
SERİ B

CİLT 34

SAYI 1 1984

İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ

ORMAN FAKÜLTESİ
DERGİSİ



KAZDAĞI GÖKNARININ EKONOMİK ÖNEMİ VE MEVCUT VERİM POTANSİYELİ¹

Dr. Ünal ASAN²

K İ S A Ö z e t

Bu makalede önce Kazdağı Gökmarının mevcut aktüel yayılışı hakkında bazı sayısal bilgiler verilerek bu yayılış üzerinde etkin olan faktörler açıklanmış, daha sonra da Kazdağı Gökmarının ekolojisi, silvikültür istekleri ve doğada mevcut meşcere kuruluşları da gözönüne alınarak suretile, Türkiye genelinde bu ağaç türünün yetiştirilebileceği alanlar saptanmıştır. Teknolojik nitelikleri hakkındaki literatür bilgileri sıralandıktan ve değişik yetişme ortamlarındaki genel verimi kısaca özetlendikten sonra, Kazdağı Gökmarının ekonomik potansiyeline işaret edilmiştir.

G İ R İ Ş

Kazdağı Gökmarını (*Abies equi-trojani* Aschers. et Sinten.), yurdumuzun endemik bir ağaç türüdür. Bugün, Ege ve Marmara denizleri arasında uzanan Biga Yarımadası üzerindeki Kazdağları Yöresinde lokal bir alanda yayılış gösteren bu tür, ilk defa 1883 yılında yörede gezi yapan botanikçi *Sintensis* tarafından bulunmuştur (AYTUĞ, 1958, S. 213). *Boisier* tarafından önce *Abies albanum* bir varyetesi sanılan Kazdağı Gökmarını, daha sonra *Ascherson* ve *Sintensis* tarafından yeni bir tür olarak sınıflandırılmış ve ana yayılış kompleksi Gürgendağı ve Eybekdağı olmasına rağmen, çevrede o tarihlerde (1870) *Schliemann* ve *Evans* tarafından ortaya çıkarılan tarihi Troja Kenti'nin ismine atfen «*equi-trojani*» olarak adlandırılmıştır.

Kazdağı Gökmarını ilk bulunuşundan itibaren ince dallı, düzgün ve dolgun gövdesi ile pek çok botanikçinin dikkatini çekmiştir. İç ve dış morfolojisi ile palino-lojik özellikleri hakkında yerli ve yabancı çok sayıda yayın bulunan bu Gökmar, dış morfolojik özellikleri itibarile zaman zaman ayrı bir tür, zaman zaman da *Abies alba*, *Abies cephalonica* ve *Abies nordmanniana*'nın alt türü olarak kabul edilmiştir (GUINIER ve MAIRE, 1908, S. 183-184; MATTFELD, 1928; FLOUS, 1936, S. 74; KRAUSE, 1936, S. 13; COODE ve CULLEN, 1965, S. 117). Dış morfolojik özelliklerin yetişme ortamına bağlı olarak değişmesi nedeniyle bu özelliklerin bitki tavsif

¹ Bu makale, Orman Fakültesi Konferanslar Serisi içinde aynı ad altında 15.3.1984 günü verilen konferans metninden özetlenerek hazırlanmıştır.

² İ.Ü. Orman Fakültesi, Orman Amenajmanı Bilim Dalı, Bahçeköy - İstanbul.

ve sınıflandırma işlerinde tek başına kullanılmayacağı ortaya çıkınca, iç morfolojinin ve palinolojik ayrıcalıkların kalıtsal nitelikleri daha iyi yansıtacağı görüşü ağırlık kazanmıştır. Bu açılardan yapılan incelemeler sonunda Kazdağı Gökmarının doğal bir hibrit olduğu saptanmış ve ebeveyninin *Abies cephalonica* ile *Abies bornmülleriana* olduğu anlaşılmıştır (AYTUĞ, 1959, S. 117; 1960, S. 436 - 445).

Aynı bir tür olduğu bu araştırmalar sonunda ortaya çıkan Kazdağı Gökmarını adına 1973 yılında uluslararası düzeyde bir simpozyum düzenlenmiştir. Fakültemiz herbariumunun açılışı münaseletiyle düzenlenen bu simpozyumda, ilk bulunuşundan o yıla kadar bu Gökmar adına yapılan bütün yayın ve araştırmalar simpozyuma katılan bilim adamları tarafından tartışılmıştır. Bu tartışmalar sırasında bir taraftan Kazdağı Gökmarının hızlı büyüdüğüne dikkat çekilmiş, bir taraftan da bu türün hem estetik hem de ekonomik önemine işaret edilmiştir (TANK, 1973, S. 211 - 220).

Kazdağı Gökmarının bu simpozyumda eksikliği duyulan ekolojisi, silvikültürel istekleri, teknolojik nitelikleri, hasılat ve amenajman esasları daha sonra yapılan yayın ve araştırmalar ile ortaya konulmuştur (ATA, 1975; SAATÇIOĞLU, 1976; ÇEHRELİ, 1978; ASAN, 1983).

Bir ağaç türünün ekonomik önemi; yayılış alanının büyüklüğüne, hektardaki genel verim miktarına, teknolojik niteliklerine ve kullanım yerlerine göre değişmektedir. Bu ölçütlerin göreceli önemi, söz konusu ağaç türünden elde edilen ana ürün ve yan ürünlerin ulusal ekonomi içindeki büyüklüklerine bağlı olarak değişmektedir. Bir başka anlatımla, nominal değeri büyük olan ölçütün ekonomik öneminin de büyük olduğu kabul edilmektedir.

Bu açıdan bakıldığında, Türkiye genelinde 25636 hektarlık lokal bir yayılış alanına sahip olan Kazdağı Gökmarının ekonomik önemi, Kızılcam, Karaçam, Sarıçam, Ladın, Meşe, Kayın ve diğer Gökmar türleri gibi, binlerce hektar alanda yayılış gösteren ağaç türlerimize kıyasla oldukça az görünmektedir. Ancak, Kazdağı Gökmarının ekonomik öneminin gerçek boyutu, hektardaki genel verimi ve aktüel yayılış alanı dışındaki genel yayılış potansiyeli dikkate alınırsa ortaya çıkabilmektedir.

1.0. KAZDAĞI GÖKNARININ BUGÜNKÜ YAYILIŞI

Kazdağı Gökmarına ait literatür bilgileri incelenirse, bu Gökmarın yayılışı hakkında *Mattfeld*, *Arbez*, *Kayacık*, *Gökmen* ve *Ata* gibi yazarların bilgi verdiği görülmektedir. Ancak, bunlar içinde en somut ve ayrıntılı bilgiler, Kazdağı Gökmarının palinolojik nitelikleri üzerine yapılan araştırmaları da dikkate alan *Ata* tarafından verilmektedir (1975, S. 24). Yazar, polen yapılarındaki farklılıklara dayanarak, daha önce pek çok botanikçi tarafından Kazdağı Gökmarını sanılan Çataldağ'daki Gökmarın bir başka hibrit olduğunu bildirmektedir. Kazdağı Gökmarının birbirine bağlantısı olmayan 6 yerde yayılış gösterdiğini belirten *Ata*, toplam yayılış alanını 5512 hektar olarak vermektedir. Ancak, belirtilen yayılış alanını içeren amenajman planları incelendiği zaman Kazdağı Gökmarı yayılışının 20912,69 hektar alan kapladığı anlaşılmaktadır.

Görüldüğü üzere, Kazdağı Gökmarının amenajman planlarında belirtilen yayılış alanı ile *Ata* tarafından bildirilen yayılış arasında yaklaşık dört kata ulaşan bir

fark gözlenmektedir. Bu nedenle, Kazdağı Gökmarının halen mevcut doğal yayılışı bir kere de tarafımdan belirlenmiştir.

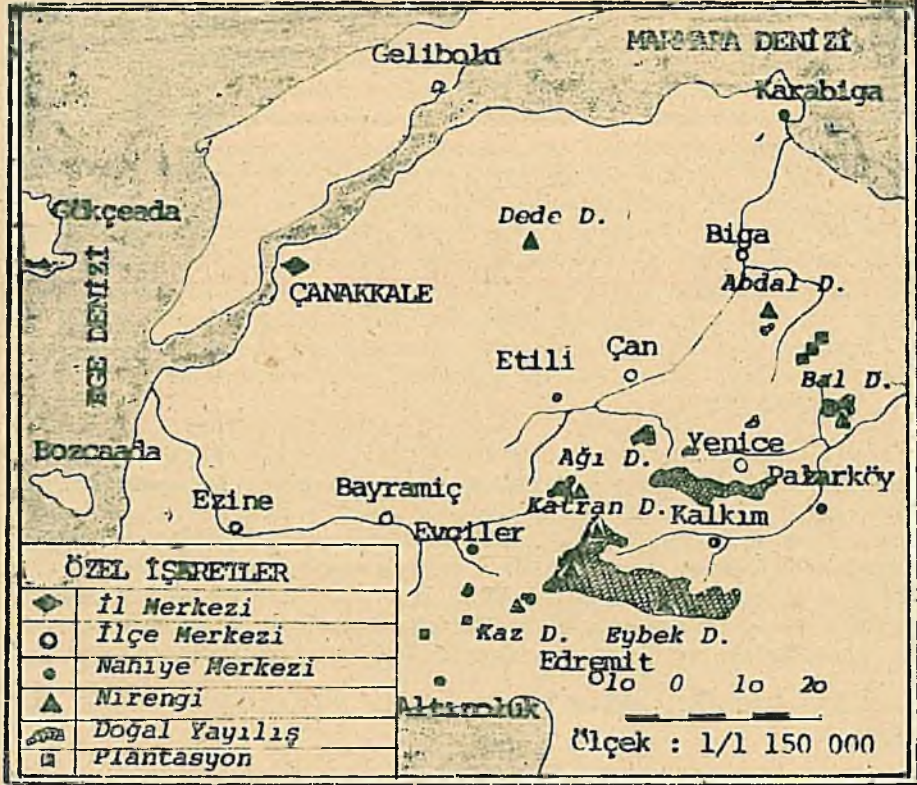
Doğal yayılışın saptanmasına amenajman planlarının taranması ile başlamıştır. Morfolojik niteliklerine bakılarak Kazdağı Gökmarı tanımının olanaksızlığı dikkate alınarak (AYTUĞ, 1958, Ş. 118), genel yayılış konusunda *Ata'nın* saptamalarına itibar edilmiş ve bu bilgilere dayanmak suretile Balıkesir ve Çanakkale Orman Bölge Başmüdürlüklerinin Bayramlıç, Biga, Edremit ve Yenice İşletmelerine ait 51 adet serinin amenajman planları incelenmiştir. Bu incelemelerde, Kazdağı Gökmarının saf ve karışık meşcereleri ayrı ayrı ele alınmış ve tüm meşcereler, nitelikleri itibarile normal ve bozuk biçiminde sınıflandırılmış, karışık meşcerelerdeki karışım oranı ve biçimi ayrıca belirlenmiştir. Daha sonra yayılış alanına gidilerek içinde Gökmar bulunan tüm meşcereler sistematik bir şekilde kontrol edilmiştir. Bu kontrollerde, incelenen her dere içinde Gökmarın en alçak hangi rakımdan başladığı, hangi ağaç türleri ile hangi oranda ve ne biçimde karışım yaptığı saptanmıştır. Bu çalışmalar sırasında, arazide meşcut olupta haritalarımıza geçirilmemiş Gökmar meşcerelerinin var olup olmadığı, hem meslektaşlardan, hem de çevreyi iyi bilen kişilerden sorulmuştur. Verilen bilgiler, doğruluğu yerinde denetlendikten sonra paftalara geçirilmiştir.

Yayılış alanının belirlenmesine, Gökmarın doğal olarak bulunduğu 3-5 bireylik grupların 1/25 000 ölçekli ve eşyükselti eğrili paftalardaki yerine konulması ile başlamıştır. Bu noktaların birleştirilmesi ile elde edilen poligonların toplam alanları, aktüel yayılış alanı olarak kabul edilmiştir. Paftalar üzerinde gerekli kontrol ve düzeltmeler yapıldıktan sonra elde edilen yayılış sınırları, doğal hatalar da dikkate alınarak, 1/100.000 ölçekli ve eşyükselti eğrili daha küçük paftalara aktarılmış ve toplam yayılış alanı, yayılış yerleri itibarile bu paftalar üzerinde Noktalı Saydam Şablon Metodu ile ölçülmek suretile 25636 hektar olarak bulunmuştur.

Kazdağı Gökmarının coğrafi bölgeler itibarile yayılışı *Harita No. 1'de* gösterilmiştir.

Kazdağı Gökmarının bu aktüel yayılışı, Ekvatora göre 39° 41' 41" - 40° 09' 31" Kuzey enlemleri ile, Greenwich'e göre 26° 41' 49" - 27° 26' 28" Doğu boylamları arasında yer almaktadır. Bu yayılışın en Kuzey ucu, Biga'nın Doğusundaki Abdaldağın Güneyinde bulunan Kurşunlu Dere'dir. Bu yayılış yerinde Kazdağı Gökmarı; 350-400 m yükseklikte, Kuzeydoğu baki da, 12-15 hektarlık bir alanda, %50 oranında, Kayın, Meşe ve Karaçam ile karışık olarak bulunmaktadır. En Doğu uç, Balıkesir ve Çanakkale il sınırı üzerinde yer alan Baldağ'ın Doğusundaki Domuz Harmanı Mevkilidir. Kazdağı Gökmarı bu yayılış yerinde 600-700 m yükseklikte, Kuzeybatıya bakan yamaçlar üzerinde Saf Kayın meşceresi içinde tek tek bireyler halinde ve alt tabakada görülmektedir. En Güney uç; Eybek dağının Güneybatısında yer alan Buğdaycı Tepede'dir. Saf grupların büyük alanlar kapladığı bu yayılış yerinde Kazdağı Gökmarı 1200 m yükseklikte, tamamen Kuzeye bakan yamaçlarda ve daha çok Karaçam ile birlikte bulunmaktadır. Kazdağı Gökmarının en Batıdaki yayılış yeri ise *Gökmen* (1970, S. 93) tarafından da verildiği gibi Babadağın Kuzeybatısında yer alan Ortaburun Mevkilidir. Bu yayılış yerinde Gökmar 700-750 m yükseklikte, Kuzeye bakan vadi içinde, yaklaşık 3 hektarlık bir alanda, Meşe, Gürgen, Kestane ve Karaçam ile birlikte iki generasyon halinde görülmektedir. Tarafımızdan 8 adet

olarak saptanan eski generasyona ait bireylerin üst tabakada yer almasına karşın, asıl yayılışı oluşturan yeni generasyon tamamen ara ve alt tabakada bulunmaktadır.



Harita No. 1
Kazdağı Gökarnının Doğal Yayılışı.

Kazdağı Gökarnının bu aktüel yayılışı alanı içinde saptanabilen en alçak bulunuş yeri, Yenice - Çan Karayolu üzerindeki Kanlı Dere Mevkiidir. Bozuk nitelikteki Saf Kızılcım meşceresi içinde, 180 m yükseklikte saptanan ve kendisine en yakın gruptan kuş uçuşu 1,5 km mesafede bulunan bu Gökarn bireyi Foto No. 1 de görülmektedir. Kazdağı Gökarnının en yüksek bulunuş yeri ise, 1650 m ile Kazdağı'dır.

Bu Gökarnın aktüel yayılışı topluca değerlendirilirse, Kazdağı Gökarnının daha çok Kuzeye bakan yamaçları yeğlediği görülmektedir. Ancak, Ahlar Dere (500 m), Karaçam Dere (600 m), Koca Dere (550 m), Oluk Dere (500 m), Atacıkaşı (900 m) ve Yellice Dere (750 m) gibi ekolojik koşulların uygun bulunduğu bazı yerlerde bu Gökarn Güney bakılarda da görülebilmektedir.

Yayılışı Haritasından da anlaşılacağı gibi, Kazdağı Gökarnının yukarıda belir-

tilen coğrafi konumdaki yayılışı, bütünlükten uzak, parçalı ve düzensiz bir durum göstermektedir. Yayılış alanı içinde oldukça büyük alanlar kaplayan som Gökmar Meşcereleri bulunabildiği gibi (Eybek Dede 1200 m, Eğrikabağaç 750 m, Aydın Dere 400 m), tahrip edilmek suretile kuruluşu bozulmuş, meşcere kalıntıları da (Patlak Dere 700 m, Koca Doru Tepe 750 m) görülebilmektedir. En Batı ve Kuzey uçlardaki yayılış yerleri kendilerine en yakın olanlardan 8-12 km uzaklarda adacıklar halinde bir görünüm arz etmektedir. 3-5 ağaçlık küme veya küçük gruplar halindeki Gökmar yayılışları ile, ana yayılış komplekslerinin hemen her yerinde karşılaşılabilir.



Foto No. 1

Kazdağı Gökmarının saptanabilen en alçak doğal bulunuş yeri, Yenice - Çan Karayolu üzerinde Kanlıdere Mevkii. Bakı KD. Yükseklik 180 m.

Ata (1975, S. 11), Mattfeia'in (1928, S. 16) Gökmar türlerinin orijin ve yayılışı konusundaki görüşlerinin, Kazdağı Gökmarının bugünkü yayılışı üzerinde de etken olabileceğini varsaymaktadır. Yazar, bugün yalnızca Kuzey bakılarda ve dere iç-

lerinde görülebilen Kazdağı Göknaının, iklim koşullarının daha uygun olduğu jeolojik zamanlarda daha geniş alanlarda, bir bütün halinde yayılış gösterdiğini kabul etmektedir.

Jeolojik zamanlarda iklimatik ve topoğrafik faktörlerde ortaya çıkan değişikliklerin Göknaır türlerinin oluş ve yayılışlarını etkilemesi kuşkusuz doğrudur. Bu görüş, Kazdağı Göknaının orijini için de geçerlidir. Ancak, bu Göknaırın yukarıda tanımı yapılan dar bir coğrafi bölge içinde bu denli parçalı bir yayılış göstermesi üzerinde, sosyo-ekonomik koşullardan kaynaklanan antropojen faktörlerin daha baskın bulunduğu yayılış alanında saptanan şu belirtilerden anlaşılmaktadır.

1 — Kuzey bakularda 180 m'ye kadar inebilen Kazdağı Göknaır 500 m yükseklikten itibaren bakı farkı gözetmemektedir. Bu Göknaırın 180 m yükseklikte doğal olarak bugün bile görülebilmesi - bize göre biraz romantik de olsa - *Mattfeld*'in «Kurnaz Odysseus Truva Atını Kazdağı Göknaırından yaptı» biçimindeki savını neredeyse tek başına kanıtlamaktadır.

2 — Yayılış alanı içinde gerek bireysel veya küçük gruplar, gerekse tahrip edilmiş adacıklar halinde Göknaır ile sık sık karşılaşılması, bunların, bir bütünden arta kalan parçacıklar olduğu izlenimini vermektedir.

3 — Mahalli adı Andız olan Göknaırın ismine atfen, bugün üzerinde Göknaırın izine bile rastlanamayan pek çok yerde Andız pınarı ve Andız çeşme gibi adlar ile karşılaşılmaktadır.

4 — Yerleşim alanlarına yakın olan, bakısı ve yüksekliği değişik yerlerde yalnızca Göknaıra yönelik bulunan plansız, düzensiz ve ormancılık tekniği ile bağdaşmayan aşırı derecedeki faydalanmaların halen sürdüğü izlenmektedir. Buralarda, toprak seviyesinden itibaren 1,0-1,5 m yüksekten kesilerek 2,5-3,0 m lik kısmı kalas haline getirilmek suretile taşınmış bulunan pek çok ağaca ait dip kütük ve gövde enkazı ile karşılaşılmaktadır.

5 — İltizam işletmeciliği yapılan ve ekolojik koşullar açısından Göknaır için «*Optimum*» sayılan Doğan Çukuru, Soğuksu, Çınareğrek, Kirse ve Düşeme Dere gibi dereler içinde, Göknaır oranı normalin çok altında kalmakta ve çevredeki diğer ağaç türlerinin 150 yılı aşan yaşlarına karşın, buralardaki en kalın Göknaırların dahi 60 yaşa ulaşmadığı gözlenmektedir.

6 — Halen Göknaırın yayılış gösterdiği gençleştirme alanlarında ve yangından sonra yapılan ağaçlandırma çalışmalarında, tür değişimine gidildiği izlenmektedir.

Bu faktörlerin oynadıkları rollerin iyice anlaşılabilmesi için, bunların uygulanmış biçimlerinin örnekleri ile birlikte açıklanması gerekir. Bu nedenle, Kazdağı Göknaırının bugünkü sınırlara gerilemesinde etkinlik gösteren faktörlerin aşağıda olduğu gibi sıralanması uygun bulunmuştur :

- 1 — Kaçak ve usulsüz kesimler,
- 2 — İltizam işletmeciliği,
- 3 — Yangın alanlarının yeniden ağaçlandırılması sırasında yapılan tür seçimi,
- 4 — Amenajman planları uyarınca sürdürülen gençleştirme çalışmaları,

1 — Kaçak ve Usulsüz Kesimler :

Göknar sınırının bugünkü konuma geriletilmesinde en büyük etken, kökü çok eşkilere inen ve halen günümüzde de sürdürülen plansız, düzensiz ve ormancılık tekniği ile uzlaşmayan aşırı derecedeki faydalanmalardır. Bu tür faydalanmanın destrüktif görüntüleri, özellikle Alacıktaş, Atkayası ve Eybek alanı gibi yerlerde en somut biçimiyle izlenebilmektedir. Tamamen Güney bakıdaki Alacıktaş Mevkinde 900 m yükseklikten itibaren halen Saf Karaçam meşcereleri içinde 7-8 cm çapında, ikili-üçlü kümeler halindeki Göknar bireyleri ile karşılaşılması, artan yüksekliğe koşut olarak çoğalan Göknar oranı ile birlikte yalnızca bu türe yönelik kaçak ve usulsüz kesimlerin giderek yoğunlaşması, bu faktörün etkinliğini en çarpıcı biçimi ile sergilemektedir.

Keza, Yenice İlçesi'nin Kuzeyinde bulunan Bekten Köyü civarındaki Andız Dere içinde aşırı faydalanma sonucu iki tabakalı hale getirilmiş bulunan Göknar meşceresi de düzensiz faydalanma biçiminin bir başka örneğini oluşturmaktadır.

2 — İltizam İşletmeciliği :

Ülkemiz ormancılığının ekstansif olduğu iltizam işletmeciliği döneminde yol ve transport olanaklarının kısıtlı oluşu nedeniyle ormanda kesilen ağaçlar, kesim alanına yakın bulunan uygun yerlerde kurulan bıçkılarda kalas haline getirilmekte ve kamyon ile taşımacılığın yapılabileceği yol kenarlarına kadar hayvan sırtında taşınmakta idi. Bu nedenle, kesilecek ağaçların hafif ve kolay işlenebilir niteliklere sahip olması tercih nedeni sayılmakta idi. Kazdağı Göknarının düzgün lif yapısı, hafif ve kolay işlenebilir olması ve en önemlisi de bıçkı yerlerinin kurulduğu dere içlerinde bol miktarda bulunması gibi nedenlerle bu tür işletmecilikte itibar edilen bir tür olduğu, dönemi yaşamış kişiler tarafından ifade edilmektedir.

Yenice, Kalkım, Çan ve Evçiler gibi Göknar yayılışının en fazla bulunduğu yerleşme yerleri çevresinde, Bıçkı Dere, Bıçkı Yurdu, Bıçkı Yeri, Bıçkıcı Mevki gibi isimlerin çok miktarda oluşu dikkate alınırca, bu dönem işletmeciliğinin yaygınlığı daha iyi kavranmış ve böylece Kazdağı Göknarı'nın bu optimum koşullarda normalden az bulunma nedeni de ortaya çıkmış olmaktadır.

3 — Yangın Alanlarının Yeniden Ağaçlandırılması Sırasında Yapılan Tür Seçimi :

Devlet işletmeciliği döneminde gerçekleştirilen ağaçlandırma çalışmalarında yapılan tür seçimi de Kazdağı Göknarının doğal yayılış sınırları üzerinde daraltıcı etken olmaktadır. Örneğin, Eğrikabağaç ve Katrandağ gibi Göknar yayılış alanlarında, 1945 yılında çıkarak binlerce hektar ormanı yok eden yangından sonra, yanık alanlar üzerinde dikim yolu ile getirilen Karaçam gençliği, Göknarın burardaki doğal yayılış sınırının gerilemesine neden olmuştur. Bugün bu alanlarda özellikle Eğrikabağaçta 60 hektarı saf olmak üzere 700 hektara ulaşan Göknar yayılışı ile karşılaşılabilmesi, yangından kurtularak alanı tohumlayabilen ve bugün sayıları 40-50 arasında olan yaşlı bireyler sayesinde mümkün olabilmektedir.

Aynı uygulamanın bir başka örneği de Eybek dağında görülmektedir. Bölgenin Eybekalanı Mevkindeki Saf Göknar içinde 1975 yılında çıkan yangından son-

ra boşaltılan alana, yine Karaçam dikimi yapılmıştır. Ancak, hem yetiştirme ortamı koşullarının burada Göknarı dikte ettirmesi hem de fidan sağlanmasında yanlış orijin seçilmesi nedeniyle, yapılan ağaçlandırma çalışmasının başarı oranı %5 dolayında gerçekleşebilmiştir.

4 — Amenajman Planı Uyarınca Sürdürülen Gençleştirme Çalışmaları :

Amenajman planları uyarınca halen sürdürülmekte olan gençleştirme çalışmalarının da Kazdağı Göknarı'nın yayılış alanlarını daraltıcı yönde etkinlik gösterdiği, yörede yaptığımız incelemeler sonucu ortaya çıkmış bulunmaktadır. İçinde Göknar yayılışına yer verilen 14 adet seriye ait amenajman planları gözden geçirildiğinde, Kazdağı Göknarı'nı ayrı bir işletme sınıfı halinde ele alan bir plan görülmeyeceği gibi, içinde Göknar bulunan meşcerelerin bakım ve geliştirilmesinde Göknarı amaç alan bir öneri ile de karşılaşmamıştır. Örneğin, Kazdağı Göknarı için optimum yetiştirme ortamı koşulları içeren Gürgendağı'ndaki iki amenajman planında gençleştirme alanları için saptanan amaç kuruluşları Saf Kayın olarak verilmiştir. Plan önerilerine uygun olarak yürütülen gençleştirme çalışmalarında, Kayına ağırlık verilmekte ise de, Kayın hakimiyetindeki bu alanlar giderek Göknarın hakim olduğu meşcere kuruluşlarına yönelmiş bulunmaktadır.

Keza, Handere, Küçükagonya ve Sekdere gibi serilerde sürdürülen gençleştirme çalışmalarında da alana daha önce öncül gençlik biçiminde gelmiş bulunan Göknara izin verildiği, bunlar dışında kalan alanlarda kesilen Göknar yerine Saf Karaçam dikildiği görülmektedir.

Gürgendağı'ndaki serilerin Eğrisu ve Dalak suyu adı verilen gençleştirme alanlarında ayrı ayrı sürdürülen ve Saf Kayın meşcerelerini amaç alan çalışmalarda başarı sağlanamaması üzerine, Eğrisudaki alana 1973 yılında Göknar tohumu ekilmiştir. Elde edilen gençliğin bugün ulaştığı durum, doğaya ters düşen amaç saptamaları ile varılmak istenen meşcere kuruluşlarına ulaşamayacağını göstermekte ise de, gençleştirme alanları bir bütün olarak ele alındığında, daralan Göknar alanları için örnek olma niteliklerini halâ korudukları izlenmektedir.

2.0 KAZDAĞI GÖKNARININ EKOLOJİSİ, SILVİKÜLTÜREL İSTEKLERİ VE DOĞADA MEVCUT MEŞCERE KURULUŞLARI

Bilindiği üzere, ağaç türlerinin kendi doğal yayılış alanları dışında yetiştirilebilmesi, götürüleceği yerdeki yetiştirme ortamı koşullarının, doğal yayılış alanlarındaki koşullara uymasına olanaklıdır. O halde Kazdağı Göknarı'nın Türkiye'deki yayılış potansiyelini belirleyebilmek için önce bu türün ekolojisi ve silvikültürel istekleri ile doğada mevcut meşcere kuruluşlarının ortaya konması, sonra da Türkiye genelinde bu koşullara benzer yörelerin saptanması gerekmektedir.

2.1. Kazdağı Göknarı'nın Ekolojisi :

a) Konum :

Kazdağı Göknarı ormanlarının, jeomorfolojik oluşum bakımından 400-1650 m yükseklikler arasında, orta dağlık araziler üzerinde yer aldıkları görülmektedir. Buğdaycı Tepe'de Ege Denizi'ne 17 km yaklaşan bu ormanlar, Kurşunlu Dere Mevkiin-

de Marmara Denizi'nden 21 km uzaklıkta bulunmaktadır. Doğal yayılış yerinde genel olarak dağların Kuzeye bakan yamaçlarını yeğleyen Kazdağı Göknarı'nın normal gelişme yapabilmesi için belirli bir yükseklik ile sınırlı olmadığı anlaşılmaktadır. Bu Göknarın, yayılış yerinin tamamını kapsayan ve 89 adedi normal kapalı olan aynıyaşlı ve müdahale görmemiş saf meşcereleri içinde ölçülen 92 adet deneme alanı, apsisde denizden yükseklik, ordinatta bonitet göstergesi olmak üzere bir koordinat sistemine taşınırsa *Grafik No. 1*'deki durum ortaya çıkmaktadır.

İlişkinin derecesi En Küçük Kareler Metoduna göre araştırılmış ve buna ait denklem $y=16,23+0,0014X$, korelasyon katsayısı ise, $r=0,129$ olarak elde edilmiştir. Gerek grafikten, gerekse bu korelasyon katsayısından da anlaşılacağı üzere, Kazdağı Göknarı meşcerelerinin normal gelişmeleri yükseklik ile ilgili bulunmamaktadır.

Kazdağı Göknarının değişik bakılardaki ortalama verimlerini karşılaştırabilmek amacıyla, deneme alanları bakılarına göre de gruplandırılmıştır. Her grubun ortalama bonitet göstergesi, ilgili gruba giren deneme alanlarına ait bonitet göstergelerinin toplamlarını gruptaki deneme alanı sayısına bölmek suretile hesaplanmıştır. Bakılar itibarıyla bu yolla elde edilen ortalama bonitet göstergeleri, deneme alanı sayıları ile birlikte *Tablo No. 1*'de gösterilmiştir.

Tablo No. 1

Değişik bakılardaki müdahale görmemiş aynıyaşlı ve Saf Kazdağı Göknarı Meşcerelerinin ortalama bonitet göstergeleri.

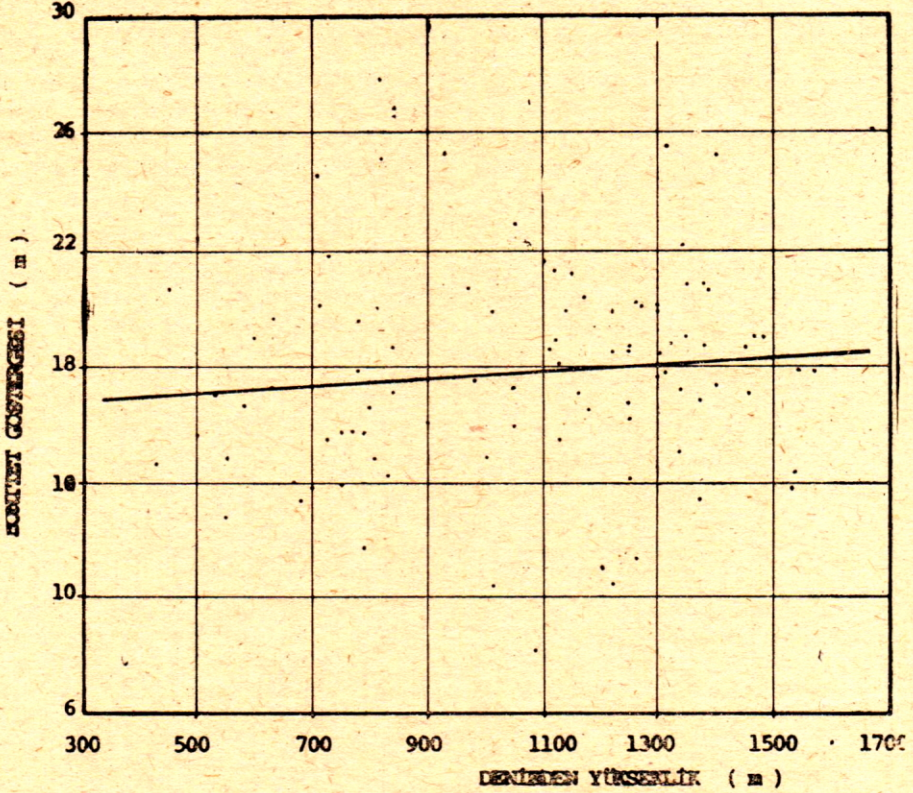
| Bakı | Ölçülen deneme alanı Adet | Ortalama bonitet göstergesi m |
|----------|---------------------------|-------------------------------|
| K | 34 | 18,25 |
| KD | 17 | 18,02 |
| D | 11 | 17,38 |
| GD | 2 | 16,09 |
| G | 7 | 17,05 |
| GB | 1 | 17,18 |
| B | 6 | 15,88 |
| KB | 14 | 17,63 |
| Ortalama | 92 | 17,71 |

Tablo verileri yardımıyla çizilen grafik, *Grafik No. 2*'de gösterilmiştir. Kazdağı Göknarı Ormanlarının Kuzey ve Kuzeye bakan yamaçlarında ortalama verimin daha yüksek olduğu bu grafikte açık olarak izlenmektedir.

b) İklim :

Erinç tarafından düzenlenen Türkiye'deki Makro İklim Tipleri Haritasına göre, Kazdağı Göknarı'nın yayılış alanları IIIb rumuzu ile gösterilen Akdeniz İkliminin Marmara Tali Tipi içine girmektedir (1965, S. 43). Ancak, canlılar toplumu üzerinde asıl önemli etkinlikler mikroiklimler tarafından gösterilmektedir.

Kazdağı Göknaarı Ormanlarının yayılış alanı içindeki mikro iklimler *Ata* tarafından ayrıntılı bir biçimde incelenmiştir (1975, S. 55 - 71). Eğrikabaağaçta 800 m, Gürgendağında 1300 m yükseklikte iki ayrı istasyon kuran yazar, 30 ay boyunca yaptığı rasatları bazı transformasyonlar yardımıyla uzun önemli rasatlara dönüştürmüştür. Elde ettiği bulgular *Tablo No. 2*'de özetlenmiştir.



Grafik No. 1

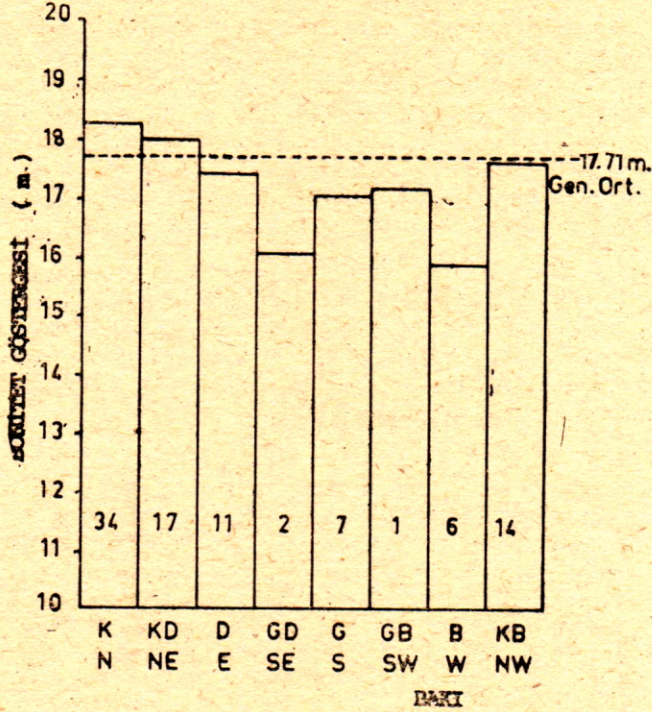
Kazdağı Göknaarı ormanlarında Denizden Yükseklik - Bulut ilişkisi.

Bu istasyonlara ait yıllık su bilançolarını da çıkaran yazar, yaz mevsiminde Gürgendağı'nda 169,4 mm, Eğrikabaağaç'ta ise 239,6 mm su noksanı bulunduğunu bildirmektedir (1975, S. 69).

c) Toprak :

Yayılış alanındaki toprak özellikleri üzerine *Ata* tarafından yapılan araştırmalar, bu Göknaarın toprak isteğinin fazla olduğunu göstermektedir (ATA, 1975, S. 74). Yazarın 25 adet toprak profili üzerinde yaptığı incelemelere göre, yayılış alanındaki topraklar kum, balçıklı kum ve kumlu balçık niteliğindedir. Kil miktarı çok az olan bu topraklarda, kireç hiç bulunmamaktadır. Toprak Ph sı orta ve şiddetli asit derecelerinde olup 4,73 - 7,28 arasında değişmektedir.

Tarafımızdan yapılan gözlemler sonunda Eybekdağı, Kazdağı ve Ağıdağı gibi yayılış alanlarında toprak derinliğinin sığ, özellikle Gürgendağı ve Eğrikabağaç başta olmak üzere Baldağı ve Susuzdağ'da derin olduğu anlaşılmıştır.



Grafik No. 2

Değişik bakılardaki müdahale görmemiş aynıyaşlı ve Saf Kazdağı Göknarı meşcerelerine ait ortalama nisbi rutubet göstergelerinin karşılaştırılması.

Tablo No. 2

Göknar yayılış alanlarındaki bazı iklim özellikleri (Ata'ya göre).

| İstasyon | S ı c a k l ı k | | | | Yağış miktarı | | Nisbi rutubet | |
|-------------|-----------------|------|---------------|---------------------------|---------------|---------------------------|---------------|---------------------------|
| | Y ı l l ı k | | | Veje- tasyon dönemi | Yıllık | Veje- tasyon dönemi | Yıllık | Veje- tasyon dönemi |
| | Min. | Max. | Orta- lama | | | | | |
| | C° | C° | C° | C° | mm | mm | % | % |
| Gürgendağı | 1,1 | 18,7 | 9,3 | 15,8 | 1289,3 | 209,6 | 71,5 | 67,0 |
| Eğrikabağaç | 3,0 | 21,0 | 12,5 | 17,2 | 1030,3 | 163,2 | — | — |
| Ortalama | 2,5 | 19,8 | 10,9 | 16,5 | 1160,3 | 186,4 | 71,5 | 67,0 |

Yayılış alanının hemen tamamında ölü örtü ayrışmasının iyi, humus oluşumunun normal bulunduğu saptanmıştır. Ancak Kayın hakimiyetindeki kapalı meşcelelerde ince ölü örtü tabakaları gözlenmiştir.

Toprak derinliğinin ortalama verim üzerindeki etkileri yayılış kompleksleri itibarıyla karşılaştırılmıştır. Bunun için, toprak derinliği ve arazi eğimi değişik olan Kazdağı, Gürgendağı, Eybekdağı, Eğrikabağaç, Ağıdağı, Susuzdağ ve Baldağı'nda ölçülen deneme alanları ayrı ayrı gruplandırılmıştır. Her grubun ortalama bonitet göstergesi, ilgili gruba giren deneme alanlarına ait bonitet göstergelerini toplayarak, deneme alanı sayısına bölmek suretiyle hesaplanmıştır. Elde edilen ortalama bonitet göstergeleri, deneme alanı sayıları ile birlikte *Tablo No. 3*'de verilmiştir. Bu veriler ile çizilen grafik, *Grafik No. 3*'de de gösterilmiştir.

Bu grafikten de anlaşılacağı üzere, Gürgendağı, Eğrikabağaç ve Susuzdağ'ın ortalama verimi, genel ortalamadan fazla, Kazdağı, Eybekdağı ve Ağıdağı'nın verimini, genel ortalamadan azdır. Bu grafiğe göre Baldağı'nın ortalama veriminin genel ortalamadan az olduğu görülmektedir. Baldağı'nda toprak genellikle derindir. Ancak bu yayılışı temsilen alınan 2 deneme alanından birisi, ölçme amacının gereği olarak özellikle düşük bonitetten alınmıştır.

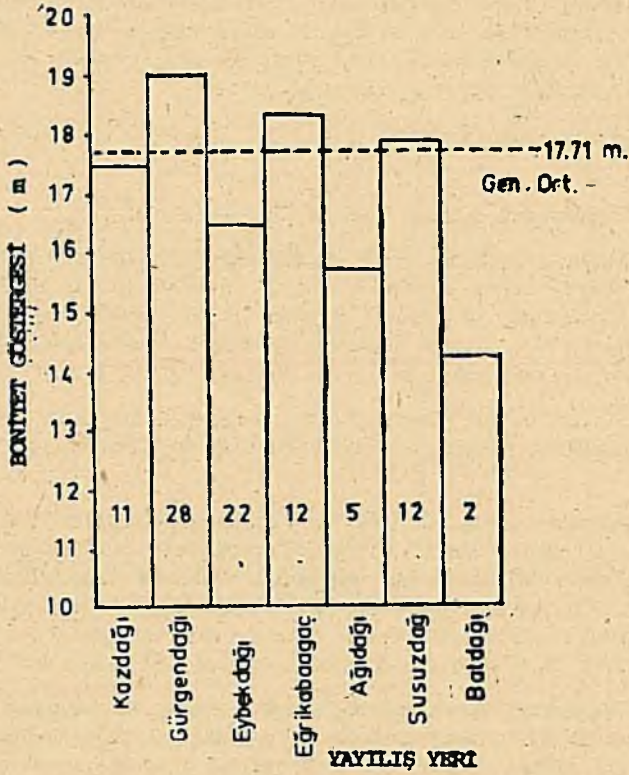
Tablo No. 3

Değişik yayılış yerlerinde bulunan müdahale görmemiş aynıyaşlı ve Saf Kazdağı Göknarı Meşcelerinin ortalama bonitet göstergeleri.

| Yayılış yeri | Ölçülen deneme alanı Adet | Ortalama bonitet göstergesi m |
|--------------|---------------------------|-------------------------------|
| Kazdağı | 11 | 17,49 |
| Gürgendağı | 28 | 19,02 |
| Eybekdağı | 22 | 16,45 |
| Eğrikabağaç | 12 | 18,30 |
| Ağıdağı | 5 | 15,68 |
| Susuzdağı | 12 | 17,85 |
| Baldağı | 2 | 14,20 |
| Ortalama | 92 | 17,71 |

Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü tarafından yapılan 1/500.000 ölçekli haritalara göre yayılış alanı değişik kayalardan oluşmaktadır. Gürgendağı'nda, Gnays, Diorit, Amfibolit, Andezit; Eğrikabağaç ve Susuzdağ'da metamorfik şist; Eybekdağı'nda ise, Granit, Gronodiorit, Kuvarlı Diorit, Gnays, Mikaşist ve Amfibolit gibi anataşlar bulunmaktadır.

Değişik anataşların yer aldığı Gürgendağı ve Eğrikabağaç'ta iyi yetiştirme ortamlarının çoğunlukta olduğu dikkate alınır, Kazdağı Göknarı meşcelerinin normal gelişebilmesi için anataşa bağlı olmadıkları ortaya çıkmaktadır.



Grafik No. 3

Değişik yayılış yerlerinde bulunan müdahale görmemiş aynıyaşlı ve Saf Kazdağı Göknarı meşcerelerine ait ortalama bonitet göstergelerinin karşılaştırılması.

2.2. Kazdağı Göknarı'nın Silvikültürel İstekleri :

Kazdağı Göknarı Ormanları, metodlu ve sistemli silvikültürel müdahalelerden tamamen uzak bir biçimde insan ve doğanın karmaşık etkileri sonucu ortaya çıkmış bir yapı ve kuruluş göstermektedir. Bu ormanların meydana gelmelerinde etkin öğeyi yangınlar oluşturmaktadır. Esasen gölgeye dayanabilen bu tür olan bu Göknarın oldukça geniş alanlarda aynıyaşlı ve tek tabakalı meşcereler oluşturması da bu durumun bir sonucu olarak ortaya çıkmaktadır.

Uzun yıllar siper altında kalması halinde kayda değer bir gelişme gösteremeyen Kazdağı Göknarı, erken yaşlardan itibaren normal ışık entansitesine kavuşması halinde hızla boylanabilmektedir.

%1,5 ışık entansitesinde uzun yıllar yaşayabilen Kazdağı Göknarı tam bir gölge ağacı niteliği göstermekte ise de, gençliğin normal gelişmesi %50-60, iyi gelişmesi %80 ışık entansitesini gerektirmektedir. Buna göre bu Göknarın ışık isteği fazla olan bir tür olduğu anlaşılmaktadır.

Kazdağı Gökmarı doğal gençleştirmeye çok yakın bir ağaç türüdür. Üç yılda bir bol tohum yılına sahip olan bu Gökmar az da olsa her yıl tohum vermektedir. Bu nedenle doğal gençleştirmede tohum eksikliği gibi bir sorun bulunmamaktadır. Açık alandaki gençliğin sipere gereksinimi yoktur.

Kazdağı Gökmarı, ekim ve dikim yolu ile de gençleştirilebilecek nitelikte görünmektedir.

2.3. Kazdağı Gökmarı'nın Doğada Mevcut Meşcere Kuruluşları :

Kazdağı Gökmarı, başta *Karaçam* (*Pinus nigra* Arnold, var. *Pallasiana*) olmak üzere, *Kayın* (*Fagus orientalis*, Lipsk), çeşitli *Meşe* türleri ve *Kestane* (*Castanea sativa* Mill.), ile karışık meşcereler oluşturmaktadır. Ayrıca dere içlerinde *Çınar* (*Platanus orientalis* L.), *Gürge*n (*Carpinus betulus* L.), *Akçağaç* (*Acer campastre* L.) ve *Kızılğ*ağaç (*Alnus glutinosa* L.) ile birlikte bulunmaktadır.

Kazdağı Gökmarı'nın saf meşcereleri yok denecek kadar azdır. Saf Gökmar Meşcerelerinin kapladığı en büyük alanlar Eyyekdağı ve Eğrikabaağaç'ta yer almaktadır.

Kazdağı Gökmarı en çok *Karaçam* ile karışım yapmaktadır. Yer yer *Karaçam*, yer yer Gökmarın hakim olduğu bu meşcere kuruluşlarını alanının hemen her yerinde görmek mümkündür. Karışımında çoğunluğu Gökmarın oluşturduğu meşcerelerin hemen tamamı tek tabakalı olmasına karşın, çoğunluğu *Karaçam* olan meşcereler tek veya iki tabakalı olabilmektedir. İki tabakalı meşcerelerde, üst tabaka yaşlı *Karaçam*, alt tabaka genç Gökmar fertlerinden meydana gelmektedir.

Kazdağı Gökmarı'nın *Kayın* ile meydana getirdiği ikli kuruluşlar çoğunlukla tek tabakalı ve *Kayın* hakimiyetindedir. Gürgendağı ve Susuzdağ'da sık karşılaşılın bu kuruluşta, Gökmar çoğunlukla 3-5 ağaçlık gruplar halinde yer almaktadır. Yayılış alanı içinde pek az yerde hakimiyet Gökmar'a geçmektedir.

Ağıdağı, Eyyekdağı ve Gürgendağı'nın bazı yerlerinde ikli kuruluşlara *Meşe* ve *Kestanenin* de karıştığı görülmektedir. Böyle kuruluşlarda Gökmar diğerleri ile birlikte üst tabakada bulunabildiği gibi ara ve alt tabakada da yer alabilmektedir.

Doğal yayılış alanı içinde en fazla görülen meşcere tipleri şunlardır :

Karaçam+*Gökmar*; *Gökmar*+*Karaçam*; *Kayın*+*Gökmar*; *Kayın*+*Gökmar*+*Meşe*+*Kestane*; *Karaçam*+*Meşe*+*Kestane*+*Gökmar*; *Karaçam*+*Meşe*+*Gökmar*.

3.0. KAZDAĞI GÖKNARININ TÜRKİYE GENELİNDEKİ YAYILIŞ POTANSİYELİ

Kazdağı Gökmarı, Karadeniz ve Marmara bölgelerinde büyük alanlarda yetişebilecek nitelikte görünmektedir. Doğal yayılış alanı dışında deneme amacile yapılan bazı çalışmalar, bu bölgelerde ekim ve dikim yolu ile bu Gökmarın yayılış alanının genişletilebileceğine dair güvenilabilir kanıtlar ortaya koymaktadır. Nitelikim Biga Orman İşletmesinin, Sava Bölgesinin Balta Oluk Mevkinde *ekim yolu ile*, Demirköy Orman İşletmesinin İstihkam tepe ve Kadıncule serilerinin 3 ve 63 numaralı bölmelerinde *dikim yolu ile* değişik yüksekliklerdeki Saf *Kayın* ve *Kayın*+*Meşe*

karışık meşcereleri altında elde edilen Gökmar gençlikleri, bu Gökmarın optimumu sayılan Gürgendağındakine eşdeğer bir gelişme göstermektedir. Keza, Edremit Orman İşletmesi, Altınoluk Bölgesinde Mihıçay ve Karakoç dereleri içinde, Saf Karaçam meşceresi altında *dikim yolu* ile elde edilen Gökmar gençliklerinde de, normal bir büyüme trendi gözlenmektedir.

Kazdağı Gökmarı'nın Karadeniz ve Marmara bölgeleri içinde yetişebileceği alanların saptanmasında iklim ve toprak nitelikleri ile meşcere kuruluşları esas alınmıştır. Böylece, toprak nitelikleri ve iklim koşulları itibarıyla Kazdağı Gökmarı'nın yetişmesine uygun olabilecek alanların üzerlerinde taşıdıkları meşcere kuruluşları itibarıyla benzer olup olmadıkları da araştırılmak suretiyle, daha somut bir kanıya ulaşılmaya çalışılmıştır.

Kazdağı Gökmarı'nın doğal yayılış yerindeki iklim karakteristikleri ile, Karadeniz Bölgesindeki iklim karakteristikleri *Tablo No. 4*'de gösterilmiştir. Karadeniz bölgesi için tablo değerleri, sahil şeridi üzerinde yeralan 6 il merkezinin ortalama rasatlarına göre hesaplanmıştır (ÇOLAŞAN, 1960, S. 110 - 119).

Tablo No. 4

Gökmar yayılış alanına ait bazı iklim karakteristiklerinin Karadeniz sahil şeridi ile karşılaştırılması (Çölaşan'a göre).

| Bölge | Sıcaklık | | | | Yağış miktarı | | Nisbi rutubet | |
|------------------------|----------|------|----------|-------------------|---------------|-------------------|---------------|-------------------|
| | Yıllık | | | Vejetasyon dönemi | Yıllık | Vejetasyon dönemi | Yıllık | Vejetasyon dönemi |
| | Min. | Max. | Ortalama | | | | | |
| | C° | C° | C° | C° | mm | mm | % | % |
| Doğal yayılış yeri | 2,5 | 19,8 | 10,9 | 16,5 | 1160,3 | 186,4 | 71,5 | 67,0 |
| Karadeniz sahil şeridi | 6,3 | 22,7 | 14,0 | 19,2 | 1226,7 | 543,1 | 75,0 | 79,0 |

Tablo değerlerinden de anlaşılacağı gibi; Karadeniz sahil şeridindeki yağış ve nisbi rutubet miktarları, özellikle vejetasyon döneminde doğal yayılış yerindeki miktarlardan daha fazladır. Ayrıca, sahil şeridinde, ait tablo değerlerinin, ortalama yüksekliği 30 - 50 m arasında değişen istasyonlara ait rasat ortalamaları olduğu da dikkatten uzak tutulmamalıdır.

Oakes tarafından düzenlenen Türkiye Toprak Haritasına göre Kazdağı Gökmarı; 23 E, 23 F ve 26 E ile simgelenen grimsi kahverengi ve kahverengi orman toprağı üzerinde yetişmektedir. Genellikle asit karakterin hakim bulunduğu bu topraklar, Marmara ve Karadeniz bölgelerinde %20 - 30 oranında alan kaplamaktadır (OAKES, 1958, Ek Tablo ve Harita).

Kazdağı Gökmarı, optimumda bulunduğu Gürgendağ'ında Kayın ve Karaçam ile, Eybekdağı, Susuzdağ ve Eğrikabağaç'ta başta Karaçam olmak üzere, Meşe ve Kestane ile karışık meşcereler oluşturmaktadır. Gürgendağı, özellikle Bayramiç

tarafında Karaçam için de optimum yetişme ortamı niteliği göstermektedir. Esasen Marmara Bölgesi, Karaçam'ın Türkiye genelinde en verimli meşcerelerinin yer aldığı bir bölge durumundadır (KALIPSIZ, 1962, S. 27). Bölgede Gök nar hakimiyetindeki Karaçam ve Karaçam hakimiyetindeki Gök nar Karışık Meşcerelerinde incelenen karşılıklı boy gelişmeleri, Kazdağı Gök narı'nın bütün yetişme ortamlarında Karaçam'a baskın bulunduğunu ortaya koymuştur (ATA, 1975, S. 38).

Buna göre Karadeniz ve Marmara bölgelerindeki bazı Karaçam yetişme ortamlarının özellikle diğer ibrelili ve yapraklı türler ile karışık bulunduğu yerleri, bu Gök nar için de uygun görünmektedir.

Kazdağı Gök narı'nın Kayın ile yaptığı karışık meşcerelerdeki gelişme eğilimlerinde de aynı durum söz konusudur. Hernekadar bu gelişme için elimizde somut araştırma sonuçları bulunmamakta ise de, özellikle Saf Kayın ve Kayın hakimiyetindeki Meşe ve Gürgeç meşcereleri altında yapay metodlar ile elde edilen Gök nar gençliklerinde gözlenen çap ve boy gelişmeleri, Kayının saf ve karışık meşcereler oluşturduğu yetişme ortamlarında ağaç türü değişimi söz konusu olduğunda Kazdağı Gök narının bir alternatif olabileceğini göstermektedir.

Karadeniz ve Marmara bölgelerinde Kazdağı Gök narı için en uygun yetişme ortamları halen Gök nar ve Ladin'in saf veya karışık olarak buldukları yayılış alanlarıdır. Çünkü *Tablo No. 4*'den de anlaşılacağı üzere Kazdağı Gök narı, Kuzey Anadolu'da yayılış gösteren diğer iki Gök nar türüne oranla daha kurak yetişme ortamlarında gelişebilmektedir.

Anılan ağaç türlerinin Karadeniz ve Marmara bölgesindeki yayılış alanları *Tablo No. 5*'de gösterilmiştir.

Tablo No. 5

Kazdağı Gök narının Marmara ve Karadeniz Bölgelerindeki potansiyel yayılış alanları.

| Yayılış yeri | Saf Gök nar ha | Saf Karaçam ha | Saf Kayın ha | Saf Ladin ha | Toplam ha |
|--------------|-------------------|-------------------|-----------------|-----------------|--------------|
| Marmara | 3509 | 197477 | 323803 | — | 524789 |
| Karadeniz | 97645 | 621672 | 401146 | 135163 | 1255626 |
| Toplam | 101154 | 819149 | 724949 | 135163 | 1780415 |

Kaynak : Türkiye Orman Envanterleri : Or. Bakanlığı yayını 13/630, S. 1 - 13.

Bu tabloya göre, Kazdağı Gök narı'nın Türkiye genelinde 1 milyon 780 bin hektar potansiyel yayılışa sahip olduğu anlaşılmaktadır.

4.0. KAZDAĞI GÖKNARI ORMANLARININ DEĞİŞİK YETİŞME ORTAMLARINDAKİ NORMAL VERİM POTANSİYELİ

Kazdağı Gök narı ile ilgilenen hemen tüm araştırmacılar bu Gök narın hızlı büyüdüğüne dikkat çekmişler ise de, verilen bilgiler ya tek ağaçlarda yapılan bazı ölçümlere ya da göreceli olarak yapılan kişisel gözlemlere, dayanmaktadır. Tek ağaç-

lardaki çap, boy ve hacim gelişmeleri, ağaç türlerinin büyüme hızları hakkında fikir vermekle birlikte gerçek verim potansiyellerini yansıtamamaktadır. Bu nedenle, uluslararası standartlarda tek ağaçların değil, meşcerelerin hektardaki genel ortalama artımları kriter alınmaktadır.

Uluslararası standartlara göre bir ağacın hızlıbüyüyen tür sayılabilmesi için, o ağaç türünde bu niteliğin erken yaşlarda ortaya çıkması ve ilgili türün, iyi yetişme ortamlarında 30. yaşta 10 m³/ha veya daha fazla genel ortalama artım yapması gerekmektedir. Genel ortalama artımın 50. yaşta maksimuma ulaşması halinde bu artımın en az 12 m³/ha olması ve bunun % 80'inin 30. yaşta meydana gelmesi istenmektedir (ERASLAN, 1983, S. 11).

Kazdağı Gökarnı'nın doğal yoldan oluşmuş, müdahale görmemiş, aynıyaşlı, tek tabakalı ve saf meşcerelerin verimlilik gücü farklı yetişme ortamlarında hektardaki genel verim ve ortalama artımlarının yaşa bağlı olarak gelişimleri *Tablo No. 6* da verilmiştir.

Genel verimin yaş ve bonitete bağlı olarak gelişimi, *Grafik No. 4*'de ayrıca gösterilmiştir.

Bu tabloya göre, Kazdağı Gökarnının I. Bonitet Sınıfındaki genel ortalama artımı 40. yaşta maksimuma ulaşmakta ve fakat 3. yaşta yaptığı 11,3 m³/ha artım ile 10 m³/ha limitini aşmak suretiyle, hızlıbüyüyen türler arasına girdiği anlaşılmıştır.

Yurdumuzun giderek çoğalan yuvarlak odun açığının hızlıbüyüyen yabancı ağaç türleri ile kurulan endüstriyel plantasyonlarla karşılanması yönünde gösterilen yoğun çalışmalar dikkate alınrsa, bu açığın öz kaynaklarımızdan karşılanmasına olanak verecek böyle bir türün ülkemiz ekonomisi açısından önemi ortaya çıkmaktadır.

Hızlıbüyüyen yabancı türler ile sürdürülen orijin denemeleri, ekolojik koşullardaki uyumsuzluklar nedeniyle meydana gelen kar kırması ve böcek zararlarının, yabancı türlerden beklenen genel verimleri önemli ölçüde azaltacağını göstermektedir. Adaptasyon dönemini atlatmış kimi türler ise, denendikleri diğer ülkelerde gösterdikleri çekici gelişmeleri yurdumuzda gösterememektedir. Hatta, entansif kültür metodları ile yetiştirilen ve maliyetleri oldukça yüksek olan bu türlerden bazıları, örneğin *P. radiata*, bazı lokal alanlar dışında yerli türlerimiz karşısındaki önemlerini yitirmiş görünmektedir (ÜRGENÇ ve BOYDAK, 1981, S. 14).

Diğer taraftan, bu türlerin yurdumuza ithali sırasında ortaya çıkan «Orijin» sorunlarına döviz sağlanmasında karşılaşılan ekonomik güçlükler de eklenirse, bugünkü yayılışı küçük bir alau kaplayan Kazdağı Gökarnı'nın ülkemiz açısından büyük önem taşıdığı anlaşılmaktadır.

5.0. KAZDAĞI GÖKNARI ODUNUNUN TEKNOLOJİK NİTELİKLERİ VE KULLANIM YERLERİ

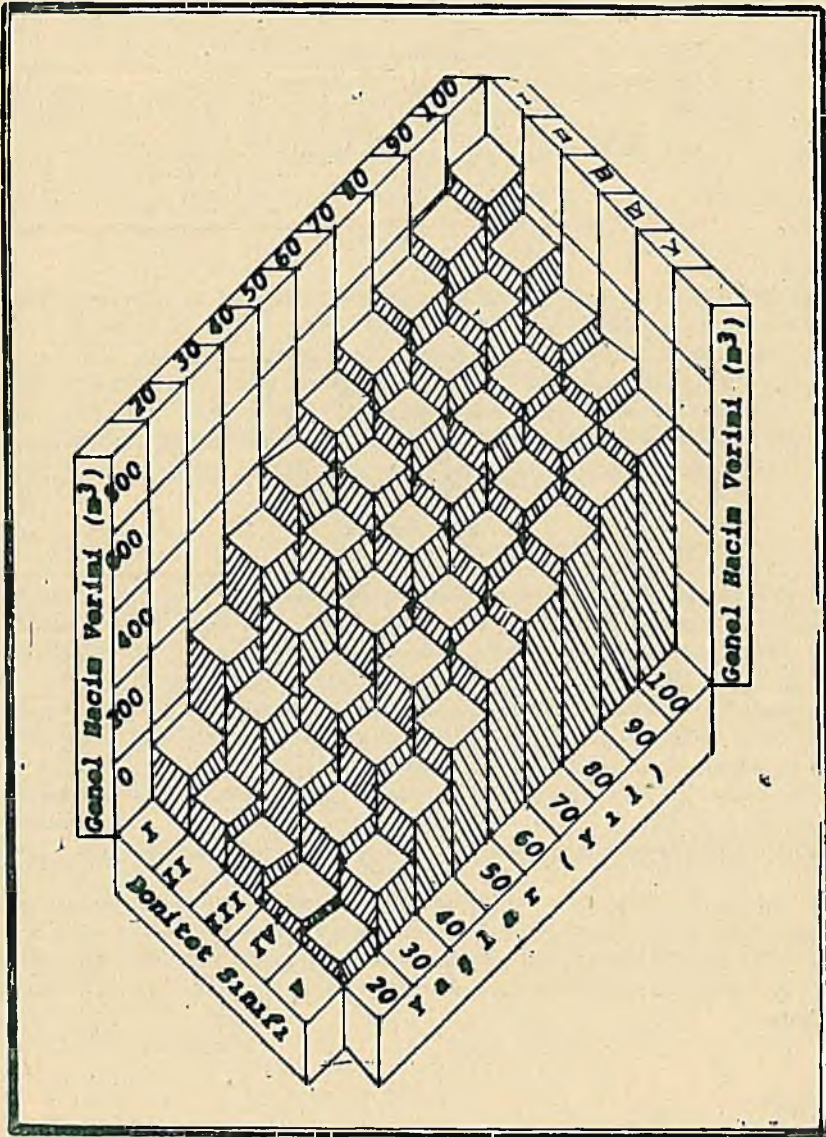
Kazdağı Gökarnı odununun fiziksel ve mekanik özellikleri *Çehrelî*, kimyasal bileşim ve lif yapısı ise *Tank* tarafından incelenmiştir. Bu özelliklerden bazıları *Tablo No. 7*'de özetlenmiştir (ÇEHRELİ, 1979, S. 134 - 135; TANK, 1964, S. 71 - 123).

Tablo No: 6

Kazdağı Gökneri Ormanlarının değişik yaş ve bonitet sınıflarındaki genel hacim verimi ve ortalama artımları.

| Yaşlar | Bonitet sınıfları | | | | | | | | | |
|--------|--|--------------------------------------|--|--------------------------------------|--|--------------------------------------|--|--------------------------------------|--|--------------------------------------|
| | I | | II | | III | | IV | | V | |
| | Genel hacim verimi m ³ /ha | Ortalama artım m ³ /ha | Genel hacim verimi m ³ /ha | Ortalama artım m ³ /ha | Genel hacim verimi m ³ /ha | Ortalama artım m ³ /ha | Genel hacim verimi m ³ /ha | Ortalama artım m ³ /ha | Genel hacim verimi m ³ /ha | Ortalama artım m ³ /ha |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| 20 | 170,76 | 8,5 | 113,50 | 5,7 | 75,64 | 3,8 | 50,49 | 2,5 | 33,80 | 1,3 |
| 30 | 339,49 | 11,3 | 265,09 | 8,8 | 206,48 | 6,9 | 164,87 | 5,5 | 131,53 | 4,4 |
| 40 | 468,33 | 11,7 | 388,99 | 9,7 | 322,92 | 8,1 | 271,51 | 6,8 | 227,02 | 5,7 |
| 50 | 566,79 | 11,3 | 488,52 | 9,8 | 420,67 | 8,4 | 365,83 | 7,3 | 314,53 | 6,3 |
| 60 | 642,16 | 10,7 | 567,53 | 9,5 | 500,29 | 8,3 | 444,89 | 7,4 | 391,04 | 6,5 |
| 70 | 702,68 | 10,0 | 631,97 | 9,0 | 567,54 | 8,1 | 513,46 | 7,3 | 458,12 | 6,5 |
| 80 | 752,30 | 9,4 | 686,68 | 8,6 | 623,86 | 7,8 | 570,94 | 7,1 | 516,68 | 6,5 |
| 90 | 793,46 | 8,8 | 731,61 | 8,1 | 671,48 | 7,5 | 619,85 | 6,9 | 567,68 | 6,3 |
| 100 | 826,81 | 8,3 | 768,35 | 7,7 | 711,01 | 7,1 | 661,57 | 6,6 | 610,98 | 6,1 |

Göknar odunları inşaat kerestesi olarak, mobilyacılık ve doğramacılıkta kaplama altlığı olarak kullanıldıkları gibi, musiki aletleri ve ambalaj sandığı yapımında da kullanım yeri bulunmaktadır (BOZKURT, 1971, S. 91). Rutubetli yerlerde tez çürümeleri ve ani şok basınçlarına dayanamamalarından ötürü, maden direği ve tel direği olarak kullanılmaları uygun bulunmamaktadır.



Grafik No. 4

Kazdağı Göknarı Ormanlarında hektardaki genel verimin yaş ve bontet sınıfına bağlı olarak gelişimi.

Tablo No. 7
Kazdağı Gökarnarının bazı teknolojik özellikleri (Çehrelî ve Tank'a göre).

| Fiziksel özellikler | Mekanik özellikler | Kimyasal özellikler | |
|---|--|---------------------|----------|
| Tam kuru özgül ağırlık 0,397 gr/cm ³ | Eğilme direnci 729 kg/cm ² | Kül | % 0,410 |
| Hava kurusu özgül ağırlık 0,420 gr/cm ³ | Liflere paralel basınç direnci 405 kg/cm ² | Lignin | % 28,620 |
| Hacim ağırlık değeri 345 kg/m ³ | Liflere paralel çekme direnci 563 kg/cm ² | Holoselüloz | % 71,300 |
| Lif doygunluğu noktası % 36 | Yarıma direnci 3,12 kg/cm ² | Pentozan | % 9,383 |

Kazdağı Gökarnarı, lignin miktarının az ve keçeleşme kabiliyetinin yüksek olması nedeniyle başta Selüloz ve Kâğıt Sanayii olmak üzere, lif levha ve yonga levha sanayiinde kullanılmaktadır. Yurdumuzdaki Gökarnar türlerini Kâğıt ve Selüloz Endüstrisine uygunluk durumları itibarile inceleyen Tank, bu Gökarnarın diğerlerine oranla %2 oranında daha fazla selüloz verdiğini bildirmektedir (1964, S. 91). Toplam endüstriyel odun tüketimi içindeki Kâğıt ve Selüloz Endüstrisinin payı dikkate alınırca, bu ayrıcalığın Kazdağı Gökarnarı için avantaj olduğu anlaşılmaktadır

6.0. SONUÇ

Buraya kadar yapılan açıklamalardan «Marmara ve Karadeniz bölgelerindeki yerli ağaç türlerinin tamamen kaldırılarak yerine Kazdağı Gökarnarı dikilmelidir» anlamı çıkarılmamalıdır. Bu yazıda ulaşılmak istenen amaç, bu bölgelerdeki çok bozuk orman alanlarının ve orman içi açıklıkların ağaçlandırılması sırasında tür seçimi yapılırken Kazdağı Gökarnarı'nın da dikkate alınmasının gereğini vurgulamaktır. Ancak, buralarda geniş çaplı plantasyonlara geçilmeden önce, bölge için yabancı tür sayılacak bu Gökarnarın doğal yayılış yerindeki değişik yüksekliklerden alınacak tohumlar ile orijin değeremeler yapmanın zorunluluğu ve bu denemelerin, *Aytuğ*'un dikkat çektiği (1974, S. 207) kırmızı kozalaklı Gökarnar bireylerinden sağlanan tohumlar ile gerçekleştirilmesinin önemli olduğu unutulmamalıdır.

Bu çalışmalar yapıldıktan ve bölgenin yerli ağaç türleri ile Kazdağı Gökarnarı arasındaki karşılıklı büyüme ilişkileri Gökarnar lehine sonuçlandıktan sonra, geniş alanlarda bu tür ile endüstriyel plantasyonlara gitmenin ülkemiz ekonomisine katkısı ve böylece Kazdağı Gökarnarı'nın ekonomik öneminin gerçek boyutu daha iyi anlaşılacaktır.

KAYNAKLAR

- ASAN, Ü., 1983. Kazdağı Göknarı (*Abies equi-trojani* Aschers. et Sinten.) Ormanlarımızın Hasılat ve Amenajman Esasları Üzerine Araştırmalar. Doktora tezi. Basılmak üzere İ.Ü. Orman Fakültesi Yayın Komisyonuna verilmiştir.
- ATA, C., 1975. Kazdağı Göknarı (*Abies equi-trojani* Aschers. et Sinten.)'nın Türkiye'deki Yayılışı ve Silvikültürel Özellikleri . 154 Sayfa.
- AYTUĞ, B., 1958. *Abies equi-trojani* Sint'e ait Bazı Morfolojik Yeni Tesbitler. İ.Ü. Orman Fakültesi Dergisi, Seri A, Cilt 8, Sayı 2, S. 211-214.
- AYTUĞ, B., 1959. *Abies equi-trojani* Asch. Sint. Orijini Üzerinde Palinolojik Araştırmalar. İ.Ü. Orman Fakültesi Dergisi, Seri B, Cilt 9, Sayı 2, S. 154-159.
- AYTUĞ, B., 1974. Comment L'Anatomie du Bois Viens au Secours. Anatomie du Bois d'*Abies equi-trojani* Aschers. et Sinten. Kazdağı Göknarı ve Türkiye Florası Uluslararası Sempozyum Bildirileri. İ.Ü. Orman Fakültesi Yayını No. 1921/209, S. 205-210.
- KALIPSIZ, A., 1963. Türkiye'de (*Pinus nigra* Arnold) Meşcerelerinin Tabii Bölgesi ve Verim Kapasitesi Üzerine Araştırmalar. Orman Genel Müdürlüğü Yayını, No. 349/8, 141 Sayfa.
- KAYACIK, H., 1967. Orman ve Park Ağaçlarının Özel Sistematiği. Cilt I, İ.Ü. Orman Fakültesi Yayını, No. 2642/281, 388 Sayfa.
- KRAUBE, K., 1936. Türkiye'nin Gymnospermleri. Y.Z.E. Yayını, Sayı 17, 42 Sayfa.
- MATTFELT, J., 1928. Avrupa ve Akdeniz Bölgesinde Tabii Olarak Yetişen Göknarlar. (Çeviren: M. Selik) İ.Ü. Orman Fakültesi Yayını, No. 989/68, 63 Sayfa.
- OAKES, H., 1958. Türkiye Toprakları. Türkiye Yüksek Ziraat Mühendisleri Birliği Neşriyatı, No. 18.
- BOZKURT, A. Y., 1971. Önemli Bazı Ağaç Türleri Oduunlarının Tanımı, Teknolojik Özellikleri ve Kullanış Yerleri. İ.Ü. Orman Fakültesi Yayını, No. 1653/177, 99 Sayfa.
- COODE, J. ve CULLEN, J., 1965. Materials for a Flora of Turkey. x. Pinaceae, Roy. Bdt. Garden, Edinburg.
- ÇEHRELİ, H. T., 1979. Kazdağı Göknarı (*Abies equi-trojani* Aschers. et Sint.) ve Doğu Karadeniz Göknarı (*Abies nordmanniana* Stew. Spach)'nın Teknolojik Özellikleri Üzerine Araştırmalar. K.T.Ü. Orman Fakültesi, Orman Endüstri Mühendisliği Bölümü, Basılmamış Doktora Tezi, 145 Sayfa.
- ÇOLAŞAN, U. E., 1960. Türkiye İklimi. Ziraat Bankası Yayını, 355 Sayfa.
- ERASLAN, İ., 1982. Orman Amenajmanı. İ.Ü. Orman Fakültesi Yayını, No. 3010/518, 582 Sayfa.
- ERASLAN, İ., 1983. Hızlıbüyüyen Ağaç Türlerinin Önemi, Tanımı ve Türkiye'de Bu Türler İle Kurulacak Plantasyonların Potansiyel Üretim Kapasitesi. (28 Daktilo Sayfası, Basılmamıştır).
- ERİNÇ, S., 1965. Yağış Müessiriyeti Üzerine Bir Deneme ve Yeni Bir İndis İ.Ü. Coğrafya Enstitüsü Yayını, No. 41, 51 Sayfa.
- FLOUS, F., 1936. Classification et Evolution d'un Groupe d'Abietinées Thése. Trav. Lab. Forest. de Toulouse, T.I., Vol. II, Art. XVI.
- GÖKMEN, H., 1970. Açıktohumlular - Gynospermae. Orman Bakanlığı Yayını, No. 523, 578 Sayfa.
- GUINIER, P. ve MAIRE, R., 1908. Remerques Sur Quelques *Abies Méditerranées*. Bull. Soc. Bot. Fr., T. VII, S. 183-194.