

---

SERİ

**B**

CİLT

**40**

SAYI

**2**

**1990**

---

İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ

# ORMAN FAKÜLTESİ

DERGİSİ



# TÜRKİYE ORMANCILIĞINDA BAKIM SORUNLARINA YENİ BİR YAKLAŞIM

Prof. Dr. A. Tolgay ODABAŞI<sup>1)</sup>  
Yard. Doç. Dr. Adil ÇALIŞKAN<sup>1)</sup>

## Kısa Özet

Bütün ormancılık çalışmalarında olduğu gibi, bakım çalışmalarını da rasyonel bir durum getirmek gerekir. Bu amaçla üzerinde durulan konulardan birisi de bakım bölümlerinin ayrılması ve bakım patikaların geçirilmesiyle gelecek ağaçlarının saptanmasıdır. Böyle bir çalışma ile bakım hem ekonomik hem de amaca yönelik olarak entansif hale getirilebilir.

Ormanlarımızda kaliteli yapacak odunun gün geçtikçe azaldığı, buna karşılık gereksinimin arttığı göz önünde bulundurulursa, ormancılığımıza bu çalışma tekniklerini getirmenin büyük yararları vardır. Ayrıca personel sürekliliği olmayan ülkemiz koşullarında böyle bir ormancılık düzenlemesinin çalışma sürekliliği yönünden getireceği avantajlar da gözardı edilemez.

## 1. GİRİŞ

Türkiye ormanlarında yüzyıllardır süregelen az ya da çok gelişigüzel müdahaleler ve günümüzde uygulanan teknik ormancılık çalışmaları çok çeşitli orman tablolarının ortaya çıkmasına neden olmuştur. Birim alandaki verim potansiyelini değerlendirmek, ormandan beklenen yararları maksimum düzeye çıkarmak için farklı tablolarda çeşitli silvikültür tekniklerini uygulamak gerekir. Kutupsal nitelik gösteren tüm silvikültürel önlemlerin önemli bir kutbunu bakım müdahaleleri oluşturur. Bilindiği gibi orman bakımının amacı, meşcerenin kuruluş, karışım ve büyümesini işletme amacına olabildiğince en uygun bir duruma getirmek, meşcere üyeleri olan ağaçları planlı müdahalelerle eğitmek, ağaçların bireysel değerli yeteneklerini ön plana çıkarmak, istenmeyen yeteneklerini köreltmektir. Böylece orman toprağının gücü, yerel koşulların elverdiği en yüksek düzeyde sürdürülebilir ve en az masrafla nicelik ve nitelik bakımından devamlı ve en yüksek nesnel ve kültürel verim sağlanabilir (SAATÇIOĞLU, 1971).

1) İ.Ü. Orman Fakültesi, Silvikültür Anabilim Dalı

Orman bakımı; meşcere yaşamında, meşcerenin oluşumundan meşcerenin gençleşmesine kadar giden sürekli işlemler bütünlüğü ya da bir silvikültürel müdahale sistemidir. Bu sistem içinde farklı yaşam ya da gelişme çağlarında uygulanan farklı yöntemler birbirleriyle ilişkilidir. Meşcere yaşamının herhangi bir döneminde bir işlemin uygulanmaması, işlemler arası ilişkilerin zedelenmesine ve farklı ölçülerde amaçtan uzaklaşmalara neden olabilir. Örneğin gençlik bakımının yapılmaması, noksan yapılması ya da istenilen yoğunlukta yapılmaması sıklık çağında değişik sorunların çıkmasına; sıklık bakımının ihmali aralamada parsiyel bakım amaçlarının değişmesine yol açabilir.

Bakım sisteminin sınırlandırılmasını ve işleyiş biçiminin saptanmasını herşeyden önce işletme amacı ve silvikültürel amaçlar belirler. Amaçların saptanmasında ise başta meşcere ve yetişme ortamı özellikleri olmak üzere ekonomik ve kültürel nedenler yani sistemin girdi elemanları etkilidir. Bu nedenle örneğin nitelikli odun üretiminin esas alındığı bir kayın meşceresinde ya da doğal orman varlığı ve kuruluşunun sürdürülmesi istenen karışık bir meşcere ile bir sahil çamı meşceresinde silvikültürel amaçlar ve tekniklerle, işlerin yoğunluğu tümüyle ayrı olabilir.

Herhangi bir gelişme çağında bulunan ve o çağa kadar müdahale görmemiş bir meşcerede gelişim, yetişme ortamının ve o yetişme ortamında ağaç türlerinin özelliklerine göre biçimlenir. Bu gelişim biçimi her zaman insanın ormandan beklediği amaçlara uyusmaz. Orman bakımı müdahaleleri meşcereyi bu amaçlara uygun bir biçime sokmaya çalışır. Fakat bunda her zaman tam başarı sağlama olanağı yoktur. Çünkü o zamana kadar biyolojik kuvvete dayanan doğal rekabet etkisini göstermiş, geriye dönüşü olmayan bir evreye gelmiş olabilir. Böyle bir meşcereyle başlangıçtan beri gerekli müdahalelerin yapıldığı meşcerelerde amaçta değişikliklere kadar giden teknik ayrıntılar ortaya çıkabilir. Bu nedenle meşcerenin kurulmasıyla birlikte yapılacak bir planla, meşcerenin gençleştirilmesine kadar geçecek zaman içinde bakım çalışmalarının evre evre amaç ve prensipleri belirlenmelidir. Amaca ulaşmada ve pernsiplerin uygulanmasında bakım sisteminin girdi ve çıktıların iyi değerlendirilmesi yanında rasyonel bir çalışma düzeninin kurulması da önem taşır. Her evrede eskiyle ilişkiye getirilmeyen, kişisel yetenek ve gayrete göre değişen bir çalışma düzeninin amaca ulaştırılması oldukça şüphelidir. Bu nedenle bakımın planlanmasıyla birlikte çalışma düzeni esaslarının belirlenmesi ile de işin sürekliliğini ve verimliliğini sağlamak bakımından büyük yarar vardır. Böyle bir sistemin kurulmasıyla zaman içinde kişilerin değişmesi sistemin işleyiş biçimi ve amaçlarını değiştirmez, ancak uygulamanın organizasyonunda her kişinin kendine özgü yetenekleri doğrultusunda ayrıntılar olabilir.

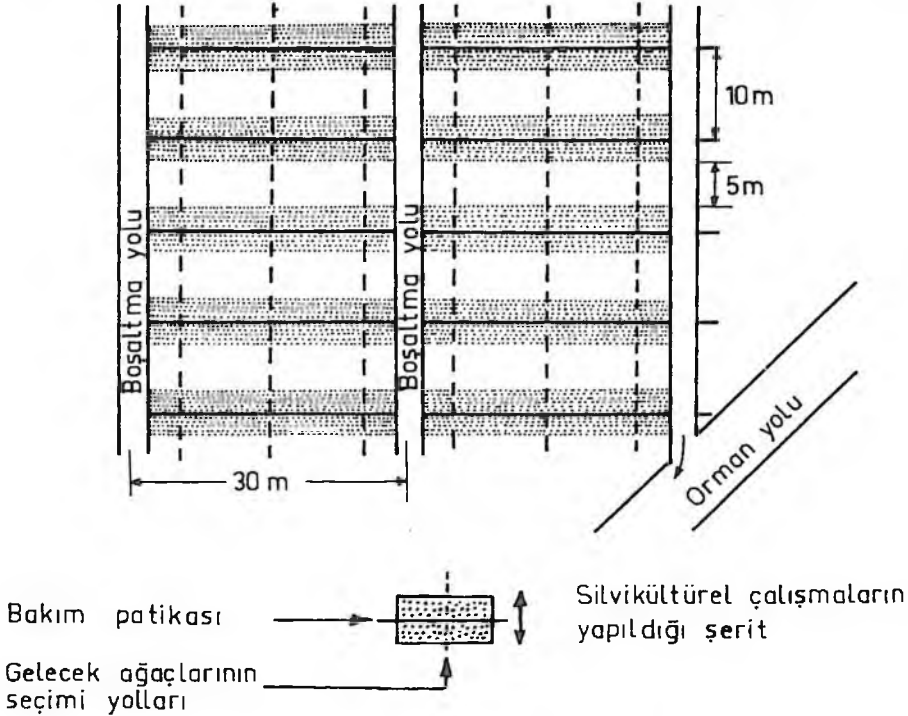
Bakım çalışmaları çok zaman alan; gençlik ve sıklık çağlarında genellikle değerlendirilebilecek ürün sağlamadığı için oldukça pahalı olan çalışmalardır. Bu nedenle günlük gelir ve gider dengesini düşünen ormancılar için pek de sempatik karşılanmaz. Gelecekteki değer artımı için vazgeçemeyeceğimiz bu çalışmaların rasyonel duruma getirilmesi için bakım planlarının ana konularından olan, bakım bölümlerinin ayrılması ve bakım patikalarının geçirilmesiyle gelecek ağaçlarının saptanması silvikültürün önemli konularındandır.

## 2. BAKIM BÖLÜMLERİNİN AYRILMASI VE BAKIM PATİKALARI

Aynı yaşlı meşcere yaşamı boyunca bakım çalışmalarının düzenli olarak yürütülmesi, bir meşcere ya da bölme alanının her tarafında işin gerektirdiği biçimde uygulamanın yapılabilmesi, kesim materyalinin bölme dışına çıkarılması ve aynı anda bu işlerin rantabl biçimde yürütülmesi iyi bir organizasyonu gerektirir. Böyle bir organizasyon doğal meşcerelerde daha büyük önem taşır. Çünkü doğal meşcereler yapay meşcerelere göre daha düzensizdir, birey sayısı çok daha fazladır ve bireyler arasında ağaç türüne göre değişmek üzere 15-30 yıla varan yaş farklılıkları olabilir. Aynı bölme içinde farklı alanlarda çok farklı sıklık derecelerine rastlanır. Çok değişik tür kompozisyonu oluşabilir. Bireyler arasında potansiyel kalite ve sağlık bakımından büyük farklılıklar vardır. Diri örtü ve boğma tehlikesi çok daha fazladır. Özellikle yapraklı karışık meşcerelerde bu özellikler daha belirgindir. Yurdumuzda son dönemlerde yapılan gençleştirme çalışmalarıyla elde edi-

len, büyük ölçüde ya da tamamen kaliteli gövde yetiştirmeye yönelik meşe, kayın ve yapraklı karışık meşcerelerinde, meşcere bakımı ve meşcerenin geleceğe hazırlanmasında önemli sorunlarla karşılaşma olasılığı oldukça fazladır. Çünkü geniş bir alana yayılmış gençlik kütesinin her köşesine ulaşarak sık sık tekrarlanan yoğun bir çalışmanın yapılması ve bunun meşcere gelişiminin her çağında bıkmadan sürdürülmesi pahalı ve yorucudur. Ormancılığımızdaki dağınık (extansif), personel ve anlayış yönünden süreklilik göstermeyen çalışma koşulları içinde sistemli bir bakımın yapılabilmesi oldukça güçtür. Bunun için uygulamada iyi bir düzenlemeye gereksinim vardır. Yapılacak düzenleme hem silvikültürel amaçların gerçekleştirilmesini, hem çalışmaların sürekliliğini ve hem de daha ucuz ve ekonomik olmasını sağlamalıdır. Bir bölgede bu yararları sağlayacak en başta gelen yöntemlerden birisi bakım bölümlerinin ayrılması ve bakım patikalarının geçirilmesidir. Bu konuda ağaç türleri, meşcere kuruluş özellikleri ve arazi biçimine bağlı olarak çeşitli düzenlemeler yapılabilir. Burada bunlardan doğal kayın ve meşe gençlikleri için Fransa'da önerilen ve uygulanan bazı düzenlemeler tanıtılmaya çalışılacaktır.

Bakım bölümlerinin oluşturulmasında ayrı amaçlar için kullanılan birbirinden farklı iki türlü yol vardır. Bunlardan birisi kesim materyalini bölmeden çıkarmaya yarayan taşıma yolları, diğeri de bakım yolları ya da bakım patikaları (silvikültür patikaları) dır. (DELABRAZE, VENET, VÍ-ART 1972). Bakım konusu olan meşcere önce taşınma yolları ile yaklaşık 100 x 50 m boyutlarında 1/4 ha genişliğinde bakım bölümlerine ayrılır. Bu büyüklük arazi biçimi, ana yolların durumu v.b. nedenlerle çok değişik ölçülerde olabilmektedir. Taşıma yolları arasındaki mesafenin 24 m ile 60 m arasında değiştiği bildirilmektedir (DUPLAT 1992). Böyle bir bölüm arazinin biçimine bağlı olarak sırttan yola ya da dereye doğru uzanan ve birbirinden eksenden eksene 24-60 m uzaklıkta



Şekil 1 : Bakım bölümlerinin düzenlenmesine ilişkin bir örnek (eğimli arazide, boşaltma yollarına dik bakım patikaları) (VENET, 1981).

meşcereye bir baştan bir başa bölen taşıma yollarıyla da yapılabilir. Venet (1978, 1981)'nin verdiği şema bunu göstermektedir (Şekil 1). Taşıma yolları (boşaltma yolu) arasında, eğimli arazide taşıma yollarına dik olarak bakım patikaları geçirilir. Bakım patikalarının genişliği 1 m (1,2-1,5) dir. Bakım patikaları arasındaki uzaklık eksenden eksene 4-12 m arasında değişebilir. Meşcerede bakım, bakım patikalarının hemen iki yanında 2 m genişliğindeki şeritlerde yapılır. Bu şeritler, meşcerenin daha ilerideki gelişme çağlarındaki gelecek ağaçlarının seçileceği alanlardır. Bu nedenle ağaç türüne bağlı olarak meşcerelerde seçilecek farklı gelecek ağaç sayısı bakım patikaları arasındaki uzaklığa etkili olur. Örneğin gençlik çağındaki bir kayın meşceresinde, ileride hektarda 100 gelecek ağacı kalacağı kabul edilirse bakım patikaları arasındaki uzaklık 10 metre olmalıdır. Buna karşılık, meşcere kesim çağında yaklaşık 60 tane gelecek ağacı bulunduracak bir meşe meşceresinde bakım patikaları arasındaki uzaklık 12 m olacaktır. Bakım patikaları, gençlik çağında gençlik bakımının yapılmasını kolaylaştıran ve düzenleyen yollar olduğu gibi, sıklık çağında meşcere içerisine girmeyi, sıklık bakımını yapmayı ve çıkan ince materyalin taşıma yollarına götürülmesini sağlayan yollar, ağaçlık çağında da gelecek ağaçların seçimi ve bakımını kolaylaştıran yollardır. Bakım patikalarının arasında 2 m lik bakım gören alanlardan sonra bakım yapılmayan alanlar bulunur.

Yaşlı bir meşcerede bakım çalışmaları hasılat ya da değer odunu yönünden değerlendirildiğinde ağaçlar üç grupta toplanabilir. Bunlar; gelecek ağaçları, gelecek ağaçlarına yardımcı olan dolgu ağaçları (rezerv ağaçlar) ve fonksiyonunu yitirmiş ya da zararlı olan kesilecek ağaçlardır. Amaç, kesim çağında belirli sayıda gelecek ağacının kalmasını sağlamak olunca bakım çalışmalarını bu ağaçlar çevresinde yoğunlaştırmak mantıklı ve ekonomik olur. Bu nedenle bakım patikalarının iki yanındaki bakım şeritleri dışında kalan ara şeritlerde önemli bir bakım işlemine gereksinim yoktur. Bu alanlara sadece bakım alanlarına zarar kenardaki bireylerin çıkarılması ve meşcere sağlığı yönünde gerekli işlemlerin yapılması sınırları içinde müdahale edilebilir.

Böyle bir işlem sonucunda örneğin bakım patikaları arasındaki 9 m lik bir meşcere şeridinde 5 m lik bir alanda bakım çalışması yaparak % 45 e varan bir ekonomi sağlanmış olacaktır.

Bakım bölümlerinin oluşturulması ve bakım patikalarının sıklığı konusunda çok farklı görüş ve uygulamalar vardır. Bunlardan bir diğeri Şekil 2 de gösterilmiştir.

Bakım bölümlerinin oluşturulmasına olabildiğince erken başlanmalıdır. Çünkü başlangıçta yolların açılması ucuz ve kolaydır. Sıklık evresinde yapılacak bir çalışma ise zor ve pahalı olur. Bu nedenle bakım bölümleri için ilk çalışmaların ilk ışık kesimleri evresinde açılması tavsiye edilmektedir ve aşağıdaki uygulama biçimi önerilmektedir (LANIER 1981):

1. Kesim artıkları ve tomrukların taşınacağı sürütme yolları (ikincil yollar)nın birinci ışık kesimleri evresinde eksenden eksene 100 m olacak sıklıkta, eğimli arazide eğim yönünde açılması. Bu yollar, gençleştirme tamamlanana kadar uygulamaya da yardımcı olacaktır. Meşcerede servetin çok yüksek olması durumunda yolların her 50 m de bir açılması da olasıdır.

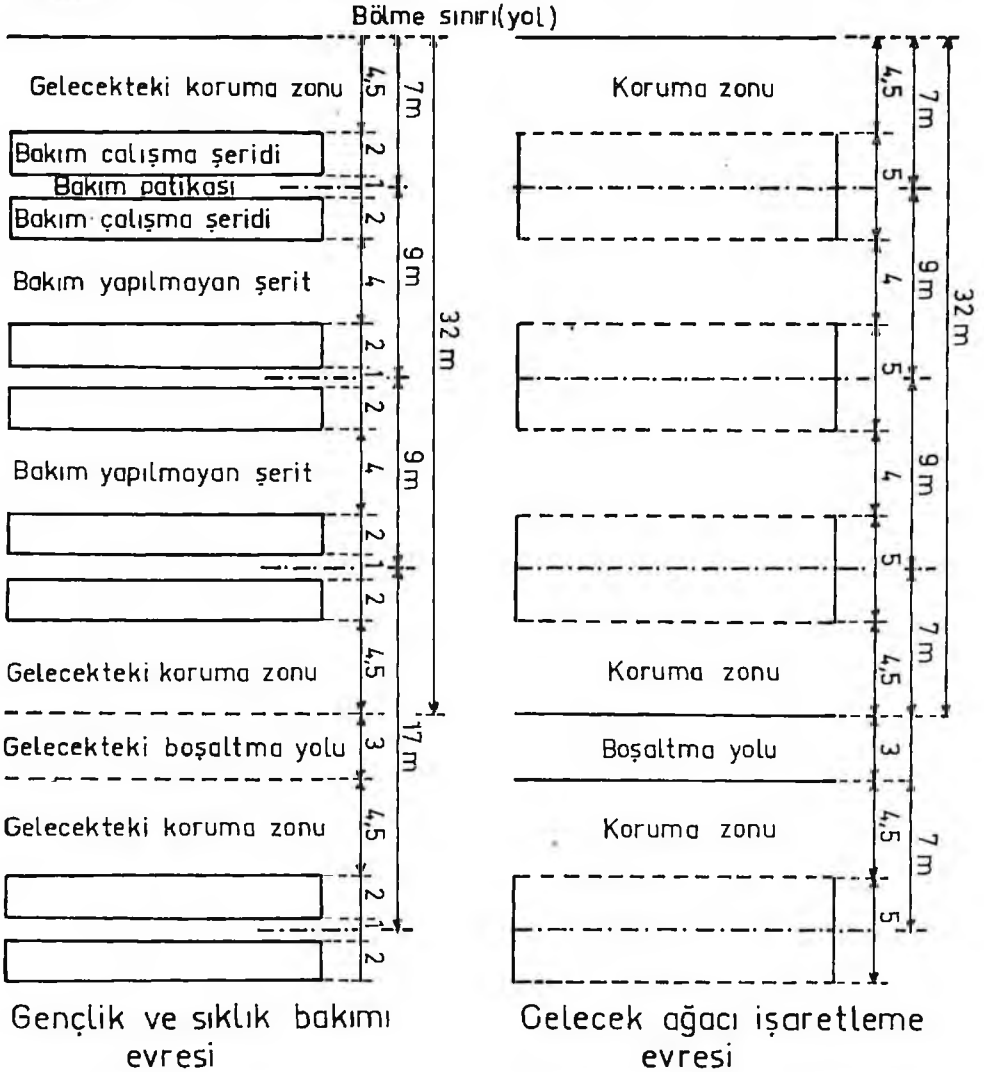
2. Gençlik bakımında seyreltme ya da zarar görmüş hastalıklı bireylerin çıkarılmasından hemen önce birincilere dik organizasyon yollarının (Şekil 2 de görüldüğü gibi gelecekte kullanılacak boşaltma yolları) açılması (eksenden eksene 50 m olacak biçimde iki evrede açılan bu yollarla yarım hektarlık bölümler oluşturulur).

3. İkinci olarak açılan yollara paralel, çok sıkışık gençlik ve sıklığın içine girmeyi sağlayan dar bakım patikalarının (sivrikültür patikaları) açılması.

Böyle bir organizasyon bir kez araziye geçirildikten sonra, artık sorun meşcereye gelecekte verilecek en iyi kuruluşu sağlamak amacıyla yapılacak çalışmaların dozajını değerlendirmeye kalamaktır. Çalışma alanları daralmış fakat yoğun çalışma olanağı sağlanmıştır. Böylece sürgünle mücadele ve boğma tehlikesinin giderilmesi daha etkin biçimde gerçekleştirilecek, ikincil türler ya da dolgu türleri alt kata geçirilerek katlı kuruluş oluşturulacak, zamanla nitelikli ve değerli gövdelerin değerlendirilmesi ve seçimi kolaylaşacaktır.

Bu çalışmalar genellikle düz ya da az eğimli alanlar için düzenlenmekte ve uygulanmaktadır. Ülkemizde çoğunlukla eğimli ve engebeli arazide yapılan çalışmalar için bu düzenlemenin şematik biçimiyle gerçekleştirilmesi çoğu kez olanak dışı olabilir. Bu şemayı olduğu gibi uygulayabilecek yerler bulunacağı gibi arazi yapısına göre bir takım değişiklikler yapmak zorunluğu da ortaya çıkacaktır. Her farklı durumda değerlendirme, uygulamacının görüş ve yeteneğine bağlı olacaktır. Bu konuda bir örnek vermek için Belgrad Ormanında meşe gençlik alanlarında çalışmalar yapılması planlanmaktadır.

Personel sürekliliği olmayan, uzmanlaşmaya değer verilmeyen, kişilerin teknik başarılarına göre değil politik yaklaşımlarına göre değerlendirildiği ülkemiz koşullarında böyle bir ormancılık



Şekil 1. Bakım bölümlerinin düzenlenmesine ilişkin bir örnek (Kayına göre parçalararası 9 m) (LANIER, 1981).

düzenlemesi kanımızca çok büyük yararlar sağlayabilir. Çünkü böylece belirli bir alanda çalışma yerleri ve kurallar belirlenmiş olacaktır. Her yeni gelen teknik personel neyi nerede ve nasıl uygulayacağını hazır bulacaktır. Başarının sağlanması için, ormanda uygulamanın nasıl yürütüldüğünü izlemek ve kontrol etmek yeterli olacaktır.

### 3. GELECEK AĞAÇLAR SEÇİMİ

Gelecek ağaçları, işletme amacı olarak yüksek nitelikli ürün alınmasının hedeflendiği meşcerelerde, yönetim süresi sonuna kadar meşcerede kalacak ve meşcere artımını üzerlerine yüklenecek ağaçlardır. Bu bakımdan gelecek ağaçları canlı ve gür bir büyüme gösteren iyi biçimlenmiş simetrik bir tepeye, hiçbir yara ve kalıcı kusur göstermeyen, doğal dal budaması iyi ve ince dallı, düzgün, silindirik, kaliteli bir gövdeye sahip, aralama kesimlerine karşı iyi bir tepki gösterme yeteneğinde olan ağaçlardır (VENET 1968).

Aralamanın en önemli amaçlarından birisi, gelecekteki kesim meşceresine katılması gerekli görülen en iyi gövdelerin bakımını sağlamak olduğuna göre; ilk aralamalarla gelecek ağaçlarının seçimi, aralamanın görevlerinden birinin gerçekleştirilmesi için gerekli bir işlemdir. Böylece belirli bir meşcerenin genel artımı sayıca az fakat değerli gövdeler üzerinde (değer taşıyıcılar) toplanır.

Aralamaların bu amacı özellikle, değerli odun üretimi istenen meşcereler için önemlidir. Bu nedenle gelecek ağacı seçimi, değerli gövdeler bulunduran ve bu ağaçların meşcere kesim çağına kadar değerlerinden kayba uğramadan saklanabileceği meşcerelerde uygulanır. Koruma ya da rekasyon amacı ağır basan ya da endüstri ve kağıt odununa yönelik olarak işletilen meşcerelerde gelecek ağacı seçimi anlam taşımaz. Nitelikli meşcereler yanında orta nitelikte meşcerelerde de gelecek ağacı seçimi bazı olanaklar sağlar. Böylece meşceredeki kötü nitelikli ağaçlar üzerinde daha enerjik müdahale olanağı elde edilebilir. Bunlara karşılık kötü nitelikli meşcereler gelecek ağacı seçiminin amaçlarına ulaşmaya elvermediği gibi, yapılacak masrafları da karşılamaz.

Gelecek ağaç seçimi, aynı yaşlı meşcerelerde uygun olur. Çünkü bu seçimle, idare süresi sonunda kesilecek son meşcereyi önceden belirlemek söz konusudur. Ayrıca aynı yaşlı meşcere yaşadığı sürece seleksiyona olanak vermelidir. Kavak gibi geniş aralıklarla dikilen kesim yaşına kadar yapılan bakım çalışmaları arasında bireyler arası bir seçimin söz konusu olmadığı meşcerelerde gelecek ağacı seçimi anlam taşımaz. Gene, gelecek ağacı seçimi saf ya da bir tek aslı türden oluşan meşcerelerde yeğlenir, bunun dışında kalan meşcerelerde tekniğin uygulanması çözümü güç sorunlar çıkarır, değişik türlerin ekolojik istekleri ve büyüme özellikleri farklı olduğu gibi yönetim süreleri de farklı olabilir.

Ağaç türleri bakımından gelecek ağacı seçimi; yapraklılardan nitelikli gövdeler vermeye elverişli meşe ve kayın türleri için önemlidir. İğneli türlerden nitelikli ve kalın gövdelerin önemli değer artımı sağladığı başta sarıçam, karaçam ve ladin ile aynı yaşlı göknar meşcereleri de gelecek ağacı seçimi için elverişlidir. Bunlarda yapılabilecek budama çalışmalarının sadece gelecek ağaçları üzerinde toplanması önemli bir avantaj sağlar (MARTINOT-LAGARDE, FERROTTE 1973).

Gelecek ağaçları seçimi yüksek aralama yönteminin bir tekniğidir. Başlangıçta Fransa'da meşe-kayın karışık meşcerelerinde değerli gövdeler yetiştirmek amacıyla uygulanmış, daha sonra Danimarka'da kayın ve Almanya'da diğer ağaç türleri meşcereleri için de benimsenmiştir. Yüksek aralama düşüncesi alt ve ara tabakası olan karışık ya da katlı saf meşcerelerde oluşup gelişme olanağı bulmuştur. Gelecek ağaçlarının meşcere yaşamı boyunca bakımı ve istenilen nitelikte gelişiminin sağlanmasında dolgu meşceresinin bulunması çok büyük yararlar oluşturur. Bu nedenle gelecek ağacı seçimi temelde yüksek aralama konusu olan katlı meşcereler için geçerlidir. Fakat bu teknikten yararlanarak saf ve tek katlı örneğin kızılçam ya da karaçam doğal ve yapay meşcerelerinde de budamayla birlikte yürütülen gelecek ağacı seçimini uygulamanın olumlu sonuçlar vereceği kanısındayız. Bu yönde bir uygulamaya geçmek henüz erkendir. Fakat yapılacak araştırmalar için girişimlerde bulunulması yararlı olacaktır. Gelecek ağaçların sayısı ve seçim zamanı konusun-

da değişik görüşler vardır. Bunlar temel alınan kriterlerin ve koşulların farklılığından kaynaklanmaktadır. Bu görüşlerde, yönetim süresi sonunda kalacak ağaç sayısında yaklaşım sağlanmakla birlikte (çünkü bu sayı hasılat tablolarında belirtilmektedir) ilk saptamanın yapılması ve bu andaki sayı bakımından haklı nedenlere dayanan ayrıntılar görülür. Genel olarak belirtmek gerekir ki, gelecek ağacı sayısının saptanmasında hasılat tabloları yanında meşcere gelişim özelliklerinden de yararlanır. Bunun için, bakım görmüş yaşlı meşcerelerde (ya da benzer bir yapıya sahip meşcerelerde) farklı sıklıkta bulunan ağaçların tepe büyüklüğü ve biçimi incelenir. En iyi gelişme ve biçimin birbirinden ne kadar uzaklıkta bulunan ağaçlarda olduğu araştırılır. Ayrıca tepelerin sık ya da serbest gelişmesinin odun kalitesi üzerinde etkili olup olmadığı da bir faktördür. Örneğin Fransa'da kayın meşcerelerinde yapılan gözlemler, sık büyüyen ağaçların (örneğin 7 m aralıklı), 9-10 m aralıklarla büyüyenlerden daha az nitelikli ve sert odun verdiğini göstermiştir (VENET 1968). Fakat bu konuda odun kalitesi yanında toprağın işgal oranı ve birim alandan en fazla ürün alma amacı da önemlidir.

Seçim zamanı bakımından temel düşünce, en erken seçimin, gövde nitelikleri bakımından meşcerede bir ayırım yapma olanağının bulunduğu yaşta yani sıklık çağı sonunda yapılabileceğidir. Erken ya da geç seçimin bazı yarar ve sakıncaları vardır. Erken yapılan seçimlerde, gelecek ağacı olarak kabul edilecek ağaç sayısı fazla yani seleksiyon olanağı yüksektir. Keza erken seçimle gelecek ağaçları yararına yapılan müdahaleler erken başladığı ve daha uzun süreli olduğu için sonucun daha başarılı olma ihtimali de yüksektir.

Fakat buna karşılık erken seçimde ağaçlar arasındaki nitelik farklarını görmek güçleşir, çünkü bazı gövde nitelikleri gençlerde yaşlılara göre daha az belirgindir. Bu nedenle erken seçimle saptanan gelecek ağaçlarının yönetim süresi sonuna kadar niteliklerini koruyabilmeleri ihtimali daha zayıftır. Çeşitli koşulların etkisiyle erken ya da geç seçimler yapılabilir.

Schober (1991), yayınıyla gelecek ağacı konusundaki farklı görüşlerin başlıcalarını bir araya getirmiş bulunuyor. Bu yayından da anlaşıldığı gibi seçme aralamasının temsilcisi Schädelin ve onu izleyen Leinbundungut bu konuda bir kutup oluştururlar. Onlara göre meşceredeki bütün iyi nitelikli ağaçlar son meşcerede kalacak gelecek ağaçları için adaydırlar. Bu nedenle meşcere yaşamının herhangi bir çağındaki gelecek ağaçları işaretlenmez. Son meşcerede kalacak elit ağaç sayısına ulaşabilmek için meşcerede bol sayıda bulunan adaylar arasından her seferinde en iyi nitelikliler seçilir. Aralama çalışmaları, meşcere yaşamında başlangıçtan beri uygulanan sistemli müdahalelerin bir devamıdır. Her aralamada, diğerlerinden kendini iyi nitelikleriyle ayırdeden adaylar arasından en iyileri seçilir. Gittikçe daralan bir seçme ile yönetim süresinin sonunda meşcere gelişimine uygun elit gelecek ağacı sayısına ulaşılır.

Diğer bir görüşe göre meşcerede bulunan bütün nitelikli ağaçlar gelecek ağacı olmakla birlikte bunların ilk aralama çalışmalarında belirlenip işaretlenmesi gerekir. Adaylar, dış etkiler ya da meşcere içinde bireylerin karşılıklı rekabeti sonucunda bozulabilir ya da sosyal sınıf değiştirerek yani üst kattan alt kata geçerek gelecek ağacı olma niteliklerini kaybedebilirler. Bu nedenle başlangıçta işaretlenecek aday sayısı gelecek ağacı sayısından belirli ölçüde fazla olmalıdır. Schober (1991) yazısında bu konuda değişik ülkelerde farklı ağaç türlerinde yapılan pek çok araştırmaya değinerek yöntemin savunmasını yapmaktadır. Lorey'in daha 1891-1901 yıllarında tavsiye ettiği yüksek aralama yönteminde de gelecek ağacı adayları ilk aralamada erkenden işaretlenmekte ve aday sayısı, son meşcerede kalacak gelecek ağacı sayısının iki katı olarak alınmaktadır. Her aralamada adaylar lehine galip ağaçlarda yapılan müdahaleler ve adaylar arasındaki seleksiyonla gerekli gelecek ağaç sayısına ulaşılmaktadır. Schober (1991) yaptığı öneri de Lorey'in temel anlayışına uymakla birlikte başlangıçta işaretlenecek aday sayısının, yapraklılarda son meşcerede kalacak gelecek ağaç sayısının en az 2 katı iğnelilerde 1,5 katı kadar olmasını uygun görmektedir.

Fransa'da Venet (1981)'nin kayın için koyduğu esaslara göre: 25-30 yaşlarında başlayan aralamalarla birlikte galip tabakadaki bütün potansiyel gelecek ağaçları (adaylar) arazi üzerinde düzenli bir dağılım düşünülmezsizin geçici olarak işaretlenmelidir. Kısa periyotlarla tekrarlanan ara-



lamalar sonunda gelecek ağaçlarının kesin işaretlenmesi 40 yaş civarında yapılabilir. Gelecek ağacı sayısı kayında, idare süresine, meşcerenin hasılat düzeyine ve tahmini gövde niteliklerine bağlı olarak hektarda 80-100 arasında değişebilir.

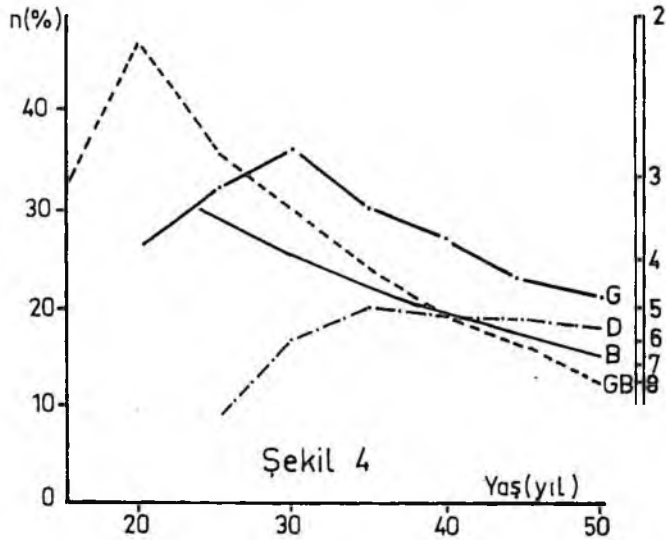
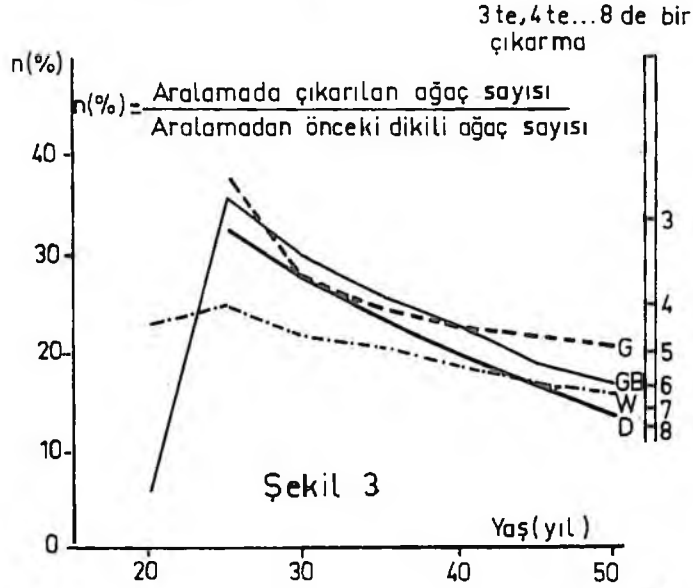
Fransa'da Martinot-Lagarde (1973) ve çeşitli yayınlardan (Schober 1991) anlaşıldığına göre Almanya'da Abetz (1972, 1974) gelecek ağaçlarının işaretlenmesini bir defada ve kesin olarak yapmayı kabul etmektedir.

Martinot-Lagarde erken ve geç seçimin yarar ve sakıncaları arasında bir uzlaşma ile, gelecek ağacı seçimini yönetim süresinin üçte biri ile yarısı arasındaki bir zamanda yapmayı önermektedir. Buna göre farklı türlerde yönetim süresine bağlı olarak işaretleme periyodunun sınırları aşağıdaki gibidir:

Türler	Yönetim süresi	İşaretleme periyodunun sınırları
Sapsız meşe	210 yıl	70-105 yıl
Sapsız meşe	180 yıl	60-90 yıl
Sapsız meşe veya saplı meşe	150 yıl	50-75 yıl
Saplı meşe, kayın	120 yıl	40-60 yıl
Dişbudak, Avrupa ladini, sarıçam	80 yıl	25-40 yıl
Dişbudak-duglaz	60 yıl	20-30 yıl

Abetz (1977) gelecek ağaçlarının saptanmasını ilk aralamalarla birlikte yapmayı uygun görmekte ve Ladin için aralamaların başlamasını h (boy m)/d (göğüs çapı m.) oranına bağlamaktadır. Bu oran 80 nin altında ise meşcerede aralamalara ve gelecek ağacı seçimine girilebilir. Martinot-Lagarde'a göre devrilme, kuruma gibi dış etkilerden oluşacak zararlarla karşı, düşünülen ideal sayıdan biraz fazla (% 5-10) gelecek ağacı işaretlenmesi gereklidir. Çünkü, ideal gelecek ağaç sayısının takdiri biraz da subjektif olduğu için gelecek ağaç sayısını fazla tutmak az tutmaktan yararlıdır. Yeter ki uygun sınırlar içinde kalınabilsin. Gelecek ağaç tekniği kabul edilince, her aralamada gelecek ağaçları üzerinde ve onların yararına çalışırlar. Bu davranış, damganın isabet derecesi ya da tekniği her seferinde damgacının ihtimamına kalan gelecek ağacı işaretlenmesi yapmadan uygulanan aralama tekniğinden farklıdır. Shädelin'in yüksek aralamasında olduğu gibi gelecek ağaçları işaretlenmeden, ya da L'orey'in müdahalelerindeki gibi başlangıçta yüksek sayıda gelecek ağacı işaretleyerek sonuçta az sayıda gelecek ağacına ulaşmaya çalışmak, çok kuvvetli aramalara ve gelecek ağaçları arasındaki uzaklıkların birbirinden çok farklı olmasına neden olabilir. Lanier (1992) de bu gerekçeye katılarak, iklimik, entomolojik ya da patolojik nedenleri düşünerek yapılan gelecek ağacı seçimini aşırı bir ölçülülük olarak görmektedir. Çünkü bu yönde meydana gelecek aksiliklerin meşcerenin her yanına eşit olarak dağılacığını kabul etmeyi gerektiren hiçbir neden yoktur. Meşcerenin herhangi bir yerinde toplanabilecek zayıf için her yerde fazla sayıda gelecek ağacı bulundurmamak, amaca hizmet etmez. Bu durumda kimi yerlerde az ve seyrek kimi yerlerde çok ve sık gelecek ağacı olacaktır. Gelecek ağaçlarının sosyal sınıfının değişmesi yani üst kattan alt kata geçmesi konusunda yapılan araştırmalar farklı sonuçlar vermekle birlikte Lanier'e göre işaretleme anında genetik olarak gelecek ağacı niteliklerine sahip olanlar ya da gençliğinde belirli bir fenotipik avantajı bulunanlar yüz yıl sonra da çoğunlukla en iyi olarak kalırlar. Martinot-Lagarde'a göre başlıca ağaç türlerinde seçilecek en az ve en çok gelecek ağaç sayısı aşağıdaki gibidir. İyi yetişme ortamlarında alt sınırlara, kötü yetişme ortamlarında da üst sınırlara yaklaşılabilir.

Türler	Hektardaki gelecek ağaç sayısı
Saplımeşe	50-80
Sapsızmeşe	70-100
Kayın	90-120
Duglaz	150-250
Sarıçam	200-300
Karaçam ve ladin	250-350



Şekil 3 : Ladin için aralamadan önceki gövde sayısının oranı olarak aralamada çıkan gövde sayısı

Hasılat tablolarına göre: D: Décourt, 1971 (kuzey doğu Fransa), ılımlı aralama, II. sınıf. W: Wiedemann, 1936-42 (kuzey Almanya) kuvvetli aralama, II. sınıf. GB: Forestry Commission, 1971 (Büyük Britanya), çok kuvvetli aralama, 14. sınıf (maksimum yıllık ortalama artım). G: Gehrhardt, 1928 (Almanya), hızlı artım, II. sınıf (SCHÖBER 1971).

Şekil 4 : Duglaz için aralamadan önceki gövde sayısının oranı olarak aralamada çıkan gövde sayısı

Hasılat tablolarına göre: D: Décourt, 1972 (Massif Central'in doğusu), zayıf aralama, II. sınıf. B: Bergel, 1985 (Almanya'nın kuzey doğusu), çok kuvvetli aralama, II. sınıf. GB: Forestry Commission, 1971 (Büyük Britanya), çok kuvvetli aralama, 18. sınıf (maksimum yıllık ortalama artım). G: Gehrhardt 1926 (Almanya), kuvvetli aralama, II. sınıf (SCHÖBER 1991).

Schober (1991)'in bildirdiğine göre; Abetz'in, ladin ve sarıçam ve Altherr'in de kayın için verdiği aralama tekniğinde, temel olarak bütün yönetim süresi için geçerli gelecek ağaçların bir defada ve erken yapılması kabul edilmekte ve bunun için başlıca türlere göre gelecek ağaçlarının maximum sayısını belirten normlar verilmektedir. Altherr kayında aralarında ortalama 10 m mesafe olacak şekilde 100-120 gelecek ağacını optimal kabul etmektedir. Abetz'e göre farklı türler için gelecek ağaç sayısı da şöyledir:

Ağaç türü	Hektardaki gelecek ağaç sayısı
Duglaz	100
Melez	100
Kayın	110
Meşe	60
Ladin	300
Gök nar	300
Sarıçam	200

Gelecek ağaçlarının seçimine dayanan yüksek aralama tekniği gelecek ağaçlarının seleksiyonu ve onların bakımına yönelik kuvvetli aralamaları gerektirir. Meşçereye ani ve kuvvetli aralamalarla girilmesi kapalılığın fazla kırılmasına, ağaçların birbiriyle dayanışmasının azalmasına ve sonuçta kar ve fırtına tehlikesinin artmasına neden olabilir. Bu nedenle kuvvetli aralamalara konu olacak meşçerenin sıklık ve ince direklik çağından başlayarak, başlangıçta ılımlı ve gittikçe şiddeti artan müdahalelerle kuvvetli aralamalara hazırlanması gerekir. Kuvvetli aralamalara geçiş meşçeredeki dayanışmayı kırmadığı gibi, ışık artımı nedeniyle gelecek ağaçlarında yıllık halka kalınlıklarına, dolayısıyla değer düşmesine neden olmamalıdır. bu nedenle çeşitli araştırmacılar değişik ağaç türlerinde farklı verimlilik derecesinde çeşitli yaşlarda meşçerede kalacak ağaç sayısı üzerinde çalışmalar yapmıştır. Schober (1991)'in yayınından öğrendiğimize göre; örneğin Hapla ve Knigg, araştırmalarına dayanarak duglaz'da yıllık halka genişliğinin 3 mm olabilmesi için, her aralamadan sonra meşçerede kalacak ağaç sayısını aşağıdaki gibi önermektedirler:

Yaş	:	30	35	40	45	50
Ağaç sayısı/ha	:	1000-900	800-700	750-650	650-500	450-350

Gerçek bir ışıklandırma işletmesiyle yüksek aralamanın sınırları konusunda uygulamaya verilebilecek sayısal değerlerin güçlüğüne değinen Schober uygulamada kullanılabilecek bir gösterge olarak; her aralamada çıkan ağaçların, aralamadan önceki dikili ağaç sayısına oranını önermektedir. Bunun için, Fransız, İngiliz ve Alman hasılat tablolarından yararlanarak ladin ve duglaz için hazırladığı grafiklerde Şekil 3, 4'de sağ taraftaki iskala üzerinde her kuvvetli aralamada dikili ağaçların hangi oranda çıkarılacağı (4'te, 5'te v.b. bir gövde) gösterilmiştir. Genç ağaç verileri aracılığıyla aşağıdaki tabloyu hazırlamıştır:

Kuvvetli yüksek aralamalarda, I. ve II. bonitet sınıflarında çıkarılması gereken ağaç oranı (örneğin 35 yaşında 4 ladin 1 tanesi çıkarılacaktır).

Yaş	20	25	30	35	40	45	50
Her ... ladinde bir	6	3	4	4	5	5	6
Her ... duglazda bir	3	3	3	4	4	5	6

Verilen bu değerlere göre belirgin olarak daha kuvvetli müdahaleler, uygulamacıyı erken bir ışıklandırma aralamasına götürecektir. Schober'in de belirttiği gibi bu sayılar bütün durumlar

için geçerli ve emredici olarak düşünülemez. Ancak, meşcerelerin kuruluşu hasılat tablolarının yapılmasında temel oluşturan meşcerelerle uyuyorsa geçerli olabilir. Örneğin ağaçların daha seyrek, aralama rotasyonunun daha kısa olması durumunda çıkacak ağaç sayısı daha az olacaktır.

Saatçioğlu (1971) nun bildirdiğine göre Wiedemann da kuvvetli yüksek aralamaya, meşcere henüz direklik çağında iken belirli sayıda gelecek ağacı seçip işaretleyerek başlamanın doğru olacağını kabul etmektedir. Gelecek ağaçları dışında kalan gövdeler yardımcı ve dolgu gövdeleridir, bunlar gelecek ağaçlarını sıkıştırıp zarar verme durumunda ise hemen uzaklaştırılır. Bununla birlikte yardımcı meşcereye ait gövdelerin bir bölümüne, gelecek ağaçlarının bakımı ile uyuştukları sürece kıymet taşıyıcı olarak bakılabilir. Wiedemann'a göre "yüksek aralamanın ılımlı derecesi", bazı koşulların bulunması durumunda, daha geniş uyum yeteneğinde olduğu için, diğerine tercih edilmelidir (teknik elemanların uzun süre aynı yerde kalabilmeleri, hepsinin aralama esaslarını iyi bilmeleri, aralamaların tümüyle silvikültür esaslara göre yapılabilmesi olanak ve koşulları). Fakat bu koşullar her yerde elverişli olmadığı için Wiedemann, gelecek ağaçlarının bir defaya mahsus olarak seçilmesinin daha başarılı olacağı kanaatinde-dir.

Ormanlarımızdaki yüksek değerde kaliteli odunun gün geçtikçe azaldığı fakat buna karşılık gereksinimin arttığı yurdumuz ormancılığımıza bu çalışma tekniklerini getirmenin bu yöndeki yararları da yadsınamaz. Fakat bütün yeni çalışmalarda olduğu gibi bunun da uygulamada kullanılacak duruma getirilebilmesi için, önce araştırma ve ön çalışmalarının yapılması gereklidir. bu amaçla önce değerli odun verecek, bir asli türün hakim olduğu doğal karışık meşcereler ele alınmalıdır. Sıklık çağındaki meşcerelerde ön çalışmalar yapılabileceği gibi ince ve kalın direklik çağındaki meşcerelerde de gelecek ağacı seçimine araştırma anlayışı içinde girişilebilir.

Sarıçam, Karaçam, Kızılcım gibi saf ya da karışık kültürlerde de araştırmalar yapılmasından büyük yararlar beklenebilir.

Uygulamada ele alınacak çalışmalarda Venet'nin önerdiği gibi ilk saptamalarda bol sayıda gelecek adaylarının belirlenmesi ve belirli bir yaşta da kesin gelecek ağaçlarının işaretlenmesi ilk çalışmaların gerektirdiği temkin bakımından uygun görünmektedir.

Ormanlarımızı verimli bir çalışma düzeni içinde en yüksek yararlanmayı sağlayacak biçimde işletebilmek için meşcerelerin oluşumundan son kesimler yapılar kadar bakım patikalarından ve gelecek ağacı işaretlenmesinden yararlanmayı bir araç olarak görmeli ve yapılacak pekçok araştırma ve gözlemle çalışmalarımız için en uygun düzeni bulmaya uğraşmalıyız.

Fakat bütün bu düşüncelerin gerçekleştirilebilmesi için herşeyden önce araştırma ve gelişmenin değerine inanan yönetici kadroya ve çalışacağı meşcereleri iyi tanıyan bilinçli, sürekli olarak izleme yetenek ve olanağına sahip uygulayıcı elemanlara gereksinimimiz vardır.

## KAYNAKLAR

- ABETZ, P., 1972. Zur waldbaulichen Behandlung der Kiefer in der nordbadischen Rheinebene. *Allgemeine Forst Zeitschrift*, 29, s:591-594.
- ABETZ, P., 1974. Zur Standraumregulierung in Mischbeständen und Auswahl von Zukunftsbäumen. *Allgemeine Forst Zeitschrift*, s: 871-873.
- ABETZ, P., 1977. Zur Problematik der Anwendung von Durchforstungshilfen. *Die Waldpflege in der Mehrzweckforstwirtschaft* 26.9-1.10.1977, s: 189-197.
- DELABRAZE, P., VENET, J., VIART M., 1972. A propos du Cloisonnement. *Revue forestière française*, 4, s: 289-292.

- DUPLAT, P., 1992. *La conduite des jeunes peuplements naturels de chêne sessile. Bulletin technique. Office national des forêts, 23, s: 3-36.*
- LANIER, L., 1981. *Les dégagements et nettoiemnts en futaie feuillue. Revue forestière française, numéro spécial, s: 19-40.*
- LANIER, L., 1992. *Eclaircies par le haut et arbres d'avenir. Revue forestière française, 4, s: 381-384.*
- MARTINOT-LAGARDE P., 1973. *Les arbres de place. Bulletin technique. Office national des forêts, 4, s:23-33.*
- MARTINOT-LAGARDE P., PERROTTE, G., 1973. *La technique de désignation des arbres de place par carrés. Bulletin technique. Office national des forêts, 4, s: 34-61.*
- SAATÇIOĞLU, F., 1971. *Orman Bakımı. İ.Ü. Orman Fakültesi yayını, no: 1636/160.*
- SCHÖBER, R., 1991. *Eclaircies par le haut et arbres d'avenir. Revue forestière française, 5, s: 385-400.*
- VENET, J., 1968. *Pratique de la pré-désignation des arbres de place. Revue forestière française, 3, s: 157-169.*
- VENET, J., 1978. *Nécessité des interventions selectives du silviculteur dans les jeunes peuplements de futaie régulière. E.N.G.R.E.F. Centre de Nancy.*
- VENET, J., 1981. *Le Hêtre, s: 272-318.*