



İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ

ORMAN FAKÜLTESİ DERGİSİ



SERİ B. CİLT IV. SAYI I. 1954

İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ



ORMAN FAKÜLTESİ DERGİSİ

19 Eylül 1978

Cilt 4

Sayı 1

1954

İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ ORMAN FAKÜLTESİ KİTAPLIĞI			
YIL	GRUP No.	Gen. SIRA No.	Gen. SIRA No.
1954	TS	11.3	182

İÇİNDEKİLER

	Sahife
Prof. Dr. Asaf Irmak : Yetiştirilecek orman ağaçları türlerinin seçilmesinde toprak araştırmalarının rolü	3
Prof. Dr. Adnan Berkel : Ağaç malzeme emprenye sanayiimizin bugünkü durumu	7
Prof. Dr. Asaf Irmak : Yetiştirme muhitinin bakımı konusunda yeni kimyasal metodlarla çalıların imhası	33
Prof. Dr. Şeref Nuri İlkmen : Ziraatin ormanla olan münasebeti ve bu münasebete göre alınması gereken tedbirler	46
Prof. Dr. Abdulgafur Acatay - Doçent Dr. Savni Huş : Uludağ'da tesis edilecek av üretme sahası hakkında tetkik ve teklifler	90
Doçent Dr. İng. İsmail Eraslan: Yurdumuzda bugüne kadar kullanılan amenajman metodları ve kritiği	96
Doçent Dr. Refik Erdem: Kestane kanseri	134



M. TEVFEK PEHLIVANLIĞI KİTAPLIĞI			
YIL	GRUP No.	Gr. Sıra No.	Yazın Sıra No.
1954	73	11.3	182



YETİŞTİRİLECEK ORMAN AĞAÇLARI TÜRLERİNİN SEÇİLMESİNDE TOPRAK ARAŞTIRMALARININ ROLÜ

Yazan :

Prof. Dr. Asaf İ r m a k

Ormanların içinde ve dışında ölçüsü, maksad ve mahiyeti değişik ağaçlandırma faaliyetlerine başlanmıştır. Bunların bir kısmı orman idaresinin eliyle, diğer bir kısmı özel teşebbüsler veya kooperatifler tarafından icra edilmektedir. Millî ekonomimiz bakımından hayırlı ve ormanların korunmasını sağlayacak olan bu teşebbüserde bazı esasların gözden kaçtığı müşahade edilmektedir. Aşağıdaki satırlarda bu uğurda hizmet etmiş olmak düşüncesiyle, temsil etmekte olduğumuz ihtisas koluna ait fidanlık ve ağaçlandırma işleri ile alakalı bazı mühim prensiplerin kısaca izahına çalışılacaktır.

Fidanlıklarda yetiştirilmeleri münasip olan ağaç türleri hakkında te-reddüte düşüldüğü vakidir. Bu işin hallinde ilk hatıra gelen çare fidanlık sahasından bir avuç toprak alıp muayeneye yollamak oluyor. Halbuki ağaç türünün tayini problemini bir kül halinde mutlâka etmelidir. Ağacın yetişmesi bir çok faktörlere tâbidir, toprak ise bunlardan ancak bir tanesidir. Binaenaleyh sadece bir avuç toprağa bakarak onun hangi kültürlere yarayacağını kestirmek bir kehanet olur. Şu halde ağaç türü seçilmesi bir çok görüşlerin kâle alınmasını gerektiren bir husustur. Evvelâ yetiştirilecek ağacın hangi maksatlar için ve nereye dikileceği belli olmalıdır.

Muayyen bir ağaç türünün bir mahalde yetişmesini mümkün veya gayri mümkün kılan başlıca faktör, o mahalde hüküm süren iklimin karakteri ve bilhassa ekstrem sıcaklıklar, yağışların miktarı ve sene içinde dağılışı gibi hususlardır. Mesele bu kadar sarîh olduğu halde, faraza — 8°C gibi bir mutlak asgari kaydetmiş olan bir yerde (Bilecik - Mekece istasyonu civarında) okalptüs yetiştirilmesi düşünülerek, gönderilen numunelere göre toprağın bu işe elverişli olup olmadığı soruluyor. Bu tasavvurda prensipiyel bir hata nüvesi vardır. Okalptüslerin memleketimize idhal edilmiş türleri umumiyetle —5°C den düşük asgarilere dayana-

mazlar. Daha bu vakta, bu ağaç cinsinin mevcut türlerinin mezkûr göl kenarında yetiştirilmesinin pek riskan bir teşebbüs olduğunu göstermeye kâfidir.

Aynı surette Erzurumda kurulacak bir fidanlık için toprak analizlerine müsteniden hangi ağaç türlerinin yetiştirilmesinin mümkün olacağı hakkında rey ve mütalâa istenmektedir. Her şeyden önce Erzurumda tipik kontinental bir iklim hâkimdir. Sıfırın altındaki asgariler Eylül ayında başlar ve Mayıs'a kadar devam eder ve meselâ şimdiye kadar en düşük sıcaklık $-30,1^{\circ}\text{C}$ ile Ocak ayında kaydedilmiş bulunmaktadır. Don olmayan ayların sayısı ancak 3 tür. Vejetasyon süresi kısadır. İklimin bu karakteri memleketimizin muhtelif yerlerinde normal surette yetişmekte olan bir çok yerli ağaç türlerini daha baştan bertaraf eder. Ağaç türlerinin mahalli yetiştirme muhiti ırkları teşkili hususundaki kabiliyetleri de nazarı itibare alınrsa, hattâ Erzuruma civar orman sahalarının kontinental ikliminde yetişen bir ağaç türünün tohumunu, meselâ Dursunbey'de yetişmekte olan hem cinslerininkinden getirip ekmek bile hatalıdır. Böylece iklimin karakteri Erzurumda, civar ormanlara has olan ağaç türlerinin ve ırklarının yetiştirilmesi ve onların denenmesi zaruretini doğurmaktadır.

Diğer taraftan bir mıntıkanın umumî makrokliması içinde mevzif arazi hususiyetleri dolayısıyla meydana gelmiş mikroklimalar vardır ki gerek sıcaklık gerekse toprak rutubeti bakımından makroklimadan büyük ölçüde inhiraf eden farklar doğurabilir. Böylece bir hususî durumun mevcudiyet veya ademi mevcudiyeti, ancak mahallinde yapılacak fizyografik (arazinin şekli, denizden yüksekliği ve bakışı, taban suyu ve diranaj durumu) ve floristik müşahadelerle meydana çıkarabilir. Hülâsa ağaç türü seçilmesinde evvel emirde makro ve sonra mikroklimanın esaslı surette etüd edilmesi ve elde edilecek neticelere göre ilk elemenin yapılması zarureti vardır. Toprak faktörü ancak ondan sonra gelebilir.

Toprak muayeneleri fidanlık mahallinin seçilmesi esnasında nazarı itibare alındıklarında daha büyük bir değer ifade ederler. Sadece gelişmiş toprak nümunesi almanın bir fayda sağlayamayacağı aşağıdaki izahlardan kolayca anlaşılabilir.

Toprak muayenelerinde profil etüdü başta gelmelidir. Böyle bir etüd alt tabakalardaki toprak şartları hakkında vazih bir fikir edinmeye yarar. Bazan aluviyal sahalarda üst toprağın tekstürü ve kimyasal terkibi iyi olabildiği halde, alt tabakalarda çakıl yatakları bulunabilir ki bu hal yazın toprağın kolayca kurummasına, sulama sularının çabucak kaybolmasına sebep olabileceği gibi, meselâ yapılacak bir kirizme işini de fevkalâde zorlaştırabilir. Bu türlü çakıl tabakalarının zuhur ettikleri derinlik ve kalınlıkları ve alt toprakta yayılmış buldukları genişlik bilinmelidir. Kalker

taşlarının ayrışmasından hasıl olan topraklarda, meselâ Halkalı civarında-ki Sarmasiyen kalkerli topraklarında olduğu gibi, bazan beyaz kalsiyum karbonat tortullarından ibaret katlara rastlanır ki ağaç kökleri bu katlara nüfuzu sevmemektedirler. Bu tortullar ne kadar derinde bulunurlarsa o kadar az zararlıdır ve bunların mevcudiyeti ve derinlikleri bilinirse, fidanlık veya ağaçlandırma sahalarında sonradan karşılaşılacak güçlüklerin mahiyeti ve derecesi kestirilebilir.

Alt tabakalarda toprak renginin açık, mavimsi boz olması drenaj güçlüklerine işaret eder. Konkresyonların bulunması ve alacalı renk tezahürleri değişgen rutubet şartlarının hâkim olduğunu gösterir ve bu türlü yerler drenaj temin edilmediği takdirde fidanlık olarak kullanılmaz. Taban suyu seviyesinin tesbit edilmesi de önemlidir. Taban suyu seviyesi toprak yüzünden itibaren 1,5 metreden daha derinde olmazsa, fidanlar toprak türüne göre yaz kuraklığı esnasında ekstrem şekilde susuz kalmazlar. 60 cm. den yüksek taban suyu seviyesi ise zararlıdır.

Toprak tekstürü ve strüktür ikinci plânda bahis konusu olur. Toprağın bu özellikleri, toprağın su ekonomisi, işlenmesindeki kolaylık veya güçlükler ve ağaç köklerinin uğrayacakları direnç gibi hususlar hakkında toplu bir tasavvur sahibi olmak bakımından önemlidir. Fidanlık tesisinde prensip itibariyle ağır topraklardan imkân nisbetinde kaçınılmalıdır.

Kimyasal muayeneler üçüncü plânda gelmektedir. Burada bilhassa pH derecesi ve besin maddeleri muhtevasını öğrenmek maksadıyla yapılacak lâboratuvar araştırmaları bahis konusudur. pH derecesi kısa, fakat toprağın biyolojik ve şimik durumunu aydınlatan bir ifadedir. Meselâ orman fidanlıkları için pH değeri yüksek olan topraklardan çekinmek âkilane bir tedbir olur. Zira bu türlü topraklar fideleri çürüten bir çok mantar organizmalarının sür'atle üremelerine müsaittir. Toprağın ikide birde sterilizasyonu icabeder, masraf kapıları açılır. Halbuki pH derecesi 5—6 arasında olan topraklar orman fidanlıkları için ideal vasatlardır.

Toprağın mineral terkibi ve bilhassa besin maddesi muhtevası, fidanların kalitesine, sıhhatına ve yaşama kudretlerine tesir eden mühim faktörlerdir. Memleketimizin vâsi bir sahasında kurak iklimin hüküm sürmesi hesabıyla tuzlu toprakların, bilhassa düzlüklerdeki çukur yerlerde bulunmasını nazarı itibare almalıdır. Böyle yerlerin daha önceden tanınması sonradan tahaddüs edecek bir çok muvaffakiyetsizliklerin önüne geçer. Toprağın tekstürü muvafık olsa bile, suda çözünür tuzların yüksek konsantrasyonda bulunması orman ağaçları fidanlarının hayatını tehlikeye sokabilir. Çözünür tuzlar toprakta yüksek bir ozmotik basıncın husulüne sebep olurlar, bunun neticesinde bitki kökleri topraktan su alamazlar, hatta ekstrem hallerde köklerden toprağa su çekilir ve böylece bitkide yanma vukubudur. Bundan başka bazı tuzlar zehir gibi tesir edebilirler.

Toprağın besin maddesi muhtevası, nisbeten kolay surette kontrol ve tashih edilebildiği için fidanlık topraklarının seçilmesinde en sonra kale alınacak bir noktadır.

Ağaç türlerinin seçilmesi probleminde yetiştirme muhitine müteallik başlıca faktörler yukarıda olduğu gibi kısa bir şekilde teşrih edildikten sonra şu neticeye varılabilir: Gerek fidanlık sahasının seçilmesinde ve gerekse ağaçlandırma sahasının hangi ağaç türlerine uygun olduğu meselesinin çözülmesinde evvel emirde mahallî iklimin araştırılması ve karakterinin tesbiti icabetmektedir. Mevki ve toprak etüdüleri ancak bu husus sarih olduktan sonra bir değer ifade edebilirler.

AGAÇ MALZEME EMPRENYE SANAYİMİZİN BUGÜNKÜ DURUMU

Yazan :

Prof. Dr. Adnan Berkel

Emprenyenin maksat ve önemi :

Emprenye sanayii Ağaç malzemenin dayanma vasfını sun'i surette islâh eden bir sanayidir. Ağaç malzeme esas itibarile çok dayanıklıdır. Hava tesirlerinden masun olarak kuru yerlerde saklanan ağaçtan yapılmış muhtelif esya çok uzun bir ömre maliktir. Meselâ Mısırlıların dış tesirlere karşı mahfuz kuru, kapalı yerlerde bulunan ve ağaçtan yapılmış olan Mumya sandıklarının binlerce yıldanberi çürümeksizin bugüne kadar muhafaza edilmiş olması bunu isbat etmektedir. Ağaç malzemenin ömrünü azaltan faktörlerin en başında (Mantarlar, Haşereler, su içersinde yaşayan Oyucu Midyeler ve bazı memleketlerde bulunan Termitler) olmak üzere biyolojik âmiller gelmektedir. Bunların içersinde ise Mantarlar, husule getirdikleri çeşitli çürüklüklerle, odunu tahrip eden ve dayanması üzerine en ziyade zararlı olarak tesir eden bir faktör teşkil etmektedir.

Dayanma üzerine zararlı olarak tesir eden mantarlar odunun hücre zarını tahrip edenlerdir. Buna mukabil hücre muhteviyatı olan protoplazma ile geçinen Mantarlar bazı renk değişimleri yapmak suretile ağaç malzemenin kalitesi ve bunun neticesi olarak değeri üzerine zararlı bir şekilde tesir etmekle beraber ömrünü azaltmamaktadır. Hücre zarının Mantarlar tarafından tahrip edilmesi, bu kısım içersindeki maddelerin besin maddesi olarak kullanılmasından ileri gelmektedir. Gerek Mantarlar gerekse Haşereler faaliyette bulunabilmeleri için muayyen hava, rutubet, haraet şartlarına ve uygun bir besin maddesine muhtaçtırlar. Bu şartlara tâbi olarak meselâ kapalı, kuru yerlerde ve keza tamamen su altında ağaç malzemenin çok uzun ömürlü olması, birinci halde mantarların yaşaması ve faaliyeti için rutubetin kâfi olmayışı, ikinci halde ise havanın bulunmaması sebeplerine dayanır. Buna mukabil rutubet, hararet ve kuraklığın daimî surette değiştiği yerlerde, bilhassa toprak sathına ve su yüzüne yakın muhitlerde,

Maden ocakları gibi rutubet ve hararetin müsait ve hava ceryanının az olduğu yerlerde mantarlar en müsait gelişme imkânlarını bulmakta ve geniş ölçüde zararlar yapmaktadırlar. Rutubet faktörlerinin kontrol edilebildiği, dış tesirlere karşı mahfuz, kapalı yerlerde, ağaç malzemenin empenye edilmesi lüzumsuzdur. Çünkü bu gibi yerlerde esasen dayanma müddeti pek uzundur. Halbuki hava tesirlerine maruz ve açıkta bulunan yerlerde mantarların zararlı faaliyetini önlemek için hava, rutubet ve hararet faktörlerini ayarlayabilmek mümkün bulunmadığına göre, elimizde ancak mantarlar ve haşereler için besin maddesi teşkil eden ve tahribe sebep teşkil eden hücre zarını yani odun kütlelerini bazı kimyasal maddelerle zehirliyerek bu biyolojik amiller tarafından besin maddesi olarak kullanılamıyacak hale getirmek çaresi kalmakta ve bu da her zaman için mümkün bulunmaktadır. İşte empenyenin prensibi ve maksadı, ağaç malzemenin içerisine mantarlar ve haşereler için zehirli olan kimyasal bir maddenin muhtelif metodlara sevk edilmesi suretiyle besin maddesi olarak kullanılan hücre zarının zehirli bir hale konması ve böylece bu zararlıların tesirinden koruyarak ömrünün uzatılmasıdır.

Hava tesirlerine açık bulunan yerlerde kullanılan ağaçların bazılarında tabii ömür oldukça uzun, bazılarında orta, diğer bir çoğunda ise pek kısadır. İşte empenye bilhassa tabii ömürleri orta ve kısa olan ağaç türleri için daha büyük bir önem kazanmaktadır.

Ağaç malzemenin esaslı bir şekilde empenye edilmek suretiyle ömrünün ehemmiyetli miktarda uzatılmasının sağladığı ekonomik faydalar pek önemlidir.

Bir memlekette empenyenin tatbik edilmesi kullanacak odun ihtiyacını azaltır. Memleketimiz gibi ormanca fakir olan ve yıllık kullanacak odun ihtiyacını kısmen dış pazarlardan temine muhtaç olan yerlerde, ihtiyaç miktarının azaltılması pek büyük ehemmiyeti haizdir. Travers, maden direği, tel direği, yapı kerestesi, temel direkleri ve köprü malzemesi, ahşap kaldırım parkeleri, bağ ve sebze sııkları, çitler gibi devamlı olarak külliyetli miktarda ağaç malzeme sarfeden şubelerde empenyenin tatbik edilmemesi, mümkün olan uzun kullanım müddetini doldurmadan bu malzemenin kısa periyodlarla değiştirilmesini zaruri kılarak milyonlarca servetin heba olup gitmesini mucip olur. Halbuki bu gibi malzemedeki empenye suretiyle uzun bir ömür sağlandığı takdirde, yıllık sarfiyatın azalacağı aşikârdır. Bu suretle sarfiyatın azalması ormanların korunmasını tehdit eden müdahalelerinin önünün alınmasını ve bir memlekette ihtiyaçların ayarlanabimesini ve devamlılık prensiplerine uygun düzenli bir ormancılığın teessüsünü kolaylaştırır. Bundan başka, tabii surette ömrü uzun, dayanıklı ağaç türlerinin devamlı bir şekilde tercihi ile bu ağaç türlerinde husule gelen darlık önlenmiş olur. Keza, travers, maden direği, tel direkleri gibi malzemenin empenye edilmesiyle, tabii halde kullanılan malzemedeki

sık sık değiştirme mecburiyeti dolayısıyla sarfedilen emek ve masraftan tasarruf edilmiş olur.

Demiryolu, maden, telefon ve telgraf gibi işletmelerde malzemenin emprenye edilmesiyle işletmenin emniyetini arttırmak ve kaza ihtimallerini azaltmak mümkündür.

Mukavemet vasıfları bakımından yüksek değerli, fakat hava tesirlerine maruz yerlerde kullanıldığı takdirde çabuk çürüyen, kısa ömürlü ağaç türleri emprenye edilmek suretiyle ve bu gibi yerlerde kullanılmağa elverişli bir hale getirilmek suretiyle kullanım yerleri artmakta ve böylece kıymetleri de yükselmektedir. Meselâ, kayın ağacı buna iyi bir misal teşkil eder. Kayın mantar enfeksiyonlarına çok müsait ve açıkta bulunduğu zaman çok çabuk çürüyen bir ağaçtır. Bu vasfı dolayısıyla eskiden kullanım imkânları mahdut olan ve rağbet bulmıyan bu ağaç 19 uncu yüzyılın ortalarına doğru emprenye tekniğinin gelişmesiyle, bilhassa travers olarak geniş ölçüde kullanılma imkânı elde etmiştir. Böylece, tabii halde ancak 2,5 yıl kadar dayanan bir kayın traversinin Dubl Rüping metoduyla Kreozot' la emprenyesiyle 30-40 yıl gibi uzun bir zaman dayanması sağlanmıştır.

Başkaca, odun ham maddesinin kullanım yerlerinin gün geçtikçe artması, hatta orman ve endüstri değelerinden bile faydalanılabilmesi bu maddenin günden güne daha büyük bir değer kazanması, ham madde kaynaklarının mahdut bulunuşu, tasarruflu kullanmayı lüzumlu ve zarurî kılmaktadır.

Açıklanan bütün bu hususlar emprenyenin muhtelif yönlerden bir memleketteki büyük önemini tebarüz ettirmektedir.

Emprenye sanayimizin kuruluşu ve kapasitesi :

Bugün Ulaştırma Bakanlığı Devlet Demiryolları Umum Müdürlüğünün Adapazarındaki Vagon Atölyesi Travers şubesine bağlı olan ve İzmit civarında Derince'de bulunan Travers emprenye fabrikamızın tesisine 1930 yılında (Borsig) isimli Alman firması tarafından başlanmış ve fabrika 1931 yılında ikmâl edilerek faaliyete geçmiştir. Kat'i kabulü yapılmışa kadar fabrika Alman ustaları tarafından işletilmif ve bu esnada yetiştirilmif bulunan Türk ustaları ve idarecilerine devredilerek 24 yıldanberi sürekli ve muntazam şekilde çalışmalarına devam etmiştir.

1931 yılında emprenye edilen traversler ilk defa olarak Sivas-Samsun hattına düşenmiş ve 1952 yılında değiştirilmek mecburiyetinde kalınmıştır.

Derince Travers Emprenye Fabrikamız halihazırda iki ekiple çalışmaktadır. Emprenyede takip edilen metod kayın traversleri için Dubl Rüping, meşe traversleri, çam tel direkleri, çam köprü bağlama azmanlarında bu ağaçların hususiyetlerine göre basit Rüping metodudur. Emprenye maddesi olarak Kreozot kullanılmaktadır.

Mevcut iki emprenye kazanın beheri bir defa da yedi vagon istiap edebilmekte ve beher vagona 40-48 travers yükletilmektedir. Böylece beher kazan takriben 325 travers almakta olup, iki kazan birlikte olarak 650 traversi bir defada emprenye edebilmektedir. İki ekiple çalışıldığına göre günde vasatı olarak 1250 travers emprenye edilmektedir. Pratik olarak bir yıl zarfında 10 ay çalışmak ve iki ay ise makineleri reviziyona tâbi tutmak suretiyle 325 bin travers emprenye edilebilmektedir.

Fabrika günde üç ekiple çalıştığı takdirde senede 450 bin travers emprenye edebilir.

Derince Emprenye fabrikamızda halihazırda kayın ve meşe traversleri ile çam malzemenen olarak köprü kazıklığı direkler, köprü bağlama zamanları, telefon telgraf direkleri emprenyeye tâbi tutulmaktadır.

Emprenye edilecek ağaç malzemenin ormanda kesimi ve kesimden sonra tâbi tutulması lâzımgelen muamele:

Ağaçın kesiminden sonra malzemenin gerek ormanda ve gerekse depolarda, istif yerlerinde tâbi tutulacağı muamelenin emprenyenin muafakiyeti üzerine olan büyük tesiri dolayısıyla, bu işlerin yurdumuzda daha iyi sağlanabilmesini temin bakımından bazı açıklamalara lüzum görülmektedir.

Emprenye edilecek malzemenin elde edildiği ağaçların evsafı üzerine kesim mevsiminin tesiri olup olmadığı meselesi incelendiği takdirde, Gäuman tarafından yapılan esaslı araştırmalarla isbat edildiği veçhile, kesimden sonra esaslı bir şekilde kurutularak kullanılan ağaç malzemenin dayanmasında kesim mevsiminin rolü bulunmadığı anlaşılmaktadır. Böylece kışın veya yazın kesilerek kesimden sonra iyice kurutulduktan sonra kullanılan odunların dayanma müddetleri aynıdır. Ancak, hava kuru halinde emprenye edilecek olan ağaç malzeme kış kesimlerini tercih etmek icap etmektedir. Zira ağaçların kesimi yazın yapıldığı takdirde, aynı senenin yazı içerisinde hava kuru haline kadar kuruması ekseriya mümkün olmamakta ve ancak müteakip yılın yazında emprenye için lüzumlu kuruluk derecesini elde edebilmektedir. Yurdumuz ormanlarında transport imkânlarının gayri müsait bulunması dolayısıyla ekseriya kış kesimleri yapılamadığından, yazın kesilen ağaçlardan elde edilen traversler ve diğer malzeme emprenye edilinceye kadar kâfi miktarda kuruyamamaktadır. Halbuki, normal miktarda kreozot maddesinin odunun içerisine girebilmesi, ancak hava kuru haline kadar kurutulmuş bulunmasıyla ve odunun sağlam olması ile mümkündür. Böylece, emprenyenin muaffakiyeti üzerine evveli-emirde malzemenin içerisindeki su miktarının büyük tesiri vardır.

Yaz kesiminin diğer bir mahzuru da, aynı senenin yazında hava kuru halinin teşekkül edememesi ve gelecek yılın yazında ancak bu kuruluk

derecesinin teşekkülü dolayısıyla bekleme müddetinin fazla oluşu ve bu uzun zaman zarfında ağaç malzemedede zarar yapan mantarların husule getirdiği tehlikenin kış kesimleriyle elde edilen ve müteakip yaz ayları esnasında kâfi miktarda kuruyan malzemedekine nazaran daha büyük oluşudur.

Yapraklı ağaçların ve bilhassa kayının yazın kesilmesi zarurî olan yerlerde, kesimden sonra yerde yatan ağacın dalları ve yapraklarıyla bir kaç hafta haliyle bırakılması iyi netice vermektedir. Böylece, yapraklar odunun içerisindeki mühim bir kısım suyun buharlanması için büyük bir buharlanma sathı teşkil etmekte ve kurumayı çabuklaştırmaktadır.

Emprenyenin muvaffakiyeti için lüzumlu olan kurutma tabii olarak açık havada yapılmaktadır. Kuruma keyfiyeti kısmen ormanda ve traverslerin muvakkat tesellümlerinin yapıldığı depolarda, kısmen ise emprenye fabrikası deposunda vuku bulmaktadır. Ancak, ağacın kesiminden sonra hava kurusu haline gelinceye kadar geçen zaman zarfında malzemenin mantarların zararlı tesirlerinden mümkün mertebe korunması icap etmektedir. Odun için zararlı olan mantarlar bilhassa ormanda daha büyük miktarda mevcut bulunduğundan, ağaçların kesimini müteakip traversler bir an evvel işlenmeli ve işlenen traversler ise imkân nisbetinde çabuk ormandan çıkarılmalıdır. Kayın odununda ardaklanma, boğulma gibi kusurları, çamda ise mavi renk teşekkülünü önleyebilmek için bilhassa bu iki ağaç cinsinin odununu ilkbahar gelmeden ormandan çıkarmak lüzumludur. Traversler işlenmeden tomrukların ormanda bir müddet kalması zarureti bulunduğu takdirde, bu gibi tomrukların mantarlar tarafından istilâsını ve zararlı tesirlerini önlemek için mümkün mertebe taze halde tutulması uygundur. Bunun için kabuğun soyulmuş olarak bırakılması, enine kesitlere buharlanmayı önleyecek ve aynı zamanda mantarlardan koruyacak maddelerin ve bilhassa kirecin su ile söndürülmesi suretiyle yağlı boya kıvamında bir bulamaç hazırladıktan sonra bu bulamaca hacmen % 5 miktarında Karbolineum karıştırılarak fırça ile kesitlere yeknesak bir şekilde sürülmesi faydalıdır. Bu gibi tomrukların ormanda rutubetli orman toprağından temasını keserek münasip altlıklar üzerine toprak seviyesinden yüksek olarak istif edilmesi ve bu istiflerin gölge yerlerde teşkil edilmesi gerekmektedir.

Keza su havuzları, dere, tabii su birikintileri mevcut olan yerlerde tomrukların su içerisinde muhafazası iyi bir çaredir.

Traversler imâl edildikten sonra ormanda bir müddet bekletilme zarureti mevcut ise, bu traverslerin kâfi yükseklikte altlıklar üzerine havadar bir şekilde ve gölge yerlerde istif edilerek toprak ve orman florasiyle temasını kesmek lâzım gelmektedir. İstifler her taraftan hava alabilmeli ve sür'atli bir kurumayı temin edebilmelidir. Ancak, kayında çabuk kuruma traverslerin fazla miktarda çatlaması mahzurunu doğurur. Bundan

dolayı kayın traverslerinin yavaş ve gölge yerlerde kurutulması bilhassa lüzumludur. Çatlamayı önlemek için her kayın traversi başlarına S demirleri çakılmalıdır.

Kayın ağacı travers olarak odunun yapısı ve içerisindeki iletgen boruların nisbeten muntazam ve yeknesak bir şekilde dağılık bulunması dolayısıyla mekanik mukavemeti bakımından çok müsaittir. Rayları traverse tesbit eden vidaların sıkıca tutulması ve gevşemesine mani olması bakımından ise meşe ağacına nazaran daha üstün bulunmaktadır. Ancak, kayında, en büyük mahzur bu ağacın odununun mantar enfeksiyonlarına çok müsait oluşu ve mantarlar tarafından çabuk çürütülebilmesidir. Halbuki kreozotla iyi bir emprenye için traverslerin bilhassa çürüksüz, sağlam olması şarttır.

Kayında ardaklanma ve mahzuru: Kayında ardaklanma muayyen mantarlar tarafından husule getirilmektedir. Bu mantarlar çok çeşitli olup bilhassa Hypoxylon coccineum, Bispora monilioides, Hymenomyces'lerden Tremella faginea ve muhtelif Polyporus nevileridir.

Kesimden sonra yerde yatan tomruk, travers ve diğer malzemede ilkbaharda bu mantarlar arzani maktalardan odunun içerisine girerek, mantar micelleri bu maktalardan itibaren tomruk veya travers içerisine doğru uzanan dil şeklinde ve rengi başlangıçta esmer kırmızımsı olan lekeler husule getirirler. Mantarların ifraz ettikleri fermanlar dolayısıyla hayatta olan paranzim hücreleri tahrik edilerek Thyll teşekkülâtı denilen torbacıklar husule gelerek iletgen boruların içerisini tıkarlar. Başlangıçta husule gelen, dil şeklinde ve esmer kırmızımsı renkteki lekeler yerine sonraları açık renkli şeritler ve nihayet ileri safhada beyaz çürüklük meydana gelir.

Ardaklanma bilhassa Ağustos ile Kasım ayları arasında husule gelmektedir. Ardaklanma ilerledikçe odunun mukavemeti azalır ve bilhassa iletgen borular tıkalı bir vaziyette olduğundan yüksek basınçlar altında dahi ağaç malzemenin emprenyesini imkânsız kılar. Zira iletgen borular yapraklı ağaçlarda emprenye maddesinin odun içerisine nüfuzunu sağlayan borulardır. Böylece ardaklanmış kayın traverslerinde en mükemmel emprenye metodu dahi iyi netice vermemektedir.

Ardaklanmayı önleme çareleri: Ağaç kesiminin kışın yapılması ve kesilen ağaçların sür'atle işlenerek ilkbahar gelmeden ormandan çıkarılması, işlenen travers veya diğer malzemenin havadar bir şekilde istif edilmesi ve kurutulmasıdır. Yazın kesilen kayın bilhassa ardaklanma tehlikesine maruzdur. Keza en iyi bir tedbir olarak tomrukların işleninceye kadar su içerisinde muhafazası tavsiye edilmektedir. Bu tedbirlerden başka, kesimi müteakip elde edilen tomrukların enine kesitlerine yukarıda belirtilen sönmüş kireç ve Karbelineum'dan ibaret bulamağın ve yahut Xylamon mad-

desinin sürülmesi iyi netice vermektedir. Bu maddeler aynı zamanda sür'atli kurumaya ve çatlamaya da mani olurlar.

Emyrenye edilecek kayın malzemesinde husule gelen diğer mahzurlu bir hadise de kayında boğulmadır.

Kayında boğulma hadisesi: Sıcak aylarda uzun zaman kabuklu olarak kalan kayın tomruklarında ve bu tomruklardan işlenmiş olan traverslerde boğulma hadisesi görülür. Kesimden sonra Paransim hücreleri bir müddet hayatta kalırlar. Bu hücreler bilhassa enine kesitlerden odunun içerisine oksijenin girmesine mâni olmak üzere Traheeler, (iletgen borular) ın içerisini tıkayan Thyll'ler teşkil ederler ve aynı zamanda bazı öz odun maddeleri husule getirirler. Thyll'ler büyük ve kesif olmamakla beraber enine kesitlerden itibaren 30 cm. derinliğe kadar iletgen boruları tıkarlar. Boğulma hadisesinin görüldüğü yerlerde kayın odunun rengi daha koyu renkli olup, açık kül rengimsi kırmızıdır. Boğulmuş tomruklardan imâl edilen traverslerde, tıkalı olan iletgen borular Kreozot maddesinin enine kesitlerden içeriye girmesine mâni olduklarından, bu gibi traversler kazanda basınç metodu ile dahi emprenyeye edilemezler.

Kayında boğulmayı önlemek için kesimin kışın yapılması, hemen kabukların soyulması ve tomruklardan traverslerin işlenmesi, elde edilen traverslerin bir an evvel ormandan çıkarılması ve kuru, havadar bir şekilde gölge yerlerde istif edilmesi tavsiye edilmektedir. Kayın bir defa kuruduğu ve paransim hücreleri de hayatlarını kaybettikleri takdirde, gayri müsait şartlarda dahi boğulma hadisesi meydana gelemez.

Emprenyeye edilecek çam gövdelerinde emprenyeye mâni olan bir hal ise mavi renk teşekkülâtıdır.

Çamda mavi renk teşekkülâtı: Hastalıklı, kurumağa yüz tutmuş dikili ağaçlarda ve bilhassa kesimden sonra ilkbahar ve yaz ayları zarfında ormanda kalmış çam gövdelerinde Ceratostomella mantarları tarafından mavi bir renk husule getirilir. Mavi renk husule getiren bu mantarlar ormanda ve depolarda bol miktarda bulunur. Bu mantarlar hayatta olan paransim hücrelerinin hücre muhteviyatıyla geçinirler. Hücre zarını tahrip etmediklerinden mukavemet üzerine zararlı tesirleri mevcut değildir. Ancak, kahve renkli olan mantar micelleri iletgen boruların cidarlarında bulunan haleli geçitleri tıkadıklarından, yağlı emprenyeye maddeleri ve bu meyanda Kreozot maddesiyle empenyede bu maddenin odun içerisine girmesine mâni olurlar. Mavi renk alan kısımlar emprenyeye edilemediğinden bu kısımlar bilâhare odunun kullanılması esnasında mantarlar tarafından kolaylıkla çürütülürler. Mavi renk husule getiren mantarlar yalnız hayatta olan diri oduna arız olduğundan, ölü olan öz odun mantarın tasallutundan masun kalmaktadır.

Çamda mavi renk teşekkülâtını önlemek için ağaçların kışın kesilme-

si ve bir an evvel ve bilhassa ilkbahar mevsiminden evvel ormandan çıkarılarak işlenmesi ve kuru ve havadar yerlerde istif edilmesi ve kurutulması şarttır.

Ormanda bekletilmesi zarurî olan çam gövdelerinde en emin çare su içersinde muhafazadır.

Yaz kesimlerinin zarurî bulunduğu yerlerde kesimden sonra ağaçların dallarıyla ve ibreleriyle bir kaç hafta kurumaya terk edilmesi de iyi netice vermektedir.

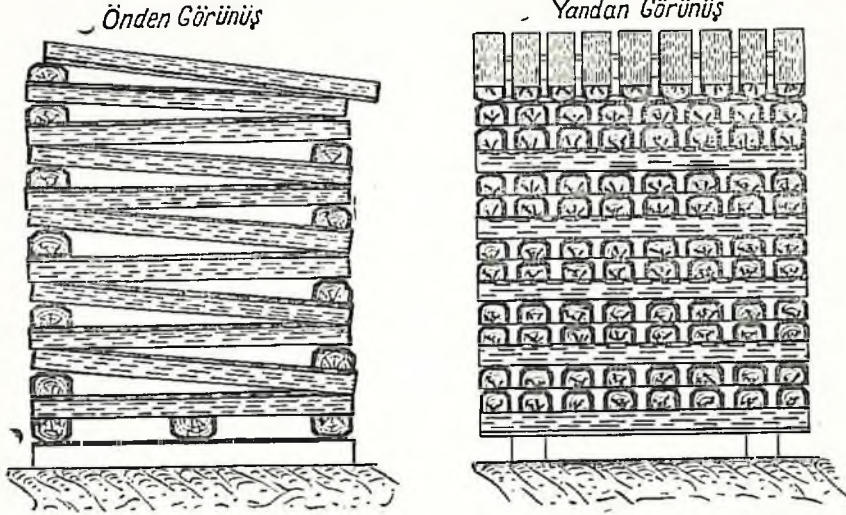
Travers ve diğer ağaç malzemenin ormandan gayri depolarda muhafazası:

Emprenye edilecek travers ve diğer ağaç malzemenin ormandan gayri olan, tesellümlerinin yapıldığı istasyonlara veya iskelelere yakın depolarda ve bizzat emprenye fabrikası deposunda bekletilmeleri esnasında dikkat edilecek hususlar, bu gibi depolarda malzemenin mantar enfeksiyonlarına karşı korunması, emprenye için lüzumlu hava kurusu haline gelebilmeleri için kurumalarının temini ve kuruma esnasında bilhassa sür'atli kuruma neticesi kayında hususa gelen çatlamaları önlemektir.

Mantar enfeksiyonuna mani olabilmek için depoların kuru, sathının düzgün ve su birikintileri yapan çukurlardan arı olması, mantarların gelişmesi için müsait bulunan odun artıkları, yongalar kabuk parçaları, destere talaşı, ot veya diğer nebatlardan temizlenmiş bulunması ve daimi surette temiz tutulması, depo zemininin en münasip olarak yanmış kömür curufu tabakasıyla örtülmesi lüzumlu tedbirlerdir. Keza gerek mantar enfeksiyonuna mani olmak ve gerekse malzemenin bir an evvel kurumasını temin etmek bakımından travers ve diğer malzemenin depolarda toprakla temasını keserek, daha evvel emprenye edilmiş traversler veya altlıklar üzerine havadar bir şekilde istif edilmesi lâzım gelmektedir. (Şekil: 1) bu maksatları temin bakımından traverslerde yapılan uygun bir istif şeklini göstermektedir. Bu istiflerin eni ve boyu 2,60 metre olup istifler arasında 1 metrelik bir aralık bırakılmaktadır. İstifin ön tarafı hâkim rüzgârlara müteveccih bulunmalıdır. İstifler arasında bırakılan esas yollar ise 4,60 metre genişliktedir. (Resim 2).

Bilhassa kayın traversleri istiflerini direkt güneş ışığından muhafaza etmek lâzım gelmektedir. Bu husus için yalnız üst kısmı kapalı ve yanları açık siperlikler inşası hem çabuk kurumayı ve çatlamayı önler hem de yağmur ve kar sularından traverslerin korunmasını temin eder.

Emprenyeden evvel uzunca bir zaman depoda beklemek zaruretinde bulunan travers, tel direkleri, köprü malzemesi gibi ahşap malzemeyi mantarların tesirinden korumak için ağır bir katran yağı olan Karbolinum ile pülverize etmek faydalıdır. Keza başlangıç mahiyetinde ufak mantar



Şekil 1 : Traverslerin kurumasını temin ve mantar enfeksiyonlarından korunması bakımından uygun, havadar bir istif şekli.



Resim 2 : Traverslerin kuruması ve mantar enfeksiyonuna karşı korunması için müsait olmayan bir istif şekli.

(Foto: A. Berkel)



cürüklerinin ilerlemesini önlemek için bu yerlere Kreozot veya Sodyum florür eriyiği sürülmelidir.

Yurdumuzda gerek ormanda ve gerekse orman dışı depolarda yukarıda açıklanan hususlara lâyıkıyla dikkat edilmediği cihetle, emprenye ameliyesi, bilhassa malzemenin hava kurusu haline kadar kuruyamaması, ardaklanma, mavi renk teşekkülâtı gibi mahzurlar dolayısıyla zarar görmektedir.

Emprenye edilecek malzemenin mümkün mertebe erken emprenye fabrikasına teslim edilmesi, kurutma ve mantarlardan koruma bakımından olan tedbirlerin esash bir şekilde alınmasını sağlar. Emprenye edilecek malzeme azami Temmuz başına kadar emprenye fabrikasına teslim edilmiş bulunmalıdır.

Travers Emprenye Fabrikamızın muhtelif kısımları:

Emprenye Fabrikamızın muhtelif kısımlarını 1 - Santral dairesi, 2 - Sabotaj kısmı, 3 - Emprenye tesisatı olmak üzere üç kısımda mütâlea etmek kabildir. (Şekil: 3 deki emprenye fabrikası krokisine bakınız).

1 — **Santral Dairesi:** Bu kısımda iki adet 225 beygir kuvvetinde, bir adet 175 beygir kuvvetinde olmak üzere üç adet Diesel motörü ve bir buhar makinası mevcuttur. Bu makinalar vasıtasıyla Jeneratörlerle elde edilen elektrikten fabrika alanındaki Sabotaj makinaları tahrik edilmekle beraber aynı zamanda gerek fabrika gerekse Derince'nin tenviratında istifade edilmektedir.

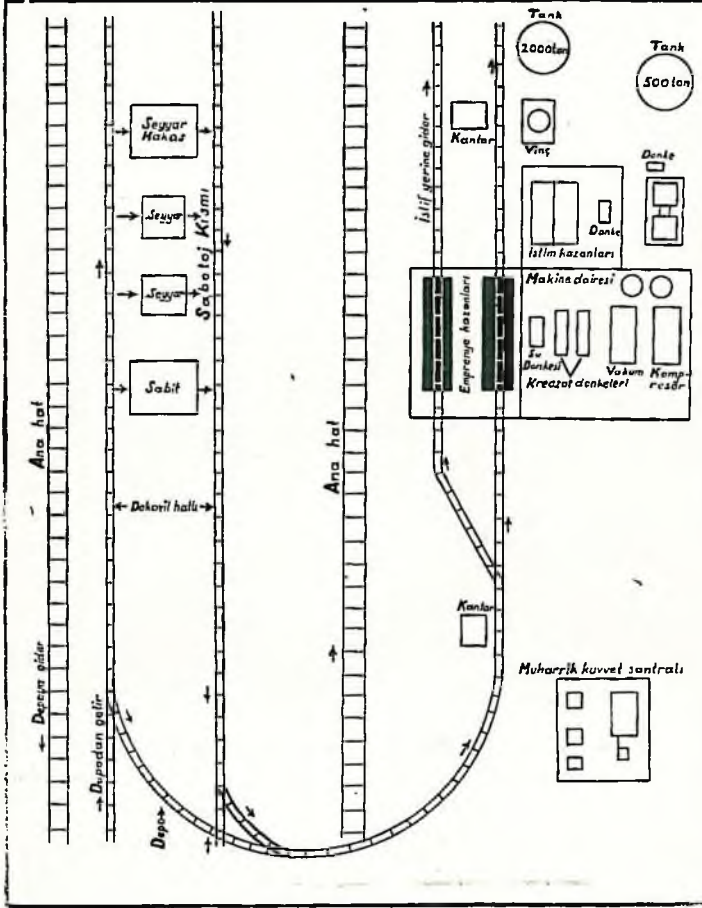
2 — **Sabotaj kısmı:** Traversler henüz emprenye edilmeden üst yüzlerinde rayların oturacağı yuvaları açmak ve tesbit için lüzumlu delikleri delmek lâzım gelmektedir ki bu ameliyeye sabotaj ismi verilmektedir.

Sabotaj ameliyesinde kullanılmak üzere biri sabit ve otomatik ve üç adet seyyar olmak üzere dört adet sabotaj makinası mevcuttur. (Şekil: 3) de görüldüğü gibi bu dört adet sabotaj makinası iki dekovil hattı arasında bulunmaktadır. Vagonetler üzerinde depodan gelen ham traversler sabotaj makinası önüne geldiği zaman teker, teker işlendikten sonra makinelerin arka tarafından geçen hat üzerindeki vagonetlere yükletilerek emprenye tesisatına sevk olunur.

Otomatik şekilde işleyen sabit sabotaj makinası esas itibariyle dört kısımdan ibaret olup bunlar: a - Rayın traverse oturacağı oyuğu açmağa mahsus, her iki tarafta birer yatık mil etrafında dönen bıçakları havi iki adet pulanya, b- Rayın traverse tesbiti için lüzumlu delikleri açmağa mahsus ve her iki tarafta üçer matkabı ihtiva eden delgi, c - Traversi hareket ettiren zincir, d - Traversin üzerinde kaydığı kaydıraktır.

Makineye verilen ham travers dönen zincirin dişleri yardımıyla kay-

dirak üzerinde pulyananın altına kadar hareket ettirilir. Evvelden işlenecek kısma göre mesafesi ve derinliği ayarlanmış olan ve iki tarafta yatık birer mil etrafında dönen bıçakları havi pulanya altına gelmiş bulunan travers üzerine inerek rayların oturacağı kısmı oyar. Bunu müteakip yine harekete geçen zincir traversi biraz ileride bulunan matkap altına sevke-



Şekil 3 : Derince Travers emprenye fabrikasının muhtelif kısımlarını gösteren kroki.

der. İki tarafta mevcut üçer matkap her iki yuvaya üçer delik açar. Zincir tekrar harekete geçerek sabote edilmiş olan traversi tekrar hareket ettirir ve makinenin önünde duran vagonete sevkedir. (Resim 4). Bu sabit sabotaj makinası saatte 100 travers sabote edebilmektedir.

Seyyar sabotaj makineleri ise aynı prensip dahilinde çalışmakta, fakat bu makinelerde işlenecek traversler otomatik zincir yardımıyla tahrik edilmiyerek elle hareket ettirilmekte ve böylece pulanya ve matkaba sevke-

dilmektedir. Bu makinelerden Alman mamûlâtı olan saatte 30, Fransız mamûlâtı olan ise saatte 80 Travers işliyebilmektedir.

Ayrıca boyları uzun olan makas traverslerini sabote edebilmek üzere bir sabit makas sabotaj makinesi mevcuttur. Otomatik olmayıp saatte 9 adet travers işliyebilmektedir.

Diğer memleketlerde bilhassa Almanya'da kayın traverslerinin orta kısımlarını daha iyice emprenye edebilmek üzere traversin orta kısmına

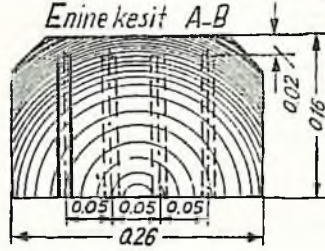
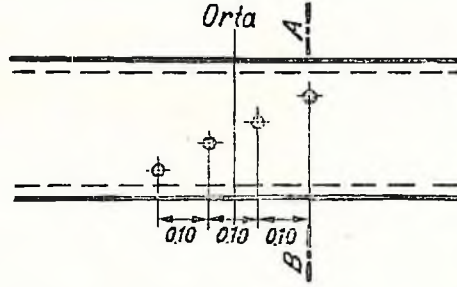


Resim 4 : Sabotaj ameliyesine tabi tutulmuş Traversler.

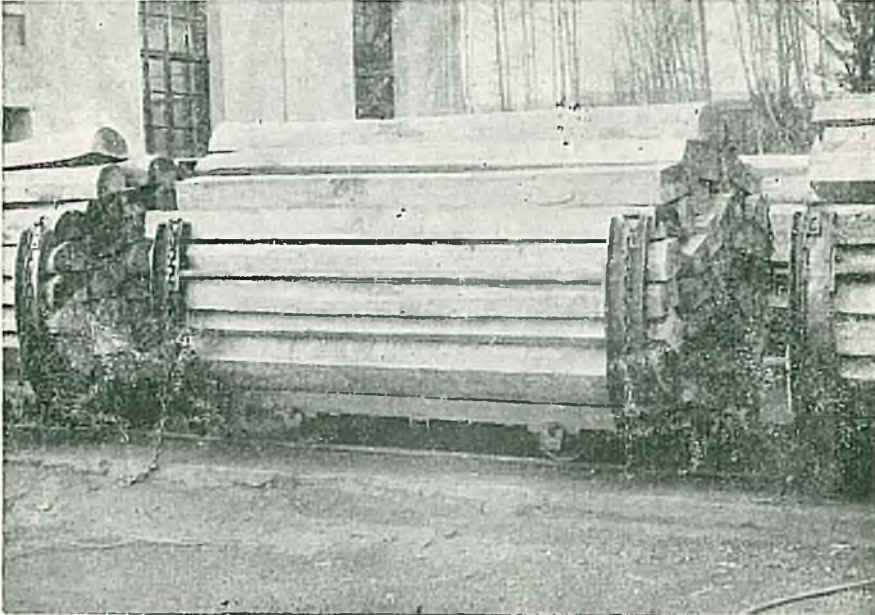
(Foto: A. Berkel)

(Şekil: 5) de görüldüğü gibi birbirinden muayyen mesafelerde olmak üzere dört adet delik delinmektedir. Şekilde enine kesitte görüldüğü gibi bu delikler traversin alt tarafından yukarıya doğru yönelmekte ve traversin üst sathına iki santimetre kala nihayet bulmaktadır. Bu delikler bilhassa kayında traversin iki başlarında ekseriya tesadüf edilen Thyll teşekkülâtı dolayısıyla iletgen boruların tıkalı bulunduğu ve emprenye maddesinin traversin orta taraflarına ulaşamadığı hallerde iyi bir emprenye neticesi sağlamaktadır. Bu usulün kayın traverslerinde bizde de tatbiki faydalı görülmektedir.

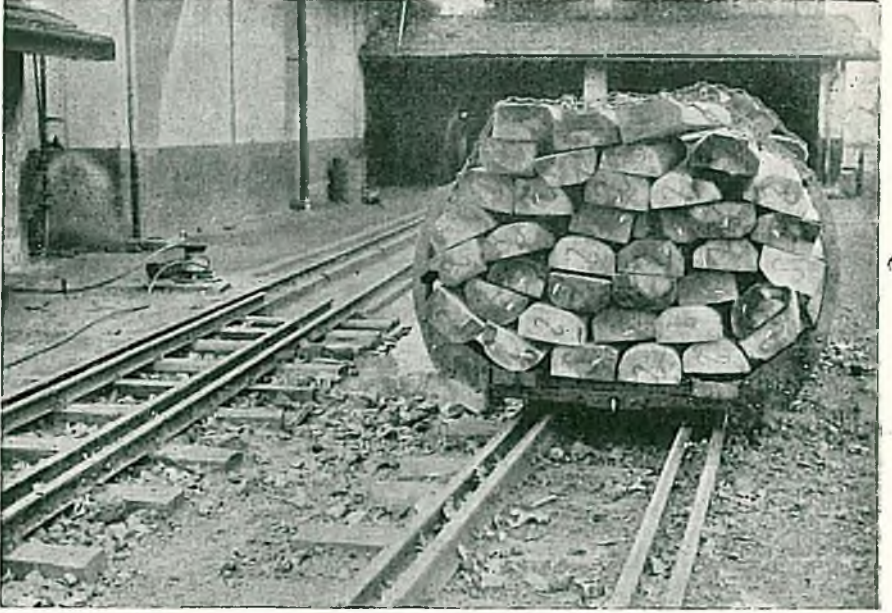
Sabotaja tâbi tutulmuş traversler vagonetlere istif edilerek zincirle bağlandıktan sonra yedi adet vagon birbirine raptedilerek emprenye tesiatına sevk edilir. (Resim: 6, 7 ve 8).



Şekil 5: Kayın Traverslerinin orta kısımlarının iyi bir şekilde emprenye edilmesini temin için Traversin orta kısmına açılan delikler. Üstteki şekil Traversin alttan görünüşü, alttaki şekil enine kesitte deliklerin vaziyeti.



Resim 6 : Traversleri emprenye kazanı içerisine sevk eden vagonetler ve Traverslerin vagonetlere istif edilmiş tarzı.



Resim 7: Vagonetin yükleme hacminden iyi faydalanan uygun bir istif Şekli.
(Foto: A. Berkel)



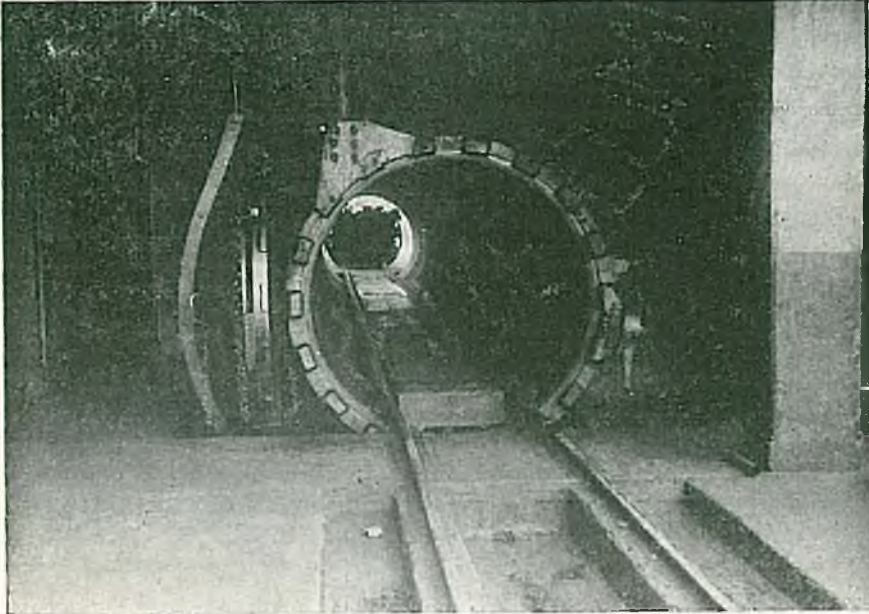
Resim 8 : Birbiri ardınca yedi adet vagonun traverslerle empenye kazanına sevki.
(Foto: A. Berkel)

Emprenye kazanlarının ön tarafında mevcut otomatik bir kantar yardımıyla her bir vagon üzerindeki traverslerle birlikte tartılır. Emprenye kazanlarının arka tarafında bulunan diğer ikinci bir kantar ise kazandan çıkan emprenye edilmiş traverslerin vagonla birlikte tartılmasına mahsusur. İki tartı arasındaki fark traverslerin emprenye esnasında içerisine aldıkları Kreozot miktarını göstermektedir.

3 — **Emprenye tesisatı:** Derince Travers Emprenye Fabrikasında mevcut emprenye tesisatı emprenye metodlarından (kazanda basınç metodu) nun tatbikini sağlayacak şekilde kurulmuştur. Bu tesisatın esas kısımları: a - Emprenye kazanları ve Kreozot ısıtma depoları, b - Kreozot depoları, c - Buhar kazanları, d - Makine dairesidir.

a - Emprenye kazanları ve Kreozot ısıtma depoları:

Fabrikada iki adet yatay vaziyette ve silindir şeklinde olan, basınca mütehammil, cidarları kalın madeni emprenye kazanı mevcuttur. (Resim 9)



Resim 9 : Derince Travers emprenye fabrikamızın emprenye kazanlarından birisi.
(Foto: A. Berkel)

Bu kazanların her biri traverslerle yüklü bulunan sekiz adet vagoneti içerisine alabilecek şekilde yapılmış ise de, bizim traverslerimiz işleme esnasında birbirinden farklı boylarda yapıldığından kazanlara ancak yedi

vagon sevkedilebilmektedir. Kazanların çapı 2,10 metre ve boyu 21,60 metredir. Taban kısmında ray mevcut olup vagonlar bu ray vasıtasıyla kazan içerisine dahil olurlar ve emprenye edildikten sonra tekrar kazandan hari- ce sevk edilirler. Kazanların alt kısmında boylu boyuna uzanan ve su buha- riyle ısınan serpantin borular bulunur. Bu borular emprenye kazanı içe- risindeki Kreozot maddesinin ısı derecesini tanzim ederler. Kazanlar her iki tarafında sıkıca kapanan madeni kapakları ihtiva ederler. Her iki is- tikamette de çalışmağa müsaittirler.

Emprenye kazanlarının üst tarafında ayrıca 75 ton Kreozot alabilen birer Kreozot ısıtma kazanı bulunur. Bu iki depo da basınca mukavim şe- kilde yapılmış olup içerisinde Kreozot ısıtabilecek ve su buhariyle ısınan serpantin boruları ihtiva ederler.

b - Kreozot depoları:

Fabrikada 30 ton Kreozot alabilen ve lüzumunda Kreozotun ısıtıla- bilmesi için içerisinde su buhariyle ısınan serpantin boruları ihtiva eden bir Kreozot deposu bulunmaktadır. Kreozot bu depoya sarnıç vagonlariy- le getirilir. Ayrıca Kreozot stokunun temin edildiği, birisi 500 ton diğeri ise 2000 ton kreozot alabilen iki büyük depo mevcuttur. 30 tonluk kreozot deposu dolduktan sonra fazla kreozot bir Donke yardımıyla basılarak bü- yük depolara biriktirilir. Aynı Donke depoda ısıtılmış olan Kreozotu emp- renye kazanları üzerindeki kreozot kazanına sevk hususunda da kullanıl- maktadır.

c - Buhar Kazanları:

Fabrikanın Stim kazan dairesi 12 atmosferlik iki buhar kazanını ihti- va eder. Bu kazanlardan yalnız birisi çalışmakta diğeri ise rezerve de -bu lunmaktadır. Bu buhar kazanları fabrikanın muharrik kuvvet kaynağı olup aynı zamanda kreozotun ısıtılması hususunda kullanılmaktadır.

d - Makine dairesi:

Makine dairesinde bulunan hava komprösörü emprenye kazanlarındaki hava tazyikini temin etmekte olup 60 beygir kuvvetindedir. Bundan başka emprenye kazanı içerisinde husule getirilecek alçak tazyiki temin edecek bir (Vakum pompası) ve ayrıca Kreozotu dışarıdaki depodan alıp Kreozot kazanlarına sevkeden iki adet (yağ pompası) bulunur. Her iki yağ pompa- sı saatte 60 ton kreozot sevk edebilmektedir.

Emprenye maddesi olarak kullanılan kreozot ve vasıfları:

Derince Travers Emprenye Fabrikamızda emprenye maddesi olarak Kreozot kullanılmaktadır. Fabrikanın Kreozot ihtiyacı 4500-5000 tondur. Kreozot yakın zamana kadar Karabük'ten ve kilosu on kuruştan temin edilmekte iken, karayollarımız için Kreozotun fazla miktarda kullanılması dolayısıyla piyasada bir darlık görülmeye başlanmıştır. 1953 yılında kısmen Karabük'ten kısmen ise Hollanda'dan Kreozot temini mecburiyeti hasıl olmuştur.

Kreozot ağır bir katran yağlı olup, emprenyede kullanılan en iyi katran yağı maden kömüründen elde edilen katranın desdilasyonu ile elde edilir. Böylece Kreozot istihşâli bilhassa maden kömüründen havagazı çıkarılması esnasında gazla birlikte kok kömürü ve talî mahsûl olarak da katran elde edilmekte ve bu katranın destilasyonu ile katran yağları kazanılmaktadır. Keza, madenlerin eritilmesi için kullanılan kok'un istihşâlinde husule gelen katranın destilasyonu ile Kreozot elde edilmektedir. Kreozotun emprenye maddesi olarak kullanılması ilk defa olarak 1838 de İngiliz Bethell tarafından tavsiye edilmiştir.

Alman Devlet Demiryollarının emprenye maddesi olarak kullanılacak kreozottan istediği vasıflar aşağıda gösterilmiştir:

Kreozotun + 20 derecedeki özgül ağırlığı, 1,04 ile 1,15 arasında olmalı, + 30 derecede berrak bir halde bulunmalı ve aynı hacimde Benzolle karıştırıldığı taktirde de berraklığını muhafaza etmelidir. Bir filtire kâğıdı üzerine iki damla kerozot damlatıldığı zaman bu yağ damlaları belli bir iz bırakmaksızın filtre kâğıdı tarafından tamamen emilmelidir. 235 dereceye kadar kaynatılma esnasında hacmen % 15 den fazla zayıt vermemelidir. Tuzla doygun bir hale getirilmiş ve 1,15 kesafetteki Sodyum eriğinde eriyen Karbol asidi gibi asidik unsurların miktarı hacmen en az % 3 olmalıdır. Kreozotun tesellümünde içerisindeki su miktarı en fazla hacmen % 1 olabilir.

Amerikan Ağaç Emprenye Birliğinin emprenyede kullanılacak kreozottan talep ettiği şartlar ise şunlardır:

1 - Kreozotun içerisindeki su miktarı % 3 ü geçmeyecektir. 2 - İçerisinde bulunan ve Benzolde erimeyen maddelerin miktarı % 0,5 i aşmayacaktır. 3 - 38 ısı derecesinde kreozotun kesafeti 1,03 den daha aşağı olmayacaktır. 4 - Sudan âri bulunan kreozotun destilasyonunda 210 dereceye kadar % 5, 235 dereceye kadar ise % 25 inden fazlası zayıt olmamalıdır. 5 - Kok imâli esnasında husule gelen artık maddelerin kreozot içerisinde kalan miktarı % 2 yi geçmemelidir.

Kreozotun emprenye bakımından önemli hassaları ise şunlardır: Odunun içerisine derin ve muntazam bir şekilde ve kâfi miktarda nüfuz eder. Çürüklük yapan mantarlara, Termitlere ve su içerisinde odunu tah-

rip eden Oyucu Midye'ye karşı ağaç malzemeyi iyi muhafaza eder. Rengi dolayısıyla nüfuz ettiği derinliği kolaylıkla görebilmek kabildir. Sular tarafından kolaylıkla yıkanarak odun içerisinden çıkarılamaz. Veyahut buharlanma yoluyla zayi olmaz. Oduna ve demire zararlı tesiri yoktur. Bol miktarda ve oldukça ucuz temin edilebilir. Kreozotla yeni muamele edilmiş ağaç malzemenin tutuşma kabiliyeti artarsa da yapılan denemeler bir kaç ay sonra kreozotun kolay tutuşan fraksiyonlarının buharlandığını ve tutuşma kabiliyetinin azaldığını göstermiştir. Bir kaç yıl serviste bulunan malzeme ciddi bir yangın tehlikesi göstermemektedir. Kreozotun keskin ve şiddetli kokusu mahzurlu olup bilhassa maden ocaklarında ve binalarda bu hassasından dolayı kullanılamamaktadır. Kreozotla muamele edilmiş ağaç malzeme üzerine alelâde boyalar sürülemez.

Bugün kreozot bütün dünyada emprenyede en fazla kullanılan bir maddedir.

Emprenye İşleri :

Derince Travers emprenye fabrikamızda ağaç malzemenin emprenyesinde kazanda basınç metodlarından olan Rüping metodu kullanılmaktadır.

Kazanda basınç metodlarından olan ve 1838 de İngiliz Bethell tarafından bulunan ve kreozot kullanılmak suretiyle tatbik edilen (Bethell'in tam emprenye metodu) nun prensibi, evvelâ hava kurusu haline kadar kurutulmuş bulunan ağaç malzemenin içerisine mümkün mertebe fazla emprenye maddesi tazyik ederek hücre zarını ve aynı zamanda odun içerisindeki bütün hava boşluklarını emprenye maddesiyle doygun bir hale getirmektir. Bunun için ağaç malzeme emprenye kazanına sevk edildikten sonra evvelâ bir alçak tazyik husule getirilerek kazanda bir hava boşluğu teşkil edilir. Bunu müteakip kazana sevk edilen sıcak kreozot muayyen yükseklikte ve muayyen bir zaman devam eden bir yüksek tazyikle odunun içerisine sevk edilir.

Bu metodun fazla miktarda kreozot sarfetmesi dolayısıyla pahalı oluşu, demiryolu, telefon ve telgraf şebekesinin genişlemesiyle kreozot ihtiyacının artması ve kreozot fiyatında görülen yükseliş ve aynı zamanda fazla kreozotun dışarıya sızarak malzemenin sathında yapışkan bir hal alması ve işçinin üstünü başını kirletmesi, göz iltihapları ve cilt hastalıkları tevhit etmesi daha az kreozot sarfeden fakat kâfi miktarda dayanıklık temin eden bir usulün bulunmasını zarurî kılmıştır. Bu ihtiyaçlar karşısında 1902 yılında Alman Max Rüping tarafından iktisadî bir metod bulunmuş ve Rüping'in iktisadî metodu ismini almıştır. Bu metod da Bethell'in tam emprenye metodu gibi bir kazanda basınç metodudur. Bu metodun prensibi tam emprenyede olduğu gibi odunun içerisine mümkün olduğu kadar

fazla emprenye maddesi sevk etmek olmayıp bilâkis odun içerisine sevk edilen emprenye maddesini tekrar kısmen dışarıya çıkarmak ve kazanmak böylece tasarruflu hareket etmektir. Zira mantarlar hücre zarını tahrip ederek çürüklükler husule getirdiklerinden, hücre zarının mantarlar için zehirli olan kâfi miktarda emprenye maddesiyle bulanması dayanmayı temin etmek için kâfi gelmektedir. Hücre boşluklarındaki fazla emprenye maddesi böylece tekrar geri emilerek emprenyede kullanılabilir. Bunun için Rüping metodunda tam emprenyede olduğu gibi alçak tazyikle yani kazan içerisinde hava boşluğu teşkil edilmekle başlanmayıp bilâkis yüksek tazyik ile başlanır ve emprenye maddesi odun içerisine sevk edilir. Muayyen bir müddet devam eden yüksek basınçtan sonra emprenye maddesinin fazla kısmını tekrar geriye emebilmek için usulün nihayetinde bir alçak tazyik tatbik edilmektedir.

Kazanda basınç metodlarından olup tam emprenye ile Rüping'in iktisadî emprenye metodlarında muhtelif cins ağaçların bir metre küpünün içerisine aldığı kreozot miktarı aşağıda görülmektedir.

Ağaç cinsi	Sarfedilen Kreozot miktarı Kg.	
	Tam emprenye	Rüping metodu
Kayın (Travers)	325—350	145
Meşe (Travers)	85—100	45
Çam (Travers)	270—300	63 (90)

Yukarıda görüldüğü gibi Rüping metodunda 1 m³ ağaç için sarfedilen kreozot miktarı çok daha az olup metodun iktisadiliğini sağlamaktadır.

Derince Emprenye fabrikamızda Rüping metodunun muhtelif ağaç cinslerinde ve malzemede tatbik şekilleri aşağıda sırasıyla gösterilmiş bulunmaktadır :

Rüping metodunun çam malzemedeki tatbikatı :

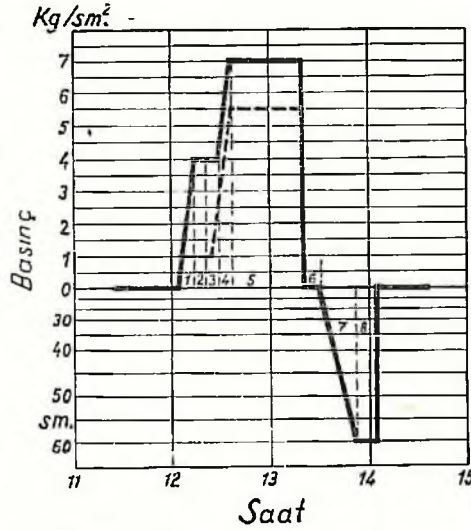
Derince Emprenye fabrikamızda Rüping'in çam cinsine mahsus olan metodu bugüne kadar köprü kazıklığı direkler, köprü bağlantı azmanları, telefon telgraf direkleri ve bazı hususî teşekküllerin su soğutma kulesi için çam tahtalarının emprenyesinde kullanılmıştır. Bilindiği gibi çam öz odunu ihtiva eden bir ağaç cinsidir. Ağaç hayatta iken öz odun teşekkülü esnasında iletgen borular tıkandığından emprenye maddesinin nüfuzuna mani olmaktadır. Ancak ufak ebattaki çam malzemede meselâ ahşap kaldırım parkelerinde öz odunu emprenye etmek kabil olmaktadır. Halbuki travers, tel direkleri, köprü azmanları gibi büyük ebattaki malzemede ise

ancak üzerinde diri odun tabakası bulunmayan öz odun içerisine çok sathî olarak emprenye maddesi nüfuz edebilir. Keza arzani maktalardan itibaren öz odun içerisine bir kaç santimetre derinliğe kadar emprenye maddesi girmektedir.

Rüping metodu sağlam ve hava kurusu halinde bulunan diri odunun tamamen emprenye edilmesini sağlar. Esasen mantarlar tarafından çabuk çürütülen bu kısmın emprenyesi maksada kâfidir. Zira öz odun tabiattan dayanıklı bir kısımdır.

Emprenye fabrikamızda metod iki ayrı şekilde tatbik edilmektedir. Bunlardan birisi diri odun tabakası zengin olmayan malzeme için, diğeri ise diri odun tabakası geniş ve böylece zengin olan malzeme içindir.

I. Diri odunu dar olan çam malzeme için Rüping metodu aşağıdaki şekilde tatbik edilmektedir: (Şekil: 10).



Şekil 10 : Diri odunu dar olan Çam direklerinin Kreozotla basit Rüping metoduna göre emprenyesine ait basınç ve zaman grafiği.

Emprenye kazanına sevk edilmeden evvel malzeme hava kurusu haline kadar kurutulmuş bulunmalıdır. Sağlam ve kuru bulunan çam malzeme kazana sevk edilerek şu emprenye safhalarını geçirir :

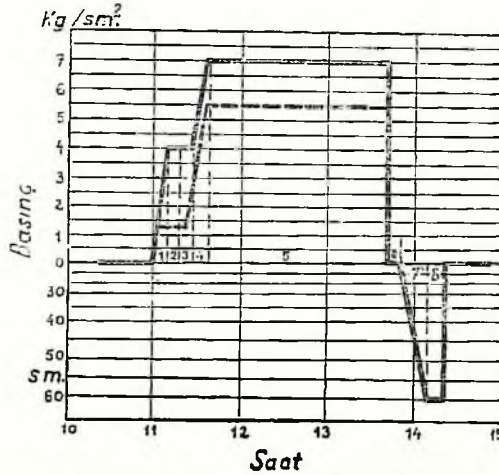
1 — Emprenye kazanı içerisinde 1,5 - 4 atmosferlik bir hava basıncı husule getirilir.

2 — Bu hava tazyiki kazan içerisinde 5 dakikadan daha az olmamak üzere devam ettirilir.

3 — Basınç muhafaza edilerek kazana sıcak kreozot sevk edilir.

4 — Emprenye kazanı içerisinde 5,5 - 7 atmosferlik bir yağ basıncı husule getirilir.

- 5 — Bu yağ basıncı asgarî 45 dakika devam ettirilir .
 - 6 — Kreozot kazandan dışarıya boşaltılır.
 - 7 — Emprenye kazanı içerisinde 60 cm. lik cıva sütununa tekabül eden bir alçak basınç yapılır.
 - 8 — Bu alçak basınç asgarî 10 dakika devam ettirilir.
- Bu usulde 1 m³ ağaç için takriben 63 kg. kreozot sarfedilmektedir.
- II. Diri odunca zengin olan çam malzeme için ise Rüping usulünün aşağıdaki şekilde tatbiki daha iyi netice vermektedir: (Şekil: 11).



Şekil 11 : Diri odunu geniş olan Çam direklerinin Kreozotla basit Rüping metoduna göre emprenyesine ait basınç ve zaman grafiği.

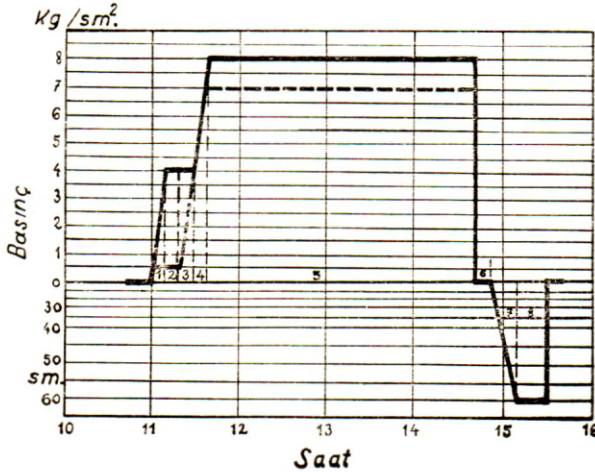
- 1 — Emprenye kazanı içerisinde 1,5 - 4 atmosferlik bir hava basıncı husule getirilir.
 - 2 — Bu hava basıncı asgarî 5 dakika devam ettirilir.
 - 3 — Basınç muhafaza edilerek kazana sıcak kreozot sevk edilir.
 - 4 — Emprenye kazanı içerisinde 5,5 - 7 atmosferlik bir basınç husule getirilir.
 - 5 — Bu yağ basıncı asgarî 120 dakika devam ettirilir.
 - 6 — Kreozot kazandan dışarıya boşaltılır.
 - 7 — Emprenye kazanı içerisinde 60 cm. lik cıva sütununa tekabül eden bir alçak basınç yapılır.
 - 8 — Bu alçak basınç asgarî 10 dakika devam ettirilir.
- Bu usulde 1 m³ çam ağacı için takriben 90 kg. kreozot sarfedilmektedir.

Metodun her iki şeklinde de kreozot ısıtma kazanında 105-110 dereceye kadar ısıtılmalı ve emprenye kazanında ise kreozotun ısı derecesi 100 dereceden daha fazla olmamalı ve 95 dereceden aşağı düşmemelidir.

Meşe traversleri ve diğer meşe malzemesinin Rüping metodu ile emprenyesi :

Bu usulle Derince Travers Emprenye fabrikasında normal meşe traversleri ve köprü traversleri emprenye edilmektedir. Meşe ağacı öz odunu ihtiva eden bir ağaç cinsidir. Diri odun mantarlar tarafından kolaylıkla çürütüldüğü halde meşenin öz odunu tabii olarak dayanıklı olan bir kısımdır. Meşenin diri odunu emprenyeye edilebildiği halde, öz odun içerisindeki iletgen boruların tıkalı bulunması dolayısıyla emprenyeye edilememektedir. Esasen bu kısım içerisinde bulunan mantarlar için zehirli tanen asidi dolayısıyla emprenyeye edilmeksizin uzun müddet dayanır. Meşenin diri odununu tamamen emprenyeye etmek için kreozot tazyikinün çama nazaran daha uzun devam etmesi şarttır.

Rüping'in meşe için tatbik edilen metodu aşağıdaki şekildedir: (Şekil: 12).



Şekil 12 : Meşe Traverslerinin basit Rüping metodile ve Kreozot kullanılmak suretile emprenyesine ait basınç ve zaman grafiği.

1 — Emprenye kazanı içerisinde 0,5 - 4 atmosferlik bir hava basıncı husule getirilir.

2 — Bu hava basıncı kazanı içerisinde 10 dakikadan daha az olmamak üzere devam ettirilir.

3 — Aynı basınç muhafaza edilerek kazana sıcak kreozot sevk edilir.

4 — Emprenye kazanı içerisinde 7-8 atmosferlik bir yağ basıncı husule getirilir.

5 — Bu yağ basıncı asgârî 180 dakika devam ettirilir.

6 — Kreozot kazandan dışarıya boşaltılır.

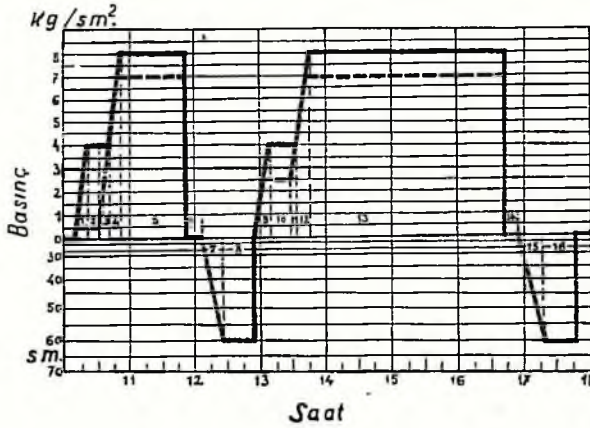
7 — Emprenye kazanı içerisinde 60 cm. lik cıva sütununa tekabül eden bir alçak tazyik husule getirilir.

8 — Bu alçak tazyik asgârî 15 dakika devam ettirilir.

Bu usulle 1 m³ meşe ağacı için takriben 45 kg. kreozot sarfedilmektedir. Kreozotun ısıtma ve emprenye kazanlarındaki ısı dereceleri çamda olduğu gibidir.

Kayın Traverslerinin Dubl Rüping metoduyla emorenyesi:

Derince Emprenye fabrikasında bu motodla normal kayın traversleri ve makas traversleri emprenye edilmektedir. Kayın özel yapısı dolayısıyla çam ve meşeye nazaran daha farklı bir emprenye usulü talep etmektedir. Kayın traversleri yukarıda izah edildiği gibi boğulma, ardaklanma ve kırmızı yürekten âri bulunduğu takdirde ve hava kurusu rutubet derecesi halinde tamamen emprenye edilebilir. Kayın odununda emprenye maddesinin odun içerisine sevki yıllık halka içerisinde dağınık bir şekilde bu-



Şekil 13 : Kayın traverslerinin Dubl Rüping metoduyla ve Kreozot kullanılmak suretile emorenyesine ait basınç ve zaman grafiği.

lunan iletgen borular vasıyısıyla olduğundan ve emprenye maddesi bilhassa 4ki başlardaki arzani maktan travers içerisine nüfuz ettiğinden, bu nüfuzu tam bir şekilde temin edebilmek kreozotun gerek ısıtma kazanında ve gerekse emprenye kazanında lüzumlu ısı derecesini havi olması, odun içerisinde muntazam bir şekilde dağılabilmesi için yağ tazyikinin kâfi müddet devam etmesi ve emprenye esnasında odunun sıcak kreozot vasıyısıyla kâfi derecede ısıtılması icap etmektedir. İşte bu şartları haiz olmak üzere kayın için Dubl Rüping denilen bir metod tatbik edilmektedir ki bu şekilde metod yüksek tazyikin müddeti değişik olmak üzere iki defa arka arkaya tekrar edilmektedir (Şekil: 13).

Bu metodu tatbik şekli aşağıda gösterilmiştir:

1 — Emprenye kazanı içerisinde 0,5 - 4 atmosferlik bir hava basıncı husule getirilir.

2 — Bu hava basıncı asgâri 15 dakika devam ettirilir.

3 — Aynı basınç muhafaza edilerek kazana sıcak kreozot sevk edilir.

4 — Emprenye kazanı içerisinde 7-8 atmosferlik bir yağ basıncı husule getirilir.

5 — Bu yağ basıncı asgâri 60 dakika devam ettirilir.

6 — Kreozot kazandan dışarıya boşaltılır.

7 — Emprenye kazanı içerisinde 60 cm. lik cıva sütununa tekabül eden bir alçak basınç yapılır.

8 — Bu alçak basınç asgâri 30 dakika devam ettirilir.

9 — Emprenye kazanı içerisinde 2,5 - 4 atmosferlik bir hava basıncı husule getirilir.

10 — Bu hava basıncı asgâri 15 dakika devam ettirilir.

11 — Aynı basınç muhafaza edilerek kazana kreozot sevk edilir.

12 — Emprenye kazanı içerisinde 7-8 atmosferlik bir yağ basıncı husule getirilir.

13 — Bu yağ basıncı asgâri 180 dakika devam ettirilir.

14 — Kreozot kazandan dışarıya boşaltılır.

15 — Emprenye kazanı içerisinde 60 cm. lik cıva sütununa tekabül eden bir alçak basınç yapılır.

16 — Bu alçak basınç asgâri 30 dakika devam ettirilir.

Dubl Rüping metodunda 1 m³ kayın ağacı için takriben 145 kg. Kreozot sarf edilmektedir. Kreozotun ısı derecesi gerek ısıtma kazanında ve gerekse emprenye kazanında çam ve meşede olduğu gibidir.

Odun içerisine sevk edilen kreozot miktarının mühim bir kısmı Dubl Rüping metodunun birinci safhasında travers içerisine girmiş bulunmaktadır. Metodun ikinci bir defa tekrar edilmesinin esas vazifesi ve yüksek basıncın 3 saat gibi uzun bir zaman devam ettirilmesi ve bu müddet zarfında odunun kreozot yağı vasıtasıyla ısıtılması suretiyle yağın kayın odunu içerisine yeknesak bir şekilde yayılmasını temin etmektir.

Kırmızı yürek teşekkülâtı iletgen boruların Thyll teşekkülâtıyla tıkalı bulunması dolayısıyla kreozotun travers içerisine girmesine engel teşkil ediyorsa da bu hal bilhassa Thyll teşekkülâtının kesif bulunduğu koyu renkli şeritler ve kısımlarda vakidir. 1938 yılında Derince Travers Emprenye Fabrikamızda yapılan müşahedeler ve Enstitü Laboratuvarında yaptığımız mikroskopik etüdler kırmızı yüreğin açık renkli olan ve Thyll teşekkülâtının kesif olmadığı kısımlarının kreozot maddesini içerisine kısmen alabildiğini göstermiştir. 1) Bundan başka kırmızı yürek yurdumuzda

1) Berkel, A., Şark Kayını (*Fagus orientalis*, Lipsky) nin teknolojik vasıfları ve istimali hakkında araştırmalar, 1941.

mevcut doğu kayınlarımızda tamamen tabii bir teşekkül olup her 80-100 yaşını müteceviz yaşlı kayın ağacında mevcuttur. Yaşın ilerlemesiyle kırmızı yüreğin çapı ve gövde içerisinde teşkil ettiği hacim de artar. Kırmızı yürek tabiattan mantarlar için antiseptik maddeleri ihtiva etmekte ve tabii olarak mantarlara karşı dayanıklı bir kısım teşkil etmektedir. Diğer memleketlerde meselâ Almanya'da son zamanlarda yapılan tesbitler dahi kırmızı yürek hakkındaki eski fikirleri ortadan kaldırmış ve bu teşekkülün Patolojik bir teşekkül olmadığını ve tabiattan dayanıklı bir kısım olduğunu isbat etmiştir. Almanya'da Neustetin tecrübe hattına döşenmiş olan kreozotla emprenye edilmiş ve % 90 kırmızı yüreği ihtiva eden kayın traverslerinin döşenmelerinden itibaren 45 yıl gibi uzun bir zaman geçtiği halde tamamen sağlam ve kullanılmaya elverişli bulunduğu görülmüştür. Keza Almanya'da Giessen civarındaki demiryolunda en eski Rüping metoduna göre emprenye edilmiş kayın traverslerinin döşenmelerinden itibaren 28 yıl sonra ancak % 4 ü kırmızı yürekte husule gelmiş çürüklükten mütevellit değiştirilmek mecburiyetinde kalmış fakat bunlardan bir kısmı da daha kullanılmaya elverişli bulunduğu görülmüştür. Bu hakikatlar kırmızı yürek teşekkülâtının tamamen emprenye edilemese dahi, başlangıçta sağlam bulunduğu takdirde ne kadar uzun bir zaman dayandığını meydana koymaktadır.

Kreozotla emprenye edilmiş ağaç malzemenin dayanma müddetleri

Muhtelif ağaç malzemenin Rüping motodile ve Kreozot kullanılmak suretile yurdumuzda mevcut iklim ve tabiat şartları altında ne müddet dayandıklarını gösteren bir istatistik henüz mevcut değildir. Esasen Emprenye sanayimiz 1931 yılında faaliyete geçtiğine göre henüz yirmi dört senelik bir maziye sahiptir. Travers emprenye fabrikamızdan edindiğimiz ve yurdumuza ait yegâne malûmat 1931 yılında emprenye edilen traverslerin ilk defa Sivas-Samsun hattına döşenmiş bulunması ve 1952 yılında değiştirilmek mecburiyetinde kalınmasıdır. Buna nazaran Dubl Rüping metodile emprenye edilmiş kayın traversleri takriben 22 yıl kadar bir dayanma göstermiş bulunmaktadırlar ki, bu müddet kanaatımızca pek kısa bulunmaktadır. Az dayanmalarının sebebi zannımızca traverslerin esaslı bir şekilde kurutulmaması neticesi bünyelerine kâfi miktarda kreozot alamamaları veyahut başlangıçta tamamen sağlam bulunmamaları ve böylece metodun hakkile tatbikinin mümkün olamamasıdır.

Dayanma müddeti hakkında bir fikir vermek üzere Alman Devlet Demir Yollarına ait aşağıdaki istatistik verilmiştir :

Traverslerde dayanma müddeti

Malzemenin cinsi	Tabii dayanma	Rüping metodile
	müddeti	Kreozotla emprenye edilmiş
	Yıl	Yıl
Kayın ...	2,5—3	30—40
Çam	7—8	27
Meşe	16	25—30

Çam direklerde dayanma müddeti

Malzemenin cinsi	Tabii dayanma	Rüping metodile
	müddeti	Kreozotla emprenye edilmiş
	Yıl	Yıl
Çam	8	20—26

Yurdumuzda da ağaç malzemenin dayanma müddetleri hakkında esaslı istatistiklerin elde edilebilmesi için sistemli denemelerin yapılmasına zaruret vardır.

Sonuç :

Emprenye sanayimiz hali hazırda yalnız bir fabrikayı ihtiva etmekte olup Derince Travers emprenye fabrikamız günde üç ekiple çalıştığı takdirde yılda 450 bin travers emprenye edebilecek kapasitededir. Bu fabrika Kayın ve Meşe traversleri, Çam tel direkleri ve köprü kazıklığı ve köprü bağlama azmanlarını kreozotla ve Rüping metodile emprenye etmektedir. Böylece yurdumuzda bazı Devlet Orman İşletmelerinde Dekovil hatlarında kullanılan traverslerin Batırma metodile Wolman tuzlarla emprenye edilmesi hariç tutulursa, maden ocaklarında kullanılan maden direkleri, kül-lyetli miktarda telefon ve telgraf direkleri, dış tesirlere maruz yapı malzemesi, sahil tahkimatı ve iskele inşaatında kullanılan malzeme, Çitlerde kullanılan ağaçlar emprenye edilmeksizin kullanılmakta ve kısa bir zamanda çürüyerek büyük bir yekûna balığ olan milli servetin heba olmasına sebebiyet verilmektedir. Ormanca fakir olan ve yıllık ihtiyacını karşılamak için kısmen dış memleketlerden ağaç malzeme ithal etmek zaruretinde olan Türkiyede ağaç malzemenin tasarruflu bir şekilde kullanılabilmesi, hava tesirlerine maruz yerlerde kullanılan bütün malzemenin emprenye edilmesini gerektirmektedir. Bu maksadı sağlamak için ise, yurdun muhtelif yerlerinde ihtiyaca kâfi âdetde emprenye tesislerinin bir an evvel kurulması lüzumlu görülmektedir.

YETİŞME MUHİTİNİN BAKIMI KONUSUNDA YENİ KİMYASAL METODLARLA ÇALILARIN İMHASI

Yazan

Prof. Dr. Asaf İ r m a k

Ziraatte muzır otlar mekân, su ve besin maddesi rekabeti dolayısıyla mahsulün iyi gelişmesine ve tam bir randıman alınmasına mani olurlar; yahut bazı mantar hastalıklarının ve böceklerin çoğalmasını kolaylaştırmak suretiyle çiftçinin istihsal emniyetini ciddi surette tehlikeye sokarlar veya ekstrem hallerde akamete uğratırlar. Muzır otlardan tamamen temizlenmiş tarlalar temizlenmemiş olanlara nisbetle 1,5 - 2 misli kadar fazla mahsul verirler.

Ormancılıkta bu hadisenin paralel misalini bilhassa muzır çalılarda görmekteyiz. Anadolunun kuzeyinde, güneyinde, doğusunda veya batısında, alçak sahalarda veya yüzlerce metre rakımlı yerlerde hemen her tarafta muhtelif çalı cinsleri vardır ki yangınlardan, ihtiyatsız kesimlerden yahut böcek âfetlerinden sonra orman sahalarını kaplamakta ve tabii gençleşmeyi ya imkânsız kılmakta yahut güç mücadele şartları içinde fidelerin çok yavaş olarak gelişmesini intaç etmektedir. Böyle bir durumun millî ekonomimiz bakımından sebep olduğu zararları burada teşrihe kalmışmıyacağız.

Sun'î ağaçlandırma sahalarında dahi, bugüne kadarki görgülerden elde edilen neticelere göre, otlatmadan sonra muzır çalılar ağaçlandırmadaki muvaffakiyetsizlik sebeplerinin başında gelenlerdendir. Bundan başka ormanın yerini çalı vejetasyonunun kaplaması, toprakta humus miktarının düşmesini, kırıntılığının azalmasını, yüzey toprak tabakalarının sertleşmesini doğurmuştur. Ayrıca toprağın su ekonomisi düzeni bozulmuştur. Diğer taraftan bazı çalılar mutavassıt hamil olarak mantar hastalıklarının ormanlarda tutunmasına ve yayılmasına sebep olmaktadırlar. Meselâ batı Birleşik Amerikada (*Cronartium ribicola* Fischer) mantarı tarafından meydana getirilen pas hastalığının *Ribes* (*Petiolare* Dougl.) çalı türlerinin yardımı ile çeşitli çam türlerinde geniş tahribat yaptığı müşahede edilmiştir. Hastalıkla büyük ölçüde mücadele mutavassıt hamil olan *Ribes* lerin sahadan kaldırılması ile mümkün olmaktadır. Diğer dikkate şayan

bir misal de otlak sahalarını kaplayan, yem değerlerini düşüren ve hatta büsbütün faydalanılmaz bir hale getiren bazı çalılıarın mevcudiyetidir. Meselâ güney Arizona'da *Prosopis*'ler otlakları kaplar ve büyük ziyanlara sebep olur. Bu gibi yerlerde dahi çalılıarla mücadele etmek ciddi iktisadî bir **problemdir**.

Türkiye ormancılığı ağaçlandırma faaliyetine ciddi gayretlerle hız vermeye çalıştığı bugünlerde ve yakın gelecekte muzır çalılıarla mücadele problemini ka'le almak ve tedbirler düşünmek durumundadır. Şüphesizdir ki çalılıarın mazarrat verecek bir vüs'atte çoğalmalarını kontrol etmek metodlarının en basiti ve ucuzu silvikültür tedbirleriyle onların yetişmesine mani muhit şartlarını idame veya tesis etmektir. Bununla beraber muvazenenin çalılıarın lehine olarak büyük mikyasta bozulmuş ve silvikültür ameliyeleriyle artık tashihi imkânı kalmamış olan yerlerde diğer usullerle mücadele lâzımdır.

Türkiye ormanlarında en müteammim muzır çalılıar sıcak ve kışları mutedil geçen sahalarda hemen bütün maki azalarıdır. Makinin isteklerine uymayan iklim şartları altında ise meselâ *Rhododendron ponticum*, *R. flavum*, *Prunus laurocerasus*, *Vacc. arctostaphyllus*, *Rubus*, *Cistus laurifolia*, *Crategus*, *Sambucus* gibi bitki cins ve neveleri orman topraklarını fırsat zuhurunda kaplamaktadır. Bunların mühim bir kısmının kök sürgünleriyle dahi üredikleri ve tabii ve sun'i gençleşmede büyük bir tehlike doğurdukları malûmdur.

Muzır çalılıarla mücadelede mekanik usuller yanında son zamanlarda şimik usuller dahi muvaffakiyetle kullanılmaya başlamıştır. İlk defa Central States Forest Experiment Station, Columbia, Ohio ormancılık araştırma müessesesinin 132 sayılı teknik broşüründe S. Clark Martin tarafından «Apparant kill of Persimmon and Sassfras by Application of 2,4-D and 2,4,5-T» mevzuu üzerinde bilhassa otlak ve yaylalarda muzır çalılıarla yapılan şimik mücadele dikkatimize çarptı. Böyle bir mücadelenin ormandaki muzır çalılıarla da muvaffakiyetli neticeler vermesi imkânı üzerinde durduk. Bu sahadaki araştırmalarının son neticelerini ve bundan evvelki neşriyatı göndermesi için adı geçen müellife ricada bulunduk. Mu-maileyh bunun üzerine çok faydalı bazı neşriyatı göndermiştir. Kendisine burada teşekkürü bir vecibe sayarız.

Bu yazıda bahis konusu edilen mücadele maddelerinin orman araştırma istasyonlarında bir defa sistemli bir surette tecrübe edilmeleri lâzımdır. Böyle bir zaruret başlıca şu sebeplerden ileri gelir: Birçok kimyasal maddeler ve bunlar meyanında en müessirlerinden olan 2,4 - D ve 2,4,5-T cisimleri yüksek ölçüde selektiftir, yani bir bitki cinsine şiddetli zehir tesiri geliştirdiği halde bir başka cins bitkiye dokunmamaktadır. Hatta aynı cinsin muhtelif neveleri farklı bir surette tesire maruz kalmaktadırlar. Diğer taraftan kimyasal maddelerin etkisi bitkinin yaşı ve gümrahlığı,

ilâç tatbiki zamanındaki mevsimsel büyüme ve gelişme durumu gibi mahallen değişebilecek faktörler ile dahi ilgilidir. Bu itibarla her bir hususî muzır çalı için muhtelif yetiştirme muhitlerinde bu maddeler tecrübe mahiyetinde kullanıldıktan sonra iktisadî bir tatbik kabiliyetleri olup olmadığı anlaşılacaktır.

Çalıların öldürülmesinde kullanılan kimyasal metodlar ve maddeler

1937 senesindenberi çalıları öldürmek için şimik metodların geliştirilmesine gayret sarfedilmektedir. Birçok maddeler püskürükler, aereozoller veya tozlar halinde hem tepeleri kesilmiş, hem de kesilmemiş bitkilere tatbik edilmişlerdir. Camekânlar içinde muayyen bir zehrin muayyen bir bitki türüne tesir derecesini anlamaya yönelmiş ilk eleyici deneylerden sonra arazide küçük deney sahaları üzerinde asıl mücadele tatbikatı yapılmıştır. Zehirler yapraklara püskürtülerek, bitkinin kök sahası sulanarak yahut her iki tarz bir arada, çentilmiş veya el sürülmemiş kütük dibinin ıslatılması, yahut taze kesilmiş gövdelerin veya kök boyunlarının zehirle sıvanması gibi birçok tarzlarda tatbik edilmişlerdir. Etüdlerin yapıldığı ilk senelerde denenmiş bulunan zehirlerin başlıcaları dizel yağı, sodyum klorat ve amonyum sulfamat olup yapraklara serpmek, toprağı sulamak ve kesilmiş kök boynuna tatbik etmek suretiyle kullanılmışlardır. Tepesi kesilmiş bitkilere tatbik etmek üzere kullanılan kuru boraks ve tuz karışığı başlıca bitki öldürücü maddelerden birisi idi.

2,4-D nin *Ribes roezeli* çalı bitkisinde muvaffakiyetle kullanılmış olduğu 1944 denberi metodların geliştirilmesi işi klorlaştırılmış fenoksi bileşimlerinin denenmesine ve arazide tatbik edilmelerine yarayacak alât ve edevatın adaptasyonuna geniş mikyasta hasredildi. Bu uğurda sarfedilen mesainin büyüklüğünü belirtmiş olmak için şu rakamlar kaydedilsin : 2,4-D ve 2,4,5-T nin denenmeleri için Idaho, Oregon ve Kaliforniyada 1945 den 1949 a kadar 1758 deney sahası kuruldu. Takriben 43.000 çalı bu deneylerde kullanıldı.

Hemen ekserisi organik bileşimlerden olan yüzlerce kimyasal madde zehir tesirleri hakkında tecrübe edildi. Bu maddelerin çoğu çalıların ve bilhassa *Ribes*'lerin okadar az bir kısmını öldürdü ki daha fazla tecrübeye lâ-yık görülmedi. Diğer bir kısmı arazide kullanılacak gibi kâfi miktarlarda mevcut değildi yahut pahalı, zararlı ve arazi tatbikatına elverişli görülmedi. Deney bitkilerini % 50 den fazla öldüren ve pratikte kullanılmaya değerli görülen zehirler bütün klorlaştırılmış fenoksi bileşimleri, bütün petrol yağları, amonyum sulfamat, amonyum trikloroasetat, pentaklorofenatla karıştırılmış sodyum klorat, boraksla karıştırılmış sodyum klorür, sodyum etilksantat, sodyum tiyosiyanat ve sodyum trikloroasetattır. Bunlar meyanında memleketimizde kolayca ve ucuz olarak temini müm-

kün olan boraks ve tuz karışığı denenmesi gereken başlıca maddelerdendir. Ondan sonra klorlaştırılmış fenoksi bileşimleri (2,4-D ve 2,4,5-T) muzır bitkileri öldürmekte çok başarılar sağlamış ve sanayide bu maksad için istihlal ve pazara arz edilmiş olmalarından dolayı deneyler içine alınmışlardır. Ucuz bir bitki zehiri olan sodyum arseniti insan ve hayvanları da zehirlemesi hasebiyle okadar tavsiyeye şayan görmüyoruz. Buna mukabil petrol yağları tatbikat esnasında ortaya az tehlike çıktığından behemhal denenmelidir. Amonyum sulfamat koniferlere karşı şiddetli bir zehir olduğundan orman gençliği için tehlikeler doğurabilir. Ancak bütün bitkileri öldürdüğünden, 2,4-D ve 2,4,5-T ye mukavim olan odunsu bitkileri öldürmek için istimali zarurî olabilir. Bu taktirde bazı ihtiyat tedbirleri almak iktiza eder. Şu halde bugün için muzır çalıları öldürme araştırmalarımızda sodyum klorür + boraks karışığını, klorlaştırılmış fenoksi bileşimlerini ve dizel yağlarını denememiz muvafık görülmektedir. Bazı mukavim odunsu bitkileri öldürmekte 2,4-D ve 2,4,5-T nin bir karışığı bu maddeleri tek başına kullanmaktan daha tesirli olmaktadır. Meselâ % 20 2,4-D ve % 10 2,4,5-T yi ihtiva eden bir püskürme mayininin çok müessir olduğu bulunmuştur.

Çalıları mekanik usuller yerine ilâçla öldürmenin başlıca faydaları şunlardır: (1) Amele masrafları, çalıları mekanik surette sökmekten daha azdır; oldukça seyrek surette büyümüş fakat çoğalmak istidadını gösterdiği ve gençliği tehdit ettiği için kaldırılması lüzumlu olan çalı topluluklarında makine ile sökmekten dahi ucuzdur. (2) Makine ile sökme muayyen arazi tiplerinde kabili tatbik olduğu halde şimik metodlar her tip araziye uygundur; (3) Pahalı âletler lâzım değildir.

Şimik metodun ormanlardaki çalıları tatbik şeklini araştırırken bundan evvel otlaklarda çalıları mücadelede kullanılmış bulunan usulleri tanımak ve ilk deneylerde bir model olarak kullanmak faydalı olur. Bu sebepten birer çalı olan *Prosopis*'lerin ve *Ribes*'lerin öldürülmesinde Amerikada kullanılmış muhtelif maddelerin tatbik şekline bahsedilecektir.

Çalıların bilhassa el ile tatbik edilen kimyasal maddelerin yardımı ile muvaffakiyetli bir surette öldürülmesi için iki prensibin ezcümle (1) sürgünlerin menşei ve (2) kimyasal çözeltilerin bitki bünyesindeki hareketinin yolları ve şiddeti göz önünde bulundurulmalıdır. *Prosopis*'i öldürmek hususundaki birçok teşebbüsler muvaffakiyetsiz olmuştur. Zira yapılan muameleler, sürgünlerin menşei olan doku ile zehirin doğrudan doğruya temas etmek lüzumunu tahakkuk ettirememişlerdir yahut ilâç çözeltileri bitkinin bünyesinde müessir şekilde taşınmayacak surette uygunuz olarak tatbik edilmişlerdir. *Prosopis*'i öldürmekte muvaffakiyetin sağlanması sürgün teşkiline mani olmakla kabil olmuştur. Bu esaslar zikredildikten sonra muhtelif maddelere ve onların tatbik şekillerine geçilsin.

Boraks karışımı ile çalılardan öldürülmesi

Boraks karışımları gövdeleri kesilmiş bulunan bitkilerin kütüklerine veya kök boyunlarına sıvamak suretiyle tatbik edilir. Böyle bir muamele kütüğü öldürür, sürgün vermesine mani olur. İlk deneylerde 5 kısım boraks ve 1 kısım sodyum klorat karışımı kullanılıyordu. Sonraları adi tuz (sodyum klorür) boraks ile karıştırılarak kullanılmıştır.

Gövdelerin kesilmesi imkân nisbetinde kök boynuna yakın olmalıdır. Kesimden sonra taze yüzeye toz halindeki karışım dökülür (Resim: 1). Kullanılan miktar gövdenin kalınlığına göre değişir. Umumiyetle 1 cm. çap için asgari 10 g. madde hesap edilmelidir. Kaliforniya, ve Oregonda *Riesbes* çalısı üzerine yapılan deneylerde kullanılmış bulunan miktar ocak başına (aynı yerden fıskırmış filizlerin topluluğu) 100 g. kadardı ve % 96-100 nisbetinde ölüm tesbit edilmişti.

Petrol yağları ile çalılardan öldürülmesi

Muhtelif hafif petrol yağları, dizel yağı, gazyağı çalılardan öldürmek için geniş mikyasta kullanılmıştır. Nisbeten tesirli, ucuz ve istimali tehlikesizdir. Bütün petrol yağları bitki dokusu ile doğrudan doğruya temas edince öldürürler. Petrol yağları ile çalılara karşı mücadelede tesir eden başlıca faktörler şunlardır: Tatbik metodu, yağın nev'i, miktarı, toprağın karakteri, bitkilerin cesameti ve durumu.

Tatbik metodu Bir bitkiyi öldürmek için yağın başlıca filiz tomurcukları zonunu tamamen kaplaması lâzımdır. Bunun için bitkinin dibinde bir çukur açılır ve içine bir keçe ile yağ dökülür (Rs. 2) çukur bitkinin etrafını sarmalıdır, yağın akıp gitmesine mani olmak için dar ve yatay olmalıdır. Böyle bir çukur yağın, tomurcuk zonu tarafından işgâl edilmiş toprağa azamî derecede nüfuzunu mümkün kılar ve yandan akma veya sızma ile vaki kayıpları asgariye indirir. Çukur açma ancak tek kalın gövdeler için mümkündür. Sıklıklarda çukuru açmak mümkün olmaz, o taktirde 1,20 m. kadar uzun ve 1 sm. kadar kalın bir borusu bulunan bir kova ile bitkilerin dibine bolca yağ dökmek suretiyle mücadele edilir. Nisbeten düz olan yerlerde yağ çukur açmak usulünden daha ucuz surette borulu kova ile tatbik edilebilir (Resim: 3).

Petrol nev'i. Yukarıda zikredilmiş bulunan herhangi bir hafif petrol yağı bazı bitkileri öldürecek kadar zehirlidir. Bilhassa Santa Rita otlagında müteaddit seneler zarfında devam edilen deneylerde *Prosopis*'i öldürmek için dizel yağının lâmba ve soba petrolünden daha zehirli olduğu görülmüştür. Kullanılmış motor yağları muhtemel olarak toprağa girmeyi geçiktiren yüksek viskoziteleri ve dokuyu öldüren yağları düşük miktar-

da ihtiva etmeleri sebebiyle hafif yağlardan daha değersizdir. Toprakların nafif kumlu olduğu yerlerde % 75 dizel yağı (mazot) ve % 25 kullanılmış motör yağı hemen hemen saf mazot kadar tesirlidir. Nüfuz olunması güç sıkı, ağır topraklar için karıştırılmamış mazot tercihe şayandır.

Tatbik edilecek miktar ve zamanı. Lüzumlu olan mazot miktarı gövdenin cesameti, toprak yüzünden itibaren dallanma derecesi, toprağın tekstürü, yeraltı gövdelerinin bulunduğu derinliğe göre değişir. Arazide tatbik edildiğinde toprağı sık sık açarak yağın eriştiği derinlik kontrol edilmelidir. Eğer yağ bütün yeraltı tomurcuk zonuna ulaşmışsa miktar kâfidir. Aksi taktirde yeni fışkınların görünmesi muhtemeldir. Meselâ toprakların kumlu kil karakterinde olduğu Santa Rita'da 20 bitkiye takriben 11 litre yağ kâfi gelmiştir. Mazot *Prosopis* için görüldüğüne göre kış aylarında en çok zehirlidir. Büyük bitkiler umumiyetle küçüklerden daha az hassastır.

2,4-D ve 2,4,5-T ile otsu bitkilerin ve çalıların öldürülmesi

Bu maddeler geniş yapraklı bitkileri, bazı çalılarla birlikte, öldürürler ve graminelere ciddi surette tahriş etmezler. Hayvanlar için zehirli değildirler. Hektar başına lüzumlu olan madde hacminin küçüklüğü uçakla serpmeye müsaittir. Bundan başka bu maddeler nisbeten ucuzdur. *Prosopis* çalısına tatbik edildiğinde şu neticeler elde olunmuştur. (1) Her iki maddenin tesiri *Prosopis*'lerin tecessüm durumu ile sıkı surette ilgilidir. İlkbaharda yaprakların tam cesametini aldığı anda tesir en büyüktür. (2) 2,4,5-T kat'i surette 2,4-D den daha zehirlidir ve her ikisi de toprak rutubeti bol olduğu taktirde en zehirli gibi görünüyorlar. (3) 2,4,5-T nin esteri ve amin tuzları aynı nisbette zehirli gibi görünüyorlar. Kurak yerlerden ziyade yarı sulak sahalarda elde edilen neticeler daha iyidir.

Ribes türlerinin öldürülmesinde 2,4-D maddesi 2,4,5-T den daha müessir olarak bulunmuştur. Meselâ milyonda 75 nisbetinde 2,4-D asidi ekivalanını muhtevi bir çözelti yapraklara serildiğinde bitkileri öldürmüştür. Buna mukabil 2,4,5-T nin öldürücü miktarı *Ribes* türüne göre milyonda 500-2000 arasında değişmektedir. Her iki maddenin tesiri bitkilerin morfolojik hassalarından ziyade fizyolojik karakterleriyle ilgili görünmektedir. 2,4-D ve 2,4,5-T nin müessirliği türlerin değişik olan hassasiyeti, bitkilerin yaşı ve gümrahlığı, ilâcın tatbiki anında bitkinin mevsimsel gelişme durumu gibi hususların etkisi altında bulunur.

2,4-D nin esasını 2,4 Dichlorophenoxyacetic acid teşkil etmektedir. 3 kimyasal şekilde (1), asid, (2) sodyum tuzu ve (3) izopropil esteri halinde ticarete bulunur. Bunların içinde sodyum tuzu suda en fazla çözünen şeklidir. 25°C de % 4 nisbetinde çözünür. Buna mukabil asit ancak % 0,4

kadar çözüldüğü halde izopropil esteri gözünmez. Fakat her üç şeklinin bitki öldürücü (herbicide) tesiri takriben birbirine eşittir. 2,4-D ve bileşimleri bittahsis geniş yapraklı bitkilere karşı tesirlidir. Fakat diğer birçok bitkiler için dahi muhtelif şiddette öldürücüdür.

2,4-D nin odunsu bitkilere tesiri hakkında Amerikada yapılmış olan araştırmalara göre bu maddeden müteessir olan, orta derecede müteessir olan veya ona mukavim olan cinsler şunlardır :

Kolay müteessir olanlar. (Yapraklar ve son yıl sürgünleri derhal ölür. Bütün bitkinin tekrarlanmış muamele ile kolayca kökü kurur. Yapraklar tam büyüklüğünü alınca ilâcı hemen tatbik etmek en tesirlidir.) *Betula lenta*, *Populus sp.*, *Alnus sp.*, *Sambucus canadensis*, *Prunus sp.*, *Acer negundo*, *Linocera japonica*, *Corylus sp.*, *Vitis sp.*, *Juglans nigra*, *Tamarix sp.*, *Rhus vernix*.

Güç müteessir olanlar. (Yapraklar ve son yıl sürgünleri müsait şartlar altında yahut yüksek konsantrasyonlar, hususile esterlerinki, tatbik edildiğinde ölmeleri muhtemeldir fakat müteaddit defalar muameleyi icab ettirirler.) *Merus sp.*, *Ulmus sp.*, *Robinia pseudoacacia*, *Salix sp.*, *Ailanthus glandulosa*).

Mukavim olanlar. (2,4-D ile ne yapraklar ne de gövdeler ciddî bir zarara uğrarlar). Bütün iğne yapraklı, daimî yeşil bitkiler, *Fraxinus sp.*, *Rubus sp.*, *Cornus sp.*, *Rosa sp.*, *Juniperus virginiana*, çamlar, lâdinler.

Görüldüğüne göre 2,4-D, 2,4,5-T ve bileşimleri bir bitkinin anzim sistemini bozmaktadır. Müteessir olmuş bitkiler, kök sisteminde nişasta biriktirecekleri yerde, nişastayı şekere döndürürler. Şeker de teneffüs yolu ile kaybolur. Bu taktirde bitki açlıktan ölür. Bu maddelerin tatbiki için en iyi zaman bitkinin şiddetle tecessüm ettiği devredir. Hemen çiçek açmadan önce en çok müteessir olduğu tecessüm halidir. İstirahat halinde olan ve yüksek nisbette olgunlaşmış bulunan bitkiler umumiyetle daha mukavemetli olurlar. Çimlenmiş bitkiler kolayca öldürülür. Bu madde rutubetli, verimli topraklarda büyümekte olan bitkilere daha çok tesir eder. Faal tecessümü ilerleten şartlarda bitkiler daha çok müteessir olurlar. 5 - 15°C arasındaki düşük sıcaklıklar 2,4-D nin nihaî tesirinden ziyade aksiyon sür'atini düşürürler. Ekstrem şekilde yüksek sıcaklıklar yahut kurak tecessüm şartları öldürme nisbetini küçültebilirler.

İlâcın tatbiki günün herhangi bir zamanında olabilir. Tatbik esnasındaki yahut sonradan gelen yağmur sureti adiyede öldürmeye mani olur. Zira ilâç kâfi miktarda absorbe olmadan yikanır.

Ziraatte yabancı otların öldürülmesi için kullanıldığında ilâcın tatbikinden ne kadar müddet sonra ekim yapılacağı meselesi ortaya çıkar. Vakit kat'i bir zaman tayini mümkün olmamakla beraber 2,4-D nin ayrışmasını sağlamak üzere toprak normal ve rutubet kâfi ise ziraat bitkiler umumiyetle son tatbikten 1 yahut 2 ay sonra ekilebilirler. Kurak ve düşük or-

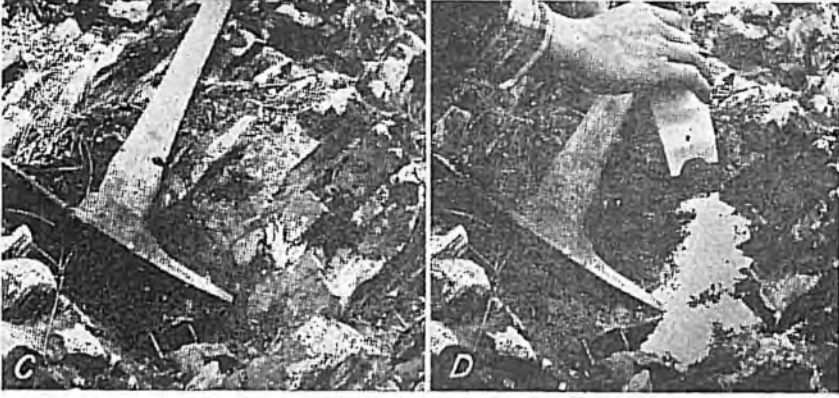
ganik madde muhtevası şartlarında zehirlilik 6 ay veya daha fazla müddetle baki kalabilir. Zamanın uzunluğu biraz da ilâcın tatbik miktarına tabi olacaktır. İlâcın tatbiki toz halinde serpmek yahut çözeltisini püskürtmek suretiyle olur. Bu ameliye dikkatle ve usulüne uygun surette yapılmadığı takdirde ilâcın uzak mesafelere taşınmasına ve meselâ ziraat mahsulüne zarar vermesine sebep olabilir. Onun için rüzgârlı havalarda tatbik edilmemelidir. 2,4-D nin püskürtülmesinde kullanılmış olan âletler başka bir maksad için kullanılmamalıdır.

2,4-D nin kullanılacak konsantrasyonu ve miktarı. 2,4-D nin müessir surette tatbiki iklim, mevsim, bitki türü ve ilâcın formülüne göre değişir. Muhtemel olan bütün faktörleri ka'le almak mümkün olmasa bile umumiyetle hektar başına 0,86 - 2,79 Kg. lüzumludur. Küçük miktar kolayca müteessir olan yabancı otları optimal şartlar altında kontrol için kâfi geldiği halde, büyük miktar mukavemetli yabancı otlar için lüzumludur. Daha yüksek miktarlar çahlarda ve diğer güçlük ihdas eden vak'alarda kullanılır. Yukarıda verilmiş bulunan miktarlar 1400 litre suda eritilip bir hektara püskürtülür. Daha az suda çözüdürerek daha konsantre çözümler de kullanılabilir. Fakat herhalde hektar başına serpilene 2,4-D miktarı aynı kalmalıdır. 2,4-D nin müessirliği $C_6H_3Cl_2OCH_2COO$ terkipteki molekül kısmından ileri gelmektedir. 2,4-D nin muhtelif bileşimlerinde bu komponentin % miktarı değiştiğinden aynı miktarda müessir maddeyi sağlamak için bu bileşimlerden muhtelif ağırlıklar kullanılmalıdır. Bu ekivalan miktarlar aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Bileşim	Saf bileşimdeki % 2,4-D	100 birim 2,4-D yi ihtiva etmek için lüzumlu birimler
2,4-D asidi	100	100
2,4-D sodyum tuzu (susuz)	93	108
2,4-D sodyum tuzu (monohidrat)	84	119
2,4-D Isopropylester	84	119
2,4-D Triethanolamine tuzu	60	166

Tatbik metodları. 2,4-D çözelti, emülsiyon yahut toz halinde tatbik edilebilir. Tatbik şekli ne olursa olsun maddenin uzaklara sürüklenmemesine dikkat etmelidir. Bu maksad için mutedil şiddette hava tazyikli pülverizatörlerin kullanılması tavsiyeye şayandır. Zira yüksek tazyikli olanlar hafif rüzgârlarla taşınabilen sisler hâsıl etmeye meyyaldirlir ve bu sebepten ziraat sahalarında tehlikeli olabilirler.

En basit tatbik metodu çözümlü bir tuzun sudaki çözeltisinin orta büyüklükte bir pülverizatörle püskürtülmesidir. Püskürtülen miktar öldürülecek bitkiyi ancak ıslatacak kadar olmalıdır. Herhangi bir fazlalık topra-



Resim 1.— Kayalar arasında yetişmiş, 5 sm. kadar çapı olan bir çalının dibinden kesilerek tuz - boraks karışımının tatbiki.



Resim 2.— Bir tahta ucuna tesbit edilmiş bir konserve kutusu ile küçük ve birkaç gövdeden ibaret çalınların diblerine ilaç dökülür.



Resim 3.— Yağın çalılara tatbiki için basit bir cihaz. Bir kovaya yağa dayanıklı l stik hortum ile bağlı 1.80 m. uzunluğunda ve 1 sm. kalınlığında bir borudan ibarettir.



Resim 4.— Pompalı makine yağdanlığı ile ilâcın çentilmiş gövdeye tatbiki.



Resim 5.— Sırtta taşınan 20 litrelik bir pulverisatör, gövde diblerini 2,4-D ve 2,4,5-T'nin yağdaki emulsiyonu ile ilâçlamada kullanılmaktadır.



Resim 6.— Karbon dioksid bombasile basıncı temin edilen 1 litrelik bir el pulverisatörü çalıkların dibini 2,4 D ve 2,4,5-T ile ilâçlamada kullanılmaktadır,



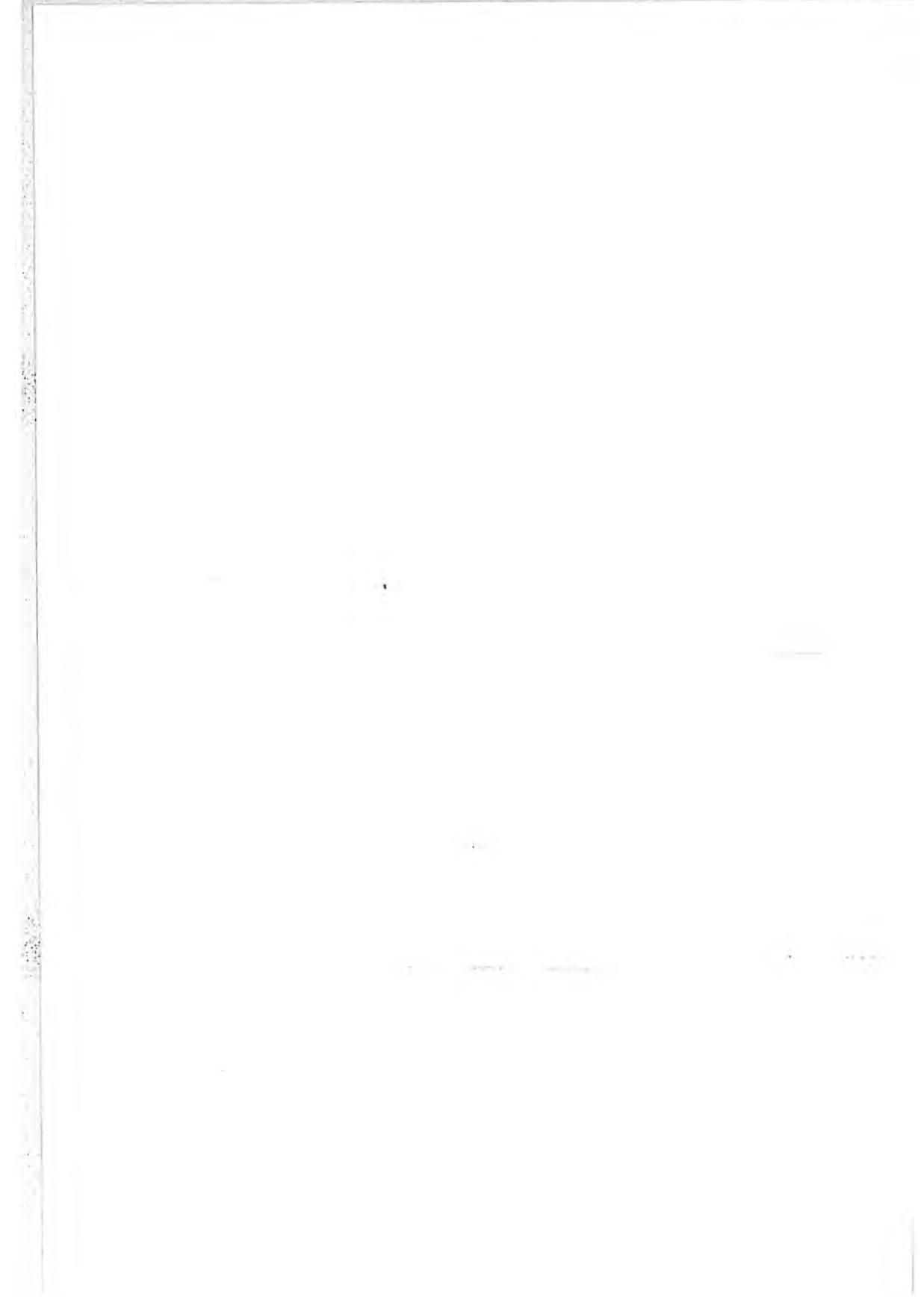
Resim 7.— Hi-Fog. gun, Ribes alırsının 2,4,5-T ile muamelesinde kullanılmaktadır.



Resim 8.— Ribes alırlarını 2,4-D ile muamele için iki kişilik bir posta, motorlu pulverisatörden faydalanmaktadır.



Resim 9.— Yol kenarındaki çalıhara 2,4,5-T püskürtülmesi. Uzak mesafelere püskürten yuvarlak ağızlı, motorlu pulverizatör.



ğa damlar ve israf edilir. Küçük çaptaki işler için 2,4-D sulama ibrikleriyle dahi tatbik edilebilir. Bununla beraber küçük pülverizatör tercih olunmalıdır. Zira bu âletle püskürtülen ilâç daha mütecanis parçacıklar halinde dağılır. Büyük sahalar, çiftlikler vesaire daha ekonomik bir püskürtme için makineli pülverizatörlere ihtiyaç gösterirler. Çok büyük sahalar için uçakla püskürtmek de mümkündür. Ancak yakında bu ilâca hassas olan bitkilerin bulunmadığı sahalara inhisar ettirilmelidir.

Otsu bitkilere karşı 2,4-D nin kullanılması. % 0,1 nisbetinde 2,4-D asidine muadil bir çözelti otsu bitkiler için standard bir konsantrasyon olarak kabul edilebilir. Bu konsantrasyondaki bir çözeltiden kaplanması gereken yaprak kütesinin miktar ve kesafetine göre değişerekten hektar başına 550 litreden 1100-3400 litreye kadar bir miktar tatbik edilebilir. Meselâ 1500 litre kullandığında hektar başına takriben 195 kg. 2,4-D asidine muadil bir miktar sarfedilmiş olur. Mukavemetli bitkiler ve daha kesif yaprak kütesi halinde hektar başına 2,8-5,6 Kg. kadar 2,4-D asidine muadil bir miktar lâzımdır.

2,4-D asidi ile yapılan formüller. 2,4-D asidi suda yüksek nisbette erimez, asidle hazırlanan çözeltilerde bir çözüldürücü ajanı bulunmalıdır. Bu ajanlar umumiyetle sodyum karbonat yahut sodyum bikarbonat gibi alkale tuzlardır. Bu tuzlar teorik miktarda biraz fazla kullanılırlar ve suda 2,4-D asidi ile reaksiyona girerek 2,4-D asidinin nisbeten kolay çözümlü sodyum tuzunu hâsıl ederler. Muvaffakiyetle kullanılmış bulunan karışımlar aşağıdakiler gibidir.

2,4-D asidi	veznen 50 kısım
Sodyum karbonat (monohidrat)	» 48 »
İslatıcı ajan (Areskap 100)	» 2 »

Bu formülde % 50 nisbetinde aktif komponent vardır. Bu karışımın 7,8 gr. miktarı bir galon suda (3,785 litre) çözüldürülürse takriben % 0,1 nisbetinde aktif 2,4-D yi ihtiva eden bir çözelti hâsıl olur. Karışım hazır halde ya toz olarak yahut tabletler şeklinde ticarete arz edilmektedir. Tablet halinde olursa takriben % 10 nisbetinde şeker ilâvesi suda disperziyonu kolaylaştırır. Bu taktirde tablet aşağıdaki maddelerden tereküp eder.

2,4-D acid	veznen 50 kısım
Sodyum karbonat (monohydrat)	» 38 »
Şeker	» 10 »
Areskap 100	» 2 »

İslatıcı ajanlar gerek çözüldürmeye yardımcı olarak gerekse püskürtmek ve adezyon ajanı olarak lüzumludurlar. Bazı sıvı halinde formüller de

terkip edilmiştir. Bunlarda sodyum karbonat yerine amonyak kullanılmıştır ve kışın donmaya karşı mani olmak üzere fazla olarak muayyen bir kısım (% 20) metilalkol mevcuttur.

Sodyum 2,4-D ile yapılan formüller. Sodyum 2,4-D-Dichlorophenoxyacetat tuzu nisbeten basit terkiplerin yapılmasına müsaittir. Kâfi nisbette çözünürlüğü dolayısıyla hemen püskürtmeye yarayabilen çözeltiler hazırlanabilir. Fakat suda 25°C da % 4 kadar çözüldüğünden yüksek derecede konsantre çözeltiler kolayca yapılamaz. Aşağıdaki formül mutad püskürtme maksadları için uygundur.

Sodyum 2,4-Dichlorophenoxyacetat	veznen 55 kısım
Sodyum bikarbonat	» 43 »
Islatıcı ajan (Areskap 100)	» 2 »

Isopropyl 2,4-Dichlorophenoxyacetat'lı formüller. 2,4-D nin isopropyl esterini odunsu bitkilere karşı bittahsis tesirlidir. Yağda çözünür ve bir yağ + su emülsiyonu halinde serpilir. Aşağıdaki formül sayanı tavsiyedir.

2,4-Dichlorophenoxyacetat'ın isopropyl esterini	veznen 44 kısım
Yağ (Stoddart solvent)	» 52 »
Disperzleştirici madde (Sterox SK)	» 4 »

Yukarıdaki karışımın 100 gr. miktarı 38 litreye sulandırılırsa takrihen % 0,1 aktif 2,4-D yi havi bir sıvı elde olunur. Emülsiyon hazırlanırken önce karıştırmak lüzumludur. Yağlı kesif çözeltiler, büyük bir kürekle sürülebilir. Karıştırılmakta bulunan suya yavaşça dökülmelidir. Kesilmiş bir emülsiyon kâfi miktarda karıştırılmakla tekrar disperzleştirilebilir.

Not: 2,4,5-T cismi «Trichlorophenoxyacetic acid» maddesidir. Yani 2,4-D nin bir atom fazla kloru ihtiva eden bir şeklidir. 2,4-D gibi aynı şekilde kullanılır. Gerek 2,4-D ve gerekse 2,4,5-T odunsu bitkileri öldürmek için kullanıldıklarında ester formlarının tercihi icabeder.

2,4-D ve 2,4,5-T maddeleri bazen ağaçları da öldürür. Bununla beraber bu maddeler meselâ rüzgâr manialarında, deney parsellerinde, fidanlarda ve ilâh... gibi yüksek değeri olan plântasyonlarda ağaç fidanlarını püskürtülen maddeden kâfi miktarda korumak suretiyle tehlikesizce kullanılabilirler. Koruma işi fidanları küfe, kâğıt torbalar, soba boruları, serve tenekeleri, saksı yahut kalın kâğıttan yapılmış külâhlarla örtebilir.

2,4-D ve 2,4,5-T nin çalılarla mücadelede kullanılması

Bu iki kimyasal maddenin muzır otları kontrolde kullanılma şekilleri hakkında verilmiş bulunmaktadır. Çalılara tatbik edildiğinde muhtelif

suretlerde kullanılabilirler. Meselâ yapraklara püskürtmek, dibinden kesilmiş gövdelerin ve kök boyunlarının kesik yüzlerine sürmek yahut kesilmemiş gövdelerin toprak yüzünden itibaren yaprakların başladığı yüksekliğe kadarki kısmını 2,4-D ve 2,4,5-T nin bir yağda hazırlanmış çözeltisi ile sıvamak yahut; gövdeyi imkân olduğu kadar dibine yakın çevre halinde balta ile çenttikten sonra taze kesige zehir tatbik etmek gibi dört usul vardır.

Bu son usul büsbütün kesilmesi lüzumlu olmayan 10 sm. den daha kalın gövdeler için ve bütün sene içinde kullanılır. Yapraklara serpmek metodu 1,8 m. den kısa çahlarda ilkbahar veya yaz başında, dibinden kesilmiş gövde yüzeyine sürme usulü ise 1,80 m. den uzun ve 10 sm. den dar çaplı bitkilerde istimal bulur. Kesilmemiş gövdelerin diblerini sıvama metodu aynı suretle 1.80 den uzun boylu ve 10 sm. den küçük çaplı çahlar için tavsiye edilmektedir.

Yapraklara püskürtmek usulü aynen otsu bitkilere tatbik edilen şekildedir. Kesik gövdelerin yüzeylerini sıvamak için kullanılan çözelti takriben % 2 nisbetinde 2,4-D veya 2,4,5-T nin esterini veya aminini ihtiva eder. Kaide olarak denilebilir ki kesikleri sıvamakta 1 sm. lik gövde çapı için 1-2 g. kadar ester veya amin miktarı kâfi gelmektedir. Aynı işi görmek için sarfedilen boraks karışımı veya dizel yağının takriben 1/8-1/16 sı kadardır. Bunlardan başka, kesik gövde yüzeylerine beher 2,5 sm. çap için 1 dolu çay kaşığı «ammate» tozu dahi muvaffakiyetle kullanılabilir. Zikredilmiş bulunan bu maddeler çentilmiş gövde usulünde dahi aynen tatbik edilirler (Resim: 4).

Kesilmemiş gövde diplerinin ilâçla sıvanması toprak seviyesinden itibaren meselâ 30 sm. irtifaa kadar ve gövdeden aşağı doğru akma vaki oluncaya değin ilâcın püskürtülmesi suretiyle yapılır. Bu maksad için dizel yağında çözüldürülmüş % 5 veya 10 nisbetinde asid ekivalanını havi 2,4-D veya 2,4,5-T nin isopropil esteri kullanılır. Çözelti bir pülverizatörle tatbik edilir (Resim:5). Yapılmış olan deneylerde bilhassa vejetasyon devresinin başlangıcında tatbik edildiğinde ölüm nisbeti % 100 dür. Fakat görüldüğüne göre bu usulde aktif tecessüm devrinde olduğu gibi durgun devrede dahi ölüm nisbetleri yüksektir (% 92-100). Tatbikat esnasında muamele görmüş ve görmemiş gövdeleri ayırt etmek için yağda çözünebilir koyu renkli bir boyamın ilâvesi şayanı tavsiyedir.

Kullanılan âletler

Âletlerin bazı vasıflara malik olması lâzımdır. Zor arazi şartları içinde, tahaddüs edecek birçok durumlara uygun olmalıdırlar. Devamlı kullanmaya dayanacak gibi sağlam ve fakat dağlarda kolayca taşınmayı mümkün kılacak kadar hafif olmalıdır. Arzu edilen işi imkân nisbetinde

az masrafla başarabilmelidir. Bunlardan başka kullanılması, bakımı ve tamiri kolay olmalıdır. Herhalde kullanılacak âletlerin seçilmesi çalılarının sayısı ve büyüklüğü, çalılarla birlikte yaşayan diğer bitkilerin ve arazinin karakteri gözönünde tutulmalıdır.

Gövdelerin kesilerek kütük diplerinin ilâçlanması usulünün taşı ve dik yamaçlı arazide gayet pratik olduğu bulunmuştur. Sarp yerlerde işçi küçük cep formatlı nacaklar, keserler ve sıvı ilâç için de 150-200 g.lık ağızları vidalı küçük yağ ibrikleriyle mücehhez bulunurlar. Toz halindeki ilâçlar umumiyetle 50 g.lık kısımlar halinde küçük kesekâğıtlarına konur. Bu kesekâğıtları cepte yahut bir fişeklikte taşınır.

Gövde dibinin ilâçla sıvanması büyük boylu çalılarının veya dağınık grupların bulunduğu yerlerde yahut tecessüm devresi dışında da ilâç tatbikinin istendiği hallerde, iyi bir usuldür. Bu metotta ilâç bir pülverizatör ile gövdelere püskürtülür. Bu maksad için işin hacmine göre yağ ibrikleri, sırtta taşınan pülverizatörler, el pülverizatörleri, motorlu pülverizatörler ve sis makineleri kullanılmaktadır. Çok büyük sahalarda ve bütün vejetasyon örtüsünün ölmesinde bir mahzur olmadığı hallerde helikopterden istifade edilir.

Amerikada *Ribes*'lerin öldürülmesinde 1924 denberi yapılan deneylere göre hafif vezinli, sağlam, basit şekilde yapılmış, kolayca taşınması mümkün pülverizatörlerle umumen iyi neticeler alınmıştır. 15 veya 20 litrelik haznesi bulunan pompalı pülverizatörler bilhassa dağınık halde bulunan çalı grupları için tavsiye edilmektedir. Yağlı terkipleri tatbik için kullanılan bütün pülverizatörlerin hortumları ve contaları yağa dayanıklı olmalıdır. Pülverizatörün ucu gaz ocağı memesinden ibarettir ve saatte takriben 15 galon (56,5 litre kadar) sıvı fişkirtacak gibi basınç pompa ile ayarlanır.

Takriben 1 litre istiaabında olan ve hava basıncı küçük bir karbon dioksit bombası ile sağlanan bir pülverizatör dahi dağınık bir halde bulunan orta büyüklükteki çalılarının diplerini muamele için muvaffakiyetle kullanılmıştır (Resim: 6).

Yukarıda tarif edilmiş bulunan pülverizatörlere benzeyen daha birçok hafif, sağlam ve kullanışlı âletler yapılmış ve çalılarla mücadelede istimal edilmişti. Bunların içinde en mühimi «Hi-Fog gun» denilen yüksek basınçlı pülverizatördür. Bu âlet yağda yahut suda çözüldürülmüş ilâçları yüksek bir tazyikle (takriben 180-600 Kg/cm².) tatbik etmeye müsaittir. Hortumun başında ince (0,25 mm. çapında) bir delik kullanılırsa 2,4-D yahut 2,4,5-T nin konsantre çözeltilerini ince bir sis halinde püskürtür (Resim: 7).

.....

Büyük sahalarda yapılacak operasyonlar için kamyonlara bindirilmiş büyük kapasiteli (takriben 2 tonluk tanklar) pülverizatör tertibatı da mevcuttur. Bunlar büyük hacimde memdut su çözeltilerini geniş sahalara

serpmek için işe yararlar. Tabii bu sahalarn kamyon geçebilecek yollar-
dan erişilebilmesi icabeder. Aynı zamanda en az 10 hortumla müteaddit
kimseler çözelti püskürtebilirler. Tulumbadan 900 m. uzağa kadar olan
sahalara herhangi ehemmiyetli bir basınç düşüklüğü olmadan erişilebi-
lir (Resim: 8).

Diğer bir motorlu pülverizatör de sis püsküren makinelerdir. Bunlar
ancak yolun hemen iki kenarındaki sahaları (6-18 hatta 30 m. dahilinde)
ilâçla sislemek için işe yararlar (Resim: 9).

Bazı sahalarda helikopterler de bu işler için kullanılmıştır.

Literatür

Monsanto Technical Bulletin, No. 0-50, 1948.

S. C. Martin: Apparent kill of persimmon and sassfras by application of
2,4-D and 2,4,5-T.

Technical paper No. 132. Central States Forest Experiment Station.
Columbia 15, Ohio, 1952.

H. R. Offord, V.D. Moss, W.V. Benedict, H.E. Swanson and A. London:
Improvements in the control of Ribes by chemical and mechanical
methods. United States Department of Agriculture. Circular No. 906,
Dec., 1952.

K.W. Parker, S.C. Martin: The mesquite problem on southern Arizona
ranges. Circular No. 908, United States Department of Agriculture,
Washington, D.C., 1952.

E. Röhrig: Unkrautbekaempfung mit chemischen Mitteln in der Forst-
wirtschaft. Forstarchiv 24. Jahrgang Heft 6, S. 141-147, 1953.

E. Garth Champagne: Covers protect small trees when spraying weeds
with herbicides.

Station notes, Central Forest Experiment Station, Columbus 15, Ohio,
No. 79, 1953.

E. Röhrig: Wuchsstoffmittel zur Bekaempfung von Forstunkraeutern.
Allg. Forstzeitschrift, 8. Jahrgang Nr. 7, S. 80-81, 1953.

Roger M. Blonch: New chemical aid in control of perennial grass seeds.
Crops and Soils. Jan. 1954.

How to kill woody plants. University of Missouri, College of Agriculture
Extension Service and Northern Ozark Forest Research Center.

Central States Forest Experiment Station, Forest Service, U.S.A.D.A.,
Folder No. 26, 1953.

ZİRAATIN ORMANLA OLAN MÜNASEBETİ VE BU MÜNASEBETE GÖRE ALINMASI GEREKEN TEDBİRLER

Yazan

Prof. Dr. Şeref Nuri İlkmen

I — Giriş. II — Ormanların işletmecilik bakımından ziraatla olan münasebetleri: 1 — Ziraî işletmedeki odun ihtiyacının giderilmesi; 2 — Ziraî işletmedeki nakit ihtiyacının karşılanması; 3 — Ziraî iş mevsiminin haricinde kalan zamanlarda ziraat işçisine iş bulma imkânının sağlanması; 4 — Ziraat işletmelerindeki çeki hayvanlarının devamlı çalıştırılabilmesi; 5 — Ziraat işletmelerindeki düşük boniteli toprakların kıymetlendirilmesi, III — Ormanların tabiat şartlarını düzenlemesi bakımından ziraatla olan münasebetleri: 1 — Ormanların yeraltı sularının teşekkülüne hizmet etmeleri; 2 — Toprak sathındaki su akışının azaltılması; 3 — Ormanların kaynak sularının temiz ve bol olmasına yardım etmeleri; 4 — Ormanların toprak taşınmasına mâni olmaları. 5 — Ormanların ziraî mahsulleri kuraklık ve don tehlikesine karşı korumaları ve hasılat miktarının artmasına yardım etmeleri. IV — Ziraatla orman arasındaki münasebetler bakımından ormancılıkta alınması gerekli tedbirler, V — Netice.

I — GİRİŞ

Bir millet iktisadının çeşitli istihsal faaliyetlerinden terekküp ettiği ve bu istihsal faaliyetleri arasında da devamlı ve karşılıklı bir münasebin mevcut bulunduğu açıkça bilinmektedir. Gerçekten herhangi bir iktisadî sektörde vâki olan bir değişimin tesiri sadece o sahanın hududu içerisinde kalmayıp, aynı zamanda onunla yakından ve uzaktan alâkalı bulunan diğer sahalara da sirayet etmekte ve oralarda da birtakım tahavvüllerin usule gelmesine sebebiyet verdirmektedir. Bir memleketin münakale sisteminde veya ticaret rejiminde şu veya bu istikamette yapılan bir değişiklik, erhal o memleketin endüstrisi, ziraatı, hayvancılığı, madenciligi ve ormanlığına tesir ettiği gibi, buralarda da vâki olan bir değişmeden de, o memleketin münakalesi ve ticâreti mutlak surette müteessir olmaktadır. İşte millet iktisadının bütün istihsal faaliyetleri arasında böyle sıkı ve girift bir ilişki bulununca, her iktisadî sahada alınacak olan teknik, ekonomik ve politik mahiyetteki tedbirlerin neticelerini de, yalnız o tedbirin taallük ettiği sahaya bakımından değil, aynı zamanda onunla bağlı olan diğer iktisadî sektörler yönünden de incelemek lâzımgelir. Aksi taktirde ekonomi hadisele-

rini tek tarafı ve tek cepheli olarak ele alan bir iktisat politikası yürütmüş oluruz ki, böyle bir politika millet iktisadının çeşitli istihsal subeleri arasında kurulması zarurî olan muvazene ve koordinasyonu aslâ tahakkuk ettirmez, çünkü bu taktirde endüstri politikasının, ziraat politikasının, ticaret politikasının, kredi politikasının, devlet masrafları politikasının ve diğer istisadî sektörlerle ait her çeşit politikanın kendi başına ve ayrı ayrı istikametlerde yürümesi daima bir ihtimal dahilindedir.

Her memleketin ekonomi politikası içerisinde yer alan ormancılık siyasetinde de durum tamamen böyledir. Eğer ormancılığın doğrudan doğruya veya dolayısıyla alâkalı bulunduğu istihsal faaliyetleri hiç nazarı itibara alınmadan, ormancılık politikasında veya ormancılık rejiminde bir takım değişiklikler yapılırsa, bu değişikliklerin de millet ekonomisi bakımından aksak neticeler verdirtmemesine imkân yoktur. **Bu itibarla ormancılık sahasında alınacak olan teknik, ekonomik ve politik mahiyetteki her tedbiri de millet iktisadı zaviyesinden mütalâa edip, bu tedbirin nerede ve ne gibi akisler yaratabileceğini peşinen ve doğru olarak tayin etmek lâzımdır.** Bu ise, ancak ilim adamları ile tatbikatta çalışan kimselerin müştereken yapacakları tesbitlerle ve aynı zamanda siyaset adamlarının bu tesbitlere karşı gösterecekleri samimî alâka ile mümkün olabilecektir, çünkü istenilen teknik ve ekonomik başarıyı tamamen elde edebilmek için, daima buna uygun bir vasat ve zihniyetin mevcut olması iktiza etmektedir. Yalnız bunu gerçekleştirebilmek için herşeyden önce ormancılığın hangi iktisadî sektörlerle münasebette bulunduğunu ve bu münasebet derecesinin de hudut ve şumulünün ne olduğunu bilmeğe ihtiyaç vardır.

Hiç şüphe yokki, ormancılığın münasebetli bulunduğu sahaları ormanların millet iktisadına sağladığı faydalar bakımından tesbit etmek mümkündür. Bilindiği üzere, ormanların millet iktisadına sağladığı faydalar çok çeşitlidir, çünkü orman öyle bir servettir ki, onun yapı işlerinde, yaka-cak madde temininde, her türlü taşıt vasıtalarının yapılmasında, sellüloz endüstrisinde, kaplamacılıkta, doğramacılıkta, marangozlukta, ambalaj işlerinde, oyuncak imâlatında, kibrit ve kurşun kalemi imâlinde, sun'î ipek ve sun'î yün istihsalinde, şeker elde edilmesinde, kâğıt sanayiinde, kauçuk, reçine, mantar, palamut ve sepi maddelerinin temininde ve daha nice nice işlerde bir ham madde kaynağı olarak yer aldığı görülmektedir. Demir, alüminyum, cam, çimento, kömür, petrol, elektrik ve tuğla gibi ikame maddelerinin ortaya çıkmış bulunmasına rağmen, odunun kullanma yeri gün geçtikçe artmakta ve hatta gelecek devrin bir odun çağını teşkil edip etmiyeceği bile münakaşa edilmektedir ¹⁾. Nitekim Birinci Dünya Harbini takip eden devrede odunun kullanıldığı yerlerin sayısı 2000 iken, 10 yıl

1) W. Sandermann, «Kommt ein Zeitalter des Holzes.» Zeitschrift für Weltforstwirtschaft 1951, Bd 14, S. 130 - 145.

sonra bu miktarın 4500 ü bulduğu ve bugün ise 6000 olarak tahmin edildiği görülmektedir ²⁾. Bugün millet ekonomisi içerisinde ormancılığın alâkâlı bulunmadığı saha hemen hiç yok gibidir. Onun endüstri, küçük sanatlar, madencilik, yapı işleri, münakale, su işleri, ziraat, hayvancılık, ticaret ve hatta tediye muvazenesi bakımından büyük bir ehemmiyet arzeden turizm endüstrisi ile de doğrudan doğruya münasebeti vardır. Bu itibarla bu kadar geniş ve şumüllü bir inikâs imkânına sahip olan ormancılığın dar bir çerçeve içerisinde kendi başına mütalâa edilmesi ve buna göre de tek taraflı bir ormancılık politikasının güdülmesi asla doğru değildir.

Ancak bu böyle olmakla beraber, ormancılığın en fazla ve en sıkı şekilde münasebetli bulunduğu iktisat sektörü de ziraattır, çünkü bu iki ekonomik şubenin temel istihsal unsuru topraktır. Stefan Duschke'nin de pek haklı olarak belirttiği üzere, «Bunlar adeta bir ananın iki çocuğu mesabesinde dirler.» ³⁾. Hatta bu böyle olduğu içindir ki, ziraatı geniş mânada tarif eden müellifler ormancılığı da ziraat mefhumunun içerisinde sokmuş bulunmaktadır ⁴⁾. Fakat bugün bu iki istihsal şubesinin haiz olduğu hususiyetler ile işletmecilik bakımından gösterdikleri farklılıklar bunların bir iktisadî sektör dahilinde toplanmasına imkân verdirtmemektedir. Bütün memleketlerde az ve çok bir farklılıkla ziraat ve ormancılık faaliyetleri tamamen ayrı ayrı organizasyonlar tarafından idare edildiği gibi, bu sahalardaki ilmi araştırmalarda ayrı ayrı ilim müesseseleri tarafından yapılmaktadırlar. Bu böyle olmakla beraber, yukarıda da işaret ettiğimiz üzere, ormanla ziraat arasındaki münasebet çok sıkı ve içtendir. Ancak ormanla ziraat arasındaki giriftlik derecesi, memleketten memlekete göre değişmektedir. Meselâ yağışı bol ve o nisbette de ormanın yetişmesi kolay olan Finlandiya ve İsveç gibi memleketlerde ormancılığın büyük ve sıkı tahditlere tabi tutulması lâzım gelmezken, Türkiye, Yunanistan, İspanya, İtalya ve Yakın Şark memleketlerinde ormanların idâre ve işletilmelerini en ince kayıtlara bağlamak icap etmektedir ⁵⁾. Çünkü yağışı az olan yerlerle İsviçre gibi ⁶⁾ yağışı az olmamakla beraber, morfolojik bakımdan arızalı olan mem-

2) F. Heske, «Wald-und Forstwirtschaft in der Türkei.» İstanbul 1952, S. 5. İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Coğrafya Enstitüsü yayınlarından olup, bu eser Doç. Dr. Selâhattin İnal tarafından Türkçeye çevrilmiştir.

3) Stefan Duschke, «Die Beziehungen zwischen Wald-und Landwirtschaft» Act. du III^e congrès forestier mondial. Rapports spéciaux No: 3, Helsinki. 1950.

4) O. Celâl Sarç, «Ziraat ve Sanayi Siyaseti» İstanbul 1934, S. 12.

Ş. R. Hatipoğlu, «Türkiye Ziraatının bünyesi, Dönüm Mec. Sayı 2, S. 6.

5) Finlandiyanın orman nisbeti 73,5 %, İsveğin 56 % olup, buna mukabil İtalyanın 18 %, İspanyanın 9,9 %, Yunanistanın 18,5 %, Türkiyenin 10,2 %, Afganistanın 1,3 %, ve Suriyenin 0,05 % dir.

6) Alpler, Önâpler, Jura ve Mittelland'dan terakküp eden ve yüz ölçümünün % 25 - 30 u dağlık olan İsviçre'de yıllık yağış vaziyeti esas itibariyle çok müsait bir

leketlerde ormanın gelişi güzel idâre edilmesi su ve topraktan faydalanma imkânlarını daraltır ve böylece memleketdeki zirai işletmelerin perişan hale gelmesine sebep olur.

İşte bu böyle olunca, memleketimizin ormancılık politikasında alınacak olan her tedbiri ziraat ve orman münasebetleri yönünden tetkik etmekte ve ormanların ziraata sağladığı faydaları da hiç bir suretle ihlâl ettirtmeğe çalışmakta kat'î bir zaruret vardır. Ormanların ziraata sağladığı faydalar ise, mahiyetleri itibarile iki şekilde tezâhür ederler. Bunlardan birisi ormanların ziraat işletmelerine doğrudan doğruya ve hususi iktisat bakımından sağladığı faydalar olup, diğeri de ormanların ziraatın tabii istih-sal şartlarını düzene sokması itibarile millet iktisadı zaviyesinden temin ettiği faydalardır. Ormanların ziraatla olan münasebetlerini tetkik ederken, bu iki nevi fayda grubu üzerinde durup, her birisini de ayrı ayrı incelemek yerinde olur.

II — ORMANLARIN İŞLETMECİLİK BAKIMINDAN ZİRAATLA OLAN MÜNASEBETLERİ

Ormanların işletmecilik bakımından ziraata sağladığı faydalar, ancak ormanla ziraatın müştereken bir işletme bünyesi içerisinde yer aldığı halde tezâhür ederler. Bir zirai işletme plânına göre, toprakların bir kısmı zirai mahsullerin, bir kısmı mer'a ve çayırların, bir kısmı da ormanların, ağaç kümelerinin veya koruyucu orman şeritlerinin yetiştirilmesine tahsis olunabilirler. Bu taktirde kurulmuş olan orman artık umumî mânadaki ormandan ziyade bir ziraat ormanı, bir çiftlik ormanı, bir köylü ormanı «Bauernwald» hüviyetini iktisap eder⁷⁾. Bunların yetiştirilmesi, bakımı, kesimi ve kıymetlendirilmesi ise, ziraat işletmesinde esas olan plâna göre icra edilir, çünkü burada artık esas olan orman işletmeciliğindeki gaye olmayıp, ziraat işletmeciliğindeki hedef ve maksattır⁸⁾. Eskiden ormanların ziraat işletmeleri içerisinde ve ziraatla müştereken işletilmesi bahis konusu olmayıp, daha ziyade ormanla ziraat arasında sıkı ve şiddetli bir mücadele hüküm sürmekte idi, çünkü nüfusun devamlı olarak artışı⁹⁾

durumdadır. İki tarafı yüksek dağlarla çevrili bulunan vadiler istisna edilecek olursa, İsviçrenin 3/4 bölgesindeki yıllık yağış miktarı oldukça yüksektir. Nitekim Grachendeki 528 mm., Staldenried'deki 530 mm., Sieders'deki 580 mm. lik yağış miktarı hariç tutulacak olursa, İsviçre'nin diğer bölgelerindeki yıllık yağış miktarı 800 mm. nin oldukça üstündedir. Bu böyle olmakla beraber, İsviçre'nin Alp, Önalp, Jura mntıkalarındaki ormanların çoğu muhafaza ormanı olarak kabul edilmiş ve bu suretle sıkı bir orman rejimi altına alınmışlardır.

7) Biz bu üç mefhumu da aynı mânada kullanmaktayız.

8) A. Kemal Yiğitoğlu, «Ziraat Ormancılığı» Dönüm, Ankara 1934, sayı 16, S.34

9) R.V. Ungern und H. Schubell, «Grundriss der Bevölkerungswissenschaft»

ve aynı zamanda insanların işe maddelerile ham madde kaynaklarına olan ihtiyaçlarının durmadan çoğalışı yeni yeni toprakların ziraata tahsisi zaruretini ortaya çıkartmış ve bu da ormanla ziraat arasındaki mücadeleyi en had şekline sokmuş bulunuyordu. Bu mücadelede ziraat galebe çalmış ve ormanların mühim bir kısmı da köklenme, yakılma ve hayvan otlatma yollarile ortadan kaldırılmıştı. Ancak ormanların sür'atle tahribi karşısında avlanma da büyük ölçüde zarar gördüğünden, orta Avrupa'daki bazı prenslerle malikâne sahipleri, sırf avlanmayı emniyet altına alabilmek için ormanların korunması yoluna gitmişlerdi ¹⁰⁾. **Bu böyle olmakla beraber, ormanla ziraat arasındaki mücadele ormanların toprak ve sudan faydalanma hususunda yarattığı emniyeti ortadan kaldırtacak kadar ileri gittiğinden, bizzat ziraatın aleyhine kötü neticeler doğurtmuş bulunuyordu. İşte bu hadise karşısında ormanların zirai istihsalin tabii şartlarını düzenlediğine inanan memleketler, artık ormanı serbest bir servet halinde görmeyip, onun iktisadî hayatın inkişafı için bir mesnet teşkil ettiğini kabul etmişler ve buna göre de, ziraatın ormanı tahrip etmesini önlemeğe ve her ikisi arasında bir işbirliğinin kurulmasına çalışmışlardır.** Nitekim E. Lauer İsviçre'nin zirai işletmelerinden bahsederken, «Bizim şartlarımız dahilindeki bir ziraat işletmesinin tam ve mükemmel addolunabilmesi için, onun muhakkak surette bir ormana sahip olması lâzım gelmektedir» diyor ¹¹⁾. Bugün İsviçre'nin Jura ve Önalplerinde ormanı olmayan bir ziraat işletmesinin yaşaması çok zordur. Nitekim Truh komünündeki 282 adet ziraat işletmesinden, ancak bir tanesinin ormanı olmadığı görülmektedir. İsviçre için lüzumlu görülen bu keyfiyet, hiç şüphe yok ki, az ve çok bir farklılıkla diğer memleketlerin zirai işletmeleri için de, bahis mevzuu olmaktadır. İsveç'de 1926 tarihli kanuna göre, her zirai işletmenin, kendi zatî ihtiyaçlarını gidermesi için, kâfi derecede bir ormana sahip olması iktiza etmektedir. Bu husustaki miktarlar şöylece tesbit edilmiş bulunmaktadır: Güney İsveç'in iklim bakımından müsait bulunan sahalarında 7 - 15 ha., orta İsveç'de 10 - 15 ha., ve kuzey İsveç'de ise 20 - 30 ha. ¹²⁾. Ormanın ziraatteki koruyucu ve onun inkişafını sağlayıcı rolünü kabul eden birçok memleketler de muhafaza ormanı «Schutzwald - Forêts Protectrices» denilen bir orman tipini yaratmışlar ve bunun idaresini de hususî hükümlere tâbi tutmuşlardır ¹³⁾. Bugün ziraatı iyi bir şekilde organize edilmiş olan memle-

10) E. Lauer, «Landwirtschaft und Forstwirtschaft» der Holzmarkt 1924, No:20.

11) E. Lauer, «Aynı eser» S.11.

12) Forêts Privées. Volume I, Europ. Publication de L'institut International d'agriculture. Rome, 1938.

13) Ş. Nuri İlkmen, «Schutzwald in der Türkei, ein Beitrag zur Erfassung des Schutzwaldproblems» München 1934.

Hans Müller, «Wald und Gesetz» Plân 1952, No: I, S. 15 - 19.

ketlerde köylü ormanlarına büyük bir ehemmiyet verildiği gibi, bunların umum orman sahasındaki işgal ettikleri nisbet de gün geçtikçe çoğalmış bulunmaktadır ¹⁴⁾. Zamanımızda köylü, çiftlik ormanlarının göstermiş oldukları bazı kusurları ¹⁵⁾ bertaraf etmek ve odun kalitesini de yükseltmek maksadile plân ve programların tanzim edildiği görülmektedir. Son zamanlarda İsviçre'deki köylü ormanlarının rasyonel şekilde idâresi ve işletilmesi üzerinde hassasiyetle durulmuş olduğundan, bilhassa aynı şahsa ait olup da, arazi üzerinde parçalar halinde yer yer dağılmış bulunan meşcereliklerin tıpkı ziraat işletmesindeki dağınık tarlaların birleştirilmesinde «Landwirtschaftliche Güterzusammenlegung» olduğu gibi, bir bütün haline sokulması kanunlaştırılmıştır. Halen birçok kantonların orman parçalarının birleştirilmesi —Wald-Parzellenzusammenlegung— mevzuu üzerinde hararetle çalıştıkları ve böylece köylü ormanlarının bakımı, idaresini ve işletilmesini de kolaylaştırdıkları görülmektedir ¹⁶⁾.

İşte çiftlik ormanlarının üzerinde bu kadar dikkat ve hassasiyet gösterilmesinin ve bunların miktarlarının arttırılmasına ve kalitelerinin yükseltilmesine çalışılmasının sebebi tamamen ekonomiktir. Biz bu ekonomik sebepleri aşağıdaki noktalarda toplayabiliriz :

1 — Ziraî işletmedeki odun ihtiyacının giderilmesi.

Ziraat işletmelerinin içerisinde arazinin vaziyetine ve mevkiine göre tesis edilmiş bulunan ormanlar veya ağaçlıklar işletmenin yakacak ve kullanılacak odununu ya tamamen veya kısmen karşılayabilirler. Gerçekten ziraat işletmesi içerisindeki meskenlerin, ahırların, samanlıkların ve her çeşit depoların inşası hususunda kullanılacak olan direk ve keresteyi bu ormanlardan temin etmek mümkün olacağı gibi, işletmenin yakacak odun ve odun kömürünü de, yine bu ormanlardan elde etmek kabil olabilir. Bilhassa memleketimizdeki çiftçilerin maden kömürünü kullanmadıkları ve kullanma ihtimalinin de henüz zayıf olduğu ve buna mukabil ormanı az veya ormansız bölgelerde de, toprağın verim kabiliyetini arttıracak olan gübreün de, bir yakıt vasıtası olarak kullanılmakta olduğu göz önünde tutulur ve ayrıca çiftçinin araba, kızak, kağı, karasapan, döğen, yaba, yayık, tırnak, tekne, balta, kazma, kürek saplarını da hep odundan yaptığı düşünülürse, ziraat işletmelerindeki köylü ormanlarının çiftçi için ne kadar bü-

14) A. Kemâl Yiğitoğlu, «Çiftlik Ormanları» Dönüm, Ankara 1936, Sayı 22, S. 13.

15) Çiftçi, ormanından yapacağı kesimleri ormanın yıllık veriminden ziyade, kendisinin paraya olan ihtiyacına göre ayarlamaktadır. Bu ise Silvikültür kaidesine uygun düşmediğinden, en iyi kalitedeki odun mahsulünün elde edilmesine mâni olduğu gibi, optimal tecessümün husulünü de güçleştirtmektedir.

16) Bundesgesetz über Abänderung der Artikel 26 und 42 des Bundesgesetzes vom 11. Okt. 1902 betreffend die eidgenössische Oberaufsicht über die Forstpolizei, Art 1 u. 2.

yük bir mana ifade edeceği kendiliğinden meydana çıkar. Yapılan tahminlere göre, memleketimizde yakacak odun olarak kullanılan miktar 13 - 14 milyon m³ tür. Bunun ancak 2,6 - 2,7 milyon m³ ü şehirlerde istihlâk edilmekte olup, mütebakisi köylerde kullanılmaktadır. Kullanılacak odun istihlâki ise, yılda 4,12 milyon m³ olup, bunun da $\frac{1}{4}$ i şehirlerle endüstride ve $\frac{3}{4}$ ü ise köylerde istimal edilmektedir. Umumiyetle memleketimizde odun istihlâkinin aslâ rasyonel bir şekilde cereyan etmediği malûm bulunmaktadır. Bilhassa köylüler yakacak ve kullanacak odun sarfiyatını israf derecesine vardırılmışlardır. Orman ve dağ köyleriyle yaylâlardaki ahşap blok duvarlar ve pedavradan yapılmış çatılar ve aynı zamanda köylünün ocağında yaktığı odunlar bu hakikatın birer canlı delilidirler. Bu böyle olduğu gibi, köylünün ziraat âletlerinin imali hususunda da sarfettiği odun miktarı aslâ küçümsenecek derecede değildir. Prof. Dr. A. Kemal Yiğitoğlu'nun yaptığı hesaplara göre, bir karasapan imali için 30 - 35 dm³, bir döğen imali için 110 dm³ ve bir kağıt imali için de 400 dm³ odun kullanıldığı anlaşılmaktadır¹⁷⁾.

Eğer ziraat işletmelerinde işletmenin oduna olan ihtiyacını karşılayacak bir orman mevcut bulunursa, bu takdirde hem işletmenin ihtiyacı ucuzca giderilir ve hem de ziraat işletmesinin isteklerine uygun gelecek tarzda ormandaki ağaç neveleri, kuturları, irtifaları, kesim zamanları ve kesim mevkileri çiftçi tarafından serbestçe tayin olunur. İşte bu suretle ziraat işletmesi ile orman işletmesi arasında aranılan gaye müşareketinin de gerçekleştirilmesi mümkün olur.

2 — Ziraî işletmedeki nakit ihtiyacının karşılanması.

Çiftçinin, toprağını genişletebilmek veya toprağını islâh edebilmek, yeni yeni tesisler vücuda getirebilmek, işletmesini canlı veya cansız kapital ile donatabilmek, işçilerine ücretlerini tam olarak ödeyebilmek, vergilerini zamanında verebilmek için yeter derecede paraya sahip olması lâzımdır. Ancak diğer iktisadî sektörlerde olduğu gibi, ziraatta da bütün bu işlerin zatî kapital ile yapılmasına her zaman imkân yoktur ve bu bakımdan çiftçi de sanayici, münakaleci, madenci ve tüccar gibi zaman zaman borçlanmak ve aldığı ödünç sermaye ile de işletmesini geliştirmek zorundadır.

Çiftçinin bu ihtiyacını karşılamak maksadile, her ileri memlekette olduğu veçhile, memleketimizde de Ziraat Bankası ile Tarım Kredi Kooperatifleri gibi müesseselerin kurulduğu ve bunların çiftçilere muayyen vâdeler ve muayyen şartlar altında ikrazlarda bulunduğu malûmdur. Gerçekten bu nevi teşekküller vücuda getirilmemiş ve müsait şartlar dahilinde

17) A. Kemal Yiğitoğlu, «Türkiye İktisadiyatında Ormancılığın Yeri ve Ehemmiyeti» Ankara 1941. S. 126.

de ziraî kredi imkânları genişletilmemiş olsaydı, çiftçinin kalkınmasına ihtinal verilemezdi, çünkü tanınmış ziraat politikacılarından Oskar Howald'ın da, pek haklı olarak belirttiği üzere «Ziraî kredi ziraatın teknik ve ekonomik bakımdan gelişmesini sağlayan bir vasıttır»¹⁸⁾. Çiftçi ancak alacağı tesis ve donatım kredileri sayesinde hem işletmesini genişletir ve hem de modern istihsal vasıtaları ile onu teçhiz edebilir. Bilhassa bunun Türkiye gibi, ekonomisi ziraata dayanan memleketlerde büyük bir ehemmiyeti vardır, çünkü millî hasıla ve millî gelirin artması daha ziyade ziraatın geniş ölçüdeki inkişafına bağlı bulunmaktadır. Bu itibarla ziraî kredi işlerinin teşkilâtlandırılıp, her çiftçiye elverişli şartlar altında kredilerin açılması bu günkü ziraat politikamızın en esaslı mevzularımızdan birisidir¹⁹⁾. Ancak bu borçlandırılma keyfiyetinde, çiftçinin muayyen hudutları aşan istikrazlara girişip, borcunu zamanında ödeyemeyecek bir hale girmemesi de dikkat etmek lâzımdır. Çiftçinin vâde sonunda borcunu ödeyememesi muhtelif sebeplerden ileri gelebilir. Ya çiftçi hakikaten ödeme kabiliyetinin çok üstünde bir borçlanma taahhüdüne girmiş veya kuraklık, sel, yangın, zelzele ve haşere salgını gibi tabii âfetler yüzünden mahsulünü elde edememiş, veyahutta satış tıkanıklıkları dolayısıyla mahsulünü ümit ettiği fiyatlar dahilinde satabilme imkânını bulamamıştır. Bu durum dahilinde bulunan bir çiftçi için alacaklının veya alacaklı müessesenin tatbik edebileceği iki hal vardır: Çiftçiyi borcunu ödemeye icbar etmek veya çiftçinin borçlarını muayyen bir müddet için tecil etmek. Her iki şeklin de kendisine göre mahzuru vardır. Birinci halde çiftçinin istihsal vasıtalarını, hatta temel istihsal unsuru olan toprağını satıp, borcunu ödemesi bahis mevzuu olabilir. Bu takdirde çiftçinin hayatını kazanması için ya şehre göç etmesi veyahutta diğer komşu ziraat işletmelerinde yarıcı, ortakçı veya amele olarak çalışması iktiza edecektir. Hiç şüphe yok ki, böyle bir vaziyet borcunu vaktinde ödeyemiyen çiftçinin istikbalini ve yaşayışını tehlikeye sokmakla beraber, millî gelirin esaslı bir kaynağı olan ve memleketin iâşe, endüstri ve ticaretinde ehemmiyetli bir rol oynayan ziraî istihsalin de ihlâline sebep olur. Hatta daha ileri giderek, ziraî nüfusun şehre göç etmesi ve mülk sahibi olan çiftçilerin amele haline girmesi memleketin sosyal bünyesi üzerinde de arzu edilmeyen neticeleri tevhit edebilir, çünkü köylü sadece millet iktisadına iâşe maddelerini ve endüstri için lüzumlu olan ham maddeleri temin eden bir unsur değildir. Onun gerek nüfus politikası ve gerek memleketin müdafaa politikası yönlerinden oynadığı rol de çok büyüktür. Bu itibarla köylünün malî durumu bozularak, yerini yurdunu terk etmemesi için devletin ziraî kredi mevzuu ile yakından alâ-

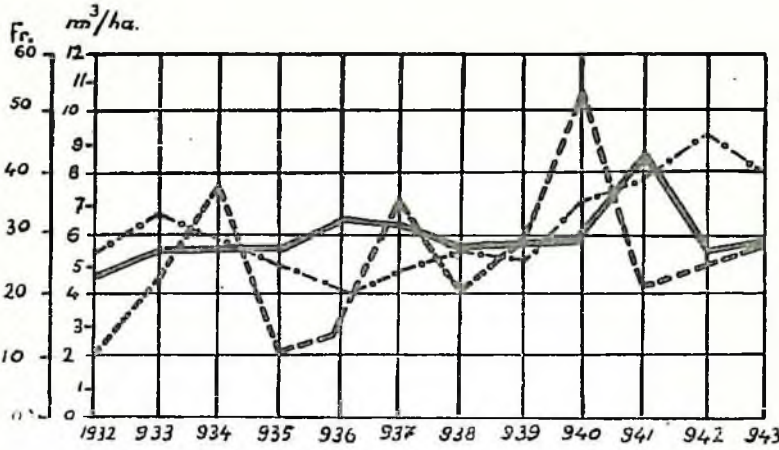
18) Oskar Howald, «Einführung in die Agrarpolitik» Zürich, 1946, S. 192.

19) Ziraat Bankasının çiftçiye dağıttığı kredi miktarı gittikçe artmaktadır. 1949 da 334.260.400 lira iken, bu miktar 1950 de 409.446.480, 1951 de 641.300.797, 1952 de 1.067.700.000 ve 1953 de 1.155.063.000 liraya yükselmiştir.

kalanması ve bilhassa tabii âfetler veyahut ekonomik buhranlar yüzünden, çiftçinin borcunu ödeyemeyecek hale girdiği zamanlarda bu borcun tecili cihetine gitmesi çok yerinde bir harekettir ²⁰⁾. Ancak bu takdirde kredi müessesesinin bu husustaki plâsman imkânının daralması ihtimali mevcut olduğu gibi, aynı zamanda çiftçilere açılacak kredi mevzuunda da daha sıkı tedbirlere baş vurulması bahis konusu olabilir. Bittabi bütün bunlar ziraat kredinin inkişafına mâni olacak hususlardır. Bilindiği üzere, kredi mevzuunda mühim olan nokta sadece borcun ödenmesi değil, aynı zamanda borcun verilen termin dahilinde ödenmiş olmasıdır. Bu itibarla ziraat politikasının kredi mevzuunda ele alacağı en mühim tedbir, çiftçinin borçlandığı paraları vaktinde ödeyebilmesini temin ettirtmektir. Bunun için de çiftçinin tediye kabiliyetini yükseltmek lâzımdır. Bu maksatla tabii âfetleri tamamen veya kısmen önleyecek olan teknik tedbirlerin ele alınması icab edeceği gibi, ziraat mahsullerinin arızasız şekildeki satışlarını da emniyet altına almak lâzımdır. Bunu temin etmek üzere de, sulama tesislerinin kurulması, meliorasyon tedbirlerine baş vurulması, haşere ve mantarların husule getirdiği hastalıklarla mücadele edilmesi, iyi cins tohum kullanılması, satış işlerinin organize edilerek, yeni yeni pazarların bulunması, fiyat dalgalanmalarından korunması gibi çeşitli tedbirler düşünülebilirse de, bunların yanında ziraat işletmesi içerisindeki köylü ormanlarına da büyük ölçüde ehemmiyet vermek lâzımdır, çünkü böyle bir orman mevcut olduğu takdirde, gerek aslı ve gerek ara kesimlerini çiftçinin para vaziyetine, işletmesinin malî durumuna ve konjonktür hareketlerine göre ayarlamak kabil olacağı gibi, bu ormanlardan bir fon teşkil etmek suretile de, ziraat mahsullerinin iyi olmadığı yıllarda veya fiyatların düşük bulunduğu devrelerde yapılacak bütün tediye bu fondan ödenmesi mümkün olabilir. Bu itibarla çiftçi muhtaç olduğu parayı kolaylıkla bu kaynaktan temin edebileceği için, çiftlik ormanlarını ziraat işletmesinin bir nevi tasarruf sandığı «Ersparniskasse» ve bir nevi sigorta mahiyetinde telâkki etmek yerinde ve isabetli olur. Nitekim İsviçre'nin Neuenburg kantonuna tâbi ve tamamen ziraatî bir karakter taşıyan «Les Bayards» komününün 440 hektarlık hususî çiftlik ormanı olup, 1934 ve 1937 yıllarında ziraatî durumun fena gitmesi üzerine, aşağıdaki grafikte görüldüğü veçhile, odun fiyatlarında hiç bir artış olmamasına rağmen, bu ormanlardan fazla kesimler yapılmıştır. Ancak grafikteki 1940 yılına ait fazla kesime gelince, bunun ziraatî işletmenin malî durumu ile bir alakası olmayıp, İkinci Dünya Harbinin oduna olan ihtiyacı birdenbire arttırmış olmasından ileri gelmiştir ²¹⁾.

20) Memleketimizde 3202 sayılı T.C. Ziraat Bankası Kanununun 47 nci maddesile 2836 sayılı Tarım Kredi Kooperatifleri Kanununun 20 nci maddesinde çiftçi borçlarının hangi haller ve şartlar altında tecil olunacağına dair hükümler vardır.

21) J. Robert, «Les forêts particulières du Val-de-travers et en particulier celles de l'arrondissement VI. (Diplomarbeit E.T.H. 1944) ve A. Huber «Aynı eser» S. 105.



- *Amme ormanından ha. başına Kesim*
 - - - - *Hususi köylü ormanından ha. başına Kesim*
 *m³ itibarıyla ortalama kullanılacak odun fiyatı*

Bu böyle olduğu gibi, R. Niggli'nin tesbitine göre de 1926 ve 1937 yıllarında Pay d'Enhaut'daki hayvan ve süt satışlarında vâki olan tıkanıklar bu mntıkadaki köylü hususî ormanlarından fazla kesimlerin yapılmasına ve buna mukabil 1930 yılında hayvan fiyatlarının yükselmesi de ormandaki katiyatın asgarî hadde düşmesine sebep olmuştur. Fakat köylü ormanlarından fazla kesimi icap ettiren hal, sadece zirai mahsulün fena oluşuna veya bu mahsul fiyatlarının düşük bulunuşuna inhisar etmeyip, aynı zamanda odun fiyatlarının yükselişi de bu hususta rol oynamaktadır. Nitekim İsviçre de 1923 deki odun fiyatlarının ortalama olarak, beher m³ de 10 franklık bir yükselme kaydetmesi üzerine, Pay d'Enhaut'daki kesim miktarları da 3.183 m³ den derhal 26.484 m³ e çıkmış bulunmaktadır²²⁾.

Yukarıdaki izahattan anlaşılacağı üzere, ziraat işletmeleri içerisinde yer alan ormanlardaki kesimler yıllık teecessüm nisbeti dahilinde yapılmayıp, daha ziyade çiftçinin malî durumuna göre tanzim edilmekte ve bundan ötürü de, bazı yıllarda minimal ve bazı yıllarda da maximal kesimlerin yapıldığı görülmektedir. Zirai işletmelerin malî durumları, pazara olan bağılılıkları ve bilhassa fiyat sukutlarından müteessir olma dereceleri ise, bu işletmelerin tek çeşitli veya çok çeşitli mahsul elde edip etmediklerine göre değişmektedir. Umumiyetle tek veya az çeşitli mahsul yetiştiren işletmeler çok çeşitli mahsul yetiştiren işletmelere nazaran daha az elverişli durum-

22) R. Niggli, «Considération sur les forêts particulières du Pay d'Enhaut Vaudois» Journal forestier Suisse. 1938, S. 210.

dadırlar, çünkü monokültüre bağlı olan ziraat işletmelerinin tabii âfetlerle pazardaki fiyat sukûtlarına karşı olan hassasiyetleri daha fazla ve rizikoları da o nisbette büyüktür. Çok çeşitli mahsul yetiştirilen ziraat işletmelerinde bir mahsulün verimsiz olması veya pazardaki fiyatın düşük bulunması çiftçinin mali durumunu o kadar sarsmaz; fakat sırf hububat istihsal eden çiftçinin veya sadece üzüm yetiştiren bağcının durumu böyle değildir. Bu itibarla iklim ve toprak şartları müsait olduğu müddetçe, çiftçinin çeşitli mahsul yetiştirmesi daima arzu edilmektedir. Ancak politikültre ehemmiyet vermekle beraber, bilhassa monokültüre bağlı olan ziraat işletmelerinde, çiftlik ormanlarına büyük bir yer ayırmak, çiftçinin sıkışık zamanlarındaki paraya olan ihtiyacını karşılamak bakımından çok faydalıdır. İsviçre'deki köylü cemiyeti sekreterliğinden alınan malûmata göre, Turgau, Luzern, Zug ve Züriç kantonlarıyla bu kantonlara ait göller civarında toplanmış olup, en iyi çayır ve meyva bahçelerine malik bulunan ziraat işletmelerinde, ormanın getirdiği gelirin bu işletmelerin umum nakdi gelirindeki payı % 1,5 iken, daha ziyade monokültüre bağlı olan Jura'daki işletmelerde ise, bu nisbet % 5,5'a çıkmaktadır. Halbuki her ikisinde de ormanın işgal ettiği saha bir birinden pek farklı değildir. Birincisinde % 7,5 iken, diğesinde ise % 7,4 tür. İşte bu bakımdan memleketimizin ziraat işletmelerinde ve bilhassa az çeşitli mahsul yetiştiren bölgelerinde çiftlik ormanlarına yer verilecek olursa, çiftçinin sık sık kredi müesseselerine baş vurmasına lüzum kalmıyacağı gibi, almış olduğu borçları da kolaylıkla vadesinde ödeyebilecektir.

3 — Ziraî iş mevsiminin haricinde kalan zamanlarda ziraat işçisine iş bulma imkânının sağlanması.

Ziraat işletmelerindeki iş hacmi işletmenin vüs'atine ve yetiştirilen mahsullerin cins ve nevilerine göre değişmektedir. Umumiyetle orta ve büyük ziraat işletmelerindeki iş hacmi bizzat çiftçi aile efradının başarabileceği iş hacmi seviyesinin üstündedir. Bu itibarla bu nevi ziraat işletmelerinde işçi kullanmak zarureti vardır. Ancak ziraatte çalışan işçiler her zaman sanayide, küçük sanatlarda, madencilikte ve münakaleden olduğu üzere devamlı işçi mahiyetinde değildirler. Ziraatteki işçiler daha ziyade zamana ve mevsime bağlı bulunmakta ve işçiye olan ihtiyaç da kışın azalır, yazın çoğalmaktadır. Bu böyle olunca, ziraatta çalışan işçilere kış aylarında yol vermek ve yaz aylarında da bunları yeniden bulup, işletmeye getirmek lâzımdır²³⁾. Halbuki bu, ziraat işçisi ve işletme

23) Memleketimizde henüz bu hususta kat'i rakamlar mevcut olmadığından, İsviçre'deki durum burada bir misal olarak verilmiştir. İsviçre'deki 238.481 adet ziraat işletmesinden 95.568 işletmenin devamlı olarak işçiyi çalıştırdığı, buna mukabil 107.698'inin hem devamlı ve hem de geçici 35.125 adedinin ise, sadece geçici mahiyette ziraat işçisi kullandığı görülmektedir. Bu böyle olduğu gibi, Lüzern'deki 4,60 ha. genişliğindeki çiftlik ormanına sahip olan bir ziraat işletmesinde 1940 yılında beher hektara isabet eden iş saati de 363 olup, bu miktar 1941 de 254, 1942 de 143 ve 1943 de 173 iş

sahibi için ne kadar zararlı ise, millet ekonomisi için de o kadar mahzurludur, çünkü işçi kendisine sürekli bir iş temin edemediğinden, daima endişe içerisinde kalacağı gibi, yıllık kazancı da devamlı ve müstakar değildir. Bu bakımdan ziraat işçisi, ekseriyetle kış aylarında iş bulmak için başka yerlere gitmek ve başka yerlerde çalışmak zaruretindedir. İşletme sahibi için de mahzurludur, çünkü işçinin muvakkat olarak çalışması işin randımanına menfi şekilde tesir edeceği gibi, işin bol olduğu yaz aylarında da işletme sahibinin lüzumlu miktardaki işçiyi derhal bulamaması ve bulunduğu takdirde de pahalı çalıştırması ihtimali vardır. Bilindiği üzere, ziraattaki işlerin bekletilmesi kabil olmadığından, iş arzı elâstikiyeti de o nisbette azdır. İşte bu böyle olunca ziraat işçisinin bol olmadığı, daha doğrusu iş talebinin kâfi derecede fazla bulunmadığı hallerde, işletme sahibi de işçinin istediği ücreti vermek zorunda kalacaktır. Bu ise ziraat mahsul maliyetlerinin yükselmesine ve dolayısıyla satış fiyatlarının artmasına sebep olur. Halbuki millet iktisadı bakımından, bütün diğer istihsal şubelerinde olduğu veçhile, ziraatte de esas olan kaide üstün kalitede ve ucuz maliyetle mahsul elde etmektir. Bu temin edilmedikçe hayatın ucuzlamasından sarfınazar, ihracatın daralması da bahis mevzuu olur, çünkü dış pazarlarda yabancı memleket mahsullerile rekabet imkânı ortadan kalkar. Dış ticaret politikası bakımından buna bir çare bulmak için de, ihracat priminin verilmesine, klering ve takas usullerinin tatbikine, veyahutta devalüasyona baş vurulması lâzım gelir. Fakat bütün bu tedbirler yine dolaşık yollardan hayatın pahalaşmasına ve yaşamının zorlaşmasına sebep olurlar.

Ziraat işçilerine devamlı iş temin edilmesi bir taraftan randımanın azalmasını, ücretlerin arızî olarak yükselmek suretile maliyetlerin artmasını önleyeceği gibi, diğer taraftan da millet ekonomisi bakımından oldukça ehemmiyetli olan gizli işsizliğe de kısmen mâni olabilir. Umumiyetle iktisaden az gelişmiş olan bütün memleketlerde olduğu gibi, yurdumuzun ziraat sahasında da gizli bir işsizlik mevcut bulunmaktadır. Bu da doğrudan doğruya, ziraat işletmelerinin iyi organize edilmemiş olması, topraklardan rasyonel şekilde faydalanılamaması, ziraat işçisine devamlı surette iş verilememesi, ziraat işçisinin kalifiye işçi halinde yetiştirilmiş olmaması, istihsal tekniğiyle istihsal metodlarının geri bulunması gibi sebeplerle alâkalıdır. 1950 yılı sayımına göre, köylerimizde yaşayan nüfus miktarı 15.676.876 olup, bunun da 15 - 64 yaşları arasındaki faal kısmı 6 milyona yaklaşmaktadır. Bu faal ziraat nüfusunun 1950 yılında 8.244.000 hektarlık bir sahayı ektiği ve 8 milyon tona yakın hububat elde ettiği görül-

saatidir. Bern kantonuna tabi Emmentaldaki 4,1 hektar genişliğinde ormana sahip olan bir ziraat işletmesinde ise, 1942 yılındaki 980 iş saatinden ormana isabet eden miktar 161 yani % 16,4 olup, 1943 yılında ise 954 iş saatinden ormana isabet eden 173 iş saati yani % 11,2 dir.

mektedir ²⁴⁾. Ancak rasyonel ve teknik esaslar dahilinde çalışıldığı takdirde, bu miktarın daha da çok artacağı tabiidir. Nitekim 1950 yılından itibaren bilhassa ziraat işletmelerine fazla miktarda makine girmesinden sonra ²⁵⁾, gerek ekilen sahanın ve gerekse elde edilen mahsulün çoğalmış olduğunu görmekteyiz ²⁶⁾. Fakat bu miktarları da azamî hadler olarak kabul etmek doğru değildir, çünkü Doç. Dr. M. Oluç'un da, 1953 yılını esas tutarak, yaptığı hububat istihsalâtı hesabına göre, memleketimizdeki faal ziraî nüfustan her birinin istihsal ettiği hububat miktarından tohumluk ve hayvan yemi tenzil edildikten sonra, kalan miktarla ancak 4 - 6 kişiyi besliyebildiği, halbuki ziraatı ileri olan memleketlerde bunun 8 - 10 kişiye çıktığı anlaşılmaktadır ²⁷⁾. Şu halde memleketimizin ziraat sahasındaki iş hacmini çoğaltmak zorunda kaldığımız gibi, çoğalan bu iş hacminin de senenin muhtelif aylarına inkisam edecek şekilde bölünmesini temin etmek mecburiyetindeyiz. Bunun için de birleşmiş milletler eksperlerinin tavsiyesi ve hile köylü el sanatlarına, arıcılığa, sebzeçiliğe, meyveciliğe önem vermekle beraber, bunların yanında çiftlik ormanlarına da yer ayırmak lâzımdır, çünkü bu takdirde kışın aylak kalan işçiyi ormanın bakımı, kesimi ve kesilen ağaçların kıymetlendirilmesi işleriyle meşgul etmekteyiz kabul olur.

4 — Ziraat işletmelerindeki çeki hayvanlarının devamlı olarak çalıştırılabilmesi.

Her ziraat işletmesinde işletmenin cesametine ve yapılacak işlerin mahiyetine göre, gerekli miktarda çeki hayvanının bulundurulması icabetmektedir. Her ne kadar bu ihtiyaç ziraat işletmelerinin makineleşmesiyle azalmakta ise de, bunları memleketin ziraî istihsal işlerinden ta-

24) 1952 İstatistik Yıllığı.

25) Hububat ziraatını ilgilendiren alet ve makinelerin 1940 ve 1952 yıllarındaki miktarları şöyledir :

	1940	1952
Tek tekerlekli pulluk... .. .	345.450	445.202
Çift tekerlekli pulluk	69.306	72.891
Döner kulaklı pulluk	17.315	35.962
Müteaddit kulaklı pulluk	7.517	24.468
Traktöre mahsus disk pulluk	371	7.938
Traktöre mahsus soklu pulluk	933	22.828
Tohum eken makineler	301	4.406
Biçer döğer harman makineleri	57	3.222
Traktör	1.066	31.415

26) 1950, 1951 ve 1952 yıllarında ekilen hububat sahası ile elde edilen hububat miktarları :

	1950	1951	1952
Ekilen saha (ha.)	8.224.200	8.804.700	9.861.000
Alınan mahsul (ton)	7.763.900	10.679.000	12.291.000

27) M. Oluç, «Az Gelişmiş Memleketlere Yabancı Hususî Sermaye Celbindeki Güçlükler» Ticaret Odası Dergisi, İstanbul 1953. S. 13.

mamen uzaklaştırmak mümkün değildir. Ancak bu takdirde de, canlı kapital grubu içerisine giren at, öküz, manda, katır ve merkep gibi çeki hayvanlarını devamlı olarak işletmede çalıştırmak lâzımdır. Çünkü ziraat işletmelerindeki alet ve makinelerin muattal bir halde bulunması nasıl faiz ve amortisman hesapları bakımından o işletme için zararlı ise, bir ziraat işletmesinde çeki hayvanları bulunduğu müddetçe, onlara devamlı olarak gördürülecek bir işin bulunmaması da, o kadar mahzurludur. Kaldı ki, âlet ve makinelerin muattal bulunuşu zamanında sadece muhafaza masrafları yapıldığı halde, çeki hayvanlarında durum böyle değildir. Burada ayrıca bakım ve besleme masrafları da büyük bir yekûn tutmaktadır. Esasen bu böyle olduğu içindir ki, bazı işletmeler, işin çok olduğu zamanlarda hayvan tedariki yoluna gidip, işlerin azaldığı zamanlarda da bunları ellerinden çıkartmaktadırlar. Bütün bunların sebebi hayvanlara devamlı olarak iş gördürülememesi ve hayvanın adeta işletme için bir yük teşkil etmesidir. İsviçre'de 1930 yılında yapılan ziraî sayımda 1-2 hektarlık işletmelerden ancak % 3,6 sının, 2-3 hektar genişliğindeki işletmelerden % 8,2 sinin, 3-5 hektar olan işletmelerden % 18,9 unun ve 5-10 hektar vüs'atinde olanlardan ise, ancak yarısının devamlı olarak at kullandığı görülmüş bulunmaktadır²⁸⁾.

İşte ziraat işletmelerinde tesis edilecek olan çiftlik ormanları çeki hayvanlarının tomruk ve odun nakliyatı işlerinde kullanılmalarına imkân verdirtmektedir. Ancak hiç veya yeter derecede ormanı olmayan küçük köylü işletmelerine gelince, bunların da ellerinde esasen mahdut miktarda bulunacak olan hayvanlarını yakınlarındaki hususî çiftlik ormanları ile âmme müesseselerine ait ormanlarda çalıştırmaları kabildir. Bu suretle küçük çiftçi kendisine hem munzam bir kazanç sağlamış ve hem de ziraat işlerinde devamlı olarak, hayvan kullanma imkânını elde etmiş olur. Bunun bilhassa ziraî kazancı az olan dağ köylüleri için büyük bir ehemmiyeti vardır.

5 — Ziraat işletmelerindeki düşük boniteli toprakların kıymetlendirilmesi.

Ziraat işletmelerindeki topraklar verimlilik bakımından her zaman birbirinin aynı veya benzeri değildirler. Bazı toprakların iyi ve bazı toprakların fena oluşu ise, bunlardan her birinin ayrı ayrı maksatlar dahilinde kullanılmasını icabettirtmektedir. Ancak bir işletme sahası içerisindeki bütün toprakların hususiyetleri yani kırıntı bünyeleriyle şimikal vasıfları tamamen malûm olmadıkça, bunların hangi nevi mahsulü en iyi şekilde yetiştireceğini, önceden kestirmek pek mümkün değildir. Bu böyle olduğu gibi, sulama işinde toprağın su alma kapasitesini, gübreleme mevzuunda ise, topraktaki nitratların, süperfosfatların, kalsiyum ve potas-

28) A. Huber «Aynı eser» S. 109.

yumların miktarını da bilmeğe ihtiyaç vardır. Ayrıca ziraatta kullanılacak pullukları ve bu pullukların çekilmesinde tatbik edilecek kuvvetleri tayin ederken, sürülecek toprakların ağır veya hafif topraklar olup olmadığını tesbite lüzum vardır, çünkü bunlar doğru olarak bilinmedikçe daima hatalı ve yanlış neticelerle karşılaşmak mümkündür ²⁹⁾.

Umumiyetle toprakların çeşitlenmesi hususunda rol oynayan belli başlı faktörler güneş şuaatı, yağışların yıl içerisindeki miktarlarıyla dağılışı vaziyeti, yaz-kış, gece-gündüz arasındaki suhnet farklarıdır. Bu itibarla iklimin çok çeşitli bulunduğu yerlerde de muhtelif toprak tipleri meydana gelmektedir. Fakat kültüre elverişli bulunan topraklar, esas itibarile ziraat toprakları, mera toprakları ve mutlak orman toprakları olmak üzere tefrik olunurlar. Mutlak orman toprakları bonite itibarile düşük topraklar olduğundan, buralarda ziraat yapmak nasıl ekonomik değilse, verimli ziraat topraklarında da, ziraat işletmeciliği ve tabiatın korunması bakımlarından bir zaruret yoksa, buralarda da orman yetiştirmek doğru sayılmaz. Nitekim Tarsustaki Karabucak ormanında yeniden bataklık teşekkülü bahis mevzuu olmayan ve ziraat için de verimli bulunan kısımlarında tarla ziraatına ve bilhassa çeltik veya pamuk yetiştirilmesine müsaade etmek düşünülebileceği gibi, Karadeniz bölgesinin ormanlık kısımlarında da fındık ziraatının yapılabileceği hudutlara kadar, suiistimale yol açmama şartile, fındık bahçelerinin tesisi iktisadî bakımdan mahzurlu sayılmaz, çünkü her toprağın ekonomik yönden azamî verimi sağlması için onun en elverişli bulunduğu istihsal sahasına tahsisi lâzımdır. Fakat bunun için de yukarda belirttiğimiz üzere, toprakların bünye ve vasıflarının bilinmesine ihtiyaç vardır. Son elli yıl içerisinde bu maksadı temin etmek üzere, bazı memleketlerde toprak haritalarının tanzimi işine önem verildiği ve bu haritaların yapılma işile bizzat devletin yakından alâkalandığı görülmektedir ³⁰⁾.

Ziraat ve ormancılık için ehemmiyetli olan bu haritalar sayesinde hem toprakların hususiyetleri belli olmuş ve hem de memleketteki topraklardan hangilerinin ziraata ve hangilerinin çayır, mera ve ormanlara tahsis edilmesi lâzım geleceği de taayyün etmiş olacaktır. İşte zirai mahsullerin yetişmesine müsait olmayan toprakların önceden tanınıp, buralarda orman tesisi cinetine gidilmesi memleket topraklarının rasyonel ve ekonomik şekilde kıymetlendirilmesini sağlamış olacaktır ³¹⁾.

29) Ş. N. İlkmen, «Toprak Haritalarının Zirai Kalkınmadaki Önemi» T.C. Ziraat Bankası Dergisi, Ankara 1951. S. 72.

30) Leiningen, «Zur Frage der Bodenkartierung» Naturwissenschaftliche Zeitschrift für Forst-und Landwirtschaft, Jahrg. 12, Heft 3, S. 114.

31) W. Seedorf, «Die Organisationsformen der Landwirtschaft» Handbuch der Landwirtschaft. Berlin 1930. Bd. I, S. 318.

III — ORMANLARIN TABİAT ŞARTLARINI DÜZENLEMESİ BAKIMINDAN ZİRAATLA OLAN MÜNASEBETLERİ

Zirai istihsalin verimliliği üzerinde rol oynayan çeşitli faktörler arasında iklim ile toprak en önde gelmektedir. Bir memleketin sahile yakın veya uzak oluşu ile dağlık veya ovalık arazide bulunuşu, o memleketin zirai çehresine ayrı ayrı hususiyetler verdirtmektedir. Bu bakımdan zirai istihsal ve zirai faaliyetler sınaî istihsal ve faaliyetlere nazaran daha fazla tabiat şartlarına bağlı bulunmaktadır. Bir memleketin teknik imkânları, kapital durumu ve sosyal düzeni ne kadar mükemmel olursa olsun, tabiat şartları iyi ve müsait bulunmadıkça, o memleketin zirai istihsalini istenilen seviyeye ulaştırmak kabil değildir. Bu itibarla tabiat şartlarının elverişli olduğu memleketler daima büyük bir mazhariyete sahip bulunmaktadır. Ancak bu böyle olmakla beraber, tabiat şartlarına uygun gelen ziraat usullerinin tatbiki veyahutta tekniğin her çeşit kudretinden istifade etmek suretile, tabiat şartlarını bir dereceye kadar tadil etmek mümkündür. Nitekim ziraat ilminin ve ziraat tekniğinin ileri bulunduğu memleketlerde zirai verimin arttırılması kabil olmuştur. Meselâ yağışı az olan bölgelerde kuru ziraat «Dryfarming» usulünün tatbikile toprakların daha iyi şekilde kıymetlendirilmesi mümkün olduğu gibi, sulama, kurutma tesislerinin vücuda getirilmesi, sun'i gübre kullanılması yolları ile de zirai randımanın arttırılması kabil olmuştur. Fakat ziraat sahasında alınacak bu çeşitli tedbirler yanında ormanın büyük ölçüde tabiat şartlarına müessir olduğunu ve ormanların yok olduğu yerlerde de ziraatın daima tehlikeye düştüğünü aslâ unutmamak lâzımdır. İnsanlar nasıl kendilerini soğuktan, rüzgârdan, yağmurdan ve güneşin hararetinden korumak maksadile giyinmek ve örtünmek mecburiyetinde iseler, zirai mahsullerin bir gıda kaynağı mesabesinde olan toprağın da suların ve rüzgârların yıpratıcı tesirlerinden masun kalması için muayyen nisbette bir bitki florası ve bilhassa ağaç ve ağaççıklarla kaplı olmasına ihtiyaç vardır³²⁾. İşte bunun için ormana sadece odun temin eden bir kaynak nazarile bakmak ve onu o yönden kıymetlendirmek tamamen yanlıştır, çünkü yakacak ve kullanacak odunu, iktisadî abluka ve harp halleri hariç olmak üzere, daima dışardan getirtmek kabildir. Fakat orman olmadığı takdirde, memleketin ana serveti halinde olup ve yerine de konulması ihtimali bulunmayan toprağın sularla, rüzgârlarla taşınıp gitmesine ve memleketin bu yüzden çoraklaşp,

32) Muhtelif memleketlerdeki orman sahasının müsavi şekilde bulunmaması hasebile, bir memleketin normal olarak ne nisbette ormanlık sahaya sahip olması iktiza edeceği noktası üzerinde durulmuş ve bu nisbet % 20-33 olarak kabul edilmiştir. Hiç şüphe yok ki, bu nisbetler bir memleketin odun ithalâtı imkânlarına bağlı bulunduğu gibi, arazinin döz veya arızalı olup olmadığına göre de değişmektedir.

yaşanılmaz hale gelmesine aslâ mani olunamaz. Bu itibarla ormanı küçümseyen ve onun hakiki değerini tanımayan memleketlerde, sadece ormanın yok olması değil, aynı zamanda bütün bir millet iktisadının kökünden çökmesi bahis mevzuudur. Buna mukabil ormanın muhafazası da memleketin muhafazası ve memleket halkının emniyet altında bulunması demektir.

Ormanların iklim ve toprak üzerindeki faydalı tesirlerini ilk defa belirten Fransız müelliflerinden ve tabiat âlimlerinden Buffon (1707 - 1788), Reaumur (1683 - 1755) ile ziraatçı ve aynı zamanda ilim akademisi üyelerinden Duhamel du Monceau (1700 - 1782) dir. Fransa'da XVII. ve bilhassa XVIII. yüzyıllarda merkantilizmin tesiri altında kalınarak, ormanlar büyük ölçüde tahrip edilmişti, çünkü merkantilistlere göre, bir memleketin zenginleşmesi, tıpkı hususi şahıslarda olduğu veçhile, onun çok paraya veya derhal paraya kalbedilebilecek olan kıymetli madenlere sahip olmasıyla mümkündü. Bunun için de yapılacak tek şey memleketin ticaret bilâncosunu aktif halde bulundurmak ve böylece ihracat fazlasına tekabül edecek olan kıymetleri de değerli madenler halinde memlekete ithal etmekte. İşte Fransız devlet adamları bunu gerçekleştirmek maksadile sanayi, münakalenin ve ticaretin inkişafına çalışmışlar ve mevcut mevzuata rağmen de ³³⁾, memleketin ormanlarını bütün bu iktisadî sektörlerin emrine amade kılmışlardı. Gerçekten merkantilizmin iktisadî esaslarını ve buna ait politikayı en kolay şekilde ormancılığa tatbik etmek mümkündü, çünkü sırf bir tabiat vergisi halinde telâkki edilen ormanlar, büyük ölçüde sabit ve mütedavil kapitale ihtiyaç göstermeden, istismar olunabiliyorlardı. Fakat ormanların bu tarzdaki kötü idaresini gören Reaumur bunun Fransa için büyük bir tehlike teşkil edeceğini Fransız akademisinde açıkça izah ettiği gibi, Duhamel du Monceau'da ormanların alabildiğine yok edilmesinin günün birinde odun kıtlığına sebep olacağını ve memleketi için felâketler yaratacağını ilim akademisinde ileri sürmüş ve hiç vakit geçirmeden ormanların plânlı ve itinalı şekilde işletilmesi lüzumunu teklif etmişti. Fakat buna rağmen Fransadaki orman tahribatı büyük ihtilâle kadar durmamış ve bundan sonra da, birçok ihtilâllerde olduğu gibi, 1789 ihtilâlinde de halk sahipsiz kalan malikânelere ve bu meyanda ormanlara tasallüt etmişti. Ph. Flury'nin verdiği malûmata göre, 1789 - 1793 yılları arasında halk ve spekülasyon peşinde koşan vicdansız odun tüccarları tarafından, tahribe uğrayan ormanların miktarı 3,5 milyon hektarı buluyordu ³⁴⁾.

Merkantilizmi takip eden liberalizm devrinde de ormanlar tahrip edil-

33) Fransada IV. Henri tarafından çıkartılmış ve 1579 tarihinden itibaren de bütün devlet, komün ve hususi ormanlara şamil olmak üzere bir orman nizamnamesi mevcut bulunuyordu. Hatta XIV. Lui zamanında Colbert tarafından 1669 da yeni nizamnameler ortaya konulmuş ve bunlar büyük ihtilâle kadar da mer'iyette kalmışlardı.

34) Ph. Flury, «Die forstliche Verhältnisse der Schweiz» Zurich 1927. S. 11.

mekten bir türlü kurtulamamışlardı, çünkü bu defa da bütün iktisadî sektörlerde olduğu gibi, ormancılıkta da devletin müdahalesi külliyen reddedilmişti. Halbuki ormancılığın haiz olduğu hususiyetler gözönünde bulundurulacak olursa, bu tarzdaki telâkkinin tamamen yanlış ve hatalı olduğu meydana çıkar. Gerçekten orman işletmeleri mahiyetleri itibarile ne sanayi, ne maden ve ne de ticaret işletmelerine benzerler. Hatta yakinen komşu bulunduğu ziraat işletmelerinden bile çok farklıdırlar. Ormancılıkta devletin yapıcı ve tanzim edici müdahalesi zaruretinden sarfınazar, devlet orman işletmeciliğinden bile müstağni kalmamaz³⁵⁾. Fakat bütün bu noktalar ancak ormanların geniş ölçüdeki tahribatından ve bilhassa bu tahribatın bir neticesi olmak üzere, meydana gelmiş bulunan su âfetlerinden ve toprak taşınmalarından sonra anlaşılmuş bulunmaktadır. Nitekim Fransa'da, Avusturya'da, İtalyada ve İsviçre'de muhtelif tarihlerde vukua gelen bu âfetler idare adamlarının nazarlarını memleketlerindeki ormansızlaşma hadisesine çevirtmiş bulunmaktadır. A. Marchand'ın verdiği izahata göre, Fransa'daki departmanlardan 30 - 40 tanesinin başında bulunan idare amirleri bu hususta harekete geçerek, ormanların tahribini önlemeye çalışmışlardır³⁶⁾.

Her ne kadar bütün bu âfetlerin ormansızlaşmadan ileri geldiği açıkça görülüyor idiyse de, henüz ilmî tecrübe ve müşahedelerin yapılmamış olmasından ötürü, ormanların seller ve toprak taşınmaları üzerindeki tesiri de kat'i olarak bilinemiyordu. Halbuki bir taraftan ilme hizmet edebilmek ve diğer taraftan da halkı ve bilhassa siyaset adamlarını ikna edebilmek için ormanların su ve rüzgâr âfetlerini ne dereceye kadar önlediğini rakamlarla göstermeye ihtiyaç vardı. İşte bu maksatla Amerika'da, Rusya'da, Japonya'da, Çekoslovakya'da, Macaristan'da, Danimarka'da, Almanya'da, Hollanda'da, İsviçre'de ve diğer bazı memleketlerde çeşitli tecrübelerin yapıldığını ve elde edilen sonuçların da neşredildiğini görmekteyiz³⁷⁾. Bu araştırma sonuçlarından sarıh olarak anlaşılacağı üzere,

35) Ş. N. İlkmen, «Orman İşletmeciliğinde Devletçilik Problemi ve Ormancılık Politikamızın Ana Davaları» 1948 Türkiye İktisat Kongresinde verilmiş olan tebliğ. Kongre Bülteni, S. 161 - 173.

36) A. Marchand, «Mémoire sur le deboisement des montagnes» Porrantruy 1849, S. 18.

37) Bu husustaki tecrübelerle ait yayınlanmış olan belli başlı eserler : A. Engler «Einfluss des Waldes auf den Stand der Gewässer» Mitteil. d. eidg. Anstalt f. d. forsti. Versuchswesen. Bd. XII, Zürich 1919-H. Burger, «Einfluss des Waldes auf den Stand der Gewässer» aynı enstitü neşriyatından. Bd. XVIII. ve Bd. XXIII. - G. Bates, Dep. of Agric. Weather Bureau 1928. - J. Horak, «Gegenwartiger Stand und bisherige Ergebnisse der Meliorationsforschung in der Tschechoslovakischen Republik» Verhandl. d. VII. Com. d. internat. bodenk. Gesellschaft 1932. - J. Roshin, «On methodes of Erosion and Flood Protection in Transcaucasia» Journ. of Forestly 1932. - Z. Volek,

ormanlar ziraî istihsalin tabii şartlarını düzenlemektedirler. Bilhassa ormanların bu husustaki belli başlı faydaları yer altı sularının teşekkülüne hizmet etmesi, toprak taşınmalarına mâni olması, kaynak sularının beslenmesine ve temizliğine yardımcı dokunması ve rüzgârların kötü tesirlerini bertaraf etmesi yönlerinden mütalâa edilebilirler.

1 — Ormanların yer altı sularının teşekkülüne hizmet etmeleri.

Ormanların yer altındaki su varlığına tesir etmesi suyun üst toprak tabakasından alt tabakalara geçmesi suretile cereyan eder. Ancak yer altı su bütçesinin durumu doğrudan doğruya yağmurun miktarına, şiddetine, dağılışı vaziyetile o mahaldeki hararet derecesine bağlı olduğu gibi, aynı zamanda rüzgârın saniyedeki sür'atine ve nihayet toprakların su geçirme kabiliyetine «Die Durchlässigkeit des Bodens» tâbidir. Toprakların su geçirme kabiliyeti ise, toprağın bulunduğu mevkie, mesamatına, gevşekliğine ve kırıntı bünyesine göre değişir. Umumiyetle orman toprakları ağaçların kökleri sayesinde daha gevşek ve mesamatlı olup, yağmur sularının kolaylıkla alt tabakalara inmelerine imkân verdirtir. A. Engler'in belirttiği üzere, ormanla kaplı sahalarla çıplak sahalara mukayese edilirse, satırlarındaki sertlik dereceleri arasında oldukça büyük bir farkın da, tedricen azalmak suretile, 40 - 50 cm. derinliğe kadar gittiği görülür³⁸). Hatta ham humusun dikkatle kaldırılmasından sonra, yapılmış olan denemelerden anlaşılacağı veçhile, bu fark sadece ormanlık sahalarla çıplak sahalara münhasır olmayıp, aynı zamanda iyi ve fena durumdaki iğne yapraklı orman topraklarında da kendisini göstertmektedir. Biraz Meşe veya Kayın yapraklarile Hylcomun-Moorasen ve Oxalis yahut bizzat Vaccinium Myrtillus'un bulunduğu hafif topraklarda 10 cm. lik bir suyun daha doğrusu 100 mm. lik bir yağışın ortalama olarak 3' 30" de alt tabakaya geçtiği, buna mukabil Sphagnum ve ham humus ile örtülü olan top-

«Forschungs-und Beobachtungsergebnisse über den Einfluss von Kulturbeständen auf den Abfluss von Niederschlägen aus den Wildbachgebieten der Kyejona und Zdeuchowa in den Jahren 1928 - 1934. Recueil de travaux des instituts de recherches agr. de la République Tchecoslovaquie 1935. - J. Hopfen, «L'érosion par le vent et les moyens de la combattre» Ren. intern. d'agriculture 1938. - O. Lütscheg, «Niederschlag und Abfluss im Hochgebirge» Zürich 1926. - W. G. Spillmann, «Der natürliche Haushalt im oberen Aargebiet» Wasserkraft und Wasserwirtschaft 1936. - E. Kirwald, «Bekämpfung des Bodenabtrages und Regelung des Wasserhaushaltes in Gebirgen» Tharandt. forstl. Jahrbuch 1944. - P. Mouglin, «La lutte contre les torrents» Act du 1 er Congrès international de sylviculture Rome 1926. - M. Negre, «Notre sur les inondations d'Octobre 1940 dans les départements de l'Ande et des Pyrénées-Orientales» Rev. des eaux et Forêts 1942. - H. Stauber, «Wasserabfluss, Bodenbewegungen und Geschiebe-transport in unseren Berglandschaften» Wasser und Energiewirtschaft 1944. - W. Nägeli, «Über die Bedeutung von Windschutzstreifen zum landwirtschaftlichen Kulturen» Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen 1941.

38) A. Engler, «Untersuchungen über den Einfluss des Waldes auf den Stand der Gewässer» Zürich 1949, S. 165.

raklarda, ancak elverişli halde 23' da, elverişli olmayan halde ise 2 saati müteceviz bir zamanda ve fakat ortalama olarak da 56' 52" de nüfuz ettiği görülmüştür. Şu hale göre, iyi topraklara nazaran kötü topraktaki suyun alt tabakaya nüfuzu 16 misli bir gecikme ile vukua gelmiş demektir ³⁹⁾). İsviçre'de yapılan mukayeseli bir tecrübeye ise, eski bir orman toprağı ile 47 yıl önce yetiştirilmiş bulunan bir meşçerenin toprağı ve aynı zamanda seyrek şekildeki melez meşçeresi ile mera toprağı ele alınmış ve sağnak şeklinde yağan yağmurun 100 mm.lik kısmının ne kadar zaman zarfında toprak tarafından massolunduğu tesbit edilmiş ve neticede birincisinde 2,5, ikincisinde 6, üçüncüsünde 30 ve dördüncüsünde ise 180 dakikalık bir zamanın geçtiği görülmüştür ⁴⁰⁾). Yine İsviçre'de 1935 yılında Meleratalde yapılmış olan suyun toprağa nüfuzu tecrübesinde de aşağıdaki neticeler elde edilmiştir ⁴¹⁾).

I — Ormansız saha lar :

100 mm. lik suyun
toprağa geçiş zamanı

1 — Alp d'Urno'daki büyük baş hayvan merası	35'	43"
2 — Alp di Croveggia'daki büyük baş hayvan merası ⁴²⁾	44'	07"
3 — Alp d'Urno'daki biçilen çayırlar	25'	43"

II — Ağaçlandırılmış saha lar :

Melez :

1 — Genç ve henüz kapalılık teşkil etmemiş melez Meş.	28'	32"
2 — Kapalılaşmağa başlamış melez meşçeresi	12'	04"
3 — Hafif kapalı melez meşçeresi	10'	59"
4 — Melezle Kızılağaç karışık meşçere	3'	32"

Lâdin :

1 — Henüz kapalılık peyda etmemiş lâdin Meşçeresi	23'	26"
2 — Kapalılaşmağa başlamış Lâdin meşçeresi	10'	40"
3 — Lâdinle Kızılağaç karışık meşçere	3'	10"
4 — Takriben 20 yaşında kapalı Lâdin meşçeresi	2'	22"

III — Baltahklar :

1 — Küçük baş hayvanların otladığı baltahk	17'	05"
2 — Kapalı ve hayvan sokulmayan baltahk	3'	22"

39) Geiger, «Die Wohlfahrtswirkungen des Waldes». S. D V, forst und holzwirtschaftliche Informationsbrief No: 21.

40) Melera vadiciğı, Tessin kantonundaki Morabbi vadisinin güney mailesinde olup, Melera ve Carena köyleri arasında bulunmaktadır. Suyun akışını ölçen istasyonun bulunduğu melera vadisinin azamî yüksekliği 1773 metre olup, meyli de % 54 tır. Burada 1914 yılında gürgen baltahklarile çalılıklarla kaplı ve bakımsız meralar vardı. İlk ağaçlandırmalar ve sellere karşı tahkimat 1915 yılında başlamış olup, daha henüz yukarı kısımda takriben 15 hektar genişliğinde ağaçlandırılması iktiza eden bir mera mevcuttur.

41) H. Burger, «Der Wasserhaushalt im Valle di Melera von 1934 - 1935 bis

Yukarıdaki rakamlardan anlaşılacağı üzere, büyük baş hayvanların otladığı meralarda —bilhassa otlatma mevsimi olan aylarda— toprağın sathı son derece sertleştiğinden yağmurun mühim bir kısmı toprağa geçememektedir. Halbuki biçilen çayırlarda henüz çatısı teşekkül etmemiş bulunan gençliklerde suyun toprağa nüfuzu nisbeten fazlalaşmamakta, hele 20 yaşını geçmiş ve çatısı da teşekkül etmiş olan saf veya Kızıl ağaçla karışık Lâdin ve Melez meşçerelerinde suyun toprağa geçişi takriben 10-15 misli artmaktadır. Ancak aynı yaşta olup ve fakat aralarında da yapraklı ağaçların bulunduğu Melez meşçerelerinin durumu Lâdin meşçerelerine nazaran daha az elverişlidir, çünkü saf Melez meşçereleri toprağı Lâdin meşçereleri kadar örtmemektedir.

Suyun toprağa nüfuzu tecrübesi sadece İsviçre'nin Melera vadisine inhisar etmeyip ⁴²⁾ aynı zamanda Zofingen (Argau kantonunda), Büren an der Aare, Biel Arvin, Sperbel ve Rappengraben (Bern kantonunda), Zollikon (Zürich kantonunda), Morisson, Thusis (Graubünden kantonunda), Höllbach (Freiburg kantonunda), Teufmatt (Luzern kantonunda) da yapılmıştır. Bütün bu tecrübelerden sonra, çok çiğnenmiş bir mera toprağına nisbetle iyi durumda olan çayırların suyu geçirtme kapasitesinin 14, çalılarla kaplı sahanın 17 ve bakımlı bir orman toprağının ise 50 defa daha büyük olduğu görülmüştür ⁴³⁾. Yağmurun kolaylıkla toprağa nüfuz ederek yer altı sularının teşekkül etmesinin hem ziraî istihsal ve hem de kağıt sanayiinde olduğu gibi, fazla su kullanan bütün endüstri şubeleri için de büyük bir önemi vardır.

2 — Toprak sathındaki su akışının azaltılması.

Arazi üzerinde akan suların şiddetini önlemek ve bu suretle sel ve feyezanalara mâni olmak hususunda ormanların büyük bir rol oynadığı ötedenberi malûm bulunmakta idi. Ancak bu akışların hangi şartlar ve hangi faktörler altında değiştiğini ve ormanların bu akışları ne nisbette tadil ettiğini tayin edebilmek için muhtelif memleketlerde muhtelif tecrübeler yapılmış bulunmaktadır. Her şeyden önce arazi üzerindeki su akışlarının tahavvülü arazinin meyil derecesine, toprağın jeolojik durumuna ve kırıntı bünyesine, yağmurun yağış şiddetine, toprağın kuru, nemli ve ıslak oluşu-

1943 - 1944» Mitteil. d. schweiz Anstalt f. d. forstl. Versuchswesen Zürich 1945 Bd. XXIV, Heft 1, S. 141.

42) Melera'da topraklar kumlu olup, sıkı bir bünyeye malik değildirler. Bu bakımdan suyu oldukça çabuk geçirtmektedirler. Halbuki İsviçre'nin sıkı toprak bünyesine malik bazı meralarında 100 mm. lik suyun toprağa geçebilmesi için 8 saatlik bir zamanın geçtiği görülmüştür. Bu hususta H. Burger'in aynı tebliğine bakınız. S. 140 - 143.

43) H. Burger, «Einfluss des Waldes auf den Stand der Gewässer» Mitteil. d. schweiz. Anstalt f. d. forstliche Versuchswesen. Zurich 1934, Bd. XVIII, Heft 2, S.360.

na, toprağın bir bitki ile örtülü olup olmadığına, ormanların kapalılık derecesine ve nihayet ormanların parsel veya kompleks halinde bulunuşuna tâbidir. Umumiyetle toprağın suyu emme kapasitesi ne kadar yüksek olursa, arazi üzerindeki suyun akış şiddeti de o nisbette azdır. Nitekim yağmur veya kar sularının kolaylıkla nüfuz edemediği çıplak sahalarda ve meralardaki akış şiddeti ile suyun kolaylıkla aşağı tabakalara süzülebildiği çayırılık ve ormanlık sahalardaki akış şiddeti aynı değildir. Toprağın verimliliği ile kırıntı bünyesi üzerindeki çalışmalarile tanınmış bulunan E. Wollny bu hususta da bazı denemeler yapmış bulunmaktadır. Wollny 10, 20 ve 30 derece meyilli üç nevi arazi parçasını ele alarak, bunların çimenle örtülü bulunup bulunmadıklarına nazaran, suyun satıhtaki akış vaziyetini tetkik etmiş ve çıplak sahadaki akışın çimenli sahaya nisbetle bir misli fazla olduğunu tesbit etmiştir ⁴⁴⁾. Çıplak saha ile ota örtülü saha arasındaki bu akış farkının ormanlık arazide daha çok yüksek bulunacağına hiç şüphe yoktur. Nitekim 1945 yılında Harz'da yapılan denemelere göre, tamamen ormansızlaştırılmış bulunan sahadaki suyun satıhtan akış miktarı ormanlık sahaya nazaran 11 misli yüksek bulunmaktadır ⁴⁵⁾. Prof. A. Engler ve bunu müteakip Prof. H. Burger'in Bern kantonu dahilindeki Summis komününe tâbi olan Napf bölgesindeki tamamen ormanla örtülü Sperbelgraben ile 1/3 nisbetinde ormanla kaplı bulunan Rappengraben'de yaptıkları tecrübe ve müşahadeler de bunu tamamen teyid etmektedirler ⁴⁶⁾. Gerçekten son 15 yıllık tesbitlere nazaran, bu iki bölgenin su blângosunun durumu şöyledir ⁴⁷⁾:

Su toplama havzası	Yağış	Akış	Tebahhurat
Sperbelgraben	1614 mm. =	906 mm. % 56	+ 708 mm. % 44
Rappengraben	1668 mm. =	1076 mm. % 65	+ 592 mm. % 35

Bu vaziyete nazaran Sperbelgraben'deki tebahhurat % 9 nisbetinde fazla olduğu halde, buna mukabil su akışı aynı nisbette düşük bulunmak-

44) E. Wollny, «Über den Einfluss der Pflanzendecken auf der Wasserführung der Flüsse» Vierteljahreschrift des bayerischen Landschaftsrates. Jhg. 1906. Heft 3, S. 427.

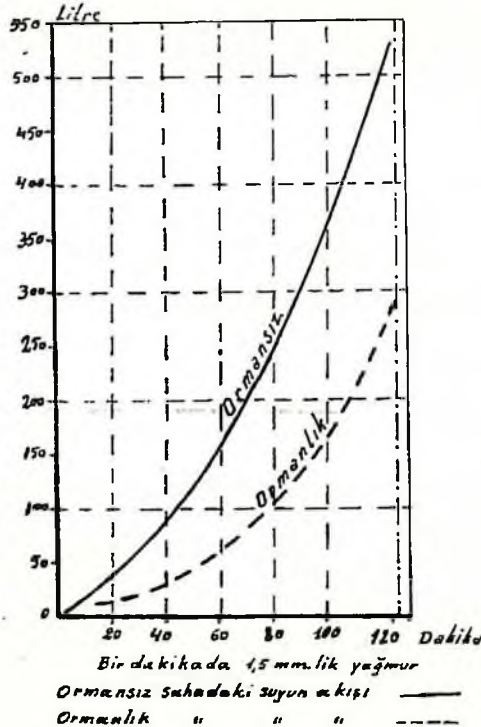
45) S. D. W. Forst und holzwirtschaftlicher Informationsbrief 1951, No: 35.

46) Napf bölgesindeki Rappengraben ile Sperbelgraben'deki derelerin su toplama havzalarına yağın yağmurların miktarı ve bu yağmur sularının toprak sathındaki akışı 1900 yılındanberi müşahade altına alınmış bulunmaktadır. Bu hususta elde edilen neticeler 1919 yılında ilk defa Prof. A. Engler tarafından neşredilmiştir. Ancak Rappengraben'deki ölçme istasyonunun birinin değiştirilmesi ve aynı zamanda her iki istasyonun mükemmel bir hale getirilmesinden sonra, tecrübeler Prof. H. Burger tarafından yeniden devam edilmiş ve buna ait sonuçlar da iki tebliğ halinde 1934 ve 1943 yıllarında yayınlanmıştır.

47) H. Burger, «Einfluss des Waldes aus den Stand der Gewässer» Mitteil. der schweiz. Anstalt f. d. forstl. Versuchswesen, Bd. XVIII, Heft 2, S. 328.

tadır. Ancak yıllık mutlak yağış miktarı, her iki bölgede de mevsimlere göre, büyük ölçüde bir tahavvül göstermektedir. Bu tahavvül Rappengraben'de 460 mm. ile 1320 mm. arasında olup, Sperbelgraben'de ise, 350 mm. ile 1105 mm. arasındadır. Umumiyetle kış aylarında fazla yağmur yağdı-
gından ve aynı zamanda toprak da ıslak bulunduğu için, satıhta akan su miktarı da, o nisbette çoğalmış bulunmaktadır. Nitekim Sperbelgraben'de Ekim - Mart ayları arasındaki su akış nisbeti % 63 iken, Nisan - Eylül ayları arasında % 52 dir. Rappengraben'de ise, bu nisbetler % 68 ve % 63 tür.

Ormanın meyilli arazi üzerindeki suyun akışına yaptığı tesiri başka bir yönden yani suyun maileten kaç dakika sonra akmaya başladığını ve akışın ne zaman sürat kesbettiğini inceleyen K. L. Laninger yarısı ormanlık ve yarısı da çıplaklaştırılmış bir sahada dakikada 1,5 mm. lik sun'i şekilde yağmur yağdırarak, durumu tetkik etmiş ve mailenin ormansız ve ormanlık kısımlarında suyun başlangıçta toprak tarafından emilip, ancak ormansız kısımda suyun 30 ve ormanlık kısımda ise 75 dakikadan sonra satıhtan akmağa başladığını ve aşağıdaki grafikten anlaşılacağı



veçhile, birincisinde 45 ve ikincisinde ise 125 dakikadan sonra azami süratini aldığı görülmüştür ⁴⁸⁾.

1943 yılında İsviçre'nin Melera vadisinde aynı maksatla yapılmış olan ölçmelerin neticeleri de aşağıda görüldüğü veçhile tesbit edilmiştir ⁴⁹⁾:

Tecrübenin Yapıldığı yer	Meyil %	Suni Yağmur	Akışın başlama zamanı saniye	Satıhtan akan su miktarı (litre)	Yağan yağmurdan akan su nisbeti %
1 — Büyük baş hayvan merası Alp di Crovegga	44	100 mm.	43"	79,1	79
2 — Farnstreuwiesse Alp d'Urno	77	100 mm.	62"	14,7	15
3 — Kapalılığı az melez meşçeresi Alp di Crovegga civarında	60	100 mm.	89"	11,0	11
4 — Kapalı Lâdin meşçeresi	58	100 mm.	106"	1,3	1
5 — Gürgen Baltalığı	60	100 mm.	260"	damla	0

Bu tecrübe de Laninger'in tesbitini tamamen teyid etmiş bulunmaktadır, çünkü büyük baş hayvan merasında meyil derecesi çayırılık ve ormanlık sahaya nazaran düşük olduğu halde, suyun satıhtan akış zamanı hem çok erken başlamakta ve hem de miktarı çok yüksek bulunmaktadır. Gerçekten büyük baş hayvan merasına nazaran kapalı Lâdin meşçeresinde ortalama olarak akış, zaman itibarile 2,5 ve Gürgen baltalığında ise 6 defa daha geç başladığı gibi, akan su miktarı da mukayese edilemeyecek kadar farklı bulunmaktadır. Bunun böyle olması da gayet tabiidir, çünkü yağmur tanelerinin ormanın çatısına çarpmak suretile hızları kesileceği gibi, daha önce de işaret ettiğimiz veçhile, orman topraklarının gevşek ve yumuşak olması münasebetile satıhtaki su derhal alta nüfuz edecek ve böylece memleket için tehlikeli olan seller önlenmiş olacaktır. Fakat ormanların bu husustaki hizmetini halka ve bilhassa politikacılara anlatarak, onları tamamen ikna etmek zan edildiği kadar kolay değildir. 1905 yılında Amerikan parlamentosunda ormanların korunmasını ve imarını derpiş eden kanun tasarısı görüşülürken, ormanların ziraat toprağına sağladığı faydaya inanmak istemiyen ve tasarının kanunlaşmasına pek muvafakat göstermiyen üyeleri ikna etmek için Griffort Pinchot ismindeki mütéhassis parlamentoya çağrılmıştır. Bu zat elinde bir kova su,

48) K. L. Laninger, «Physik der künstlichen Beregnung zur Sicherung und Vermehrung der Ernährungsprodukte und anderer Pflanzungserzeugnisse in der Landwirtschaft» Garten und Weinbau, Frankfurt 1949.

49) H. Burger, «Der Wasserhaushalt im Walle die Melera von 1934 - 35 bis 1943 - 1944» Mitteil, d. Schweiz, Anstalt f. d. forstl. Versuchswesen, Bd. XXIV; Heft 1, S. 145.

bir battaniye ve bir de tahta olmak üzere, salona girmiş, evvelâ tahtaya, sonra da tahtanın üzerine koyduğu battaniyeye suyu boşaltmıştır. Pinc-hot parlamento üyelerine hitaben «İşte ormanların ziraat topraklarına ve su rejimine karşı yaptığı koruyucu tesir» demiş ve böylece tasarının kanunlaşmasını temin ettirebilmiştir⁵⁰⁾.

3 — Ormanların kaynak sularının temiz ve bol olmasına yardım etmeleri.

Ziraî istihsalin geliştirilebilmesi hususunda, her şeyden evvel ziraat işletmelerile köylerdeki yaşama şartlarının çok iyi şekilde düzenlenmiş bulunması iktiza etmektedir. Hayat şartlarının ve bilhassa sıhhi şartların bozuk bulunduğu bölgelerde insanların ve hayvanların çalışma ve başarıma güçleri azalmış olacağından, ziraî verim de asgarî bir hadde düşmüş bulunacaktır. Ziraî işletmelerin ve köylerin sıhhi vaziyetini en fazla ve en yakından alâkadar eden mevzulardan biri ise, o mahallin içme sularıdır. İşte bu bakımdan birçok memleketlerde ziraî sektörü kalkındırmak üzere tertip edilen suculuk politikasında, büyük ve küçük sulamaların plânlaştırılması ele alındığı gibi, içme ve memba sularının da bol ve temiz olmasına büyük ölçüde önem verilmektedir.

Hiç şüphe yok ki, memba sularının az veya çok oluşu ve temiz bir halde bulunuşu üzerinde o mahallin jeolojik durumu ile toprak vaziyetinin veya yağış miktarının doğrudan doğruya büyük bir tesiri vardır. Gerçekten üst toprak tabakasının kumlu ve derindeki tabakaların ise suyu toplıyacak ve muhafaza edecek bir bünyede oluşu kaynakların bollaşmasına yardım edeceği gibi, üst tabakaların gayri kabili nüfuz veya az derecede kabili nüfuz bulunuşu ve aynı zamanda suyun toplanacağı tabakanın da derin olmayışı zayıf ve ömrü az kaynakların meydana gelmesine sebep olmaktadır. Bu böyle olduğu gibi, arazinin düz veya meyilli bulunuşu da kaynak teşekkülü üzerinde ayrıca rol oynamaktadır. Umumiyetle suyun satıhtan akışı gözönünde tutulacak olursa, düz arazideki kaynak teşekkülünün meyilli araziye nazaran daha kolay olduğu anlaşılır. Fakat bundan evvelki bahiste de belirttiğimiz üzere eğer arazinin üzerinde otlar, çalılıklar ve bilhassa ormanlar bulunursa, hem suyun topraktan akış sür'ati azalmış ve hem de, yağmurlarla eriyen kar sularından mühim bir kısmı — orman topraklarının gevşek bulunmasından ötürü — kolaylıkla alt tabakalara geçerek, kaynakların teşekkülüne hizmet etmiş olur. Yalnız burada ehemmiyetli olan nokta ormanlık sahalardaki transpirasyon keyfiyetinin açık sahalara nazaran daha fazla oluşu ve ormanların daha çok miktarda su istihlâk etmeleridir. Amerika'da, Japonya'da ve İsviçre'nin Emmental bölgesinde yapılmış olan tecrübeler de bunu açıkça göstermiş bulunmaktadırlar.

50) T. Eren, «Baş Müdürlük toplantısı münasebetile bir konuşma, Orman ve Av Ankara 1951, Sayı: 11. S. 32.

Ancak bu hususta rol oynayan nokta transpirasyon miktarile toprağa nüfuz eden su miktarı arasındaki farktır. Eğer toprağa nüfuz eden su fazla değilse, bu taktirde ormanın yeraltı sularının teşekkülüne ve kaynakların meydana geimesine yapacağı tesir tamamen menfi demektir. Nitekim kaynak teşekkülüne yarayacak olan toprakların derin olmaması ve yağın yağmurun da kâfi derecede bulunmaması halinde, ormanın kaynak teşekkülüne menfi bir şekilde tesir ettiği görülmüştür. Halbuki meyilli ve oldukça derin toprakları ihtiva eden araziye fazla yağmurun düşmesi halinde, ormanın kaynak teşekkülü hususundaki tesiri tamamen müsbet bulunmaktadır. Bern şehrinin su ihtiyacını karşılayacak olan kaynakların durumunu inceleyen Rothenbach, 1898 de neşrettiği bir tebliğde ormanın kaynaklar üzerindeki faydalı tesirini açıkça belirtmiştir. ⁵¹⁾.

4 — Ormanların toprak taşınmasına mâni olmaları.

Ormanların toprak taşınmalarına ne dereceye kadar mani olduğunu görebilmek için ormanlık sahalarla ormansızlaştırılmış sahaları birbirleriyle karşılaştırmak ve her iki nevi toprak sathının gösterdiği manzaraya bakmak kifayet eder. Memleketimizin geniş ölçüde orman tahribatına maruz kalmış bölgelerinde bitkilerin yetişmesine yarayacak olan toprak tabakasının tamamen ortadan kalktığını görmemek kabil değildir. Bilindiği üzere, bitki, hayatiyetini bir taraftan havadan, diğer taraftan da topraktan alır. Bu itibarla hava ile toprak bitkinin yaşamasını sağlayan iki mühim unsur, daha doğrusu iki mühim vasattırlar. Bunlardan birisinin yokluğu bitkinin hayatını tehlikeye sokar. İşte bu böyle olunca, ziraat mahsullerinin yetiştirilmesi için toprağın korunması ve ona iyi bir şekilde bakılması icap eder.

Toprağın tutulması, daha doğrusu toprağın rüzgârla ve sularla bir yerden diğer bir yere kum dalgaları veya çamur ve moloz halinde taşınmaması hususunda ormana düşen vazife pek büyüktür. Ağaç yaşayabilmek için gıdasının mahfazası halinde olan toprağı muhafaza etmek zorundadır. Fakat ağacın kökleri vasıtasile toprağı koruması sadece kendisi için değil, aynı zamanda aşağı kısımlarda veya civarında yetiştirilen ziraat mahsulleri için de çok mühimdir, çünkü orman ortadan kalktığı taktirde, bir taraftan dağ mailelerindeki topraklar yağışların tesiri, karların veya glasiyelerin erimesile aşağı mıntikalara çamur ve moloz halinde sürüklenebileceği gibi, diğer taraftan da, bilhassa arid mıntikalara ait düz sahalardaki topraklar da rüzgârlar vasıtasile kum ve toz dalgaları halinde bir taraftan diğer tarafa nakledilirler. Bu suretle insanların yemeleri, içmeleri, giyinmeleri ve barınmaları için lüzumlu olan bütün ihtiyaç maddelerini temin eden toprak ortadan kalkar veya hiç değilse verimliliğini kaybeder.

51) Rothenbach, «Einfluss des Waldes auf die Ergibigkeit und Nachhaltigkeit der Quellen» Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen 1898, S. 234.

İşte bir memleket için asıl felâketin mebdעי de, bu noktadan itibaren başlar. Onun için her devletin en başta gelen vazifesi sahip olduğu memleket topraklarını hiç bir suretle tahrip ettirmemek ve onun verimliliğini devamlı şekilde arttırmaktır. Devletlerin ormansızlaşma hâdisesi ve bu hâdisenin tevhit ettiği tehlikeler karşısında alâkasız kalmayıp, meyilli arazideki ormanlarla rüzgârların yıpratıcı tesirlerine maruz bulunan düz sahalardaki bazı meşcereleri sıkı bir disiplin altına almaları icabeder. Fransanın 1827, İtalyanın 1877, Macaristanın 1879, Avusturyanın 1885, İsviçrenin 1902, Yunanistanın 1929, Yugoslavyanın 1930 tarihli kanunlarına bakılırsa, bu kanunlarda muhafaza ormanı olarak kabul edilen ormanlarda ekseriyetle köklemenin, traşlamanın ve orman örtüsünün tamamen veya kısmen kaldırılmasının men olunduğu veya hiç değilse tahdit edildiği görüldür⁵²⁾. Çünkü P. H. Schmidt'in de, pek haklı olarak belirttiği üzere dağ mailelerindeki, yüksek yerlerdeki ormanların köklenmesi veya traşlama suretile ortadan kaldırılması toprağın kötüleşmesine, ovaların stepleşmesine, hayvanların barınma mekânlarının zorla değiştirilmesine, düzlüklerin su altında kalmasına yol açar ve böylece tabiat varlıkları bütçesinde arınan muvazene ve ahengin bozulmasına sebep olur⁵³⁾. Her hangi bir bitki örtüsünden mahrum kalmış olan mailelerde yağmur ve eriyen karların tesirile topraklarda bir çözülme ve gevşeme keyfiyeti ve bunu takiben de toprakların taşınması hâdisesi vukua gelir. Bu itibarla başlangıçta ince dâneli verimli toprak tabakası ve bundan sonra da çakıl, kum ve kaba dâneli topraklardan müteşekkil moloz tabakası aşağılara doğru sürüklenip giderler. Artık burada kültüre elverişli toprağın yerini çıplak kayalar alır, böylece millî ekonominin temeli olan ana toprak «Mutterboden» da ortadan kalkıp gider. Fakat toprak taşınmasının zararı sadece bu hâdisenin vukua geldiği yere inhisar etmeyip, aşağıdaki kültür arazisinin, soselerin, demir yollarının bozulmasına, nehirlerin dolmasına ve dolayısıyla nehirlerdeki nakliyatın sekteye uğramasına sebep olur. Ayrıca sel felâketlerini önlemek, civardaki ziraat arazisini sulamak ve memleketin elektrikleşmesini temin etmek maksadiyle, vücuda getirilmiş bulunan her çeşit su tahkimatının da yıkılmasına zemin hazırlar.

Ormansızlaşma yüzünden vukua gelen toprak taşınmalarını ve erozyon hâdiselerini aydınlatacak tecrübeler henüz memleketimizde yapılmamış olmakla beraber, Milletlerarası İmâr ve Kalkınma Bankasının Türkiye Ekonomisi hakkında hazırlanmış olduğu raporda da belirttiği üzere, sahil boylarında temerküz etmiş bulunan bu kabil ormanların tahribe uğradığı

52) Ş. Nuri İlkmen, «Schutzwald in der Türkei, ein Beitrag zum Schutzwald - problem» München 1933, S. 84.98.

53) P.H. Schmidt, «Einführung in die allgemeine Geographie der Wirtschaft» Jena 1922, S. 172.

mahallerde toprakların sular tarafından kemirilip, götürülmesi mühim bir mesele olarak ⁵⁴⁾ karşımızda bulunmaktadır. Bu hususta memleketimizde uzunca bir müddet mütehassis müşâvir olarak çalıştırılan ve aynı zamanda 3116 sayılı orman kanununun da esaslarını hazırlayan Prof. Bernhard Türkiye'deki orman tahribatından bahsederken, dağ mailelerindeki üst toprak tabakasının kaldırılıp, götürüldüğüne ve böylece ormanların yeniden yetişme imkânının kaybolduğuna işaret etmiş bulunmaktadır ⁵⁵⁾. Ancak bütün bunlar memleketimizdeki toprak taşınma hâdisesini umumî şekilde açıklayan ifadeler olup, ormanların bu hususta oynadığı rolü ekzakt olarak belirtmekten çok uzaktırlar. Bu itibarla başka memleketlerde bu maksatla yapılmış olan tecrübeleri ele alarak, ormanların toprak taşınmasına ne nisbette mani olabildiğini göstermek yerinde olur.

E. Wollny 1883 yılında 10,20 ve 30 derece meylindeki çıplak ve otlalı örtülü bulunan arazi parçalarını ele alarak, yağmurun tesiriyle bir metre karelik yerden ne miktar toprağın taşındığını tesbit etmiş ve aşağıdaki rakamları vermiş bulunmaktadır ⁵⁶⁾.

Ölçmenin yapıldığı aylar	1 m ² lik yere düşen yağmur mm.	Otlalı örtülü 1 m ² lik sahadan taşınan toprak (gr.)			1 m ² lik çıplak sahadan taşınan toprak (gr.)		
		10°	20°	30°	10°	20°	30°
1883 yılı Nisan ayı	52,20	5,1	14,6	30	13,5	33,8	13,8
1883 yılı Mayıs ayı	83,65	7,0	22,6	24,5	184	306,8	827,6

Her ne kadar E. Wollny'in bulduğu bu neticeleri her yere teşmil etmek kabil değilse de, başkaları tarafından yapılmış olan tecrübeler de onu teyid etmektedirler. Nitekim C.G. Bates ve A.J. Henry 1911-1926 yılları arasında Colorado'da yaptıkları tecrübeye, birbirinin aynı ve yan yana bulunan iki ormanlık sahayı ele almışlar ve şiddetli yağın bir yağmurun tesiriyle, burarlardan çamur halinde akan toprağın aynı miktarda olduklarını, fakat bunlardan birisinin ormansızlaştırılmasından sonra, durumun tamamen değiştiğini, çünkü yine aynı şiddetle yağın bir yağmurun neticesinde ormanla kaplı sahadan 25 kg., diğerinden ise 526,5 kg. toprağın taşındığını görmüşlerdir ⁵⁷⁾. Prof. Engler de, 1905-1915 yılları vasatı olarak, tama-

54) «Milletlerarası İmar ve Kalkınma Bankasının Türkiye Ekonomisinin kalkınma programı için tahlil ve tavsiyeler» 1951, S. 33.

55) Bernhard, «Die natürlichen Bedingungen für die Existenz von Wald in der Türkei» Silva 1931, No. 26, S. 205.

56) E. Wollny «Aynı eser» S. 443.

57) A. Schmauss, «Experimentelle Forstmeteorologie» Forstwissenschaftliche Zentralblatt 1928, S. 591.

men ormanla örtülü Sperbelgraben'den 522,8 kg., 1/3 ormanla kaplı Rappengraben'den ise 1701 kg. yani birincisine nazaran üç misli fazla toprağın naklolunmuş olduğunu kaydetmektedir ⁵⁸⁾. A. Engler'den sonra aynı bölgedeki ölçmelere devam eden Prof. H. Burger'de iki vadikdeki erozyon hâdisesinin birbirinden tamamen farklı bulunduğunu ve 1906 - 1942 yılları ortalaması olarak, Sperbelgraben'in beher km² sinden 85 m³, Rappengraben'in beher km² sinden ise 145 m³ yani birincisine nazaran % 70 nisbetinde fazla bir toprağın taşınmış olduğunu belirtmiştir. Meginnis'de Missisipinin % 10 meyilli kısımlarında bulunan pamuk tarlaları ile meşe ormanlarında ve çıplak sahadaki toprak taşınmasını ölçmüş ve aşağıdaki miktarları tesbit etmiştir.

Ölçme sahası	Satıhtan akan su miktarı	Bir yılda beher acr'dan taşınan toprak miktarı
Pamuk tarlası	50 %	70 Ton
Çıplak saha	48 %	80 Ton
Meşe ormanı	1 % den aşağı	ölçülmeyecek kadar az.

Kezâlik aynı esas dahilinde hareket eden Duly ve Miller'de U.S.A. nın Wasatch platosundaki devamlı çayırıkların, münavebeye tâbi tarlalarla mısır ve buğday yetişmesine tahsis olunmuş tarlaların ve aynı zamanda hiç işlenmemiş çıplak sahalarn yağmur sularının tesiri ile ne nisbette erozyona maruz kaldıklarını tetkik edip, aşağıdaki miktarları vermiş bulunmaktadır ⁵⁹⁾.

Ölçmenin yapıldığı saha	Yağmurun satıhtan akan miktarı	Beher hektardan taşınan toprak miktarı
1 — Devamlı çayırıklar	12 %	5 Ton
2 — Münavebeye tâbi mısır, buğday, yonca	14 %	35 »
3 — Devamlı buğday tarlası	25 %	99 »
4 — Devamlı mısır tarlası	27 %	262 »
5 — İşlenmemiş çıplak arazi	49 %	514 »

Bütün yapılan bu tecrübelerden anlaşıldığına göre, ormanlar toprakların yağmur suları ile taşınmasını büyük ölçüde önlemekte ve böylece ziraatın temel unsuru olan toprağı muhafaza etmektedirler.

Ancak ormanlar sadece meyilli arazideki toprakların taşınmasını önlemeyip, aynı zamanda düzlüklerdeki toprakların da rüzgârlar vasıtasile

58) A. Engler, «Aynı Eser» S. 585.

59) F. L. Duley and M.F. Miller, «Erosion and surface Runoff under different Soil Condition» Missorie Agr. exp. Station, Rescerch Bull. 23, 1923.

bir yerden diğer bir yere naklolunmalarına mani olmaktadır. Gerçekten ormanların, ağaçların, canlı veya cansız çitlerin bulunmadığı rüzgâra maruz düzlüklerdeki toprakların bazı ahvalde bir taraftan diğer tarafa taşındıkları görülmektedir. Bu hususta müessir kuvvet rüzgâr olmakla beraber, erozyonun meydana gelebilmesi için toprak bünyesinin de ehemmiyeti çok büyüktür. Umumiyetle rüzgârlarla naklolunmağa en elverişli potsolleşme neticesinde köklerin nüfuz edemediği pas taşı veya pas toprağı manzarasını gösteren topraklarla humusu olmayan topraklardır. Buna mukabil podsolize olmamış esmer kumlu - killi topraklar rüzgâr erozyonuna pek maruz kalmadıkları gibi, organik şekildeki ıslak topraklarla akar suların suladığı topraklar da rüzgâr erozyonundan masun bulunmaktadır.

Rüzgâr erozyonları umumiyetle iki şekilde vukua gelmektedirler. Rüzgârın tesiri ile toz, humus ve ince kum danelerinin toprağın sathından kalkarak, bir toz dalgası halinde seyrettikleri gibi, bazen de ve bilhassa rüzgârların çok şiddetli estiği zamanlarda kaba kum danelerinin ve hatta çakılların harekete geçerek bir yerden diğer bir yere taşındıkları görülür. **Her iki halde de ziraat için ehemmiyetli olan ana toprak ortadan kaybolur ve seyreden toz bulutlarıyla kum kitleleri de civardaki zirai bitkilerin üzerine yayılmak suretile, onların hayatini sona erdirir. Hatta bu zarar sadece o senenin mahsulüne raci olmayıp, kum kitleleri altında kalan toprakların uzun müddet kullanılmaması hasebile de yıllarca devam eder.**

Rüzgârlarla toprak taşınması hadisesinin daha ziyade suyun süratle alt tabakalara nüfuz edip, üst tabakaların kolaylıkla kurduğu sahalarda vukua geldiği, daha doğrusu rüzgâr erozyonu hadisesinin arid iklim mintakasına mahsus bir keyfiyet olduğu zan edilmekte idi ise de, 1947 yılının ilkbaharında Amanyanın Geest bölgesindeki tarlaların rüzgâr erozyonuna maruz kalması, bu hadisenin daima bir kurak iklim mintakası hadisesi olmadığını ortaya çıkartmış bulunmaktadır. Gerçekten bu mintakadaki erozyon hadisesi üzerinde yapılan incelemeler neticesinde bu hususta 1947 yılının kış aylarındaki hararetin düşük bulunuşu ile ilkbahar aylarındaki yağışların az oluşu ve aynı zamanda rüzgârların çok şiddetle esmiş olmasının tesiri kabul edilmiş ise de, asıl hakikî sebebin bu bölgedeki ağaçların kesilerek, hafif ve asidli toprakların ziraata tahsis edilmiş olmasından ileri geldiği taayyün etmiştir, çünkü asidli topraklar daha ziyade kumlu ve humusca fakir olup, aynı zamanda kırıntı bünyeleri bakımından da rüzgâr erozyonuna çok müsaidirler. Bu hususta verilmiş olan raporlarda da belirtildiği üzere, eğer bu topraklar üzerindeki ağaçlar kesilip, ziraat yapılmaya teşebbüs edilmemiş olsaydı, rüzgâr erozyonu hadisesi de vukua gelmezdi. Nitekim kesimlerin yapılmadığı, çitlerin ve çalıkların kaldırılmadığı yerlerde iklimin fena gitmiş ve toprak vaziyetinin de pek elverişli bulunmamış olmasına rağmen, buralarda erozyon hadisesinin vukua gelmediği görülmüştür.

Rüzgârın tesirile vukua gelen erozyon hadisesi bir çok memleketlerde oldukça mühim zararlara sebebiyet verdirtmiş bulunmaktadır. 1949 yılı ilkbaharında Tuna şehrinin kuzeyinde bulunan Hellabrunn mıntakası ile Steinfeld bölgesinde takriben 5.000 hektarlık sahadaki mahsuller rüzgâr erozyonunun tesirile tamamen mahvolmuşlardı. Buradaki tefçir kanalları rüzgârlarla taşınan kumlarla dolmuş ve aynı zamanda taşınan kum danelikleri de hububat mahsulünü tamamen kurutmuşlardı ⁽⁶⁰⁾. Bu böyle olduğu gibi, İsviçre'nin St. Gallen kantonuna ait Wartan-Svelen bölgesindeki 28 hektarlık meşçere sökülerek, yerine patates ekilmişti. Fakat Ren nehrinin kenarındaki toprakların kumlu oluşu ve aynı zamanda 1943 yılı ilkbaharının da kurak geçmesi, bu bölgeyi geniş ölçüde rüzgâr erozyonuna maruz bıraktırmıştı ⁽⁶¹⁾. 1816 - 1829 yıllarında Almanya'nın Westerwald bölgesinin yüksek kısımlarında yetiştirilen hububat ve hayvan yemi mahsullerinin azalması üzerine, 1830 yılında bu mıntakaya giden Alman Ziraat Cemiyeti Umumî Kâtibi Albrecht vaziyeti tetkik etmiş ve bunun burada yaşayan köylülerin tarla elde etmek maksadı ile mevcut ağaçları kesmiş olmalarından ileri geldiğini tesbit etmiştir ⁽⁶²⁾.

Toprakların rüzgârla taşınması keyfiyeti U.S.A. ile U.d. S.S.R. de de büyük bir tehlike halinde tezahür etmiş olup, günlük gazetelerle ilmi mecmualarda bu mevzu etrafında uzun uzun yazılar neşredilmiştir. H.H. Bennet ormanların tahribi ve toprakların tek taraflı olarak kullanılmasından yüzünden Colorado ve Kansas'daki ziraat arazisinden rüzgârlarla naklolan toprakların kesif toz bulutları halinde Newyork'a kadar seyrettiklerine ve bu sebeple de buradan geçen bütün motorlu vasıtaların lâmbalarını yakmak zaruretinde kaldıklarına işaret etmiş bulunmaktadır ⁽⁶³⁾. Gerçekten Birleşik Amerikada vâki olan toprak tahribatı o kadar tehlikeli bir şekil almıştır ki, bunun önüne geçebilmek için geniş ölçüde ağaçlandırma projelerinin yapılmasına zaruret hasıl olmuştur. Sovyet Rusya'daki toprak taşınmaları hakkında da E. Buchholz'un verdiği malûmat dikkate şayan bulunmaktadır. Semiplatinsk mıntakasındaki 31.000 hektarlık hububat mahsulü kum dalgaları yüzünden büyük zararlar gördüğü gibi, Stalingrad bölgesinde de 70.000 hektarlık verimli tarlalar da kum kitleleriyle tamamen örtülmüştür ⁽⁶⁴⁾. Ve yine Ukraina'nın geniş sahalarında 1928 yılında bir gün içerisinde 6 santimetrelilik bir humus tabakasının rüzgârlar-

60) W. Kreutz, «Der Windschutz» Dortmund 1952, S. 23.

61) 1943 yılının Mart ayında bu mıntakada esen Föhn rüzgârının kaldırdığı toz bulutları sanki kesif bir sis tabakası halinde Ren ovasını kaplamış bulunuyordu.

62) W. Kreutz «Aynı eser» S. 9.

63) R. Ganssen, «Mitteilungen über die Winderosion auf Böden der Niedersachsen» Mittl. d. Bundesanstalt f. Forst-und Holzwirtschaft 1950, No. 14.

64) E. Buchholz, «Der Wald als Klimafaktor in der ruissischen Ebene» Zeitschrift für Weltforstwirtschaft 1941 - 42, Bd. VIII, S. 375.

la ortadan kaldırıldığı ve kalkan toz kitlelerinin teraküm ettiği yerlerde de ziraat mahsulünün mahvolduğu görülmüştür. Kezâlik 18 inci yüz yılda Viyana'nın bir zahire anbarı halinde bulunan Marchfeld'deki ormanların sökülmesi yüzünden yer altı sularının azalıp, derinlere çekildiği ve böylece burasının adeta bir kum sahası haline inkilâp ettiği görülmüştür⁶⁵⁾.

Birleşik Amerika'da olduğu gibi, Rusyada da bütün bu hadiselerin vukuuna sebep ormanların tahribi ile ağaç ve çalılıkların köklenmiş bulunmasıdır, çünkü bunlar bir taraftan toprakları tesbit ederken, diğer taraftan da rüzgârın esiş şiddetine ve sür'atine mani olmakta ve böylece toprak bünyesinin bozulmasını ve toprak taşınmasını önlemekte idiler. **Ormansızlaşma hadisesile toprak bünyesinin bozulması hadisesi arasındaki münasebetin tesbiti maksadı ile, Amerika'daki kuzey Dakota'da yapılan 30 yıllık bir tecrübe neticesinde, ormansızlaştırılan toprakların ancak % 16 sının kendi bünyesini muhafaza edebildiği ve geri kalan % 84 ünün ise, muhtelif derece ve çeşitte tagayyürata maruz kaldıkları görülmüştür⁶⁶⁾.**

5 — Ormanların ziraî mahsulleri kuraklık ve don tehlikesine karşı korunmaları ve hasılât miktarının artmasına yardım etmeleri.

Ziraat büyük ölçüde hava şartlarına ve iklim vaziyetine tâbi bulunmaktadır. Bu itibarla insanların ziraî mahsullerin yetişmesini ve verimlerinin artmasını temin etmek üzere, çalıştıkları ve bu meyanda sun'i şekilde yağmur yağdırttikları, don ve dolu tehlikelerine karşı tedbirler aldıkları görülmektedir. Bir bölgenin iklim ve hava vaziyeti ile o mahaldeki ormanlar arasında sıkı bir münasebet mevcuttur. Ancak ormanın iklim üzerinde ne gibi bir tesir husule getirdiğini tamamen halledebilmek için ormanın hava ve toprak hararetleriyle hava rutubeti ve yağın yağmurun miktarı üzerindeki tesirini ayrı ayrı tayin etmeğe ihtiyaç olduğu gibi, ormanın rüzgârlara karşı koruyucu tesirini de bilmeğe lüzum vardır. Bu maksatla 80 senedenberi muhtelif tecrübeler yapılmış bulunmaktadır. Bilhassa bunların arasında Nördlinger, Wollny, Müttrich, Bruchner, Bühler, Engler, Schmauss, Schreiber, Schubert, Geiger, Burge ve Nägeli'nin çalışmaları çok dikkate şayandır.

Yapılan bütün bu araştırmalara nazaran bir memleketin iklimine tesir eden faktörler daha ziyade, o memleketin coğrafi durumu, yüksekliği, sahillere yakın ve uzak oluşu ile rüzgârların esiş istikametleridir. Ancak bununla beraber, ormanın da kendisine mahsus mutedil bir iklim yarattığı ve böylece civarındaki araziye de, o bölgede hâkim olan iklimin haşin ve yıpratıcı tesirlerinden koruduğu tamamen sabit olmuş bulunmaktadır. Umumiyetle ormanlar açık sahalara nazaran yaz aylarında daha rutubetli

65) J. K., «Windschutz durch Bäume und Sträucher» Separatderuck aus dem St. Galler Bauer, Flawil 1953, S. 8.

66) R. Geiger «Aynı eser», S. 4.

ve daha serindirler, kış aylarında ise don tehlikesinden masumdurlar. Bilindiği üzere, kuraklık denilen hâdise tabahhuratın yağışlardan fazla bulunmasıyla meydana gelmektedir. Halbuki ormanlık bölgelerde yağın yağınurların bir kısmı ormanın çatısı ve yaprakları tarafından tutulmakla beraber, % 50-80 kısmı ormanın içerisine düşerler ve orman örtüsü tarafından da kısa zamanda massolunurlar. Buna mukabil açık sahalara doğrudan doğruya çarpan ve yaz aylarının sıcak günlerinde de toprak hararetinin yüksek seviyeye çıkmasına sebep olan güneş şuaatı ormanın içerisine ancak ormanın çatı gevşekliği nisbetinde nüfuz edebilirler. Bu böyle olduğu gibi, orman rüzgârın sür'atini kesmek suretile, kendi çerçevesindeki toprakların bir yerden diğer bir yere naklolunmasını açık sahalardaki topraklara nazaran daha kolaylıkla önlerler. Bilindiği üzere, kuraklık bakımından nisbî hava rutubetinin de ehemmiyeti büyüktür. Bu hususta Birleşik Amerika'nın New Hamshire bölgesinde 1929 yılında ve Nichganda da 1930 yılında yapılan tecrübeler nazaran ormandaki hava rutubetinin birincisinde %6 ve ikincisinde ise %12 nisbetinde yüksek olduğu tesbit edilmiştir. Yine Rusya'daki müşahedelerde de, koruyucu orman şeritlerinin bulunduğu bölgelere civar sahalardaki hava rutubetinin miktarı açık yerlerdekinden % 5 fazla olduğu görülmüştür⁶⁷⁾.

Ormanın ziraî mahsulleri don tehlikelerine karşı koruması keyfiyeti ise millî ekonomi bakımından çok ehemmiyetlidir. Gerçekten ormanlık mntakadaki gece-gündüz suhnet farkının, çıplak arazideki gibi büyük olmadığı ve ormanın kendisine mahsus mutedil bir iklim yarattığı açıkça bilinmekle beraber, gece orman üzerindeki havanın soğumasıyla birlikte yukarıdan aşağıya ve aşağıdan yukarıya doğru da bir hava ceryanının başladığı ve böylece soğuk havanın aşağıya inmesi ve sıcak havanın da yukarıya çıkması suretiyle bir hava mübadelesinin vukua geldiği, aynı zamanda ilkbaharla sonbahar mevsimlerinde ve bilhassa inşaatın fazla bulunduğu gecelerde ziraî mahsullerin dondan korunduğu tamamen sabit olmuş bulunmaktadır. Almanya'nın bir çok ormanlarında yapılan ve uzun yıllar devam eden tecrübeler neticesinde açık havaya nazaran yaz ortalarındaki suhnet farkının kayın ormanında 4,1/2°, lâdin ormanlarında 4° ve aydınlık çam ormanlarında ise 3° daha az olduğu taayyün etmiş bulunmaktadır⁶⁸⁾. Bu itibarla orman nasıl su rejimini tanzim ediyorsa, hava rutubetile hava harareti üzerine de tadil edici şekilde tesir etmektedir. Hiç şüphe yok ki, ormanın bu fonksiyonu zamana, mekâna ve çeşitli haller göre değişmektedir. Ancak muhakkak olan bir keyfiyet varsa, o da

67) R. Geiger, «Aynı eser» S. 5.

68) Koruyucu rüzgâr şeritlerinden anlaşılan şey, ziraî mahsullerin yetiştirildiği açık sahalarda rüzgârın zararını bertaraf veya tahfif etmek maksadiyle dar ve uzun olarak, aynı zamanda rüzgârın dikine çarpacağı şekilde tesis edilmiş bulunan orman şeritleri, canlı veya cansız şeritlerdir.

ormanın hem toprak ve hem de hava rutubetini yüksek tuttuğu ve donlara karşı da zirai mahsulü koruduğudur.

Bütün bu izahatımızdan sonra toprakların sular tarafından tagayyü-rata maruz kalmamalarını temin etmek ve aynı zamanda rüzgârların kurutucu, yakıcı ve dondurucu tesirlerini bertaraf eylemek ve böylece zirai mahsullerin verimini arttıracak müsait iklimi yaratmak için şu noktalar üzerinde durmanın uygun olacağını söyleyebiliriz: 1 — Toprakların erozyona maruz kalmamalarının temini; 2 — Topraktaki su varlığının muhafazası; 3 — Rüzgârların zararlı tesirlerine karşı bitkilerin mianikî surette korunması.

Tınlı ve humuslu toprakların rüzgâr erozyonuna maruz kalması ihtimali ne kadar fazla değilse, rutubetli toprakların rüzgârlarla bir taraftan diğer tarafa taşınmaları tehlikesi de o nisbette azdır. Bu itibarla zirai sahalarda ve bilhassa ovalarda koruyucu rüzgâr şeritleri «Windschutzstreifen» vücuda getirilirse, hem toprak rutubeti muhafaza edilmiş ve hem de rüzgârın esiş şiddeti hafifletilmiş olur, çünkü rüzgârlara maruz bulunan açık sahalardaki toprağın kuruması keyfiyeti daha çok sür'atle kendisini gösterir. Halbuki rüzgârlara karşı setler ve manialar vücuda getirilirse, kısmen bunun önüne geçilebilir. Nitekim 1887-1902 yılları arasında Rusya'da Charkow bölgesinde yapılan ölçmelere nazaran, koruyucu şeritler sayesinde rüzgârın esiş şiddetinin % 30 - 47 nisbetinde azaldığı ve son yapılan daha ekzakt ölçmelere göre de, bunun % 55-80 nisbetinde hafiflediği anlaşılmıştır⁶⁹⁾. Colorado muntakasında yapılan bir ölçmeye nazaran ise, ormansızlaştırılmadan sonra, bu miktarın 1,44 m.ye çıktığı görülmüştür⁷⁰⁾ İşte koruyucu şeritlerden faydalanılarak Amerika, Kanada, İsviçre, Danimarka, Rusya ve Almanyada hububatla meyve bahçelerinin, Sardonyada bağlarla meyve ağaçlarının, Fransız Guinesinde muz, ananas, mandarin ve portakal bahçelerinin hem korunması ve hem de mahsul miktarının artırılması temin edilmiştir, çünkü rüzgârların yakıcı, kurutucu ve dondurucu tesirlerinden bitkiler doğrudan doğruya müteessir oldukları gibi, dalların kırılması, çiçeklerle tomurcukların dökümesi, ekilen tohumlarla dikilen fidelerin erozyon yüzünden tamamen açıkta kalması mahsulü büsbütün mahvetmektedir. Hububat ve meyveler sert ve haşın rüzgârlara maruz kalmazlarsa, daha çabuk ve daha iyi şekilde yetiştirme imkânına sahip olurlar. Umumiyetle bitkilerin büyümesi zamanında rüzgârların saniyedeki sür'ati sık sık 3 m. yi geçecek olursa, bitkilerin assimilasyon kuşreti azalır ve bu da verimin düşmesine sebep olur. Almanyanın Hessen bölgesinde

69) R. Geiger, «Wald und Windschutz» Forstwissenschaftliche Zentralblatt» 1931, Heft 1, S. 762.

70) J. Bartels, «Ein amerikanischer Versuch über den Einfluss des Waldes auf Klima und Abfluss» Zeitschrift für Forst-und Jagdwesen 1929, Heft 2, S. 118.

çok sıcak geçen 1947 yılı yaz aylarında esen rüzgârların nebatlar üzerindeki kurutucu tesiri gözle görülecek kadar bâriz bulunmaktadır. Nitekim açık sahalardaki hayvan yemi olarak kullanılan pancarlardan çoğunun yaprakları kurumuş ve kendilerinin büyüklüğü de, yumruk cesânetini geçememişlerdir. Halbuki akasya ve çamlarla korunmuş olan kısımlarda, toprak rutubetinin kısmen muhafaza ve rüzgârın yıpratıcı tesirinin de oldukça bertaraf edilmiş olması sayesinde, pancarlar da iyi bir şekilde yetiştirilmiştir (71).

Koruyucu rüzgâr şeritlerinin ziraatın verimini arttırdığı hakkında muhtelif memleketlerde muhtelif tecrübeler yapılmış bulunmaktadır. Rusya'daki Kamennja araştırma istasyonu kendisinin bulunduğu mıntaka steplerinde, birisi çok kurak, diğeri de ratıp geçen 1921 ve 1922 yıllarını ele alarak, rüzgâr şeridi içindeki ve dışındaki mahsul miktarlarını ölçmüş ve aşağıdaki tabloyu vermiş bulunmaktadır (72).

	Çavdar		Yulaf	
	Kurak yıl 1921	Yağışlı yıl 1922	Kurak yıl 1921	Yağışlı yıl 1922
Dane hasılatı:				
Şeritle korunmuş sahada ha/kg.	960	1870	1160	2630
Korunulmamış sahada ha/kg.	250	1570	460	1880
Verim fazlası	% 284	% 19	% 152	% 40
Saman hasılatı:				
Korunulmuş sahada ha/kg.	1770	5150	1800	4120
Korunulmamış sahada ha/kg.	610	4020	710	3540
Verim fazlası	% 190	% 19	% 154	% 16

Danimarka'nın Jutland bölgesinde vücuda getirilen koruyucu şeritler de hasılatın aşağıdaki nisbetler dahilinde artmasına hizmet etmiş bulunmaktadır (73).

Yetiştirilen mahsuller

Çavdar	% 117
Buğday	% 111
Arpa	% 118
Yulaf	% 118
Pancar	% 123
Patates	% 136
Ot ve Yonca	% 127

Korunulmamış sahadaki miktar 100 kabul edildiğine göre korunulmuş sahadaki mahsulün artış nisbeti

71) W. Kreutz, «Aynı eser» S. 93.

72) W. Nægeli, «Importance des rideaux-abris contre le vent pour la protection des cultur agricoles» Extrait du journal forestier suisse, année 1942, No. 1, S. 7.

73) W. Nægeli, «Über die Bedeutung von Windschultzstreifen zum Schutze land-

Aynı vaziyeti Kamennja steplerinde yetiştirilen ve rüzgâr şeridi ile himaye olunan ot, çavdar ve yulaf da görmek kabildir ⁷⁷⁾. Ancak aşağıda görüleceği üzere, burada yulaf mahsulünün şeride yakın olan kısmındaki miktarı düşük vaziyettedir. Bunun sebebini, şeridin husule getirdiği gölge ile kök rekabetine atfetmek yerinde olur.

Şeritten uzaklık mesafesi m.	Hektar başına isabet eden mahsül miktarı		
	Ot	Çavdar	Yulaf
0— 20	289 kg.	118 kg.	109 kg.
20— 40	238 »	102 »	125 »
40— 60	196 »	102 »	142 »
60— 80	185 »	87 »	127 »
80—100	171 »	83 »	117 »
100—120	162 »	81 »	117 »

İşte yapılmış olan çeşitli tecrübelerden sonra, orman şeritlerinin hem toprak erozyonuna mani olduğu ve hem de toprağın rutubetini muhafaza etmek suretiyle, ziraat mahsullerinin miktarını arttırdığı tamamen sabit olmuş bulunmaktadır. Bir çok memleketlerde düz ve rüzgâr erozyonuna maruz bulunan sahalarda bu maksadı gerçekleştirmek üzere, ağaçlandırmaların yapıldığı görülmektedir. İtalya'da sahil karakterini haiz olup, 140.000 hektar genişliğinde bulunan Agra Pontino'nun müsmir bir hale getirilebilmesi için ağaçlandırmalara ve bilhassa koruyucu orman şeritlerinin tesisine lüzum görülmüştür, çünkü Güney-Batı, Güney-Doğu ve Kuzey-Batı rüzgârları devamlı şekilde mahsullere zarar veriyordu ⁷⁸⁾. Bu böyle olduğu gibi, Birleşik Amerika devletlerinde, Almanya'da, Danimarka'da, Hollanda'da, Rusya'da, İsviçre'de, Fransa'da ve daha bir çok memleketlerde ziraatı korumak maksadı ile ağaçlandırmaların yapıldığı, bu hususta Devletlerin bizzat teşebbüse geçtikleri ve bu meyanda çiftçilere de teknik ve malî bakımlardan yardımlarda buldukları görülmüştür. Birleşik Amerika devletlerinde 1934de büyük bir projenin tanzim olunduğu ve R.Y. Kellog'un verdiği malûmata göre de, bu maksat için 100 orman şeridinin vücudunda getirilip, 26,5 milyon hektarlık sahanın emniyet altına alındığı ve bunun için 74 milyon dolarlık bir masrafın yapıldığı anlaşılmaktadır ⁷⁹⁾. Almanya'da da 1839 yılından itibaren koruyucu tesislere önem verildiği ve bilhassa

77) W. Nägeli, «Aynı eser» S. 268.

78) A. Pavari, «Windschutzstreifen und Holzarten bei der Urbarmachung des Agra Pontino» Intersyllva, Zeitschrift der internationalen Forstzentrale 1944, Heft 1, S. 1 ve müteakibi.

79) W. Kreutz «Aynı eser» S. 12.

ikinci cihan harbinden sonra Westafalen ile Sippe'de 1948-1952 yılları arasında 345.716 ağaç ve 2.262.362 adet ağaçcığın dikildiği görülmektedir. Bütün bu teşebbüslerin istihdaf ettiği gaye, hiç şüphe yok ki, ziraatın temel unsuru olan toprağı muhafaza etmek ve zirai mahsulleri iklimin kötü tesirlerinden korumaktır.

IV — ZİRAATLA ORMAN ARASINDAKİ MÜNASEBETLER BAKIMINDAN ORMANCILIKTA ALINMASI GEREKLİ TEDBİRLER

Ziraatla orman arasındaki münasebetlerin muhtelif yönlerden ve muhtelif şekillerde tezahür ettiğini belirttikten sonra, ziraatın verimli bir hale getirilebilmesi için ormancılık bakımından ele alınması iktiza eden tedbirlere temas etmek yerinde olur. 1945 yılındaki nüfusun meslek grupları itibariyle bölünüşü göz önünde tutulursa, sanayi ile küçük san'atların % 3,6, ticaretin % 3,2, memur ve müstahdemlerin % 1,2 nisbetinde buldukları halde, ziraatın % 30,9 nisbetinde bir yer işgal ettiği görülür. Bu böyle olduğu gibi, 1951 yılının 10.826.000.000 milli geliri içerisinde ziraata düşen hissenin miktarı da 5,6 milyardır. Ziraatın dış ticaretteki payına gelince, 1951 yılında 759.289.000 liralık bir kıymet ile umum ihracat yekûnu içerisinde % 86 nisbetinde bir yer aldığı görülür. Bütün bunlar Türkiye'nin millî ekonomisinin tamamen zirai bir karakter verdirtmektedir. Ancak bu böyle olmakla beraber, memleketimizin bütün topraklarından tam ve entansif bir şekilde faydalandığımızı iddia edemeyiz. 1953 yılında hububata ayrılmış bulunan ekim sahasının vüs'ati 10.832.000 hektara çıkmış olmakla beraber henüz daha kültüre tahsis edilmemiş topraklarımız olduğu gibi, toprak biriminden elde edilen mahsul miktarı da, ziraatı ileri memleketler seviyesinde değildir. Halbuki, nüfusumuzun devamlı olarak arttığını ve buna mukabil millî gelirden, şahıs başına isabet eden hissenin de düşük olduğunu göz önünde bulundurursak, daha fazla istihsal yapmak zorunda olduğumuzu anlarız. İstihsalı arttırmak ise, ancak sürülen ve ekilen toprakları genişletmek ve dekardan alınan hasılayı da arttırmakla mümkün olabilir, nitekim memleketimizde takip edilen ziraat politikasının hassasiyetle üzerinde duracağı nokta da budur. Son yıllarda ziraatımızın makineleşmesi, memlekette sun'î gübrenin tamim edilmesi, zirai hastalıklarla mücadele edecek teşkilâtın kurulması, tohum islah istasyonlarının vücuda getirilmesi, ziraatta teknik bilginin yayılması gibi mevzular üzerinde esaslı tedbirlerin alınmış olması hep bu maksat ve gayeyi istihdaf etmektedir. Fakat bütün bunların yanında ihmale uğramış ve halen de üzerinde dikkatle durulmayan nokta, ormanların ziraatla olan münasebetidir. Halbuki yukarıda da işaret ettiğimiz veçhile ormanın toprak erozyonuna mani olması, don ve kuraklığa karşı gelmesi bakımlarından ziraat işletmeciliği üzerindeki faydalı ve müsbet tesiri çok büyüktür. Bu itibarla zirai istihsalı arttırmak ve aynı zamanda zirai mahsullerin

en iyi şekilde kıymetlendirilmesini sağlamak için toprakların iyi şekilde işlenmesi, ziraî hastalıklarla mücadele edilmesi, tohumların seleksiyona tâbi tutulması, mahsulü muhafaza ve temizlemek için siloların vücuda getirilmesi, mahsulün iç ve dış pazarlara bozulmadan nakli imkânlarının temin edilmesi kâfi gelmeyip, bunların yanında memleket ormanlarının da korunmuş olması iktiza etmektedir. Çünkü ziraî istihsalin dayandığı temel unsurlar toprak, hava ve sudur. Ormanın ise, bunların üzerinde koruyucu ve müsbet manada tâdil edici tesirleri vardır. İşte bu böyle olunca, ziraat politikasının ziraata taallük eden teknik ve ekonomik tedbirleri yanında, ormancılığa ait ve fakat ziraatı da doğrudan doğruya ilgilendiren hususlar üzerinde de durması lâzımdır.

Ziraatın verimli hale getirilmesi için ormancılık bakımından tatbiki icap eden tedbirlerden bir kısmı çiftçilerin bizzat kendi topraklarında orman yetiştirmelerine ve koruyucu orman şeritleri tesis etmelerine ait olup, diğeri de Devletçe çiftçilere bu hususta gerekli yardımların yapılmasına, mevcut ormanlardan bazılarının muhafaza ormanı olarak ilân edilmesine, orman mahsullerinin rasyonel şekilde kıymetlendirilmesine ve bizzat ziraat bakımından lüzumlu görülen yerlerin sür'atle ağaçlandırılmasına taallük etmektedirler.

1 — Çiftçinin bizzat kendi topraklarında yapacağı ağaçlandırmaların belli başlı üç maksadı vardır: Pedolojik bakımdan bir kısım topraklar ziraî mahsullerin yetişmesine pek elverişli olmadığından, bu nevi toprakların kıymetlendirilmesini sağlamak, ziraî mahsulleri iklimin hasin tesirlerinden korunmak ve aynı zamanda işletmenin odun ihtiyacını karşılamaktır. Memleketimizin ziraat sahasında bu maksatları tamamen gerçekleştirecek mahiyette tesis edilmiş ormanlar veya koruyucu orman şeritleri mevcut olmamakla beraber, bazı bölgelerimizde bağ, bahçe ve tarlalar etrafında çalı çitlerine, sıra halinde dikilen kavak, söğüt, iğde, meşe, karaağaç, dut, kayısı, erik, muşmula ve diğer meyve ağaçları ile narenciye ve muz bahçelerini çeviren casuarina, eucalyptus, gül ibrişim, servi ve sair ağaç ve ağaçcıklarına rastlanılmaktadır⁸⁰⁾. Bunlar bir taraftan ziraî mahsulleri hayvanların taarruzlarından korudukları gibi, rüzgârların kurutucu ve yakıcı tesirlerine de mâni olurlar. Ancak bunların sağladığı faydalar hiç şüphe yok ki, bir plâna müsteniden ve tamamen teknik esaslar dahilinde yetiştirilmiş koruyucu orman şeritlerinin faydalarına nazaran daha mahdut bulunmaktadır. İşte bunun için ziraat işletmelerinde tesis edilecek her çeşit ağaç ve ağaçcıklara lâzım olan tohum ve fidanların devlet tarafından parasız olarak çiftçiye verilmesi ve aynı zamanda bunların yetiştirilme tarzları ile bakım şekillerinin bunlara gösterilmesi icap etmektedir.

80) B. Pamay ve İ. Atay, «Koruyucu Orman Şeritleri» İst. Üni. Orman Fakültesi dergisi 1952, Cilt II, Sayı I,

2 — Ziraî istihsâlin arttırılması hususunda ziraata elverişli bulunmayan toprakların elverişli hale getirilmesinin de mühim bir rolü vardır. Bu itibarla memleketimizde geniş ölçüde vâki bir orman tahribatı neticesinde meydana gelmiş olan antropogen step mintakalarında koruyucu orman şeritlerinin tesisi suretiyle, buralardaki topraklardan da faydalanmak imkâm vardır ⁸¹⁾. Ancak bunun için vakit geçirmeden teknik tecrübelerle başlamak ve alınacak neticelere göre de hareket etmek lâzımdır ⁸²⁾.

3 — Gerek çiftlik ormanlarının ve gerek antropogen step sahalarındaki koruyucu orman şeritlerinin tesisi işlerinin idaresi ve tanzimi maksadı ile, Tarım Bakanlığı teşkilâtında bir «Ziraat Ormanlığı servisi» nin ihdas olunması ve bu serviste ziraat mühendisleriyle orman mühendislerinin birlikte çalışmaları lâzım gelmektedir.

4 — Ziraat ormanlarının ve koruyucu orman şeritlerinin tesisi için işletme sahasının yeter derecede geniş olması iktiza etmektedir. Halbuki memleketimizde orta ve büyük işletmelerin adedi küçük köylü işletmelerine nazaran çok mahdut olduğundan, çiftçilerin kendi aralarında «Orman yetiştirme ve Ormandan Faydalanma Kooperatifleri veya Birlikleri» kurarak, ziraat ormanlarından muhtelif yönlerden faydalanmaları lâzım gelmektedir. Ancak Devletin bu maksatla kurulacak olan teşekküllere her türlü teknik ve kredi yardımlarını esirgememesi ve bu nevi organizasyonların kolaylıkla kurulabilmesi için de gerekli tedbirleri alması yerinde olur.

5 — Ziraatı verimli ve ekonomik hale getirmek için mutlak orman topraklarında ziraatın yapılmasına müsaade etmemek lâzımdır. Bunun için her şeyden evvel, toprakların kullanılış yerinin sarıh olarak tayin edilmesi icap eder. **Bugün orman toprağının nerede başlayıp nerede bittiği bizce malûm değildir. Halbuki topraklardan rasyonel şekilde faydalanmak için bunu bilmekte kat'i bir zaruret vardır.** Bu yapıldığı takdirde de, orman içi köylerinin ziraata elverişli sahalara nakledilmesi ve böylece bir iş iskân işine baş vurulması iktiza etmektedir. Ormanda kendi kendine yerleşmiş veya yerleştirilmiş olan köylüler yıllık ihtiyaçlarının ancak bir kaç ayını ormandan açtıkları topraklardan karşılamakta ve böylece tarla açma suretiyle durmadan ormanı tahrip etmektedirler. Gerçekten orman tahripilerinin bütün sebeplerini köylünün orman içerisinde veya orman kenarında yerleşmiş olmasında aramak lâzımdır. **Tarla açma vardır, çünkü köy orman içindedir; hayvan otlatması vardır, çünkü köy orman içinde-**

81) Ankara'nın Güney doğusundaki Bâlâ Devlet Ziraat İşletmesinde bu maksatla bir tecrübe sahası ayrılmış olup burada koruyucu orman şeritlerinin tesisi kararlaştırılmış bulunmaktadır.

82) F. Heske, «Erchiessung der steppe» İst. 1952 ve Möglichkeiten und Notwendigkeiten Dürrebekämpfung in Kleiasien» Referat am II. Kongress des internationalen Verbandes forstlicher Forstchungsanstalten in Rom, Sept 1953.

dir: orman yangını vardır, çünkü köy orman içindedir. Köylüyü ormanın tahribe zorlayan âmil hiç şüphe yok ki, yaşama kaygusu ve hayat mücadelesidir. Eğer bunlara başka yaşama imkânları yaratılmıyacak olursa, Devletin çıkaracağı kanunla ormanın korunması çok zorlaşır ve belki de bir hayâl olur. Bu bakımdan orman içindeki köylerin ziraata elverişli sahalara nakledilmesi, gerek ormancılık politikası ve gerek ziraat politikası bakımından bir zaruret halindedir. Her ne kadar, mer'iyette olan 3116 sayılı orman kanununda «sınırlanmış Devlet ormanları içinde veya dışında bulunan köylülerin veya dağınık evlerin ve açılmış tarlaların ormanlara ziyarı dokunduğu anlaşılır veya halkın, memleketin sıhhat, selâmet ve menfaati icabı ormanı olmayan muayyen bir sahada orman yetiştirmek icap ederse, burada oturanlar Vekiller Heyeti Kararıyla başka yerlere kaldırılabılır» denilmekle, orman içindeki köylerin başka yerlere iskânı prensip itibariyle kabul edilmiş demektir. Fakat hakikatta henüz böyle bir harekete geçilerek, kanunun bu hükmünün yerine getirildiği görülüşü değildir. Bu itibarla ormancılık rejimimize yeni bir veçhe ve bir istikamet vermeği istihdaf eden orman kanunu tasarısında bu mevzuun etrafiyle ele alınması ve kanuna konulacak hükümlerin ölü bir halde bırakılmadan, tatbik edilmesi hem ormancılık, hem ziraat ve hem de sosyal politikanın icaplarındandır.

6 — Zirâf istihsalin emniyet altında bulundurulabilmesi için, dağ maiyelerindeki ve dikliği % 20 olan veya bu nisbeti aşan yamaçlardaki⁸³⁾, su toplama havzalarındaki sahalarla erozyona kolaylıkla maruz kalabilecek sahalardaki ve akar sular civarındaki ormanların sıkı bir şekilde muhafaza altına alınmasına ve eğer bu sahalarda tamamen çıplaklaşmış veya dejenere olmak suretiyle fundalık, çıplak ve makilik haline gelmiş bulunuyorsa, bu kısımlarla birlikte bataklıkların ve kıraç arazinin de sür'atle ağaçlandırılmasına ihtiyaç vardır. Ancak bunu gerçekleştirebilmek için her şeyden önce orman kanununa, bu nevi sahalardaki ormanların muhafaza ormanı olarak ilân edilmesini sağlayacak hükümlerin konulması ve bu ormanların tamamen ayrı ve sıkı bir işletme tarzına tâbi tutulması icap etmektedir⁸⁴⁾. Bu nevi ormanlarda her çeşit hayvan otlatılmasının ve bilhassa memleketimiz ormanları için büyük bir tehlike teşkil eden keçinin ormana girmesinin men olunması, tıraşlama kesimlere ve köklemeye aslâ müsaade edilmemesi ve buna karşı hareket edenlere ağır cezaların verilmesi lâzımdır, çünkü bu ormanların memleket ekonomisindeki fonk-

83) F. Tavşanoğlu, «Memleketimiz için ileri bir ormancılığın ehemmiyeti» VII ci Üniversitesi haftası, Çanakkale, İstanbul 1953 S. 120.

84) Hükümetin hazırladığı orman kanunu tasarısında muhafaza ormanına ait hüküm şöyledir: «Ormansızlık yüzünden arazi kayması, yağmurlarla yıkanması tehlikesine maruz olan yerlerdeki ormanlarla meskûn mahallerin havasını, demiryollarını, şoseleri, ziraat edilen yerleri, çığ, sel gibi zararlardan koruyan ve bunları toz ve kum fırtınalarına karşı muhafaza eden, nehir yataklarının donmasının önüne geçen, mem-

siyonları muhafaza ormanı olmayanlarınkinden çok farklı olup, bunların tahribi ile husule gelen zararların telâfisi mümkün değildir. Bugün memleketimizde Belgrad ormanı hariç olmak üzere hangi nevi ormanların muhafaza ormanı olarak kabul ve ilân edileceği henüz belli değildir. Halbuki ziraatla orman arasındaki münasebeti tam olarak kurabilmek için evvelâ bu nokta üzerinde durulması lâzım gelmektedir. Nitekim morfolojik şartları ve ziraatla orman arasındaki münasebetleri bakımından İsviçre'deki ormanların takriben % 82 i muhafaza ormanı olarak ilân edilmiştir. Ancak bu nisbet hiç şüphe yok ki, bütün kantonlarda aynı olmayıp, her kantunun arazi durumuna göre değişmektedir. Verilen rakamlara nazaran Uri, Schwyz, Obwalden, Zug, Baselstadt, Baselland, Schaffhausen, Appenzell A-Rh, Appenzell I-Rh, Graubunden, Tessin, Waadt, Wallis, Neuenburg ve Genf'deki muhafaza ormanlarının nisbeti % 100 dür. Buna mukabil Niedwalden'de % 98, Glarus'da % 97, St. Gallen'de % 90, Bern'de % 76, Solothurn'da % 74, Luzern'de % 60, Freiburg'da % 45, Zürich'de % 18, Aargau'da % 17 ve Thurgau'da % 6 dır. İşte İsviçre'de olduğu gibi, memleketimizin her orman Başmüdürlüğüne ait bölgesinde de muhafaza ormanlarının ayırt edilmesi icap etmektedir.

7 — Ziraatın emniyetini sağlayan ormanların tahripten korunabilmesi için, her şeyden evvel ormanın yükünü de hafifletmek yerinde olur. Bunun için de millet iktisadının çeşitli sahalarında lüzumlu tedbirlerin alınması icap eder. Gerçekten odun yerine maden kömürü veya linyit yakılması, inşaatta odun yerine demir, çimento, tuğla, alüminyum kullanılması ne kadar lüzumlu ise, odun maddesinin ömrünü uzatmak ve dayanıklılığını fazlaştırmak için de emprenye, boyama ve fırınlama gibi usullere başvurulması ve her çeşit odun israfından kaçınılması, odun artığı ve döküntülerinden faydalanılması da o kadar zaruridir.

8 — Toprakların kıymetlendirilmesi bakımından ehemmiyetli bir mevzu olan toprak haritalarının tanzimi işinin bir an evvel ele alınıp, bu işlerde jeologlarla birlikte ziraat ve orman mühendislerinin müştereken çalıştırılmasını temin etmek lâzımdır.

9 — Sellere karşı yapılacak olan tahkimat işlerinde ağaçlandırmalara önem verilmesi ve bilhassa su toplama havzalarındaki ağaçlandırılma işi gerçekleştirilmeden tahkimat işlerine başlanılmaması yerinde olacağı gibi, bu sahadaki çalışmalarda orman mühendislerinden de azamî şekilde faydalanılması icap etmektedir.

10 — Memleketimizin çeşitli orman mıntakalarında araştırma Enstitüleriyle bu enstitülere bağlı istasyonların kurulmasında büyük bir zaru-

leket müdafaaası için muhafazası zaruri olan Devlet ormanları, daimi olarak tahrip edilmiş veya yangın görmüş Devlet ormanları ise, istihsal ormanı haline gelinceye kadar geçici bir müddetle Bakanlar Kurulu kararıyla muhafaza ormanı olarak ayrılabilirler» Hükümet tasarı, madde 35.

ret vardır, çünkü ilmi metodlara dayanılarak, uzun devreli tecrübeler yapılmadıkça, toprak taşınmaları, su taşmaları ve don, kuraklık gibi tabii hadiselerin ziraata yaptığı zararları kat'î olarak anlamağa imkân yoktur. Nitekim Almanya, İsviçre, Rusya'da, Birleşik Amerika'da orman araştırma istasyonlarına büyük ölçüde önem verilmiş bulunmaktadır⁸⁵⁾. Ayrıca toprak erozyonu hadisesini dikkatle takip ederek, bunun zararlarını ölçmeğe çalışacak olan «Soil conservation service» lerinin teşkilile, bu servislerin ziraatçı, ormancı ve toprakçıdan tereküp etmesi ve aynı zamanda araştırma enstitüsü ve ziraat ormancılığı servisi ile de iş birliği yapması yerinde olur.

V — NETİCE

Ormanla ziraat arasında mevcut olan münasebetlerin mahiyetinden anlaşıldığına göre, ormanı sadece odun temin eden bir kaynak halinde görüp, ona bu bakımdan bir kıymet biçmek aslâ doğru değildir, çünkü orman bilhassa kurak ve aynı zamanda arızalı olan memleketlerde ziraatın hem bir nâzımı ve hem de onun bir tâbii durumundadır. Gerçekten toprak taşınmalarını önleyecek, yer altı sularının teşekkülüne hizmet edecek, don ve kuraklık tehlikelerini karşılayacak olan emniyet unsurundan mahrum kalındığı yerlerde ziraat büyük ölçüde tehlikeye girer. Nitekim eski medeniyetlerin çöküp gitmesinde iklim değişimleriyle birlikte orman tahribatının da büyük bir tesiri olmuştur, çünkü orman tahribatı yüzünden yiyecek, giyecek ve barınacak ihtiyaçlarımızı karşılayacak olan vasıtalarından çoğunu temin eden toprak bir defa ortadan kaybolup gidince, artık orada kültürün ve medeniyetin devam etmesine imkân yoktur. Ormanların yok olmasıyla beraber kuraklıkların başlaması, su rejiminin bozulması vakiaları meydana geldiği gibi, bir stepleşme hadisesi de kendisini göstermektedir. İşte tabiatın bu şekildeki çehre değiştirmesi buralardaki yaşama ve barınma imkânlarını daraltır ve yeni yeni göçlere de zemin hazırlamış bulunur. Eski devirlerdeki geniş ölçüde meydana gelen göçlerin en mühim sebeplerinden birisinin bu olduğuna hiç şüphe yoktur. Fakat bugün bu mahiyette ve kitle halinde bir göçün vukua gelmesine artık imkân kalmamıştır. Her millet tâbi olduğu devletin ülkesi üzerinde yani bu ülkenin sınırları içerisinde yaşamak zorundadır. Eğer bir gün bu memleketin toprakları ortadan kalkar ve yaşama imkânları da azalırsa, tehlike bütün fecaatiyle kendisini göstermiş olur. İşte bu noktai nazardandır ki, bugün bir çok devletler bu hakikati görerek toprağı muhafaza eden ormanları korumak için en sıkı tedbirleri aldıkları gibi, ayrıca ziraatı koruyacak

85) Memleketimizde 28/Eylül/1951 tarihinde Bolu da bir araştırma istasyonu kurulmuş ve bu istasyonun hakiki yeri, teşkilâtı ve göreceği vazifeler hakkında bir rapor vermek üzere Zürich'deki ormancılık araştırma müessesesinde çalışan Doç. Dr. Etter memleketimize davet edilmiştir.

olan su toplama havzalarının, kıraç arazinin ve bonite itibariyle düşük olan mutlak orman topraklarının ağaçlandırılmasına da başlamışlardır. Büyük Britanya 1914 - 1918 harbinden sonra yapmış olduğu plânla sadece harp yüzünden harap olmuş ormanlarının ağaçlandırılmasını değil, aynı zamanda orman sahasını genişletip, verimsiz araziye verimli hale getirmek için de bazı arazi parçalarının teşcirini programlaştırmış bulunmaktadır. 1919 yılındanberi ağaçlandırılmış olan arazinin sahası 202.345 hektar olup, İkinci dünya harbinden sonra da, yedi yıla şâmil olmak ve her yılda 2428 hektarlık sahanın ağaçlandırılması plânlaştırılmıştır⁸⁶⁾. Bu böyle olduğu gibi, İtalya, Yunanistan, İspanya ve bilhassa ormansızlığın çok acı neticelerini duymuş olan Suriye ve Lübnan'da ağaçlandırma işine önem vermiş bulunmaktadır. Sahil mıntakaları hariç olmak üzere, memleketimizin diğer kısımlarında ve bilhassa Orta Anadolu'da yağışın müsait bir durumda bulunmaması yüzünden orman yetiştirmek pek kolay değildir. Bu itibarla bütün Akdeniz memleketlerinde olduğu gibi, biz de ormanın yaratmış olduğu iklimi ihlâl etmemek zorundayız. Ormanın tahribi ile iklim ve toprak şartları bozulursa, buralardaki ağaçlandırmalardan büyük muvaffakiyetler beklemek pek mümkün değildir. Memleketimizde vejetasyon için en lüzumlu olan yağış miktarı az olmakla beraber, yağın yağmurların da zaman zaman sağnak halindeki boşanması tepelerin kelleşmesine yol açtığı gibi Küçük ve Büyük Menderes, Nilüfer, Gediz, Yeşilirmak, Kızılırmak, Sakarya, Porsuğun ve daha bir çok nehir ve derelerin taşmasına ve böylece felâketler yaratmasına sebep olmaktadır. Bundan başka Türkiye morfolojik bakımdan arızası fazla olan bir memleket olduğu gibi, sahil bölgelerinin bir kısmı hariç tutulursa, diğer yerlerdeki orman nisbeti % 20 den çok aşağıdadır. Bu ise toprağın korunmasını, su bütçesinin tanzim edilmesini, rüzgârların esme şiddetine mâni olunmasını çok zorlaştırmaktadır. Bütün bunlara nazaran Türkiyedeki ormanların mühim bir kısmı muhafaza ormanı karakterinde olup, esas vazifesi odun temin etmek değil, zirai mahsullerin emniyet altında bulunmasını sağlamaktır. İşte Türkiye'de ormanı hep bu zaviyeden görmek ve ormanla ormancılığa bu bakımdan bir değer vermek lâzımdır, aksi takdirde ormana halâ tabiatın kendi kendine yetiştirdiği bir servet nazariyle bakar, onun istismarı cihetine gider ve ormancılığın teknik ve ekonomik hüviyetini tanımaz ve ona millet iktisadındaki hakikî yerini vermezsek, yalnız ormanı değil, ormanın daima emniyet altında bulundurduğu memleket toprağını da kaybetmiş oluruz.

86) A. H. Gosling, «Fakir toprakların ormansızlaştırılmasında gelişmeler» Bu etüd Prof. Dr. A. Irmak tarafından dilimize çevrilmiştir. Orman Fakültesi Dergisi, İstanbul, 1953, Cilt I, Sayı I.

ULUDAĞ'DA TESİS EDİLECEK AV ÜRETME SAHASI HAKKINDA TETKİK VE TEKLİFLER

Prof. Dr. Abdulgafur A c a t a y

Doçent Dr. Savni H u ş

Uludağ ormanlarının turistik önemine binaen burada bir av üretme tesisi ve hâlen nesilleri azalmış olan geyik, karaca, dağkeçisi, yaban koyunu ve tavşan gibi hayvanların üretilmesi Orman Umum Müdürlüğüne kararlaştırılmış ve üretilmesi arzu edilen hayvanların yaşama ve beslenmeleri için yapılacak tesislerde nazarı dikkate alınacak hususların bildirilmesi istenildiğinden gerekli tetkikatın ifası maksadiyle mahalline gidilmiş ve incelemeler sonunda aşağıdaki esaslar tesbit edilmiştir :

1) Av üretme yerinin seçilmesi hakkındaki genel esaslar :

Av üretme yerini seçerken çoğaltılacak olan av hayvanlarının yaşama şartları ve gıdasını teşkil edecek olan maddelerin büyük bir kısmının yerde tabii olarak bulunması göz önünde tutulur. Bunun için sahanın uygun bir büyüklükte olması icap eder. Bu saha geyikler için takriben 300), karacalar için (250), yaban keçileri için ise (2000) hektardır. Saha küçük olduğunda hayvanlar üretme sahasından kaçmak ihtiyacı hissedeceklerinden nezaret ve bakımın artırılması ve sınır çitinin daha sağlam bir şekilde yapılması lâzımdır.

Bir üretme yerinde muhtelif cins av hayvanlarını bir arada beslemek mümkündür. Fakat geyik karaca ile geçinemez ve umumiyetle karacayı besletmeye çalışır. Buna mukabil yaban keçisi, yaban koyunu ve geyik beraberce yaşayabilirler. Bir üretme yerinde bu şekilde müteaddit cins av hayvanları beslemek arzulanırsa bu takdirde en geniş sahaya ihtiyaç duyan hayvanın istekleri göz önünde bulundurulur. Bununla beraber karacalar diğer av hayvanlarına nazaran daha küçük bir saha ile iktifa eder-

Bir hayvanın asgarî yaşama sahası geyikte (5 - 8), karacada (3), yaban koyununda ise (8) hektar olarak hesaplanır. Bu saha tabiiyetle aç türüne, meşcere nevine, işletme entansitesine, arazinin şekil ve yüksekliğine, toprağın ot yetiştirme kabiliyetine vesaireye göre değişik du-

rumlarda olabileceğinden genişlikler ancak hal ve vaziyete göre takribi bir şekilde ifade edilebilir.

Av üretme sahalarında ormandan başka çayır ve tarlaların da bulunması lâzımdır. Ormanın yalnız yaşlı ağaçlardan müteşekkil olması hayvanların beslenmesi bakımından uygun değildir. Av üretme sahaları, avların su ihtiyacını sağlama bakımından akar su veya gölcükleri de ihtiva etmelidir. Diğer taraftan üretme yerlerinin umumî yollardan uzak bulunması keyfiyeti de önemlidir.

2) Av üretme yerinin tesbiti :

Yukarıda belirtilen genel esaslar göz önünde bulundurulmak suretiyle Uludağ'daki av üretme sahası Yeşilkonak'taki Karabelen Bölge merkezinin güney batısındaki Çingene deresinin her iki yamacı üzerinde seçilmiştir (Şekil: 1). 980 metre rakımında bulunan bu saha takriben 75 hektar vüs'atinde olup güney ve kuzey yamaçlarını ihtiva etmektedir. Ortasında devamlı olarak akan bir dere mevcuttur. Orman, meşe, kestane, fındık ve ağaçcıklardan müteşekkil bir baltalıktır. Kuzeye bakan mailenin üst kısımlarında münferit halde yaşlı karaçamlar da bulunmaktadır. Seçilen bu saha içerisinde az miktarda olmak üzere ağaçsız sahalar, dere yatağına yakın bir yerde ufak ölçüde bir çayırılık görülmektedir.

Bu sahanın seçilmesinde, nezaret ve kontrolün bölge binalarına yakınlığı dolayısıyla kolay bulunması, kış yemlemesi bakımından elverişli oluşu, kar yüksekliğinin sahaya gidip gelmeğe marî bir seviyeye ulaşmaması, turistik bakımdan önemli bir yol üzerinde bulunmak suretiyle müsbet bir propagandaya imkân vermesi gibi faktörler de nazara alınmıştır.

Umumî esaslara göre seçilen sahanın büyük olması lüzumlu ise de ilk tesis masrafının fazla yükselmemesi düşüncesi ile şimdilik (75) hektarla yetinilmiştir.

Üretilecek av hayvanı cinsine gelince: Tesbit edilen saha karacalar için elverişli olup yaban koyunu, dağ keçisi ve geyik'in hayat şartlarına pek uygun değildir. Bununla beraber başlangıçta burada çeşitliliği sağlamak maksadiyle bir miktar keçi ve koyunun bulundurulması, bunların bilâhare yaşama şartlarına uygun mahallerde tesis edilecek üretme sahalarına nakledilmeleri şartıyla mümkündür. Geyiklerin ise, karacalarla uyusamadıkları ve bundan başka alelumum kuru ve korulu baltalık ormanlarından hoşlanmaları hasabiyle bu sahada bulundurulması muvafık değildir. Bundan dolayı bu civarda başka bir sahanın tesbit ve tahdit edilmesi ve baltalığın aralama ve bakım kesimleriyle geyiğin yaşayabileceği bir hale getirilmesi icap etmektedir. Geyik üretme sahasının Uludağ'dan başka bir yerde ve meselâ yine turistik bir önemi bulunan Aband civarındaki ormanlarda tesis edilmesi çok daha muvafıktır.

3) Üretme yerinin sınırlanması :

Üretme yerleri divar, ağaç veya tel örgülerle sınırlanır. Bu sahanın tel örgü ile çevrilmesi uygun görülmüştür.

Tel örgülerin yapılış tarzı ve yüksekliği, üretilecek av hayvanının itiyatlarına ve büyüklüğüne uymalıdır. Bu yükseklik geyik için (2), karaca için (1,5) metredir. Teller arasından av hayvanlarının çıkmasını önlemek için tel örgüde toprak seviyesinden hayvanın baş yüksekliğine kadar olan kısım yeter miktarda sık olmalıdır. Sık olan bu kısmın yüksekliği meselâ geyikte(1) metre, karacada (80) santimdir. Sık kısmın aralıkları (16), karacada ise (12) santimden fazla olmamalıdır. Arzani tellerin hayvanların dışarıya çıkmak için yapacakları denemelerle esnemesine ve bu suretle hayvanın geçebileceği genişlikte aralıklar meydana gelmesine mani olmak için dikey ve çapraz tellerle birbirlerine bağlanması icap eder.

Uludağ mıntakasında telin yükseklik ve sıklığını tesbit ederken üretilecek olan hayvanın kabiliyetinden başka dışardan içeriye girmesi muhtemel olan vahşi hayvanları, meselâ kurdu da nazarı itibare almak lâzımdır. Bu durum göz önünde bulundurularak bir çit şekli tesbit edilmiştir (Şekil: 2). Buna göre saha (18) sıra telle çevrilecek ve çitin kaide kısmında kapak tahtalarından müteşekkil bir sıra bulunacaktır. Teller iki metre aralıkla dikilecek olan (3) metre uzunluğundaki kazıklara tesbit edilecektir. Çitin yüksekliği ise 2,5 metredir.

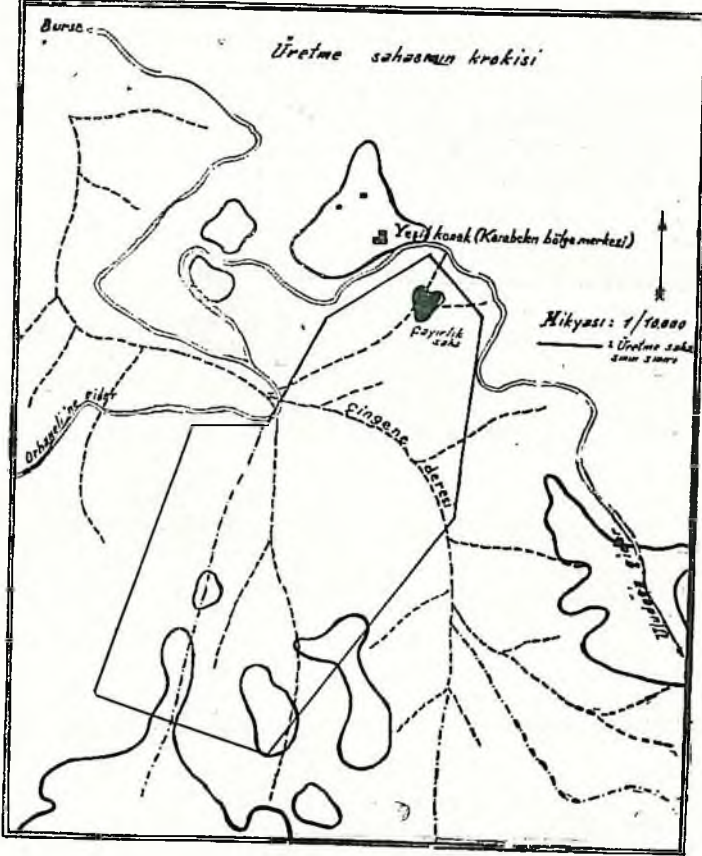
3670 metre uzunluğunda olan sınır için :
 $18 \times 3670 = 66060$ metre arzani, 14038 metre çapraz ve dikey olmak üzere cem'an (80 098) metre tele ihtiyaç vardır. Bu miktara, tellerin bağlanması, kıvrılması ve arazinin meyli ile köşelerdeki direklerin tahkimi için de % 10. miktarda bir tel uzunluğunun ilâvesi lâzımdır.

Tellerin galvanizli ve çitin altından itibaren bir metre yüksekliğine kadar bulunan kısmının (4,5 - 5,0) milimetre kalınlığında olması lâzımdır. Bir metrenin üstündeki arzani tellerle çapraz ve dikey takviye telleri daha ince olabilirler.

Çitin kaide kısmında olan ve kurdun toprağı kazarak içeri girmesine mani teşkil edecek tahta sıralar nisbeten daha ucuz bulunan kapak tahtalarından yapılabilir.

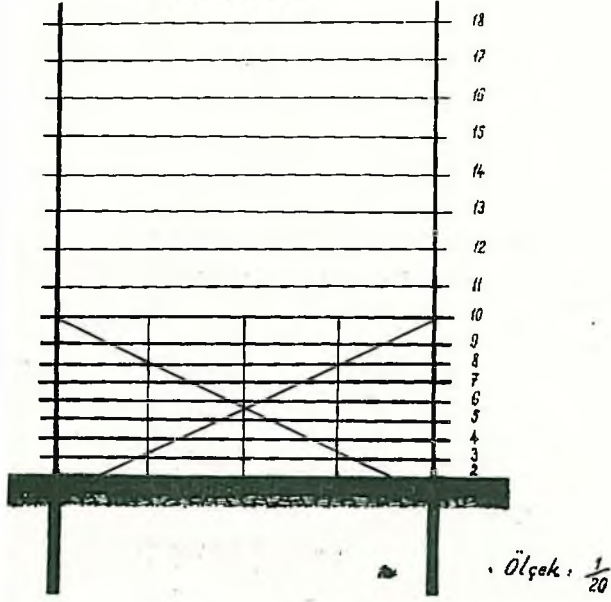
Her iki metrede bir dikilecek olan kazıkların ise dayanıklı odundan olması ve dikilmeden önce toprağa girecek kısımlarının sathan kömürleştirilerek üst kısım ile birlikte katranla sıvanması gerekmektedir.

Bütün kazıkların beton ayaklar içerisine oturtulması uygun ise de maliyetin yükselmemesi bakımından hiç olmazsa köşe kazıkları ile her (6) metreye isabet eden kazıklarda sağlamlığı temin bakımından bu ameliyenin yapılması lâzımdır. Çitin münasip olan iki yerinde kapı yapılmalıdır.

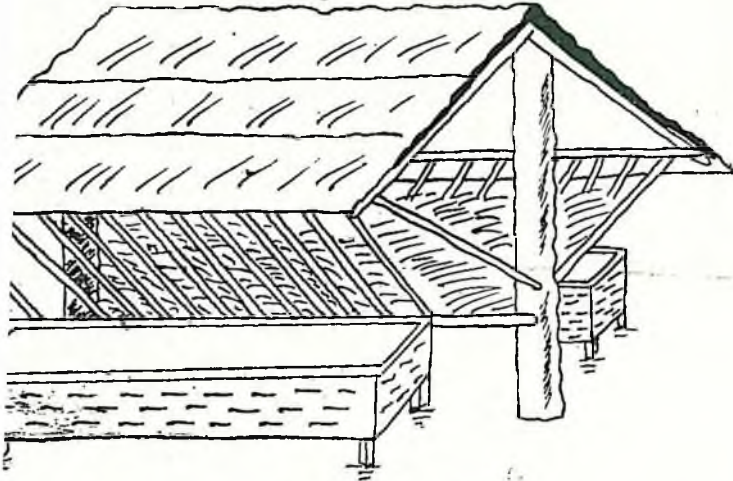


Şekil : 1

Çit Şeması .



Şekil 2



Şekil 3 Yemlik

4) Av hayvanlarının tedâriki :

Üretilecek olan hayvanlar, mahalli şartlara uyarlığı bakımından memleketimiz ormanlarından tedârik edilmelidir. Bu hususta ilk plânda karaca ve keçiler bahis mevzuu olabilir. Tavşanın memleketimizde yeter miktarda bulunması dolayısıyla burada üretilmesine lüzum görülmemiştir.

Bahis mevzuu av hayvanlarının, tedârik edilecek bir çift hayvandan üretilmesi ve buna uzun müddet devam edilmesi, cins aslının bozulması ve aile fertleri arasında vukubulacak dahili üreme dolayısıyla veraset bakımından mahzurludur. Bunun için yekdiğeri ile kardeş olmayan hayvanların bir araya getirilmesi ve bir kaç senede bir tedârik edilecek yeni erkeklerin üreme sahasına ithali suretiyle yabancı döllenenin sağlanması zaruridir.

Muflon ve yaban keçisi gibi hayvanların yurt içinden temini mümkün olmadığı takdirde yabancı memleketlerden ithal edilmeleri düşünülebilir. Meselâ, muflonun Kıbrıs'tan, keçinin ise İtalya'dan ithali mümkündür.

5) Av hayvanlarının beslenmesi :

Karışık bir baltalık olan bu sahadaki bitkiler hayvanların miktarı fazla olmadığı takdirde gıda ihtiyaçlarını yaz ayları zarfında karşılamaya kâfidir.

Üretim yeri (20) karaca, (10) kadar yaban keçisi ve yaban koyununun yaşamasına elverişlidir.

Hayvanlar kış aylarında burada kâfi derecede gıda bulamayacaklarından kısmen dışarıdan tedarik edilecek olan kuru ve yaş maddelerle de besleneceklerdir.

Av hayvanlarına yem olarak orman ağaçlarının meyvaları meselâ, meşe, kayın, atkestanesi ve kuşvezi tohumlarıyla yabani meyvalar bundan başka yulaf, bakla, saman, kuru ot, kuru yonca ile meşe, dişbudak, karaağaç, ıhlamur, ahududu ve mürver ağaçlarından elde edilmiş olan yaprak ve yapraklı dallar, fırsat zuhurunda da patates, şeker pancarı, lahna, havuç verilebilir. Bunlar umumiyetle yemliklere konulur. Yemliklerin çeşitli şekilleri mevcuttur. Bunların en müteammim olanı (Şekil: 3) de görüldüğü üzere çubuklardan yapılır ve üzeri çatı ile örtülür. Yemlikler yollardan uzak, düz ve suya yakın mahallerde inşa edilir. Bunların civarında ağaç kütüklerinde yarıklar açmak suretiyle tuzluklar hazırlanır ve içerisine % 50 nisbetinde kil ile karıştırılmış tuz konulur.

Sonbaharda havaların fenalaşması ve tabii gıdaların azalması üzerine kış yemlemesine başlanarak ilkbaharda tabii gıdaların bollaşmasına kadar devam edilir. Gıda değişikliğini temin için mevcut sahanın bir kaç yerindeki açıklığın işlenerek yemlik maddelerin buralarda yetiştirilmesi ve suni

çayırıkların tesis edilmesi lâzımdır. Bunlardan başka yemliklere ve sahanın muhtelif yerlerine gidip gelebilmek için patikalar yapılmalıdır.

6) Yapılacak olan diğer işler :

Üretim sahasındaki baltalığın zamanla korulu baltalık haline getirilmesi, bunların yemlik tohum vermeleri ve sahadaki ağaçların kalitesinin yükseltilmesi bakımından önemlidir. Bu maksatla mevcut ağaçların iyi bir bakım ve aralamaya tabi tutulması lâzımdır. Hayvanların bilhassa yavru-
layacakları zaman gizlenmelerini sağlamak üzere sahada bazı sıklıkların ihdasına çalışılmalıdır.

Bir üretim yeri ne kadar iyi sınırlanırsa sınırlansın daima dışarıdan insan ve hayvanların tecavüzüne maruz kalabilir. Bu sebeple sahanın iyi bir şekilde korunması, hayvanların daima uzaktan nezaret altında bulundurulması, çitin sürekli olarak kontrolü, bozulan, açılan ve şüpheli görülen yerlerin tamir ve ıslâh edilmesi lâzımdır. İşlerin iyi bir şekilde yürütülmesini sağlamak maksadıyla sureti mahsusada ve yalnız bu vazife ile görevlendirilmiş bir bekçinin devamlı olarak bulundurulması zaruridir.

Bahis konusu saha ve civarında vahşi hayvanlara ve meselâ kurtlara karşı sürekli bir mücadele açılması hem üretim sahasındaki hayvanların korunması ve hem de ileride üretim sahası dışarısına bırakılacak olan hayvanların yaşayabilmeleri bakımından lüzumludur.

7) Masraf :

Bu hususta kesin bir bilgimiz olmamakla beraber yaptığımız soruşturmalar sonunda elde edilen malûmata göre üretim yeri için yapılacak olan tesislerin maliyeti aşağıda bildirilmiştir :

	Lira	Kuruş
— 1835 adet 3 metre uzunluğunda ve takriben 0,15 metre çapındaki 97,255 m ³ kazığın beher metre küpü (80) liradan	7780	00
— 5 milimetre çapında 44054 metre uzunluğunda galvanizli tel	2655	00
— 3 milimetre çapında 44054 metre uzunluğunda galvanizli tel	1563	00
— 1835 adet 2 metre uzunluğunda kapak tahtası	1376	00
— 400 kilo çivi	500	00
— 3,5 liradan 200 torba çimento ile kum ve çakıl	1750	00
— Kazıkların diplerinin yakılması, katranlanması ve dikilmesiyle tellerin gerilmesi	3600	00
— Beton işçiliği	1000	00

— Tahtaların çakılması	115	00
— 2 adet yemlik	2000	00
— 2,5 × 3,5 × 4 eb'adında bir adet samanlık.....	1500	00
— 2 adet kapı... .. .	400	00
Toplam	24339	00
Fiyatların tahavvülü dolayısıyla %10 nisbetindeki artım	2424	00
Genel Toplam	26663	0

Bu hesaba hayvanların tedârîki, yem, ormanın bakım ve ihyası, patikaların inşası ile bekçi masrafları dahil değildir.

Literatür

- 1) Blase Richard: Die Jägerprüfung 1952.
- 2) Hess-Beck: Forstschutz 1. Bd. 1927.
- 3) Hochgreve Wilhelm: Kleine Wild und Jagdkunde 1948.

YURDUMUZDA BUGÜNE KADAR KULLANILAN AMENAJMAN METODLARI VE KRİTİĞİ

Yazan :

Doçent Dr. İng. İsmail E r a s l a n
Orman Politikası ve Amenajman Enstitüsünde

Giriş

Herkesçe bilinen bir realite mevcuttur ki, daha iyiyi ve daha mükemmel meydana getirebilmek, bugünkü durumdan daha ileri gidebilmek ve böylece gelecek hakkında isabetli kararlar alabilmek için, dünü ve bugünü iyice incelemek şarttır. Biz de bu genel kaideye uyarak, yurdumuzda ormancılığın başladığı tarihten bugünü kadar, ormancılığımızın gösterdiği tarihi gelişmeyi takip etmek suretiyle, ormanlardan her yıl müsavi hasılatı devamlı olarak sağlayabilmek ve bunu sağlam bir şekilde emniyet altına alabilmek için, muhtelif zamanlarda tatbik edilmiş olan amenajman metodlarını incelemeyi ve herbirisinin eksik, hatalı ve özürlü taraflarını meydana çıkarmayı, yurdumuz amenajman metodlarının geleceğini tayin ve tesbit etme bakımından faydalı bulduk ve bu maksatla bu konuyu inceledik.

Umumiyetle amenajman işleri, bir memleketin kanunlarındaki ana hükümlere dayanılarak hazırlanan ve teknik esasların tafsilatını açıklayan amenajman yönetmeliklerine göre yürütüldüğünden, yurdumuzda bugüne kadar tatbik edilen amenajman metodlarının geçirdiği tarihi gelişme safhalarını, bu husustaki mevzuatımıza istinat ederek incelemeyi uygun bulduk.

Yurdumuzda ormancılığın başladığı 1857 tarihinden bugüne kadar kullanılan amenajman metodlarını üç büyük devreye ayırmak suretiyle mutalâa etmek mümkündür

- I — 1857 - 1917 Yılları arasındaki 60 yıllık devre:
- II — 1917 - 1937 Yılları arasındaki 20 yıllık devre,
- III — 1937 - 1952 Yılları arasındaki 15 yıllık devre,

I — 1857 - 1917 yılları arasındaki 60 yıllık devre

Yurdumuz ormancılığının başlangıç tarihi olan 1857 tarihinden 11 yıl sonra 1868 tarihinde ilk defa bir «Orman Nizamnamesi» çıkarılmıştır ki, bu nizamnamede ormanların amenajman ve işletme plânlarıyla işletileceğine dair bir hüküm yoktur. Osmanlı İmparatorluğu zamanında, iltizam ve imtiyaz suretiyle hususî şahıslar ve şirketler tarafından işletilen ormanların, bir işletme plâniyle işletildiği hakkında halen elimizde hiçbir tarihi vesika yoktur. Tarihi vesikalarımızın bugünkü durumu ile 1857 den 1917 yılına kadar olan 60 yıllık uzun bir devre zarfında istinat etmediğini kabul etmek mecburiyeti hasıl olmaktadır.

II — 1917 - 1937 Yılları arasındaki 20 yıllık devre

A — 1917 de çıkarılan ilk amenajman kanununun tatbikati için yapılmış olan yönetmeliklerdeki usuller :

Ormanlarımızın amenajman plânlarıyla işletilmesi, 24 Nisan 1333 (1917) yılında çıkarılan «Ormanların usulü idareyi fenniyeleri hakkında kanun» adlı kanunla başlar ki, bu kanun, 9 maddeden ibarettir. Bu kanunun 2. inci maddesinde, hususî şahıslara ve köylere ait ormanlar hariç olmak üzere, Devlete ait kuru ve baltalık ormanlarının işletme plânları ile işletileceği ve 3 üncü maddesinde, işletme plânlarının da Ticaret ve Ziraat Nezaretince tertip olunacak «Usulü idareyi fenniye talimatnamesi» ne göre yapılacağı tasrih edilmiştir. 4 üncü maddesinde de kat'i işletme plânları yapılmamış ormanların «Muvakkat işletme plânları» ile işletileceği kaydedi bulunmaktadır.

a - Ormanların Muvakkat işletme plânlarının yapılmasına dair 1917 tarihli ilk amenajman yönetmeliği

Ormanların usulü idareyi fenniyeleri hakkındaki kanunun 4 üncü maddesi mucebince yapılacak olan muvakkat işletme plânları için, hemen bu kanunun arkasından 1917 yılında «Ormanların muvakkat işletme plânlarının sureti tanzimine dair» 10 maddelik bir tarifname yayınlanmıştır. Bu tarifnamede, Kuru ormanları için belli başlı bir amenajman metodu gösterilmemiştir. Ağaç servetinin ölçülmesi ve etanın tayini hakkında bir hüküm yoktur. Ancak, 1/20,000 mıkyasında yapılacak bir krokiden, bakım ve temizleme kesimlerinin, hazırlama ve boşaltma kesimlerinin ne suretle yapılacağından ve meşgerelerin tavsifine ait bazı tabloların nasıl doldurulacağından bahs olunmaktadır.

Bu tarifname, baltalık ormanları için, amenaajman usullerinden «aBsit saha tevzii usulü» nü kabul etmiştir .Kök ve kütük sürgünlerinin, büyüme kabiliyetine göre 8-20 arasında bir idare müddeti alınarak, orman sahası, idare müddeti yılları sayısına bölünmekte ve busuretle yıllık kesim sahaları elde edilmektedir. Yıllık kesim sahası, saha cinsinden ormanın etası'dır.

b — Devlet ormanlarına ait 1917 tarihli amenaajman yönetmeliği :

1917 Tarihli amenaajman kanununun 3. üncü maddesinin gerektirdiği amenaajman yönetmeliğinin, Avusturya'dan getirilen Ormancı Uzman Feit tarafından 1917 de kaleme alındığı ve sonradan Türk ormanlıları tarafından tadil edilerek tatbik edildiğini, H.Kutluk'un «Ormanlılıkla ilgili tarihi vesikalar» adlı eserinden öğreniyoruz. Bu yönetmelik, Devlet Ormanlarına ait amenaajman talimatnamesi» adını taşımaktadır. 33 Sahifeden müteşekkil olan bu yönetmelik, amenaajman işlerinin teferruat ve tafsilatını içersine alan ilk esaslı amenaajman yönetmeliğidir.

Bu yönetmelikte, devlet ormanlarının sınırlanması ve ölçülmesi, ni-rengi şebekesinin kuruluş tarzı, kullanılacak aletler ve vasıfları, tecvizi hatta miktarları, lüzumlu hatların ve detayların işlenmesi metodları, haritaların yapılması ve sahaların ölçülmesi tarzı, ormanda idare ve amenaajman bakımından iç taksimatın yapılması ve araziye intikal ettirilerek tesbit edilmesi işleri, toprak ve yetiştirme muhiti tavsifleri, meşçerelerde ağaç servetinin ölçülmesi ve artımın tayini, etanın hesabı, kesim plânı, ağaçlandırma plânı, tâli mahsullerden faydalanma plânı ve diğer plânların yapılması tarzı gösterilmiş ve izah olunmuştur.

Ormanlar, idare ve amenaajman bakımından, dağlık ve az meskûn muntikalarda 10 000 - 20 000 hektar ve meskûn mahallerde 5 000 - 10 000 hektar büyüklüğünde, bir orman mühendisinin idaresinde verilecek işletme ünitelerine ayrılmakta ve herbir işletme ünitesi de dağlık mevkilerde 1 000 - 5 000, meskûn ve işlerin çok olduğu yerlerde 500 - 1 000 hektarlık orman muhafaza muntikalarına ayrılmaktadır.

Görülen ekonomik ve kollektif faydaya göre de, ormanlar, önce İşletme ormanları ve muhafaza ormanları olarak ikiye ayrılmakta ve sonra işletme ormanları da, Kuru ormanları ve Baltalık ormanları diye iki işletme şekline tefrik edilmektedir. Kuru ormanlarının iki formu kabul edilmektedir ki, birisi Maktalı Kuru ormanı diğeri de Seçme ormanı formudur.

Bu çeşitli orman formlarının her birisinde tatbiki teklif edilen amenaajman usullerini ayrı ayrı inceleyelim.

1. Maktalı kuru ormanlarında :

Bu yönetmelikte, asıl orman formu olarak maktalı kuru ormanı kabul edilmekte ve mümkün olan her yerde bu formun meydana getirilmesi is-

tenmektedir. Amenajman metodu olarak da, adı zikredilmemekle beraber, bu yönetmelikte verilen izahattan, Yaş sınıfları usullerinden **Judeich'in Meşçere İşletmesi** usulünün kullanıldığı neticesine varılmıştır.

Bu orman formunda, İstihsal düzeni (yetiştirmenin nizamlanması) ile hasılat alma düzeninin kuruluş tarzını, yönetmelikte verilen esaslara göre açıklayalım.

İstihsal düzeni :

Büyükliklerini yukarda açıkladığımız orman işletme üniteleri, arazinin topoğrafik yapısına, yolların gidişine ve takip edilen kesim istikametine göre, müteaddit **Makta dizim**'lerine ayrılmaktadır. Makta dizimleri de, tabii ve suni hatlardan faydalanmak suretile maktalara bölünmekte ve maktaların şekli, mümkün olduğu kadar dörtgen olarak alınmaktadır.

Makta dizimlerinin eni, yüksek ve meskûn olmayan muntikalarda 1 200 m, orta yükseklikte ve meskûn olan mevkilerde en çok 800 m olarak alınmakta ve uzunluğu, eninin üç mislini geçmemektedir.

Makta dizimlerini ve kesim tertiplerini ayıran aslı taksimat hatlarının 5 - 8 m genişlediğinde, maktaları ayıran tali taksimat ahtlarının daha dar olması ve bu hatların yol şebekesine ait hatlarla birleştirilmesi istenmektedir.

Rüzgâr ve fırtına tehlikesine karşı emniyet tertibatı olarak, kesim tertiplerinin teşkili, bunun için de maktaların yaşlarına göre tehlike istikametinin aksine olarak yan yana dizilerek, dıştan perdelenmesi gerekmektedir' Bir kesim tertibinin, idare müddetine ait bütün periyotları ihtiva etmesi şart değildir. Bir kaç yaş sınıfının yan yana dizilerek, dıştan perde ile müstakil hale getirilmesi kâfi gelmektedir.

Bu çeşitli taksimat için bir «**Kesim tertibi plânı**» vücade getirilerek, bütün hatlar, bu plânda gösterilmektedir.

Hasılat alma düzeni :

Ayrılan maktalarla bölmeciklerin her birisinde, yetiştirme muhitinin tavsifi maksadiyle mevki, iklim ve toprak vasıfları tesbit edilmekte ve meşçere tavsifi için de, yaşı, karışma şekli ve derecesi, sıklığı, kapallığı, boniteti, aslı ve tali meşçere için ayrı ayrı olmak üzere genel ağaç serveti ve genel artımı tayin olunmaktadır.

Genç ve orta yaşlı meşçerelerde ağaç servetinin tayini için ,hasılat tablolarının kullanılması ve bu hasılat tablolarının tanzimi maksadiyle de deneme sahalarının alınması gerekmektedir. Yaşlı meşçerelerin ağaç servetinin ve artımlarının bulunmasında kullanılacak metodun kararlaştırılması, amenajman grup şefine bırakılmaktadır.

Dört türlü hasılat tefrik edilmektedir ki, bunlar ,kesim yaşını doldu-

ran meşçerelerden elde edilen **Asli hasılat**, bakım ve ferahlandırma kesimleri ile elde edilen **Ara hasılatı**, rüzgâr ve fırtına devirmesi, kar kırması, don ve böcek zararlarıyla alınan **Arizi hasılat**, ormanda iç taksimat, yol şebekesi ve diğer tesisleri vücuda getirmek maksadiyle elde olunan **hasılat**dır.

Ormandaki hakikî yaş durumunun meydana çıkarmak için, bir «**Yaş sınıfları tablosu**» meydana getirilmekte ve bu maksadla maktalar, yaşlarına göre periyotlara dağıtılmaktadır. Her periyoda isabet eden sahalardan

toplamı, normal periyod sahası olan $\frac{F}{U} \times 20$ miktarına yakın veya eşit ise (burada F = İşletme ünitesinin sahası, U = İdare müddeti ve 20 de bir periyottur), yaş sınıfları dağılışı normal kabul edilmektedir. Yaş sınıfları dağılışı normal olmadığı takdirde, mümkün olduğu kadar az zayıf ve fedakârlıkla normal hale getirilmesi çareleri aranmaktadır.

Her bir meşçerenin olgunluğunun tayininde, «**Müş'ir nisbet**» formülü kullanılmaktadır. Bilindiği üzere müş'ir nisbet formülü :

$$W_p = (a + b + c) \frac{H}{H + G} \text{ dir.}$$

Burada a = Hacim artım yüzdesi, b = Kalite artımı yüzdesi, c = Pahalılık artımı yüzdesi, H = Periyodun başında ve sonundaki ağaç servetinin ortalama kıymeti, G = Ana kapitaldir ki, arazi değeri, kültür masraflarıyla idare masraflarının toplamına eşittir. Olgunluk tayinine müş'ir nisbet formülü esas alındığından, yönetmelikte adı verilmemekle beraber, idare müddetleri çeşitlerinden, «**Mali İdare müddeti**» kullanılıyor demektir.

Meşçerelerin kesime olgunlukları bu müş'ir nisbet formülü yardımıyla bulunduğundan sonra, meşçereler üç grupta toplanmaktadır :

1 — Müş'ir nisbetleri, idarenin kabul ettiği faiz yüzdesinden düşük ve bu sebeple hemen kesilmesi gereken meşçereler,

2 — Müş'ir nisbetleri, idarenin kabul ettiği faiz yüzdesine eşit veya yakın olan ve bu sebeple kesilmeleri bazı mülâhazaları icabettiren meşçereler,

3 — Müş'ir nisbetleri, idarenin kabul ettiği faiz yüzdesinden büyük ve bu sebeple kalmaları zarurî olan meşçereler.

Bu malûm kıymetler vasıtasıyla «**Kesim Plânı**» projesi yapılmaktadır. Bunun için, müş'ir nisbetleri idarece kabul edilen faiz yüzdesinden düşük meşçereler, normal kesim sıraları kurmak veya muayyen bir tesis vücuda getirmek maksadiyle kesilecek olan meşçerelerle meşçere kısımlarının sa-

haları toplamı bulunmakta ve bunun periyod sahası $\frac{F}{U} \times 20$ kıymetine

uyup uymadığı kontrol edilmektedir. Uymaması halinde, müş'ir nisbetleri idarece kabul edilen faiz yüzdesine yakın veya eşit olan meşçerelerin sahaları arasında mübadele yapmak suretile bu uygunluk sağlanmakta ve **kesim plâni** kat'i şeklini almaktadır.

Bu suretle, kesilecek meşçerelerle bunların sahaları toplamına tekabül eden **Periyodik kesim sahası**, belli edilmekte ve bunların üzerindeki ağaç serveti toplamı hesaplanarak, buna, periyodun yarı müddeti için olan artım da ilâve edilmek suretile **Periyodik hasılat** veya **Periyodik Eta** bulunmaktadır.

Periyodik hasılat etası, periyot sayısı 20 ye bölünerek, yıllık eta hesaplanmakta ve her yıl kesim yapılacak maktalarla kısımları belli edilerek, 30 yıllık bir kesim plâni vücade getirilmektedir.

Bir çok istihlâk yerlerinin meydana çıktığı, talebin fazla olduğu ve dolayısıyla odun fiyatlarının yüksek bulunduğu yıllarda, keza fazla kesimleri müteakip, ağaçlandırmanın kolayca yapılabildiği mahallerde, **hesaplanan etadan daha fazla kesim yapmağa** cevaz verilmektedir.

2 — Seçme ormanlarında :

Bu amenajman yönetmeliğinde, maktalı orman formu meydana getirmek asıl olduğuna göre, şu gibi vasıfları haiz mahallerdeki ormanların **Seçme Ormanı** olarak, ayrılması ve seçme ormanı prensiplerine göre idare edilmesi icabetmektedir :

1. Arızalı, çok sarp, toprak vasıfları fena ve boniteti düşük yetişme muhitlerindeki ormanlar.

2. Sun'i yoldan meşçere tesisi son derece müşkil olması sebebiyle zaruri olarak tabii gençleştirmenin yapılacağı mevkilerdeki ormanlar,

3. Ziraat arazisini, yolları, köy ve kasabaları koruyan ormanlar, kısaca maktalı orman formunun meydana getirilmesinin mümkün olmadığı yerlerdeki ormanlar, seçme ormanı olarak ayrılması gerekmektedir.

İntifa haklarının bulunduğu seçme ormanlarında, her yıl müsavi miktarlardaki hasılatı devamlı olarak almak mecburi olduğundan, ancak bu gibi ormanlarda etanın hesabı bahis konusu olmakta ve bu sebeple ağaç serveti tayin olunmaktadır. Ağaç servetinin tayini, sadece servetin kabili istifade kısmına inhisar etmektedir.

Bu maksatla meşçeredeki ağaçlar, genç, orta yaşlı ve yaşlı olmak üzere üç sınıfa ayrılmaktadır. Etanın tayininde **Kesimlik Orta artım formülü** veya bu ormanlara uygun gelebilecek her hangi bir formülün kullanılması tavsiye edilmektedir.

3 — Baltalıklarda :

Baltalıklarda, amenajman usullerinden «**Basit saha tevzii Usulü**» ka-

bul edilmiştir. Ormanın sahası, kabul edilen idare müddetine bölünmek suretile **Yıllık kesim sahaları** tefrik edilmektedir. Burada eta, yıllık kesim sahasından ibarettir.

4 — Yönetmelikteki metodların yurdumuzda tatbik edildiği yerler :

Bu amenajman yönetmeliği, 1916-1917 yılları arasında Avusturyadan getirtilen (5) Orman Mühendisiyle bunların yanına memur edilen (7) Türk Orman Mühendisinden müteşekkil bir heyet tarafından 1917 ve 1918 yıllarında, Hendek İlçesine bağlı ve zamanının Ticaret ve Ziraat Vekilinin adını aldığı **7 147 hektar büyüklüğünde «Mustafa Şeref Bey Ormanı»**nın amenajmesinde tatbik edilmiştir. Bu heyet, Grup şefi Avusturyalı orman mütehassısı **Feit** olmak üzere diğer Avusturyalı mühendisler, Pinsker, Kraibich, Gaigg, Mikliç, İstimfol ve Türk orman mühendislerinden de, Esat Muhlis (Ord. Prof. M. Oksal), Sadullah Malkoç, Sıtkı Evren, Vecdi, Ali Bekir adlı mühendislerden müteşekkildir. İki yıllık yaz ve kış çalışmalarından sonra, bu ormanın Amenajman plânı vücade getirilmiştir.

Açıkladığımız bu amenajman yönetmeliği esaslarına göre, yurdumuzda daha hangi ormanların amenajmanının yapıldığına dair elimizde bir vesika yoktur. Fakat geniş ölçüde bir tatbik sahası bulmadığı muhakkaktır.

5 — Yönetmelikte gösterilen amenajman metodlarının kritiği :

Ormana yapılan gelişi güzel müdahalelerden, nizamsız ve düzensiz ormancılıktan nizamlı ve plânlı ormancılığa geçişi ifade etmesi itibariyle bu amenajman yönetmeliği, ormancılık tarihi bakımından son derece mühim bir dönüm noktasını teşkil etmektedir. Bundan dolayı bu yönetmelik, büyük bir önem ve değer taşımaktadır.

Ancak, bu yönetmelikte açıklanan ve tatbiki istenen amenajman metodları, bir çok önemli noktalardan bizim orman ve ormancılığımıza uymamaktadır. Bu mahzurları, aşağıdaki şekilde hülâsa etmek mümkündür :

1. Bu yönetmelikte, asıl olarak Büyük maktalı Kuru ormanlarının meydana getirilmesi kabul edilmiş, ancak istisnâ hallerde seçme ormanı formunun yaratılması uygun görülmüştür. Daha bu yönetmeliğin yapıldığı tarihlerde ormancılık, ortaya çıkan sayısız mahzurları dolayısıyla maktalı kuru ormanlarından uzaklaşmaya başlamıştı. Bu formun esas alınması aslâ doğru olamazdı.

2. Teklif edilen metod, tabii yoldan gençleştirmeğe hiç müsait değildir. Maktalı ormanlarda periyodik sahanın bir kısmı, her yıl traşlama kesilir ve onun yerine dikim yoluyla gençlik getirilir. Bu ise, silvikültür noktasından ortaya çıkan bir çok mahzurlarından başka, çok masraflıdır. Ormancılığın henüz yerleşmediği bir çağda ve tam manasiyle başlangıç saf-

hasında, böyle çok dikkat ve ihtimam isteyen işler, gereği gibi yapılamıyarak, orman varlığının azalmasını ve daralmasını intaç edebilirdi.

3. Bu yönetmeliğe göre, maktalı koru ormanlarında meşcerelerin olgunlukları, Müş'ir nisbet formülüyle tayin edildiğinden, burada Malî İdare müddeti bahis konusu olmaktadır. Bu da, **kârlılık prensibinin** geniş ölçüde tatbikatını ifade etmektedir. Bu prensipte esas, ormancılıkta mevcut bütün kapitali en yüksek derecede faizlendirmektir. Liberal ekonomi rejiminin hâkim olduğu zamanlarda ormancılığa girmiş olan bu prensibin tatbikatı, kültürlü ve ormancılığı ileri memleketlerde bile iyi neticeler vermiş ve bir çok ormanların kaybına sebep olmuştur. Ormancılığa daha giriş safhasında iken böyle bir prensibin tatbikatiyle işe başlamak, muhakkak ki, büyük bir hata ifade etmektedir.

4. Koru ormanlarında esas olarak teklif edilen metodla, ormanda temamiyle sun'î bir nizam ve düzen yaratılmak istenildiğinden, bu da, ormanda şiddetli ve cebrî kesimlerin tatbikini icabettirir. Bunun neticesinde de bir çok zararların meydana gelmesine yol açılmış olur (rüzgâr ve fırtına devirmesi, güneş yakması, toprağın kuruması, böcek istilâsı vesaire gibi).

5. Yönetmelikteki esas metod, Avrupada ancak lâdin ormanlarında tatbik edilmiştir ve daha çok bu ormanların bünyesine uymaktadır. Halbuki yurdumuz ormanları, çok daha başka ağaç türlerinden ve karışma şekillerinden müteşekkildir.

Bu mahzurları bir cümle ile ifade edersek, yönetmelikte açıklanan esas amenajman metodu, yurdumuz ormanlarının ve ormancılığının, tabii ve iktisadî şartları ve özellikleri nazarı itibara alınmadan, doğrudan doğruya başka memleketlerden kopye edilmiştir.

B — Cumhuriyet Devrinde 1924 yılında çıkarılan 504 ve 526 sayılı kanunların tatbikati için tâmin edilen tarifname ve yönetmelikler :

Cumhuriyet Devrinde çıkarılan 504 sayılı ve 1924 tarihli kanun, 1917 tarihli «Ormanların usulü idareyi fenniyeleri» hakkındaki kanunu kaldırarak, Türkiyedeki bütün ormanların, İşletme Plânları ile işletilmesi esasını kabul etmiştir. Bu kanunun 2. inci maddesinde, bütün ormanların işletme plânlarının 3 yıl zarfında tanzim edilmesi, fakat bunun gerçekleşmesine kadar «Muvakkat işletme plânları» ile iş görüleceği yazılıdır. Bu kanun henüz tatbik edilmeğe vakit bulamadan, aynı yılda çıkarılan 526 numaralı ek kanunla değiştirilmiş ve bazı küçük ormanların «Keşif Raporları» ile işletilmesine müsaade edilmiştir.

504 numaralı kanunun hükümlerini tatbik mevkiine koymak üzere, Tarım Bakanlığı tarafından, bu kanunun yürürlüğe girmesini müteakip 1924 yılında, «Korular için muvakkat işletme plânı» ve «Baltalıklara ait

işletme plânı» adlarıyla iki ayrı izahname çıkarılmıştır. Keşif raporlarının tertiplenmiş tarzı da, Bakanlıkca gönderilen tâimimlerde açıklanmıştır.

a — Korular için muvakkat işletme plânı :

1924 yılında hazırlanarak tamim edilen «Korular için muvakkat işletme plânı» adlı matbu izahnamede işletme plânı yapılacak ormanın 1/10 000 mikyasında, tesviye eğrileri ihtiva etmeyen basit bir krokisinin yapılması ve ormanın 100 hektar büyüklüğünde bölmelere ayrılması istenmektedir.

Bölmelerin ağaç serveti, her bölmede bir veya daha fazla sayıda olmak üzere 1/4 hektar büyüklüğünde deneme sahaları alınmaktadır. Göğüs çapları 1 - 20 cm arasındaki gövdeler I. inci çap sınıfı, 20 - 35 cm. arasındakiler II. inci çap sınıfı ve 35 cm. den fazla çapa malik olanlar da III. üncü çap sınıfı olarak ayrılmakta ve 5 cm lik çap kademeleri halinde kompaslanarak, sayım defterine yazılmaktadır. Her bir çap sınıfının göğüs yüzeyi orta ağacı hesaplanarak, her bir çap kademesinden birer deneme ağacı kesilmektedir. Bu deneme ağaçlarının hacmi, seksiyon meodiyle tayin olunarak, ağaç sayılarıyla çarpılmak suretiyle, önce 1/4 hektarlık sahadaki ağaç serveti bulunmakta ve sonra da hektardaki ve oradan da bölmenin ağaç servetine intikal edilmektedir.

Etanın hesabında, Fransada 1883 de tatbik edilmeğe başlayan ve Voj dağlarındaki köknar ormanlarının amanjesinde kullanılan Melard amejman metodu esas alınmıştır. İdare müddeti 150 yıl ve bir periyot da 50 yıl olarak kabul edilmiştir.

I. inci çap sınıfı ağaç serveti, eta tayinine dahil edilmemektedir. II. inci ve III. üncü çap sınıflarının hacimleri toplamı, 5/8 ile çarpılmak suretiyle, önce III. üncü çap sınıfının Normal Serveti bulunmaktadır. Bu normal servet, III. üncü çap sınıfının hakikî servetine ya müsavi, ya fazla veyahut ta eksiktir. Normal Servet, III. üncü çap sınıfının ağaç servetine eşit olması halinde orman normal kabul edilmektedir.

III. üncü çap sınıfının hakikî serveti, Normal servetten fazla ise, bu fazlalık, II. inci çap sınıfına iade olunmakta, eksik ise, II. inci çap sınıfından tamamlanmaktadır. Bu suretle III. üncü çap sınıfının hakikî serveti, normal servete müsavi kılındıktan sonra, 50 yıllık periyoda bölünmekte ve yıllık verim, yani eta hesaplanmaktadır.

Melard metodunun bizde tatbik edilen şeklinin kritiği :

1. Melard Fransız usulü, bizde, aslına ve Fransada tatbik edilen şekline nazaran çok eksik olarak tatbik edilmiştir. Metodun bazı kısımları alınmış ve bazı kısımları tamamıyla terk edilmiştir. Melard metoduyla Eta tayininin esasını şu formül teşkil etmektedir (Knuchel) :

$$E = \frac{Vs}{\frac{U}{3}} + 1/2.Vs.p. + 1/q.Vm.p'$$

Burada E = Eta, Vs = Kalın çap sınıfının ağaç serveti, Vm = Orta çap sınıfının ağaç serveti, U = İdare müddeti veya ortalama kesimlik yaşı, p = Kalın çap sınıfının hacim artım yüzdesi (meselâ % 2) p' = Orta çap sınıfının hacim artım yüzdesi (meselâ % 3), 1/q = Orta çap sınıfı artımının ne kadarının intifa edileceğini göstermektedir. Formüldeki birinci ve ikinci terimlerin toplamı, kalın çap sınıfının etasını, üçüncü terim de orta çap sınıfının etasını vermektedir.

Bizde Melard usulü tatbik edilirken, eta hesabına esas olarak yalnız birinci terim alınmış, diğer terimler bırakılmıştır.

2. Formüldeki U idare müddeti, bütün ormanlar için 150 olarak kabul edilmiştir. Halbuki bu müddet, bir çap sınıfından diğer çap sınıfına geçmek için lâzım gelen yaşa bağlıdır ve bu esas dahilinde her ormanın hususiyetine göre tayin edilerek tatbik edilmesi icabederdi. Bizde bu husus nazarı itibara alınmamıştır.

3. Bu metod, bir ormanın Orta çap sınıfı ağaç serveti Vm ile Kalın çap sınıfı ağaç serveti Vs arasındaki münasebetin 5:3 oranına eşit olduğuna göre kurulmuştur. Bu oran, Fransada Voj dağları üzerindeki gerek seçme ve gerekse maktalı koru esasına göre işletilen Köknar ormanlarında, uzun yıllar sonunda tecrübe ile elde olunmuştur. Köknar, iğne yapraklı ağaçlardan gölge ağacıdır. Bu oranın ışık ağacı saf çam ormanlarında, saf meşe, saf kayın, Kayın + Meşe karışık ormanlarında da aynı olup olmayacağı, aslâ mülâhaza edilmeden ve bu yönde hiç bir inceleme yapılmadan doğrudan doğruya kopya edilmiştir.

4. Keza bu metotta kesimlerin yapılışına dair bazı kaideler vardır. Bu usule göre, ormanın bölme ve bölmecikleri, iki büyük grupta toplanır. Birinci gruba, tensiline başlanmış ve tensili devam etmekte olanlarla tensiline başlanacak olanlar, ikinci guruba da plan müddeti zarfında bakım ve ferahlandırma kesimlerine tâbi tutulacak meşcereler konur. Bunlar hakkında yönetmelikte hiç bir esas verilmemiştir.

b — Masson usulü ve Kritiği :

Tarım Bakanlığı tarafından 1924 yılında Melard Fransız usulüyle birlikte tâmin olunmuş eta tayin eden bir formül de Masson formülüdür. Bu formül, Melard usulüyle bulunan etayı kontrol etmek için kullanılmıştır.

Masson formülü, Mantel formülü adıyla anılan $E = \frac{Vw}{\frac{U}{2}}$ formülünün

den veya bunun değişik şekli $E = \frac{V_w}{0,5.U} = \frac{V_w}{c.U}$ formülünden neş'et etmiştir. (Burada $V_w =$ Ormanın hakikî ağaç serveti, $U =$ İdare müddeti, $c =$ ağaç türüne göre 0,4 - 0,6 arasında değişen bir sabittir).

Mantel formülü, şöyle bir değişikliğe tâbi tutulmak suretile Masson formülü bulunmaktadır. Mantel formülünde 50 yıllık periyot zarfında husule gelecek artım nazarı itibara alınmamıştır ki, bunun ilâvesi lâzımdır, Melard usulüne göre normal bir ormanda, kalın çap sınıfının ağaç serveti V_s , Orta ve kalın çap sınıfları ağaç serveti toplamı V_w 'nin $\frac{5}{8}$ ine eşit, yani $V_s = \frac{V_w.5}{8}$ dir. Halbuki kalın çap sınıfı, 100-150 yaşları arasında ve ortalama 125 yaşında olduğundan, kalın çap sınıfının yıllık orta artımı :

$$\frac{V_w.5}{8} \div 125 = \frac{V_w.5}{8} \times \frac{1}{125} = \frac{V_w}{8 \times 25} \text{ dir.}$$

50 yıllık periyot zarfındaki artım miktarını bulmak üzere, bu miktarla çarpılırsa,

$$\frac{V_w}{8 \times 25} \times 50 = \frac{V_w \times 2}{8} = 0,25 \times V_w \text{ olur.}$$

$E = \frac{2 V_w}{U}$ Mantel formülündeki hakikî ağaç servetine 50 yıllık zaman zarfındaki 0,25 V_w artımı ilâve edilirse :

$$E = \frac{2.V_w + 0,25 V_w}{U} = \frac{2,25 . V_w}{U} \text{ Masson formülü bulunur.}$$

Bu metodun kritiği :

Masson usulüne mesnet olan Mantel formülü, normal maktalı kuru ormanları için bulunmuş ve tatbik edilmiştir. Bu sebeple de yine bu vasıftaki ormanların bünyesine uyar. Halbuki bizim kuru ormanlarımızın hiçbirisi, normal maktalı kuru ormanı formunda bulunmadığından, böyle bir formülün tatbiki de doğru olamaz. Bu metod da, formülün menşei, kullanış yerleri, şartları ve sınırları bilinmeden yurdumuz ormancılığına sokulmuş bir metoddur.

c — 1924 tarihli baltalıklara ait işletme plânı tarifnamesi :

Baltalıklara ait işletme plânı tarifnamesinde, baltalık ve korulu balta-

lık işletme şekilleri kabul edilmekte ve basit baltahkların amenajesinde «Basit saha tevzii usulü» kullanılmaktadır. Basit baltalıkta idare müddeti 25 - 30 yıl ve korulu baltalıkta, koru kısmı için basit baltalık idare müddetinin 4 misli yani 100 - 120 yıl alınmaktadır.

Metodun kritiği : Basit saha tevzii usulünde, yetiştirme muhiti boniteti nazarı dikkate alınmadan, bütün orman sahası, aynı bonitetten müteşekkil imiş gibi kabul edilir ve bütün saha, idare müddeti yıllarına bölünerek, yıllık kesim sahaları elde edilir ve böylece yıllık kesim sahası ormanın **Etası** olur. Çok değişik bonitetlerden müteşekkil büyük bir ormanda bu metodun tatbik edilmesi halinde, yıllık sahalardan itibariyle eşitlik sağlandığı halde, verecekleri hasılat bakımından müsavat temin edilemez ve dolayısıyla her yıl birbirine müsavi hasılatı devamlı olarak almak da mümkün olamaz. Bu sebeple basit saha tevzii usulü, ancak yetiştirme muhiti büyük farklar göstermeyen, yeknesak bonitetli ormanlarda veya küçük orman parçalarında kullanılır. Yurdumuzun büyük orman ünitelerinde bu usulün tatbikiyle modern ormancılığın anladığı manadaki devamlılık prensibi gerçekleştirilemez.

d — Keşif Raporları :

Keşif raporlarının yapılması, 1924 tarih ve 504 numaralı amenajman kanuna ek olarak aynı yılda çıkarılan 526 numaralı kanunun 1. inci maddesinin ortaya çıkardığı tavizlerdendir. Bu madde ile kat'i veya muvakkat işletme plânları tanzim edilmemiş olan Devlet ormanlarından 1 000 m³ kadar yıllık kesim yapmağa müsait ormanlarla hususi şahıslara ve köylere ait ormanların keşif raporlarına istinaden işletilmesine müsaade edilmiştir.

İşletme plânı yerine geçecek olan keşif raporlarının düzenlenmesi ve bu işte yeknesaklığın sağlanması için, 1924 (1340) yılında İktisat Vekâleti Orman Genel Müdürlüğü Amenajman Şubesi tarafından 15 maddelik ve içerisinde misâlleri ihtiva eden 32 sahifadan müteşekkil bir izahname çıkarılmıştır.

Bu izahnameye göre, ormanın mümkün olduğu kadar hakikate yakın 1/10 000 ve 1/20 000 mikyasında krokisinin yapılması, bu kroki üzerinde ormanlı ve ormansız sahalardan, lüzumlu yol ve tesislerle makta taksimatının gösterilmesi gerekmektedir. Tatbikatta bu gibi krokiler, ekseriyetle gözle tahmin etmek ve müşahedeyi dayanmak suretiyle vücutte getirilmiştir.

Koru ormanlarında ağaç servetinin tayini için, her maktadan 1/4 hektar büyüklüğünde deneme sahası alınarak ağaçların göğüs çapları ölçülmekte ve ikişer santimlik kademeler halinde yazılmaktadır. Meşcerelerin yeknesak veya karışık bünyeli olduklarına göre çap sınıfları teşkil edilerek deneme ağaçları kesilmektedir. Deneme ağaçları yardımcıyla, önce de-

neme sahasında ağaç serveti hesaplanmakta ve buradan bütün maktadaki ağaç servetine intikal edilmektedir. Baltaklıklarda ağaç serveti, deneme sahası almak, üzerindeki ağaçları birer santim kademe ile ölçmek ve izahnamede muhtelif ağaç türleri için verilen şekil emsalleriyle çarpmak suretile bulunmaktadır.

Etayı tayin için, açıkladığımız tarzda hesaplanan ormanın hakikî ağaç serveti esas alınmaktadır. 0,5 - 0,7 sıklık derecelerindeki ormanlarda ilk defa kesilecek miktar, hakikî ağaç servetinin $\frac{1}{3}$ üne tekabül etmektedir. Sıklığı 0,8 - 1,0 arasındaki ormanlarda ilk defa kesilecek miktar, hakikî ağaç servetinin $\frac{1}{3}$ - $\frac{1}{2}$ si arasında hesaplanabilmektedir. İşte yıllık verim, bu sınırlar içerisinde tahmin olunarak kararlaştırılmakta ve bu miktar kaç yıl içerisinde çıkarılacaksa, bu zaman zarfında husule gelecek olan artım da ilâve olunmaktadır. (Artım hesabında genel orta artım alınmaktadır).

Kesif raporları: İşletilecek orman sahasını ve kesilecek miktarı muayyen nisbet ve sınırlarla tahdit eden vesikalar olup, hiç bir zaman işletme plânı yerine kaim olamazlar. Bu raporlarla ormandan devamlı hasılât almayı düzenlemek ve bunu emniyet altına almak aslâ mümkün değildir.

C — 1935 de Ziraat Vekâleti tarafından 14610 ve 35430 sayı ile tâmin edilen metodlar :

a — Orta artım usulü :

Yeni bir amenaşman yönetmeliğı yapılıncaya kadar, bu ana kadar tatbik edilmiş olan amenaşman usullerinin mahzurlarını azaltmak maksadiyle Ziraat Vekâleti tarafından «Orta artım» usulü tâmin edilmiştir.

Bu usulde meşcerelerin ağaç servetleri, alınan deneme sahaları yardımıyla bulunmaktadır. Meşcerelerin orta yaşla da, hacim orta yaşına göre,

yani $a = \frac{V_1 A_1 + V_2 A_2 + \dots + V_n A_n}{V_1 + V_2 + \dots + V_n}$ formülüyle bulunmaktadır. (Bu-

rada V_1, V_2, \dots, V_n çap sınıflarının veya kademelerinin ağaç servetleri ve A_1, A_2, \dots, A_n de yaşlarıdır). Meşcerenin veya ormanın hakikî ağaç serveti V_w , orta yaş a ya bölünmek suretile, yani $E = \frac{V_w}{a}$ formülüne göre

eta hesaplanmaktadır.

Metodun kritiğı :

Bu metod, her şeyden önce servet ve artıma dayanmakta ve bu sebeple muhtelif ağaç türlerinden müteşekkil karışık yaşlı ormanlar için de tatbik kabiliyetini haizdir. Bundan dolayı bu metod, ormanlarımızın bünyesine

uymaktadır. Ayrıca, küçük veya büyük bütün koru ormanları için de kullanma kabiliyetine maliktir. **Ancak ormanın bugünkü hakikî ağaç servetini nazarı itibara almakta** ve yetişme muhiti şartlarının imkân verdiği en yüksek hasilâtı sağlamak üzere, ekonomik servetle olan münasebetini (ekonomik servet veya optimal servet veyahutta ulaşılmaya gayret edilen servet) araştırmamakta, **hakikî servetle optimal servet arasında bir muvazene kurmağa çalışmamaktadır.**

b — Hiç kesim yapılmamış ve ilk defa işletmeğe açılacak ormanlarda tatbik edilen amenajman usulü :

Bu metotta 10 yıllık dönüş müddeti kabul edilmekte ve orman, aynı miktar etayı verecek kesim parsellerine ayrılmaktadır. Bu parsellere, kesim sahaları adı da verilmektedir. Her parsel, 100 hektarı geçmeyecek şekilde bölmelere ayrılmaktadır. Parsellerdeki bölmelerin ağaç servetleri, tecrübe şeritleri kullanmak suretile tayin edilmekte ve 10 cm den aşağı ağaçların ölçülmesinden sarfı nazar edilmektedir. Bu suretle hesaplanan ağaç servetinde, 10 - 20 cm arasındaki çap sınıfının ağaç serveti hariç tutularak, diğer çap sınıflarının ağaç servetleri toplanmakta ve bu miktar, etanın tayinine esas olmaktadır. Ormandaki silvikültür icapları ve amenajman kaideleri göz önünde bulundurularak, bu hakikî ağaç serveti, bir «**İntifa yüzdesi**» ile çarpılarak eta hesaplanmaktadır. Bu intifa yüzdesinin % 20 yi geçmemesi lâzım gelmektedir.

Metodun Kritiği :

Ormancılığı ileri memleketlerde, uzun yıllar edinilen tecrübe ve mümareselere göre, böyl bir intifa yüzdesi tesbit etmekle isabetli bir eta takdir yapılabilir. Fakat bu tarihlerde ormanlarımız için bu maksada hizmet edebilecek araştırma ve tecrübeye dayanan hiç bir mukayese rakamı elde bulunmadığından, yapılan takdir, tamamiyle amenajistin kudret ve kabiliyetine bağlı kalmakta ve dolayısıyla sübjektif bir mahiyet taşımaktadır. Bu bakımdan kusurludur. Sonra, İşletmeye ilk açılan ormanlarda belki de bir servet terakümü bahis konusu olabileceğinden, bu ormanlardaki servetin, normal ve optimal bir seviyeye indirilmesi hakkında hiç bir esas verilmemiştir.

c — Kameraltakse formülü :

5 veya 10 yıllık dönüş müddetlerine göre bir defa kesim görmüş ormanlarda tatbik edilmek üzere, Kameraltakse adı verilen Avusturya menseli bir formül tâmin edilmiştir. Formülün tâmininde verilen şekli şudur:

$$E = Z + \frac{V_w - V_n}{U}$$

Burada Z, ormanın genel artımıdır. Bunu tayin için, tecrübe seritlerinde ağaç servetinin tayini maksadiyle kesilen deneme ağaçlarından **Schneider** formülüyle hacim artım yüzdeleri hesaplanmakta ve bunlar yardımıyla hakikî ağaç servetinden cari artım miktarları bulunmaktadır.

Vw, alınan tecrübe seritlerinden tayin edilen ormanın hakikî ağaç servetidir, 20 cm den daha kalın ağaçların kabuklu gövde hacimleri toplamından ibarettir. Tâminde ayrıca, kabuk nisbetleriyle kerestelik nisbetlerin tayini de istenmektedir.

Vn, normal servet veya ekonomik servettir. Bu maksat için, Knuchel' in İsviçre ormanları için tayin ettiği aşağıdaki miktarlar kabul edilmiştir (Gövde hacmi cinsinden) :

Kök nar + Kayın ve Kök nar + Lâdin karışık meşcerelerinde	500 m ³
Sarı çam ve Karaçam ormanlarında	300 m ³
Kızılçam ormanlarında	200 m ³

U, İdare müddetidir. Bütün ormanlar için yeknesak olarak 150 yıl kabul edilmiştir.

Bu metodun bizde tatbik edilen şeklinin kritiği :

Avusturya ormancılık literatüründe **Kameraltakse** ismiyle anılan ve Alman literatüründe küçük tadilâtiyle **Karl Heyer** adını alan bu formülü **Knuchel, Genel Eta** formülü olarak kabul etmektedir. Bu formül, gerek yaş ve saha esasına dayanan maktalı koru ormanı formlarında ve gerekse karışık yaşlı ormanlarda ve düzenli seçme ormanlarında kullanmağa müsaittir. Ancak formüldeki harflerin delâlet ettiği manâlarla bulunuş ve kullanuş tarzlarında bazı değişikliklerin yapılması zarureti vardır.

Bundan başka bu formül, hakikî servetile normal servet (Seçme ormanlarında, Ekonomik Servet, Rasyonel Servet, Optimal Servet veya ulaşılmamasına gayret edilen servet adlarını almaktadır) arasında bir muvazene tesis etmektedir. Bu sebeple formülün yurdumuz ormanları için de kullanılması doğru olabilirdi. Ancak, formülde Vn normal serveti için verilen rakamlar, çok değişik şartlara ve çok çeşitli ağaç türü ve karışma şekillerine malik yurdumuz ormanlarının özelliklerine göre bulunmuş değerler değildir. Eğer normal servet değerleri, yurdumuzda mevcut her çeşit meşcere ve ağaç türleri için hesaplanmış olsaydı, doğru bir tatbik tarzı olurdu. Bu yapılmadan, İsviçredeki rakamlar olduğu gibi alınarak kopya edilmiştir.

d -- Tamamlayıcı usul olarak tâmin edilen iki metod :

Ziraat Vekâleti, Yurdumuz ormanlarının bünyelerine uyabilecek ve **Eta** tayininde amenajmancıya daha geniş bir hareket serbestisi verecek

bazı tamamlayıcı usuller teklif etmiştir. Bunlardan aynı katagoriye giren iki formülü burada bir arada mütalâa edeceğiz.

1. Bunlardan birisi :

$$E = \frac{Z + \frac{F}{U} \cdot \text{Hek. Ağaç serveti}}{2}$$

Burada Z, tecrübe şeritlerinde alınan deneme ağaçları vasıtasıyla ve Schneider formülünü kullanarak hacim artım yüzdesi yardımıyla bulunan ormanın cari hacim artımıdır. F, ormanın sahası ve U, idare müddetidir. Bu tâminde idare müddetinin tayini hakkında şöyle bir esas verilmektedir: önce her ağaç türü için **gaye çapı** denilen ve bir ağaç türünün en fazla kullanıldığı ve kıymet kazandığı çap tesbit edildikten sonra, muhtelif mıntikalarda bu çapın elde edilmesi için geçen zaman araştırılmakta ve buna tekabül eden yaş, idare müddeti olarak alınmaktadır.

Bu formüldeki $\frac{F}{U} \times \text{Hek. ağaç serveti}$ ifadesi, saha usulüne göre, yıllık kesim sahasında kesilmesi lâzım gelen hacme tekabül etmektedir. Z, de ormanın cari artımı olduğuna göre, formül, bu ikisinin aritmatik ortalamasını vermektedir. Eta olarak, her zaman formüldeki bu iki değer aritmatik ortalaması alınmamaktadır. Ormanın silvikültür icapları ve diğer bir çok hususları inceden inceye tetkik edilerek, bunlardan daha küçük olanı veya daha büyük olanı kabul olduğu gibi, lüzum görülen hallerde, ormandaki ağaç servetini arttırmak için, daha küçük miktarlar da kabul olunabilmektedir.

2. Diğer bir formül de, idare müddetine göre bulunan orta artım ile cari artımın ortalamasını ifade eden şu formüldür :

$$E = \frac{Z + \frac{V}{U}}{2}$$

Burada V, Ormanın I. inci çap sınıfı ağaç serveti hariç olmak üzere, diğer çap sınıflarının ağaç servetleri toplamıdır. Z, ormanın cari artımı (Schneider formülü yardımıyla bulunan) ve U idare müddetidir. Keza bu usulde de, silvikültür icapları göz önünde bulundurularak, meşcerenin yaşlı veya genç olduğuna göre, cari artım veya genel ortalama artımdan herhangi birisi Eta olarak kabul edilmektedir.

Bu iki metodun kritiği :

Bu usullerin, bir çok değişik orman meşcere şekillerine uyabilme kabiliyetine malik olması ve amenaiste, silvikültürün ve ormancılık tekniğinin icaplarını yerine getirmek hususunda geniş bir serbestiyet vermesi dolayısıyla iyidir, kullanma ve tatbik kabiliyeti geniştir. Ancak, bu usullerin hiç birisinde, ormanda mevcut hakikî ağaç servetiyle bulunması lâzım gelen ağaç serveti nazarı itibara alınmamıştır. Bu sebeple bu formüllerle, hakikî servetle yetiştirme muhitinin sağlayabileceği en yüksek artımı veren servet arasında bir muvazene kurmak imkânsızdır.

e — Gurnaud - Biolley metodu :

1935 yılında Ziraat Vekâleti tarafından tâmin edilen amenaizman usulleri arasında Gurnaud-Biolley metodunun da kullanılması teklif edilmiştir. Periyodik cari artım şu formülle tayin olunmaktadır :

$$Z = V_2 + N - V_1$$

Burada V_1 = Periyod başındaki ağaç serveti, V_2 = Periyot sonundaki ağaç serveti hacmi, N = Periyot zarfında ormandan çıkarılan ağaçların hacmi toplamıdır. Yıllık ete da $z = \frac{Z}{P}$ formülüyle bulunmaktadır ki, Z = Periyodik cari hacim artımı, P = periyot yıllarıdır.

Metodun bizde tatbiki teklif edilen şeklinin kritiği :

Bütün amenaizman usulleri içerisinde cari artıma dayanan, çok yaşlı karışık ormanlara ve bilhassa düzenli seçme ormanın bünyesine en fazla uyan bu en modern amenaizman metodu da, alınırken eksik alınmıştır. Bundan başka, bu metodun tatbiki bir çok şartların tahakkukuna bağlıdır. Bu şartlar bizde, ne 1935 de ve ne de bugün gerçekleşmiş durumda değildir.

1935 de teklif edilen bu metodun, hangi ormanlarda tatbik edildiğini tesbit etmek mümkün olamamıştır. Ancak, tatbiki teklif edilen şekline ait aşağıdaki eksiklikleri tesbit edebiliriz :

1. Formülün en doğru şekli, $z = \frac{V_2 + N - V_1 - P}{n}$ dir. Buradaki P , n pe-

riyodu zarfında tâlî meşcereden aslî meşcereye büyüyerek katılan ağaçların hacimleri toplamıdır. Bu metodda ölçmeler, muayyen bir çaptan itibaren yapılır. Halbuki n periyodu zarfında, ilk ölçüye girmeyen bir kısım ağaçlar, bu sınırı aşarak yeni ölçüye dahil olurlar. Bunlar hesaba idhal edilmezlerse, netice hatalı olur. Tâminde bu değer tesiri nazarı itibara alınmamıştır.

2. Normal kesimlerle çıkarılan ağaçlardan başka, kaçak olarak, diğer tabii tesirler veya antropojen faktörlerle meşcereden bu müddet zarfında ayrılan bütün ağaçların, tek bir ağaç unutulmadan kaydedilmesi lâzımdır. Bizim ormanlarımızda bunu, eskiden olduğu gibi bugün de temin etmenin imkânsızlığı herkesçe malûmdur.

3. Normal kesimlerle veya herhangi bir sebeple ormandan çıkarılan ağaçların hacminin, kesilmiş durumdaki hacimleri değil, dikili durumdaki hacimlerine tahvil edilerek formüle konması lâzımdır. Bunun için de, her ölçümede kullanılacak sabit bir esasın bulunması gerekmektedir. İsviçre'de bu iş, Tarif denilen amenaşman hacim tabloları vasıtasıyla yapılmaktadır. Tâminde bu maksat için bir esas verilmemiştir.

4. Doğru şekli $z = \frac{V_2 + N - V_1 - P}{n}$ olan formülle bulunan yıllık cari artım da hemen Eta olarak kabul edilmemektedir. Eta, şu genel eta formülü yardımıyla takdir olunmaktadır :

$$E = z + \frac{V_A - V_W}{a}$$

Burada V_A = Ekonomik Servet, rasyonel Servet veya Ulaşılmasına gayret edilen servettir. V_W = Ormandaki Hakiki Ağaç Serveti, a = hakiki serveti, ekonomik servete getirinceye kadar geçen Tesviye Müddetidir. Tâminde bu esaslar da verilmemiştir.

Görülüyor ki, bu en modern Amenaşman metodu da, ormancılık şartlarımız düşünülmeden, tatbik kabiliyeti ve imkânları araştırılmadan, doğrudan doğruya ve eksik olarak, kopya edilmiştir.

III — 1937 - 1952 Yılları arasındaki 15 yıllık devre

Bu devre, 1937 yılında 3116 Sayılı Ana Orman kanununun çıkmasıyla başlar. Bu kanunun 38. inci maddesinin gerektirdiği amenaşman plânlarını yapmağa mesnet olacak amenaşman yönetmeliğinin çıkarılması, dört yıl kadar geçikmiş ve bu müddet zarfında, 1935 yıllarında tâmin edilen Amenaşman metodlarından birisi veya diğeri, amenaşman grup şeflerinin takdirlerine göre kullanılmıştır. Nihayet 1941 yılında «Türkiye Ormanları amenaşman plânlarının sür'atle ikmaline dair talimatname», 1944 de «Birinci Devre Amenaşman işleri talimatnamesi» ve en sonra da 1952 yılında «Orman Amenaşman Plânlarının tanzimine ve tatbikine ait talimatname» adlarıyla muhtelif amenaşman yönetmelikleri çıkarılmıştır. Bu çeşitli amenaşman yönetmelikleriyle, zaman zaman gönderilen emir ve tâminlerde verilen amenaşman metodlarını ayrı ayrı inceleyelim.

A — 1941 Tarihli amenajman yönetmeliğinde verilen metodlar :

a — Arazinin ölçülmesi :

Ölçme işlerinde, ancak Orman Genel Müdürlüğünün lüzum gördüğü hallerde Nirengi Şebekesi kurulmaktadır. Ölçmeler, esas itibariyle puslalı jeodezi aletlerini kullanmak suretile ve manyetik poligonlar halinde yapılmaktadır. Ormanın çevresi ile iç taksimat meydana getirmeye yarayan tabii ve sun'i hatlar ve keza işletmece lüzumlu detaylar ölçülmektedir. Bu ölçmelere dayanılarak ormanın 1/10 000 mikyasında orijinal haritası ile amenajesi yapılan ormanın vüs'atine göre, 1/10 000 veya 1/25 000 mikyasında idare ve meşcere haritaları vücutte getirilmektedir. Sahalar, planimetre vasıtasıyla orijinal haritalar üzerinde, en az iki defa yapılan ölçmelerin ortalamalarına göre bulunmaktadır.

Bu esaslar dahilinde ormanın ölçülmesi, fazla zaman ve emek sarfını icabettirdiğinden, 1948 yılından itibaren, ormanda ölçü yapılmıyarak, 1/25 000 mikyasındaki **Askeri Genel Kurmay Haritaları** esas olarak alınmış ve ölçmeler, ancak lüzumlu görülen bazı ilâve ve düzeltmelerin yapılmasına inhisar etmiştir.

b — Ormanın taksimi :

Büyük orman kompleksleri, normal olarak 5 000 ve azamî 20 000 hektarı geçmeyen işletme ünitelerine (İşletme kıtası, İşletme cüzü tamı veya amenajman cüzü tamlarına) ayrılmakta ve her bir Ünitenin mümkün olduğu kadar bir idare gayesiyle işletilmesine ve bir orman formundan müteşekkil bulunmasına çalışılmaktadır.

Bölmelerin büyüklüğünün, ortalama 200 hektar ve en çok 500 hektar olarak tefrik edilmesi istenmektedir. Baltalıklarda yıllık kesim sahalarının büyüklüğü, en çok 100 hektar olarak kabul olunmaktadır. Yönetmelik, bölmelerin ayrılmasında bu gibi hadler koymakla beraber, tatbikatta amenajman grupları, verilen bu bölme vüs'atlerini çok büyük bularak, 100 hektar civarında bölmeler ayırmışlardır.

c — Ağaç serveti ve artımın bulunması :

Koru ormanlarında ağaç servetini bulmak için, arızalı arazide tesviye eğrilerine dik yönde ve düz arazide bölmenin en uzun yönünde 10 - 15m genişliğinde tecrübe şeritleri alınarak kompaslanmakta ve ölçülen ağaçlar, 2 cm. lik çap kademeleri halinde kaydedilmektedir. Ağaç serveti tayininde aşağıdaki çap sınıfları teşkil olunmaktadır :

I. Grup	10—20 cm
II. »	22—40 cm
III. »	42—60 cm
IV. »	60 cm den yukarı

Ölçülen şeritlerde ağaç serveti hacminin hesaplanması için, deneme ağacı metodları ve bilhassa Hacim Eğrisi (Hacim grafiği) metodu kullanılmaktadır. Bu maksatla, muhtelif maile, ekspozisyon ve yetiştirme muhitlerinden çeşitli çaplarda deneme ağaçları kesilmekte ve hacimleri seksiyon metoduyla tayin olunarak, bu kıymetler yardımıyla Çap — Hacim eğrisi meydana getirilmektedir. Bu eğriyi kullanarak, önce deneme şeritlerindeki ağaç serveti bulunmakta ve oradan hektardaki ve bölmedeki ağaç servetine geçilmektedir.

Korularda cari hacim artımı, kesilen deneme ağaçlarından Schneider artım yüzdesi formülü ile bulunan hacim artım yüzdesini, her çap sınıfının ağaç servetiyle çarpmak ve bunları toplamak suretiyle tayin olunmaktadır. Bölmelerin Orta Yaşı da, hacim orta yaşı formülüyle bulunmaktadır.

Baltalıklarda ağaç servetini tayin için, her bir maktada bir veya daha fazla 10 × 10 m ebadında deneme sahası alınmakta, ağaçlar dibinden kesilerek tartılmak ve ster yapılmak suretile ağırlıkları ve ster kıymetleri tesbit olunmaktadır. Deneme sahasındaki servetlerden hektara ve oradan da bütün maktadaki ağaç servetine intikal edilmektedir. Maktanın ağaç serveti, orta yaşa bölünmek suretile de ora hacim artımı, hesaplanmaktadır.

d — Etanın tayini :

1 — **Koru ormanlarında Eta**, bir taraftan ormanın cari hacim artımına ve diğer taraftan da orta hacim artımına istinat edilerek tayin olunmaktadır. Cari hacim artımı olarak, I. inci çap sınıfının artımı hariç olmak üzere, diğer çap sınıflarının artımları toplamı alınmaktadır. Orta hacim artımı da, I. inci çap sınıfı hariç tutularak, diğer çap sınıflarının ağaç servetleri toplamı, muhtelif ağaç türleri için kararlaştırılan gaye çapını elde edinceye kadar geçen yaşa bölmek suretile hesaplanmaktadır.

Ormanın Etası, ya bu iki kıymetin aritmatik ortalaması olarak, veya ormanın durumuna göre, bu iki kıymetten birine veya diğerine doğru kaydırılarak takdir edildiği gibi, fena vasıflı ormanlarda, bu kıymetlerin daha aşağısındaki miktarlar da eta olarak kabul olunabilmektedir.

Gaye çapının teabül ettiği yaşlar, Kayın ve Köknarda 120, çam ve lâdinde 150, katran ve meşede 200 yıl olarak verilmiştir.

Bu açıklamalara göre, cari ve orta hacim artımının aritmatik ortalamasına dayanılarak yapılan bu eta tayin şeklini şu formülle ifade edebiliriz :

$$E = \frac{Z + \frac{V}{U}}{2}$$

Burada Z = I. inci çap sınıfı hariç olmak üzere ormanın cari artımı toplamı, V = I. inci çap sınıfı hariç olmak üzere ormanın ağaç serveti toplamı, U = Gaye çapının tekabül ettiği yaştr .

Bu suretle kararlaştırılan eta, kesime sokulacak bölmelerin ağaç servetleriyle mütenasip olarak dağıtılarak kesim plânı yapılmaktadır. **Dönüş Müddeti**, 5-10 yıl arasında alınmakta ve bir orman işletme ünitesi (İşletme kıt'ası) dönüş müddeti yılları kadar parsellere ayrılmaktadır.

2 — **Baltalıklarda** amenajman usullerinden «**Basit saha tevzi usulü**» kabul olunmakta ve ormanın sahası, kararlaştırılan idare müddetine bölünmek suretile yıllık kesim sahaları elde olunmaktadır. Eta, taksasyonun yapıldığı anda yıllık kesim sahasında hesaplanmış olan ağaç servetine, kesim yılına kadar geçen müddet zarfında husule gelen artımın ilâvesi suretile bulunmaktadır.

İdare müddeti, yetiştirme muhiti bonitetine ve elde edilecek mahsulün çeşidine göre, aşağıdaki miktarların sınırları içersine yapılan bir takdirle kararlaştırılmaktadır :

Sepetçi çubuğu ve fasulye sınığı için	3—10 yıl
Kömür için	10—20 yıl
Odun için	15—25 yıl
Maden direği için	25—40 yıl

B — 1944 Tarihli amenajman yönetmeliğinde verilen metodlar :

1941 Tarihli amenajman yönetmeliğinde verilen metod ve esaslarla yapılan üç yıllık tatbikattan sonra, Türkiye'deki bütün ormanların kısa bir zaman zarfında amenajman plânlarının tamamlanarak işletmeye açılması'nın imkânsızlığı meydana çıkınca. 3116 sayılı kanununun 38. inci maddesinin hükümlerini yerine getirmek üzere, çok daha süratli neticeler sağlayabilecek metodların aramp bulunması zaruretn hasil olmuştur. Bu maksadla çok süratli iş gören ve fakat o nisbette az hassas olan metodları bir araya getiren 1944 tarihli «**Birinci devre amenajman işleri talimatnamesi**» adlı amenajman yönetmeliği çıkarılmıştır. Bunun bütün Türkiye'de insicamlı ve yeknasak tatbikatını sağlamak ve gerekli teknik esasların teferruatını açıklamak maksadiyle Yiğitoğlu tarafından bir klavuz hazırlanmıştır. Di-ker, Fırat, Irmak, Saatçioğlu, Berkel, Actay, Tavşanoğlu, Kayacık Apanay-Yıldırmer'in klavuzları da bu işin tatbikatında yardımcılık etmişlerdir.

Bu yönetmelikte gösterilen yol ve metodların esasını, Yiğitoğlu'nun

«Orman Tarama Metodu» olarak adlandırıldığı ve klâsik ormancılık metodlarına kıyasla 50 misli sür'at ve 100 misli ucuzluk sağladığını bildirdiği metod teşkil etmektedir (Sahife 2-4).

a — Arazinin ölçülmesi ve orman haritalarının tanzimi:

Amenajman plânına temel olacak orman haritaları için, arazide ölçü yapılmadan 1/100 000 mıkıyasındaki harita esas alınmıştır. Ancak, bu mıkıyastaki harita üzerinde ormanlık sahalar, gözle tahmin etmek veya puslalı âletler kullanmak suretile işlenmiş ve 40×50 cm ebadında orman haritaları vücade getirilmiştir. Korum, baltalık ve bozuk orman adlariyle tavsif edilen muhtelif orman formları, ayrı ayrı renklerle bu harita üzerinde gösterilmiştir. Sahalar, bu haritalar üzerinden plânimetre âletiyle üç defa ölçülerek, ortamaları alınmak suretiyle bulunmuştur.

b — Ormanın taksimi:

Ormanlık saha, sırt, dere vesaire gibi tabii hudutlardan faydanılarak «Havza» adı verilen 1 000 - 2 000 hektar büyüklüğündeki kısımlara bölünmüştür ki, bunlar ormanın en küçük ünitesini teşkil etmektedirler. Takriben beş sayıda havzanın bir araya gelmesiyle 5 000 - 10 000 hektar büyüklüklerinde— «Seriler» teşkil edilmekte ve her birisi için bir plân yapılmaktadır. İki veya daha fazla sayıdaki serilerin bir araya getirilmesiyle de 10 000 - 20 000 hektar büyüklüğünde «İşletme Bölgeleri» ve işletme bölgelerinin birleşmesiyle de 50 000 - 100 000 hektar büyüklüğünde «Orman işletme kıt'aları» teşkil edilmektedir.

c — Ağaç serveti ve artımın bulunması:

Ağaç serveti; koru, baltalık ve bozuk orman olmak üzere üç orman formuna göre, ayrı ayrı metodlarla bulunmaktadır.

1 — **Korularda** ağaç servetini bulmak için, havzaların bir kenarından diğer kenarını katetmek üzere, tesviye eğrilerine dik yönde, 20 metre genişliğinde bir veya daha fazla tecrübe şeritleri alınmakta ve şerit içersindeki 10 cm den fazla göğüs çapındaki bütün ağaçların göğüs çapları ölçülmektedir. Seksiyon usuliyile ölçülen ve hacimlendirilen 100 kadar (her çap kademesinden en az iki ağaç kesilmesi esasına göre) deneme ağacı vasıtasıyla bir işletme kıtası için **Çap—Hacım** eğrisi elde edilmekte ve bunların yardımıyla deneme şeritlerinin ağaç serveti hesaplanmaktadır. Çap sınıfları şu tarzda teşkil olunmaktadır:

I. Grup	10—20 cm
II. »	22—34 cm
III. »	36—50 cm
IV. »	52 cm den yukarı

Şeridin ağaç servetinden hektardaki ağaç servetine ve oradan da havzanın ağaç servetine intikal edilmektedir. Cari artım da deneme ağaçlarından toplanan malûmatla Schneider artım yüzdesi formülü kullanılarak bulunmaktadır.

2 — **Baltalıklarda** ağaç servetini bulmak için de, 20×20 m ebadında bir veya daha fazla deneme sahaları alınmakta ve kesilerek tartılmak suretile ağırlıkları tayin olunmaktadır. Aynı zamanda sterler yapılmak suretile de ster ağırlıkları bulunmaktadır. Deneme sahalarının hacim ve ağırlık cinsinden bulunan ağaç serveti miktarlarından hektardaki ve havzadaki servet miktarlarına intikal edilmektedir. Hesaplanan ağaç servetini orta yaşa bölmek suretile de, orta hacim artımı bulunmaktadır.

3 — **Bozuk ormanlarda**, bünyelerinin gösterdikleri hususiyetlere göre 50×50 m ebadında deneme sahaları alınarak, bozuk ormanın galip vasfı kuru olduğu takdirde, ağaçların göğüs çapları ölçülmekte ve yukarıda verilen esaslar dahilinde hacimlendirilmektedir. Galip vasfı baltalık manzarasında ise, bu takdirde öbekler sayılmakta ve bir öbeği kesip tartarak bulunan miktarı, öbek sayısıyle çarpmak suretile deneme sahasının ağırlık itibariyle ağaç serveti bulunmaktadır. Deneme sahalarında bulunan bu ağaç serveti miktarlarından, hektardaki ve bütün sahadaki serveti hesaplanmaktadır.

d — Etanın tayini:

Eta; kuru ormanları, traşlama ve seçme kesimine tâbi baltalıklar ve bozuk ormanlar olmak üzere, muhtelif orman formlarına göre, ayrı ayrı esaslardan gidilerek takdir olunmaktadır.

1 — **Kuru ormanlarında** etayı tayin için bahis konusu olan formül, 1944 tarihli yönetmeliğin basıldığı muhtelif kitaplarda iki muhtelif şekilde verilmiştir:

$$E = \frac{Z+V}{\frac{150}{2}} \qquad E = \frac{Z+V}{2}$$

Bunun doğrusu, yönetmeliğin tatbikatını gösteren Yiğitoğlu'nun kitabında verilen şu formüldür:

$$E = \frac{Z + \frac{V}{150}}{2}$$

Burada Z = Ormanın Schneider artım yüzdesi formülüyle bulunan

hacim artımı, $V = I$. inci çap sınıfı ağaç serveti hariç olmak üzere, diğer çap sınıflarının ağaç serveti toplamıdır. 150 de idare müddeti veya gaye çapı yaşına tekabül etmektedir ki, bütün kuru ormanlarımız için tek bir rakam olarak kabul olunmuştur. O halde bu formül bize, 150 yaşa göre bulunan orta hacim artımı ile cari hacim artımının aritmetik ortalamasını vermektedir. Korularda seçme kesimi esas olduğundan, dönüş müddeti (5) yıl olarak kabul olunmakta ve orman, 5 dönüş parseline tefrik edilerek kesim plânı düzenlenmektedir.

2 — **Traşlama kesimine tâbi baltalıklarda** eta, şu formül yardımıyla tayin olunmaktadır:

$$E = \frac{F}{U} \cdot A \cdot Z$$

Burada $F =$ Baltalık sahası, $U =$ İdare müddetidir ki, yönetmelikte yakacak odun ihtisali için 30 - 40 arasında kabul olunmuştur. $A =$ Kesim yaşıdır ki, taksasyon esnasında bulunan orta yaşa, maktain kesileceği zamana kadar geçen müddeti ilâve etmek suretile bulunmaktadır. $Z =$ Yıllık kesim sahasındaki orta hacim artımıdır. Burada asıl olan yıllık kesim sahasıdır.

3 — **Seçme kesimine tâbi baltalıklarda** etayı tayin için, önce idare müddeti, dönüş sayısı ve dönüş müddetinin kararlaştırılması gerekmektedir. Kabul edilen idare müddeti, dönüş sayısına bölünerek dönüş müddeti bulunmakta ve bu dönüş müddeti de, seçme kesimine tâbi baltalık sahasıyla taksim edilmek suretile, yıllık kesim parselleri tefrik edilmektedirler. Eta, yıllık kesim parselleri içersinde idare müddetini doldurmuş ağaçların hacimleri toplamından ibarettir.

4 — **Bozuk ormanlarda** eta tayininde, saha esas olarak alınmakta ve bozuk orman sahasının $1/10$ u, imâr kesimlerine tâbi tutulmaktadır. Her yıl bu sahada mevcut servetin % 5-10 u arasında bir kısım, imâr maksadıyla kesilerek intifa edilmesi gerekmektedir ki, bu miktar, bozuk ormanların etasını teşkil etmektedir.

C — Orman Genel Müdürlüğü emirleriyle maden direği baltalıklarında tatbik edilen amenajman metodları:

Yurdumuzun maden direğine olan ihtiyacı karşılamak üzere baş vurulan bazı tedbirler arasında, bir de uygun bazı ormanları, münhasıran maden direği yetiştirecek şekilde ayırma ve bu gayeye göre plânlaştırmak tedbirleri bulunmaktadır. Bu maksadla Orman Genel Müdürlüğü, Kocaeli ve Trakya'daki bazı kayın meşe, meşe + kayın ormanlarını bu gayenin ger-

çekleştirilmesine tahsisi kararlaştırılmıştır. Böylece 5/5/1948 gün ve Şube 3, 3205 sayılı emirle bu işe Trakya'nın Demirköy ve Vize işletmelerinden başlanması, ilgili amenaşman gurubuna bildirilmiş ve aşağıda esaslarını açıkladığımız amenaşman usulleri, bu gayenin gerçekleştirilmesi için yapılan plânlarda kullanılmıştır.

a — İç taksimatın yapılması:

Yeniden ölçme yapılmadan, 1/25 000 mıkıyasındaki haritalardan faydalanılarak, bundan önce açıklandığı gibi, büyük orman kompleksleri, 5 000 hektar civarındaki büyüklüklerde ve bir müstakil plânla idare edilen amenaşman ve işletme ünitelerine ayrılmaktadır. Bu üniteler içersinde maden direği yetiştirmeğe elverişli bölmeler, bir işletme sınıfı halinde birleştirilerek, maden direği yetiştirme gayesine tahsis edilmektedir. Bu suretle, bazan bir plân ünitesi (Seri) maden direği yetiştirme sahasından terekküp edebildiği gibi, bazan da maden direkliği sahası, muayyen sayıda bölmelere inhisar etmektedir.

Maden direği yetiştirme gayesine ayrılan sahalara toplamı, traşlama maden direği baltalıklarında, kabul edilen idare müddetine taksim edilerek yıllık kesim sahaları meydana getirilmektedir. Seçme maden direği baltalıklarında da, kararlaştırılan idare müddeti önce kabul edilen dönüş sayısına bölünerek dönüş müddeti hesaplanmakta ve sonra maden direkliği sahası, dönüş müddeti kadar dönüş parselleri'ne ayrılmaktadır.

b — Ağaç serveti ve artının bulunması:

Her plân ünitesinin (serinin) içersine maden direği istihsaline tahsis edilen bölmelerin, bir kenarından diğer kenarına doğru tesviye eğrilerine dik yönde 15 - 20 m genişliğinde deneme şeritleri alınmakta ve içersindeki ağaçlar ölçülerek 2 cm lik kademelere ayrılmış bir deftere yazılmaktadır. Çürük ve kalitesi bozuk olan ağaçlar, ayrı bir sütuna kaydedilmek suretile diğerlerinden tefrik edilmektedir. Servet tayininde aşağıdaki tarzda çap sınıfları teşkil olunmaktadır:

I. Grup	1— 8 cm
II. »	9— 14 cm
III. »	15— 22 cm
IV. »	23—100 cm

Hacım eğrisi yapmağa yarıyacak deneme ağaçları ölçülürken, Ereğli Kömürleri İşletmesi maden direği şartnamesi göz önünde tutularak, ağaç gövdeleri kısımlara ayrılmakta ve buna göre maden direği nisbetleri hesaplanmaktadır.

Hacım artımı da, deneme ağaçlarından toplanan malûmatı kullanmak ve hacım artım yüzdesi formülünden faydalanmak suretile bulunmaktadır.

c — Etanın tayini:

Eta, maden direği yetiştirmeye tahsis edilen sahanın traşlama veya seçme kesimi ile idare edileceğine göre farklı olarak tayin edilmektedir.

1 — **Traşlama maden direği baltalıklarında** eta, saha etasıdır. Bunun için, maden direğine ayrılan saha, kabul edilen idare müddetine bölünmek suretile yıllık kesim sahaları meydana getirilmektedir. Yıllık kesim sahasından çıkarılabilecek maden direği miktarı; II. inci (9-14) ve III. üncü (15-22 cm) çap sınıfları ağaç serveti toplamını, maden direği nisbeti ile çarpmak suretile bulunmaktadır.

1941 Tarihli amenajman yönetmeliğinde, maden direği idare müddeti olarak 25 - 40 yıllık idare müddetleri teklif edilmiştir. Tatbikatta ise, Vize İlçesinin Yumurtatepe Serisi (8372 Hektar sahadan 5692 hektarı), Demirköy İlçesinin Karamanbayırı Serisi (6506 hektar sahadan 4688 hektarı), Çakmaktepe Serisi (6289 hektar sahadan 4279 hektarı), Sivrikulübeler Serisi (5234 hektar sahadan 4071 hektarı) traşlama maden direği baltalıklarında (45) yıllık idare müddeti kullanılmıştır.

2 — **Seçme maden direği baltalıklarında**, 15 - 22 cm arasındaki III.üncü çap sınıfı ağaç servetinin maden direği için en müsait olacağı mülâhazasıyla, bu çap sınıfının bütün bölmelerindeki ağaç serveti toplamı, maden direği kabuklu gövde hacmi etası olarak kabul edilmektedir. Bu suretle bulunan gövde hacmi etası, tecrübi olarak tayin edilen madendireği nisbetiyle çarpılarak, hakikî maden direği hacmi bulunmaktadır.

Ancak, seçme maden direği baltalıklarında, kesim parsellerinde maden direği çapına gelmiş gövdeler, bir dönüş müddeti zarfında çıkarılacağından ve kesimlerin muayyen bir sıraya konulması gerektiğinden, buna göre bazı dönüş parsellerinde daha geç kesim yapılacaktır. Halbuki bu müddet zarfında bir kısım ağaçlar, büyüme suretiyle maden direkliği çapını aşarak IV. üncü çap sınıfına geçecekleri gibi, II. inci çap sınıfındaki bir kısım ağaçlarda, bu müddeti zarfında büyüyerek III. üncü çap sınıfına geçeceklerdir. Bu sebeple eta hesabında, kesim yılına kadar geçen müddet zarfında III. üncü çap sınıfının husule getireceği artım toplamı kadar bir miktar III. üncü çap sınıfından düşülmekte ve buna mukabil bu zaman zarfında II. inci çap sınıfında vukua gelen artım da III. üncü çap sınıfına eklenmektedir.

Trakya mintikasındaki seçme kesimleriyle idare edilen maden direği baltalıklarında çeşitli idare müddeti, dönüş sayısı ve dönüş müddetleri kullanılmıştır. **30 Yıllık idare müddeti**, Çatalca İlçesinin Kozludere Serisi seç-

me maden direği baltalığında tatbik edilmiştir. **45 Yıllık idare müddeti**, Demirköy İlçesinin Karamanbayırı, Çakmaktepe ve Sivrikulübeler serisi ormanlarında kullanılmış, bu müddet, 3 yıllık dönüş sayısına bölünmek suretile 15 yıllık dönüş müddeti elde olunmuş ve buna göre maden direği sahaları, 15 dönüş parseline tefrik edilmiştir. **50 Yıllık idare müddeti**, Demirköy İlçesinin Mahyadağ Serisi ormanında kullanılmış ve 2 dönüş ile 25 dönüş parseline ayrılmıştır. **60 Yıllık idare müddeti**, Demirköy İlçesinin İncesirt, Karacadağ, İstihkâmtepe ve Şarapnel serisi ormanları için kararlaştırılarak seçme esası üzerinden 2 dönüşle her birisi, 30 dönüş parseline bölünmüştür.

D — 1952 Tarihli amenajman yönetmeliğinde verilen metodlar:

1941 Tarihli amenajman yönetmeliğinin **11 yıllık** tatbikatiyle ortaya çıkan aksaklık ve eksiklikleri gidermek, amenajman çalışmalarını yeni şartlara ve ihtiyaçlara uydurmak maksadile Orman Genel Müdürlüğü tarafından 1952 yılında «Orman amenajman plânlarının tanzimine ve tatbikine ait talimatname» adı ile bir amenajman yönetmeliği çıkarılmıştır. Bu suretle 3116 sayılı ana orman kanununun 38. inci maddesinin gerektirdiği amenajman plânlarının tanzimi işi, bu yönetmelik esaslarına istinat ettirilmiştir. Bu yönetmelik, bazı yeni ve ileri hükümleri ihtiva etmekle beraber, ana hatları itibariyle 1941 tarihli yönetmeliğin hemen hemen aynıdır.

a — Arazinin ölçülmesi:

Bu yönetmeliğe göre, Harita Genel Müdürlüğü tarafından tanzim edilen 1/25 000 mikyasında haritaları bulunan ormanların ölçülmesinden sarıfi nazar edilmektedir. Bu gibi haritaların mevcut olmadığı yerlerde, her bir 2 500 hektarlık orman parçası için ayrılan çevre poligonu, puslalı takeometrik teodolitler vasıtasıyla manyetik olarak ölçülmekte ve ormanda iç taksimat yapmağa yarıyan sırt, dere, yol vesaire gibi diğer hat ölçmeleri, bu poligona istinat ettirilmektedir. Lüzum görülen hallerde ölçmelerin kurulacak bir **Nirengi Şebekesi**'ne dayanması ve koordineli poligonların kullanılmasına müsaade olunmaktadır.

Ölçme noktasından yönetmelik, yeni ve ileri bir hükmü ihtiva etmektedir ki, o da, ilk defa olarak ölçme ve taksasyon işlerinde havadan alınan otograflardan faydalanma yoluna gidilmesi, yani **aerofogrametri** metodu-nun kullanılmasının kabul edilmiş olmasıdır.

b — İç taksimatın yapılması:

Büyük orman kompleksleri, **5 000 - 10 000** hektar büyüklüklerde **Seri**» adı verilen ve müstakil bir amenajman plâniyle idare edilen **İşlet-**

me Üniteleri'ne (İşletme küt'alarına) ayrılmaktadır. Her işletme ünitesi içersinde de, farklı idare gayesi ve işletme şekline tâbi tutulan kısımlar veya muhtelif idare müddetiyle işletilecek kısımlar, bir «İşletme sınıfı» halinde ayrılmakta ve bu parçalar, A, B,vesaire gibi büyük harflerle gösterilmektedir. Traşlama baltalıklarında bir işletme sınıfı, sahanın büyüklüğüne göre, bir veya daha fazla sayıda kesim düzenlerine bölünmektedir.

Umumiyetle bir Seri (İşletme ünitesi, amenaşman ünitesi, Plân ünitesi), değişmez tabif hatlardan istifade edilerek, 100 hektar civarındaki büyüklüklerde «Bölme»lere tefrik edilmektedir. Traşlama baltalıklarında yıllık kesim sahalalarının büyüğüünün 50 hektarı geçmemesi gerekmektedir.

c — Ağaç serveti ve artımın bulunması:

Ağaç serveti ve artımın tayininde umumiyetle 1941 tarihli yönetmelikte gösterilen metodlar kullanılmıştır. Korum ormanlarında servet tayini, esas itibariyle deneme şeritlerine dayanmakta, bu sebeple arızalı arazide, tesviye eğrilerine dik, düz arazide bölmenin en uzun ekseni boyunca 20 metrelik deneme şeritleri alınmakta ve üzerindeki ağaçlar ölçülmektedir. Deneme şeritlerinin hacimlendirilmesinde da hacim eğrisi metodu kullanılmakta ve bu maksat için gerekli malûmat, her bölmeden muayyen sayıda kesilen deneme ağaçlarından sağlanmaktadır. Bu suretle ağaç servetinin, gerek ağaç türleri ve gerekse aşağıdaki tarzda çap sınıfları itibarile te-rekküp tarzı hesaplanmaktadır:

I. inci çap sınıfı	10—20 cm
II. » » »	22—34 cm
III. » » »	36—50 cm
IV. » » »	50 cm den fazla

Baltalık ormanlarında ağaç serveti, bir bölmeden bir veya daha fazla sayıda 20×20 m eb'adında alınan deneme sahalarındaki ağaçları traşlama kesmek, tartmak ve ster yapmak suretile tayin edilmektedir. Korulu baltalıklarda ağaç serveti, üst tabaka korularda ve alt tabaka da baltalıklarda olduğu gibi bulunmaktadır.

Ölçerek servet tyini, yalnız ilk veya ikinci plân müddeti zarfında kesime girilecek (etayı çıkarmak üzere) bölmelerde yapılmakta, buna mukabil iki ve daha fazla plân müddeti zarfında eta hesabına sokulmayan ve bu sebeple normal kesim yapılmayacak bölmelerde ağaç serveti miktarı ile imâr veya bakım maksadiyle çıkarılacak miktarlar, taksatör tarafından tahmin edilmektedir.

Bu yönetmelik, ilk defa olarak yeni bir hüküm getirmektedir ki, o da,

tecrübe veya deneme ormanlarında ağaç servetinin tayini için «Tam meşcere ölçmesi» metodunun kabul edilmiş olmasıdır. Diğer bir leri hüküm de, ölçme ve taksasyon esnasında, kuru çürük ve kalitesi bozuk ağaçlarla ferahlandırmalar suretile çıkarılacak ağaçların hacımlarının tesbit edilmesi mecburiyetidir.

Cari hacım artımı, deneme ağaçlarından toplanan malûmat yardımcı ve Schneider artım yüzdesi formülünü kullanarak bulunmaktadır. Formüldeki **K** sabit emsali, bütün çap sınıfları için 400 olarak kabul edilmiştir.

d — Etanın kararlaştırılması:

Eta, kuru ve baltalık işletmelerinde ayrı ayrı olmak üzere, muhtelif usullere göre kararlaştırılmaktadır.

1 — Kuru ormanlarında:

Kuru ormanlarında eta tayini, birisi «Saha usulü» adını alan ve $\frac{F}{U} \times \frac{V}{F}$ formülü vasıtasıyla bulunan bir miktarla, diğeri ormanın cari hacım artımını ifade eden **Z** miktarına dayanmaktadır. Eta, ya bu iki kemiyetin aritmetik ortalamasına, yahutta bu iki sınır arasında kararlaştırılan bir miktara müsvi olmaktadır. Bünyesi bozuk bazı ormanlarda bu iki kemiyetten en küçüğü eta olarak kabul edilebileceği gibi, bu miktarların aşağısında da muayyen bir miktarı eta olarak kararlaştırılmak da mümkün olmaktadır.

Formüldeki **F** = Ormanın kesim görececek olan bölmelerinin sahaları toplamı, **V** = Kesim görececek bölmelerin I. inci çap sınıfı serveti hariç olmak üzere, diğeri çap sınıflarının ağaç serveti toplamı, **U** = kabul edilen idare müddetidir. $\frac{F}{U}$ oranı = Yıllık kesim sahası, $\frac{V}{F}$ oranı = Ortalama Servettir. Bunların çarpı neticesi de yıllık kesim sahasında mevcut ortalama ağaç servetidir.

Saha esasına göre bulunan bu miktarla, ormanın I. inci çap sınıf hariç olmak üzere, diğeri çap sınıflarının cari hacım artımları toplamı **Z** 'in aritmetik ortalaması, şu formülle gösterilmektedir :

$$E = \frac{Z + \frac{F}{U} \times \frac{V}{F}}{2} \quad \text{bu formül basitleştirilirse,}$$

$$E = \frac{Z + \frac{V}{U}}{2} \quad \text{formülü elde olunur.}$$

Burada $\frac{V}{U}$ oranı, U idare müddeti sonundaki orta hacim artımı olduğuna göre bu formül, orta artımla cari artımın aritmetik ortalamasından ibarettir ki, bu da, 1941 ve 1944 tarihli amenajman yönetmeliklerinde verilen eta formüllerinin aynıdır.

U İdare müddeti, yetişme muhiti şartlarına, işletme gayesine ve ağaç türlerine göre muhtelif olmak üzere, aşağıdaki sınırlar dahilinde, ormanda yapılan incelemelere dayanılarak kararlaştırılmaktadır:

Sedir	200
Karaçam ve sarıçam	120—180
Kızılçam	120—150
Kayın, köknar, lâdin	120—150
Meşe	200—300

Ormanda mevcut V hakiki ağaç servetinin normal hale getirilmesi ve bu iki servet arasında bir muvazene tesis edilmesi maksadıyla muhtelif kuru ormanları için aşağıdaki ekonomik servet miktarları verilmektedir:

Göknar, kayın, lâdin ve bunların karışığı ormanlarda	400—500 m ³
Sedir, sarıçam, karaçam, meşe ormanı	
Kızılçam ormanlarında	150 m ³

Koru ormanlarında çap sınıfları itibariyle kuruluşun şöyle bir normal hünyeye getirilmesi istenmektedir:

22—34 cm arasındaki	II. Çap sınıfı, hek. servetin	% 20 sini
36—50 cm arasındaki	III. Çap sınıfı, hek. servetin	% 30 unu
50 cm den yukarı	IV. Çap sınıfı, hek. servetin	% 50 sini

teşkil etmesi gerekmektedir.

Koru ormanlarına ait amenajman plânlarının tanziminde plân müddeti olarak 10 yıl verilmiştir. Koru ormanlarında umumiyetle seçme kesimi tatbik edildiğinden, etayı çıkartmak maksadıyla her yıl bir bölmeye girmek ve bu suretle bölmeyi yapılan kesim ve nakliyatla her yıl zarara sokmamak için, 10 yıllık plân müddeti zarfında her bölmeye bir defa girmek ve 10 yıllık etayı bir defada çıkarmak esası kabul edilmiştir. Hesaplanan ve kararlaştırılan etayı çıkarmak için, kaç sayıda bölmeye ihtiyaç hasıl olursa, bu bölmeler, «Kesim Parseli» adı altında bir araya toplanmakta ve böylece orman, 10 sayıdaki kesim parseline ayrılarak, her kesim parseli bir yılın kesim sahasını temsil etmek üzere, 10 yıllık kesim plânı tanzim olunmaktadır.

2 — Baltalıklarda:

Baltalıklarda eta; traşlama baltalığı, seçme baltalığı ve tetar baltalığı olmak üzere, üç baltalık çeşidine göre ayrı ayrı bulunmaktadır.

Traşlama baltalıklarında, işletme ünitesi içerisinde bulunan baltalık sahası veya bu sahanın tefrik edildiği kesim düzenlerinden herbirisinin sahası, kararlaştırılan idare müddetine bölünmek suretile elde edilen yıllık kesim sahası, baltalığın saha cinsinden etası olarak kabul olunmaktadır. Kesim yaşında, yıllık kesim sahasından çıkarılması mümkün olan hasılat miktarı da, hacim etası olarak şu formülle hesaplanmaktadır:

$$E = \frac{F}{U} \times Z \times a + \frac{F}{U} \times Z \times a'$$

Bu formülde E= Hacim etası, F= Baltalık sahası, U= İdare müddeti, Z= Orta artım, a = Orta yaş, a' = Kesim yaşı olarak gösterilmektedir. Yönetmelikte, bu formülün birinci tarafının taksasyonun yapıldığı anda kesim sahasında bulunan servet miktarını ve ikinci kısmın da kesim yaşına kadar olan artımı ifade ettiği yazılı ise de, formülün ikinci kısmının aynı manâyı ifade etmesi için a' nın kesim yaşını değil, taksasyon esnasında tesbit edilen yaştan kesim yaşına kadar geçecek zamanı ifade etmesi lâzım gelmektedir.

Talimatnamede, sepetçi çubuğu için 3 - 8, kömür için 15 - 20, yakacak odunu için 20 - 30, maden direği yetiştirmek için de 40 - 60 yılları arasında bir idare müddetinin kabul edilebileceği yazılıdır.

Seçme baltalıklarda kararlaştırılan idare müddeti, önce uygun bir dönüş sayısına bölünerek dönüş müddeti hesaplanmakta ve sonra orman sahası, bu dönüş müddetine taksim edilerek, dönüş parselleri elde olunmaktadır. **Seçme baltalığında** eta, kesim parseli içerisinde idare müddetini doldurmuş olan sürgünlerin hacımları toplamından ibarettir.

Tetar baltalığında da, eta, traşlama baltalığında olduğu gibi saha etasıdır. Bunun için, tetar baltalığı sahası, sürgünlerin istenilen çapa gelmesi için geçecek zamana bölünerek yıllık kesim sahası elde olunmakta ve bu saha içerisindeki ağaçların dalları budanarak hasılat alınmaktadır. Ancak, her ağaçta su çekme vazifesini görmek üzere, iki dalın kesilmeden bırakılması gerekmektedir.

E — 1937 - 1952 Yılları arasındaki 15 yıllık devrede tatbik edilen amenajman metodlarının kritiği:

Bu devrede çıkarılmış ve tatbik edilmiş olan 1941, 1944 ve 1952 tarihli amenajman yönetmeliklerinin gösterdikleri bir çok müşterek ve benzer noktalar dolayısıyla, bunların kritiğinin bir arada yapılması uygun görülmüştür. Bu suretle yönetmeliklerde verilen metodların kritiği, arazinin

ölçülmesi ve haritaların tanzimi, iç taksimatın yapılması, ağaç servetinin tayini ve etanın kararlaştırılması olmak üzere, dört muhtelif yöne tevcih edilmiştir.

a — Arazi ölçmesinde ve haritaların tanziminde tatbik edilen metodların kritiği:

Orman arazisi üzerindeki lüzumlu hat ve noktaların ölçülmesi, ağaçla kaplı olan ve olmayan kısımların ayrılması, bilhassa ağaçla kaplı sahaların içersindeki, yaş, ağaç türü, karışma şekli ve orman formu itibariyle farklı kısımların sınırlarının ayrılarak yüz ölçümlerinin tesbiti, kısaca saha itibariyle Envanter, orman amenajman işlerinin en mühim kısımlarından birisini teşkil etmektedir.

Ağaçla kaplı sahaların üzerinde taşıdığı ağaç servetini, miktar, ağaç türü, çap sınıfları ve kaliteleri itibariyle tesbit etmek için yapılan ölçmeler, İsviçre gibi ormancılığı pek entansif memleketler hariç, tamamen kısmî ölçmelere dayanmaktadır. Yani ormanların içersinde muayyen büyüklük, muayyen şekil ve sayıda mümessil sahalar (tecrübe şeritleri, yuvarlak ve dörtgen şekillerinde deneme sahaları) alınmakta ve muayyen çapın üstündeki ağaçlar ölçülerek hacimlendirildikten sonra, hektara irca edilmekte ve ölçülen sahalarla çarpılarak umum sahadaki servet bulunmaktadır. Böylece umum sahadaki ağaç servetinin miktarının tayini, tamamen arazi ölçmelerindeki sıhhat derecesine ve buna istinaden hesaplanan sahaya bağlı kalmaktadır.

Halbuki 1944 tarihli amenajman yönetmeliği esaslarına göre, araziye intibak kabiliyeti ve sıhhat derecesi muayyen bir rakkamla belli edilmemiş olan 1/200 000 mikyasındaki haritalardan büyütülmüş 1/100 00 mikyasındaki kopyalar, amenajman işlerine temel olarak alınmış, muhtelif ağaç türü ve muhtelif orman formlarının kapladığı sahalarla bunların sınırları, tamamen gözle tahmin edilerek, bu haritalar üzerine işlenmiştir. Gözle tahmin tamamen sübjektif ve şahıstan şahsa göre değişen bir tesbit tarzıdır. Böyle bir metotla yapılan tesbitin sıhhat derecesinin mutlak ve nisbi miktarını rakamla belli etmek hemen hemen imkânsızdır. Bundan başka, bir çok yerlerde ormanlarımızın çok dağınık ve perişan bir durum göstermesi, bu işte nisbeten mümarese ve tecrübesi az elemanların kullanılması, bu müşkülât ve emniyetsizliği bir kat daha arttırmıştır. Bu suretle, ne amenajman işlerine emel olan haritanın, ne ağaçla örtülü kısımların harita üzerine geçirilmesi tarzının ve ne de saha hesaplarının sıhhat derecesini matematik bir kat'iyetle tesbit etme imkânı kalmamıştır. Bu esasa göre çalışmanın faydalı ve başarılı olabilmesi için sıhhat derecesinin bilinmesi şarttır. **Hata miktarı ve sıhhat derecesinin bilinmesi şartı ile, çok kaba bir metot dahi bir kullanım kabiliyetini haiz olabilir. Fakat sıhhat derecesi tesbit**

edilemeyen bir metodun ve onunla sağlanan neticenin yarayış kablyeti yoktur.

1941 ve 1952 tarihli yönetmeliklerde teklif edilen puslalı poligonlara gelince: Bilindiği üzere bu ölçme metodları, ormancılıkta ancak 500 hektardan küçük orman parçası içerisindeki lüzumlu tafsilâtı işlemek için kullanılabilir. 5 000-10 000 hektar arasındaki büyük orman komplekslerini 2500 hektarlık çevre poligonlarına ayırmak, bunları manyetik olarak ölçmek, bütün tafsilât ölçmelerini puslalı poligonlara istinat ettirmek suretile vücuda getirilen orman haritalarının ve bunlara dayanılarak bulunan yüz ölçümlerinin sağladığı sıhhat derecesi hakkında hiç bir araştırmanın mevcut olmamasıyla, bunun ormancılık maksatlarına uyarlık ve yararlıkları hakkında bir hüküm vermek de mümkün değildir. Nirengi şebekesine ve koridnatlı poligonlara istinad eden ölçmelerle, büyük sahalarda yapılan puslalı poligon ölçmelerinin birbirleriyle mukayesesi suretile bu metodun sağladığı sıhhat derecesi tesbit edilerek tatbiki kararlaştırılmamış, bu metodun tatbikatına karar verilirken, sadece sağladığı kolaylık ve sür'at derecesi nazarı itibara alınmıştır.

1952 tarihli yönetmelikte kullanılması kararlaştırılan 1/25 000 mikyaslı haritaların orman amenaajman işlerine olan elverişliliği hakkında da bazı hususlara temas edilmesi yerinde olacaktır. Harita Genel Müdürlüğü tarafından, muntazam bir nirengi şebekesine, koordinatlı poligonlara dayanan ve muayyen sıhhat derecelerine göre çalışan metodlarla vücuda getirilmiş olan bu haritalar, hiç şüphe yoktur ki, orman amenaajman işlerine en iyi mesnet olabilirler. Ancak, bu haritalar üzerinde görülen ormanlık sahalara, bir ormancı ve bir amenaajist gözüyle bu haritalara işlenmiş değildirler. Ormanlık sahalara içerisinde, yaş, ağaç türü, karışma şekli ve derecesi, orman formları itibariyle farklı kısımların sınırları belli edilmemiştir. Bunların yeter derecede sıhhat sağlayan bir ölçme metoduyla haritaya geçirilmesi icabettmektedir. Çünkü bölmelerde ve netice itibariyle bütün bir plân ünitesindeki ağaç servetinin tayini, mümessil sahalara metodunun kullanılması halinde, bütün bölme sahasının yüksek bir sıhhat derecesiyle bulunmasına değil, bu bölme içerisindeki muhtelif karakter ve hüviyetteki ağaçlık sahaların yüzölçümlerinin sıhhatle tayinine bağlıdır.

Buraya kadar zikredilen ve yönetmeliklerde tatbikatı istenen ölçme metodlarında tesbit edilmiş olan özür ve noksanlıkları telâfi edecek, gerek lâzım olan sür'at ve sıhhat derecesini sağlayacak ve gerekse ormanlık sahalara içerisindeki farklı kısımlar hakkında tafsilâtlı malûmat verecek yeğâne metod, şüphesiz aerofotogrametri metodudur. Bu sebeple 1952 tarihli amenaajman yönetmeliğinin 3. üncü maddesinde yer alarak, bu metodun kullanılmasının kararlaştırılmasıyla bu yönde ileri bir adım atılmış, ormancılık ve amenaajman işlerinde mühim bir davanın çözülmesi hususunda ilk müsbet hamle yapılmıştır. Bu, hakikaten sevindirici bir hadisedir. Şim-

di bu metodun tatbikatını mümkün kılacak ve kolaylaştıracak şartların hazırlanması, bu maksat için gerekli en iyi kalitede personel ile lüzumlu alet ve vasıtaların sağlanması işi kalmaktadır.

b — İç taksimatın yapılmasındaki esasların kritiği :

1941, 1944 ve 1952 tarihli üç amenajman yönetmeliğinde de plân ünitelerinin (işletme kıt'ası, işletme ünitesi, amenajman ünitesi) 5 000-10 000 hektar arasındaki büyüklüklerde olması kabul edilmiştir ki, ormancılığı oldukça ekstansif olan memleketlerde bu büyüklükler normaldir. Ancak bu büyüklüklerde üniteler, bizde bir plân ünitesi olduğu halde bir müstakil işletme halinde değildir. Sadece bu muntıkaların idare ve işletilmesi, yüksek ormancılık tahsili görmüş orman mühendisinin uhdesine tevdi edilmiştir.

Taksasyon üniteleri, 1941 tarihli yönetmelikte bölme adı altında ortalama 200 ve en çok 500 hektar büyüklüğünde, 1944 tarihli amenajman yönetmeliğinde Havza adıyla 1 000 - 2.000 hektar arasındaki büyüklüklerde ve 1952 tarihli yönetmelikte de bölme adı altında ve ortalama 100 hektar büyüklüklerdeki sahalarda mütalâa edilmiştir. Çok farklı yetiştirme muhitlerini, buna paralel olarak da çok çeşitli ağaç türü, karışma şekli ve orman formlarını ihtiva eden ve hatta ormancılığı entansif İsviçre ve Almanya gibi memleketlerde müstakil bir orman işletmesine konu teşkil edecek büyüklüğe malik 200-500 ve 1 000 - 2000 hektar arasındaki orman komplekslerini bir taksasyon ünitesi olarak mütalâa etmek aslâ doğru olamaz. 100 Hektarlık sahalarda da, bilhassa dağlık ve yeknesak bünyeye malik olmıyan arazide, yetiştirme muhitinde görülen büyük farkların mevcudiyeti sebebiyle, yer yer farklı bir vejetasyon gösterebilir ve bundan dolayı da ayrı bir teknik muameleyi icabettirebilirler. Fakat ormancılığımızın bugünkü ekstansif durumu göz önünde bulundurulursa, 100 hektarlık bölmeler maksada kâfi sayılabilir. Ancak gelecekte daha küçük sahalarda üzerinde çalışmak esastır.

c — Ağaç serveti tayini için tatbik edilen metodların kritiği:

Ağaç servetinin tayini hususunda yönetmeliklerde verilen metodların kifayetsiz ve eksik taraflarını meydana çıkarmak için, bu metodları, modern ağaç serveti envanter metodlarıyla kıyaslamak lâzım gelmektedir.

Bu günün ormancılığı ve orman amenajmanı, ağaç serveti envanterinden şu gibi hususları talep etmektedir:

1 — Envanter metodları, ağaç servetinin, ağaç türü, çap sınıfları ve gövde kalite sınıfları itibariyle terakküp tarzı ile servetin muhtelif kısımlarının işleme ve çalışma gücü hakkında malûmat vermelidir.

2 — Envanter, ormanın bütün ağaç servetine şâmil olmalı ve hiç bir kısmını dışarda bırakmadan, genç-yaşlı, iyi-fena vasıflarda olmak üzere istisnalar yapmadan hepsini içersine almalıdır.

3 — Ağaç servetinin tayini, talep edilen muayyen bir sıhhat derecesine göre yapılabilmesi ve bu sıhhat derecesinin sağlanıp sağlanmadığı, muayyen usul ve kaidelerle kontrol edilebilmelidir.

4 — Envanter metodunun, talep edilen sıhhat derecesini mümkün olduğu kadar az masraflarla sağlaması lâzımdır.

Yönetmeliklerde adı geçen ağaç serveti tayini metodlarını, modern envanter metodlarının icap ve şartlarıyla kıyaslıyacak olursak, şu gibi eksiklik ve kifayetsizlikleri tesbit edebiliriz:

1 — Şimdiye kadar bizde meşcere ölçmelerinden, deneme sahası ve deneme şeridi usulleri kullanılmıştır. Bu usullerin yönetmeliklerde verilen şekle, önceden tesbit edilen muayyen bir sıhhat derecesine göre çalışmak ve bu usullerin tatbikatı ile alınan neticelerin hangi sıhhat derecelerini sağladığını kontrol etmek mümkün değildir.

2 — Bu metodlar bizde, ağaç servetinin ancak miktarını, kısmen çap sınıfları itibarıyla tereküp tarzını ve son yönetmeliğe göre de, servetin yalnız çürük ve sağlam kısımları hakkında fikir vermektedir. Bu metodlar, asıl hüviyetiyle **kantitatif envanter metodları** olup, servetin gövde kalite sınıflarına göre tereküp tarzını ortaya koyan **kalitatif metodlar** değildirler. Aynı zamanda bu metodlar, ağaç servetinin muhtelif kısımlarının çalışma gücü hakkında hiçbir malûmat vermemektedir.

3 — Ağaç servetinin tayini, ormanın ve servetin muayyen kısımlarına inhisar etmekte ve istisnalar yapmaktadır.

4 — Bu metodlarda, hiç bir sıhhat derecesini sağlamak hedef tutulmadığı gibi, metodların iktisadiliği üzerinde durulmamıştır. Bu yönde hiç bir araştırma mevcut olmamakla beraber, **kanaatımızca, bugüne kadar yapılan masraflarla, matematik-istatistik esaslara dayanan metodları kullanmak suretile, çok daha sıhhatli ve çok daha yararlı neticeler almak mümkündür.**

d — Etanın tayininde kullanılan metodların kritiği:

1941, 1944, ve 1952 tarihli her üç amenajman yönetmeliğinde de etanın tayini ve kararlaştırılması hususunda verilen metodların, cüz'i farklarla hemen hemen birbirinin aynı olduğu, yukarıda verilen izahatımızla ortaya konulmuş bulunmaktadır. Bu metodların iyi, mütakâmil taraflarıyla, eksik, kifayetsiz ve mahzurlu taraflarını topluca açıklayalım:

Metodun iyi ve mütakâmil tarafları:

1 — Cari artım ve orta artıma dayanan eta tayini metodları, çok çeşitli hallere, bir çok değişik orman ve meşcere şekillerine uyabilme kabi-

liyetine maliktir. Zaten yönetmeliklerde, bu iki sınır arasında olmak üzere, etanın kararlaştırılması işi, amenajiste bırakılmıştır. Bu suretle amenajiste, silvikültür ve ormancılık tekniğinin icaplarını yerine getirmek hususunda geniş bir serbestiyet verilmiştir.

2 — Son yönetmelikte, her bir ağaç türü için idare müddetlerinin azamî ve asgarî sınırları verilmiş ve bu sınırlar içersinde muayyen bir orman için idare müddetinin kararlaştırılması, yetiştirme muhiti şartlarına ve işletme gayelerine göre amenajistin yapacağı mahallî araştırmalara bırakılmıştır. Bu şekil, amenajiste serbestiyet vermesi ve yapılan tesbitin mahallî şartlara uydurulması bakımından iyidir.

3 — Eta tayininde yalnız formülle iktifa edilmemesi, bütün silvikültür icaplarının göz önünde bulundurulması ve ona göre etanın kararlaştırılması prensibi kabul olunmuştur ki, bu suretle amenajman ve silvikültürün vazifelerini daha mükemmel bir tarzda yapması imkân dahiline sokulmuştur.

4 — 1952 tarihli yönetmelikte, kararlaştırılan etanın çıkarılması hususunda ormanlarımızı düzenleyici ve imâr edici çok iyi esaslar verilmiştir. Biolley'in haleflerinden İsviçreli meslek bilgini Knuchel, 1951 yılında yayınladığım eserinde bu noktanın önemini şu satırlarla belirtmektedir: «Birbirine müsavi miktarlarda etanın çıkarılmasında, bir işletmeci ormanı islah ettiği halde, diğeri tamamile tahrip edebilir».

Metodun eksik, kifayetsiz ve mahzurlu tarafları:

1 — Yönetmeliklerde ağaç türlerine göre, hektarda muhtelif normal servet miktarlarıyla bu servetin çap sınıfları itibariyle tereküp tarzı hakkında bir takım rakamlar verilmiştir ki, bunların bizim şartlarımıza ve ormanlarımıza uygunluk derecesi tesbit edilmeden, doğrudan doğruya alınarak talimatnameye geçirilmiştir.

2 — Formüllerde, ormanın hakikî serveti yanında, bulunması lâzım gelen ve ulaşılmasına gayret edilen ağaç serveti, hiç nazarı itibare alınmamıştır. Halbuki yetiştirme muhiti şartlarının imkân verdiği en yüksek hasılatı almak için, hektarda en uygun bir servetin bulundurulması lâzımdır. İşte ormanda bu servet sağlanıncaya kadar fazla servetin çıkarılmasını, eksik servetin tamamlanmasını ve böylece hakikî servetle ekonomik servet arasında muvazene tesis edecek bir formüle ihtiyaç vardır ki, bu mühim bir eksikliklerdir.

3 — Eta tayin eden metodların hiç birisi, etanın çap sınıfları itibariyle tereküp tarzı hakkında hiç bir esas vermemektedir. Halbuki ormandaki ağaç servetinin miktarını arzu edilen bir seviyeye ulaştırmak kifayet etmez. Ağaç servetini terkip eden muhtelif çap sınıflarının muayyen nisbet dahilinde ormanda devamlı olarak mevcut bulunması lâzımdır. Yönetme-

liklerdeki metodlarla, servetin istenen çap sınıflarından terekküp etmesini sağlamak ve kurulan muvazeneyi ilâhihaye devam ettirmek mümkün olmaz.

4 — Yurdumuz ormanları, bugün henüz modern ormancılığın anladığı manâdaki **düzenli kültür ormanları** halinde değildir, böyle bir bünyeyi göstermekten uzaktır. Bu sebeple ilk uzun bir devre için, **amenajman usullerimizin gelişi güzel ve düzensiz müdahalelerle şekil almış ormanlarımızı, ıslah edici, düzenleyici, imâr ve ihya edici intikal usulleri olması lâzımdır.** Halbuki yönetmelikte gösterilen usuller, daha çok ormancılığı ilerletmiş ve ormanları arzulan bünyeyi elde etmiş olan memleketlerde tatbik edilen usullerden sayılır.

5 — Memleketimiz, büyük iklim farkları göstermekte ve bunun tabii bir sonucu olarak da, birbirinden farklı vejetasyon ve orman tiplerine malik bulunmaktadır. Bu sebeple kullanacağımız metodların, bütün memlekette şâmil, umumî eta tayin eden usullerden ziyade, az çok aynı iklim karakteri gösteren mıntikalarda yayılmış ormanların lokal şartlarına ve özelliklerine uyan metodlar halinde geliştirilmesi gerekmektedir. Bugün tatbik edilen usullerimiz, bu bakımdan kifayetsizdir.

6 — Baltalıklarda «**Basit saha tevzi usulü**» kullanılmıştır. Bu metodla ancak, yıllık kesim sahaları itibariyle bir eşitlik sağlandığı halde, verecekleri hasılât bakımından bir eşitlik temin etmeğe imkân yoktur. Halbuki modern ormancılığın anladığı manadaki devamlılıkta, her yıl müsavi miktarlardaki hasılâtı sürekli olarak almak esastır. Bu metodun tatbikatiyle, her yıl birbirinden çok farklı miktarlarda hasılât alınacaktır ki, bununla modern ormancılıktaki «**Devamlılık prensibi**» gerçekleştirilemez.

Literatür

1. Baltalıklara ait İşletme Plânı, Ziraat Vekâleti, Orman müdüriyeti umumiyesi 1936
2. Diker, M.: Orman Fennî Usulü İdare Kısım, Antalya 1924
3. Diker, M.: Orman Amenajman Bilgisi Ders notları, 1937-1938 (basılmamıştır).
4. Diker, M.: Orman Amenajman Bilgisi, Ankara 1946
5. Diker, M.: Ağaç ve odun ölçme bilgisi, İstanbul 1946
6. Diker, M.: Orman Amenajman Klavuzu, İstanbul 1946
7. Diker, M.: Türkiyede ormancılık, 1947
8. Eraslan, İ.: Trakya ve bilhassa Demirköy mıntıkası meşe ormanlarının amenajman esasları hakkında araştırmalar, İstanbul, 1954.

9. Eraslan İ.: Yurdumuz ormanlarının amenajesinde ağaç serveti envanterinin bugünkü ve gelecekteki problemleri, 1952 (basılmamıştır).
10. Fırat, F.: Ağaç ve odun ölçme klavuzu, İstanbul 1946
11. Fırat, F.: Dendrometri, İstanbul 1946
12. Knuchel: Planung und Kontrolle im Forstbetrieb, Schweiz 1950
13. Knuchel, Doç. İ. Eraslan: Seçme ormanında amenajman, Ankara 1949
14. Kutluk, H.: Türkiye ormancılığı ile ilgili tarihî vesikalar, İstanbul 1947
15. Loetsch, F.: Entwicklungsmöglichkeiten mitteleuropäischer Holzvorratsinventurmethode, Zeit. für Weltforstwirtschaft 1952
16. Loetsch, F.: Quantitative und qualitative Holzvorratsinventur nach dem Verfahren des rep. Querschnitts. Allg. Forstzeit. 1950
17. Muvakkat İşletme Plânı: Ziraat Vekâleti Orman Müdüriyeti Umumiyesi 1936
18. Orman kanun, nizamname, kararname ve talimatnameler, Tarım Bakanlığı Orman Genel Müdürlüğü, 1946
19. Orman amenajman plânlarının tanzimine ve tatbikine ait talimatname Tarım Bakanlığı, Orman Genel Müdürlüğü 1952
20. Ormanların keşfinde nazarı dikkate alınacak nokat, İktisat Vekâleti Orman Müdüriyeti Umumiyesi, 1924 (1340)
21. Süleyman: Ormanlara dair usulü idarei fenniye, yani amenajman plânlarının tertibi, 1332 (1916) İstanbul
22. Yiğitoğlu, A.K.: Orman etüdleri ve Amenajman iş klavuzu, İstanbul 1946
23. Yıldırımmer-Apnay: Orman Haritacılığı Klavuzu, İstanbul 1946

KESTANE KANSERİ

Yazan :

Doçent Dr. Refik E r d e m

Güney Avrupa memleketlerindeki kestane meşcerelerinde uzun zamandanberi tahribat yapan kronik mürekkep hastalığından sonra bugün buraları çok daha önemli yeni bir hastalığın tehdidi altında bulunmaktadır. Amerikan kestane kanseri, Kestane kabuk hastalığı, Kestane kanseri ve Endothia kanseri gibi çeşitli adlar verilen bu hastalık ilk defa 1904 yılında New York hayvanat bahçesinde M e r k e l tarafından tesbit edilmiştir. Şayanı hayret derecede sür'atli bir yayılış istidadı gösteren bu yeni kestane hastalığı ilk tesbitinden yedi yıl sonra New York dolaylarında sağlam tek bir kestane ağacı bırakmamış ve buradan diğer kestaneliklere sirayet ederek Birleşik Amerika Devletlerindeki kestane meşcerelerinin varlıklarını çok ciddi bir şekilde tehdit etmeğe başlamıştır. On yıl gibi kısa bir zaman içerisinde Kuzey Vermont ve Doğu New York'dan güneye doğru yönelen hastalık, Kuzey Virginia içerlerine ve oradan da batıda Pennsylvania'ya kadar uzanmıştır. Hatta buraların dışında münferit olarak Maine ve Kuzey Carolin'de de infeksiyonlara rastlanmıştır.

Bu yeni kestane hastalığının gerek yayılış sür'ati ve gerekse tahribat derecesi hakkında bir fikir vermek için bitki patolojisi kitaplarında bunun bir emsalinin bulunmadığı söylenilmektedir. Hastalık, bir zamanlar korkulan Karaağaç ölümü ile kıyas kabul etmiyecek ölçüde Kuzey Amerika'daki kestaneliklerde katastrofal tahribat yapmıştır. Bugün kestane ağacı Birleşik Amerika Devletinin doğusundaki bir çok mıntakalarda tamamen ortadan kalkmış bir halde olup bu nisbet yerine göre % 50-99 arasında değişmektedir. Yalnız Misisipi ovasındaki küçük bir kaç areal müstesna, hastalık kestanenin dağımık olarak bulunduğu güney batı taraflarına da sirayet etmiş bir haldedir. Bir zamanlar Birleşik Amerika Devletinde -kıymetli ve hakim bir ağaç türü olan kestane, bu yeni hastalığın korkunç tahribatı neticesinde (50) yıl içinde hemen tamamen mahvolmuş denilebilir. Bugün artık kestaneye bu ülkede tarihe mal olmak üzere bulunan bir ağaç türü nazariye bakılmaktadır.

Hastalığın menşei ve nasıl Amerika'ya girdiğine gelince: Bu maksatla yapılan etraflı araştırmalar ancak 1913 yılında, yani Amerikada tesbitinden dokuz yıl sonra aynı hastalığın Meyer tarafından Çinde keşfedilmesiyle ve 1915 yılında da Japonya'da tesbit olunmasıyla aydınlanmıştır. Buna nazaran Japonya'dan süs maksadiyle Amerika'ya getirilen bir Japon kestanesi (*Castanea crenata* Sieb. et Zucc.) fidanı ile hastalığın Amerika'ya girdiği neticesine varılmıştır.

Alınan bütün sıkı tedbirlere rağmen bu yeni kestane hastalığı bugün Avrupa'ya da sirayet etmiş bulunmaktadır. 1938 senesinde İtalya'nın Cenova eyaletinin 30 kilometre şimalindeki kestaneliklerde görülen yeni bir hastalık üzerinde yapılan araştırmalar sonunda bunun Amerikan kestane kanserinden ileri geldiği anlaşılmıştır. Hastalık Kuzey Amerika'da olduğu gibi Avrupa'da da oldukça sür'atli bir yayılış istidadı göstermiş ve dört sene içinde Cenova eyaletindeki kestane meşcerelerinin hemen hemen yarısını sarmıştır. Cenova'dan sonra en fazla tahribat yaptığı mıntaka Udine dolayları olmuştur. Bundan başka Avellino ve Lucca tarafları da söylenmeye değer başlıca hastalık sahalarıdır. Bunların dışında Roma, Napoli, Milano ve Torino dolaylarında da müteaddit infeksiyon sahalarına yer yer rastlanmaktadır (Şekil: 1). İtalya'dan sonra İsviçre'ye sirayet eden hastalık ilk defa 1948 yılında Tessin taraflarında tesbit olunmuştur. Bundan sonra da Yoğuslavya'ya atlamıştır. Fransa'da ise henüz tesbit olunmamıştır. Fakat Fransızlar bu hususta büyük endişe duymaktadırlar.

Kestane kanser hastalığı Avrupa'da genel olarak batıdan doğuya doğru bir yayılış istidadı göstermekte olduğundan bir gün komşu memleketlerden yurdumuza da gelebileceğini göz önünde bulundurmanız icap eder. İşte bunun içindir ki memleketimizde bir taraftan insanların büyük ölçüde tahribi, diğer taraftan yer yer Mürekkep hastalığının tehdidi ile sahası gittikçe daralan, çok çeşitli kullanış yerine sahip bu kıymetli ağaç türünü bir de bu hastalığın sirayeti ile tamamen harap olmaktan kurtarmak için çok uyanık bulunmamız gerekmektedir.

Hastalığın âmili:

Yukarıda belirtildiği üzere ilk defa Amerika'da tesbit edilen Kestane kanser hastalığının kısa bir zaman içersinde çok sür'atli bir yayılış göstermesi üzerine mes'elenin ciddiyet ve vehameti kavranarak derhal araştırmalara başlanmıştır. Mürekkep hastalığının aksine olarak bu yeni hastalığı meydana getiren âmilin basit kültür usulleri ile ve kolaylıkla tecriit edilebilmesi sayesinde kısa bir zamanda meselenin aydınlanmasına imkân hasıl olmuştur. Bu maksatla M u r r i l l tarafından yapılan araştırmalar sonunda hastalığın *Pyrenomyces*'lerden *Valcaceae* familyasına mensup *En-*

dothia parasitica Murr. adında mikroskobik bir mantar tarafından husule getirildiği meydana çıkarılmıştır.

Hastalığın arazi:

Kestane kanseri, isminden de anlaşılacağı üzere kestane ağaçlarında tahribat yapan bir kanser hastalığıdır. Hastalık âmili dolu, rüzgâr ve kar kırmaları, don çatlakları, böcek ve otlak hayvanları ile insanların yaptığı tahribat neticesinde ağaçlarda meydana gelen yaralardan girerek kabuk ve kambiyum ile dıştaki diri odun halkalarında gelişmeğe başlar. İnfeksiyondan takriben 3 - 5 hafta sonra yaz ortasında daha ziyade genç ağaçlarda görülen münferit dal kurumaları hastalığın ilk arazıdır. Bu dallar üzerindeki yapraklar kırmızı kahve rengi bir renk alarak kış boyunca ağaçlar üzerinde asılı olarak kalmaktadırlar (Şekil: 2). Bundan başka mebzul miktarda husule gelen su sürgünleri de hastalığın mevcudiyetini gösteren alâmetlerdendir. Fakat bunlar hastalığı kesin olarak teşhise yarayan karakteristik araz değildir. Meselâ Mürekkep hastalığında da hemen hemen aynı şekilde dal kurumaları ve su sürgünleri bahis mevzuudur. Mantarın meyve vermeğe başlamasıyla beliren emareler ise bize hastalığın kat'iyetle teşhisine hizmet ederler. Yalnız bu emareler daha ziyade ağaçların tepe kısmında meydana geldiğinden gözden kaçabilir. Bu bakımdan kurumuş dallar görülür görülmez ağaç üzerinde dikkatli bir araştırma yapılmalıdır. Kuvvetli sürgünlerin canlı yeşil renkleri üstünde görülen ekseriya oval ve kırmızı kahve rengi lekeler *Endothia parasitica*'nın yeni infeksiyon yerleridir (Şekil : 3). Yaşlıca dallar üzerindeki araz ise daha başka karakter taşır. Eğer *Endothia parasitica*'nın tahribatı şiddetli olmazsa bu takdirde mantarın ifrazatı ve tahriki ile infeksiyon yerlerinde vukua gelen reaksiyon dolayısıyla ekseriya üzerinde uzunlamasına çatlaklar bulunan bir takım şişkinlikler hasıl olur (Şekil: 4 ve 5). Bu şişkinliklere bazan kök sürgünleri üzerinde de rastlanır (Şekil: 6). Eğer mantarın tahribatı şiddetli olacak olursa bu takdirde infeksiyon yerindeki kabuk ve kambiyumun ölmesi dolayısıyla bir göküntü meydana gelir (Şekil:7). Yaşlanmış ağaçların kalın ve pürüzlü kabukları üzerindeki araz ise çok kere gözden kaçır ve ancak infeksiyon yerlerinde pek geç vukua gelen anormal çatlama ile kendini belli eder (Şekil : 8). Bu hususta kesin bir karara varabilmek için buradaki kabukları kaldırmak lâzımdır. Eğer kabuk kaldırıldığı zaman kirli beyaz renkli ve bir yelpazeyi andıran misel demetleri meydana çıkarsa hastalığın mevcudiyeti hakkında bir hüküm verilebilir (Şekil:9).

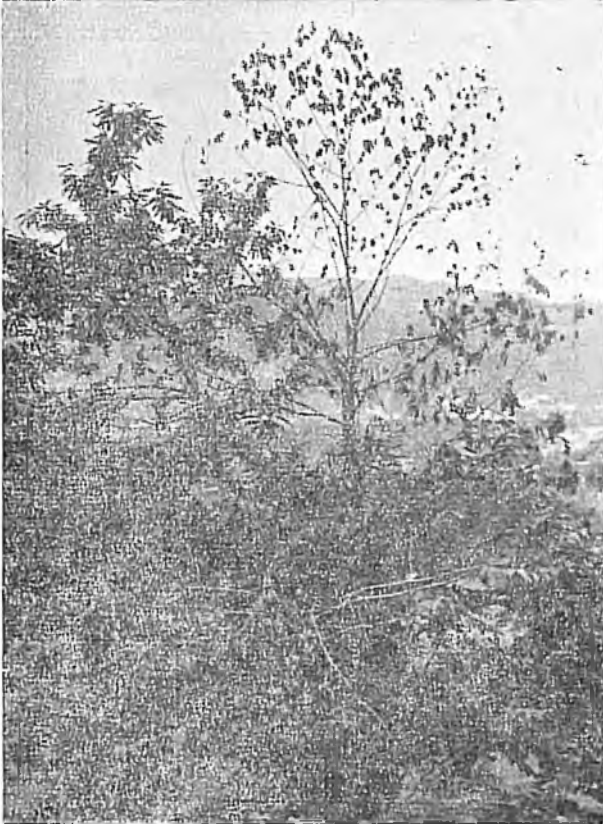
Endothia parasitica'nın morfolojî ve biyolojisi :

Endothia parasitica'nın biri Pycnidial ve diğeri Perithecial olmak üzere iki meyve verme safhası vardır. Araz kısmında belirtildiği üzere mantarın sporları ağaçlarda herhangi bir suretle meydana gelen yaralardan girerek geliştikten sonra dallar ve gövde üzerinde meyve vermeğe



(Şekil : 1)

Lucca dolaylarında *Endothia parasitica*'nın kuruttuğu kestaneler.
(Orijinal R. Erdem)



(Şekil: 2)

Lucca'da hastalığa tutulmuş genç bir kestane ağacı. (Orijinal R. Erdem)

başlar. Evvelâ dış kabuk dokularında takriben 1/4 mm çapında bir takım kabarcıklar teşekkül eder. Portakal sarısı rengindeki bu kabarcıklar mantarın pycnid'leridir. Bunlar uygun rutubet ve ısı münasebetleri tesiriyle dış kabuğun altında geliştikten sonra onu yırtarak ostiol denilen bir delikten milyonlarca yaz sporlarından (Konidi) müteşekkil olan spor ipliklerini çok kere birbirine dolanmış küçük yumakçıklar halinde dışarıya çıkarırlar (Şekil: 10 a, b, c). Şekil itibariyle silindirik olan ve büyüklükleri ortalama $1,28 \times 3,56 \mu$ bulunan yaz sporları rüzgâr, yağmur ve böcekler vasıtasıyla etrafa dağılırlar.

Sonbaharda mantarın Perithecial üreme safhası gelişmeğe başlar. Küçük kabarcıklar halinde görülen ve âdeta uzun boyunlu bir şişeye benzeyen Perithec'ler, pycnid'ler gibi ostiol'ler vasıtasıyla dışarıya açılırlar (Şekil: 11). Bunların her biri fazla sayıda ve ortalama büyüklükleri $51,2 \times 8,9 \mu$ olan sekiz sporlu Asc'i'leri ihtiva ederler. Bunların olgunlaşmasıyla oval bir şekilde ve ortalama $4,5 \times 8,6 \mu$ büyüklüğündeki kış sporları (Ascospor) meydana gelirler (Şekil: 12). Ascospor'lar özel bir mekanizma ile etrafa saçılarak rüzgâr, böcek ve kuşlar tarafından uzaklara taşınırlar.

Mantarın arız olduğu ağaçlar :

Endothia parasitica muhtelif kestane türlerine ve bu meyarda diğer bazı orman ağaçlarına arız olmaktadır. Kestane türlerinden Japon kestanesi (*Castanea crenata*) halen diğerlerine nazaran hastalığa karşı en fazla mukavemet gösteren bir ağaç olarak gözükmektedir. Netekim Prof. B i r a g h i ile 1952 senesi yazında İtalya'da yaptığımız tetkikat sırasında, 1927 yılında P e t r i tarafından Mürekkep hastalığına karşı mukavemetleri denenmek maksadiyle Lucca civarındaki bir şosa kenarına dikilmiş ve sonradan Amerikan kestane kanserine tutulmuş Japon kestanelerinin hastalığa halâ mukavemet etmekte oldukları müşahade edilmiştir (Şekil: 13 a,b). Doğu Çin kestanesi (*Castanea pumila* Miller) ve Batı Çin kestanesi (*Castanopsis chrysophylla*) *Endothia parasitica*'nın tesirinden tamamiyle masun olmamakla beraber, müsait şartlar altında infeksiyon yerlerini lokalize etmek suretiyle hastalığa karşı keza mukavemet gösteren kestane türleridir. Amerikan kestanesi (*Castanea dentata* Borkh.) ise *Endothia parasitica*'ya karşı gayet hassas bir kestane türü olup kolaylıkla hastalığa yakalanmaktadır. Bu cihet bize başka bir ülkeden getirilen yabancı türlerin memlekete sokulmasında çok dikkatli bulunmak icap ettiğini gösteren karakteristik bir misâl teşkil etmektedir. *Endothia parasitica* halen Asya'daki kestane türleri üzerinde önemli bir zarar yapmadığı halde Amerika'ya girince buradaki *Castanea dentata* meşcerelerini derhal tehdi-de başlamış ve onları kısa bir zamanda imha etmiştir. Hastalık âmili, milyonlarca yıllar devam eden seleksiyonların tesiriyle Asya'daki kestane tür-

lerini mukavim birer ırk haline getirdiği halde Amerikan kestanesi böyle bir seleksiyona uğramadığından mantarın tahribatına en ufak bir mukavemet bile gösterememiştir. Avrupa kestanesine gelince: *Castanea vesca* da halen *Endothia parasitica*'nın tehdidi altında bulunan bir ağaçtır. Ancak bu konuda ihtisası bulunan Prof. B i r a g h i ile İtalya'da yaptığımız tetkik gezilerinden edinilen kanaate göre *Castanea vesca* Amerikan kestanesi derecesinde hassas olmayıp hastalığa karşı tedricî bir mukavemet kazanır gibi görünmektedir. Bununla beraber Avrupa kestanesinin *Endothia parasitica*'ya karşı mukavemet derecesi hakkında kesin bir şey söylemek için vakit henüz erkendir.

Endothia parasitica kestaneden başka diğer orman ağaçlarında da tesbit edilmiş ise de bunlar üzerindeki tesiri daha ziyade saprofit bir karakter taşımaktadır. *Endothia parasitica* Birleşik Amerika'da kestaneden başka meşe türlerinden *Quercus alba*, *Quercus rubra*, *Quercus borealis*, *Quercus stellata* ve ender olarak da *Carpinus*, *Ostrya*, *Acer*, *Rhus* ve *Carya* gibi ağaçlar üzerinde de bulunmuştur. Bu tesbitler her ne kadar kestanede olduğu gibi ciddi bir tehlike yaratmamakla beraber, hastalığın yayılması ve kontrolü bakımından ayrı bir önemi haizdir. *Endothia parasitica*'ya İtalya'da *Quercus pubescens*, *Quercus ilex*, *Quercus sessiliflora*, *Quercus pedunculata* üzerinde rastlanmıştır. Bunlardan *Quercus pubescens* *Endothia parasitica*'ya karşı en hassas olanıdır (Şekil: 14 a,b). Diğer meşe türlerinde ise hastalık âmili ancak dal kurumalarına sebep olmaktadır. Binaenaleyh İtalya'daki meşe türleri üzerindeki tahribatı halen *Castanea vesca* da olduğu gibi öldürücü değildir. Bununla beraber *Endothia parasitica*'nın diğer meşe ağaçları üzerinde ne gibi bir tesir yapacağını henüz bilmediğimizden, meşe türleri bakımından zengin bir memleket olan Türkiye için bu cihetin ayrı bir ehemmiyet kazanması muhtemeldir.

Koruma tedbirleri ve mücadelesi :

Bugüne kadar kestane kanser hastalığı ile mücadele hususunda büyük masraflara katlanılarak sarfedilen bütün gayretler maalesef neticesiz kalmıştır. Bununla beraber bu yöndeki çalışmalara devam olunmakta ve hastalığa mukavim kestane türleri ve bilhassa yeni melezler üzerinde araştırmalar yapılmaktadır. Bu cümleden olarak Van Fleet'in yetiştirdiği X C. Fleetii melezi (*Castanea crenata* X *Castanea pumila*) halen hastalığa karşı mukavemet eder gibi görünmektedir. Fakat bütün bu çalışmalarla nihayet kısmen mukavim bazı kestane türleri veya melezleri bulunabilmiştir. Halbuki dava hastalığa karşı immun kestaneler bulmakla hal olunabilecektir. Bu sebeptendir ki ya antikriptogamik maddelerden faydalanarak hastalığa karşı müessir bir mücadele usulü veya immun kestaneler buluncaya kadar bugün için yapılacak iş ancak hastalığın yayılmasını

önleyici bir karakterde olacaktır. Bu hususta tavsiye edilmeğe değer başlıca tedbirler ise şunlardır :

1. Hastalıktan korunma bakımından en mühim mesele hastalığın tanıtılmasıdır. Bunun için Amerika ve İtalya'da yapıldığı gibi bol resimli ve tabii renkli broşürler bastırarak ormancı, ziraatçı ve kestanelik sahipleriyle kestanenin yetiştiği mıntikalarda yaşayan vatandaşlara dağıtılmalıdır. Keza aynı maksadı sağlamak üzere öğretici filimler gösterilmeli ve konferanslar verilmelidir.

2. Hastalığın bulunduğu memleketlerden fidan ve hastalığı nakleden sair bitkilerin ithali ve memleket içindeki hastalıklı yerlerden başka mıntakalara aynı vasfı gösteren nebatların gönderilmesi sıkı bir kontrole tâbi tutulmalı, en iyisi menedilmelidir.

3. Yeni tesbit edilen hastalık mihraklarında henüz hastalığa tutulmuş olan ağaçların kanserli dalları kesilerek hemen yakılmalıdır. Eğer kanser gövde üzerinde bulunuyorsa, bu takdirde kanserli kısım yontularak temizlenmeli ve yaranın üzerini katranla kapatmalıdır. Çıkarılan yongaların yakılmasını da ihmal etmemelidir. Hastalığın ilerlemiş olduğu ağaçlar ise diplerinden kesilerek kabukları soyulmalı ve dallar ile kabuklar derhal mahallinde yakılmalıdır. Hasta dallardan demircilikte makbul kestane kömrürü imâl etmek mümkündür. Ağacın gövde odunundan sathan kömürleştirdikten sonra faydalanılabileceği gibi bunlardan tanen istihsali de kabildir. Fakat bütün bu materyallerin en kısa bir zaman içinde kıymetlendirilmesi icap eder. Çünkü yapılan araştırmalar ascospor'ların (2,5) yıl kadar, konidi'lerin bir sene, miselyum'un (10) ay ve perithec'lerin de (7) ay kadar, hayatiyetlerini muhafaza ettiklerini göstermiştir. İnfeksiyon ağaç gövdelerinin toprağa yakın kısımlarına kadar sirayet edebildiğinden, kesilen ağaçların kütükleri üzerine az miktarda petrol döktükten sonra yakmak suretiyle kütüklerin sathan kömürleştirilmesi de yerinde bir tedbir olur. Ancak yangın tehlikesine karşı uyanık bulunarak bu yönde gereken tedbirleri almayı ihmal etmemelidir.

4. Hastalığın büyük ölçüde tahribatına uğramış olan kestane meşcereleri en kısa zamanda temizlendikten sonra buraları hastalığa karşı immun olan diğer ağaç türleriyle ağaçlandırılmalıdır. Her ne kadar Çin ve bilhassa Japon kestaneleri halen hastalığa mukavemet eder gibi görünmekte iseler de, Cornel Üniversitesi Bitki Patolojisi Profesörü Welch son senelerde Japon kestanelerinin de mukavemetini kaydetmeğe başladığını bildirmektedir. Bununla beraber kestane türlerinin ve diğer orman ağaçlarının *Endothia parasitica*'ya karşı mukavemetlerinin başka iklim özellikleri gösteren ülkelerde değişiklikler arzedebileceğini göz önünde bulundurarak bu ciheti etüt etmek uygun olur. Bu hususta yapılacak araştırmalardan biri de hastalıklı sahalarda mukavim fertler arayıp bunlar üzerinde denemeler yapmaktır.

Şu halde kat'i bir mücadele metodu veya immun kestaneler bulununcaya kadar *Endothia parasitica* tarafından tahrip gören sahaların derhal temizlenmesi ve buraların hastalığa karşı immun diğer ağaç türleriyle ağaçlandırılması bugün için tutulacak en uygun yoldur.

Literatür

- 1 — Anderson, P. J. ve Rankin, W. H. : Endothia Canker of Chestnut, Cornell University Agricultural Experiment Station of the College of Agriculture Dept. of Plant Pathology, Bulletin 347, New-York 1914.
 - 2 — Biraghi, A. : Endothia parasitica e gen. Quercus. Estratto da L'Italia Forestale e Montana. Anno VI, -fasc.n.1- Gennaio Febbraio 1951.
 - 3 — Gaumann, E. : Über das Kastaniensterben im Tessin. Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen, No. 1, 1951.
 - 4 — Gravatt, F. : Chesnut Blight in Asia and North America. Unasylva, Volume III, Number 1, 1949.
 - 5 — Gravatt, F. ve Marshall, R. P. : Chesnut Blight in the Southern Appalachians, U. S. Dept. of Agriculture, Dept. Circular 370, Washington 1926.
 - 6 — Metcalf, H. : The Chestnut Bark Disease, from Yearbook of Dept. of Agriculture, 1912.
 - 7 — Sorauer, P. : Handbuch der Pflanzenkrankheiten. Bd. II, III.
-