dışından değişik yörelerden getirilen kestane aşı kalemlerinin denendiği ve söz konusu bu yerlerde ilk kurumaların başladığı ve bu noktalardan yayılan hastalığın epidemi yaparak bölgenin tamamını etkisi altına aldığı tespit edilmiştir. Bu bölgelerde kanserli dalların ağaçların üzerinde bırakıldığı ve herhangi bir temizlik çalışmasının yapılmadığı da gözlenmiştir.

Çizelge 3. Kestane kanseri (*Cryphonectria parasitica* Murr.) hastalığının görüldüğü alanlar

Table 3. Localities where chestnut blight observed

Sıra No	Bölge Md.	İşl.Md.	İşl.Şef.	Köyü (Mevkii)	Bölme No	Tespit Tarihi	Meşcere Tipi	Alanı (ha)	Rakım (m)
1	Balıkesir	Bandırma	Erdek	Eğri D.	283	2002	KnKsbc3	75,5	550
2	Balıkesir	Bandırma	Bandırma	Karaçam D(Bursa S.)	43	1999	KsIhMbc3	18,0	300
3	Balıkesir	Balıkesir	Korucu	Gümeli	255	2003	Ksc1	4,0	600
4	Balıkesir	Balıkesir	İvrindi	Gökçeyazı	12	2003	Çfa	37,0	240
5	Bursa	Bursa	Bursa	Mollaarap	107	2001	KsKnbc3-T	24,0	660
6	Bursa	Bursa	Bursa	Yığıtali	98	2002	KsKnbc3	9,0	550
7	Bursa	Bursa	Kestel	Abıhayat Suyu	331	2001	KnKsab3-T	27,5	750
8	Bursa	Yalova	Çınarcık	Emir Deresi	17	2000	Ksbc2-2	16,5	250
9	Bursa	Yalova	Yalova	Elmalık	21	2000	KnKsa3	25,0	260
10	Bursa	M.K.Paşa	Yeniköy	Kurşunlu	45	1999	IhKsbc3	36,5	280
11	Bursa	İnegöl	Boğazova	Çayyaka	10	2002	Ksd2	10,0	650
12	Çanakkale	Kalkın	Kirsealan	Kirse D.	72	2002	ÇkKnKscd3	32,5	700
13	Çanakkale	Bayramiç	Evciler	Ayazma	44	2002	ÇkKsbc3	4,0	520
14	İzmir	Bayındır	Tire	Çukurköy	213	2002	Kscd1	13,0	700
15	İzmir	Manisa	Turgutlu	Hacısalılar	562	2002	BKs	18,5	925
16	İzmir	Manisa	Sarıgöl	Kızılcukur	545	2002	BKs	8,5	1100
17	İzmir	Bayındır	Kiraz	Kemer	61	2003	BMKs	16,0	1115
18	İzmir	Bayındır	Beydağ	Çomaklar	209	2002	Kscd2	20,0	680
19	Kütahya	Simav	Simav	Demirciköy	8	2001	BKnKs	31,0	980
20	Muğla	Aydın	Aydın	Eğrikavak	79	2003	BmBt	20,0	1050

4. TARTIŞMA VE SONUÇ

Bugüne kadar Türkiye'deki kestane ormanlarının saf olarak yayıldığı alanlar üzerinde durulmuştur. Halbuki geniş alanlarda diğer orman ağaçları ile yapmış olduğu karışımlar bulunmasına rağmen, bunlar ikinci plana itilerek dikkate alınmamıştır (Şekil 5).

Kestane ormanları Orman Genel Müdürlüğü envanter kayıtlarında gösterildiğinden çok daha geniş bir alanda yayılış göstermektedir. Doğu ve Batı Karadeniz Bölgesinde toplam kestane alanlarının % 74'ünün olması, bu bölgelerin önemini açıklamaktadır (Çizelge 1).

Batı ve Orta Karadeniz Bölgesinde atıl vaziyetteki potansiyel kestane alanları net olarak ortaya çıkartılmadığından verimli bir işletmecilik de uygulanamamıştır. Ülke genelinde kestane orman kaynakları sadece odun hammaddesi üretimi için düşünülmüştür.

Bugüne kadar uygun stratejilerin geliştirilmesine yardımcı olmak amacıyla kestane ormanlarının Türkiye'deki genel durumu il bazında alansal ve coğrafik olarak değerlendirilmemiştir. Uygulama ve araştırma birimleri kendi bölgelerine ait verileri detaylı bir şekilde araştıramamışlardır.

Türkiye'de üniversiteler, Orman ve Tarım Bakanlığı'na bağlı Araştırma Enstitüleri'nde halen devam eden araştırma projeleri mevcut ise de bu çalışmalar günümüzdeki sorunları çözebilecek yeterli düzeyde değildir. Sadece 13 Kasım 2001 ve 11 Aralık 2003 tarihlerinde Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi'nde düzenlenen **Kestane Araştırmaları Bilgilendirme ve II. Kestane Çalışma Grubu Toplantıları** sonrasında oluşturulan ve koordinasyonu uzmanlar tarafından sağlanan web sitesi kurulmuştur. Değişik kamu kurumlarınca yürütülen bu araştırma çalışmalarında koordinasyon ve bilgi akışının sağlanması; mükerrer araştırmaları önleyebilmek için hazırlanan site adresi verilmiştir: <http://groups.yahoo.com/group/kestanearamastirmagrubu/>.

Devlet İstatistik Enstitüsü 1992-2000 yılları arasında Türkiye kestane meyve üretiminin 85.000 tondan 50.000 tona düştüğünü bildirmektedir (DİE, 2001). Bitki hastalık ve zararlıları sadece ürün kaybına sebep olmaz aynı zamanda kalitesini de düşürebilir. İklim ve diğer koşullar hastalık etmenleri için elverişli olduğu takdirde ekonomik açıdan önemli olan ve mücadeleyi gerektiren fungal hastalıklar - kestane olduğu gibi- salgın hale geçmekte ve büyük kayıplara neden olmaktadır (Abatay, 1988).

Kestane meyve üretimi 1992-2000 yılları arasında ortalama olarak her yıl 3.890 ton azalmıştır. 2002 yılı yurt içi pazarında 1 kilogram kestane meyvesinin en düşük satış fiyatı: 2.000.000 TL/kg (~1,5 ABD\$)'dir. Buna göre kestane ile geçinen orman köylüsünün ürün kaybından doğan yıllık zararı en az 5.835.000 ABD\$ olmuştur. Türkiye'nin son 10 yıldaki zararı yaklaşık 52.500.000 ABD\$ olduğu göz önüne alındığında, yitirilen milli servetin

ekonomik önemi oldukça büyüktür. Bu zarara sanayi kuruluşları ve tüketicilerin payı ilave edildiğinde, kaybın sanıldığından da büyük boyutlarda olduğu görülecektir.

Meyve kaybı düzenli olarak devam ettiği takdirde (yıllık 3.890 ton kayıpla) yaklaşık 17 yıl sonra, Türkiye’de kestane meyve üretimi gerçekleşmeyebilecektir.

Halen ülkemiz kestane ormanlarında büyük tahribatlar yapan kestane kanseri hastalığına (*Cryphonectria parasitica* (Murr.) ve diğer zararlılara karşı ilgili kamu kurumlarında hizmet içi eğitim seminerlerinde teknik bilgi verilmesine rağmen hastalıkla ilgili mücadele uygulamalarına tam olarak geçilmemiştir. Ayrıca konu uzmanlarınca da hastalığın yayıldığı alanlarda ekolojik özellikler ve hastalık etmenleri arasındaki ilişkiler de ortaya konamamış ve yeterince incelenememiştir.

Kestane kanseri hakkında gerek Fransa’nın (INRA), gerek İtalya’nın (CNR) ve gerekse de Yunanistan’ın (NAGREF) Ulusal Araştırma Enstitüleri’nde yapılan kestane çalışmaları hakkında edinilen bilgiler doğrultusunda Avrupa’da kestane kanseri ile biyolojik mücadele tekniklerinin denenerek uygulandığı belirlenmiştir (Wilhelm, 2000). Ekonomik durumları Türkiye’ye nazaran çok daha iyi olan bu ülkelerde kestane ormanlarının özel mülkiyette olması ve sosyal problemlerin az olması nedeniyle daha pahalı ve detaylı biyolojik mücadele çalışmaları yapabildikleri görülmektedir.

Türkiye’de ise çok daha ekonomik ve pratik olan **mekanik mücadele** tekniklerini uygulayarak ve hastalık hakkında köylüyü bilinçlendirerek daha etkin mücadeleler yürütülebileceği konunun uzmanlarınca önemle vurgulanmıştır (Gürer, 1999; Çeliker ve Onoğur 2001). Mekanik mücadele tekniği hastalığa eskiden veya yeni yakalanmış ağaçlardaki kuruyan dalların erken teşhis edilerek, derhal kesilip bölgeden çıkarılması ve kesilen kısımların inorganik maddelerle izole edilmesi- patojen unsurların uzaklaştırılması (sanitasyon) esasına dayanmaktadır.

Şu ana kadar Türkiye’de kestane ormanlarının olduğu bölgelerde yeterli sayıda uzman istihdam edilmemiş, orman köylülerinde hastalıklarla ilgili eğitim çalışmaları çok sınırlı seviyelerde kalmış, bu çalışmalara yazılı ve görsel basının desteği sağlanamamıştır. Kestane ormanlarının işletilmesinden ve korunmasından sorumlu Orman İşletme Müdürlükleri ile kestaneden birincil olarak faydalanan ve kestane ağaçlarını kendi adına sahiplenen orman köylüsü arasında hukuksal olarak var olan mülkiyet sorunu nedeniyle hastalıklı kestane ormanlarında yapılması gerekli teknik mücadele çalışmaları yapılamamıştır. Orman köylülerinin hastalıklı ağaçların kesilmesi ve orman dışına çıkartılarak imha edilmesi konusunda ikna edilmesi de mümkün olamamıştır. Ayrıca yapılan itirazlar nedeniyle de mücadele çalışmaları gerçekleşmemiştir. Hastalıkla ilgili tanıtıcı eğitim çalışmaları köylerimizde yaygınlaştırmadığı

için, orman köylüleri bu hastalığı izlemişler ve ilgisi olmayan faktörlerle ağaçların ölümlerini açıklamaya çalışmışlar ancak uygulanabilir mücadele stratejisi geliştirememişlerdir.

Ayrıca bu çalışmada Devlet İstatistik Enstitüsü (DİE) ile Orman Genel Müdürlüğü (OGM) verileri arasında çelişkiler olduğu tespit edilmiştir. Örneğin OGM kayıtlarına göre Türkiye’de en geniş kestane yayılış alanının bulunduğu Trabzon İlinde 38.446 ha kestane orman alanı var iken; DİE kayıtlarına göre aynı ilde (0) ha ve sadece 155 adet meyve vermeyen kestane ağacının olduğu bildirilmektedir. Yine DİE kayıtlarına göre Türkiye kestane meyve üretiminin % 33,51’ini karşılayan ve en fazla kestane meyve üretiminin yapıldığı Aydın’da 510.763 adet meyve veren ağacın olduğu ve 5.290 ha alana kestane ağaçlarının yayıldığı bildirilirken; aynı ilde OGM kayıtlarına göre 833 hektarı yeni tesis edilen genç kestane ağaçlandırma alanları olmak üzere, toplam 1.100 ha kestane ormanı olduğu bildirilmektedir.

OGM envanter verilerinden planlamaya dahil edilen kestane orman alanı 1980 yılında 15.024 ha, 1997 yılında 28.892 ha, 2003 yılı itibariyle de 200.399 ha’dır. Buna göre yaklaşık yedi kat daha fazla kestane orman rezervinin mevcut olmakla birlikte, halen atıl olup kullanılamamaktadır.

5. ÖNERİLER

Türkiye ekonomisine orta ve uzun vadede daha büyük katkılar sağlayabilecek kestane ormanlarının abiyotik zararlılara, böceklerle, mantarlara ve diğer hastalıklara karşı fiziki korunmasına ve faydalanma hususlarına ait öneriler aşağıda sunulmuştur.

5.1. Kurumsal Faaliyetler ve İşbirliği ile İlgili Öneriler

➤ Kestane ormanlarının sağlıklı hale getirilmesi için bugüne kadar yaşanmış tüm sorunları bir tarafa bırakarak daha önceki çalışmalardan destek alınmalı, kamu kurumları ile vatandaşlar el ele verip kestane hastalıklarına karşı top yekün mücadele ve temizlik çalışmalarına derhal başlanmalıdır.

➤ İl merkezlerinde kestane ormanlarındaki mevcut hastalıklarla aktif mücadeleye kamuoyu desteğini sağlamak amacıyla Valiliklerin koordine edeceği ve ilgili Orman Bölge Müdürlüğünün önderliğinde “Kestane Ormanlarını Koruma ve Geliştirme Koordinasyon Kurul Toplantıları” düzenlenmelidir. Bu kurula Üniversiteler, Belediye Başkanlıkları, Türkiye Mimar Mühendis Odaları Birliğine bağlı Mühendis Odaları, Ticaret ve Sanayi Odaları, Çevre ve Orman İl Müdürlükleri, Tarım İl Müdürlükleri, Ziraat Odaları Başkanlıkları, Gönüllü Çevre Kuruluşları ve Vakıfları ile Doğayı Koruma Dernekleri katılmalıdır. Katılımcılar (ilgili resmi ya da sivil kurum ve kuruluşları) kestaneçilikle ilgili sorunlara, hangi

katkıları sağlayabileceklerini açıklayacaklardır. Alınan bu öneriler doğrultusunda neler yapılabileceği kararlaştırılacaktır.

➤ İlçe merkezlerinde de il merkezlerinde alınan “Kestane Koordinasyon Kurulu” kararlarını görüşüp uygulamak üzere Kaymakamlıkların başkanlığında benzeri koordinasyon kurul toplantıları gerçekleştirilmelidir. İlgili Orman İşletme Müdürlükleri, Belediye Başkanlıkları, Ziraat Odaları ve Köy Muhtarlıkları ortaklaşa olarak neler yapılabileceğini tespit ederek ve hastalığın kontrol altına alınmasını sağlayabileceklerdir.

➤ Uluslar arası boyutta koruma ve geliştirme projeleri hazırlanarak dünya kamuoyunun da ilgisi bu yöne çekilmeli, yurt dışından kestane ithalatı ve ihracatı yapan ilgili diğer ülkelerin de bu koruma çalışmalarına ekonomik desteği sağlanabilmelidir.

5.2. Hastalık ve Zararlılara Karşı Koruma Önerileri

➤ Orman Genel Müdürlüğüne bağlı Orman Bölge Müdürlükleri her il için mevcut envanter verileri ışığında ayrı ayrı mücadele stratejileri geliştirerek hastalıklarla mücadele planları oluşturmalarıdır.

➤ Orman İşletme Müdürlükleri bürokratik işlemleri daha pratik ve kolay hale getirebilmeli, hastalıkla gönüllü mücadele etmek isteyen orman köylülerine gerekli teknik eleman ve memur desteği verebilmeli, mıntıklarındaki gerekli izin ve kontrol prosedürlerinde yardımcı olabilmelidir. Vatandaşların kamu kurumlarına izin için yapacağı başvurular özendirilmelidir.

➤ Orman İşletme Müdürlükleri kendi mıntıklarında tarama çalışmaları yaparak hastalıklı alanları en kısa zamanda tespit ederek, temizlik çalışmalarına başlamalıdır.

➤ Türkiye için en uygun ve ekonomik kestane kanseri mücadele metodu konu uzmanlarınca da belirtilen mekanik mücadeledir. Hastalıklı fertlerin orman dışına alınıp geride kalan fertlerin izole edilerek korunması olan bu temizlik çalışmalarına acilen başlanması ile hastalık kontrol altına alınabilecektir. Kimyasal metotlar ile bugüne kadar kesin bir sonuç alınamamıştır. Zaten ekonomik olmayan ve ormanlardaki diğer canlılara da olumsuz etkileri olabilecek kimyasal mücadele metodu uygulama için pratik görünmemektedir. Bununla birlikte hastalığın etkilediği ormanlarda biyolojik mücadele unsurlarının (hipovirulent ırkların) da varlığı tespit edilmiştir (Çeliker ve Onogur 2001; Gürer, et al. 2001). Ancak bu faydalı unsurların yayılma hızı düşük olduğundan öncelikle mekanik mücadele tedbirleri ile ormanlarımızdaki patojen kaynakları azaltılarak doğal olarak devam eden biyolojik mücadele desteklenmeli ve hipovirulent ırkların

korunması sağlanmalıdır. Bu sayede sürdürülen mücadele ile hastalığın şiddetinin ileriki yıllarda kendiliğinden düştüğü görülebilecektir.

➤ Kestane ormanları ile birlikte yaşayan orman köylüsünün kendilerinin ve bölgenin ekonomik kalkınması için mıntıklarındaki hastalıkla mücadele çalışmalarına bizzat destek vermesi özendirilmelidir. Kestane meyve üretimini de düşüren bu hastalığın etkisini azaltma çalışmalarına ekonomik durumu iyi olanlar destek vermeli, diğer vatandaşların da bu çalışmalara gönüllü katkıda bulunmaları sağlanmalıdır.

➤ Hastalıklı dal ve gövdelerden temizlenen kestane ormanları, uzmanlar, köylüler ve diğer gönüllü çevre kuruluşlarınca incelenmelidir. Bu arada testere ile kesilip temizlenen ağaçlardaki açık kesim yüzeylerinin izole katkı maddeleri ile tam olarak kapatılıp kapatılmadığı kontrol edilerek, dış etkenlere açık ağaçların yeniden hastalık kapmalarının önüne geçilmelidir.

➤ Mücadele faaliyetlerinin yürütüldüğü ormanlarda hastalık ortadan kaldırılana kadar kesinlikle yeni aşılama faaliyeti yapılmamalı, dışarıdan getirilecek aşı kalemleriyle hastalığın yeniden bulaşması önlenmelidir.

➤ Kestane hastalıkları Türkiye’de çok geniş alanlara yayılmıştır. Bu nedenle kurumlar mücadeleye destek vermek amacıyla; ilgili orman köylülerinin eğitimi için yer tahsisi, görsel eğitim çalışmalarında kullanılacak video kasetlerinin çoğaltılması, hastalıklı bölgelere ulaşım amacıyla araç tahsisi, ağaçlar üzerindeki temizlenmiş açık yara yüzeyleri kapatıcı izole katkı maddelerinin temini gibi hizmetleri destekleyerek katkı sağlamalıdır. Gönüllü çevre kuruluşlarının da hastalıklı dalların orman dışına taşınması ve kesim yerlerinin fırça ile izole edilmesi çalışmalarına destekleri talep edilmelidir.

➤ Hastalıklı ve ince çaplı materyallerin yakılarak imha edilmesi gerekmektedir. Bu kapsamda ilgili Orman İşletme Müdürlüğü kontrolünde, tespit edilen hastalıklı dal ve gövdeler hemen kesilip orman dışına taşınarak yakılması koşuluyla, orman köylüsüne zati yakacak odun olarak düşük bedelle tahsis edilmelidir. Bu materyaller zamanında orman dışına alınmaz ve sahada bekletilirse, mevcut hastalıkların çoğalarak daha geniş alanları etkileyebileceği unutulmamalıdır.

➤ Hastalıklı oldukları için orman dışına çıkartılacak ince ve orta çaplı materyallerin ‘odun kömürü’ yapımında da değerlendirilebilmesi mümkündür (Bozkurt ve Göker, 1981).

➤ Endüstriyel odun vasfındaki diğer hastalıklı materyaller ise (kalın çaplı) lif-yonga (sunta) endüstrisinin değerlendirebileceği niteliktedir. Bu sanayi kuruluşlarının belirtilen zaman ve taşıma şekli koşullarına riayet

etmeleri halinde tahsis edilecek, hastalıklı materyaller ekonomiye kazandırılacaktır. Alınacak bu iktisadi tedbirler sayesinde hastalıkla mücadele harcamaları kendi kendini amorti edebilecek bir faaliyet olacaktır.

5.3. Faydalanmaya İlişkin Öneriler

➤ Kestane ormanlarının daha etkin korunabilmesi, planlı ve bilinçli faydalanabilmesi için Köy Tüzel Kişilikleri ile Orman İşletme Müdürlükleri arasında sıkı bir işbirliğine gidilmelidir. Bu sayede ortak koruma ve faydalanma protokolleri hazırlanarak kestane tali ürün faydalanma planları işlerlik kazanacaktır.

➤ Kestane ormanlarından meyve toplanması sırasında ağaçlara sıklıkla vurularak yaralanmalarına ve bu yerlerden hastalığın bulaşmasına kesinlikle izin verilmemelidir. Meyve toplaması için köylüler ve uzmanlar birlikte ağaca en az zarar verebilecek pratik, yararlanma teknikleri geliştirmelidirler.

➤ Çevre ve Orman Bakanlığınca, hastalıklardan tamamen arındırılmış sağlıklı kestane ormanları içinden konunun uzmanlarınca yeni 'Kestane Tohum Bahçeleri' ve 'Kestane Aşı Kalemi Bahçeleri' tesis edilmelidir.

➤ Bölgelerde vatandaşların ihtiyaç duyduğu yeni kestane fidanları ve aşı kalemleri ile damızlık tohumlar, uzmanların kontrolü altında tesis edilecek kestane tohum ve aşı kalemi bahçelerinden temin edilerek, talep sahiplerine en düşük maliyetle dağıtılmalıdır. Diğer illerden kontrolü yapılmamış yabancı aşı kalemi, tohum gibi üretim materyalleri kesinlikle bölgeye sokulmamalıdır.

➤ Orman Fidanlık Müdürlükleri de bölgelerinde gelecekte ihtiyaç duyulacak kestane fidanlarını yetiştirmek için hastalıkla mücadelesi başarı ile tamamlanmış kestane ormanlarındaki sağlıklı fertlerden tohum alarak hazırlık yapmalıdırlar.

➤ Türkiye'de kestane endüstrisini oluşturan meyvesini ve odununu işleyip üretim yapan sanayi kuruluşlarının talepleri doğrultusunda (kestane şekeri, mobilya, gemi yapımı gibi) piyasada tercih edilen kaliteli meyve ve odun özelliklerini taşıyan kestane türlerinin üretimi planlanmalı, üreticilerin ve sanayinin gereksinimleri giderilmelidir.

6. KAYNAKÇA

- Abatay, M., 1988. Kestane Hastalıkları ve Kontrolü *Ormancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi*, Ocak 1988, Cilt 34, Sayı 1, Dergi No. 67, Trabzon.
- Akman, Y., 1995. Türkiye Orman Vegetasyonu. Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi Botanik Anabilim Dalı, Ankara.

- Bozkurt, Y., Göker, Y., 1981. Orman Ürünlerinden Faydalanma. İstanbul Üniversitesi Orman Fak. Yayınları No: 2840/297, İstanbul.
- Çeliker, N. M. and E. Onoğur, 2001. Evaluation of the Bio-control of the Chestnut Blight *Cryphonectria parasitica* by the Hypovirulent Isolates One Year After the Inoculation of the Plants (Abstract). COST G4 Multidisciplinary Chestnut Research Final Meeting May 23-27, 2001. Monte Verita Ascona, Ticino, Switzerland.
- Çepel, N., 1988. Orman Ekolojisi. İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Toprak İlimi ve Ekoloji Anabilim Dalı, İstanbul.
- Devlet İstatistik Enstitüsü , 2 01. DİE 2000 Yılı Verileri.
- Delen, N., 1979. Kestane Kanseri (*Endothia parasitica* (Murr)) Hastalığının Yayılışı ve Biyolojisi. İzmir Bölge Ziraî Mücadele Araştırma Ens. Md., Araştırma Eserleri Serisi No: 36, İzmir.
- Erdem, R., 1951. Türkiye'deki Kestane Ölümünün Sebepleri ve Savaş İmkanları. Tarım Bakanlığı, Orman Genel Müdürlüğü, Sayı No: 102, Seri 11, Ankara .
- Gürer, M., 1999. Kestane Kanseri. Ankara Üniversitesi Çankırı Orman Fakültesi, Çankırı.
- Gürer, M., 2000. Dünya Kestane Üretimi Ticareti Ve Yetiştiriciliği (Chestnut Production Commercial Industry and Cultivation in the World). *Tabiat ve İnsan*, Sayı: 2, S: 31.
- Gürer, M., Ottaviani, M., Cortesi, P., 2001. Switzerland genetic diversity of subpopulations of *Cryphonectria parasitica* in Turkey. Cost G4 Multidisciplinary Chestnut Research, Final Meeting, Ascona, Switzerland.
- Kayacık, H., 1981. Orman ve Park Ağaçlarının Özel Sistematiği. II. Cilt, Angiospermae. İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi, Yayın No: 2766/287, İstanbul.
- Mayer, H. ve Aksoy, H., 1998. Türkiye Ormanları Batı Karadeniz Ormancılık Araştırma Enstitüsü, Muhtelif Yayın No: 1, Bolu.
- Tosun, S., Karadağ, M., Özpay, Z., Coşgun, S., 1999. Anadolu Kestanesi (*Castanea sativa* Mill.) Yayılışı, Silvikültürel Özellikleri ve Ekolojik İstekleri, Botanik Özellikleri ve Islah Çalışmaları. *Batı Karadeniz Ormancılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Dergisi*, Sayı: 2, Bolu.
- Wilhelm, E., 2000. Cost Action G4 Multidisciplinary Chestnut Research, Thessaloniki, Greece.
- Yaltırık, F., 1993. Dendroloji Ders Kitabı. II Angiospermae (Kapalı Tohumlular) Bölüm I, İstanbul.