

kavak ve hızlı gelişen yabancı tür
orman ağaçları

ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜ
DERGİSİ



1977_1



POPLAR AND FAST GROWING EXOTIC
FOREST TREES RESEARCH INSTITUTE, IZMIT

KAVAK
ve
HIZLI GELİŞEN YABANCI TÜR
ORMAN AĞAÇLARI
ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜ

DERGİSİ

DERGİ NO 2

ORMAN BAKANLIĞI
KAVAK ve HIZLI GELİŞEN YABANCI TÜR ORMAN AĞAÇLARI
ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜ

İ Z M İ T

KAVAK

97

HIZLI GELİŞEN YABANCI TÜRK
ORMAN AĞAÇLARI
ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜ

YAYIN KURULU

BAŞKAN : Ulvi TOLAY
ÜYE : Niyazi YILDIZ
ÜYE : Acar UMAC
ÜYE : Sabahattin AYDIN
ÜYE : Hüseyin Z. USTA

DERGİ NO: 5

ORMAN BAKANLIĞI
HIZLI GELİŞEN YABANCI TÜRK ORMAN AĞAÇLARI
ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜ

Orman Harita ve Fotogrametri
Müdürlüğünde basılmıştır.

İ Ç İ N D E K İ L E R

Sayfa

Savaş AYBERK	Klimotoloji istasyonları kuruluğu ve çalıştırılmasına ilişkin ilkeler.....	1
Metin SARI BAŞ	Araştırma enstitülerinde halkla ilişkiler.....	9
Metin SARI BAŞ	Ormancılıkta yeni yayınlar, yeni bilgiler.....	14
Niyazi YILDIZ	Endüstriyel plântasyonlar için yangın koruma tedbirleri.....	59
Ferit TOPLU	Finlandiya'da Picea Abies'in çelikle üretilme başarısı.....	16
R.Ergün DÖNMEZ	Ağaçlamada kullanılan Makine ve ekipmanların saat maliyetlerinin hesaplanması.....	53
Sabahattin AYDIN	Ağaçlandırma sahalarında kimyasal yol ile ot mücadelesinin esasları.....	21
Necdet GÜLER	Osmotik basıncın bitki hayatıyetinin etüdünde önemi ve kavakçılıkta kullanılması.....	45
Ulvi TOLAY	Ağaçlandırma ve arazi hazırlığının önemi.....	29
Dr.İsmail TUNÇ KALE	Hızlı gelişen ibreli türlerde besin maddesi noksanlıkları sorunları ve madensel gübreleme için genel öneriler.....	37

KLİMATOLOJİ İSTASYONLARI KURULUŞU VE ÇALIŞTIRILMASINA İLİŞKİN İLKELER

Savaş AYBERG (x)

GİRİŞ

Son yıllarda yeni boyutlar kazanmaya başlayan ormancılık araştırma ve uygulama çalışmalarında yerel iklimatik verilere daha yoğun olarak ihtiyaç duyulmaya başlanmıştır. Bugüne değin kullanılan klimatolojik veriler Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü tarafından yayınlanan Meteoroloji bültenlerinden alınmaktadır. Bu verilerin elde edildiği istasyonlar genellikle tarım alanları ve yerleşme merkezleri çevresinde kurulmuştur. Buna karşılık ormancılık çalışmalarının yürütüldüğü alanlar yüksek dağlık havzalar ile yerleşme alanlarından uzak bulunmaktadır. Ormancılık çalışmalarımız çerçevesinde doğal ormanlarda gençleştirme, orman içi ve dışı alanların ağaçlandırılması, genetik yünden tür ve orijinlerin seçimi, tohum transferi, mantar ve böcek zararlılarının yayılımı, gelişmesi, mücadelesi yangın tehlikesi gibi konularda bize yardımcı olacak iklim verilerini bu işlerin yürütüldüğü alanların özelliklerini yansıtacak biçimde yerel olarak üretmek zorundayız. Çoğu kez yapıldığı gibi, iklimatik verilerin en yakın meteoroloji istasyonundan aynen veya enterpolasyon yoluyla alınarak kullanılması yeterince sağlıklı sonuçlar vermemektedir. Çeşitli yöntemlerle yapılan enterpolasyon hesapları bazı araştırmasonuçlarına dayanmaktadır. Bu nedenle ancak araştırmanın yürütüldüğü coğrafi bölgenin özelliklerini taşıyan bir başka yerde yaklaşık olarak doğru sonuç verdiği görülmektedir. Bu formüllerden Schreiber tarafından bulunmuş olanı Çekoslovakya'daki Erzgebirge bölgesinin özelliklerini yansıtmakta ve yağışın her 100 m. yükseldikçe 54 mm. arttığı kabul edilmektedir. Buna benzer

(X) Kavak ve Hızlı Gelişen Yabancı Tür Orman Ağaçları Araştırma Enstitüsü Yetiştirme Araştırmaları Bölümü.

bir diğer formülde Avusturya Alplerinin Doğu yamacında bulunan Semmering isimli bölge için geliştirilmiştir. Bu formüller geliştirildikleri bölgenin özelliklerini yansıttıklarından kullanılırken bu durumun dikkate alınması gereklidir.

Adı geçen formüller genellikle aynı bakıda yer alan ve düzenli olarak yükselen dağlık bölgeler için geçerli dir. Bu formüllerin ülkemiz koşullarında Uludağ'da doğru sonuç verdiği görülmüştür. Bu yöntemler üzerinde kısa bir açıklama aşağıda verilmiştir.

Schreiber formülü :

$$P_h = P_o \mp 54h$$

P_h Bulunmak istenen yağış

P_o Yağışı bilinen istasyon değeri

h Yağışı bilinen ve bulunmak istenen istasyonlar arasındaki yükseklik farkının hektometre cinsinden değeri

Bu formülün aylık değerleri hesaplamak için düzenlenmiş şekli $P_h = P_o \mp 1,5h$ şeklindedir. Prof.Dr.Sırrı Ering bu formülde Türkiye koşullarında kullanılmak üzere 3.75 h kullanılması önermiştir. (1)

Conrad formülü :

$$P_h = P_o \mp 52h$$

Türkiye Coğrafi olarak 7 bölgeye ayrılmaktadır. Bu ayrımda temel olarak iklim faktörü dikkate alınmıştır. Her bölgenin iklim özelliklerini belirleyen ortalama bazı rakamlar verilmektedir. Ancak bu rakamlar ortalama değerleri göstermekte olduğundan ve bölgede mevcut istasyon değerleri ile bağlı olduğundan ancak makro düzeyde bir fikir verebilmektedir.

Makro düzeyde sınırları saptanmış olan bu coğrafi bölgelerin içinde çeşitli topografik değişimlerden etkilenen yerel iklimik özellikler ortaya çıkmaktadır. Bunların saptanması için yaptığımız çalışmaların özelliklerine göre bazı yeni klima istasyonları kurulması gereği ortaya çıkmaktadır.

İSTASYONLARIN KURULMASI

Bu görüşlere bağlı olarak aşağıda sayılan yerlerde devamlı gözlem yapacak istasyonlar kurulabilir.

- Geniş çapta ağaçlama çalışmaları yapılan yerler
- Orman Fidanlıkları,
- Ormanlık Araştırma Kurumlarının merkez ve taşra birimleri,
- Yoğun silvikültürel çalışmaların yapıldığı doğal orman alanları,

- Bunlar dışında duyulan ihtiyaca göre araştırma projelerinin yürütüldüğü alanlarda,

Klimatoloji istasyonunun yeri seçilirken çevresinin özelliklerini iyi yansıtabilecek yerlerden olmasına dikkat etmek gerekmektedir. Bunun için düz ve etrafı açık olan yerler ile üzerine gün boyunca gölge düşmeyecek yerler seçilmelidir. Rasatın kolayca ve devamlı olarak yapılmasını sağlamak bakımından rasatçının gidip gelmesinin güçlüğüle karşılaşmıyacağı yerleri seçmek gerekir. İstasyon yerinin seçiminde şu yerlerden kaçılması yararlı olur.

- Bina ve ağaç gibi engellerle çevrili olan yerler,
- Dar ve derin vadi ağızları,
- Su baskını olan yerler,
- Bina üstleri,
- Yüksek duvar ve çitlerle etrafı kapalı olan yerler,
- Kayalık alanlar,
- Bayır ve yamaçlar,
- Göl kenarı, bataklık ve deniz kumsalları,
- Isı kaynağı durumunda olan fabrika ve benzeri tesislerin yakını,
- Asfaltla kaplanmış yüzeyler,
- Yola çok yakın yerler,
- Fazla miktarda kazı ve dolduruyu gerektiren yerler.

Çevrede kaçınılması güç durumda ağaç, bina gibi engeller varsa istasyonun bu gibi engellerden en az engellerin iki veya dört katı uzaklıkta olmasına dikkat etmek gerekecektir. İstasyon yeni kurulmakta olan bir ağaçlama sahasında tesis edilecekse ağaçların gelecekte alacağı ortalama boy dikkate alınmalıdır. Bir görüşe göre böyle bir plantasyonda kurulacak istasyon için bırakılması gerekli açık olan ağaçların gelecekte alacağı ortalama boyun on katının karesi kadar olması gerekir. Diyelimki bir P. Radiata plantasyon sahasında istasyon kurmak istiyoruz. Fidanların gelecekte yaklaşık 25-30 m. boya ulaşılacağı düşünülürse $10 \times 25 = 250$ $250^2 = 62.500 \text{ m}^2$ yaklaşık 6 Ha. lık alan açık olarak bulundurulması arzu edilir.

İstasyon kurulması düşünülen yerin çevresinde 5-10 km.lik bir alan içerisinde meteoroloji istasyonu varsa ve arada önemlice bir yükseklik farkı yoksa yenisini kurmaya gerek yoktur. Bunun dışında yakın istasyonda toplanmayan bilgilere ihtiyaç duyuluyorsa ve çalışma sahası mevcut istasyona göre çukurda kalıyorsa yeni bir istasyon kurulması düşünülebilir.

İstasyonun oturduğu alan düz, temiz, taşsız olmalı ve olanaklar elverdiği oranda çimenle kaplanarak 15 cm. yi geçmeyecek şekilde biçilmelidir.

İstasyon için seçilen alan gelecekteki gelişmeler de dikkate alınarak 3x3, 6x6, 9x9, 12x12 büyüklüklerinden biri dikkate alınarak sap-

tanmalıdır. Alanın çevresi 1-20 m. yüksekliğinde tel çit ile çevrilerek bir kapı yeri bırakılmalıdır.

KULLANILACAK ALET VE GÖZLEMCİLERİN SEÇİMİ :

Kullanılacak rasat aletleri günlük olarak kaydedilen cinsten alınması tercih edilir. Ancak bazı çok uzak olan ve eleman bulunması güç olan yerler için otomatik yazıcı aletler kullanılır. Haftalık kayıttı yapan otomatik yazıcı aletler diğerlerine kıyasla çok hassas değildir. İstasyonları elde bulunan olanaklara ve duyulan ihtiyaca bağlı olarak iki grupta ele alabiliriz.

Birinci Sınıf İstasyonlarda bulunması gereken aletler :

- Rasat Siperi, (bkz. Tablo. I)
- Maksimum ve Minimum Termometreler (-40, 50)
- Islak ve Kuru Psikrometre,
- Yağış Ölçer,
- Otomatik, yazıcı yağış ölçer,
- 5, 10, 20, 50, cm. lik derinlik termometreleri (Toprak Sıcaklığı için)
- Anemograf (Otomatik, yazıcı yağış ölçer)
- Evaporigraf (Buharlaşma Ölçer)
- Heliyograf (Güneşlenmeyi Ölçer Alet)
- Aktinometre (Radyasyon Ölçer)

İkinci Sınıf İstasyonlarda Bulunması gereken aletler :

- Rasat Siperi,
- Termohidrograf (Otomatik, yazıcı sıcaklık ve yağış ölçer)
- Plüviyometre veya Plüviyograf (Otomatik, yazıcı veya basit yağış ölçer)
- Anemometre (Otomatik, yazıcı rüzgar ölçer)

Yukarıda sözü edilen aletlerin seçimi, satın alınması yerleştirilmesi gözlemcilerin yetiştirilmesi zaman alacaktır. Tamamını aynı anda yapmak olanağı bulunmazsa dahi bunları basitten başlayarak zaman içerisinde tamamlamaya çalışmak olumlu bir adım olacaktır görüşündeyiz.

Kurulan istasyonda günlük gözlemleri yapmak için bu işten sorumlu kadrolu bir elemanın görevlendirilmesi arzu edilir. Ancak bulunmaması halinde bir diğer eleman da bu iş için eğitilebilir. Ancak görevlendirilen eleman kesinlikle bu işten sorumlu tutulmalı, sık sık denetlenerek kayıtlarda kopukluk olmamasına dikkat edilmelidir. İzin ve zorunlu ayrılımlar düşünülerek bir eleman da bu işle ilgili olarak yedek olarak görevlendirilmelidir.

Otomatik yazıcı aletlerin özel basılı kağıdı ve mürekkebi vardır. Bunların belirli zamanda değiştirilip, saatlerinin kurulması ve gerektiği zamanlarda bakımlarının usulüne uygun olarak yapılması gerekir.

Yazıcı olmayan aletlerin günde üç kez rasat yapılarak okunması ve kayıtların tutulması gerekir.

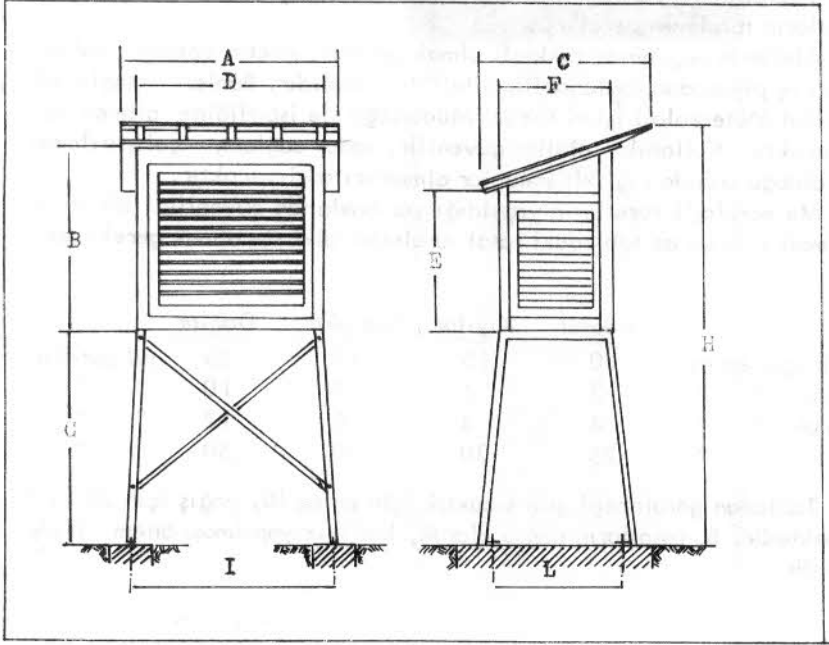
Aletlerin seçiminde dikkatli olmak gerekir. Aletin bakımı kolay, parçaları iç piyasadan sağlanabilir nitelikte olmalıdır. Bunları sağlamak için Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü ile işbirliğine gitmek yararlı olacaktır. Kullanılan aletler güvenilir, sade, sağlam, çalıştırılması kolay, olduğu oranda sağlıklı sonuçlar almamızı sağlayacaktır.

Meteorolojik rasatların yapıldığı yer hakkında güvenilir bir fikir verebilmesi için en az tablodaki rasat sürelerini dikkate almak gerekecektir.

	Adalar	Kıyılar	Düzlükler	Dağlar	
Sıcaklık için en az	10	15	15	25	yıl gerekir
Nemlilik " "	3	6	5	10	" "
Bulutluluk " "	4	4	8	12	" "
Yağış " "	25	30	40	50	" "

Tablodan görüleceği gibi sıcaklık için en az 10, yağış için 25 yıl gerekmektedir. Bu rasatların doğru olarak, kesiksiz yapılması önem ifade etmektedir.

Tablo I



Klimatoloji Alatlerini Koymak İçin Kullanılan Rasat Siperi.

A	106	Cm.
B	81	"
C	84	"
D	86	"
E	86	"
F	60	"
G	150	"
I	116	"
L	86	"

Panjurlar 45 derece meyil ve en az 3 cm. ara ile 5-6 cm. eninde önden 67 cm. uzunluk, yandan 41 cm. uzunluktaki çیتالardan yapılarak yerleştirilecek

Rasat siperi yeter genişlikte beton zemine gömülmüş düz demirlerle tutturulmalıdır.

Siperin önüne uygun yükseklikte iki basamaklı bir merdiven yapılmalıdır.

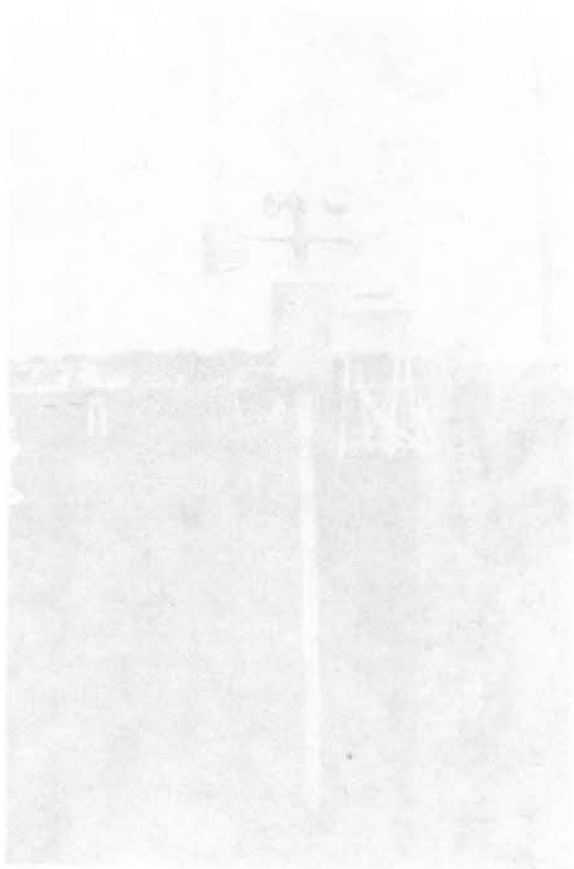
YARARLANILAN KAYNAKLAR :

ERİNÇ, Sırrı.Prof.Dr. : Klimatoloji ve Metotları, İst, 1969

ÇÖLAŞAN, Ü.Emin : Türkiye İklimi, 1960, Ank.

Meteorological Office : Observers Handbook, 1969, London.

SIAP : Instruments Catalogue, Bologna, İtaly.



ARAŞTIRMA ENSTİTÜLERİNDE HALKLA İLİŞKİLER

Metin SARIBAŞ (x)

Ülkemizde "Halkla ilişkiler" deyimi özellikle son on yılda olduğu kadar hiç bir zaman bu denli ilgi görmemiş, yönetim sorunlarına eğilen kişiler tarafından bu derece sık sık tekrarlanmamıştır. Bu ilgi memnuniyet vericidir.

Toplumsal hayatımızın kamu ve özel kesimlerinde beliren ve vatandaşlar karşı duyulan sorumluluk duygusundan kaynaklanan bu ilgi aynı zamanda sağlıklı bir gelişmeyi müjdelemektedir. Yaşadığımız çağda gerek kamu sektöründe ve gerekse özel sektörde çalışan yöneticinin "Halkla ilişkilerin" in ne olduğunu, halkla çift yönlü bağlantının nasıl kurulacağını ve çalışacağını bilmesi, elde edilen sonuçlardan çeşitli alanlarda ne şekilde faydalanılacağını anlaması gereklidir.

Biz bu yazımızda Araştırma Enstitülerinde özellikle ormancılığın bir bölümünde görev yapan Enstitümüzde "Halkla ilişkiler" kavramının evrelerini ve halkla ilişkilerin boyutlarını, nasıl olması gerektiği konularını irdelemeye çalışacağız.

HALKLA İLİŞKİLERİN TANIMI :

Sözlüklerde "Halkla ilişkiler" şu cümlelerle tanımlanmaktadır.

Encyclopedia Britannica: "Kişinin, ya da bir kurumun halkla ilişkisini geliştirme ve anlama yolundaki çabalar."

Webster: "Kişi, şirket ya da bir kurumla halk arasındaki karşılıklı anlayış ve iyi niyeti geliştirme bilimi ya da sanatı."

(X) Kavak ve H. G. T. O. Ağaçları Araştırma Enstitüsü İZMİT
Yayın-Yayın Dökümantasyon Halkla İlişkiler Müdürlüğü

Webster's International Dictionary: "Bir sanayi kolu, sendika, şirket, meslek grubu, hükümet ya da bir başka kuruluşun müşteri, işçi ortak gibi belirli gruplar ya da geniş anlamında halk ile sağlam ve verimli bağlar kurup bunları geliştirerek kendisini çevresinde yerleştirme ve topluma tanıtmaya için giriştiği çabalar."

Prof. Byron Christian: "Halkla ilişkilerin Halkla haberleşme yoluyla bir kuruluşun lehinde düşünmeye, onu desteklemeye, güçlüklerle karşılaşmada onu uzun zaman vazgeçmeden denemeye teşvik etmek, bu yolda halkı etkilemek" olduğunu söylemektedir.

Prof. Emerson Reek: "Halkla ilişkiler, güdülecek politikayı, sunulacak hizmetleri, yapılacak işleri bireyler ve grupların yararlarına uygun şekilde planlama için devamlı olarak geliştirilen bir oluşumdur. Çıkarları söz konusu olan bireyler ve grupların bu oluşumu geliştirecek kişi ve kurumlara gösterecekleri iyi niyet ve güven, halkla ilişkiler çabalarının başlıca amacıdır. İkinci olarak, halkla ilişkiler bu düşünceler dikkate alınarak hazırlanan politikaların, uygulanan hizmetlerin ve çabaların iyice anlaşılacak ve makbule geçecek bir biçimde açıklanabilmesidir. Halkla ilişkiler, halkın tutumunu değerlendirmeye, bireyin ya da kuruluşun izlediği politikayı ve eylemlerini kamu yararı açısından sınıflandırmaya, halk tarafından kabul görececek bir iş programının izlenmesine yardım eder."

Fransız yazarı Dumont-Frenette şöyle bir tanım yapar: "Halkla ilişkiler bir bilim ve çeşitli insan grupları arasında karşılıklı çıkarların korunmasını sağlayacak uyumu yerleştirme sanatıdır." Ülkemizde de bilim adamı ve düşünürlerimiz halkla ilişkilerin tanımını yapmışlardır. Bu alanda çok önemli çalışmaları olan (2) Prof. Dr. Cemal MİHÇİOĞLU: "Halkla ilişkiler çoğu kere, halkı aydınlatma, bir örgüte iyi niyet, destek ve itibar sağlama, halkın zihninde örgüt hakkında olumlu bir izlenim ve lehte bir imaj yaratma faaliyeti olarak tanımlanır."

Bu gün halkla ilişkiler alanındaki uygulamanın genel yönelimine uygun düşün bu tanımlamanın eksik tarafı, daha çok halkı etkileme ve ona seslenme yönüne ağırlık vermesi, buna karşılık, halkın sesine kulak verme ve ondan etkilenme yönünü taşıdığı önemle orantılı olarak dikkate alınmamasıdır. Aslında Halkla ilişkiler, örgütle toplumun karşılıklı çıkarları arasında, iki yönlü bir haberleşme ve bilgi alışverişine dayanarak denge sağlama faaliyetidir. Halkla ilişkiler, kamu oyunu etkileme ve ondan etkilene sürecidir.

Prof Hıvzı Veldet VELİDEDOĞLU halkla ilişkilerin ana unsuru olan "Halk"ın tanımını yapmaktadır. Bir ülkede belirli bir zamanda yaşayan yurttaşların tümü halktır. Bu tanıma göre Türk halkı denilince, bundan, soy, ırk, zengin, yoksul, yöneten ve yönetilen ayırımı gözetilmeksizin, bu gün Türkiye sınırları içinde yaşayan yurttaşların hepsi anlaşılmaktadır.

Bütün bu tanımlamalardan sonra yazımızın ağırlık noktasını oluş-

turmasını istediğimiz konu: "Araştırma Enstitülerinde halkla ilişkiler kavramına nasıl yaklaşabileceğimizdir." Bilindiği gibi artık günümüzde pek çok insan sorunlara bilimsel açıdan, onun maddi toplumsal temeline inerek yaklaşmak istiyor. Araştırma Enstitüleri günden güne artıyor ve gelişiyor. 1967 yılında çekirdeği oluşturulan Enstitümüz ilk önce Orman Genel Müdürlüğüne bağlı olarak Kavakçılık Araştırma Enstitüsü adıyla kendi çalışma alanında Orta Doğunun tek Enstitüsü olmak durumuna girmiştir. Üstün başarılı çalışmalarıyla Türkiye'de ormancılık sektöründe çok cılız bir alan olan kavakçılıkta kısa zamanda dev adımlar atılmış bütün Türkiye'de kavakçılık hızla yayılmıştır. O kadar ki bu gün artık Türkiye ormanlarından 6-6,5 milyon metreküp odun üretilirken sadece kavakçılıkta yıllık üretim potansiyeli 1,2 milyon metreküptür. Bu derece önemli aşamanın temelinde elbetteki halkla ilişkilerin çok iyi yürütülmesinin payı büyüktür. Zaten "Halkla ilişkiler"ini yüksek düzeyde tutan araştırma enstitülerinin başarı oranı o derecede yüksektir. Araştırma enstitüleri hiç bir zaman kapalı kurulu değildir. Araştırma verileri olan bilimsel bulgular ne kadar halkın hizmetine girebilirse, ne kadar halkın dertlerine çare bulunabilirse ve daha genelde milli ekonomiye katkısı ne oranda büyükse o araştırma ve araştırma kurumu o derecede yaygın saygınlık kazanır.

Enstitünün kuruluşunda "Halkla İlişkiler" hizmetleri Extansiyon Şubesi adıyla daha sonra Yayın-Yayın Dokümantasyon Halkla İlişkiler Şubesi olarak ve en son yayım-yayın dokümantasyon halkla ilişkiler müdürlüğü adı altında yürütülmüştür. Kavakçılığın artık iyice geliştiği ve doyma noktasına geldiği anda Enstitümüz yönetmeliğinde bir değişiklikle Kavak ve Hızlı Gelişen Yabancı Tür Orman Ağaçları Araştırma Enstitüsü adını almıştır. Bu tarihten önce birçok yabancı uzmanlarla birlikte FAO tarafından organize edilen kavakçılık projesi üzerinde çalışılmış, bu tarihten sonra 1971 yılında yine FAO kaynaklı TUR 71/521 no.lu projesiyle hızlı gelişen ibreli orman ağaçları üzerinde çalışmaktadır. Marmara bölgesinde yoğun olmak üzere Türkiye'nin pek çok bölgesinde deneme plantasyonları oluşturulmuştur.

HALKLA İLİŞKİLERİN UNSURLARI :

Bu tarifleri özetlersek

A Halkla ilişkilerde karşılıklı oluş keyfiyeti vardır. Halkla ilişkilerin söz konusu olduğu kuruluşun, karşısındaki halka bir şey verirken halktan da aldığı şeyler vardır. Örneğin kavakçılığın Türkiye'de yayılması ve yerleşmesi için kurulan Enstitümüzün çalışmaları sonucunda kavakçılık halka tanıtılmış neticede halk binlerce hektar kavaklık tesis ederek bu tanıtmaya olumlu cevap vermiştir. Bu oluşumda karşılıklı yarar vardır. Bir kamu kuruluşu olan Enstitümüzün sağladığı yarar milli gelir artışını sağlamak olmuştur.

B- Bu karşılıklı ilişkinin Halkla ilişkiler kuran taraf için getirdiği yarar, karşı kitlenin desteğini, hiç değilse ilgisini kazanmaktır. Bu ilginin kazanılması halkla ilişkilerin amacıdır.

C- Kazanılan ilginin değerlendirilmesi, halkla ilişkilerde önemli bir aşamadır. Bu değerlendirme yapılabilirse, sadece tanıtmayı yapan ucun karşısındaki kitleye yeni şeyler öğretmesi değil, o kitle hakkında da her zaman kullanabilecek şeyler öğrenmesi sağlanmış olur. Araştırma enstitüsü ile halk arasında karşılıklı güven sağlanmalıdır. Konuyu kavakçılık açısından incelersek; kavak yetiştiricileri için Enstitümüz sevinilecek derecede güven kaynağıdır. Kavakçılıkla ilgili sorunların çözümünde ilk kez enstitümüze baş vurulur. Bu güvenin göstergesidir. Çünkü yetiştiriciler sorunlarını en bilimsel ve en doğru biçimde öğrenebilmektedirler.

D- Halkla ilişkiler çabasının bir başka amacı da hedef kitleyi etkilemek, onu belirli bir inanışa ya da eyleme itmektir. Bu eylem şüphesiz ki, kavak yetiştiricilerinin bilim ve kavakçılık tekniğine uygun kavaklıklar tesis etmesidir. Bu çabayı beyin yıkama işlemi gibi nitelendirmemek gerekir. Halkla ilişkilerde yapılan şey, gerçekleri ortaya koyarak açık ve aydınlatıcı biçimde karşımızdaki kitleye gösterebilmektir. En iyi kavak fidanının nasıl olduğu kavak fidanı yetiştirilerek, fidan aralıklarının, sulamanın, toprak işleminin, budamanın kavak yetiştiricilerine öğretilmesinin kuşkusuz en isabetli biçimi örnek kavaklıklar teşkil edilmesidir.

HALKLA İLİŞKİLERİN BOYUTLARI

Halkla ilişkiler çok geniş boyutludur. Uygulamada halkla ilişkiler kavramı üzerinde kesin bir anlaşmanın bulunmadığı görülmektedir. Öncelikle uzmanlık alanı olarak halkla ilişkilerin sınırları konusunda bir görüş birliğine varılmış değildir. Bu konuda iki ayrı görüş vardır.

Birinci görüşe göre, halkla ilişkiler daha çok arada uyum sağlamak amacıyla düşüncelerin, bilgilerin bir örgütten onunla ilgili kümeler, bu kümelerden örgüte iletilmesidir.

Böyle bir sınırlandırmayı çok dar bulan diğer bir görüşe göre halkla ilişkilerin kapsadığı alan; bir örgüt ile onunla ilişkili konular arasındaki bütün ilişkileri kapsamalıdır.

Acaba bu halkla ilişkiler kavramı tanımları araştırma enstitüleri için ne denli geçerlidir. Dar anlamda mı yoksa geniş anlamda mı araştırma enstitülerinin çok geniş anlamda halkla ilişkiler kuması gereksizdir. Bu bir ölçüde dağınıklığa ve giderek araştırmaların geleceğine olumsuz etki yapar.

HALKLA İLİŞKİLERDE NASIL BAŞARI SAĞLANABİLİR?

Araştırma enstitülerinde halkla ilişkilerin başarılı olabilmesi için o enstitünün halkla ilişkiler programına olan ihtiyacı enstitünün en yüksek organı tarafından benimsenmeli ve desteklenmelidir. Hiç değilse Planlaması bu makam tarafından onaylanıp en alt kademelere ulaşmalı ve onların da katkısı görülmelidir.

Halkla ilişkiler için enstitü ve muhatapları için gerçeklere uygun planlama yapılmalı sonuç hemen ertesi gün istenmemelidir. Bu prensip enstitümüz için özellikle çok geçerlidir. Kavakçılığın bu günkü düzeye erişmesi en azından 15 - 20 senenin birikimi sonucudur.

Halkla ilişkiler çalışmalarının sürekli olmalıdır. Bir an için yapıp

ondan sonra ihmal edilmemeli arada kopukluk olmamalıdır.

Halkla ilişkileri fiziki olarak aşırıya benzetebiliriz, fakat hiç bir zaman serum değildir. Özetle iş işten geçtikten sonra yapılmamalıdır, bunun tam aksine, türlü olumsuz durumlar yaratılmasını diye çok önceden tatbik edilmelidir.

Halkla ilişkiler tıpkı insanlar gibidir. Nasıl herhangi bir insan kendi karakterini kendi hazırlarsa, idarelerde kendi halkla ilişkiler program ve imajlarını kendileri hazırlamalıdır. Üçüncü bir şahsın gelip bu işi onlara başından sonuna kadar yapması olanaksızdır. Üçüncü şahsın yapacağı iş, daha ziyade bir plan, program ve anlam getirmek ve takdim etmektir.

Halkla ilişkilerde çeşitli halk kitleleri vardır. Bunlara hitap edilirken ortam, çevre, tutum, düşünce v.s. hususların göz önüne alınması ve ona göre hareket edilmesi lazımdır.

Halkla ilişkilerde karışık veya anlaşılması güç ve zor hususlar yoktur. Yapılan her iyi iş gibi, bunun da, gayet planlı, devamlı ve dürüstlüğe dayanan bir tarzda ve bu işi bilen kişiler tarafından yapılması ve her şeyden önce halkla ilişkilerin önemine inanılması şarttır.

FAYDALANILAN ESERLER

1- M. Alaeddin ASNA

"Halkla İlişkiler" sevk ve idare dergisi Şubat 1974 S.9-17

2- Nejdet GÜNKUT

"Halkla ilişkiler açısından basınla ilişkiler" sevk ve idare dergisi Şubat 1974 S. 27-30

3- M. Alaeddin ASNA

"Türkiye'de kamu kuruluşlarının halkla ilişkileri" Amme idaresi dergisi Eylül 1969 S. 101-115

4- Cüneyt E. KORYÜREK

"Halkla İlişkiler ve reklamcılık" MPM Halkla ilişkiler semineri Ankara 1971 S. 68-91

5- Prof. Dr. Cemal MIHÇIOĞLU

"Halkla İlişkiler nedir" MPM Halkla ilişkiler semineri, Ankara 1971 S. 9-28

6- Dr. Metin KAZANCI

"Türkiye'de kamu kuruluşlarında halkla ilişkiler uygulamasına genel bir bakış" MPM Kamu kuruluşlarında halkla ilişkiler sorunları semineri Ankara 1976 S. 31-42

ORMANCILIKTA YENİ YAYINLAR YENİ BİLGİLER

Hazırlayan : Metin SARIBAŞ

1- Doç.Dr. ODABAŞI, Tolgay

"Türkiye'de Baltalık ve Korulu Baltalık Ormanları ve Bunların Koruya Dönüştürülmesi Olanakları Üzerine Araştırmalar" İ.Ü. Yayın No : 2079 O.F. Yayın No : 218. 1976, 192 sayfa

Türkiye Ormanlarının % 48'nin baltalıklardan oluştuğu, üstelik bu baltalıklarında % 79'nun bozuk nitelikte olması kitabın önemini daha da artırıyor. Kitap iki ana bölümden meydana gelmiş. A- Türkiye'deki baltalık ve korulu baltalık ormanları üzerine araştırmalar. B- Türkiye'de sürgün ormanlarının koruya dönüştürülmesi olanakları üzerinde araştırmalar. Kitabın sonunda fransızca özet var.

2- Prof.Dr. ÇANAKÇIOĞLU, Hasan.

"The Aphidoidea Of Turkey" İ.Ü. Yayın No: 1751 O.F. Yayın No 189. 1975, 309 sayfa.

Kitapta Türkiye'nin bitki bitleri inceleniyor. Aphidoidea ların alt takımları a) Lachnidae b) Chaitophoridae c) Callaphididae d) Aphididae e) Theloxidae f) Pemphigidae g) Adelgidae (Chermesidae) h) Phylloxeridae

Kitapta bitki bitleri türlerine nerede, ne zaman rastlanıldığı periyodik olarak verilmiş. Kitabın tümü İngilizce kaleme alınmış.

3- Je de CAMPS

"Recherches sur la culture de résineux en pépinière" AFOCEL (Association forêt-cellulose) Paris 1976. 235 sayfa

Fransanın muhtelif yerlerinde AFOCEL kurumu tarafından 1962-1970

yılları arasında Douglas, Ladin, Veymut Çamı, Pinus Laricio ve diğer ibreli türler üzerinde muhtelif araştırmacılar tarafından sürdürülen 231 ibreli kültürü (90 adedi ekim ve 141 repikaj denemesi) ve sonuçları, sonuçların birleştirilmesi Je de CAMPS tarafından yapılmış. Kitap üç bölüm ihtiva ediyor. 1. Bölümde bu araştırmalar üzerinde genellemeler. 2. Bölümde fidanlıklarda ekim denemeleri 3. Bölümde ise fidanlıklarda repikaj (şasırtma) ele alınmış. Kitap fransızca. Özellikle fidanlık çalışmaları ve araştırmaları için yararlanılabilecek önemli bir yayın.

4- Prof.Dr.ERDEM, Refik.

" Ormanın faydalı ve zararlı böcekleri ". İ. Ü. Yayın No: 2078 O. F. Yayın No : 217. 1976. 227 sayfa.

Kitapta ormana faydalı ve zararlı başlıca böcek takım ve familyaları incelenmiş. Bu böcek takımları : 1-Odonata 2-Dermaptera, 3-Orthoptera, 4-Hemiptera, 5-Homoptera, 6-Coleoptera, 7-Lepidoptera, 8-Hymenoptera, 9-Neuroptera, 10-Diptera

Kitabın sonunda böcek indeksi var. Kitap türkçe

5- İNRA (Ulusal tarım araştırma enstitüsü) YILLIKLARI Fransa, 1977

A- Fitopatoloji Yıllığı. J.Ponchet tarafından redakte edilmiş. Yıllık üç kısımdan oluşuyor.

1- Mikoloji

2- Bakteriyoloji

3- Viroloji

Ayrıca bu kısımlar bir çok alt bölümlere ayrılmış.

B- Ormancılık bölümleri yıllığı :

P.Bouvarel J.P.Chesneau, J.Pardé tarafından hazırlanmış. Ormancılığın farklı problemlerini araştırıyor. Her araştırmanın sonunda İngilizce ve Almanca özet var.

C- Bitki ıslah yıllığı :

Ulusal tarım araştırma Enstitüsü bitki ıslah departmanı başkanı M.Rives tarafından hazırlanmış. Genetiğin teorik ve pratik uygulama konularına ağırlık verilmiş. Tatbiki bitki ıslahı konuları, ekoloji ve kültür teknikleri de yıllıkta yer alıyor. Ayrıca İngilizce özet her konunun sonunda yer alıyor.

FİNLANDIYA'DA PİCEA ABİES'İN ÇELİK İLE ÜRETİLME BAŞARISI

Yazan :

Çeviren :

M. LEPPİSTÖ (x)

F. TOPLU (xx)

ÖNSÖZ

(Picea Abies (L) Karst) in çelik ile üretilmesine küçük denemeler şeklinde 1962 de başlamış, 1969 da büyük ölçüde genişletilmiştir. Gaye, yeteri kadar büyük miktarda kaliteli dikim stoku oluşturacak bir yöntem geliştirmektir. Finlandiyadaki çalışmalarda köklenme, otomatik olarak havalandırılan ve sulanan iki plastik sera içinde oluşturulmaktadır. Seralardan birine ısıtma aygıtı kurulmuştur. Denemelerde en iyi sonuç, progeny testleri sonucunda selekte edilen genç fertlerden elde edilmiştir. Geçmiş yıllarda köklenme başarılı olmuş, 1972 de toplam 150 000 çelikte başarı % 95 e kadar artmıştır.

GİRİŞ

Vegetatif üretme, gerek orman ağaçlarının ıslahı, gerekse seçilmiş materyaller ile yeni ağaçlandırmaların kurulmasında büyük özelliklere sahiptir. Ağaçlandırma çalışmaları için en iyi uygulanabilen yöntem çelik yolu ile üretmedir. Finlandiyada çelik ile üretme çalışmaları denemeler şeklinde 1962 de Foundation for Forest Tree Breeding (Orman Ağaçları Islahı Kurumu) tarafından başlatılmış, daha geniş çapta denemeler 1969 da kurulmuştur. Bu denemelerin amacı Picea Abies'in vegetatif yolla üretilmesini bir yöntem şeklinde sokarak geliştirmek ve pratik kullanımlar için

- (x) Finlandiya Orman Ağaçları Islahı Kurumu.
- (xx) Kavak ve Hızlı Gelişen Yabancı Tür Orman Ağaçları Araştırma Enstitüsü Tohum ve Ağaç Islahı Araştırmaları Bölümü Orman Yüksek Mühendisi.

yeter ölçüde fidan üretmektedir. Şimdiki durumda Finlandiyada yıllık 40.000 hektar (75 milyon fidan) alan dikilmekte ve hızlı büyüyen çeliklerin kullanılması bir sonuç olarak, bu alanın en azından bir kısmında sürekli kerestelik ağaç üretimi artmış olmaktadır.

EKİPMAN

Çelik ile üretim denemeleri için düşünülen plastik sera (10x25)m. Orman Ağaçları Islahı Kurumuna bağlı Haapanstensiya Ağaç Islahı Merkezinde (60°38' N; 24°27' E, Yükseklik 125 m.) 1969 da kurulmuştur. Uygun köklenme ortamı için sera ısıtıcı ekipmanlarla donatılmıştır. Isıtma çalışmaların başladığı Mart ayı sonlarındaki en soğuk donlarda bile 10°C nin üstünde kalacak şekilde ayarlanmıştır. Köklenme sırasında gündüz sıcaklığı 20°-25°C gece sıcaklığını ise 10°-15° C arasında tutulmuştur.

Sulama otomatik olarak aralıklı sis sağlayacak şekilde düzenlenmiştir. Bu girişim havanın nisbi rutubetini % 80-100 dolayında tutmak için yapılmıştır. Her ne kadar sıcak havalarda, havalandırmanın artmasıyla rutubet % 80 in altına düşse de rutubette görülen bu geçici azalmalar ladin çeliklerindeki köklenmeye gözle görülür bir engelleme yapmazlar. Köklenme çeliklerinin sayısı arttığı zaman ikinci bir sera (12x25 m.) kurulmuştur. Yeni sera ısıtıcı aygıtla donatılmadığı için köklenme öncekine göre daha yavaştır. İkinci sera inşa edilince her iki seraya otomatik havalandırma kurulmuştur.

ÇELİK MATERYALİ VE KULLANILMASI

Kullanılan materyal, ıslah çalışmaları sonucunda seçilen en üstün ladin fertlerinden elde edilmiştir. Bu fertler de, progeny ve orijin denemeleri sonucunda seçilmiş olan en üstün familyalardan sağlanmıştır.

Gelecekte yapılacak ağaçlandırma çalışmaları, köklenmeleri mümkün olan birkaç klonla gerçekleştirilebilir. Çalışmalar 1969 yılında 1200 klon üzerinde başlatılmış, seleksiyon çalışmalarının sürmesiyle bu sayı 300 klonla indirilmiş ve sonunda en iyi 60 klon orijinal materyal olarak seçilmiştir. Kitle şeklindeki bir üretim için başlangıçta birkaç klonun kullanılması kaba bir çalışma olacaktır. Bu arada ıslah çalışmalarının sürmesiyle birlikte yeni hızlı büyüyen klonlar görünecek ve iyi klonlar zayıf klonların yerini alarak kitle şeklindeki hızlı büyüyen çelik üretimi sağlanmış olacaktır. Klonların sınıflandırılması için 4-5 yıl kapsayan ilk denemeler, daha kesin olarak da arazi denemeleri gözönüne alınmıştır.

Her ne kadar çelik materyali 1972 ve 1973 yıllarında 2-4 yaşındaki ağaçlardan toplanmış da ilk denemelerdeki gereklilik nedeniyle zorunlu olarak genç ağaçlardan (1-10) toplanmalıdır. Denemelerde bu şekilde genç materyalin kullanılması köklenmedeki başarıyı çoğaltmaktadır.

Selekte edilerek elde edilen klonların en iyileri üretilerek yazın yastıklara dikilmiş ve üzerleri plastik örtüler ile örtülmüştür. Çelikler Kasım ve Aralık aylarında toplanmıştır. Çelikler ısıtılmış serada köklendirilecek ise, bekletilmeksizin sera ortamına yerleştirilirler. Eğer ısıtılmamış seralarda köklendirme sözkonusu ise bu durumdaki çelikler kış aylarında -3°, -5° C de plastik torbaları içinde soğuk hava depolarında saklanırlar. Çelikler final boya gelince (Önceki yaz sürgünü ile birlikte 4-10 cm.) şaşırtma uygulanır.

KÖKLENDİRME YÖNTEMLERİ

Norveçteki denemelere göre canlı turba yosunu ve micirin 1:1 oranındaki karışımı daha erken köklendirme ortamı yaratmaktadır. Bu ortamın yararı kalan nem kapasitesi ve mantar küfleriyle ilgilidir. Son yıllarda saf turba yosunu veya turba yosunu bahçe turbası karışımının kullanılması ile de başarı elde edilmiştir. Köklenme için önce 30x50x8 cm. boyutlarında plastik kutular kullanılmış, fakat sonra dikim ve dağıtımı kolaylaştırmak üzere çalışmanın bu aşamasında Nisula yöntemiyle tanıtılmış turba yosunları veya silindirik torbalar kullanılmıştır. Birkaç denemeden sonra ladin çeliklerinin hormon kullanmaksızın da başarılı bir şekilde köklendiği sonucuna ulaşılmıştır.

Isıtılmış seralarda köklenmenin mart ayı sonlarında başlamasına karşın ısıtılmamış seralarda köklenme ancak bir ay sonra olur. Isıtılmış seralarda köklenmelerin mayıs ayına dek sürmesine karşın ısıtılmamış seralarda bu süre 2-3 hafta kadar daha sürebilir. Önceleri köklenme aşamasında gübre kullanılmamış fakat son yıllarda köklenme iyi bir şekilde başlar başlamaz gübrelemeye gereksinme duyulmuştur.

ŞAŞIRTMA VE BAKIM

Çelikler köklenince el ile başka bir plastik seraya şaşırtılmışlardır. Yeni çelikleri hazırlamak için yeni materyal elde etmek üzere seralarda yapılan şaşırtma, başlangıçtaki hızlı büyümeyi oluşturmak içindir. Yeterli sayıda çeliğe sahip olduğu zaman sonraki büyümeler artık açıkta olabilir.

Tüm çelik elde etme işlemleri sırasında şaşırtma, en pahalı aşama olmuştur. Bu nedenle bundan kurtulmak üzere bir yol aranarak çeliklerde köklenmenin sadece ısıtılmamış seralarda oluşturulması olanaklarını araştırılmıştır. Eğer bu şekilde olursa şaşırtma için zaman gereksinmesi gerek duyulmayacaktır. Isıtma aygıtının olmayışı başka bir anlamda giderlerin azalması demektir. 1973 yılında tüm ladin çelikleri yaklaşık 15 cm. boyundaki Nisula silindirleri içine dikilerek şaşırtma yapılmaksızın büyütülmek

istenmiştir. Bu çalışmada çelikler köklenmeye başlayınca Nisula silindirleri içinde açık havaya sulama sistemi altına transfer edileceklerdir. Çelikler açık havada yazın geri kalan aylarından gelecek yazıya dek büyüyebilirler. Yeter derecede geliştikleri zamanda araziye dikileceklerdir. Yapay gübre uygulamaları ve öteki bakım çalışmaları tohumdan yetişen aynı boydaki ladin fidelerinde olduğu gibidir. Bundan başka çelik ile üretme çalışmalarında Nisula silindirlerinin kullanılmasıyla mekanizasyonda sağlanan kolaylık bir değer ifade eder. Köklenme ortamı (Nisula silindiri) mekanik olarak hazırlanmıştır. Yakın zamanlarda köklenme ortamının hazırlanması ve çelik dikme işlerinin kombine edilmesi için çalışılmaktadır. Köklenme evinden araziye yapılan taşımaları kolaylaştırmak üzere silindirler taşınması uygun boyutlardaki üniteler içine alınmışlardır.

KÖKLENME SONUÇLARI

Aşağıdaki rakamlar 1969 dan bu yana Nisula silindirleri içine dikilen ve köklenen çeliklerin sayısını vermektedir.

YILLAR	NİSULA SİLİNDİRLERİ İÇİNE DİKİLEN ÇELİK SAYISI	KÖKLENME	
		SAYI	%
1969	15013	9099	70
1970	5125	3965	77
1971	28104	24381	87
1972	149081	141363	95
1973	265000	?	?

Çizelgedeki rakamlar şaşırtmadan evvel köklenen çelik sayısını vermektedir. Şaşırtma sırasında bazı ölümlerin (%10-15) olmasıyla son hasılatın beklenen büyüklüğünde bir azalma olmuştur. Eğer silindir yöntemi kullanılmasının bir sonucu olarak şaşırtmalar çalışma dışı bırakılsaydı, ölüm etmeni ile şaşırtma giderleri her ikisi birden elimine edilmiş olacaktı.

SONUÇ

Finlandiyada ladinin çelik ile üretilmesi yoluyla biyolojik sorunların çözümlendiği söylenebilir. Geri kalan sorunların nedeni teknik ve ekonomiktir. Silindir metodu ve mekanizasyon olanakları, çeliklerin dağıtımı ve büyütülmesi sorunlarını önemli ölçüde çözmüştür. Yaşanılan yıllarda Ladin çelikleri üretimi, tohumdan fide üretimine göre 2-3 kere daha

pahalıya mal olmaktadır. Üretilen çelik sayısının artmasıyla üretimi giderleri azalacak ve zamanla tohumdan yetişen fidan üretimi ile kıyaslanabilecek bir düzeye gelebilecektir. Orman sahipleri bu aşamada şuна karar vermelidirler : Ya biraz daha fazla giderle hızlı büyüyen çelikleri kullanmak isteyecekler veya daha ucuz olan tohumdan yetişen fidanlara razı olacaklardır. Bir bütün olarak düşünürsek önceki seçenek daha kazançlıdır. kıl-
larında Nisula silindirlerinin kullanılmasıyla mekanizasyonda sağlanan kö-
lölük bir değeri ifade eder. Köklenme ortama (Nisula silindiri) mekanik olarak hazırlanmıştır. Yoksa zamanlarda köklenme ortamının hazırlanması ve çelik dikime işlerinin kombine edilmesi için çalışılmaktadır. Köklenme evinden oraya yapılan taşıma ve taşıma araçları kolaylaştırmak üzere silindirler taşı-
ması uygun boyutlardaki üniteler içine alınmıştır.

KÖKLENME SONUÇLARI

Aşağıdaki rakamlar 1969 dan bu yana Nisula silindirleri içine di-
kilen ve köklenen çeliklerin sayısını vermektedir.

YILAR	NISULA SİLİNDİRLERİ İÇİNE DİKİLEN ÇELİK		KÖKLENME %
	SAYISI	SAYI	
1969	15013	9099	70
1970	5125	3965	77
1971	28104	24381	87
1972	149081	141363	95
1973	265000	?	?

Çizelgedeki rakamlar sağarımdan önce köklenen çelik sayısını vermektedir. Sağarımda bazı ölçülerin (%10-15) olmasıyla son-
haslatın beklenen büyüklüğünde bir azalma olmuştur. Eğer silindir yöne-
li kullanılması bir sonucu olarak sağarımda ölçüme dışı bırakılmıştır.
ölüm etmeni ile sağarımda ölçülen her iki silinden ölçüme edilmiş olacaktır.

SONUÇ

Finlandiya'da ladinin çelik ile üretilmesi yoluyla biyolojik sonuç-
ların gözlemlenmesi sağlanabilir. Geri kalan sorunların nedeni teknik ve
ekonomiktir. Silindir metodu ve mekanizasyon olanakları çeliklerin değeri-
mini ve büyüme sorunlarının önemli ölçüde azaltır. Yaşanan yıllar-
da ladin çelikleri üretimi, tohumdan fide üretilmesine göre 2-3 kere daha

AĞAÇLANDIRMA SAHALARINDA KİMYASAL YOLLA OT MÜCADELESİNİN ESASLARI

Sabahattin AYDIN (x)

Yurdumuz orman sahalarının yaklaşık olarak toplamı 20,2 milyon hektardır. Bunun 12 milyon hektarı bozuk orman karakterinde olup, geniş ağaçlandırmalara konu olabilecektir. Orman Bakanlığı örgütlerince yapılan etüdler sonucu 6,5 milyon hektara yakın sahanın ekolojik ve sosyal bakımdan ağaçlandırılabilir nitelikte olduğu ve ekonomik orman tesisinin mümkün olacağı tespit olunmuştur.

III. cü beş yıllık plânda (1973 -1977) ormancılık sektöründe plânlı dönemde gelişmeler bölümünde belirtildiği üzere birinci plân döneminde 150813 ha ve ikinci plân döneminde 279218 ha. saha ağaçlandırılmıştır. Halen mevcut orman alanının % 60 kadarının ağaçlandırmayı gerektirecek ölçüde bozuk orman niteliğinde olduğu göz önünde tutulursa, plânlı dönemde yapılan ağaçlandırmaların yetersiz olduğu kolayca anlaşılar. Bunun içinde yurt içi talebin perspektif dönemden sonraki yıllarda güvenle karşılanması için, özellikle hızlı büyüyen ağaç türlerinden oluşan ağaçlandırma projelerinin en kısa süre içinde geniş ve toplu alanlarda uygulamaya konulması gerekmektedir. Bu durumda, ağaçlandırma çalışmaları yönünden plan hedeflerine ulaşabilmemiz için çok daha geniş sahalarda faaliyet göstermemiz icab eder. Örnek teşkili bakımından 1975 yılında AGM. Genel Müdürlüğünün muhtelif kategoride yapılan ağaçlandırma yatırım programı şöyledir:

Ağaçlandırma sahası (Ha)	Bakım sahası (Ha)	Verilen ödenek (1000 TL.)
54560	106081	283230

(X) Kavak ve Hızlı Gelişen Yabancı Tür Orman Ağaçları Araştırma Enstitüsü Yayın, Yayıncı, Dökümantasyon ve Halkla İlişkiler Müdürü

Halbuki plân hedeflerine ulaşmak için 1982 yılında yılda 100.000 ha, 1982 yılından itibaren yılda 150.000 ha sahanın ağaçlandırılması plânlanmıştır.

Bu belirlenen hususlar yanında oman mahsullerine olan ihtiyacın gün geçtikçe artması, nüfusun çoğalması ve medeniyetin ilerlemesi sonucu arz ve talep açığını kapatabilmemiz için, hızlı gelişen türlerle yapılacak ağaçlandırmalara çok büyük nisbette girmek zorunluğu ortaya çıkmaktadır. Ancak geniş alanlarda, tesis safhasındaki uygulama yeterli ve etkin olmayacaktır. Plantasyon tesislerinin programlarında da zikredildiği üzere, istikbale yönelik orman ürünleri açığını kapatacak duruma getirmek asıl amacımız olacaktır. Bunun içinde dikimden itibaren bakım, koruma, mücadele v.s. çalışmaları devam ettirme gerçeği ile karşı karşıyayız demektir. Burada önemini ve prensiplerini belirteceğim konu, bakım faaliyetlerinin işleyiş tarzı olacaktır.

Ağaçlandırma sahalarında bakım çalışmaları; sürgün kontrolü, ot alma çapa v.s. adı altında yapılan işleri içerir. Sürgün kontrolü, fidanları boğma tehlikesinde bulunan veya gelişmesini engelleyen şüceyratı balta, baltalı kazma, makinaya akuple edilen çeşitli ekipmanlarla sahadan uzaklaştırmak veya ezmektir.

Ot alma çapa işlemleri ise; arazi hazırlığı metodlarına göre ya fidanlar etrafında nokta halinde 50 cm çapında bir dairenin iç tarafı otsuz kalacak şekilde veya sıralar boyunca hat halinde makina veya elle kombine etmek suretiyle yapılmaktadır. Bu çalışmaların birim zamanda ne kadar yapılacağına tespiti için Kavak ve Hızlı Gelişen Yabancı Tür Orman Ağaçları Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü ilgili bölüm başkanlığınca İstanbul, Adana ve Balıkesir AGM. Bölge Başmüdürlükleri dahilindeki Ağaçlandırma mühendisliklerince gönderilen soru formlarından (1973- 1974-1975 yıllarına ait) istifade ile yapılan değerlendirmelere göre (ortalama olarak)

Ot alma çapa işlemleri : İnsan gücü/ha = 10,3

Sürgün Kontrolü : İnsan gücü/ha = 6,1

İzmit TUR 71/521 projesi Kerpe plantasyon sahası 1974 yılı çalışmalarında;

Ot alma, çapa

Dikim şeritleri boyunca: İnsan gücü/ha = 15,2

Fidanlar etrafında : İnsan gücü/ha = 13,6 dir

1975 Yılı Kerpe Plantasyon Sahası

Ot alma, çapa

Dikim şeritleri boyunca: İnsan gücü/ha

Fidanlar etrafında : İnsan gücü/ha

I tekerrür

10,51

12,87

II tekerrür

12,28

9,86 dir

Veriler arasındaki farklılık ot alma, çapa işlemlerinin toprak tipi, hava halleri, ot kesafeti ve ot alma zamanı v.s. ile ilgili olmaktadır. Bu değerlendirmeler birim zamanda yapılan iş hakkında bir fikir vermesi yönünden alınmıştır. Anlaşılabacağı üzere bu birim maliyetlerle ot alma, çapa ve sürgün kontrolü faaliyetlerini büyük sahalarda sürdürmek hem masrafı artıracak ve hem de işçi temininin imkansız olduğu yerlerde programın gerçekleşmesini önleyecektir. Böylece makinalı çalışma ile arazi hazırlığı faaliyetlerini program ölçüsünde tahakkuk ettirsek bile, bakım işlerinin he-definiz doğrultusunda uygulayamayacağımız endişesi ortaya çıkmaktadır. Ayrıca makina ile bakımın yapılmasının imkansız olduğu, makinanın fidana yaklaşmasının mümkün olmadığı ve sahanın erozyona müsait olduğu yerlerde büyük sorunlarla karşılaşmamız mukadder olacaktır. Bütün bunlar içinde yabancı otla kimyevi mücadele, gelecekte ormancıların üzerinde çalışacakları konuların başında gelecektir.

Bu sorunlara kısaca değindikten sonra konumuz gereği genel olarak kimyevi ot mücadelelerinin esaslarına ve İzmit TUF/71/521 projesince 1976 yılında yapılan araştırma ve uygulamalar hakkında kısa bilgiler arz edilecektir.

Yabancı ot öldürücülerini veya kısaca herbisidlerin zehirleyici tesiri dört şekilde olmaktadır. Bunlar temas, sistemi ki, toprakta kalıcı ve total öldürücü etkilerine nazırdır.

Ağaçlandırmı sahalarında ise, herbisid uygulamasını dikimden evvel ve sonra olmak üzere iki şekilde mütealâ etmek lazımdır.

Dikimden evvel yapılacak mücadele, vejetasyon kontrolü için yapılan çalışmadır. Bu konuda vejetasyon kategorilerini belirlemek ve buna göre çalışmalara girmek zorunluluğu vardır. Buna örnek çalışma İzmit TUR / 71/ 521 projesi Narlı plantasyon sahasında 1976 yılı içinde yeni demonstrasyon sahası yanında yapılmıştır. Herbisid olarak silvapon-D ve Silvapon - T kullanılmıştır. Ekipman ise Micron Ulva Sprayeridir.

Vejetasyon Erica Arboreanın hakim olduğu maki, meşe ve çok az sayıda P. nigra dan ibarettir. Deneme tesadüf blokları metodu ile 6 işlemlili 2 replikasyonlu olarak tatbik edilmiştir.

Herbisidin nisbeti ise; Erica + P. nigra için Silvanron-D hektara 10 litre, Erica için Silvapon-D hektara 15,1 litre, Erica + Meşe için silvapon- T hektara 4,9 litre, Erica Meşe için Silvapon-T hektara 10 litre, Erica + Meşe için Silvapon-D hektara 10 litre Silvapon-T hektara 10 litre, Erica + Meşe için Silvapon-D hektara 15,3 litre + Silvapon -D hektara 5,1 litredir. Yapılan değerlendirmede Silvapon-T nin en yüksek dozunun Erica arboreaya çok etkili olduğunu Cistus'un ise Silvapon-D ye dayanıklı olduğunu göstermiştir.

Silvapon-D nin P. nigra üzerinde temas zehiri olarak yan sürgünlerdeki ibrelerde sarama husule getirdiğini, ancak bunun gelişmeye engel olmadığı görülmüştür.

Silvapon-D yalnız başına ot kontrolü için kifayetli değildir. Silvapon-T ile karıştırılarak hektarı 5-10 litre arasında tatbiki uygundur. Gerek *Quercus coccifera* ve gerekse maki vejetasyonunun belirtilen herbisid karışımı etkilemesine rağmen, bu konuda dozaj ve etki denemeleri üzerinde araştırmalara devam olunmasında gelecek çalışmalar bakımından büyük fayda mülâhaza edilmektedir.

Dikimden sonra yapılacak kimyevi mücadele ise; yabancı otlarla ve istenmiyen vejetasyonla mücadele şeklinde sürdürülecektir. Bununda en ekonomik olanı şüphesiz havadan yapılacak ve fidanlara zarar vermeyecek ilaçlama ile, bu mümkün olmadığı taktirde makina ile kombine edilerek yapılan uygulama olacaktır. Örnek teşkili bakımından İzmit TUR/71/521 projesince sürdürülen çalışmalardan bir diğeri de dikimden sonra yabancı otlarla kimyevi mücadele olmuştur. Bu çalışmalarda, hangi herbisidin nerede, ne şekilde hangi konsantrasyonda etkili olduğu ve hangi ekipmanı kullanmak gerektiğini önceden bilmek lazımdır. Bunun yanında operatörün korunması için gerekli eşya veya malzemelerle donatılması gerekir.

Ağaçlandırma sahaları için bakım programları yapılırken makina çalışmayacak sahalarda ve erozyon tehlikesi bulunan yerler harita üzerinde işaretlenmelidir. Kanımca erozyon tehlikesi bulunan yerlerde yapılacak kimyevi mücadele malç teşekkülü dolayısıyla erozyonu kısmen önleyeceği gibi, müteaddit defalar toprak işlemesine gerek duyulmayacağından toprak taşınmalarında kısmen önlenecektir.

Genel olarak herbisidlerle ot mücadelesinden evvel lüzumlu araştırmalardan alınan veriler ölçü kabul edilmeli ve plantasyonu teşkil eden fertlerde hassas tür bulunup bulunmadığı belirlenmelidir.

Bu açıklamalardan sonra, dikimden sonraki yabancı otla kimyevi mücadele konusunda İzmit TUR 71/521 projesince Kerpe plantasyon sahasında dört adet ve Gemlik/Narlı plantasyon sahasında 1 adet deneme yapılmıştır.

Bunlardan birincisi Kerpe plantasyon sahasında 2 nolu bölmede tesadüf blokları metodu ile 6 işlemlili 4 replikasyonlu olarak tatbik edilmiştir. Gaye gromaxone'nin çayır otunun baskın olduğu yerde en uygun konsantrasyonu tespit ve *P. pinaster* üzerinde ilacın etkisini müşahade etmektir.

Diğer iki deneme ise; yine Kerpe plantasyon sahasında 8 ve 9 nolu bölmelerde tesadüf blokları metodu ile 3 işlemlili 6 replikasyonlu olarak 2 tür üzerinde yapılmıştır. Bu türler *P. radiata* / *Ps. menziessi* ve *P. Pinaster* / *Ps. menziessi* dir. Gaye; Gramaxone, Trioxone-50 ve bunların karışımlarının belirtilen fidan ve ot üzerine etkilerinin tespittir. Aynı araştırmanın bir benzeri Gemlik/ Narlı plantasyon sahası 75/b nolu bölmede uygulanmıştır. Burada tür *P. pinaster* dir.

Kerpedeki işlemlerde ekipman olarak arbogard MK.II kullanılmıştır. Narlı da ise knapsack sprayeri ile çalışılmış olup, ilaç teras aralarına

tatbik edilmiştir. Bunlara ilaveten Kerpe plantasyon sahası 1 nolu bölme-
de P. radiata ağaçlamalarında yabancı otlara karşı tesadüf blokları metodu
ile 6 işlemli 4 replikasyonlu olarak dowpon adlı herbisid kullanılmıştır.

Gaye, çayır ve saz otlarına karşı dowpon'un en uygun konsantras-
yonunu tespit etmektir.

Gerek Kerpe ve gerekse Narlı plantasyon sahalarında tespit edilen
denemelerin neticeleri;

Kerpe plantasyon sahası 2 nolu bölmede yapılan Gramaxone doza-
raştırma denemesinde en uygun konsantrasyonun m² ye 0,4 ml. gramaxone
gerektiği ve bir hektara 5 litre herbisid uygulamasının yeterli ve etkin ol-
duğu saptanmıştır.

Ayrıca araştırmanın tesis edildiği yerde bulunan P. radiata fidanları
ilaçtan zarar görmemiştir. Arbogard her pompalanışında 30 ml. karışım at-
maktadır. ilaç koyulan knapsack tankı ise 20 litre su almaktadır.

Mezkûr yerde 8 ve 9 nolu bölmelerle, Narlı plantasyon sahası 75/b
nolu bölmede yapılan Gramaxone, Trioxone 50 ve her ikisinin karışımı ile
uygulanmış araştırmada en iyi netice Gramaxone, Trioxone 50 karışımı ile
elde edilmiştir. Bu denemede P. pinaster, P. radiata ve Ps. menziessi fidan-
ları zarar görmediği gibi, yıllık otlarla odunsu otların etkilendiği ve Tri-
oxone-50 den mütevellit bögürtlenlerin dahi zarar gördüğü tespit edilmiş-
tir.

En uygun doza'nın beher m² ye 0,4 ml gramaxone ve 0,4 ml. Tri-
oxone-50 karışımı suretiyle gerçekleştirildiği ve bir hektara 8 litre karı-
şımın kafi geleceği anlaşılmıştır. Burada Trioxone-50 nin, m² ye 0,4 ml .
nisbetinde tatbiki uygun müteala edilmesine rağmen, aynı terkibi haiz Ku-
ron-R ile yapraklanmış vaziyette çalı ve odunsu bitkilere karşı Bornova Zi-
rai Mücadele Enstitüsünce Urla denizli köyünde tesadüf blokları deneme
desenine göre üç tekerrürlü olarak yapılan araştırmada 100 litre suya 1,5
litrelik herbisidin yeterli etkinlikte olduğu tespit edilmiştir. Narlı plan-
tasyon sahasında yapılan denemede ise Trioxone-50 nin tesirini çok geç
gösterdiği ve Kerpe sahasındaki benzer denemede elde edilen sonuca uygun
verilelde edilmiştir.

Kerpe plantasyon sahası 1 nolu bölmede dowpon adlı herbisid ile
yapılan denemede ise m² ye 0,75 ml ile 1.00 ml hektara 7,5-10 kg ilaç
kullanılması gerektiği, fakat bu konuda uygun konsantrasyonların tesbiti
için araştırmalara devam olunması inancındayız.

Bütün bu yapılan araştırmalar sonucları ile 1976 yılında
Kerpe plantasyon sahasında bakım işlemleri esnasında 11 ve 12 nolu bölme-
lerde kimyevi mücadele yapılmıştır. Sahada mevcut türler P. pinaster ve
Ps. menziessi'dir. Ekipman olarak Arbogard MK-11 herbisid ise gramaxone
ve Kuron adlı ilaçlar karışımı kullanılmıştır. Kuron aynı formülü haiz Tri-
oxone-50 nin yerine seçilmiştir. Bunun yanında Kuron yurdumuzda koruma

ilaçları A.Ş. tarafından imal edilmekte olup, kimyevi ilaçlar satan bayii-lerde her zaman bulunmaktadır. Uygulamada karışım nisbeti olarak 20 lit-re suya 250 ml. gramaxone ve 150 ml. kuron dahil edilmiştir. Bu durumda m². ye 0.4 ml. gramaxone ve 0.2-0.3 ml. kuron karışımı ile mücadele yü-rütülmüştür. Neticede 1 ha.lık sahada 4 litre gramaxone ve 2,5 litre ku-ron kullanılmıştır. Bu çalışmada dikkat edilecek husus, arbogardı fidana yaklaştırtıp ve geriye çekerken yukarı kaldırmamalı, kolu kullanırken ya-vaşça aşağıya indirmeli, rüzgarlı ve yağmurlu havalarda ilaçlama yapıl-mamalıdır. Makilik sahalarda kuron'un yerine 2.4-D olarak Weed kiler ça-yır ve saz otlarına karşı Dowpon kullanılmalıdır.

Herbisid uygulamasının birim maliyet hesabına gelince;

İzmit TUR 71/521 projesi 1976 yılı maliyetlerinden alınan verilere göre,

II nolu bölmede 1 ha. saha 1,71 insangücü ile ilaçlanmıştır. Burada normal olarak bir kişi yerine arbogardda 2 kişi çalışmıştır. Biri ekipman ve tankı taşımış diğeri ise fidan muhafazacısını kullanmıştır. Gelecek çalış-malarda operatörün alışkar'lığı ve plantasyonların cinsine göre 1 veya 2 yaş-lı iken tek kişi tarafından ekipmanın kullanılması mümkün olacaktır.

Bir hektar sahada kimyevi ot mücadelesi 2 işçi ile yapılmakta, sarf malzemesi olarak 4 litre gramaxone ve 2,5 litre kuron kullanılmıştır. Ha-len işçi yevmiyesi ortalama 100 lita gramaxone'nün litresi 75 lira kuron un 42 lira Weed kilerin ise 25 liradır. Dowpon'un ise fiyatı ithal malı oldu-ğundan verilmemiştir. Belirtilen fiyatlar 1976 yılına ait rakamlardır.

Buna göre 1 ha. sahada herbisidlerle kimyevi ot mücadelesi 562.5 liraya yapılmaktadır. Ekipman ve koruyucu elbise bedelleri bu meblağa dahil edilmemiştir. Diğer taraftan halen yapılan ot alma, çapa işlemleri için ise; 1 ha. saha ortalama 10.3 insangücü ile muamele görmektedir. Bu durumda yalnız işçilik için hektarına 1000 lira sarfedilmektedir. Yapılan bu hesapta ise, malzeme maliyete dahil edilmemesine rağmen işlem yal-nız ot alma değil, çapalama faaliyetleride mevcut olduğunu gözden uzak tutulmamalıdır.

Netice olarak işçi ücretinin çok pahalı olduğu, makinalı ot alma , çapa faaliyetlerinin yapılamadığı veya tam alan arazi hazırlığını müteakip fidan dikilen ve ilkbahar yağmurlarından sonra sahaların otla kaplı olması yüzünden operatörün fidanı görememesinden mütevellit zayıata sebebiye vermemek için kimyevi mücadeleden istifade etmek mümkündür. Ayrıca erozyona müsait sahalarda yapılacak çapa ve ot alma, toprağın taşınmasına kolaylık sağlayacağından, böyle yerlerde herbisidle ot mücadelesi düşünü-lebilir.

Metinde geçen herbisidlerden gramaxone İzmit shell Derince tesis-lerinde imal edilmektedir. Trioxone-50, silvapon D, silvapon T yerine 2.4.5-T terkebine haiz kuron ve 2.4-D terkebine haiz Weedkiler kulla-nılması mümkündür. Kuron ve Weedkiler koruma A.Ş. fabrikalarında ya-

pılmaktadır.

Dowpon ise ithal malı olduğundan Dow chemicals Europe S . A .
Coordinating office, Yıldız Posta Caddesi Timlo İşhanı Kat 8 gayretepe /
İST. adresi ile irtibatla temin edilebilir.

Sonucu kısaca özetlersek yabancı ot ve şüceyratlarla mücadele için
herbisidlerle doz ve etki denemelerine devam edilmeli, yeniden muhtelif
firmalarca imal edilen herbisidler takip edilerek denemelere alınmalıdır.

Ağaçlandırmalarımızın geleceği yönünden herbisidler, gelecekte or-
mancılarının en çok ilgi duyacağı konulardan biri olacaktır.

FAYDALANILAN ESERLER

- 1 - CHAPMAN J. A manual on establishment techniques in
made forest
F AO Symposium - 1973
- 2 - Orman Bakanlığı Teknik Bülten - 1976 sayı : 58
- 3 - ACATAY A. Yeni insektisit ve herbisitler İ.Ü. Orman Fa-
kültesi Yayınları - 1965
- 4 - III. cü Beş Yıllık Yayın No. DPT : 1272
kalkınma planı
- 5 - WAKELEY C. PHİLİP Planting the Southern Pines - 1954
- 6 - FO: DP/ TUR/ 71/ 521 Occasional report no.9 April - 1977
- 7 - Biyolojik deneme Bornova Ziraî Mücadele Enstitüsü - 1966
raporu
- 8 - Dünya Ormancılık Orman Bakanlığı - 1977
günü

AĞAÇLANDIRMA VE ARAZİ HAZIRLIĞININ ÖNEMİ

Ulvi TOLAY (x)

Nüfus patlamasının çıplak gerçeği karşısında insan, kendi neslinin devamı için, doğal kaynakları korumanın bir mecburiyet olduğunu anlamaktadır. Bir çok ülkede sömürülecek yeni toprak kalmamıştır ve insanlar elindekilerle yetinmek zorundadırlar.

Değişebilen arazi kullanma sistemimizdeki doğal ve yapay ormanların oranı ne olursa olsun, tümü de insan hayatının vazgeçilmez bir parçasıdır. Ormanın insan hayatındaki yeri sadece odun vermesinden değil, aynı zamanda güzelliklerin kaynağı olması bakımından da önemlidir.

İnsanlar uzun yıllardanberi kendilerine, hayvanlarına ve ürünlerine yaşama yeri sağlamak için ormanları tahrip etmiş, sonrada ağaçların yok olması ile bozulmuş yerel şartları düzeltmek için ağaçlandırma programları düzenlemeğe başlamışlardır. Giderek ağaçlandırmanın amacı doğal ormanlardan elde edilen odun hammaddesine katkı sağlamak veya ithal edilen odun açığını kapatmak olmuştur.

Esas olarak doğal ormanlardan elde edilen odunla beslenen ülkelerde ağaçlandırmaya olan ihtiyaç, ormanlardan elde edilen ürün yetersiz hale gelince kendisini daha çok hissettirmeğe başlar. Diğer bir bakımdan doğal ormanlarca fakir olan bölgelerde ağaçlandırmaya daha erken başlanır. Örneğin; Güney Avustralya ve Güney Afrikada ağaçlandırmalar 1880 lerde başlamıştır. Bazı yerlerde de özel endüstrinin ihtiyacı olan hammadde, ağaçlandırmaya başlamanın nedeni olmuştur. Şili de maden direğine olan ihtiyaçla ilk deneme ormanı kurulmuştur. Ancak sonradan amaç değişmiş ve genişlemiştir. Maden direği ihtiyacını karşılamak için başlamış olan ağaçlandırma faaliyeti, inşaat ihtiyacı için gelişmiş, şimdi ise hızla büyümekte olan lif yonga ve kağıt endüstrisi için devam etmektedir.

(X) Kavak ve Hızlı Gelişen Yabancı Tür Orman Ağaçları Araştırma Enstitüsü Yetiştirme Araştırmaları Bölüm Başkanı.

Birçok ülkenin ormancılık çalışmalarından edindiğimiz bilgilere göre, ağaçlandırma ekstansif metodların yerini entansif metodlar almaktadır. Dikim suretiyle gençleştirme çoğalmakta buna mukabil daha etkisiz olması nedeni ile ekim veya doğal yolla gençleştirme azalmaktadır. Nüfusun yoğun olduğu kısımlarda entansif metodlar kullanılırken, ücra köşelerde daha ekstansif metodlar hüküm sürmektedir. Buna rağmen bütün dünyada daha çok, sahadan optimum verim elde etmeğe yönelik entansif işletmeye doğru bir eğilim vardır. Rusyada dağlık sahaların ve dikyamaçlı arazilerin ağaçlandırılmasında dahi dikim ekime tercih edilmektedir. Aynı şekilde Japonyada yirmi yaşından küçük insan eli ile kurulmuş istihsal ormanları aynı yaştaki doğal ormanlardan daha çoktur. Buna benzer gelişmeler diğer ülkelerde de meydana gelmektedir.

Bundan başka büyük hacimlerdeki doğal ormanlar, dikim yolu ile ekzotik monokültüre çevrilmektedir. Bu eğilimin birçok sebepleri vardır. Örneğin ; Orman ürünlerine artan talepler, genetik yoldan geliştirilmiş materyalin sağlanması, ormanın daha çok arzu edilen türlerle kolayca kurulması, değerli yüksek verim, arazinin tam sahada dikimle en fazla kullanımı, makinalı çalışma için şartların gelişmiş olması, istihsalin düşük fiyatla yapılması, istihsalden sonra doğal gençleştirmeye kıyasla süratle ağaçlandırma, ağaç boyutlarında daha çok eşitlik, seçilmiş olan gövdelerde daha hızlı çap artımı, gelişmiş tomruk kalitesi ve odun kullanan modern endüstrinin az sayıdaki türden üniform materyal istekleri, gibi.

Plantasyon ormancılığı, budama ve ferahlandırma gibi, entansif silvikültür tekniği ile, daha kısa rotasyon ve gelişmiş kullanımlara adapte olmağa müsaittir. Örneğin ; Yeni Zelanda da genetik olarak güçlendirilmiş Pinus radiata da, başlangıç mesafe sıralar arasında 3.5 ila 7 metrenin üzerinde olup, entansif budama ve ferahlandırma rejimine tabi tutularak ve bazen de evcil hayvanların otlatılması ile kombine edilerek yetiştirilir.

Ağaçlandırmada muvaffakiyet açık bir şekilde arazi hazırlığının kalitesine bağlıdır. Esas olarak gençleştirme doğal da olsa, yapay da olsa arazi hazırlığı aynıdır. Her ikisi de örtünün kaldırılmasına ve toprak şartlarına sıkı bir şekilde bağlıdır. Bu husustaki genel görüşleri şu şekilde sıralayabiliriz :

- i) Dikim veya ekim yolu ile optimal bir ağaçlandırma veya hızlı bir doğal gelişmenin temin edilebilmesi için, arazi el ile veya makina ile yeterli bir şekilde hazırlanmalıdır.
- ii) Elle dikim için optimum şartlar yaratılmalı, dikimler düz hatlarda doğru bir şekilde ve muntazam aralıklarla olmalıdır. Makinalı dikim ve bakımlarda makina çalışırken engellenmemelidir.
- iii) Baştan yabancı ot mücadelesi ortadan kaldırılmalı veya dikimden

sonra sık bir şekilde ot alınmalıdır.

- iv) Ağaçlar, bilhassa yabancı türler, dikimden sonra şiddetli soğuk ve sıcağa maruz kalmamalıdır.
- v) Hayvanlar ve zararlılar için ortam yaratılmasından kaçınılmalıdır.
- vi) Sahanın verim gücü eşit olmayan fidan kalitesi, tutma başarısı, ve büyüme ile bozulmamalıdır. Eğer mümkünse tekrar tamamlamalar ile plantasyon düzeltilme yoluna gidilmelidir.

Dünyadaki hemen bütün ağaçlandırmalar, terkedilmiş ziraat arazilerinde, eskiden orman olan veya olmayan veya ticari maksatlarla kesilmiş orman topraklarında yapılmaktadır. Bu sebepten en kritik operasyon orman mahsulünü çıkarmak ve bunun tamamlayıcı ögesi olarakta yeniden ormanı kurmaktır. Bundan dolayı ana sorun, kök ve terkedilmiş gövdeler için iş gücünün optimum kullanılışıdır.

Ormanda istihsal ve sürütme yapıldıktan hemen sonra derhal ağaçlandırma yapmak ilk eğilimler. Bundan sonra daha önce boşaltılmış ve terkedilmiş, üzerinde ticari değeri olmayan artıklar bulunan ağaçlandırmaya hazır arazileri ağaçlandırmak gelir. Seçilecek metod ise bir çok faktöre bağlıdır. Bunlardan en önemlileri :

- i) Hazır ekipman olması : Birçok yerde ekseriyetle yeterli insan gücü ve az kapital vardır. Böylece ağır makinaların ve diğer pahalı ekipmanların kullanılması mümkün olmaz.
- ii) Arazi : Dozerlerin, lastik tekerlekli büyük ve küçük traktörlerin çalışmaları çoğunlukla 35 - 40 derece arazi meyli, kesiklikler ve kalın diri örtü ile tahdit edilir.
- iii) İklim : Bazı yerlerde iklim nedeni ile, örtünün yakılması çok az ve sayılı günlerde yapılabilir. Bundan dolayı bazı tip vejetasyonun el ile kökünden devrilmesi icap eder. Makinalar, yakma olmadığı zaman, bazen ağaç ve çalılarının köklerini çıkaramaz. Bunlar sonradan tekrar yeşillenir.
- iv) İşletmenin büyüklüğü : İstihsal yapılmakta olan orman bazan mükemmel ve sık bir yol şebekesine sahiptir. Bu gibi sahalarda, büyük miktarda ağaçlandırma yapma imkanları da birlikte ortaya çıkar.

Arazi hazırlığı metodları :

- a) El aletleri : Halen kullanılmakta olan el aletleri, balta, tahra, çapa, gürebi v.s. gibi kesici aletlerdir. Amaç diri örtüyü kesmek ve kafi derecede kuruyduktan sonra da yakmaktır. Bu iş, fazla işçi bulunan,

a) El aletleri : Halen kullanılmakta olan el aletleri, balta, tahra, çapa, gürebi v.s. gibi kesici aletlerdir. Amaç diri örtüyü kesmek ve kafi derecede kuruduktan sonra da yakmaktır. Bu iş, fazla işçi bulunan, ince gövdeli ağaç ve çalılıarın mevcut olduğu bölgeler için çok uygundur. Büyük programlar için esas güçlük, işin tamamlanmasının uzun zaman istemesidir.

İşin kalitesi, tutma parçası, ve mümkünse tektar tamamlanabilir.

İşin kalitesi, tutma parçası, ve mümkünse tektar tamamlanabilir.

İşin kalitesi, tutma parçası, ve mümkünse tektar tamamlanabilir.

İşin kalitesi, tutma parçası, ve mümkünse tektar tamamlanabilir.

İşin kalitesi, tutma parçası, ve mümkünse tektar tamamlanabilir.

İşin kalitesi, tutma parçası, ve mümkünse tektar tamamlanabilir.

İşin kalitesi, tutma parçası, ve mümkünse tektar tamamlanabilir.

İşin kalitesi, tutma parçası, ve mümkünse tektar tamamlanabilir.

Önceden kesimi yapılan araziler kolayca yakılabilir. Geç kesilen arazilerdeki diri örtü iyi yanmaz ve ağaçlandırmada güçlük yaratır. Bundan sonra sahada fazla ot meydana gelir ve bakım masrafları yükselir. Kesilen diri örtünün sahadan çıkarılarak yığılması ve böylece temiz saha elde edilmesi en çok uygulanan bir metottur. Ancak işçinin az olması ve temizlemenin pahalıya mal olması hallerinde bu iş daha az yapılmaktadır.

Son yıllarda hafif ağırlıkta motorlu aletler geliştirilmiş ve yaygınlaşmıştır. Bu nedenle insanın iş yapma kapasitesi oldukça artmıştır. Ancak motorun yarattığı sarsıntı, ses ve duman, işçiler üzerinde usandırıcı etkiler yapmaktadır. Bu etkiler özel tedbirlerle azaltılabilmekte fakat yok edilememektedir. Buna rağmen motorlu aletler ana kaynak olarak kullanılmaya devam edecektir. Ancak sıkıcı ve tehlikeli olduğundan bu gibi işler işçiyi çekmemekte ve dolayısı ile çalışmalar pahalılaşmaktadır. Meyili az, çalışması kolay olan arazilerde makinalar kullanılmakta, daha dik arazilerin ağaçlandırılması ise elle yapılmakta veya ileri tarihlere ertelenmektedir. Buna rağmen orman mahsüllerine olan ihtiyaç gün geçtikçe arttığından daha dik arazilerinde üretime sokulması zorunlu olmaktadır. Japonyada üretken olan ormanların % 70 inde arazi meyli 15 derece veya daha fazladır. % 30 unun ise meyli 30 dereceden daha diktir. Yeni Zelanda da ağaçlamaya ayrılmış olan arazilerin % 48 inin meyli paletli traktörler için dik olarak kabul edilmektedir. Bu gibi arazilerde ağaçlandırma için köklü çözüm yolu, daha dik meyillerde çalışabilecek ve arazi temizliği yapabilecek makinaların geliştirilmesidir.

b) Makinalar : Son 15 - 20 yılda zirai makinaların ormancılıkta kullanılabilmesi için yapılmakta olan değişiklikler çoğalmış ve bir çok makina ve ekipman hizmete sunulmuştur. Diri örtü veya ölü örtüyü kaldırmakta kullanılan makinaların çoğu, çalışmakta olan arazi şartlarının kötülüğü nedeni ile paletli traktörlere inhisar etmektedir. Keza dik arazilerde teras yapma metodları da geliştirilmektedir. Ancak bu konulara burada değinilmeyecektir. Makina kullanımında esas amaç, sahayı ağaçlandırma için temizlemek veya örtüyü yakma için hazırlamaktır. Kullanılmakta olan makina ve ekipmanlar göz önüne alınırsa diri örtünün kaldırılması ve toprak işleme daha ziyade fazla meyilli olmayan kolay araziler ve hafif vejetasyona inhisar etmektedir. Bu tipteki diri örtüyü kaldırmak pek problem yaratmaz. Fakat bazı yerlerdeki dik arazilerde ve ağır vejetasyon bulunan sahalarda çalışmak çok güçtür. Avustralyada ağır traktörlerle ve zincirle çalı çekme yolu ile teras yapma işi geliştirilmeğe çalışılmaktadır. Keza Yeni Zelanda da ise iki tel halatla ve yerçekimi ile çalışan, silindirik şeklinde çalı kesicileri yuvarlamak sureti ile diri örtü temizliği üzerinde çalışmalar yapılmaktadır. Bundan başka erozyon problemi olan bir çok ülkede teras yapmak çok uygun olmaktadır.

Makina ile arazi temizliğinin avantajları büyüktür. Kısa zamanda

büyük sahalar temizlenebilir. Yakma ile meydana gelen ıslah, tüm sahada düzgün bir şekilde ve tesirli olarak yapılabilir. Diri örtünün küçük parçalar haline geldiği yerlerde yakmaya ihtiyaç kalmaz. Böylece toprak yüzeyinde bir malç meydana gelmiş olur. Vejetasyonun ve ağaçların büyük bir bölümü etkin ve süratli bir şekilde kaldırılır. Masraflar, insan gücü ile yapılan işe nazaran daha az olur, fakat etkenlik daha fazladır.

Makinalı çalışmanın bütün bu avantajları yanında dezavantajları da vardır. Ağır makineler toprağı sıyrır, savurur, toprağın akmasına ve sıkıştırma ile drenaj problemlerine sebep olur. Makinaların ıslak ve dik sahalarda kullanılması kolay değildir. Dik sahalarda ve genellikle meyil yönünde, makinanın yırtma ve ripperleme için çalışması ve toprakla herhangibir şekilde oynaması erozyona, suyun akışının hırçınlaşmasına ve siltasyona sebep olabilir. Makinanın maliyeti ve özel makinelerin geliştirilmesi az satış imkanları dolayısı ile pahalıdır. Ehlil bir yönetim ve bakım servisi ile usta operatörlerin bulunması çok güç ve önemlidir. Artık maddelerin dağıtılması ve yığılması, dikim sahalarında büyük yer kaybına sebep olur. Ayrıca kökleme sureti ile saha bir harp meydanı gibi delik deşik olabilir ve sonraki çalışmaları güçleştirebilir.

c) **Herbisidler** : Ormancılığı gelişmiş bir çok ülkede, ağaçlandırmaya yapılırken vejetasyonun herbisid kullanılarak kaldırılması, arazi hazırlığı metodları arasına girmiştir. Bunun yanında çeşitli herbisidler bulunmuş ve özel formüller kullanılmaya başlanmıştır. Bunlar kısaca şu şekildedir :

- i) Genellikle yakmağa hazırlık olmak üzere kullanılan paraquat (gramaxon) gibi yeşil kısımları öldüren temas herbisidleri.
- ii) Aminotriazol gibi fotosentezi durdurucu herbisidler.
- iii) Triazines gibi toprak yüzeyine tatbik edilen ve çimlenmeyi engelleyen herbisidler. Bunlardan bazıları öldürücü etki de yapabilir.
- iv) Dowpon, phenoxyasetik, asulam ve picloram gibi nüfuz edici veya sistemik herbisidler. Bunlar bitkiyi zayıflatmak veya öldürmek için kullanılır.
- v) Barbutilat ve bromasil gibi kökler tarafından emilen herbisidler. Bunlar toprakta birkaç ay aktif halde kalabilirler.

Bu maddeleri etkin bir şekilde kullanabilmek için ağaçlandırmayı yönetenlerin, herbisidler hakkında çok bilgili olması gerekir. Hangi tip herbisidin hangi hava hallerinde, hangi sahalarda ve nasıl kullanılacağı iyice bilinmelidir. Bitkilerin bu herbisidlere karşı durumlarının da bilinmesi önemli bir konudur. Herbisidlerin vurunca bayıltan bir sopa değil, öldürücü keskin bir bıçak olduğu akıldan çıkarılmamalı, ustalıkla ve hassas bir biçimde kullanılmalıdır.

Dar bir sahada herbisidler arazi hazırlığında da kullanılabilir. Me-

selâ paraquat, dowpon ve triazines ağaçlamadan evvel ve sonra ot öldürücü olarak etkili bir şekilde kullanılabilir. Ancak fidanları tahrip etmeğe dikkat etmek lazımdır.

d) Ateş (Yakma) : Arzu edilmeyen vejetasyonun sahadan temizlenmesi için ateş, en eski ve en etkili bir araçtır. Bazı halde tek başına kullanıldığı gibi, bir çok halde makina veya herbisid veya herikisinin birden kullanılmasından sonra yakmağa baş vurulur. Yakma işinin planlanması ve etkin bir şekilde kullanılması tecrübe ve ustalık gerektirir. Yine burada da mekanizasyona doğru bir gidiş vardır. Ateş püstürtücüler tekerlekli vasıtalar üzerine monte edilebilmektedir. Böylece yakma işi çabuklaştırılır. Ayrıca yığınlara atılan yangın el bombaları ve havadan atılan bombalar da geliştirilmektedir.

Ateşle örtünün yakılması hava kirlenmesine sebep olmaktadır. Bu bakımdan bir çok yerde kullanılması büyük itirazlara nedendir.

Yukarıda genel olarak sayılan arazi hazırlığı metodlarından biri veya bir kaçını aynı anda kullanılabilir. Geniş sahalarda arazi ve örtü şartları değişebilir. Planlama yapılırken hangi metodun nerelerde uygulanacağı tesbit edilmeli ve uygulamada bu husus sıkı bir şekilde takip edilmelidir. Ağaçlandırmada başarı ancak planlı, bilgili ve bilinçli davranışlarla elde edilebilir.

FAYDALANILAN ESASLAS

- Bacon E.M. 1967 Relation of man-made forests to soil, water, recreation, community development and multiple use of natural resources.
- Brown C.H. 1967 Afforestation Programmes in Relation to National Economy.
- Chavasse C.G.R. 1974 Symposium Stand Establishment, Wageningen.

HIZLI GELİŞEN İBRELİ TÜRLERDE BESİN MADDESİ NOKSANLIKLARI SORUNLARI VE MADENSEL GÜBRELEME İÇİN GENEL ÖNERİLER

Dr. İ. Hakkı TUNÇKALE (x)

Giriş :

Orman ağaç türlerinin beslenmeleri olaylarında mutlaka gerekli olan bazı elementler, topraktan ihtiyaca cevap verecek normlarda temin edilmezse, ağacın canlı fonksiyonlarında ve de metabolizma olaylarında bir çok aksamalara sebep olurlar. Bu nedenle, bu çeşit elementlerin noksanlıkları halinde ortaya çıkardıkları arazlar, pek çok ibrelî türlerde birbirine yakın benzerlikler gösterirler. Belirtiler başlangıçta kuru madde azalması şeklinde gözükür. Daha sonra ve noksanlığın kronik safhaya erişmesiyle gözle seçilen arazlar ortaya çıkmağa başlar.

1.1- Azot Noksanlığı :

Koniferlere dahil ağaç türlerinde ibrelerin açık yeşil ve sarımsı yeşil renk değişimi, azot temininin optimum seviyenin altında olduğunu gösterir. Noksanlığın artması ile, açık renk daha açık, sarımsı yeşil renk daha sarı bir hal alır ve ibrelerin boyu kısalır. Bu renk değişiminin şiddeti, gerek tek tek ibreler üzerinde ve gerekse tüm ağacı kapsayacak şekilde olsun bir yeknesaklık gösterir. Ağaca uzaktan bakılınca, tüm tepe tacını kapsayan tonda bir renk değişimi ayırt edilir. Vejetasyon devresi sonunda, ibrelerdeki azot miktarı kuru madde esasına göre % 1 noksanlık sınırı ile % 2 optimum sınır arasında değişir. Bütün ağaç türlerinde azot noksanlığı her zaman büyümenin azalmasına sebep olur.³

(x) Kavak ve Hızlı Gelişen Yabancı Tür Orman Ağaçları Araştırma Enstitüsü Toprak ve Ekoloji Araştırmaları Bölüm Başkanı

1.2- Fosfor Noksanlığı

Fosfor noksanlığı genellikle turp topraklarında çok görülür. Mineral topraklarda arazi sebep olacak kadar şiddette fosfor noksanlığına pek ender rastlanmaktadır. Tipik arazılardan birisi, ibrelerin çok koyu yeşil bir renki olması ve çoğu kez de siyah alg ile kaplanmasıdır. Şiddetli noksanlık halinde, renki bronz yeşilinden kahve rengimsi, pembe renge döner. Yaşlı ibrelerde nekrozlar teşekkül eder. Şiddetli fosfor noksanlığı halinde genellikle karşılaşılan en tipik arazi, ibrelerin pek kısa olması, ve ağaçta kötü büyüme nedeniyle badurlaşma, çalılışma istem ve silüetinin belirmesidir. Buna "Stunting" formu veya çatlama adı verilir. Ladin ve Duglaz'da ibreler seyrekleşir. Noksanlık arazi, fosfor kuru madde ağırlığı % 0.10 un altında düştüğü zaman gözükür. 1, 2, 3, 4, 13 2, 3, 4, 13

1.3- Potasyum Noksanlığı

Potasyum noksanlığın çeken konifer ağaç türleri ibrelerinde kısmi bir sararma ile karakterize edilen bir renk değişimi hasıl olur. Veya sürgün uçlarında bulunan ibrelerin bütünü sararır. Bu ikinci hal yalnızca Ladin'de, Duglaz'da ve Melez'de hasıl olur. Çam'larda ise görülmez. Kısmi ibre sararmasında ibrenin tabanı yeşil kalır, uçları sararır. İbrelerde yeşil kalan kısım ile sararan kısım arasında yavaş bir geçiş vardır. Potasyum noksanlığı arazi, özellikle çam'larda kış sonuna doğru çok sık görülür. 4, 14, 14,

Vejetasyon devresi sonunda potasyum kuru madde ağırlığı aşağıdaki sınırlar altına düştüğü zaman potasyum noksanlığı hasıl olur.

Çam'larda	% 0.35	% 0.35
Ladin'de	% 0.40	% 0.40
Duglaz'da	% 0.45	% 0.45
Melez'de	% 0.50	% 0.50

1.4- Magnezyum Noksanlığı

Bugüne kadar büyüme de bir azalma hasıl eden etkisi saptanamamış olduğundan, ibrelerde magnezyum noksanlığının önemi pek büyük değildir. Bu nedenle, burada yalnız potasyum noksanlığı arazi ile karıştırılmamasını tartışmak daha yararlı olacaktır. Çam'larda magnezyum noksanlığı, ibre uçlarında koyu sarı renk değişimi ile anlaşılır. 13 Sararan uç kısım ile ibre tabanı arasındaki sınır hattı keskindir. Ladin ve Duglaz'da da çam'larda olduğu biçimde magnezyum noksanlığından dolayı, ibre uçlarında sararma hasıl olur. 4, 13, 14 4, 13, 14

1.5- Bakır Noksanlığı ve Diğer İz Elementler :

Çok az rastlanmakla birlikte, başka bazı elementlerin de noksanlıkları halinde birtakım arazların hasıl olduğu genel olarak kabul

edilmektedir. Bunlardan mangan ve demir noksanlıkları klorozlu ibreler hasıl ederler. 7, 4, 12 Buna karşılık bor, çinko ve özellikle bakır, sürgünlerin bükülüp ölmesine "dieback" ve uç sürgünlerde nekrozlara sebep olurlar. Bakır noksanlığı Duglaz'da orta ve yan sürgünlerin kesinlikle bükülmelerine sebep olmaktadır. 9 Bor ve çinko noksanlıkları ibre ve sürgün boylarının küçülmesine "rozet" biçimi almalarına sebep olurlar. Bor noksanlığı yalnız başına kloroz hasıl etmemekle birlikte, yalnızca hafif bir bronzlaşmaya sebep olur. Buna karşı çinko noksanlığı ibrelerde belirli bir kloroz hasıl eder. Bakır noksanlığı ibre uçlarının yanmasına ve kahverengi veya saman rengi bir renk almasına sebep olur. Çam'larda bakır noksanlığı arazlarına pek az rastlanmaktadır. Bakır noksanlık arazi, bakır miktarı kuru madde ağırlığına göre 2.5-3 ppm'in altına düştüğü zaman görülmektedir. 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12

2- Gübreleme İçin Genel Öneriler :

a) Genç kültür ve plantasyonlar gübrelenecekse, fidanın gübreye etki gösterecek koşullarda olması, kök sisteminin sakatlanmamış, toprak üstü kısımlarının herhangi bir şekilde zarar görmemiş bulunması gereklidir. Gübreleme yalnızca yaşama kabiliyeti olan plantasyonlarda etkili olur. Genetik bakımdan kötü ağaçlardan oluşan plantasyonların gübrenememesi gerekir.

b) Yabani vejetasyon, özellikle fırça gibi çıkmış otlar fidanın kök gelişmesini engeller. Bu çeşit koşullarda fidanlar genellikle azot noksanlığı prazı gösterirler. Bu durumlarda gübre uygulamadan önce ot kontrolü gereklidir. Eğer yabani vejetasyon sık bir ot türünden veya başkaca, bir funda vejetasyonundan oluşmuyorsa, gübreleme ot kontrolü yapılmadan uygulanabilir.

c) Gübreler tek tek kullanıldığı zamanlar, fosforlu ve bakırlı gübreler her zaman uygulanabilir. Bu gübreler çok yavaş oluştuklarından kış gübrelemesi tercih edilmelidir.

Azotlu gübreler çabuk erirler ve toprakta uzun zaman kalmazlar. Çabucak yıkanan bu gübrelerin bu nedenle ilkbaharda uygulanması daha yararlı olur.

Potasyum gübrelerin Şubat/Mart'ta uygulanması yine tercih edilmelidir. Kompoze gübreler kullanıldığı zaman, uygulama mevsimi en çabuk eriyen elemente göre ayarlanmalıdır. Bunun anlamı azot ihtiva eden bütün gübreler için Nisan/Mayıs en uygun zamandır.

d) Fosfor, potasyum ve bakırlı gübreler her zaman tam alan şeklinde uygulanır. Azotlu gübrelerin uygulanmasında kullanılacak metod plantasyonun yaşı ile değişebilir. Eğer bir plantasyonun tepe çatısının 2-3 yıl içerisinde kapanacağı bekleniyorsa, azot tam alan halinde uygulanır. Eğer ağaçlar küçükse, azot gübresi her ağaç çevresindeki 1 m² alanın içe-

risine ayrı ayrı uygulanması gerekir. Kolaylığı nedeni ile, gübre fidan üzerine serpilir ve hafif bir ayak darbesi ile sarsılırsa, gübre ağaç veya fidan çevresine iyi bir şekilde dağılmış olur. Ancak fidanın ıslak olmaması gereklidir.

e) Fosforlu gübrenin ekim veya dikimden önce, saha hazırlığı yapılırken veya hemen sonra zaman geçirmeden atılması gerekir. Çünkü fosforun kök sisteminin gelişmesine büyük katkısı vardır. Bundan başka, azotlu gübrenin ağaçlandırmanın yapıldığı yıldan bir yıl sonra uygulanması çok daha yararlı olur.

f) Ormancılıkta kullanılan başlıca madensel gübreler ; fosfor için - alkali curuf, kaya fosfatı, süperfosfat ve triple süperfosfat ; potasyum için - potasyum sülfat, potasyum klorür ve azot için - kalsiyum amonyum nitrat, amonyum sülfat ve amonyum nitratıdır. Bakırlı gübreler olarak, bakır curufu ve bakır sülfat kullanılır. Kompoze gübrelerin mümkün olduğu kadar klordan arınmış ve granüle olması gerekir.

g) Fosfor ve potasyum için kullanılan kompoze gübrelerin tekrarına gerek yoktur. Bu besin maddeleri toprak tarafından kuvvetli bir şekilde tutulur ve çok uzun süren kalıcı etkilere sahip bulunurlar. Yalnızca azot ihtiyacı gerekiyorsa, uygulama her yıl veya her iki yılda bir yapılmalı ve bu hal plantasyonun tepe çatısı kapanana dek sürdürülmelidir.

3- Çeşitli İbrelili Türleri Göre Gübreleme Önerileri :

3.1- Çam'lar :

Çam türlerinin diğer ibrelili türlere göre topraktan talep ettikleri besin maddeleri azdır. Ancak bazı koşullara göre gübreleme yapılması gerekebilir.

a) Funda ve ot vejetasyonundan oluşan, daha önce ağaçlandırılmamış ve işlenmemiş topraklarda fosforlu gübre gereklidir. Miktar hektara 300-500 kg. alkali curuf veya kaya fosfatı veya bunlara eşdeğer miktarda süperfosfattır. Oran genellikle 2-3 katı daha az miktardadır.

b) Eğer bir çam plantasyonu potasyum veya magnezyum noksanlıkları gösteriyorsa, hektara 150-300 kg. potasyum magnezyum sülfat'ın uygulanması önerilir.

c) Çam'lara genel olarak istekleri az olduğundan azot gübresi fazla gerekmez. İbre tabanının sararması ile gözükken ciddi bir potasyum noksanlığı durumlarında, hafif dozlarda hektara 200 kg. amonyum nitrat, potaslı gübreye ek olarak verilir.

3.2- Ladin'ler :

Ladin türlerinin azot, ve fosfor istekleri genellikle yüksektir. Bu nedenle ;

a) Yetersiz fosfor bulunduğu anlaşılan topraklar, dikimden önce veya hemen sonra 500 kg. alkali curuf, kaya fosfatı veya bu miktarın 2-3 katı daha az, kolay çözünür fosforlu gübrelerle gübrelenmelidir. Eğer total fosfor miktarı 100 gr. toprakta 40 mg P_2O_5 (18 mg P) den fazla olursa, toprak gübreleme istemez.

b) Dikim yılı içerisinde veya dikim yılından sonra azot noksanlığı gösteren arazlar (kısa, açık yeşil ile sarımsı yeşil ibreler) ortaya çıkarsa, fidan başına 50 gr. veya hektara 400 kg. amonyum nitrat verilmesi gerekir. Sahada funda veya sık ot örtüsü bulunuyorsa önce bunun kontrol altına alınması lazım gelir.

c) Fosfor miktarı yetersiz olan bir toprak üzerinde ilk ağaçlandırma sırasında fosfor gübrelemesi yapılmamışsa ve dikimden sonra da azot noksanlığı arazları görülmüşse, azot gübrelemesinin amonyum fosfat veya fosforlu amonyum nitrat ile yapılması önerilir. Gübrelemenin tam saha şeklinde uygulanması gerekir. Dikim fidanları tam alan uygulaması için çok küçükse, her fidanın amonyum nitrat ile gübrenmesi ve fosforlu gübrenin ise tam alan olarak uygulanması daha etkili olur.

d) Ladin'lerde potasyum noksanlığı ya genç ibrelerin uçlarının sararması, ya da sürgünlerin ucundaki ibrelerin sararması ile ortaya çıkar. Bu belirtiler görüldüğü zaman, plantasyon 150-300 kg/ha potasyumlu gübre ile ve gerekirse fidan başına 50 gr. olarak veya tam alan şeklinde 400 kg/ha azotlu gübre ile kombine etmek suretiyle gübrelenmelidir. İbrelerdeki bu belirtiler bu kombinezonun yapıp yapılamıyacağını gösterecektir. Eğer ağaçlarda görülen sararmalar çok şiddetli ise ibrelerin tabanı azot ihtiyacını belirtecek şekilde sarımsı yeşil renkteyse azot gerekli demektir. Eğer ibrelerin tabanı yeşil ile koyu yeşil arasında ve renk değişimi de sürgünlerin uçlarındaki en genç ibrelere has bulunuyorsa, azot verilmesine gerek yoktur. Ladin'de potasyum noksanlık arazları yalnızca topraktaki potasyum noksanlığından hasıl olmaz. Bu belirtiler aşırı derecede yüksek pH (6.0 dan yukarı) dan da meydana gelebilir. pH eğer bu kritik sınırın çok üstünde ve humus miktarı ortalama % 5 den az değilse, hektara 400 kg. amonyum sülfat ve 200 kg. potasyum sülfat iyi sonuçlar verir. Eğer pH kritik seviyenin üstünde ise ve organik madde de az ise, yukarıdaki gübre uygulaması 250 kg/ha. kükürt çiçeği ile kombine edilmelidir.

e) Fosfor noksanlık belirtileri; küçük, yeşil ile mavimsi yeşil ibreler ve bu ibrelerin sürgünler üzerinde giriftleşmesi şeklinde görülür. Bu takdirde plantasyon 500 kg/ha. kaya fosfatı veya alkali curuf, bunlar bulunmadığı durumlarda, suda kolay eriyen fosforlu gübrelerle 2-3 katı daha az oranda olmak üzere uygulanır.

3.3- Duglaz' da :

Duglaz'ın besin maddesi istekleri de yüksektir. Azot, fosfor

ve potasyuma çok ihtiyaç duyar.

a) Duglaz'da azot noksanlığı belirtileri (açık yeşil ile sarımsı yeşil ibreler) görüldüğü zaman fidan başına 50 gr. veya hektara 400 kg. amonyum nitrat uygulanmalıdır. Bu türün yüksek potasyum ihtiyacı nedeni ile, ister potasyum noksanlığı gösterebilir, ister göstermesin, azot gübrelemesi 130-150 kg/ha. potaslı gübre ile kombine edilir. Çünkü azot gübrelemesi potasyum kıtlığı hasil ederse bu uygulama iyi işlememiş olur. Uygulamaları izleyen yıllarda azot ihtiyacı yine duyulursa, gübreleme tekrarlanır. Ancak bu kez potasyuma gerek yoktur.

b) Fosforlu gübreye ihtiyaç duyulduğu halde, bu iş ağaçlandıırma devresinde yapılmamışsa, amonyum fosfatlı gübre kullanılır. Başka bir alternatif olarak, bu durumlarda NPK kompoze gübresi bir tedbir olarak verildikten sonra, azotlu gübre ile gübreleme amaca yetecektir. Uygulanacak gübre miktarı, azot muhtevası ile ölçülür. Bu da ağaç başına en az 10 gr. elementer azota karşılıktır.

c) Duglaz'ın bakır ihtiyacı çok yüksektir. Bütün podsol topraklarında, kolay yıkanabilen kumullarda, azot ve fosfor gübrelemesinden sonra bakır noksanlığı tehlikesi vardır. Bu nedenle, bu çeşit topraklar üzerindeki bütün plantasyonların 50 kg/ha bakır sülfat ile gübrelenmeleri önerilir.

d) Potasyum noksanlık belirtileri Ladin'de olduğu gibidir. Belirtiler ortaya çıkınca, hektara 150-300 kg potasyum sülfat uygulanmalıdır. Normal bir azot gübrelemesinin de kombine edilmesi gereklidir. Azot ihtiyacı noksanlık belirtilerinin şiddetine göre saptanır.

e) Fosfor aynı şekilde Ladin'deki koşullara göre uygulanır.

4- İz Element Gübrelemeleri :

4.1- Kükürt :

Kükürt'ün gübre olarak 28-56 kg./ha uygulanması önerilmektedir. Kükürt kaynağı olarak sülfat kullanılıyorsa bir kezde, yok eğer saf kükürt kullanılıyorsa bu miktarın iki kezde uygulanması daha olumlu sonuç verir.

4.2- Magnezyum :

İbrelilerde hektara 25-75 kg. magnezyum uygulandığı durumlarda olumlu bir büyümenin sağlandığı söylenmektedir. Gübre maddesi olarak $MgSO_4$ veya MgO kullanılmaktadır.

4.3- Bor :

Bor noksanlığı ile bor toksisitesi arasında çok dar bir sınır bulunduğundan, bor kaynağının toprağa çok dikkatli bir şekilde uygulanması gerekir. Tarım ürünlerinde hektara 0.25-3.0 kg. bor uygulanması

önerilmektedir. Toprak ve ibrelere uygulamada ağaç başına 15-60 gr. bor verilmesi uygun düşmektedir. Sodyum borat ($\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$) en çok bilinen bor gübresidir.

4.4- Mangan :

Hektara 5-40 kg. MnSO_4 olarak kullanılmaktadır. Noksanlığı gidermek için organik topraklarda yüksek dozların kullanılması önerilmektedir.

4.5- Çinko :

Çinko toprağa, ibrelere ve hatta ağaca enjekte edilerek kullanılmaktadır. Hektara 3-5 kg. çinko, ZnSO_4 veya ZnO olarak verilir.

4.6- Diğer İz Elementler :

Diğer iz element noksanlıklarından, demir noksanlığını kontrol etmek zordur. Daha çok yüksek pH ve kalsiyum antagonizmasından doğmaktadır. Bu nedenle inorganik demir tuzları fazla etkili değildir. % 5 FeSO_4 demir şapı eriyiğinden yaklaşık 245 l/ha hesabı ile ibrelere uygulanması demir noksanlığını bir süre için gidermektedir. Sentetik şelatlardan "Sesquestrene" adı verilen FeEDTA bileşikleri birçok topraklarda iyi sonuçlar vermektedir.

Molibden ise 1 kg./ha. elementer Mo, Na_2MoO_4 olarak uygulanır. İbrelere de uygulanabilir.

Faydalanılan Eserler

1. Benzian, B. 1965 : Experiment on nutrition problems in forest nurseries, Bull.For.Comm.No.37,pp.11-251.
2. Bruning, D. 1950 : Forstdungung, Leipsig, Neumann verlag.
3. Friçker, C. 1959 : La fumure et silviculture, circ. d'inform et de doc.serv.agron.soc.commerc. des potas-ses d'Alsace.
4. Hacskaylo, J. 1960 : Deficiency symptoms in forest trees, Trans. 7th Intern. Cong.Soil Sci., Madison,3: 393-405.
5. Haveraen, O. 1964 : Copper deficiency in spruce, Tidsskr. Skogbr. 72 : 289 - 300.
6. Heiberg, S.O. 1960 : Potassium fertilization of coniferous plantations, New York, Trans. 7th Intern. Congr. Soil Sci. 3 : 376 - 383.
7. Ingestad, T. 1958 : Studies on manganese deficiency in a forest stands, Medd.Stad. Skogsforsk, 48 (u) : 20.
8. Lundbruck, W.V. 1940 : Boron deficiency on pine seedlings in water culture, J.Counc.Sci.Ind.Res. (Australia), 13 : 186 - 196.
9. Oldenkamp, L. 1966 : Copper deficiency in Douglas-fir (Pseudotsuga menziesii), Plant and Soil, 25:150-152.
10. Smith, M.E. 1943 : Micronutrients essential for the growth of P. radiata, Aust.For.No.7, pp.22-27.
11. Stoaate, T.M. 1950 : Nutrition of the pine, Bull.Comm.For.Timb. Bur. No. 30, pp.61.
12. Stone, E.L. 1965 : Boron deficiency in P. radiata and P.pinas-ter, Forest Sci. II : 425-433.
13. Stone, E.L. 1953 : Magnesium deficiency in some northeastern pines Soil Sci.Soc.Amer.Proc.17:297-300.
14. Swan, H.S.D. 1960 : The mineral nutrition of Canadian pulpwood species, Pulp and paper Res. Inst. Canada, Tech. Rep. Ser. 168, Woodl. Rest. Ind. 116, Montreal.
15. Forest fertilization, theory and practice, 1968, National Fertilizer Development Center. Muscle Shoals, Alabama.

OSMOTİK BASINCIN BİTKİ HAYATİYETİNİN ETÜDÜNDE ÖNEMİ VE KAVAKÇ LIKTA KULLANILMASI(1)

Yazan : C. Chararas (x)

Çeviren : Necdet Güler (xx)

Evvelce uzun zaman Amerika'da Gortner, Harris, (1914), Knudson (1921) ve Avrupa'da Walter (1928-1948) tarafından kullanılmış olan hücre-sel özsuynun osmotik basınç değerleri fito sosyolojik problemlerin ve sulama sorunlarının etüdü için fevkelâde sonuçlar vermiştir.

Çok sayıda bilim adamı osmotik basınç değişim ve değerinin kök-lerin emme kuvvetinden hareketle belirli bir cinsin yetiştirme yerinde haya-tiyetini ve adapte olma derecesini ifade ettiği hususunda fikir yürütmüş-lerdir. Pratikte emme kuvveti bitki tarafından toprak solüsyonlarının ab-sorbe kapasitesini aksettirmektedir.

Osmotik basınç, bizi su mübadele bilançosu hakkında da aydınlat-maktadır. Daha genel bir yorumla osmotik basınç değeri bugüne kadar fi-tososyoloji, bitki biyolojisi ve bitki fizyolojisinde kullanılmıştır.

1952 den beri osmotik basınç değerini yeni bilim dallarında kul-landık ve bu bizi koniferlere olan tasallut ile osmotik basınç arasındaki son derece ilginç münasebeti bulmak imkânının yanında primer veya sekon-der karakterlerine bağlı olarak parazitlerin koniferlerdeki tasallut derece-sini de bulma imkânına kavuştu. Ayrıca aşağıdaki bazı önemli problemleri de çözdük (Chararas: Comptes-Rendus de l'Academie des sciences 1959, 1960, 1961, 1962) bunları şöyle özetleyebiliriz:

(I) Institut du Peuplier-TURQUIE Rapport Technique V.II

(x) FAO Entomoloji Uzmanı

(xx) Kavak ve Hızlı Gelişen Yabancı Tür Orman Ağaçları Araştırma Enstitüsü, Entomoloji Bölümü.

- a) Belli bir cinsin uygun (optimum) bir ortamda bulunup bulunmadığının tesbit edilmesi .
- b) Scolytidae'ler tarafından ağır bir tasallut olduğunda belirli bir cinsin gösterdiği bünyesel fizyolojik bozuklukların tanınması .
- c) Böceklerin kitle halinde yerleşimlerine uyan optimal fizyolojik safhanın belirlenmesi .
- d) Son olarak da bir cinsde ortaya çıkan zayıflamanın fizyolojik sebeplerinin ortaya konulması .

Bu metod ilk olarak 1962 yılında kavak etüdünde Fransa'da (Gas-sin-Var'da M.Chapelle'in plantasyonu) belli sayıda örnek üzerinde uygulanmıştır. 1964 den başlayarak İzmit Kavakçılık Enstitüsünde de uygulandı. O zamandan beri Türkiye'nin bellibaşlı bölgelerinde çeşitli kavaklar üzerinde, çeşitli fertlerin hayatietini ve "hayatiyetin kritik safhasını" belirlemek için çeşitli ölçmeler yapılmıştır.

Bu ölçülerin sonucunda çeşitli kavakların hücre sel özsü osmotik basıncının, bir kavağın hayatieti, adapte oluşu, sağlık durumunun kötü veya iyi hali için bizi aydınlatabileceği hükmüne varılmıştır. Böyle denemelere dayanarak Torbalı fidanlığında zayıf düşmüş bazı kavakların *Capnodis miliaris* tarafından tasalluta uğradığı anlaşılmıştır. Denemeler göstermiştir ki hayatietinin limitinde bulunan fertler kabulcü (receptif) olmadığı halde, kuvvetli bir evaporasyon ve aktif bir transpirasyonun beraberliğinde susuz bırakılmış fidanlar çok seri bir şekilde *Capnodis miliaris* ve *Melanophila picta* nın seçkin biyotopu olmaktadırlar.

Walter'in sayısız çalışmalarına göre, belli bir bitki topluluğunda, osmotik basıncın bilinmesi bitkisel su değişim ve su ekonomisi hakkında faydalı bilgi sağl ıkmaktadır.

Bazıları osmotik basıncı bir topluluğun vejetasyon tiplerini sınıflandırmak için de kullanmışlardır. Bu şekilde Braun-Blanquet herbirine ayrı bir kökleştirme, transpirasyon ve genel olarak farklı bir oto-ekoloji uygulanan çeşitli vejetasyon tiplerinin (*Quercus ilex*, *Viburnum tinus*, *Smilax aspera*) serelik üyüme eğrisini tesbit etmiştir.

Diğer taraftan bitki sosyologları belli bir hayat safhasındaki çeşitli fertlerin osmotik basınç değerlerinden ziyade bir cinsin osmotik basınç değişimleri ile ilgilenmektedirler. Bizim araştırmalarımızda ise bizi ilgilendiren belirli bir anda ferdi değişimlerdir. Gerçekten, bizim için aynı cinsin bütün fertleri için osmotik basıncın ortalama değeri birşey ifade etmemektedir. Çünkü bu değer, ksilofajlar tarafından tasalluta uğramış bir veya birçok ferdin kritik safhası hakkında hiçbir açıklık vermemektedir.

Bu durumda etüd metodları aynı değildir. Koniferlerin etüdü için benimsediğimiz tekniklerden belirgin olarak farklıdır. Zira kavak belli bir vejetasyon zonu nın cinsini teşkil etmemektedir. Bazı klonlar bugüne kadar bulunmadıkları bölgelere sokulmuş ve plantasyonlar bu durumda kendileri

ne az veya çok uygun ortam şartlarına maruz bırakılmışlardır. Şayet fertlerin hayatiyeti önemli sapmalara maruz, aynı zamanda toprak ve sulama kavaklara uygun değilse, bunlar derhal fizyolojik zayıflık içindeki fertler için belli bir tercih gösteren bazı sekonder karakteri ksilofaj böceklerin seçkin biyotop'u olmaktadır.

Bir taraftan ortam, diğer taraftan getirilmiş kültür ve sulama çalışmaları çeşitli kavakların geleceğini tamamiyle etkilemektedir. Bunun içindir ki kavağın hayatiyetindeki derin değişimlere sebep olan belli başlı faktörleri kısaca etüd etmekle işe başlayacağız. Kültür uzmanları haklı olarak kavak gelişimine en uygun yeri belirlemek için toprağın kalitesine (derinlik, havalanma, higrometrik durum, sulama, taban suyu, mineral madde muhtevası ve çok sayıda diğer elemanlar) önem vermektedirler.

Bu çalışmanın içine dahil olmayan kavak kültürü ve biyolojisi ile ilgili bu problemlere kısaca değinmek yetinmek zorundayız, fakat bu arada özellikle belirtmek durumundayız ki ksilofaj böceklerin karşısında kavakların mukavemeti ve hayatiyeti için esas olan bunları toprak, sulama ve kültür açısından en iyi yere yerleştirmektir. Çünkü ancak bu şartlarda osmotik basıncın periyodik değişimi kavakların hayatiyetinde optimuma uyan normal limitler içinde kalmaktadır.

Osmotik basıncın dengesi veya değişimlerini belirleyen çeşitli faktörlerin etüdü

Aynı kavak klonuna, ısının çok daha yüksek ve yağışın çok az olduğu İzmir ve Diyarbakır'da olduğu gibi İzmit ve Samsun'da da rastlanabilmektedir.

Torbali fidanlığında maksimum ısı 50°C hatta 52°C ye ulaşmaktadır. Isıyı elektriksel iletkenlik yoluyla ölçen bir alet (Brion-Leroux termometresi) sayesinde burada bazı örneklerini vereceğimiz birçok ölçmeler yapılmıştır.

Torbali fidanlığı (Fidanlıkta C° olarak ısılar)

	4. Haziran 1965 Saat 10 ⁰⁰	24. Temmuz 1965 Saat 11 ⁰⁰
Hava ısısı		
Güneşde.....	40,5	45,5
Gölgede.....	33,5	41,5
Toprak yüzeyi ısısı		
Güneşde.....	52,0	55,5
Gölgede.....	35,0	-
20 cm derinlikteki toprağın ısısı		
	31,5	32,0
Kambium seviyesindeki ısı	29,0	31,5
Ksilemdeki ısı.....	28,0	-

Diğer taraftan güneşe açık yaprak yüzlerinin ısısı 24. Temmuz 1965 de 40,3°C idi. Bu da ağacın bazı periyotlarında yüksek ısıdan etkilendiğini göstermektedir. Şayet bitkiler sulanmaz ise kuvvetli buharlaşma bazen fertlerin hayatîyetini fazlasıyla azaltan belirgin fizyolojik zayıflık tehlikesi doğurmaktadır.

İzmir, Osmaniye, Birecik ve Diyarbakır bölgelerinde uzun süreli bir kuraklığı beraberinde getiren yüksek ısılar nedeniyle, kavağın *Melanophila picta* ve *Capnodis miliaris*'in çarçabuk bir seçme biyotopu olmasından kaçınmak için sık-sık sulamalar yapmak lazımdır. Eğer kavak kuvvetli transpirasyon kaybını karşılayacak kadar suyu bulamazsa, metabolizma bozukluklarını karşılayabilmek için yaprak kaybetmeye (bundan da klorofil asimilasyonu azalır.) başlayacaktır.

Kuraklı bazı bitkiler yaprak dökümü göstermeksizin uzun bir kuraklık periyoduna ve yüksek ısılara tahammül edebilme kabiliyetindedirler. Bunlar devamlı bir kuraklığın etkilerine adapte olmuş ve hücresel sıvılarının osmotik basıncını yüksek seviyede tutabilen bitkilerdir. Buna karşılık benzer şartlarda kavaklar osmotik dengelerini normalde tutmak için çok miktarda su gereksinmektedirler.

Osmotik olarak karşı koyma kuvveti, diğer bir deyişle bir bitkinin kuraklık periyodu boyunca osmotik basıncını aniden çoğaltabilme kabiliyeti genellikle bütün kavaklarda (özellikle bazı klonlarda) zayıf kalmaktadır.

Çok sayıda örneklerden alınan parçalar, uygun olmayan şartlarda 5-6 yaşındaki fertlerin *Capnodis miliaris* veya *Melanophila picta* tasallutu karşısında 2 yaşındaki (plantasyonda 1. yılları) fertlerden daha iyi tahammül ettiğini tesbit imkânı verdi. Gerçekten her 2 kategori fert içinde (5-6 yaşındakiler ve 2 yaşındakiler) 2 yıllık fertler plantasyon esnasında fizyolojik şok geçirdiklerinden yeni ortamlarının şartlarına adapte olamayarak böcek tasallutlarına karşı 5-6 yaşındaki fertlere nazaran oldukça zayıf mukavemet gösterirler. Bir kavağın osmotik basıncını normal limitler içinde tutabilmesi için ona yeterli miktarda su gelmesi elzemdir.

Plantasyonun tarihi, toprak kalitesi, kültürel işlemler, sulamalar "Kavağın tasallutlara karşı fizyolojik mukavemetini" hazırlamakta etkili temel elemanları oluşturur. Pratikte bir ağaç bu faktörlerin bir veya birçoğunun tesiri ile menfi şartlar içinde ise hem hayatîyeti azalmıştır, hem de sekonder karakterli ksilofaj böceklerin tasallutu ile karşı karşıyadır.

Bu durum *Capnodis*'in çok kötü şartlarda büyüyen fidanları mahvettiği Birecik fidanlığında tesbit edilmiştir. Kumlu bir toprak, kuvvetli bir buharlaşma ve kifayetsiz bir sulamanın ortak tesiri altında fidanlığın genç fidanları karakteristik fizyolojik zayıflıktan muzdariptir. Buharlaşma sonucu hücre büyük miktarda su kaybetmekte, fizyolojik şişme kaybolmakta ve plazmoliz başlayıp önce geçici, sonra devamlı olarak hücre doku ve bütün

organizmanın hayatını tehlikeye atan kurumanın olduğu eşiğe doğru gitgide ulaşmaktadır.

Bu safhada osmos kanunları rol oynamamaktadır. Zira, ağaç ancak organizması tamamen bozulmuş bir biyotopdur. Bilhassa yaygın zotunda Capnodis köklerde oluşturduğu beslenme zararlarıyla tasallutlu ferdin organizmasının bozulmasını çabuklaştırmaya devam eder. Bununla beraber bu tasallutlar, fizyolojik, ciddi dengesizliklerden müzdarip feriler konu olduğuna göre, primer karakter göstermezler.

Su, kavaklar için basta gelen 3 faktörünü şöyle oluşturmaktadır:

- a) Protein moleküllerinin tamamlayıcı bir kısmını oluşturan Yapı suyu
- b) Bitki tarafından absorbe edilen imbibisyon suyu
- c) Şişme basıncının işlemini düzenleyen ve vakuol'den vakuole, hücreden hücreye geçerek besleyici maddeleri, nakletmeyi sağlayan dilüsyon suyu

Bitkinin osmotik dengesini ve böylece hayatîyetini optimal limitlerde muhafaza edebilmesi için su gerçekten (bilhassa kurak periyodda) yeter miktarda olmalıdır.

Biliyoruz ki kuruma durumu belli bir safhada başlamaktadır. (Toprağın ihtiya ettiği su bitkinin osmotik dengesini temine yeterli olmadığı zaman) Ağaç esasında toprağa ve bitkinin hayatı için optimal kıymete uygun bir miktar suya muhtaçtır. Fakat bu kıymet devamlılıktan uzak olup, su miktarlarına göre değişir ve bitki farklı fazlardan geçer:

- a) Optimum fazı.
- b) Hafif fizyolojik zayıflık fazı (Bu su yönünden hafif yetersizliğe tekabül eder).
- c) Su noksanlığı devam ettiğinde hayatîyetin kritik safhası, bitkinin aşılamayan hayat limitini gösteren kuruma fazı.

Bundan sonra osmotik basınç değişimlerinin ortam şartlarından ve değişimleri belirlemede işe karışan çeşitli faktörlerden oldukça etkilendiğini unutmamalıyız. Aynı şekilde hatırlamak gerekir ki aynı ferite osmotik basınç iklime, bakıya, toprağa, rutubet durumuna, yaprakların ve ağacın yaşına, atmosfer şartlarına ve genel bir ifadeyle yetiştirme yerine göre dalgalanmalar yapar. Gün boyunca da değişiklikler kaydedilmektedir. (Saat 15⁰⁰ de toplanan yapraklar sabah 05⁰⁰ de toplanmış yapraklardan daha yüksek osmotik basınç değeri verir.)

Bu durumda burada osmotik basıncın maximum, minimum ve optimum değerleri hakkında bilgi vermek yerinde olacaktır.

Osmotik basıncın karakteristik değerleri

Optimumu

Osmotik basıncın optimum yetiştirme yerinin optimal şartlarının bir

sonucudur. Bu optimal şartlardan ne kadar uzaklaşırsa hücresel özsu osmotik basıncının da değişimleri o derece artar. Bu değişimler uygun olmayan faktörlerin etkilerinin limitte kaldığı hallerde zayıf olabilir ve etkili sonuçlar getirmeyebilir. Fakat uygun olmayan faktörler uzun bir devre etki ederse bunlar önemli olur ve bitki hayatı için ciddi dengesizliklere neden teşkil ederler.

Bu şekilde, örneğin Anadolu'nun güney ve güney-doğusunda Osmaniye Birecik ve Torbalı yörelerinde kavaklarda osmotik basıncın optimal limitlerde kalması isteniyorsa, en iyi şartlarda (Toprak, kültür, sık ve yeterli sulama) yer seçimi elzemdir. Bu optimumdan geçici bir sapma için sulamada birkaç günlük gecikme kafi gelmektedir.

Ağustos ayında, Torbalı fidanlığında sulaması yapılmış fidanlar optimumlarını sulama sonrası 6-8 gün koruduğu halde belirli bir zaman kafi miktarda su verilmediği takdirde fidan ciddi bir zayıflığa uğrar ve böcek tasallutları için uygun bir duruma girer.

Bir cinsin iyi şartlarda yaşadığı zaman osmotik basınç değişimlerinin çok zayıf olarak ortaya çıktığı bir gerçektir. "Bir cins optimal iklim şartlarında yaşadıkça osmotik basıncın periyodik değişim dalgalanmaları zayıftır". O halde osmotik basıncın senelik eğrisi, farklı hayat şartlarına maruz bir cinsin hayatiyeti bakımından bizi aydınlatacaktır. (Braun-Blanquet)

Optimumu belli etmek için yapılacak iş, en iyi yetiştirme yeri şartlarında bulunduğundan kabuk ve yaprak örneklerinin fenolojik görünümü çok iyi, tek kelime ile sağlık bakımından fevkelâde durumda olan fertlerden almaktır. Gün boyunca olacak değişimleri belirlemek ve bundan günlük osmotik basınç değişim eğrisini elde etmek için örnekler sabah (07⁰⁰ - 09⁰⁰), öğle ve akşam alınmalıdır. Aynı şekilde Haziran, Temmuz, Ağustos ve Eylül'de (diğer bir ifadeyle kritik periyotta) örnekler olarak Nisan ve Mayıs'ın optimumu ile mukayeseler yapılmalıdır.

Osmotik optimumu belirlemek için pedolojik şartları: toprağın biyolojik, fiziksel ve kimyasal özellikleri, genel iklim şartlarını ve mikro iklimin (ortalama, maximum ısılar, toprak ısı, yaprakların ısı, sulama zamanları, yağış tarihleri v.s.) belirgin özelliklerini dikkate almalıdır. Bu unsurları esas alarak Torbalıdaki kavakların osmotik basınç mukayeselerini çıkarmaya yarayacak birkaç histogram tarafımızdan yapılmıştır. Kabuk hücre özsu ve yaprakların osmotik basınç değerlerine paralel olarak kırılma indisini ve hücresel özsu kuru madde % sini belirlemek daima öğretici olmaktadır. Bu şekilde biyoşimik yapı elemanlarının (kuru maddeler % değişiminin osmotik basınç değişimlerini takip ettiği anlaşılmıştır).

Fidanlıkdaki yerlerine veya sektörlere göre 20 kadar fert üzerinden alınmış optimum değerler, daha az uygun şartlarda yetişen fertlerin osmotik basıncı ile mukayese edilir. Bu şekilde çok faydalı olacak bir mukayese eğrisi yapılır. Zira bu farklılıklara dayanarak, hayatiyet durumları

farklılık gösteren fertlere uygun işlemleri (kültür, sulama v.s.) getirmek mümkün olacaktır.

Hücrel özsu osmotik basıncının, kırılma indisinin ve kuru madde % sinin analizi sayesinde toprağın kalitesini ve hayatiyetinin optimumunda bulunan bir bitki için gerekli su miktarını da tahmin mümkün olmaktadır.

Maksimum

Düşünülenin aksine osmotik basıncın maksimumu bitkinin hayatiyetinin optimumunu belirlememektedir. Maksimum değer bize bitkinin kritik bir devre geçirdiğini ve bu devre uzadığı takdirde bitkinin derin fizyolojik bozukluklara uğrayacağını haber vermektedir.

Torbalı fidanlığında optimumda bulunan fertleri misal olarak alalım. 30-35 günlük bir devre sulanmadan bırakılan bu fertler hücrel özsuyun konsantrasyonu ve kuvvetli bir buharlaşma neticesi osmotik basınçlarını maksimuma eristirmeye gideceklerdir. Bu safhada bitkilerin hayatiyeti azdır ve ksilofaj böcekler tarafından tasallutlar artar. Osmotik basınç ölçüleri çok yüksek değerler ortaya çıkartır ve kuru madde oranı tamam hayatiyet gösteren bir bitkinin normal limitlerini aşar. Osmotik basıncın maksimumu bu durumda hidratasyonun minimumuna tekabül etmektedir.

Osmotik optimum ve maksimumu bilmek bilhassa kurak devrede çok önemlidir. Zira bu şekilde suyun alım ve kaybetme şartlarını değerlendirmek ve suyun hücre içine girişini düzenleyen emme kuvveti sayesinde ağacın alabileceği su miktarını tayin etmek mümkün olur.

Bu emme kuvveti aktüel osmotik basınca ve fizyolojik şişme basıncına bağlı bulunmaktadır. O halde emme kuvveti her an absorpsiyon kapasitesini tayin etmekte ve hücreye bitki içinde su hareketini devam ettirme olanağı sağlamaktadır.

Torbalı fidanlığında 1 aydan daha fazla sulanmamış fertler Temmuz - Ağustos'da yaprak düzeyinde % 20,5 ve % 22 kuru madde karşılığı 18,75-20,00 atmosferlik çok yüksek bir osmotik basınç göstermekteydi. Aynı anda düzenli olarak günde 1 defa sulanan fertlerde (2,5 gün, günde 10 litre) yapraklarda osmotik basınç 15.75-16.73 arası bulunmuştur. Bu fertlerin hiçbir Capnodis tasallutu göstermediğini ve deneysel olarak birinci safhadaki larvalar ile yapılan enfeksiyonların başarılı olmadığını belirtelim. Zira ağaçlar hayatiyetinin optimal safhasında bulunmaktaydı. Bir başka husus olarak işaret etmek gerekir ki toprak rutubeti Capnodis larvalarının gelişimi için uygun değildi.

Yapılmış osmotik basınç ölçüleri Torbalı fidanlığında 1964 ve 1965 de yapılmış sulamaların çok yetersiz olduğunu ortaya çıkarmıştır, zira osmotik maksimum burada çok yüksek bir değer vermiştir.

Minimum

Bazı bitkilerin fidanlık veya plantasyonlarda mineral madde ba-

kimından fakir ve çukilli bir toprak üzerinde geliştikleri her zaman rastlanılan bir olaydır. Bu bitkilere gerekli Kültürel tedbirler uygulanırsa ve optimal sulamalar yapılsa bile toprağın kötü ve fakir durumu sebebiyle osmotik basınçları normalin altında görülür. Çok düşük bir osmotik basınç bu durumda bitkinin kötü beslendiğini haber verirken, minimumun belli olması aşağıdaki kanıtları sağlayacaktır.

Önceden de belirttiğimiz gibi osmotik optimumda mevsimlere göre ve hatta günlük değişimler göstermektedir. Buna göre aynı fertte yaprak düzeyinde osmotik basınç saat 07⁰⁰ de 16, saat 15⁰⁰ de 17,5 atmosfer ise bu değerler bir minimum olarak değil basit bir dalgalanma olarak ele alınmalıdır.

Benzer tarzda, sık ve yeterli sulanan bir fert minimum osmotik olarak kabul edilmeksizin düşük bir osmotik basınca sahip olabilmektedir. Bu durumda günlük minimumu, ne belli bir devrenin minimumu, ne de beslenme şartlarına maruz fertlere ait osmotik basınç minimumu olarak kabul etmemelidir.

Daha açıklık kazanması için burada birkaç örnek vereceğiz: Torbalıda bazı parseller, fidanların kendileri için lüzumlu besleyici maddeleri çekemeyeceği kadar kötü kalitede toprağa sahiptir. Bununla beraber fidanlar, pedolojik bakımdan daha uygun hale getirilmiş parsellerde bulunan fidanlar ile aynı sulamadan istifade etmektedir.

Bu durumda 2 kategori fert ile karşılaşmış bulunuyoruz:

- 1- İyi bir toprakta yetişen ve ayda 4 sulama yapılan,
- 2- Daha elverişsiz bir toprakta yetişen, aynı şekilde ayda 4 sulama yapılan (su miktarı evvelkinin aynısı).

Bu şartlarda optimum elbette farklıdır ve ağaçların hayatiyetini belirlemek için kesinlik getirecek olan minimumdur. Böylece ilk kategori için optimum 18 Atm., minimum 16 Atm. tesbit edildiği halde, ikinci kategori de optimum 16,5 Atm., minimum ise 13 Atm. bulunmuştur.

Osmotik basınç modifikasyonlarına meydan veren çeşitli faktörler içinde beslenmeye ait faktörler geniş bir yer tutmaktadır. Fakat burada birçok elemanın etüdüne, su problemine daha çok eğilmek için değinilmemiştir. Zira fizyolojik şişme (Bu sağlıklı ve güçlü fidanın karakteristik bir özelliğini teşkil etmektedir.) hücre tarafından alınmış su miktarına kesinlikle bağlı bulunmaktadır.

AĞAÇLAMADA KULLANILAN MAKİNE VE EKİPMANLARIN SAAT MALİYETLERİNİN HESAPLANMASI

R. Ergin DÖNMEZ (x)

Ülkemizde 13.000.000 Hektar ormanın verimsiz olduğu göz önünde tutulursa ağaçlama faaliyetlerinin ne derece önemli olduğu saptanabilir. Tüm gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde olduğu gibi işçi temini zorlukları ve işçi ücretlerinin yüksekliği ve her gün daha da artması Mekanizasyonu birinci plana çıkarmıştır. Oysa Mekanizasyonun maliyetinin hesaplanmasında kullanılacak formül ve donelerin bilinmemesi gerek bütçe hazırlık çalışmalarında gerekse özel sektörden kiralanan makine kira bedellerinin tesbitinde bir problem olmaktadır.

Saat maliyetlerinin hesaplanmasında sırası ile şu konular etüde edilecektir.

1 - Amortisman.

2 - Faiz.

3 - Sigorta.

4 - Vergi.

5 - İşçilik.

6 - Yakıt.

7 - Yağ.

8 - Servis ve Tamir.

1 - AMORTİSMAN

Amortisman hesabı için kullanılan metodların sayısı fazla ise de gerek hesap kolaylığı gerekse ülkemizde alışagelmış amortisman metodu düz hat metodudur. Bu metoda göre ;

(X) Kavak ve Hızlı Gelişen Yabancı Tür Orman Ağaçları Araştırma Enstitüsü Yetiştirme Araştırmaları Bölümü Uzmanı.

$$\text{Amortisman} = \frac{\text{Satın alma fiatı} - \text{Hurda fiatı}}{\text{Makine ömrü (saat)}} \quad \text{TL/Saat}$$

olarak hesap edilir. Birleşmiş Milletler Dünya Gıda Yardım Teşkilatına göre bir makinenin hurda fiatı o makinenin satın alma değerinin % 10'u olarak kabul edilmiştir. Bu yoldan hareket ederek,

$$\text{Amortisman} = \frac{\text{Satın alma fiatı} \times 0.90}{\text{Makine ömrü (saat)}} \quad \text{TL/Saat bulunur.}$$

Satın alma fiatı makine veya ekipmanın acenta veya satıcıya ödenen para miktarıdır. Makine ömrü ise her makine veya ekipmanın kataloğunda belirtilen ekonomik kullanma süresidir. Bu miktar saat veya yıl olarak verilir. Yıl olarak verildiği takdirde, o makine veya ekipmanın bir yılda ortalama kaç saat çalışacağı tahmin edilerek ömür (yıl) ile çarpılarak bulunur.

2- Faiz :

Faiz makine ve ekipmanı satın alan müteşebbisin kapitaline karşılık bir saatte elde edeceği gelirin saptanmasına yarar ve şu formülle hesaplanır.

$$\text{Faiz} = \frac{\text{Satın alma fiatı} \times 0.60 \times \text{Faiz oranı}}{\text{Yıllık ortalama kullanma saati}} \quad \text{TL/Saat}$$

Bu formülde önemli olan Faiz oranı'nın tesbit edilmesidir. Bu oran en az banka faiz oranı yani % 10 olarak saptanmalıdır.

3- Sigorta :

Tüm çalışan makinelerin sigorta edilmesi gerekir. İster devlet sektörünün isterse özel sektörün iş makinelerini sigorta ettirme yükümlükleri olmalıdır. Saatlik sigorta pirim nisbeti şu şekilde hesaplanır.

$$\text{Sigorta} = \frac{\text{Satın alma fiatı} \times 0.60 \times 0.03}{\text{Yıllık ortalama kullanma saati}} \quad \text{TL/Saat}$$

4- Vergiler :

Bu konu altında makine için ödenen vergilerin bir çalışma saatinde düşen değeri bulunur. Şu şekilde hesaplanır.

$$\text{Vergi} = \frac{\text{Yıllık vergi miktarı}}{\text{Yıllık ortalama kullanma saati}} \quad \text{TL/Saat}$$

Ekipmanlardan bu tip vergiler alınmadığından vergi hesap edilmez.

5- İşçilik :

Ülkemizde sendikacılığın gelişmesi neticesinde toplu sözleşmelerle işçiler bir takım sosyal haklar elde etmişlerdir. Bu nedenle işçinin sadece günlük ücretinin hesaplara yansımaya yanlışığa sebep olacaktır. Bu nedenle.

$$\text{İşçilik} = \frac{\text{Bir günlük işçi ücreti} \times (1 + f)}{\text{Bir günde ortalama kullanma saati}} \quad \text{TL/Saat'tir}$$

Buradaki (f) değeri sosyal yardımların günlük ücretin % nisbeti olarak alınır. Bu nisbet % 20 ile % 100 arasında değişir. Ekipman için işçilik hesaplanmaz.

6- Yakıt :

Bir makinenin sarfettiği yakıt gücüne göre değişir. Ayrıca mazot ve benzin için ayrı katsayılar saptanmıştır.

$$\text{Yakıt} = \text{Makine gücü (GHP)} \times Y \times \text{Litre fiatı}$$

Mazot için $Y = 0.12$

Benzin için $Y = 0.175$ alınmalıdır.

7- Yağ :

Makine tiplerinin yağ sarfiyatı makine gücüne ve sınıfına bağlıdır. Makineler ormancılıkta 3 sınıfa ayrılmıştır.

1 - Lastik tekerlekli traktörler, ufak yükleyiciler, kamyonlar.

2 - Ekskavatörler.

3 - Paletli traktörler.

Bir makinenin yağ sarfiyatı şu şekilde hesaplanır.

$$\text{Yağ} = \frac{\text{Makine gücü} \times A}{100} \quad \text{TL/Saat}$$

Yukarıda belirtilen makine sınıfları için A değerleri ;

$A1 = 0.20$

$A2 = 0.30$

$A3 = 0.50$ olarak hesaplanmıştır. Ekipmanlar için genellikle yağ sarfiyatı hesaplanmaz.

8- Servis ve Tamiri :

Bir makine veya ekipman servis ve tamiri ekonomik ömrü içinde en az satın alma değeri kadar masrafı gerektirir. Bu masraflar her ne kadar kullanma şartlarına bağlı isede az gelişmiş ülkelerde gelişmekte olan ülkelerden, gelişmekte olan ülkelerde ise gelişmiş ülkelerden daha yüksektir. Servis ve tamir masrafı şöyle hesaplanır.

$$\text{Servis ve Tamir} = \frac{\text{Satın alma fiatı}}{\text{Makine ömrü (saat)}} \quad \text{TL/Saat}$$

Eğer bir makine sadece bir ekipmanla çalışıyor ise örneğin ; Ekskavatörler, yükleyiciler gibi, ekipman makine içinde mütalaa edilir ve

ayrıca ekipman için masraf hesabı yapılmaz. Ağaçlamalarda makine ve ekipmanlar için masraf hesabı ayrı ayrı hesaplanmalıdır. Buradan elde edilen saat maliyetleri işlemlere göre tesbit edilmiş verim (saat/Ha) ile çarpılarak bir hektarın maliyeti hesaplanır.

6 - Yakıt :

Bir makinenin yakıtı için yakıt gücüne göre değişir. Yakıt masrafı ve benzin için ayrı hesaplanmalıdır.

Yakıt = Makine gücü (GHP) x Y x 1.16

Mazot için Y = 0.12

Benzin için Y = 0.13 alınmalıdır.

7 - Yağ :

Makine için yağ miktarı makine gücüne göre değişir. Yağ miktarı makine gücüne göre değişir.

1 - Lastik işleri için yağ miktarı, 2 - Ekavatorlar,

3 - Patallı traktörler,

4 - Makine için yağ miktarı, 5 - Patallı traktörler,

$$\text{Yağ} = \frac{\text{Makine gücü} \times A}{100}$$

Yukarıda belirtilen makine simitleri için A değerleri :

A1 = 0.30

A2 = 0.30

A3 = 0.30 olarak hesaplanmalıdır. Ekipmanlar için genellikle

yağ miktarı hesaplanmaz.

8 - Servis ve Tamiri :

Bir makine veya ekipman servisi ve tamiri ekonomisi bakımından en az 2000 TL'ye kadar değişir. Bu nedenle her ne kadar makine tamiri için bir miktar tahsis edilmiş olsa da, makine tamiri için ayrı bir hesaplanmalıdır. Servis ve tamiri makine için hesaplanmalıdır.

Servis ve tamiri = 2000 TL

Makine gücü / saat

Bu bir makine servisi ve tamiri için ayrı bir hesaplanmalıdır. Servis ve tamiri makine için ayrı bir hesaplanmalıdır.

MAKİNE MALİYET HESAP FORMU

Makine cinsi ve Modeli _____

Makine Gücü _____ Satınalma Fiyatı _____

Ekonomik Ömür (yıl) _____ Ekonomik Ömür (saat) _____

Yakıt : Cinsi _____ Litre Fiyatı (TL) _____

Operator ve Yağcı günlük ücreti (TL) _____ Sosyal yardımlar % _____

MALİYET DONELERİ

MASRAFLAR/SAAT

Amortisman = $\frac{\text{Satınalma fiyatı} \times 0.90}{\text{Makine ömrü (saat)}}$ TL/ST

Faiz = $\frac{\text{Satınalma fiyatı} \times 0.60 \times \text{faiz oranı}}{\text{Yıllık ortalama kullanma saati}}$ TL/ST

Sigorta = $\frac{\text{Satınalma fiyatı} \times 0.60 \times 0.03}{\text{Yıllık ortalama kullanma saati}}$ TL/ST

Vergiler = $\frac{\text{Yıllık vergi miktarı}}{\text{Yıllık ortalama kullanma saati}}$ TL/ST

İşçilik = $\frac{\text{Günlük işçi ücreti} \times (1 + f)}{\text{Günlük ortalama kullanma saati}}$ TL/ST

ARA TOPLAM

Yakıt = $\frac{\text{Makine gücü} \times Y \times \text{litre fiyatı}}{1}$ TL/ST

Yağ = $\frac{\text{Makine gücü} \times A}{100}$ TL/ST

Servis ve Tamir = $\frac{\text{Satınalma fiyatı}}{\text{Makine ömrü (saat)}}$ TL/ST

GENEL TOPLAM

EKİPMAN MALİYET HESAP FORMU

Ekipman cinsi ve modeli

Kullanıldığı makine cinsi ve modeli

Ekonomik ömür (yıl)

Ekonomik ömür (saat)

MALİYET DÖNELERİ

MASRAF/SAAT

Amortisman = $\frac{\text{Satınalma fiyatı} \times 0.90}{\text{Ekipman ömürü (saat)}}$

Faiz = $\frac{\text{Satınalma fiyatı} \times 0.60 \times \text{faiz oranı}}{\text{Yıllık ortalama kullanma saati}}$

Servis ve tamir = $\frac{\text{Satınalma fiyatı}}{\text{Ekipman ömürü (saat)}}$

TOPLAM

FAYDALANILAN ESERLER

"NATIONAL COLLEGE OF AGRICULTURAL ENGINEERING" Ders Notları, LOGGING AND LOG TRANSPORT IN MAN MADE FOREST IN DEVELOPING COUNTRIES" F.A.O./S.W.E./T.F.H. ROMA 1974.

GENEL TOPLAM

ENDÜSTRİYEL PLANTASYONLAR İÇİN YANGIN KORUMA TEDBİRLERİ

Hazırlayan : N.P. CHENEY(x)

Çeviren : Niyazi YILDIZ (xx)

Giriş

Geniş endüstriyel plantasyon sahalarındaki yanıcı madde tiplerinin koru ormanlarında mevcut yanıcı madde tiplerinden farklı olduğu dikkate alınmalıdır. Saha içerisinde tekrar tekrar otlatma yapılmadıkça plantasyon hayatı süresince yanıcı kitlenin artmaya devam edeceği beklenebilir. Budama ve ilk aralama gibi silvikültürel muamelelerin icra edilmesine kadar genç plantasyonlar (suspended) mühim nisbette yanıcı maddeye sahip olacaktır.

Endüstriyel plantasyonlarda mühim para yatırımlarından dolayı genel ana hedef yangına maruz sahayı minimum seviyede tutmaktır. Bunun için tavsiyelerin temelini teşkil eden birçok teknik hedef vardır.

Bu hedefler şunlardır:

- Yangın başlangıcından itibaren, 15 dakika içerisinde yangına ilk müdahale yapılabilmelidir.

- 2 saat içerisinde bütün yangın kontrol altına alınmalıdır.

Gelecekte bu hedeflerin gerçekleştirilmesi için endüstriyel plantasyonlar şunları gerektirecektir:

- Yangın zuhuru ve yangın tehlikesi beklenen endüstriyel plantasyon sahalarının planlanması.

(x) Tur 71/521 Projesi Yangın Koruma ve Mücadele Danışmanı.

(xx) Kavak ve Hızlı Gelişen Yabancı Tür Orman Ağaçları Araştırma Enstitüsü Entomoloji ve Koruma Araştırmaları Bölüm Başkanı.

- Plantasyon sahaları içerisindeki nakit vasıtalarının geçitlerin artırılması.
- Yanıcı maddelerin azaltılması.
- Yangın tehlike durumunun tahmini ve yangın söndürme kuvvetlerinin organizasyonu.
- Yangınla savaşmada suyun kullanılması ve yangın söndürme malzemelerinin ıslahı.
- Her seviyedeki orman teşkilatının orman yangınına söndürme ve yangınla mücadele organizasyonunda kaideten eğitimi.

Bu tavsiyelerin hepsinin derhal tatbik edilemeyeceği ve mevcut ağaçlama sahalarında tatbik olunamayacağı aşikardır. Bununla beraber endüstriyel ağaçlandırma sahalarının ilk plânlarıyla birlikte yangınmücadele tedbirleri başlangıçta ele alındığı takdirde bunlar mümkün olabilir.

2 Ağaçlandırma sahalarının seçimi

Yangın söndürme için mümkün olan her yerde işçi kuvvetlerinin müdahaleye hazır ve mevcut olmasını teminen devamlı sahalara endüstriyel plantasyonların takviye edilmesi lâzımdır.

Pekçok sahalarda ötedenberi yakacak odun temini, otlatma ve yeni ziraat arazileri açmadan doğan sosyal baskılar bunu son derece güçleştirmektedir. Yine orman köylülerini ormanda tutma siyaseti muhtemelen orman işçisi olarak ödenen paradan daha teşvik edici olacaktır. Burada bu çalışma siyaseti için hassas bir şekilde orman ve ziraat arazilerinin değişimi gerekir. Çoğu hallerde orman teşkilâtı tarafından değiştirilmiş arazinin bir kısmı temizlenerek köylüler için otlak olarak tahsisi icabedebilir. Değiştirme işi Orman kanunu ile mümkün olabilir; bu ise sadece köylülerin herhangi bir yerde iş bulmalarını ve böylece işçi kıtlığının hızlanmasını sağladığından ormancılık için doğrudan doğruya ziraat arazisinin satın alınmasından daha iyi bir alternatif olur. Pekçok orman mühendisi ziraat arazilerinin çoğunun orijinal orman arazisi olduğu ve bunların değiştirilemeyeceği görüşüne sahiptir; bu makul bir şekilde kullanılan bir arazi için iyi bir görüş değildir.

Ege bölgesinde dik yamaçlı maki sahalarına müteveccih yaz rüzgârları hüküm sürer (kuzey ve batı taraflar) buralarda ağaçlandırma için fazla lutufkâr ve düşük bir sosyal baskı vardır. Bu sahalarda ekseriya daha alçak meyillerde ve vadi tabanlarında ziraat sahalarına sahiptirler, böylece bu yerlerde yangın başlama (tehlike) şansı yüksektir. Çünkü % 40 meyilli bir arazide yangının yayılma hızı düz bir araziye nazaran 4 kere daha fazladır (Ek III). Tepedeki sırtı varmadan önce yangını durdurmak oldukça güç olacaktır. (Ek VI). Daha önce zikredildiği gibi maki vejetasyonu yüksek yangın tekrerrününün bir işaretidir ve eğer bu sahalarda çam türleri ile ağaçlandırılacaksa yangın ihtiyat tedbirlerinin alınması icabedecektir. Ma-

ki vejetasyonu iyi bir toprak tesbit karakterlerine sahiptir, onun çam türleriyle değiştirilmesi sadece erozyon kontrolü düşünülmekte ise uygun görülmez. Maki sahaları yangından sonra süratle kök kütüklerinden gençleşir, hazırlanan saha otlatma baskısından muhafaza edilir ve böylece toprak da yangından sonra çam ile ağaçlandırılacak yerlerden daha süratli bir şekilde tesbit edilmiş olur.

Ege bölgesinde dik yamaçların kuzey ve batısında ağaçlandırılan yerlerde bitişik ziraat arazilerinden sirayet edecek yüksek bir yangın tehlikesi vardır. Ağaçlama sahasına süratli girişi sağlamak ve yangın dik yamaçlarda şiddetini arttırmadan önce başlangıçta müdahale etmek için ağaçlama sahası etrafında çevre yangın yolları inşa edilebilen vadi tabanına doğru çok tatlı meyilli arazilerin bazıları satın alınmalıdır. İnşaat masraflarını azaltmak için bu yollar düz hat şeklinde olmalı ve sık kavislerden kaçınılmalıdır.

Şunlar tavsiye edilmiştir:

- Ziraat arazileri ile orman arazilerinin en uygun bir şekilde değiştirilmesini kapsayan; geniş ünitelerdeki ağaçlandırma sahalarının birleştirilmelerinin şekil ve yöntemlerine yönelik etüdler yapılmalı.
- % 40 tan daha az meyilli ve halihazırda ağaçlandırılmış sahalara bitişik yeni ağaçlamaların tesisine öncelik verilmiş olmalı.
- Tehlikeli yaz rüzgârlarına direkt maruz kalan % 30 meyilden daha büyük dik yamaçlar üzerindeki maki sahalarından kaçınılmalı.
- Ağaçlandırılmış yamaçlarda çevre ve yangın yolları düz veya hafif meyilli araziler üzerinde vadi tabanına doğru inşa edilmiş olmalı.

3 Yol inşaatı ve yangın şeritleri

Diğer memleketlerdeki tecrübeler göstermiştir ki ateş ortalama sıçrama mesafesinden daha fazla genişlemeden ciddi orman yangınlarını söndürmede yangın şeritleri kullanılmaktadır. Diğer yanıcı madde tipleriyle karşılaştırıldığında çam yangınları oldukça kısa çıkış noktalarına sahiptir. Çam kozalakları temel yangın unsurudur ve ekseriya yangından 100 - 200 m. ileriye fırlatılırlar. Avustralya'da boylu *P. pinaster* ve *P. radiata* ormanındaki yangın alanında 200 m. mesafeli yangın çıkış noktaları tesbit edilmiştir. Bu sebeplerden dolayı yanıcı maddelerin ağaç taçlarına ulaştığı hükmüne varıldı. Yangın tehlikesi sınıflamasına göre yüksek bir tepe yangını tehlikesine maruz 1974 yılı Bucak ve Marmaris yangınlarında tepe yangınının çıkış noktasından 400 - 600 m. ileriye sıçradığı not edilmiştir. Diğer memleketlerde ekstrem şartlar altında çam ormanlarında yangın fırtınasının 2 km. lik mesafelere sıçradığı tesbit edilmiştir. Fakat bu sadece

fevkalade hallerde vuku bulur.

Gerçekten yangın başlangıcında yangını durdurmak için yangın şeritleri kâfi derecede geniş olmayabilir. Vasat şartlarda evvel emirde ateşin başını yanlardan kesmek için söndürme kuvvetlerini anında vasıtalarla yangın hattına ulaştırılması meziyetinden dolayı 3 - 5 m. genişliğindeki temiz bir yol tam manasiyle yeterli olacaktır.

Marmara bölgesinde son zamanlarda yeşil yangın şeritleri sistemi yapımı başlatılmıştır. Bunlar 25 ha lık bölmeleri kuşatan 20 m genişliğindeki meşe baltalığı şeritleridir. Bunlar umumiyetle taşıt trafiğine müsait değildir, ve tesisleri yapılırken 2 m genişliğinde bazan dar bir gidiş geliş yolu inşa edilir, ancak bu şerit birkaç yıl sonra yürüyerek dahi gidip gelmeyi güçleştirecektir. Meşe ormanlarının çam ormanlarına nazaran yanmaya yatkın olmadığı aşikârdır, fakat kurak şartlar altında yangın bu şeritleri kat ederek ilerleyecektir; 1975 yılında Çınarlıdere sahasında 20 m genişliğindeki meşe şeridini ateş geçerek yakmıştır. Bu yapraklı ağaç şeritlerinin böcek ve hastalıkların çam ağaçlamalarına sirayetini önlemede yardımcı olacağına dair delil yoktur.

Şunlar tavsiye edilir:

- Mevcut yangın şeritleri, 4 tekerlekli vasıtaların geçisine elverişli hale dönüştürülmesi fikri ile açılmalıdır (en yüksek meyil % 20).

Gerekli yangın şerit yollarının uzunluğu aşağıdaki hususlara bağlı olacaktır.

- Arzu edilen bölme büyüklüğüne.
- Arazinin meyline.
- Gerekli servis yolları uzunluğu tesis ve silvikültürel muamele masraflarına uygun olmalı.

Bir bölmenin optimum büyüklüğü geniş ölçüde tahmine dayanır. Halk tehlikeli sahalardaki yangın kontrolünde ekseriya 20 - 25 ha lık küçük bölmeler kurulmasına, verimsiz sahalarda tam sahanın % 5 inden daha aşağı bir kısmının yangın şeridi ve yol olarak ayrılmasına sebep olmuştur. Türkiye'de bütün bölgelerde ağaçlama alanları için 25 ha büyüklüğündeki bölmeler benimsenmiştir. Bununla beraber (1973 - 74 hava durumuna göre) Marmara bölgesinde maksimum yangın tehlikesi Ege ve Akdeniz bölgesine nazaran takriben yarısı kadardır, 50 ha lık bir bölme büyüklüğü uygun bir büyüklük olabilir.

Eğer bölmeler kare şeklinde yayılırsa 50 ha lık bir bölme sahasına takriben 28 m/ha lık bir teknik yol yoğunluk şebeke planı gerekir. Bölmeler ve sıra istikametleri tehlikeli yaz rüzgârları yönüne paralel dizildiği zaman kare biçimindeki bir bölme düz veya hafif eğimli topoğrafya üzerinde tatbik edilir.

Endüstriyel planasyonlar için mevcut arazilerin pek çoğu ondüleli

veya dik topoğrafyaya sahiptir, bu iki arazi sınıfı yangın şeridi şebeke-
leriyle kuşatılacaktır.

3.1 Onduleli arazi

Onduleli araziler ortalama meyilli % 35 e kadar olan yerler olarak
tarif edilir. Türkiye'de istihsal yolları vadi tabanları ve yamaçlar boyun-
ca, yangın şeridi yolları olarak da sırtlar boyunca yerleştirilmiştir ve yine
bunlar servis yolları vazifesini de karşılamaktadırlar. Bu yollar 50 ha lık
bölmeleri kuşatmak için çapraz ilâve yollarla bağlanır. % 20 - % 35
meyiller arasında 50 ha lık bir yeri kuşatmak için gerekli yollar arası me-
safe düz yerler üzerindeki kare, şekilli örneklerden takriben % 25 daha
fazla olacaktır. Bu durum bazı mevkilerde 30 ha dan daha küçük bölmeler
olabilmesine rağmen maksimum 50 ha lık sahaları kuşatmak için gerekli yol
yoğunluğunu 35 m/ha yapar.

Hazırlanmış bir bölme şebeke planı önceden hüküm verilmiş saha
veya bölme şekli, hiçbir zaman körü körüne tatbikata konmamalıdır. 50 ha
ı aşmayan ve mütecanis şekilli olan bölmeler orzu edilir, topoğrafyadaki kır-
rıklar ve hafif meyillerden faydalanılarak birbirine bağlanan yolların yer-
leştirilmesi topoğrafik yapıya tabidir.

Bu düzenleme ihtiyacı maksimum % 35 meyilli sahaların ağaçlan-
dırılmasını sınırlamaz. Bir bölme içerisinde yol yerleşimine dikkat etmekle
çok daha dik yamaçlarda düşük meyiller sağlanabilir. Bu durum Marmara
bölgesindeki kırık topoğrafyalı Endüstriyel plantasyonların pek çoğunda uy-
gun olacaktır.

3.2 Dik arazi

Dik arazi olarak % 35 den daha dik meyile sahip olan yerler tarif
edilir. Buralarda uzun mütecanis meyiller vardır, gerekli yolların kayalık
oluşu ve yol masraflarının yüksek oluşundan dolayı sahayı bölmelere ayır-
mak mümkün olmaz. Yamaçtan aşağıya doğru elle açılmış yangın şeritleri
ateşin yanlardan durdurulması haricinde az kullanılır. Yangının yangın şer-
ridine yakın çıkmadığı birçok hallerde, yangın yamaç yukarı gidiyorsa ve
de yangına önceden hazırlanmış bir şeride gelmesi beklenmeden direkt o-
larak müdahale edilebiliyorsa daha az saha yangın olacaktır.

Dik arazilerde yangın koruma yolları yangınla savaş ekipleri için
geçit sağlamayı icabettireceğinden:

- Bütün ana sırtlar boyunca; küçük tepelerde olduğu gibi sırt zir-
vesi meyilinin % 20 yi aştığı yerlerde, uygun meyli sağlamak i-
çin gerekli hafriyat çalışması yapılarak yol zirve kenarından, ter-
cihan tehlikeli yaz rüzgârları istikametinden uzak sırtın rüzgâra
muhafazalı tarafından geçmelidir.

- Ziraat arazilerine bitişik ağaçlama sahalarının dış hudutları çerçevesinde ve özellikle kuzey ve batı sınırlarında olmalıdır.
- İlerde inşa edilebilecek herhangi bir istihsal yolunun güzergâhı göz önüne alınarak vadi tabanı veya sahayı çevrelemelidir.
- Yol inşaatının ucuzca olduğu yerlerde sırt yolları ile çevre yolları irtibatlandırılmalı. Bu şekilde yolların irtibatlanması planlandığı zaman her türlü topoğrafik kırıklıklardan faydalanılmalıdır.

Çevre yolları arasındaki mesafenin 500 m den fazla olmaması iyidir. Eğer biz ondüleli topoğrafyada tavsiye edilen 35 m/ha lık yol yoğunluğunun aynısını tatbik edersek bu elde edilebilir. (Hjelmström: İstihsal ve yol danışmanı)

3.3 Yangın koruma yolları için gerekli hususlar

Yangın koruma yolları sadece aşağıdaki hususlara uygun inşa edilmelidir:

- Yol genişliği ağaçtan ağaca 7 m den fazla olmamalıdır.
- Yol sathının 3 - 5 m lik kısmı yanıcı maddelerden temizlenmiş bulundurulmalıdır.
- Maksimum yol meyili % 20 den fazla olmamalıdır.
- Bütün yollar suyu direkt olarak yolun dışına akıtacak şekilde inşa edilmelidir.
- Dik meyilli yollar üzerinde enine drenaj yapmak suretiyle yol sathı akan sulardan korunmalıdır.
- Tali güzergâh boyunca ve sonu kör yollar inşa edilen yerlerde yangın araçları için uygun bir dönüş sahası hazırlanmalıdır.
- Yol kavşaklarında dönüşü kolaylaştırmak için bölme köşeleri 15 m çapa uygun bir şekilde kavislendirilmelidir.
- 7 metreden daha geniş yangın durduran hatta sahip olma lüzumu hissedilen yerlerde şerit kenarındaki ağaçlama sahaları içindeki yanabilir maddelerin taşınmak suretiyle temizlenmesi لازم gelir.

3.4 Yangın yolu inşaat maliyeti

Marmara bölgesinde Endüstriyel plantasyonlarda yangın korumasına yönelik yol yoğunluğu hektar başına 35 m olacaktır. Yangın tehlikesinin daha yüksek olduğu Ege ve Akdeniz bölgelerinde, daha yüksek bir yol yoğunluğu gerekli görülecektir.

Her türlü etkenler ele alınarak yol yapım maliyeti dalgalı arazide 1 m için 5 TL., Sarp arazide ise 1 m için 7 TL., olarak hesaplanmıştır.

Tasarlanan yol yoğunluğunun bir parçası kuruluş süresi boyunca

hizmet ve ilk aralamaya kadar olan silvikültürel işlemler için yapılmış, olmalı, yangın koruma şeritlerinin maliyeti arzu edilen ha'da 35 m lik yol yoğunluğuna erişmeyi temin edecek gerekli ilâve yolların maliyeti olmalıdır.

Yol yapım maliyetlerinin detaylı hesapları yangın koruması için cabeden yol yoğunluğu hususundaki karşılıklı mutabakat'dan sonra istişsa. ve kıymetlendirme danışmanı Mr. L. Hjelmsström tarafından yapılmış ve bu maliyetler 4 nolu tabloda özetlenmiştir.

Tablo 4. Endüstriyel plantasyonlarda yol yapım maliyetleri (1975) (L . Hjelmsström tarafından yapılmış hesaplamalara göre)

Yol tipi	Penneplen Arazide			Sarp Arazide		
	Yol Yoğunluğu m/ha	Birim Maliyet TL/m	Toplam Maliyet TL/ha	Yol Yoğunluğu m/ha	Birim Maliyet TL/m	Toplam Maliyet TL/ha
a) Baltalık arazisi						
Servis yolları	13	19.5	253.5	15	23.7	356
Yangın yolları	22	5	110	20	7	140
	35		363.5	35		496
b) Maki arazisi						
Servis yolları	10	19.5	195	10.8	23.7	256
Yangın yolları	25	5	125	24.2	7	169
	35		320	35.0		425

Baltalıklarda mevcut yol 6 m/ha, maki sahalarında 3 m/ha olup bunu servis yolları maliyetinden çıkartmak lâzımdır.

Fidan dikme ameliyesinden evvel gelen yangın yollarının yapımının maliyeti dalgalı baltalık için olan 110 TL/ha lık fiatla, sarp maki arazisi için olan 169 TL/ha arasındaki fiat arasında değişir. Bakım bütün yollarda, yangın korunması açısından icap edecektir ve 500 TL/km/sene veya 17.5 TL/ha/sene olarak tahmin edilmiştir.

4 Silvikültürel işlemler

Endüstriyel plantasyonlarda yapılacak olan silvikültürel işlemler, yangın madde birikim hızı, dağılımı ve bunu takiben olabilecek yangının

seyri ile yangın söndürme güçlüğü üzerinde mühim tesire sahip olabilecektir. Bazı muameleler yangın korumadaki belirgin avantajlara rağmen yangın koruma maliyetine uygun vazife görmemiş olsalar bile tabiaten uygulanmalıdır. Diğer silyikültürel muamelelerde de esasında yangın korunması içindir ve bu uygun bir yangın konuma maliyeti olmaktadır.

4.1 Mekanik temizleme ve bakım

Mekanik temizleme ve bakım için tesisten 3 yıl sonraki proje tavsiyeleri kapalılık tesis edinceye kadar yeniden gelen çayır, maki ve meşeleri tesirli bir kontrol altına almak suretiyle yanıcı maddeleri dağıtarak ve bir tarafa yığarak büyük bir şekilde azaltmaya yöneliktir. Eğer temiz bir bakım uygulanırsa ilk 3 yıl boyunca yangınla mücadeleye ihtiyaç olmayacaktır sadece idari gayeler için yol bakımı gerekli olacaktır ve yangın korumaya karşı para lüzumu hasıl olmayacaktır.

Yol bakım masrafları da bu periyod boyunca evvelki kısımda tahmin edildiği kadar yüksek olmayacaktır. Maki sahalarında çalılıkların mücadelesinde kullanılan Tritterler ince yanıcı maddelerin ve dolayısıyla yangının uzaklaştırılmasında oldukça etkili olacaktır, böylece ilk 3 yıl içerisinde yangın gradonileri geçerek yayılamayacaktır.

Daha sonraki yıllarda, mekanik arazi hazırlama suretiyle yapılan funda mücadelesi plantasyon sahası içerisine girişi sağlayacaktır. Bu sahalarda yangın kontrol ve diğer idari operasyonlar Olağan teknikle tesis edilen ağaçlama sahalarından daha belirgin bir şekilde kolay olacaktır.

Meşe baltalığında mekanik olarak arazi hazırlaması ve bunun sonucu ortaya çıkan kuru ot kümeleri yangın söndürme için en büyük güçlükleri doğurur. Ot kümeleri süratle fidanları örtecek şekilde, diğer vejetasyon ve böğürtlenlerle birlikte büyür ve ağaçlama içerisindeki yangın şeridi inşaatını güçleştirir. Eğer ot yığınları büyük bir hacimde odunlu materyal ihtiva ederse temizleme operasyonu ve yangın söndürmedeki mevcut güçlükler nedeniyle söndürülmesi güç bir ateş tarafından bir kere tutuştu mu uzun bir süre yanabilirler. Böyle yerlerde odunlu materyali yangından kurtarmak mümkün değildir. Küme küme yığınlar kaldırılmasında muvaffak olmak için temizlemeden sonra kümelerin yakılmalarına hiç olmazsa bütün yaz 3 ay ve erken sonbahar ayları boyunca müsaade edilmelidir.

Kümelerin yakılma masrafı bilinmiyor fakat 1 ve 2 TL/ha arasında tahmin edilmektedir.

4.2 Budama

Alçak budama plantasyonlarda yangın kontrolü için önemlidir. Ne-

ticede vaki olan idari faaliyetlerden tasarruf edilerek yapılan budama masrafları bir yangın koruma faaliyeti olarak hesabedilmelidir. Alçak budama tatbikatının kolaylığı ile işaretleme ve aralama operasyonlarının daha ucuz yapıldığı misal olarak verilebilir.

Ağaç tepelerine ulaşmış yangın, sathi yangınlar ve yangın dağılışını değiştirdiği gibi budamanın yangın seyri ve söndürme güçlükleri üzerindeki etkisi çok büyüktür, yangın yayılış oranı budanmamış plantasyonlarda budanmışlara nazaran hiç olmazsa iki mislidir; yangın tehlikesi alçak olduğu zaman budanmamış bir meşcerede elle şerit inşaatı oranı budanmış bir ağaçlamaya nazaran takriben 1/2 nisbetinde ve daha yüksek yangın tehlikesi indeksinde ise 5 - 6 kere daha yavaş olacaktır. Netice olarak budanmış bir ağaçlama ile mukayese edildiğinde yangın tehlikesi alçak olduğu zaman budanmamış meşcerede söndürme güçlüğü 4 misli, yangın tehlikesi çok yüksek olduğu zaman 10 - 15 misli artacaktır.

Endüstriyel plantasyonlar için Grut (1975) tarafından verilen budama tablosu, Tablo : 5 aşağıdadır:

Tablo 5. Budama cetveli (Grut , 1975)

Meşçere ortalamaya yüksekliği	Budama Max Yükseklik	Ortalama yüksekliği erişmek için tahmin edilen yaş (sene)
(m)	(m)	Makineyle teraslanmış makilikler Makineyle hazırlanmış baltalıklarda
8	2.1	9
9	2.5	13
12	3.3	23

Grut bu cetvelin buaaklı özü 15 cm çaptan daha az olan, büyümede gerilemesi olmayan ve tek bir operasyonun uygulanabildiği her yer için düzenlendiğini ileri sürmektedir. Bununla beraber çoğu memleketler budamaları sadece yüksek kaliteli kaplamalık veya biskırık tamruk istihsalı için lüzumla gömekteler. Bununla beraber yangın koruması için bütün ağaçların 2.4 m lik bir yüksekliğe kadar budanmasının esas olduğu tekrar teyid edilmiştir. Bu budama cetveline göre hareket etmek isteniyorsa yangın korumada maksimum fayda elde etmek için 2.4 m yüksekliğe kadarki birinci budamanın mümkün olduğu kadar erken yapılması arzu edilir. Ciddi bir etki gömeksizin çam türleri yeşil tac 4/3 e kadar alçak-

tan müdahaleye tahammül edebilir.

Yüksek budama esasla yangın kontrolü için düşünülmez fazla çok tehlikeli sahalarda bu korumada faydalı olur. Ormandaki durak ve piknik yeri gibi sahalarda civarında gerekli özel koruma yapılması lâzımdır.

Önemli yangın koruma yollarının tesirliği yolun iki tarafındaki 50 m lik kısım yüksek budamaya tabi tutularak artırılabilir. Özel korumayı gerektiren bütün sahalarda budama artıkları ve her türlü yeni sürgünler plantasyondan dışarı alınmalı, bir yere toplanıp yakılmalıdır. Budama artıklarının yol kenarında yığılarak plantasyon içinde bırakılma uygulaması operasyonun tesirliğini çok azaltır.

Optimum budama tatbikatı zamanı sonbahar ayları süresince dir. Bu, kışı geçiren kesim artıklarının kırılıp dağılmasını sağlar ve ilk kesim zamanına nazaran çok daha az yanabilir maddenin müteakip yangın mevsimine kalmasına sebep olur.

Şunlar tavsiye edilir:

- Yüksek artım elde etme ile ilişkili olarak mümkün olan en erken yaşta bütün ağaçların 2.4 m lik bir yüksekliğe kadar budanması.
- Özel yangın koruma sahalalarında yüksek budama tatbik edilmesi.
- Özel koruma sahalalarında budama ve diğer artıklar plantasyondan dışarı taşınmalı ve yakılmalıdır.

2.4 m ye kadar ki birinci budama maliyeti 376 TL/ha olarak hesaplanmıştır (Grut, 1975).

4.3 Aralama

Geçerli faydalanma standartları 20 cm çaptan küçük bütün materyali omandan çıkarmakla en iyi sonuç vericidir. Bu standart korunduğu taktirde aralama faaliyeti kesim artıkları yangın kontrol problemlerini azaltacaktır. Bununla beraber şayet standart faydalanmalar değiştirilir ve ticari zihniyetten uzak aralama yapılırsa, bilhassa P. pinaster meşcerelerinde yangın olasılığı azalır.

5 Ekipman ve insan gücü

Bundan evvelki fasıllarda tavsiyeler doğrudan doğruya yangın söndürme faaliyetini ve seri müdahaleyi plantasyon içinde erkenden sağlamak olarak ele alınmıştı. Bununla beraber yangınların hazırlanmış şeritlerde sönmelerini beklemektense terçihan hemen meşcereye müdahale edilmelidir. Tavsiye edilen yol şebekesi söndürme organizasyonu su tankerlerini de devreye sokucu nitelikte olmalıdır. Su tankerlerinin işe karışması elverişsiz giriş yolları ve hazır çalışma gücü yokluğu sebebiyle çarçabuk mümkün olmayabilir. Bunun yanı sıra, zaten bazı bölgelerde yangın mevsimi boyunca

ca emek kıtlığı vardır. Şayet mevcut plantasyonların genişletilmesi ele alınmış ve şimşikli işgücü bu durumunu muhafaza eder ise, gelecek 5 yıl içinde yangın söndürme için makinalı söndürme ameliyesi için gerekli ekipmanlar Tablo. 6 da sıralanmıştır. Hizalarında gösterilen rakamların gelecek 10 yıldan sonraki çalışmalar için bir rehber olarak kullanılması tavsiye edilmektedir. Ekipmanlara ait geniş tafsilat gelecek fasıllarda verilmiştir.

Tablo 6 Endüstriyel plantasyonlarda makinalı söndürme faaliyetleri için gerekli ekipman ve insan gücü - miktarları. Rakamlar her 10000 ha lık plantasyon için verilen sayıları göstermektedir.

Yangın tehlike sınıflaması (1)	Ağır tanker sayısı (2)	Hafif tanker sayısı (3)	Traktör sayısı (4)	Devamlı orman işçisi Sayısı (5)
1. Sınıf	2	4	2	50
2. Sınıf	1	3	1	40

- Not : 1. Yangın tehlike miktarlarının mevcut sınıflandırması esas alınmıştır.
2. 2000 - 3500 litre kapasiteli tankerler.
3. 500 - 2000 " " "
5. Yangın söndürme için derhal çağırılabilir orman işçileri.

5.1 El alet ekipmanları

Mevcut el aletleri tırmık, tahra, çapa, yassı uçlu kazma, kürek balta ve ateşi döğmek suretiyle söndüren döğücülerdir. Erdoğan (1967)'ın Amerikan yangın tırmıkları ve mahalli bahçe tırmıklarını yangın şeridi açmak için kıymetlendirmiş olmasına rağmen normal- zirai aletlerin pek çoğu özel bir muameleye tabi tutulmadan yangın mücadelesi için adapte edilmiştir. Arazi depolarına dağıtılan ve içerisinde ateşi çarpmak suretiyle söndüren döğücülerini ihtiva eden diğer tip ekipmanlar üzerinde buna benzer çalışmalar yapılmaması şansızlıktır, zira bunlar orman yangınlarında az kullanılmalarına rağmen hafif ot yangınlarının söndürülmesinde çok faydalıdırlar.

El aletlerinin ortalama ağırlıkları 1,8 - 2 kg. civarındadır. Büyük yangın çalışmalarında 1,5 kg. den aşağı olan pek çok aletler ise çoğu zaman çabuk yorulmalara sebep olur. El aletleri kullanılması kolay ve sükülüp takılan cinsten olmalıdır.

Pek çok el aletlerinin sapları pürüzlü dalların düzeltilmesi suretiyle yapıldığından yaralamaya bile en dayanıklı elleri acıtmakta ve bunun sonucunda uzun yangın şeridi açılması gerektiğinde aleti kullananın etkinliğini

çabukça azaltmaktadır.

Türkiye şartlarına uydurulması lüzumlu olan yerlerde aşağıdaki el aletlerinin adapte edilmesi veya değiştirilmesi suretiyle kıymetlendirilmesi tavsiye edilir.

1. El aletlerinin sapları yapraklı ağaç odunundan, pürüzsüz ve yuvarlak bir şekilde olmalıdır.
2. Mcleod aleti. Hafif fundalıklardaki küçük yangınların mücadelesi için özel bir şekilde geliştirilmiş çapa ve tırmık kombinesi bir alettir.
3. Her iki yüzü keskinleştirilmiş uzun saplı 7,5 cm genişlikte, 30 - 38 cm uzunlukta kavisli bir ağzı olan kesiciler
4. Sırtta taşınan püskürtme tulumu. Bu tulumlar 18 - 23 litre kapasiteli, dayanıklı P.V.C. plastikten yapılmış, çift yönlü kuvvetle çalışan pompalı ve ayarlanabilen püskürtme memeli olup tavsiye edilirler. Plastik sırt tulumlarının metal veya daha başka tiplerden daha uzun ömürlü, daha rahat kullanılabilirler ve daha etkili oldukları tesbit edilmiştir.
5. Karşıt ateş meşaleleri Karşıt ateşle yangını söndürmede kullanılan faydalı aletlerdir. Bunlar basit birer damlatan meşale tipi olmalıdırlar.

5.2 Su tankerleri

Yol şebeke planları geliştirilirken ilk müdahaleler için küçük tankerlerin alınması veya yapılması gerekecektir. Başlangıçta tankerler 500 - 2000 litre kapasiteli depo olarak ele alınmalı ve 4 tekerlekli bir aracın üzerine konulmalıdır. Kuzey Amerika ve Avustralya orman otoriteleri tarafından çeşitli tanker modelleri geliştirilmiştir, ancak aşağıdaki noktalar dikkate alınmalıdır.

- Pürüzlü yollarda suyun çalkalanmasını önlemek için deponun içi enine ve boyuna bölmeli olmalıdır.
- Yangınla savaş için en iyi pompa maksimum basıncı 1000 kilopaskal (her inch kare için 150 pound'luk kuvvet) ve dakikada 360 - 400 litre doldurma gücüne sahip tek yönlü santrifüj bir pompadır.
- Pompa direkt olarak 4 zamanlı bir pompa motoruna birleştirilmelidir ve taşıyıcı vasıtanın hareket gücüne bağlanmalıdır.
- Tanker yüksek basınca dayanıklı 20 mm çapında 60 m uzunluğunda bir bobin halinde kauçuk hortuma sahip olmalı; hortum, su ziyanını önlemek için istenildiği zaman açılan ve kapanan bir fiskeye ile teçhiz edilmelidir.
- Tankerler el aletlerini ve ikinci derecedeki ekipmanları nakletmek için de kullanılmalıdır, örneğin doldurma hortumları v.s.gibi

Tankerler ele alınmadan önce orman sahalarında su biriktirme için bazı tedbirler alınması lüzumlu olacaktır. Çoğu sahalarda özellikle kireçtaşı yerlerde satıh suyu kolayca elde edilemez ve yer yüzünde bentlerle su toplama güçtür. Kış boyunca yağmur suları veya kaynaklarla doldurulabilen beton su biriktirme sarnıçları inşa edilebilir. 2 x 3 x 1,7 m boyutlu bir depo 10 000 lt. su tutacaktır; Böyle bir depo, bitişiginde inşa edilen 36m² lik su toplama alanı veya kendi içine akıntılı dam ile 300 mm ye eşit bir yağış sonucu dolacaktır.

Bu fikir yeni değildir. 14. yüzyılda sahilden kilometrelerce iç kırsımlara doğru yol güzergâhı boyunca develerin sulanması için kubbe damlı taş su depoları inşa edilmiştir. Bu su depoları 15 m lik bir çapasahiptir, kapasiteleri takriben 100 000 litre civarındadır; bu depolar kubbeli damdan akan suyun kubbe dibini çevreleyen bir çıkıntı kanal içerisinde toplanma ve buradan depo içerisine sızma esasına göre inşa edilmişlerdir.

Yangınla savaşta kullanılacak suyu temin edecek beton depoların suyun pompalanmayı icap etmeden doğrudan doğruya tankerlere akabileceği bir yükseklikte ve yolun üst yamaç tarafında yerleştirilmeleri lazımdır. Depo, enkazları içeri almaması ve buharlaşma zararını azaltması için kapatılmalı ve selahiyetli olmayanlar tarafından suyun kullanılmasını önlemek için kilitli musluğa sahip olmalıdır.

Yangınla savaş daha çok makineyle yapıldığı zaman su depolarının 2000 - 3500 litre kapasiteli olmaları gerekebilir. Bu tankerler halihazırda tavsiye edilenden daha iyi bir yol sistemi gerektirecektir, fakat bu birinci aralama tatbikatından sonra, istihsal yol şebekesi inşa edildiği zaman mu-teber olmalıdır. o vakit Türkiye şartlarına en iyi uyan tanker modeli yurt dışı ülkelerden talep edilmelidir.

5.3 Traktörler

Yangınla mücadele için mevcut traktörlerin sayısı bölgede temizlik tatbik edilen makine ile açılmış arazinin miktarına tabi olacaktır. Eğer mekanik bakım ve silvikültürel muameleler için tavsiyelere devam edilirse traktör nadiren gerekecektir. Bununla beraber büyük bir yangında County traktörün önüne takılmış bir bıçak ağız yangınla mücadele ekipmanının faydalı bir parçası olacaktır.

5.4 İnsan gücü

Yangınla mücadele için mevcut orman işçilerinin sayısı Tablo 6 da verilmiş olup bu makineli ağaçlandırma çalışmaları için gerekli olan miktardır. Yangınla mücadelenin büyük çoğunluğu el emeğiyle yapılıyorsa büyük yangın hallerinde daha fazla insan gücünün ihtiyatta bulunması gerekir. Ağaçlandırma çalışmalarının büyük bir işçi gücünü istihdam edemediği

yerlerde devamlı bir uygulama olarak yangın mevsimi boyunca geçici yangın işçileri istihdam etmeye ihtiyaç vardır. Birçok bölgelerde yangın tehlikesi yüksek ve çok yüksek seviyeye ulaşmaya kadar özellikle yangın mücadelesi için işçi bulundurmamak gereği yoktur. Marmara bölgesinde yangın mevsiminin birçok günlerinde yangın ekibi budama ve yol bakımı gibi normal ormancılık işlerinde çalıştırılabilir. Ancak Bölge Müdürlüğüyle tehlikeli haberleşmesi halinde bulunmalıdırlar. Bu nedenle yangın mevsiminde hazır bulunan yangın söndürme ekipleri dışında devamlı orman işçilerinden de ekipler almak tercih edilir. Muğla ve İzmir'in birçok tehlikeli bölgelerinde özel yangın timleri bulundurulması arzu edilir. Bununla beraber, hatta bölgelerde yangın söndürme ekipleri yangın tehlikesinin düşük veya orta derecede olduğu günlerde yararlı yangın önleme işlerinde çalıştırılmalıdır. Yapılan bu işler yangın tehlikesine göre düzenlenir. Aşağıdaki bölümde bu konu tartışılacaktır (6.1 Söndürme kuvvetlerinin organizasyonu).

Devamlı orman işçisi olarak yangın söndürme işçileri günde 24 saat haftada 7 gün işbaşında kalmalıdırlar. Bunlara diğer işçilere oranla % 25 fazla ücret verilmesi gerekir.

Yangınla mücadele için mevcut makinelerin sayı ve bölgebatımlılık

2.4 İnsan Gücü

Yangınla mücadele için mevcut orman işçilerinin sayı ve bölgebatımlılık