

SERİ
SERIES
SERIE
SÉRIE

A

CİLT
VOLUME
BAND
TOME

27

SAYI
NUMBER
HEFT
FASCICULE

1

1977

İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ

ORMAN FAKÜLTESİ

DERGİSİ

REVIEW OF THE FACULTY OF FORESTRY,
UNIVERSITY OF ISTANBUL

ZEITSCHRIFT DER FORSTLICHEN FAKULTÄT
DER UNIVERSITÄT ISTANBUL

REVUE DE LA FACULTÉ FORESTIÈRE
DE L'UNIVERSITÉ D'ISTANBUL



ÇEŞİTLİ METODLAR VE EMPRENYE MADDELERİ İLE EMPRENYE EDİLMİŞ VE TABİİ HALDEKİ ÇİT DİREKLERİNDE ON YILLIK KONTROL SONUÇLARI*

Prof. Dr. Adnan BERKEL¹⁾

Prof. Dr. Yılmaz BOZKURT²⁾

Doç. Dr. Yener GÖKER³⁾

1. GİRİŞ

Memleketimizde Ormancılık çalışmalarında, tarım ve bahçelerde geniş ölçüde ağaç çit malzemesi kullanılmaktadır. Bu malzeme dış etkenler altında tabii olarak kullanıldığı taktirde bitkisel ve hayvansal zararlıların tahribi ile ağaç türüne bağlı olarak oldukça kısa süreler içerisinde kullanılmaz bir duruma gelmektedir. Bu durum yeni çitlerin tesisini zorunlu kılmakta ve böylece para, zaman ve iş gücü kaybına sebep olmaktadır.

Diğer taraftan bu suretle hammadde ve ağaç malzemenin israfına yol açılmaktadır. Çit direği olarak kullanılacak ince çaplı ağaç malzeme kağıt, selüloz, lif ve yonga levhaları, maden direği gibi önemli endüstri dallarının hammadde veya malzemesini teşkil ettiğinden esasen yeterli olmayan üretimi daha dar boğazlara itmektedir. Bu nedenlerle çit malzemesinin ekonomik bir şekilde kullanılması ve bunu sağlayacak emprenyeye işlemleri ile kullanım süresini arttırmakla hammadde ve malzeme ihtiyacının karşılanmasında daha iyi bir durum sağlanabilecektir.

Bu amaçla Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu'nun yardımı ile 1966 yılında Kürsümüzce çeşitli ağaç türlerinden hazırlanmış çit direklerinde Orman İşletmelerinde kolaylıkla uygulanabilecek pratik, ucuz ve pahalı tesislere luzum göstermeyen metodlar ve çeşitli emprenye maddeleri ile bir araştırma yapılmıştır. «Çit malzemesinin Dayanmasını Arttırma Bakımından Çeşitli Yerli Ağaçlarımızda Pratik Metodlarla

1, 2, 3) İ.Ü. Orman Fakültesi Orman Ürünlerinden Faydalanma Kürsüsü Öğretim Üyesi.

* Bu araştırma Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumunun desteği ile yapılan projenin ara sonuçlarıdır.

Emprenye Araştırmaları» adını taşıyan bu çalışma İ.Ü. Orman Fakültesince 1351/125 sayı ile 1968 yılında yayınlanmıştır. Yukarıda adı geçen araştırmada emprenye işlemine tabi tutulan çit direkleri İ.Ü. Orman Fakültesi yakınındaki Bahçeköy Orman İşletmesinde alınan iki deneme alanının her birine 495 adet olmak üzere çakılmıştır. Böylece, iki deneme alanındaki toplam çit direği sayısı 990 adettir. Bu deneme materyali on yıl süre ile her yıl kontrole tabi tutulmuştur. Bu yazı ile arazide yapılan denemelerin on yıllık kontrol sonuçları verilmiş bulunmaktadır.

2. DENEME MATERYALİ VE UYGULANMIŞ OLAN METODLAR

2.1. Denemelerde kullanılmış olan materyal, metod ve emprenye maddeleri

Çit malzemesinin emprenyesine ait araştırmalarda kullanılmak üzere 8-15 cm orta çap ve 2.00 m. boyda kabukları soyulmuş Meşe (*Quercus spp.*), Kayın (*Fagus orientalis* Lipsky) Kestane (*Castanea sativa* Mill.) Toros Karaçamı (*Pinus nigra* var. *pallasiana*), Sarıçam (*Pinus silvestris* L.) Çit direkleri hazırlanmıştır. Bu beş ağaç türünü kapsayan çit direkleri Besi suyunu çıkarma, çift difüzyon, sıcak ve soğuk emprenye maddesi içerisine batırma ve üstü açık kazanda emprenye çözeltisi içerisine batırma metodları ile emprenye edilmiştir. Besi suyunu çıkarma metodunda % 14 lük Bakır sülfat çözeltisi, Çift difüzyon metodunda % 4 lük Sodyum florür ve % 9 luk Bakır sülfat çözeltileri, sıcak ve soğuk emprenye maddesi içerisine batırma metodunda ise Kreozot, % 3 lük Tanalith U, % 3 lük Hickson's C.B.C emprenye maddeleri kullanılmıştır. Taze halde üstü açık kazanda batırma metodunda yalnız Meşe, Kayın, Karaçam çit direkleri % 10 luk Wolmanit C.B çözeltisi ile emprenye edilmiştir.

Denemelerde kullanılan emprenye maddelerinin bileşimleri ve bileşime katılma oranları aşağıda açıklandığı şekildedir:

Kreozot :

Maden kömürünün yüksek ısı derecelerinde karbonizasyonu ile meydana gelen katranın damıtılması ile elde edilen kreozot kullanılmıştır. Özellikleri aşağıda belirtildiği gibidir.

Özgül ağırlık	: 15 C° de 1.05-1.15 gr/cm ³
Su	: En fazla % 6
Benzolde çözülmeyen	: Eser

Destilasyon	:	200 C° ye kadar geçen en fazla % 15
	:	235 C° ye kadar geçen en fazla % 30
Fenol	:	En fazla % 6
Bulanma	:	32 C° de olmayacaktır.

Tanalith (U) :

% 37,5	Sodyum dikromat ($\text{Na}_2 \text{Cr}_2 \text{O}_4$)
% 25,0	Sodyum fluorür (NaF)
% 25,0	Sodyum arsenat ($\text{Na}_3 \text{H As O}_4$)
% 12,5	Dinitrofenol

Hickson's (C.B.C.)

% 40	Bakır sülfat ($\text{Cu SO}_4 . 5 \text{H}_2\text{O}$)
% 40	Sodyum dikromat ($\text{Na}_2 \text{Cr}_2 \text{O}_7$)
% 20	Borik asit ($\text{H}_3 \text{BO}_3$)

Wolmanit (C.B)

% 35	Bakır sülfat ($\text{CuSO}_4 . 5 \text{H}_2\text{O}$)
% 45	Potasyum dikromat ($\text{K}_2 \text{Cr}_2 \text{O}_7$)
% 20	Borik asit ($\text{H}_3 \text{BO}_3$)

Bakır sülfat

% 14	Bakır sülfat ($\text{CuSO}_4 . 5 \text{H}_2\text{O}$) çözeltisi
------	---

Bakır sülfat ve Sodyum fluorür

% 9	Bakır sülfat ($\text{Cu SO}_4 . 5 \text{H}_2\text{O}$)
% 4	Sodyum fluorür (NaF)

2.2. Çeşitli empenye metodlarında çit direklerinin beher metre küpünün içerisine aldığı empenye maddesi miktarları

Besi suyu çıkartma metodunda 1 m³ çit direği için Kuru Bakır sülfat miktarları her ağaç türü için şu şekilde değişmektedir.

Meşe	24.990 kg
Kestane	13.090 kg
Kayın	30.030 kg
Karaçam	32.780 kg
Sarıçam	46.690 kg

dır.

Çift difüzyon metodunda 1 m³ çit direği için kuru Bakır sülfat ve Kuru Sodyum fluorür miktarları her ağaç türü için aşağıda belirtildiği şekildedir.

	<i>Bakır sülfat (kg)</i>	<i>Sodyum fluorür (kg)</i>
Meşe	7.875	2.428
Kestane	5.364	2.384
Kayın	10.125	3.928
Karaçam	13.338	5.144
Sarıçam	12.051	4.356 dır.

Sıcak ve soğuk emprenye maddesine batırma metodunda çit direğinin beher metreküpünün içerisine aldığı kreozot miktarı aşağıda belirtildiği şekildedir :

Meşe	76.517 kg
Kestane	38.764 kg
Kayın	234.875 kg
Karaçam	249.611 kg
Sarıçam	227.878 kg dır.

Aynı metotta Tanalith U emprenye maddesi kullanıldığı zaman 1 m³ çit direği için sarfedilen kuru tuz miktarı ağaç cinslerine göre aşağıda gösterildiği şekilde değişmektedir.

Meşe	4.860
Kestane	1.590 kg
Kayın	7.770 kg
Karaçam	5.010 kg
Sarıçam	4.140 kg dır.

Hickson's C.B.C. emprenye maddesi ile emprenyede beher m³ çit direği için sarfedilen kuru tuz miktarının ağaç cinslerine bağlı olarak değişimi aşağıda belirtildiği gibidir.

Meşe	3.480 kg
Kestane	1.950 kg
Kayın	9.690 kg
Karaçam	9.840 kg
Sarıçam	4.140 kg dır.

Taze halde üstü açık kazanda batırma metodunda kullanılan Wolmanit CB emprenye maddesi ile emprenyede 1 m³ çit direği için sarfedilen Kuru tuz miktarı her ağaç cinsi için şu şekilde değişmektedir.

Meşe	3.000 kg
Kayın	4.100 kg
Karaçam	7.700 kg

olarak saptanmıştır.

2.3. Deneylerde kullanılan emprenye metodlarının uygulama şekilleri

Besi suyunu çıkarma metodu :

Plastik kovalar içerisinde 25 cm yüksekliğteki % 14 lük Bakır sülfat çözeltisi içerisinde evvela kalın ucu ile daldırılan kabuğu soyulmuş ve taze haldeki çit direkleri Bakır sülfat çözeltisi 2/3 direk yüksekliğine ulaştıktan sonra ince uç tarafı ile aynı çözeltiye daldırılmış ve böylece Meşede 8-11 gün, Kestanede 2-3 gün, Kayında 6-8 gün, Karaçam ve Sa-riçamda 9-15 gün bekletilmiş bunu takiben istife alınarak bir kaç hafta kurumaya terk edilmiştir.

Çift difüzyon metodu :

Taze halde ve kabukları soyulmuş çit direkleri evvela kalın uç tarafı ile bir varil içerisindeki % 4 lük Sodyum flüorür çözeltisi içerisinde daldırılarak iki gün bekletilmiş daha sonra ince uç tarafı ile de daldırılarak iki gün daha bekletildikten sonra çıkarılarak içerisinde % 9 luk Bakır sülfat çözeltisi bulunan fiçiler içerisinde kalın uç tarafı ile daldırılarak evvela iki gün daha sonra ince uç tarafı ile batırılarak bu şekilde de iki gün, daha sonra ince uç tarafı ile batırılarak bu şekilde de iki gün daha bekletilmiş ve bunu takiben istiflere alınarak 4 hafta süre ile kurumaya terk edilmiştir.

Sıcak ve Soğuk emprenye maddesi içerisinde batırma metodu :

Bu metodun uygulanmasında Kreozot, Tanalith U ve Hickson's C.B.C emprenye maddeleri kullanılmıştır.

Üstü açık kazan içerisinde çit direkleri evvela 82 C° ısı derecesinde bulunan emprenye maddesi veya çözeltisinde 4 saat bırakıldıktan sonra kazan altındaki ocaktaki ateş söndürülerek kullanılan emprenye madde

sinin veya çözeltisinin ısı 20 C° ye düşünceye kadar çit malzemesi kazan içerisinde bekletilmiştir. Daha sonra kazandan çıkarılan direkler üstü kapalı gölge bir yerde sık bir şekilde istif edilerek kurumaya terk edilmiş ve böylece iyi bir difüzyon sağlayabilmek maksadı ile yaklaşık olarak 4 hafta bu şekilde bırakılmıştır.

Taze halde üstü açık kazanda emprenye maddesi içerisine batırma metodu

Taze haldeki çit malzemesinin üstü açık kazan içerisindeki emprenye maddesine batırma metodunun uygulanmasında kabukları soyulmuş taze haldeki çit direkleri 20-28 ısı dereceleri arasında bulunan % 10 luk (Wolmanit CB) çözeltisi içerisinde belli bir süre bekletilmiştir. Bu süre Meşe ve Kayında 5 gün, Karaçamda ise 4 gündür. Emprenyeden sonra Kazandan çıkarılan direkler üstü kapalı gölge bir yerde sık bir şekilde istif edilmiş ve böylece iyi bir difüzyon sağlamak üzere 4 hafta bu şekilde bırakılmıştır.

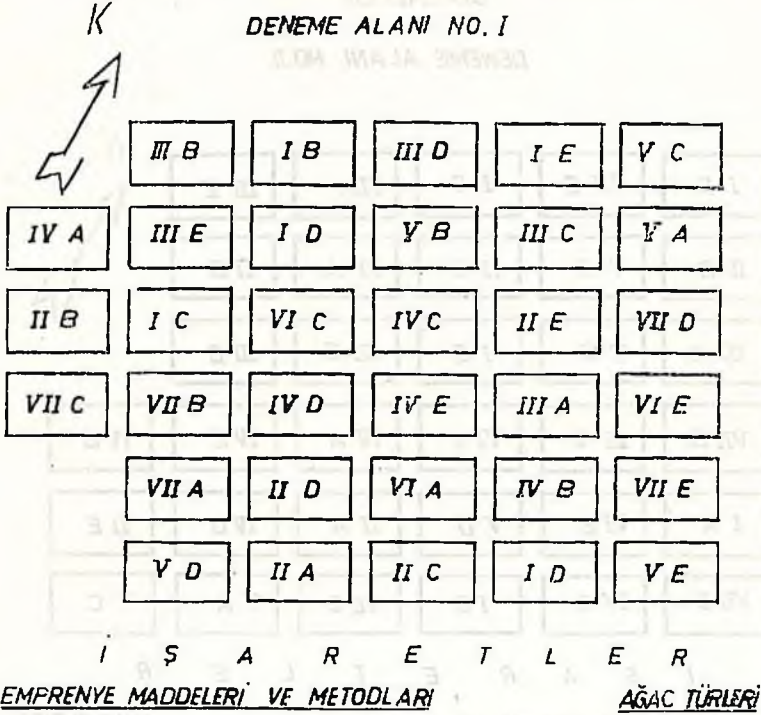
2.4. Çit direklerinin deneme alanlarına dağıtılması ve çakılması

Çeşitli metod ve maddelerle emprenye edilmiş olan çit direkleri ve tabii haldeki direklerin dayanma sürelerini her yıl yapılan kontrollerle tesbit etmek maksadı ile bu malzeme Bahçeköy Orman İşletmesinde alınan iki deneme alanına çakılmıştır. Bu deneme alanlarından I numaralı Bahçeköy - Kemerburgaz yolu üzerinde çevresi ormanla kaplı bir arazide bulunmaktadır. II numaralı deneme alanı ise yine aynı mevkide Bahçeköy - Kemerburgaz yolu üzerinde olup, Kuzey tarafı yola diğer yönleri ise ormana bakmaktadır. Her iki deneme alanının boyutları 25 × 37 metredir. I numaralı deneme alanının denizden yüksekliği 105 m, II numaralı deneme alanının denizden yüksekliği ise 87 metredir.

İki deneme alanından her birine beher metod ve ağaç türünden 15'er adet emprenye edilmiş çit direği ve ayrıca her ağaç türünden 15'er adet emprenye edilmemiş tabii halde kontrol deneme materyali 1 metre aralıklarla çakılmıştır. Böylece, herbir deneme alanına 420 adet emprenye edilmiş, 75 adet ise tabii halde olmak üzere toplam olarak her iki deneme alanına 840 adet emprenye edilmiş, 150 adet tabii halde direk olmak üzere 990 adet çit direği çakılmıştır. Bu şekilde her bir emprenye metodu ve maddesi ile her bir ağaç türü kombine edilmek suretiyle 15'er direklik gruplar teşkil edilmiştir. Bu grupların I ve II numaralı de-

neme alanlarında mevcut 33 er adetlik parsellere dağıtılması Kur'a usulu ile yapılmıştır.

**ÇİT MALZEMESİNİN ÇEŞİTLİ METOD
VE MADDELERLE EMPRENYESİNE AİT MUKAYESELİ
DENEMELER**



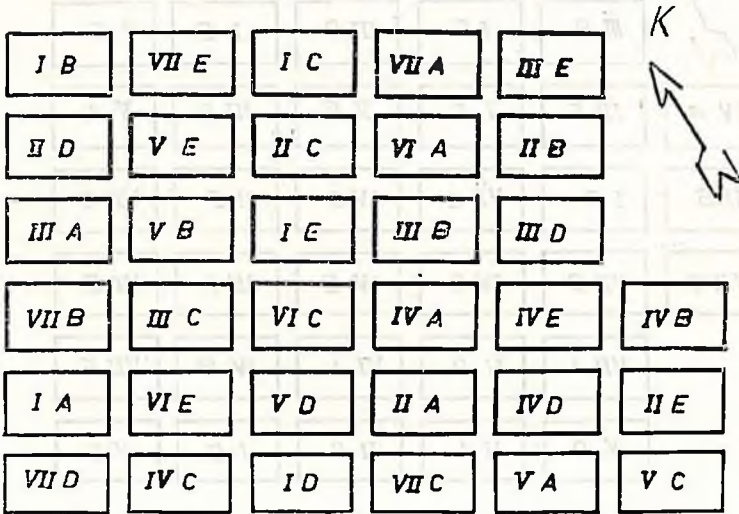
- | | |
|--|-------------|
| I . KREOZOT (Sıcak ve soğuk emprenye maddesine batırma metodu) | A . MEŞE |
| II . TANALİTH U | B . KESTANE |
| III . HICKSON'S C.B.C. | C . KAYIN |
| IV . SODYUM FLUORÜR VE BAKIR SÜLFAT (çift difüzyon) | D . SARIÇAM |
| V . BAKIR SÜLFAT (Besî suyunu çıkarma metodu) | E . KARAÇAM |
| VI . WOLMANİT C.B (Batırma metodu) | |
| VII . EMPRENYE EDİLMİYEN TABİİ HALDEKİ DİREKLER | |

Resim 1 : Çeşitli metod ve maddelerle emprenye edilmiş ve tabii haldeki çit direklerinin dayanma müddetlerinin tesbiti maksadı ile alınan I numaralı deneme alanı şeması (Şemada deneme materyalinin parsellere dağılışı görülmektedir).

I ve II numaralı deneme alanlarında çeşitli metod ve maddelerle emprenye edilmiş ve tabii haldeki çit direklerinin parsellere dağılımı (1 ve 2) numaralı resimlerde görülmektedir.

**ÇİT MALZEMESİNİN ÇEŞİTLİ METOD
VE MADDELERLE EMPRENYESİNE AİT MUKAYESELİ
DENEMELER**

DENEME ALANI NO.II



I Ş A R E T L E R

EMPRENVE MADDELERİ VE METODLARI

- I. KREOZOT (Sıcak ve soğuk emprenye maddesine batırma metodu)
 II. TANALİTH U
 III. HICKSON'S C.B.C.
 IV. SODYUM FLUORÜR VE BAKIR SÜLFAT (çift difüzyon)
 V. BAKIR SÜLFAT (Besî suyunu çıkarma metodu)
 VI. WOLMANİT C.B (Batırma metodu)
 VII. EMPRENYE EDİLMİYEN TABİİ HALDEKİ DİREKLER

AĞAÇ TÜRLERİ

- A. MEŞE
 B. KESTANE
 C. KAYIN
 D. SARIÇAM
 E. KARAÇAM

Resim 2 · Çeşitli metod ve maddelerle emprenye edilmiş ve tabii haldeki çit direklerinin dayanma müddetlerinin tesbiti maksadı ile alınan II numaralı deneme alanı şeması. (Şemada deneme materyalinin parsellere dağılışı görülmektedir).

(Resim 3) de çeşitli metod ve maddelerle emprenye edilmiş ve tabii haldeki çit direklerinin dayanma sürelerinin saptanması maksadıyla çakıldığı I numaralı deneme alanı görülmektedir. (Resim 4) aynı deneme alanından diğer bir görünüştür.

2.5. Emprenye edilmiş ve edilmemiş deneme çit direklerinin dayanma sürelerinin tesbiti amacıyla yapılan devamlı ve periyodik kontrollarda takip edilen genel esaslar

Yukarıda açıklanan esaslara göre I ve II numaralı deneme alanlarına dağıtılarak çakılmış olan emprenyeli ve tabii haldeki direklerin periyodik kontrolleri aşağıdaki şekilde yapılmıştır. Denemelere başlama tarihi yani çit malzemesinin araziye çakıldığı tarih 25.8.1966 dır. Bu tarihten itibaren her yıl deneme alanları üzerindeki çit direkleri aşağıdaki yöntemle göre kontrol edilmiştir.

Bu denemelerde Kontrolü sağlamak üzere «American Wood Preserver's Association» Amerikan Ağaç Malzeme Emprenyeciler Birliği'nin «Standart Log Based System» metodu uygulanmıştır. Tatbik edilen kontrol esaslarına göre her iki alandaki deneme çit direklerinin araziye çakılma tarihinden itibaren kontrolleri yılda bir defa yapılmıştır. Bu kontrollarda çit direklerinin toprak yüzeyindeki kısmında toprak çapa ile çevreleme olarak açılmak sureti ile en fazla çürüme tehlikesi bulunan kısım meydana çıkarılmış ve bu kısım ağzı keskin olmayan bir iskarpele ile muayene edilerek çürümenin başlayıp başlamadığı, çürüklük derinliği ve çürüyen kısımlar saptanmıştır. (Resim 5) çit direklerinin yıllık kontrolunun uygulanma şeklini göstermektedir.

Ayrıca çit direklerinin ileri çürüklüklerde dirençlerini tamamen kaybetmiş olup olmadığı hususunda, direğin üst kısmından elle tutularak itmek ve sarsmak sureti ile muayeneler yapılmıştır.

Bu kontrol sisteminde çürüklük durumlarına göre çit direkleri 5 sınıfa ayrılmış ve sağlamlık durumları göz önüne alınarak aşağıda görüldüğü şekilde yüzden başlamak üzere sifıra kadar puanlar verilmiştir.

<i>Sağlamlık durumları</i>	<i>Aldığı puan</i>
1. Çürüksüz ve tamamen sağlam	100
2. Yer yer, sathi çürüklükler	90
3. Hafif derine gitmeyen yaygın çürüklük	70
4. Derine giden şiddetli ve yaygın çürüklük	40
5. Direncini tamamen kaybetmiş çürüklükler	0



Resim 3 : Çeşitli metod ve maddelerle empenye edilmiş ve tabii haldeki çit direklerinin dayanma sürelerinin tesbiti amacıyla alınan I numaralı deneme alanının genel görünüşü.

3. BULGULAR

On yıllık kontrol sonuçları

Çeşitli Empenye madde ve metodları ile empenye edilmiş ve edilmemiş çit direklerinin on yıllık kontrol sonuçları Tablo 1 de gösterilmiş bulunmaktadır.

Kontrola tabi tutulmuş olan Tabii haldeki ve empenye edilmiş durumdaki çit direklerinde yaklaşık ortalama dayanma süresi Birleşik Amerika Orman Ürünleri Lâboratuvarı «U.S. Forest Products Laboratory Madison, WISCONSIN»nın uyguladığı esaslara göre denemeye tabi tutulan çit direği sayısının % 60 ının çürüyerek deneme alanından çıkarıldığı zamana kadar geçen süre olarak kabul edilmiştir.

Denemelerimizde Tabii halde ve empenye edilmiş durumda olan her bir metod ve empenye maddesine göre 30 ar adet deneme çit direği



Resim 4 : Çeşitli metod ve maddelerle emprenye edilmiş ve tabii haldeki çit direklerinin dayanma sürelerinin tesbiti amacı ile alınan I numaralı deneme alanından diğer bir görünüş.

alındığına göre $\frac{1}{60}$ 18 adet çit direği etmektedir. Böylece emprenye edilmemiş ve edilmiş 30 adetten ibaret çit direklerinden 18 i direncini kaybederek deneme alanı dışına çıkıncaya kadar geçen süre yaklaşık ortalama dayanma süresi olmaktadır.

Tabii Haldeki Çit Direkleri :

Tablo 1 de görüldüğü üzere 1976 yılında yapılan on yıllık kontrol sonunda denemeye tabi tutulan tabii haldeki 30 adet Kestane çit direğinden 28 adedinin sağlamlık puanı 70 e, 2 sinin ise 40 a inmiştir. On yıl sonunda bu ağaç türü çit direklerinin tümü direncini tamamen kaybetmemiş olup, deneme alanında kalmıştır.

Tabii haldeki meşede 30 adet deneme çit direğinden on yıl sonunda 28 adedinin sağlamlık puanı 40'a 2 sinin ise sıfıra inmiş bulunmaktadır. Böylece iki adet meşe çit direği deneme alanından çıkarılmıştır. Bu suretle on yıl sonunda bu ağaç türü çit direklerinden 28 adedi direncini tamamen kaybetmemiş olup, denemeleri devam etmektedir.



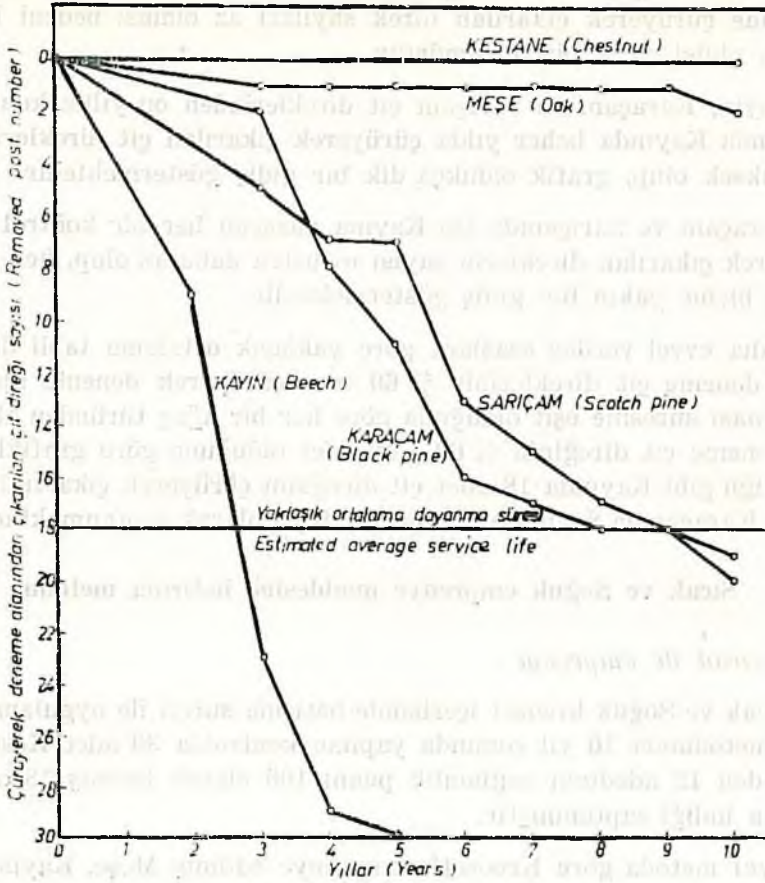
Resim 5 : Çit direklerin yıllık kontrollerinde sağlamlık durumlarının muayene şekli.

Tabii haldeki Kayında 30 adet deneme çit direğinden tümü Beşinci yıl sonunda tamamen direncini kaybederek deneme alanından uzaklaşmıştır. Tabii halde yaklaşık ortalama dayanma süresi bu ağaç türü çit direklerinde 2,6 yıl olarak saptanmıştır.

Tabii haldeki 30 adet Karaçam çit direğinden on yıl sonunda yapılan kontrolda 10 adedinin sağlamlık puanı 40 a, 20 adedinin ise sıfıra düşmesi ile 20 çit direği tamamen direncini kaybederek deneme alanından çıkarılmıştır. Bu ağaç türü çit direklerinde yaklaşık ortalama tabii dayanma süresi sekiz yıl olarak saptanmıştır.

Emprenye edilmemiş 30 adet Sarıçam çit direğinde on yıl sonunda yapılan kontrolda 11 adedinin sağlamlık puanı 40 a, 19 adedinin ise sıfıra düşmesi ile 19 adet çit direği tamamen direncini kaybederek deneme alanından çıkarılmıştır. Tabii haldeki sarıçam çit direklerinde yaklaşık ortalama tabii dayanma süresi 9 yıl olarak tesbit edilmiştir.

Çeşitli ağaç türlerinde yukarıda açıklanan tabii halde yaklaşık ortalama dayanma süresi grafik yolla saptanmıştır. (Resim 6) da çeşitli



Resim 6 : Tabii haldeki Kestane, Meşe, Kayın, Karaçam ve Sarıçam çit direklerinde on yıllık denemelerde yapılan kontrollarda direncini kaybederek deneme alanı dışına çıkarılan çit direkleri sayıları ve yaklaşık ortalama dayanma süreleri.

ağaç türlerine göre bu grafikler görülmektedir. Grafiklerin elde edilmesinde yatay eksen üzerinde yıllar, dikey eksen üzerinde ise her yıl yapılan kontroller sonunda çeşitli ağaç türlerine ait çürüyerek dirençlerini kaybetmeleri nedeni ile deneme alanı dışına çıkarılan çit direkleri sayısı gösterilmiştir. Bu değerler yardımı ile bulunan noktalar birleştirilerek Resim 6 te görülen grafikler elde edilmiştir. Böylece, Kestane ve Meşede Tabii haldeki dayanma süresi devam etmekte olup, grafikler ancak on yıllık kontrol sonuçlarına göre çıkan çit direkleri sayısını göster-

mektedir. Bu ağaç türleri doğal olarak dayanıklı olduklarından on yıl içerisinde çürüyerek çıkarılan direk sayıları az olması nedeni ile grafiklerin gidişi yatık bir durumdadır.

Kayın, Karaçam ve Sarıçam çit direklerinden on yıllık kontrol sonuçlarında Kayında beher yılda çürüyerek çıkarılan çit direklerinin sayısı yüksek olup, grafik oldukça dik bir gidiş göstermektedir.

Karaçam ve Sarıçamda ise Kayına nazaran her bir kontrol yılında çürüyerek çıkarılan direklerin sayısı nisbeten daha az olup, her iki grafik bir birine yakın bir gidiş göstermektedir.

Daha evvel verilen esaslara göre yaklaşık ortalama tabii dayanma süresi deneme çit direklerinin % 60 ının çürüyerek deneme alanından çıkarılması süresine eşit olduğuna göre her bir ağaç türünden alınan 30 adet deneme çit direğinin % 60 ı 18 adet olduğuna göre grafiklerde de görüldüğü gibi Kayında 18 adet çit direğinin çürüyerek çıkartıldığı süre 2,6 yıl, Karaçamda 8 yıl, Sarıçamda ise 9 yıl olarak saptanmaktadır.

Sıcak ve Soğuk emprenye maddesine batırma metodu

Kreozot ile emprenye :

Sıcak ve Soğuk kreozot içerisinde batırma sureti ile uygulanan emprenye metodunda 10 yıl sonunda yapılan kontrolde 30 adet Kestane çit direğinden 12 adedinin sağlamlık puanı 100 olarak kalmış 18 adedinin ise 90 a indiği saptanmıştır.

Aynı metoda göre Kreozotla emprenye edilmiş Meşe, Kayın, Karaçam ve Sarıçam çit direklerinde 30 ar adet deneme çit direğinin sağlamlık puanlarının 100 olarak kaldığı saptanmıştır.

Hickson's C.B.C. ile emprenye :

Sıcak ve Soğuk Hickson's C.B.C. emprenye maddesi içerisine batırma metodunda 10 yıl sonra yapılan kontrolde 30 adet Kestane çit direğinden 29 unun sağlamlık puanı 100 olarak kalmış, bir adedinin ise sağlamlık puanı 70 e düşmüştür.

Aynı emprenye maddesi ve metodla emprenye edilmiş 30 adet Meşe çit direğinin 10 yıl sonunda yapılan kontrolünde 20 adet direğin sağlamlık puanı 100 olarak kalmış 2 adedinin sağlamlık puanı 90 a, 7 adedinin 40 a, 1 adedinin ise sıfıra düşmüş olduğu görülmüştür. Böylece, 10

yıl sonunda 30 adet direkten birisi tamamen direncini kaybederek deneme alanı dışına çıkarılmıştır.

Kayın, Karaçam ve Sarıçam çit direklerinin aynı emprenye maddesi ve metodu ile emprenyesinden sonra on yıl sonundaki kontrolunda 30 ar adet deneme çit direklerinin hepsinde sağlamlık puanının 100 olarak kaldığı saptanmıştır.

Tanalith U ile emprenye :

Sıcak ve Soğuk Tanalith U emprenye maddesi içerisine batırmak sureti ile uygulanan emprenye metodunda on yıl sonunda yapılan kontrolunda 30 adet Kestane çit direğinden 28 inin sağlamlık puanının 70 e, 2 sinin ise 40 a düştüğü tesbit edilmiştir.

Aynı emprenye maddesi ve metodu ile emprenye edilmiş 30 adet Meşe çit direğinin on yıl sonunda yapılan kontrolunda bu direklerden 12 sinin sağlamlık puanının 70 e, 18 inin ise 40 a düştüğü saptanmıştır.

Aynı emprenye maddesi ve metodu ile emprenye edilmiş 30 adet Kayın çit direğinin on yıl sonunda yapılan kontrolunda bu direklerden 12 sinin sağlamlık puanının 70 e, 8 inin 40 a, 10 adedinin ise sıfıra düştüğü tesbit edilmiştir. Böylece on yıl sonunda 30 adet çit direğinden 10 tanesi tamamen direncini kaybederek deneme alanından çıkarılmıştır

Karaçam çit direklerinin aynı emprenye maddesi ve metodu ile emprenyesinden sonra on yıl sonundaki kontrolunda 30 adet çit direğinden 29 adedinin sağlamlık puanı 100 olarak kalmış, 1 adedinin sağlamlık puanı ise 70 e inmiştir.

Sarıçamda ise aynı emprenye maddesi ve metodla emprenye edilmiş 30 adet çit direğinin on yıl sonraki kontrolunda 11 direğin sağlamlık puanı 100 olarak saptanmış, 9 unun sağlamlık puanı 90 a, yedisinin 70 e, ikisinin 40 a, birinin ise sıfıra düştüğü görülmüştür. Böylece, bir adet direk tamamen direncini kaybederek deneme alanı dışına çıkarılmıştır.

Üstü açık kazanda emprenye çözeltisine batırma metodu

Wolmanit C.B. ile emprenye :

Üstü açık kazanda Wolmanit C.B. emprenye maddesi içerisine batırma sureti ile uygulanan emprenye metodunda on yıl sonunda yapılan kontrolunda 30 adet Meşe çit direğinden 22 adedinin sağlamlık puanı

100 olarak kalmış, 6 adedinin sağlamlık puanı 40 a, 2 adedinin ise sifıra dışmış olduğu görülmüştür. Böylece, 10 yıl sonunda 30 adet it direğinden 2 adedinin tamamen direncini kaybederek deneme alanı dışına çıktığı saptanmıştır.

Çift difüzyon metodu

Bakır sülfat ve Sodyum flüorür ile emprenye :

Çift difüzyon metodu ve Bakır sülfat, Sodyum flüorür emprenye maddesi ile emprenye işlemine tabi tutulmuş it direklerinin 10 yıl sonunda yapılan kontrolunda 30 adet Kestane it direğinden 21 adedinin sağlamlık puanı 100 olarak kalmış olup, 4 adet direğin sağlamlık puanı 90 a, 5 adedinin ise sağlamlık puanının 70 e indiği saptanmıştır.

Meşe it direğinden 18 adedinin sağlamlık puanı 100 olarak kalmış olup, 5 adedinin sağlamlık puanı 90 a, 7 adedinin sağlamlık puanı ise 40 a, inmiştir.

Aynı emprenye maddesi ve metodu ile emprenye edilmiş 30 adet Kayın it direğinin 10 yıl sonunda yapılan kontrolunda bu direklerden 21 adedinin sağlamlık puanının 100 olduğu saptanmıştır. Bu kontrollar sonucu 5 adet it direğinin sağlamlık puanlarının 90 a, bir adet direğin sağlamlık puanının 40 a, 3 adet it direğinin sağlamlık puanının ise sifıra dışt ğ  tesbit edilmiştir. Böylece, 10 yıl sonunda 30 adet deneme it direğinden 3 adedi tamamen direncini kaybederek deneme alanından çıkarılmıştır.

Karaçam ve Sarıçam it direklerinin çift difüzyon metodu ve Bakır sülfat, Sodyum fluorür emprenye maddesi ile emprenyesinden sonra 10 yıl sonundaki kontrolunda 30 adet deneme it direğinin hepsinde sağlamlık puanının 100 olarak kaldığı saptanmıştır.

Besi suyunu çıkarma metodu

Bakır sülfat ile emprenye :

Besi suyunu çıkarma metodu ve Bakır sülfat emprenye maddesi ile emprenye işlemine tabi tutulmuş it direklerinin 10 yıl sonunda yapılan kontrolunda 30 adet Kestane it direğinden bir adedinin sağlamlık puanı 100 olarak kalmış, iki adedinin sağlamlık puanı 90 a, 27 adedinin sağlamlık puanı ise 70 indiği saptanmıştır.

Aynı empenye maddesi ve metodla empenye edilmiş 30 adet, Meşe çit direğinin 10 yıl sonra yapılan kontrolunda 18 adet direğin sağlamlık puanı 100 olarak kalmış 8 adedinin sağlamlık puanı 40 a, 4 adedinin sağlamlık puanı ise sıfıra inmiştir. Böylece, 10 yıl sonunda 30 adet direktan 4 adedinin tamamen direncini kaybederek deneme alanı dışına çıktığı görülmüştür.

Kayın, Karaçam ve Sarıçam çit direklerinin aynı empenye maddesi ve metodu ile empenyesinden sonra 10 yıl sonundaki kontrolunda 30 ar adet deneme çit direklerinin hepsinde sağlamlık puanınının 100 olarak kaldığı saptanmıştır.

4. TARTIŞMA

Emprenye edilmiş çit direklerinin dayanma süreleri ile karşılaştırma bakımından her iki deneme alanına çakılmış bulunan tabii haldeki Kestane, Meşe, Kayın, Karaçam ve Sarıçam çit direklerinden Kestane, tabii olarak dayanıklı bir ağaç türüdür. Diri odunun oldukça ince bir tabaka teşkil etmesi, koyu renkli bir öz odunu içermesi ve öz odunu içerisinde tanenli maddeler bulunması bu ağaca tabii olarak uzunca bir dayanma sağlamaktadır. Denemelerimizde on yıllık kontrol sonunda 30 adet Kestane çit direğinden hiç birisi direncini tamamen kaybedecek duruma gelmemiştir. Böylece denemeler için alınan ağaç türleri içerisinde tabii olarak en dayanıklı bir ağaç türü olduğu saptanmıştır.

Meşe çit direkleri de bu ağaç türünün koyu renkli öz odunu bulunması ve içerisinde tanenli maddeleri ihtiva etmesi nedeni ile tabii şekilde dayanması uzunca olan bir malzemedir. Yapılan kontrollarda 10 yıl içerisinde 30 adet çit direğinden ancak iki adedi tamamen direncini kaybedecek şekilde çürümüş ve deneme alanı dışına çıkarılmıştır. Böylece, denemeler devam etmekte ve yaklaşık ortalama tabii dayanma süresi saptanmamış bulunmaktadır. P. KRAIS (1910) a göre Meşe transversleri için tabii dayanma süresi 14-16-20 yıl olarak verilmiştir. Buna göre ortalama dayanma süresi 16 yıl olarak belirtilmiş bulunmaktadır.

Kayın 2,6 yıllık yaklaşık ortalama tabii dayanma süresi bakımından diğerlerine nazaran en kısa dayanma süresi göstermiştir. Bilindiği gibi bu ağaç türü mantarların çürütücü etkisine karşı kısa zamanda direncini kaybetmektedir. Örneğin, P. KRAIS (1910) a göre demir yolu Kayın transverslerinde yaklaşık ortalama tabii dayanma süresi 2,5-3 yıl olarak verilmektedir. Çit direkleri için elde edilen ortalama tabii dayanma süresi de verilen bu değerlere yakın bulunmaktadır.

Karaçam çit direklerinde 10 yıllık kontrol sonunda 30 adet direkten 20 si direncini kaybederek deneme alanından çıkarılmıştır. Tabii haldeki yaklaşık ortalama dayanma süresi 8 yıl olarak saptanmıştır. Böylece bu ağaç türü Doğu Kayınına nazaran tabii halde oldukça iyi bir dayanma süresi göstermektedir.

Sarıçam çit direklerinde 10 yıllık kontrol sonunda 30 adet direkten 19 u çürüyerek direncini kaybettiğinden deneme alanı dışına çıkarılmıştır. Tabii haldeki yaklaşık ortalama tabii dayanma süresi bu ağaç türünde 9 yıl olarak saptanmıştır. Böylece, Sarıçam bu sonuca göre Karaçama nazaran biraz daha dayanıklı bulunmaktadır. P. KRAIS (1910) genel olarak Çam traversleri için tabii haldeki dayanma süresini 7-8 yıl olarak vermektedir.

Çit direkleri özellikle toprağa yakın kısımlarda çürüme göstermektedir. Zira, toprak yüzeyine yakın kısımlarda ısı ve rutubet devamlı olarak değişmekte ve mantarların gelişmesi için çok elverişli bir ortam meydana gelmektedir. Bu bakımdan en tehlikeli bölge toprak yüzeyinden 20 cm üstte ve altta olan kısımdır. (Resim 7) da toprak yüzeyine yakın kısımlardan çürümüş bulunan bazı deneme çit direkleri görülmektedir.

(Resim 8) de ise sol tarafta tabii halde toprak yüzüne yakın kısımlarda çürümüş ve yanında Kreozotla emprenye edilmiş sağlam Karaçam çit direği, Sağda ise tabii halde toprak yüzeyine yakın kısımlardan çürümüş bir Kayın çit direği ile onun yanında Kreozotla emprenye edilmiş sağlam bir çit direği görülmektedir.

Sıcak ve Soğuk kreozot içerisine batırma metodu ile emprenye edilmiş Kestane, Meşe, Kayın, Karaçam ve Sarıçam çit direklerinde on yıllık kontrol sonunda önemli bir çürüme görülmemiş ve bu direklerden hiç birisi direncini kaybederek deneme alanı dışına çıkarılmamıştır. Ancak, Kestane çit direklerinde 30 adet direkten 18 inin sağlamlık puanı 90 a inmiştir. Bunun nedeni Kreozot emprenye maddesini alan ve kestane çok dar olan diri odun tabakasının bazı çit direklerinde kabuk soyma esnasında kısmen birlikte yontulması ve böylece kreozotun etkisinin öz odun içerisine nüfuz edemeyeceğine göre emprenye edilmiş tabakanın azalması ile açıklanabilir.

Hickson's C.B.C. emprenye maddesi kullanılarak uygulanan sıcak ve soğuk emprenye maddesine batırma metodunda Kestane 30 adet çit direğinden bir tanesinin sağlamlık puanı 70 e düşmüştür. Meşe çit direklerinde ise 30 adet direkten bir tanesi direncini kaybederek deneme alanı dışına çıkarılmıştır.

Kayın, Karaçam ve Sarıçam çit direkleri ise tamamen sağlamlığını korumuş durumdadır. Böylece, bu emprenye maddesi ve metodu kreozottan sonra on yıllık kontroller sonucunda iyi bir etki göstermiş bulunmaktadır.

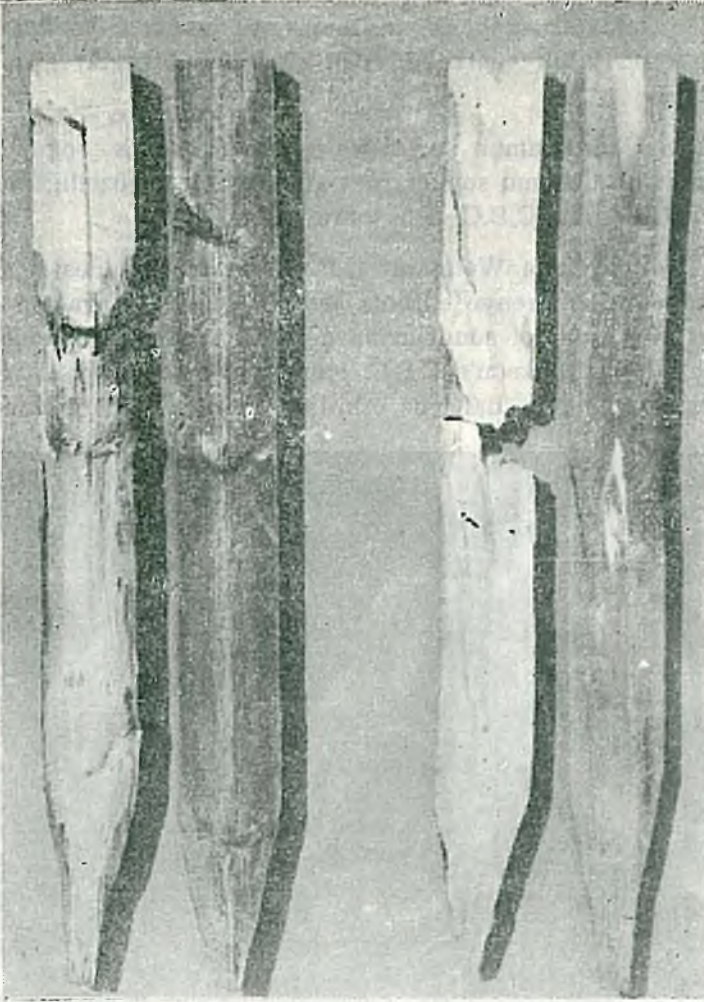
Tanalith U kullanmak sureti ile uygulanan sıcak - soğuk emprenye metodu on yıllık deneme sonuçlarına göre koruyucu özelliği bakımından Kreozot ve Hickson's C.B.C. den sonra gelmektedir.

Üstü açık kazanda Wolmanit C.B. emprenye maddesi içerisine batırma metodu ile emprenye edilmiş Meşe, Kayın ve Karaçam çit direklerinde on yıllık kontrol sonuçlarına göre bu emprenye maddesi ve metodu sıcak - soğuk Hickson's C.B.C. emprenye maddesine batırma metodundan sonra gelmekte, daha az etkili bir durum göstermektedir.



Resim 7 : Toprak yüzeyine yakın kısımlardan çürümüş bulunan bazı deneme çit direkleri.

Çift difüzyon metodu ile Bakır sülfat ve Sodyum flüorür emprenye maddeleri içerisine batırma metodu ile emprenye edilmiş Kestane, Meşe, Kayın, Karaçam ve Sarıçam çit direklerinde on yıllık kontrol sonunda



Karaçam

Doğu Kayını

Resim 8 : Kreozotla emprenye edilmiş Karaçam (saldı) ve Doğu Kayını çit direkleri ile yanlarında aynı ağaç türlerine ait Tabii halde ve toprak yüzüne yakın kısımlardan çürümüş çit direkleri.

elde edilen koruyucu etki, üstü açık kazanda Wolmanit C.B. emprenye maddesi içerisinde batırma metodundan sonra gelmektedir.

Besi suyunu çıkarma metodu ile Bakır sülfat çözeltisi kullanılmak sureti ile yapılan emprenyenin on yıllık kontrol sonuçları tüm ağaç tür-

leri göz önünde tutulduğu taktirde çift difüzyon metoduna yakınlık göstermektedir.

Özet olarak çeşitli emprenye maddeleri ve metodlarla çit direklerinde yapılan emprenye denemelerinin deneme alanları üzerinde on yıllık kontrol sonuçlarına göre en iyi etki Kreozot kullanılmak sureti ile sıcak - soğuk emprenye maddesine batırma metodunda, en düşük etki ise sıcak - soğuk Tanalith U emprenye maddesi içerisine batırma metodunda saptanmış olup, uygulanan diğer metodlar bunlar arasında yer almaktadır. Ancak on yıllık deneme kontrollerine göre ortaya çıkan bu sonuç deneme süresinin kısa oluşu nedeni ile kesinlik taşımamaktadır.

5. ÖZET

Tabii halde ve çeşitli emprenye maddeleri ve metodlar ile emprenye edilmiş Kestane, Meşe, Kayın, Karaçam ve Sarıçam çit direkleri hazırlanarak dayanma sürelerinin saptanması amacı ile İstanbul Bahçeköy Orman İşletme Müdürlüğü Bentler Bölgesinde 66 numaralı bölmede iki adet deneme alanına dağıtılmak sureti ile 1966 yılında çakılmış ve bu direklerde her yıl kontroller yapılarak her bir çit direğinin sağlamlık durumları puanlar verilmek sureti ile saptanmıştır.

Emprenye edilmemiş tabii haldeki çit direklerinde yapılan kontrollerde Kestane ve Meşenin yaklaşık ortalama dayanma süreleri on yılı aşması ve denemelerin devam etmesi nedeni ile tesbit edilememiş ancak Kestanenin Meşeye nazaran daha dayanıklı bir durum gösterdiği görülmüştür.

Tabii halde Kayının yaklaşık ortalama dayanma süresi 2,6 yıl olarak, Karaçamın 8, Sarıçamın ise 9 yıl olarak tesbit edilmiştir.

Çeşitli emprenye maddeleri ve metodlarla emprenye edilmiş çit direklerinin deneme alanları üzerinde on yıllık kontrol sonuçlarına göre en üstün koruyucu etki Kreozot kullanılmak sureti ile sıcak-soğuk emprenye maddesine batırma metodunda, en düşük etki ise Tanalith U kullanılmak sureti ile sıcak-soğuk emprenye maddesine batırma metodunda saptanmış, diğer emprenye maddeleri ve metodlar olan sıcak ve soğuk Hickson's C.B.C. emprenye maddesine batırma metodu, üstü açık kazanda Wolmanit C.B. emprenye maddesine batırma metodu, Bakır sülfat ve Sodyum fluorür emprenye maddesi kullanılan çift difüzyon metodu ve Bakır sülfat emprenye maddesi kullanan Besi suyunu çıkarma metodu bu ikisi arasında yer almaktadır.

Ancak, on yıllık kontrollara dayanan bu sonuçlar deneme süresinin kısa olması ve denemelerin devam etmesi nedeni ile kesinlik taşımamaktadır.

SUMMARY

Comparison of different preservatives and various processes in post study for 10 years of service

Service tests on fence posts were installed in Belgrad Forest near Istanbul for comparing the durability value of different preservatives and the performance of the various methods in 1966. Post tests were also of value for comparing decay of untreated woods.

The posts were of usual fencepost size with 2.00 m in length and 8 to 15 cm in mid diameter. All of them were sound and showed no indication of decay.

Treating processes and preservatives used are shown below :

<i>Process</i>	<i>Preseervative</i>
Hot and cold bath	Creosote Hickson's CBC Tanalith U
Double diffusion	Sodium fluoride + Copper Sulphate
Open Tank treatment	Wolmanit CB
Sap displacement	Copper Sulphate

In this study posts of chestnut, White oak, Beech, Black pine and Scotch pine were used as test material.

Test posts have been inspected once a year regularly. During This inspections the posts were examined for the presence of decay. In the inspection the log base scale system of grading decays by American Wood Preserver's Association was employed Posts that would break off with a moderate push, were considered as failures.

Results of the study

In untreated control posts of Chestnut and white oak service life will be much more than 10 years. Estimated average service lives of untreated black pine and scotch pine were found as 8 and 9 years respectively, while untreated beech posts show on average life of 2,6 years.

Table No: 1 Test results of treated with various processes and preservatives and untreated fence posts after 10 years of service

Emprenye metodu Method of treatment	Emprenye maddesi Preservative	Ağaç türü Species	Y I L L A R Years																																																	
			1967		1968		1969		1970		1971		1972		1973		1974		1975		1976																															
			100	90	70	40	0	100	90	70	40	0	100	90	70	40	0	100	90	70	40	0	100	90	70	40	0	100	90	70	40	0	100	90	70	40	0	100	90	70	40	0										
Çürüklük durumlarına göre sağlamlık puanları * Soundness Grades																																																				
Tabii halde Untreated		Kestane Chestnut	30					2	15	13			11	19				1	29				30					28	2				28	2				28	2				28	2								
		Meşe Oak	30					3	14	12	1		4	11	14	1		1	28	1			29	1				29	1				29	1				29	1				28	2								
		Kayın Beech		18	11	1				18	3	9			1	6	23			1	29				30					30					30					30					30							
		Karaçam Black pine	26	4				11	9	9	1		3	13	6	6	2	2	4	16	8		1	1	17	11			14	16				13	17				12	18				12	18				10	20		
		Sarıçam Scotch pine	23	5	2			3	11	11	5		5	18	2	5		1	13	9	7		7	16	7			1	16	13			1	14	15				13	17				12	18				11	19		
Sıcak ve soğuk emprenye maddesine batırma Hot - and - cold - bath	Kreozot Coal - tar Creosote	Kestane Chestnut	30					30					30					30					30					30					15	15				12	18				12	18								
		Meşe Oak	30					30					30					30					30					30					30					30					30									
		Kayın Beech	30					30					30					30					30					30					30					30					30									
		Karaçam Black pine	30					30					30					30					30					30					30					30					30									
		Sarıçam Scotch pine	30					30					30					30					30					30					30					30					30									
	Hicksons C.B.C	Kestane Chestnut	30					30					30					29	1				29	1				29	1				29	1				29	1				29	1				29	1			
		Meşe Oak	30					30					30					30					30					30					25	1		4		20	2		7	1	20	2		7	1	20	2		7	1
		Kayın Beech	30					30					30					30					30					30					30					30					30									
		Karaçam Black pine	30					30					30					30					30					30					30					30					30									
		Sarıçam Scotch pine	30					30					30					30					30					30					30					30					30									
Tanalith - U	Kestane Chestnut	30					30					15	15				11	18	1			8	20	2				28	2				28	2				28	2				28	2				28	2			
	Meşe Oak	30					30					30					20	9	1			9	15	6			6	17	7			3	14	13			3	9	18				12	18								
	Kayın Beech	30					30					30					15	12	3				20	8	2			17	11	2			16	12	2			15	9	6			12	8	10							
	Karaçam Black pine	30					30					30					30					30					30					29	1				29	1				29	1									
	Sarıçam Scotch pine	30					30					27	3				27	2	1			26	3	1			26	3	1			12	10	6	2		11	9	7	3		11	9	7	2	1						
Üstü açık kazanda emprenye çözeltisine batırma Open tank treatment (Steeping)	Wolmanit CB	Meşe Oak	30					30					30					30					30					30					30					24	4	1	1		22			6	2					
		Kayın Beech	30					30					30					30					30					30					30					30														
		Karaçam Black pine	30					30					30					30					30					30					30					30														
Çift difüzyon Double Diffusion	NaF + CuSO ₄	Kestane Chestnut	30					30					30					30					30					30					28	2				27	1	2			21	4	5							
		Meşe Oak	30					30					30					30					30					30					24	2		4		22	2	2	4		18	5		7						
		Kayın Beech	30					30					30					30					28	2				27	1		2		23	3	1	3		22	4	1	3		21	5		1	3					
		Karaçam Black pine	30					30					30					30					30					30					30					30														
		Sarıçam Scotch pine	30					30					30					30					30					30					30					30														
Besli suyunu çıkarma Sap displacement	Bakar sülfat Copper sulphate	Kestane Chestnut	30					30					30					30					21	9				17	13				2	5	23			2	4	24			1	2	27							
		Meşe Oak	30					30					23		7			23		7			23		7			22		7	1		20		1	8	1	19			8	3	18			8	4					
		Kayın Beech	30					30					30					30					30					30					30					30														
		Karaçam Black pine	30					30					30					30					30					30					30					30														
		Sarıçam Scotch pine	30					30					30					30					30					30					30					30														

* 100 puan : Çürüksüz ve Tamamen Sağlam
100 point : Sound - No evidence of Decay

90 puan : Yer Yer Sathi Çürüklükler
90 point : Localised superficial decay

70 puan : Hafif derine gitmeyen yaygın çürüklük
70 point : Slight but positive decay

40 puan : Derine giden şiddetli veya yaygın çürüklük
40 point : Deep or severe decay

0 puan : Direncini tamamen kaybetmiş çürüklükler
0 point : Failure - almost complete loss of strength

According to the results of tests the process of hot-and-cold bath using coal tar creosote lies in the first place from the stand point of durability. Because all of the posts treated creosote have shown a very good appearance of soundness in the installation for 10 years. Later come the others such as hot-and-cold bath using Hickson's CBC, open tank treatment with Wolmanit CB., double diffusion using sodium fluoride and copper sulphate, sap displacement using Copper sulphate and hot, and-cold bath using Tanalith U respectively as far as effectiveness of methods and preservatives is concerned. However it is not possible to make any decision about the results of study yet.

Test results are shown in table 1.

FAYDALANILAN ESERLER

- 1 — BERKEL, A. BOZKURT, Y. GÖKER, Y : Çit malzemesinin dayanmasını arttırmak bakımından çeşitli yerli ağaçlarımızda pratik metodlarla empenye araştırmaları İ.Ü. Yayın No: 1351/125 İstanbul 1968.
- 2 — BLEW, J.P. and CHAMPION, F.J. : Preservative treatment of fence posts and farm timber.
Farmers Bulletin No: 2049, U.S. Department of Agriculture (1956)
- 3 — GJOVIK, R. and DAVIDSON, H.L. : Service Records on treated and untreated Fence posts.
U.S.A.D. Forest Service Research note F.P.L - 068
- 4 — KRAIS, P. : Gewerbliche Materialkunde
Bd. 1 S : 467 Die Hölzer. Stuttgart (1910)