

İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
ORMAN FAKÜLTESİ DERGİSİ

SERİ B

CİLT X

SAYI 2

1960

İÇİNDEKİLER

	Sahife
Prof. Dr. Fikret Saatçioğlu : En önemli silvikültürel ve estetik özellikleriyle şehir ve yol ağaçları	1
Prof. Dr. Hayrettin Kayacık : Doğu Lâdini (<i>Picea orientalis</i> (L.) Carr.)'ın coğrafi yayılışı	25
Prof. Dr. Savni Huş : Amerika orman mahsulleri laboratuvarındaki kim-	33
Prof. Dr. Refik Erdem : Kirli böceklerin temizlenmesi ve kırılan organ- ların tamiri	41
incelemeler	44
Doç. Dr. Mehmet Sevim : Ormanda bazı ekstrem yetiştirme muhiti münasebetleri ve gerekli tedbirleri	71
As. Dr. Selçuk Bayoğlu : Birleşik Amerikada kullanılan başlıca kablo hat tipleri ve özellikleri	91
As. Dr. Necmettin Çepel : Toprak türü ve bunun arazide el muayenesi ile tâyini	102
Prof. Dr. Dr. H. C. Fritz Baade : (Çeviren : As Dr. Selman Ulsu : Kalkınan memleketlerin bünye meselelerine misal olarak Türkiye	110
As. Tahsin Tokmanoğlu : Köy evleri için su tesisatı	113

EN ÖNEMLİ SİLVİKÜLTÜREL VE ESTETİK ÖZELLİKLERİYLE ŞEHİR VE YOL AĞAÇLARI¹

Yazan

Prof. Dr. Fikret SAATÇIOĞLU

(Asis. Dr. İbrahim A t a y'ın iştirakiyle)

Ağaç meskûn yerlerin ayrılmaz bir rüknüdür. En küçük bir evin bile plânlanmasında yeşil tesisler beraber mütalâa edilir. Zira, ağaç ve ağaçcıklarla çevrilmiş bir ev iç açıcı, ferahlatıcı etki yapar. Ağaçların gölge yapma etkileri ile sınırlandırma fonksiyonları da mevcuttur. Şehirlere güzellik, canlılık ve ferahlık veren en önemli tesisler, parkları ve ağaçlarıdır. Paris, Washington, Londra gibi büyük ve güzel şehirlerin ihtişamında olduğu kadar ferahlığında da, ihtiva ettikleri ağaçların miktar ve türlerinin pek önemli payı vardır. Yeşil tesislerin kendilerinden beklenen fonksiyonları ifa edebilmeleri için bu tesislerin ana unsurunu teşkil eden ağaçların estetik kıymet yaratacak ahenkli bir terekküpte biraraya getirilmeleri şarttır.

Meskûn yerlerin, yolların ağaçlandırılması ve parkların tesisinde gaye, hiç bir zaman odun, meyve hasılatı elde etmek değildir. Şehirlerde hergün kucak kucağa yaşadığımız, yahut yollar boyunca sık sık görmek durumunda olduğumuz ağaçların çeşitli faydalarını aşağıdaki noktalarda hülâsa edebiliriz :

1. Ağaçlar şehir binalarının keskin hatlarını yumuşatırlar, monotonluğu giderirler; 2. Şehir hayatının dalgalı akışı içinde didinip duran insanlara mevsimleri müşahhas olarak göstermek suretiyle onların zaman zaman dikkatini tabiata ve

1 Başlıca bibliyografya :

Saatçioğlu, F. : Silvikültür (Tabiat kanunları esasları), 1959. — Saatçioğlu, F. ve Pamay, B. : Tarsus Karabucak Mıntıkasında Okaliptus Tesis Çalışmalarının 20 yıllık Neticeleri Üzerine Araştırmalar, 1958. — F. A. O. : Tree Planting Practices For Arid Areas, 1955. — Fischer, F. und Surber, E. : Die Wichtigsten Holzarten, Schweizerischer Forstkalender, 1952. — Wappes, ; Wald und Holz, 1935. — Neger, W./Münc, E. : Die Nadelhölzer, 1952. — Tschermak, L. : Waldbau, 1950. — The year book Committee, : Trees, the year book of agriculture, 1949. — Berkel, A. : Orman Mahsül'lerinden Faydalanma Bilgisi, 1948. — Schenk, C. A. : Fremdländische Wald- und Parkbaeume, 1939. — Klein, L. ; Waldbaeume und Straeucher, 1923. — Krüssmann, G. : Die Baumschule, 1949.

tabiat güzelliklerine çekmiş olurlar; 3. İnsanlar ve çeşitli sanayi tesislerinin havaya verdikleri çeşitli karbonik asit gazlarını saf oksijen ile yenilerler. Bu suretle, ormanlarda dahil olmak üzere ağaçlık sahalar ve parklar sanayi bölgeleri için adeta bir ciğer vazifesini görürler; 4. Ağaçlar yaprakları vasıtasıyla direkt ışığı absorbe ederek, yansımalar suretiyle vâki olacak yüksek ısı tesirlerini önlerler; 5. Yol ağaçları seyahat etmenin rahatlığını artırır; manzarayı değiştirdikleri gibi yolculara gölge de sağlarlar. Uygun bir dikim yapıldığı takdirde, ağaçlar yolların yönünü ve genişliğini belirtmek suretiyle trafiği de kolaylaştırır; 6. Yolları kum istilâsından, kar birikmesinden korudukları gibi imlâ ve hafir şivlerinde toprağın çökmesine ve akmasına engel olurlar. Su kenarlarından geçen yollarda, ağaçların su erozyonu tahribatına mâni olucu tesiri de yer yer önemlidir; 7. Yakınlarındaki sahalar için rüzgâr perdesi vazifesi görürler.

Kendilerinden bu kadar çok ve çeşitli hizmetler beklenen şehir ve yol ağaçlarının, şehirlerin bazan çok elverişsiz şartları altında nasıl gelişebildikleri hayret vericidir. Şehir ağaçlarının ekseriya maruz kaldığı elverişsiz şartları aşağıdaki noktalarda hülâsa etmek mümkündür :

1. Duman ve gazlar; 2. Fiziki tahripler (yaralamalar); 3. Bozulmuş taban suyu münasebetleri, yağış sularının toprağa hususiyle ağaç kökleri sahasına tamamen yahut yeteri kadar nüfuz edenememesi; 4. Sıkı istiflenmiş toprak şartları; 5. Humus eksikliği, 6. Mahdut köklenme sahası; 7. Havagazı borularının yakınında kökler için zararlı gaz tesiri; 8. Binalardan akseden sıcaklık; 9. Binaların hususiyle caddelerin teşkil ettiği boğazlarda hasıl olan şiddetli rüzgâr cereyanı.

Bu elverişsiz şartların yerine göre bazan biri ve ikisi, bazı şehirlerde de bir çokları birarada bulunabilir. Bilhassa büyük şehirlerin meydana getirdiği duman ve gazlar, bazı ağaç türlerinin yetiştirilmesini çok zorlaştırabilir, hattâ imkânsız hale dahi getirebilir. Milyonlarca nüfusa sahip olan Londra şehrinin büyük parklarında iğne yapraklı ağaç türlerinin arzu edilen bir paya sahip olamamasının sebebi, duman ve gaz tesirlerine atfedilmektedir. Hattâ Londra'nın büyük ve dünyaca tanınmış Botanik Bahçesinde iğne yapraklı türler, duman ve gaz tesiriyle iyi gelişemedikleri için çok geri bir durum göstermektedirler. Görülmeyen, ağaç türü seçiminde, Ekoloji ve Silvikültür bakımından şehirlerin elverişsiz şartlarını ön plânda dikkat nazara almak gerekir. Bunlar dışında genel iklim, toprak ve bakım şartları da ağaç türü seçiminde önemli rol oynar.

Şehirlerin ağaç gelişmesi için elverişsiz ve bazan çok zararlı olan bu şartlarına rağmen, yetiştirilecek olan ağaçlardan istenen vasıflar hem çok ve hem de yüksektir. Umumiyetle şehir ağaçlarında bulunması lâzımgelen vasıflar aşağıki noktalarda hülâsa edilebilir :

1. İyi gelişen simetrik bir tepe; 2. Silindirik yerine göre uzun bir gövde; 3. İlkbaharda güzel bir çiçeklenme, sonbaharda güzel bir yaprak renklenmesi; 4. Muayyen büyüklükte, miktarda ve şekilde yaprakları; 5. Yaz boyunca yapraklı durum ve bol gölge yapan güzel bir dallanma; 6. Temiz tabiat (dal, kabuk ve bilhassa ezildiği zaman kaygan meyve ve tohum döken ağaçlar temiz tabiatla değildir); 7. Budanma kabiliyeti; 8. Orta büyüklük fakat uzun ömürlülük (çok hızlı büyüyen kısa ömürlü olan türler makbul değildir); 9. Böcek ve mantar tasallutuna karşı dayanıklılık; 10. Şehirlerin elverişsiz yetişme muhiti ve diğer şartlarına dayanma.

Tabiiyetle, şehir ve yol ağaçlarında aranan bu vasıflar, yer yer değişir. Meselâ geniş ana caddelerde ve büyük meydanlarda, İngiliz stili parklarda tesisin ana

unsuru olarak daha ziyade büyük ağaçlar tercih edildiği halde, küçük ve dar cad-
deler için, başka vasıflar ön plânda mütalâa edilir.

Şehir ve yol ağaçlarının kendilerinden beklenen vazifeleri yapabilmeleri için evveleminde sıhhatli ve gürbüz büyümeleri şarttır. Ancak sıhhatli ağaçlar cazibele-
rini muhafaza edebilirler ve türlü dış tesirlere karşı dayanıklı olurlar. Bu mevzuda
köklerin oynadığı rol çok önemi haizdir. Ağaçların kâfi miktarda gıda alabilmele-
rini ve bilhassa fırtınalara karşı dayanıklı olabilmelerini sağlayacak tarzda kök
sistemlerini geliştirmeleri şarttır. Buna engel olacak şartları ısıhâh etmek gerekir.
Keza muhafaza ve bakım, şehirlerde çok önemli bir rol oynar. Şehirlerde çocuk-
ların meyve ve çiçekleri almak yahut muziplik için ağaç dallarını koparmaları, ça-
kılarla kabukları oymaları, ağaçların sıhhati ve güzelliği üzerine menfi etki yapar.
Bakım mevzuunda budamalar, şekillendirmeler ve bilhassa kurak mevsimlerde
sulamalar önemi haizdir.

Bir şehrin maksada uygun ağaçlarla başarılı şekilde plânlanmasını yapacak
kimsenin, şehrin şartlarını, şehir ağaçları seçim ve dikiminin estetik ve pratik
problemlerini bilmesi şarttır. Keza plânlamada ve tatbikatta muvaffak olabilmek
için tesis yerinin şartlarından başka, çeşitli ağaç türlerinin iklim, toprak istekle-
rinin, şekil, dallanma, yapraklanma, gölge yapma, büyüme, köklenme v.s. gibi
önemli özelliklerinin de bilinmesi zoruridir. Şehirlerde sun'î olarak tesis edilecek
ağaç türlerinin isteklerinin bir kısmını, sun'î ıslâh tedbirleriyle elverişli şartlar
yaratmak suretiyle karşılamak mümkün olabilir. Fakat iklim karakteri, ağaç türle-
rinin bazı büyüme özellikleri ve tabiatları sun'î tedbirlerle kaydedeğer derecede
değiştirilemez. Binanaleyh plânlayıcının bu hususlarda türlerin silvikültürel istek-
lerine bağlı kalması zoruridir. Keza plânlamada, ağaçların bugünkü durumlarının
değil, istikbaldeki durumlarının bugünden tasavvur edilebilmesi, yerlerinin terek-
küplerinin ve aralıklarının buna göre tâyin edilmesi zoruridir.

Memleketimizde şehir ve yol ağaçları hakkında Silvikültürel, estetik v.s. ba-
kımlardan tatmin edici, yayınlar pek azdır. Halbuki bu husustaki ihtiyaç çok bü-
yüktür. Zira şehirlerimiz yeni iskân sahaları ile devamlı olarak genişlemekte ol-
dukları gibi, büyük küçük hemen her şehirde, yol ağaçlamaları, parklar ve şehir
koruları tesisine gidilmektedir. Karayolları İdaresinin de ayrıca yol ağaçlandır-
maları ile uğraştıkları görülmektedir. Bu şehpedirki bu yazıda, memleketimiz
için bahis mevzuu en önemli yerli ve yabancı ağaç türleri ele alınmış ve bunlar en
önemli vasıfları itibariyle yol ve şehir ağaçlandırmaları yönünde, işlenmiştir. Çalı-
şmanın ihtiva ettiği bilgiler yukarda da belirtildiği gibi, şehir ve yol ağaçlandır-
maları mevzuunda plân yapacak olan meslek mensuplarını, kullanacakları en
önemli yapı materyali olan ağaçların seçimi hususunda aydınlatmaya hizmet ede-
cektir.

I. Yapraklı Türler

ÇINAR (*Platanus orientalis*, *P. occidentalis*)

1. İKLİM : Sıcak ve mutedil iklim ister, ısı ve ışık isteği fazladır.
2. TOPRAK VE SU : İyi yetişmesi için çok iyi toprak ister. Derin, humusca zengin sıcak toprak ve mahfuz yerler yetişmesine çok elverişlidir. Kuru kireç toprakları ve ıslak topraklardan hoşlanmaz.

3. YETİŞEBİLECEĞİ YERLER : Yüksek mıntakalar hariç, hemen bütün Türkiyede yetişebilir.
4. İSTANBUL İÇİN : Çok uygun.
5. FORM : Geniş yaygın tepe, fakat budanma ve şekillendirilmeye elverişli.
6. DALLANMA VE YAPRAKLANMA ŞEKLİ : Dallanma geniş, yapraklanma oldukça sık, yapraklar büyük ve güzel.
7. GÖLGE YAPMA KABİLİYETİ : Yaprakları altında fazla sık olmamakla beraber büyük oldukları için koyu gölge yapar. Büyük dimenzionlar alabildiği için daha ziyade geniş caddelerin ve meydanların ağaçlandırılmasında kullanılır.
8. GÖVDE VE KABUK : Serbest durumda kalın ekseriya kısa, kabuk erkenden pullu bir kısr teşkil eder. Bu kısr ince geniş sert pullar halinde gövdeyi terkeder ve gövde üzerinde sarımsı yeşil yerler bırakır. Bu sebepten dolayı gövde lekeli.
9. ODUNU : Enine kesitte dikkat nazarı çeken özışınları gösterir. Sert ve ağır olup dayanıklı değildir. Mobilyacılıkta kullanılır. Yakacak odun olarak değeri ortadır.
10. BÜYÜME : İyi topraklarda oldukça hızlı 20-30 m boylar alır ve çok uzun ömürlüdür (500-600 ve daha fazla yıl). Yaşlı ağaçlarda gövdenin içi kovuklaşır.
11. KÖKLENME : Derine giden kazık ve kuvvetli yan kökler.
12. YOL İÇİN AVANTAJI : Budanıp istenen şekle sokulmaya çok müsait oluşu, uzun ömürlülüğü, hızlı büyümesi dolayısıyla. Orta Avrupada olduğu gibi Türkiyede de, meydan ve alle ağacı olarak makbuldür. Şehir dumanlarına, yaralanmalara ve sair tahribata dayanıklıdır yaraları çabuk kapatır. Taşlı kıyı şev tahkimatı için de elverişlidir.
13. YAZ İÇİN MAHZURLARI : Yazbaşında yapraklarından dökülen tüylerin (Çınar tozu) hassas insanlarda gözün ve ciğerlerin muhatı gışasında nahos tahrişlere sebebiyet vermesi bir mahzur olarak mülâhaza edilebilir.

KÜÇÜK YAPRAKLI IHLAMUR (*Tilia parvifolia*). BÜYÜK YAPRAKLI IHLAMUR (*Tilia grandifolia*)

1. İKLİM : Mutedil ve rutubetli iklim ister, ışık isteği orta, Büyük Yapraklı Ihlamurda ısı ve ışık isteği diğerine nazaran daha fazla.
2. TOPRAK VE SU : Taze, gevşek, kuvvetli ve derin, toprak ister, rutubeti sever.
3. YETİŞEBİLECEĞİ YERLER : Daha ziyade Karadeniz ve Batı Anadolunun rutubetli mıntakaları.
4. İSTANBUL İÇİN : Uygun.
5. FORM : Serbest durumda aşağıya kadar dallı geniş bir tepe yapar. Tohumdan yetiştirilen ihlamurlar çok farklı tepeler teşkil ettikleri ve yaprak dökümü zaman itibariyle çok değiştiği için (bazılarında yaz ortasında yaprak dökülür) alle ağacı olarak makbul değildir. Bu sebepten dolayı vejetatif üretme (aşı, daldırma) tercih edilir.
6. DALLANMA VE YAPRAKLANMA : Bir çok kalın ve genişlemesine giden dallar, açık yeşil ve geniş yapraklar, yaprakların altı açık renkte, dekoratif.
7. GÖLGE YAPMA KABİLİYETİ : Yaprakları büyük ve dallanması sık olduğundan kesif, iyi gölge yapar.

8. **GÖVDE VE KABUK** : Serbest durumda kısa ve kalın dallı, kabuk parlak açık kül renkte, şeritler halinde soyulabilir. Büyük Yapraklı Ihlamurda gövde, küçük yapraklıya nazaran daha uzun, tepe simetrik, kabuk parlak açık kül renkte.
9. **ODUNU** : Hafif, yumuşak, iyi işlenir. Kaplama, kibrik, model, oyma, ters' mat tahtaları imaline elverişli.
10. **BÜYÜME** : İlk yıllarda çok yavaş sonraları hızlı 150-180 yaşlarında 18-20 m boy yapar. Büyük Yapraklı Ihlamurda boy ve kalınlık büyümesi daha hızlı olup, bu tür 35 m ye kadar boylanır. 1000 seneye kadar yaşar.
11. **KÖKLENME** : Derin ve genişlemesine yaygın.
12. **YOL İÇİN AVANTAJI** : Yaprakları sık, geniş ve bol, gölgesi kesif çiçekleri güzel kokulu. Gaz ve dumanlara karşı dayanıklı. Bazı büyük Avrupa şehirlerindeki Ihlamur alleleri meşhurdur.

SAPLİMEŞE (*Quercus pedunculata*)

1. **İKLİM** : Mutedil ve soğuk muntikalarda, kontinental iklimlerde yetişir. Işık isteği yüksektir. Mayıs donlarına karşı bazan hassaslık gösterir. Kış soğuklarına dayanıklıdır.
2. **TOPRAK VE SU** : Madeni maddeler itibarile kuvvetli, derin, humusca zengin ve taze topraklar ister. Tabanın yeteri kadar çatlaklı ve boşluklu olması halinde sığ topraklarda da yetişebilir.
3. **YETİŞEBİLECEĞİ YERLER** : Toprak şartları müsait olduğu takdirde iklim bakımından her yerde yetiştirilebilir.
4. **İSTANBUL İÇİN** : Çok uygun.
5. **FORM** : Gövde kuvvetli ve budaklı, tepe teşekkülâtı büyük.
6. **DALLANMA VE YAPRAKLANMA ŞEKLİ** : Serbest durumda seyrek ve genişlemesine gider ve gayri muntazam dallara ayrılır. Yaprakları büyük ve oldukça sıktır.
7. **GÖLGE YAPMA KABİLİYETİ** : Serbest durumda geniş tepelerle orta derecede kuvvetli gölge yapar.
8. **GÖVDE VE KABUK** : Serbest durumda kalın ve kısa gövde. Kabuk, bidayetle yeşile çalan kül renginde olup 10-25 yıllar arasında uzunlamasına giden çatlaklar gösterir. Sonları kalın kahverengi esmer bir kısır teşkil eder.
9. **ODUNU** : Sarımsak esmer renkteki öz odunu ile mobilyacılıkta, parke ve fiçi imalâtında birinci derecede kıymetlidir. Gemi ve su içi inşaatında kullanılır. Yakacak odun kıymeti yüksektir.
10. **BÜYÜME** : Boy büyümesi gençlikte oldukça hızlı olup 120-200 yaşında 30-35 m boy alır. Diğer yapraklılara nazaran büyümesi orta derecede bir ağaçtır. Çok uzun ömürlü olup 500 ve daha fazla yıllar yaşar.
11. **KÖKLENME** : İlk 8-10 yıl içinde 2 m ye kadar uzunlukta kazık kök teşkil eder. Sonraları (bilhassa 30 yaşından sonra) kısmen sığ ve kısmende mail olarak uzayan yan kökler teşkil eder. Fırtınaya çok dayanıklı bir kök sistemi mevcuttur.
12. **YOL İÇİN AVANTAJI** : Uzun ömürlü, fırtınaya dayanıklı ve oldukça sık tepe teşekkülâtı ile daha ziyade geniş caddelelerin ağaçlandırılmasında çok elverişlidir. Böceklenmeye karşı mukavimdir.

13. YOL İÇİN MAHZURLARI: Çok kuvvetli ve rutubetli olmayan topraklarda yavaş büyümesi ve büyük meyvelerinin yollarda dağılması.

SAPSIZMEŞE (*Quercus sessiliflora*)

1. İKLİM: Dağlık mntikalara daha fazla yükselir. Kış soğuklarına mukavimdir. Işık isteği yüksek olmakla beraber Saplımeşeye nazaran bir miktar azdır.
2. TOPRAK VE SU: Saplımeşeye nazaran kanaatkarca olup zayıfca ve nisbeten sığca topraklarda da yetişebilir. Toprak rutubeti itibarile isteği de Saplımeşeye nazaran azdır. Islak topraklardan hoşlanmaz.
3. YETİŞEBİLECEĞİ YERLER: Başta doğu olmak üzere Türkiyenin birçok mntakalarında yetişebilir.
4. İSTANBUL İÇİN: Çok uygun.
5. FORM: Tepenin büyümesi muntazam ve gövde takriben tepe ucuna kadar devam eder.
6. DALLANMA VE YAPRAKLANMA: Dallanması Saplımeşeye nazaran daha az entansif yapraklanması da seyrekçedir.
7. GÖLGE YAPMA KABİLİYETİ: Saplımeşeye nazaran daha azdır.
8. GÖVDE VE KABUK: Gövdesi nisbeten düz ve dolgun açık renkteki kışırı pullu ve yayvan çatlaklar gösterir.
9. ODUNU: Saplımeşe gibi kıymetlidir. Yalnız açıkta daha az dayanıklıdır.
10. BÜYÜME: Saplımeşeye nazaran daha az olup Saplımeşenin yaşına da ulaşamaz. Gene de uzun ömürlü türlerdendir.
11. KÖKLENME: Saplımeşede olduğu gibi.
12. YOL İÇİN AVANTAJI: Uzun ömürlülüğü, fırtınaya dayanıklılığı ve düz gövdelerile geniş caddelelerin ağaçlandırılması için uygundur. Böceklenmeye karşı mukavimdir. Kuraklığa dayanıklılığı bakımından Saplımeşeye tercih edilme-lidir.
13. YOL İÇİN MAHZURLARI: Yavaş büyümesi.

AMERİKAN MEŞESİ (*Quercus rubra*)

1. İKLİM: Diğer Meşeler gibi kış donlarına dayanıklı olup, soğukça mntikalarda İlbahar ve Sonbahar donlarından zarar görebilir. Işık isteği fazladır. Bununla beraber yandan gölgelenmeye dayanır.
2. TOPRAK VE SU: İyi yetişebilmesi için taze humuslu, derin balçıklı topraklar ister. Islak, ağır, kuru kireçli topraklar yetişmesine elverişli değildir.
3. YETİŞEBİLECEĞİ YERLER: Diğer Meşe türlerinin yetiştiği mntakalarda yetiştirilebilir.
4. İSTANBUL İÇİN: Çok uygun.
5. FORM: Tepesi oval, koyu renkte.
6. DALLANMA VE YAPRAKLANMA: Dallanma orta derecede sık ve yaprakları büyüktür.
7. GÖLGE YAPMA KABİLİYETİ: Orta derecede.
8. GÖVDE VE KABUK: Gövdesi oldukça uzun düz ve dolgundur. Kabuk 40 yaşına kadar parlak kalır.

9. ODUNU : Kırmızımsı esmer renkteki öz odunu ile dayanıklılık ve kıymet bakımından diğer Meşe türlerinden geri ise de gene de mobilya odunu olarak kıymetlidir.
10. BÜYÜME : Büyümesi gençlikte çok kuvvetlidir (20 yaşında 10-12 m) 30 m boya ulaşır.
11. KÖKLENMESİ : Diğer Meşelerde olduğu gibidir.
12. YOL İÇİN AVANTAJI : Yaprakları dökülmeden evvel (Sonbaharda) az veya çok derecede karmen kırmızısı renk olur. Bu bilhassa güneşli Sonbahar günlerinde fevkalâde güzel görünür ayrıca hızlı büyümesi ve dekoratif kıymeti dolayısıyla yol ağacı olarak en elverişli ağaçlardandır. Bu sebeple, Washington'da 12 inci Cadde tamamen Amerikan Meşesi ile ağaçlandırılmıştır.
13. YOL İÇİN MAHZURLARI : Küçük olan Palamutları kayda değer bir mahsur teşkil etmez.

ATKESTANESİ (*Aesculus hippocastanum*)

1. İKLİM : Isı ve ışık isteği az, rutubet isteği yüksek, esas itibariyle mutedil dağ iklimlerinde iyi yetişir.
2. TOPRAK VE SU : Toprak isteği çok yüksek olup ıslak olmamak şartıyla humuslu derin ve rutubetli topraklar ister.
3. YETİŞEBİLECEĞİ YERLER : Rutubetli olmak şartı ile, başlıca Karadeniz, Batı ve Güney Anadolu yetişmesine elverişlidir.
4. İSTANBUL İÇİN : Elverişli.
5. FORM : Serbest durumda kalın dal ve geniş tepe yapar.
6. DALLANMA VE YAPRAKLANMA : Yaygın ve oldukça sık dallanma yapar.
7. GÖLGE YAPMA KABİLİYETİ : Yapraklarının büyük, sık ve yatay durumu dolayısıyla gölgesi kuvvetlidir.
8. GÖVDE VE KABUK : Kalın, ekseriya kısa ve sağa doğru sarmal büyüme yapar. Kabuğu koyu gri renkte ve çatlaktır.
9. ODUNU : Hafif, beyaz fakat düşük değerdedir.
10. BÜYÜME : Kuvvetli topraklarda hızlı büyür, 20 m ye kadar boylanır, 200 yıla kadar yaşar.
11. KÖKLENME : Sığ.
12. YOL İÇİN AVANTAJI : Piramit şeklindeki güzel çiçekleri alâka çekicidir; aşı ile üretilen bazı varyetelerinde çiçekler çeşitli renklerde olur. Bilhassa pembe renk yeşil yapraklar arasında zarif bir manzara yaratır. Baharda iri tomurcukların patlaması ile yapraklanma kısa zamanda olur ve ağaç hemen yeşile bürünür. Avrupa ve İngilterede süs ve alle ağacı olarak çok kullanılır. Şehir dumanlarına, gazlara karşı dayanıklıdır.
13. YOL İÇİN MAHZURLARI : Ağaçtan düşen dikenli meyve kapcıkları ve büyük tohumları yol ağacı olarak bir mahzur teşkil edebilir. Yapraklarda bazan çok erken pas rengi hasıl olur.

DAĞ AKÇAĞACI (*Acer pseudoplatanus*)

1. İKLİM : Isı ve ışık isteği mutedil; hava rutubeti yüksek, orta dağ iklimlerinde iyi bir yetişme yapar.
2. TOPRAK VE SU : Toprak isteği yüksek, kireç itibarile zengin, derin rutubetli (durgun su elverişsiz) toprakları sever.

3. YETİŞEBİLECEĞİ YERLER : Karadeniz batı ve orta Anadolu, rutubetli mntıklar.
4. İSTANBUL İÇİN : Müsait.
5. FORM : Serbest durumda kalın dal ve geniş tepe.
6. DALLANMA VE YAPRAKLANMA : Kalın dallar; yaprak şekli güzel (uzun saplar).
7. GÖLGE YAPMA KABİLİYETİ : İyi.
8. GÖVDE VE KABUK : Serbest durumda kalın, silindirik değil. Kabuk uzun zaman parlak kalır ve ağaç yaşlanınca açık esmer renkte çınar gibi yassı pullar halinde dökülen kışır yapar.
9. ODUNU : Odunu parlak beyaz, sert, çok kıymetli. Serbest büyüyen ağaç gövdelerinin alt kısımlarında çok kıymetli imtizaçda odun teşekkülâtına raslanır.
10. BÜYÜME : Serbest halde 25 m ye kadar yükselir. 400-500 yıl kadar yaşar.
11. KÖKLENME : Sığ.
12. YOL İÇİN AVANTAJI : Şekillendirmeye müsait olup, yapraklarını uzun zaman muhafaza eder, yaprak dökümünden önce güzel renk nüansları gösterir, temiz tabiatlıdır.
13. YOL İÇİN MAHZURLARI : Yoktur.

ÇINAR YAPRAKLI AKÇAĞAÇ (*Acer platanoides*)

1. İKLİM : Daha ziyade ova şartları; buna rağmen uyma kabiliyeti yüksek.
2. TOPRAK VE SU : Dağ Akçağacına nazaran daha kanaatkâr, durgun suya dayanıklı.
3. YETİŞEBİLECEĞİ YERLER : Yüksek olmayan mutedil mntıklar.
4. İSTANBUL İÇİN : Çok uygun.
5. FORM : Orta derecede büyük.
6. DALLANMA VE YAPRAKLANMA : Güzel, sivri uçlar uzun saplar.
7. GÖLGE YAPMA KABİLİYETİ : Orta.
8. GÖVDE VE KABUK : Serbest durumda orta derecede kalın silindirik değil. Kabuk erkenden uzunlamasına siyahca ve pullar halinde ayrılmayan kışır yapar.
9. ODUNU : Ağır, Dağ Akçağacına nazaran elyafı kaba ve kıymet itibarile düşük.
10. BÜYÜME : Boy ve kalınlık büyümesi itibarile Dağ Akçağacına nazaran yaş nadiren 150 yılı aşan bir ömre sahip.
11. KÖKLENME : Sığ ve yayvan.
12. YOL İÇİN AVANTAJI : Orta derecede uygun, şehir dumanlarına ve islere karşı hassas değil.
13. YOL İÇİN MAHZURLARI : Yoktur.

SAHRA KARAĞACI (*Ulmus campestris*)

1. İKLİM : Mutedil ve sıcak iklim, ışık isteği mutedil.
2. TOPRAK VE SU : Toprak istekleri yüksek; rutubetli, kuvvetli, gevşek bündeki topraklar. Islaklığa karşı Dışbudak kadar dayanıklıdır.
3. YETİŞEBİLECEĞİ YERLER : Kuzey ve batı Anadolu başta olmak üzere mutedil ve sıcak diğer mntıklar. Daha ziyade ovalık yerler.

4. İSTANBUL İÇİN : Çok uygun.
5. FORM : Serbest durumda 6-8 m den itibaren yayılan bir tepe.
6. DALLANMA VE YAPRAKLANMA ŞEKLİ : Dallanma geniş ve entansif, yapraklanma seyrek çiçeklenme yapraklanmadan önce.
7. GÖLGE YAPMA KABİLİYETİ : Seyrek yapraklanma dolayısıyla gölge yapma kabiliyeti az veya orta derecede.
8. GÖVDE VE KABUK : Serbest durumda gövde kalın. Kabuk genç yaşlarda çatlaklı sonraları dik kenarlı parçalar halinde uzunlamasına kopabilen koyu kül rengi esmer kışır teşekkülü.
9. ODUNU : Esmer çikolata renginde öz odunu ile çok kıymetlidir.
10. BÜYÜME : Gençlikte 30-40 yaşına kadar hızlı 50-60 yaşları arasında boy büyümesi çok azalır ve tepe yuvarlak bir hal alır. Serbest durumda 20-25 m boy alabilir. Ömrü uzundur(bir kaç yüz yıl yaşar).
11. KÖKLENME : Toprak durumuna göre derine giden kazık kök ve kalp kök sistemi yapar.
12. YOL İÇİN AVANTAJI : Her mevsimde çok güzel bir süliyeti vardır. İyi topraklarda büyük dimenzionlar alabildiği için daha ziyade geniş caddelerin ağaçlandırılmasında kullanılır. Şehir dumanları ve islere karşı dayanıklıdır.
13. YOL İÇİN MAHZURLARI : Karaağaç ölümünü meydana getiren mantara (*Graphium ulmi*), karşı mukavemetsizliği, kesin mahiyette olmamakla beraber, mahzur teşkil edebilir. Bu mantar dalları kurutarak tahribatına başlar.

DAĞ KARAĞACI (*Ulmus montana*)

1. İKLİM : Isı isteği diğerine nazaran az, sertçe dağ iklimlerinde de yetişir. Işık isteği mutedil.
2. TOPRAK VE SU : Toprak ve su istekleri Sahra Karaağacında olduğu gibidir.
3. YETİŞEBİLECEĞİ YERLER : Orta ve yüksek dağlık mıntakalar.
4. İSTANBUL İÇİN : Orta derecede uygun.
5. FORM : *Ulmus campestris*'e benzer.
6. DALLANMA VE YAPRAKLANMA : Dalı ve yapraklanması Sahra Karaağacına nazaran daha kuvvetli olup mantarlanması nadirdir.
7. GÖLGE YAPMA KABİLİYETİ : Sahra Karaağacında olduğu gibidir.
8. GÖVDE VE KABUK : Gövde Sahra Karaağacına nazaran daha düz ve incedir. Kabuk, uzunlamasına çatlaklık gösteren kışırıldır.
9. ODUNU : Mat esmer renkte olan öz odunu ile odun kalitesi Sahra Karaağacına nazaran büyük ölçüde düşüktür. Gerek kullanacak ve gerekse yakacak odun olarak kullanılır.
10. BÜYÜME : Sahra Karaağacında olduğu gibidir.
11. KÖKLENME : Sahra Karaağacında olduğu gibidir.
12. YOL İÇİN AVANTAJI : Sahra Karaağacında olduğu gibidir.
13. YOL İÇİN MAHZURLARI : Sahra Karaağacında olduğu gibidir.

AVRUPA DIŞBUDAĞI (*Fraxinus excelsior*), SİVRİ MEYVALI DIŞBUDAK (*Fraxinus oxycarpa*)

1. İKLİM : Mutedil iklimlerde, ilkbahar donlarına karşı hassas gençlikte gölgeye dayanır yaşladıkça ışık ağacı olur. Fr. *Oxycarpa*'nın ısı isteği daha fazladır.

2. TOPRAK VE SU : Çok müşkilpesent, madeni madde itibarile kuvvetli, derin, gevşek taban suyu itibarile zengin rutubetli hattâ ıslak topraklar, durgun sudan kaçınır. Orta Anadolu step mıntıkalarında tuzlu topraklara dayandığı tesbit edilmiştir. Kireç Dişbudağı ırkı, kireçli ve kurak topraklarda yetişir.
3. YETİŞEBİLECEĞİ YERLER : İlkbahar donlarının kuvvetli olmadığı ovalık ve taban arazi.
4. İSTANBUL İÇİN : Uygun.
5. FORM : Gevşek ve yuvarlak, ekseriya çatalı, budama ve şekillendirmeye müsait.
6. DALLANMA VE YAPRAKLANMA ŞEKLİ : Dallanma simetrik yapraklanma Akçaağaç ve Meşeler kadar kesif değil.
7. GÖLGE YAPMA KABİLİYETİ : Orta
8. GÖVDE VE KABUK : İyi topraklar üzerinde kalın ve uzun gövdeler, kabuk takriben 30-40 yaşlarına kadar parlak ondan sonra sık çatlaklı koyu renkte kışır.
9. ODUNU elastiki, imtizacı güzel olan odun bilhassa marangoz, mobilya, arabacılıkta çok kıymetli (Dişbudak kaplaması).
10. BÜYÜME : Takriben 40 yaşına kadar kuvvetli, en fazla kalınlık büyümesi 40-60 yaşları arasında, yaşlı ağaçlar 30 m ye kadar boylanabilir.
11. KÖKLENME : Köklenmesi ekstansif, daha ziyade genişlemesine büyür.
12. YOL İÇİN AVANTAJI : İyi bir yol ağacıdır, bilhassa tuza ve rüzgâra dayanması avantaj sağlar.
13. YOL İÇİN MAHZURLARI : Tepenin gevşek oluşu ve ışık sızdırması, meyvalarını uzun müddet ağaçta kalışı mahzur telâkki edilebilir.

TOP AKASYA (*Robinia pseudoacacia*)

1. İKLİM : Gerek mutedil ve gerekse kontinental iklimlerde yetişir. Işık isteği fazladır.
2. TOPRAK VE SU : İyi yetişmesi için gevşek, iyi havalanabilen kuvvetli ve rutubetli toprak ister. Buna rağmen en fakir ve kuru topraklarda fena yahut orta derecede yetişebilir. En kötü şartlar altında toprağın madeni maddelerini alabilme kabiliyetindedir. Ayrıca havanın azotundan da faydalanabilir.
3. YETİŞEBİLECEĞİ YERLER : Türkiye şehirlerinde iyi ve orta derecede yetişebilir.
4. İSTANBUL İÇİN : Elverişli.
5. FORM : Geniş yayvan bir tepe ile çatalı bir büyüme yapma istidadındadır. Adı akasya üzerine aşılanan Topakasyada tepe, bir küre şeklinde yuvarlaktır.
6. DALLANMA VE YAPRAKLANMA ŞEKLİ : Kalın ve yaygın dallar, sürgünler dikenli, seyrek dizilişte mürekkep yapraklar.
7. GÖLGE YAPMA KABİLİYETİ : Seyrek dallanma ve yapraklanma dolayısıyla gölge yapması azdır. Topakasyanın tepesi, sık gölge yapma kabiliyetindedir.
8. GÖVDE VE KABUK : Serbest durumda kısa dallı ve budaklı. Kabuk erken den derin çatlaklı, kül rengi esmer kışır.
9. ODUNU : Sert, sağlam, yarılma kabiliyeti az, çok dayanıklı marangozluk ve bilhassa madendirekliğine elverişli.
10. BÜYÜME : Gençlikte çok hızlı, iyi yerlerde 70-100 cm sürgün, sonraları çok yavaş, 30-40 yaşlarında büyüme hemen hemen durur. Nadiren 100 yıldan fazla yaşar. Kurak mıntikalarda cılızlaşır ve nisbeten kısa zamanda ölür.

11. **KÖKLENME**: Geniş köklenme, bidayette kökler derine gider, sonraları sığ yaygın kökler teşkil eder.
12. **YOL İÇİN AVANTAJI**: Geç ilkbaharda açan kokulu salkım şeklindeki çiçekleri bir avantaj teşkil edebilir. Gevşek kum ve moloz dolgularında (tren güzergâhları) tahkimat ağacı olarak makbuldür.
13. **YOL İÇİN MAHZURLARI**: Gövde, tepe şekli ve dikenli durumu, bilhassa kurak mıntikalarda kısa ömürlülüğü ve tepenin kuruması dolayısıyla fazla makbul bir yol ağacı değildir.

KAYIN (*Fagus orientalis*)

1. **İKLİM**: Mutedil rutubetli iklim, ister, gölgeye dayanıklı, ısı isteği fazladır.
2. **TOPRAK VE SU**: İyi yetişmesi için madeni madde itibariyle kuvvetli, derin, humusca zengin, mutedil derecede rutubetli, gevşek ve drenajı iyi topraklar, soğuk yerlerde kalkerli topraklar ister. Kuraklık ve durgun ıslaklık zararlıdır.
3. **YETİŞEBİLECEĞİ YERLER**: Karadeniz mıntıkları, Kuzey ve Kuzeybatı Anadolu.
4. **İSTANBUL İÇİN**: Çok uygun.
5. **FORM (Tepe şekli)**: Serbest durumda geniş ve yuvarlak tepe.
6. **DALLANMA VE YAPRAKLANMA ŞEKLİ**: Serbest durumdaki ağaçlarda derinden yukarı doğru yükselen sık dal teşekkülâtı, yapraklar güzel ve dökülmeden önce kahverengi kırmızı renkte.
7. **GÖLGE YAPMA KABİLİYETİ**: Kuvvetli.
8. **GÖVDE VE KABUK**: Serbest durumda kalın ve kısa gövde, çok büyük tepe. Kabuk, ince, açık kül rengi parlak, bu sebepten sıcak ve güneşe maruz yerlerde kabuk yanıklığı olur. Kışır teşekkülâtı olmaz.
9. **ODUNU**: Sert, ağır, kolayca yarılabılır, buharlandığı takdirde şekillendirilebilir. Parke, emperenye edilmek şartı ile travers ve maden direkliğine elverişli yakacak odunu olarak da elverişli.
10. **EÜYÜME**: İlk yıllarda yavaş sonraları kuvvetli, iyi yetiştirme muhitlerinde serbest durumda 25-30 m, nadiren 35 m ye kadar boylanır. 200 ve daha fazla yıllar yaşar. Kurak yetiştirme muhitlerinde 120-50 yaşlarda tepe kuruması olur.
11. **KÖKLENME**: Bidayette diklemesine kazık kök, sonraları sık kalp kök sistemi.
12. **YOL İÇİN AVANTAJI**: Orta derecede uygun, uzun ömürlü oluşu, kuvvetli gölge yapması.
13. **YOL İÇİN MAHZURU**: Tepesini çok genişletme kabiliyeti ve budamaya fazla elverişli olmayışı, yerine göre mahzur teşkil edebilir.

YAPIŞKAN YAPRAKLI KIZILAĞAÇ (*Alnus glutinosa*)

1. **İKLİM**: Gerek mutedil gerekse soğuk iklimlerde yetişir. Işık isteği orta derecededir.
2. **TOPRAK VE ŞU**: Derin; taze balçık topraklarını tercih eder; sığ topraklarda kısa bir zamanda tepesi kurur saf kum ve kireç toprakları yetişmesi için elverişli değildir. Rutubete dayanma kabiliyeti çok fazladır. Bununla beraber iyi yetiştirilmesi için durgun sudan hoşlanmaz. *Alnus incana* kurağa nisbeten dayanıklıdır.

3. YETİŞEBİLECEĞİ YERLER : Daha ziyade kuzey ve batı.
4. İSTANBUL İÇİN : Uygun.
5. FORM : Serbest durumda boy büyümesinin azalması ile birlikte takriben 20-25 yaşlarından itibaren yayılan ve yayvanlaşan bir tepe yapar, budama ile şekillendirilebilir.
6. DALLANMA VE YAPRAKLANMA : Gövde iğne yapraklılara benzer şekilde, tepenin ucuna kadar uzanır ve ekseriya yatay ince ve yaygın dallar teşkil eder. Yapraklanması seyrek.
7. GÖLGE YAPMA KABİLİYETİ : Ekseriya seyrek yapraklanma dolayısıyla az veya orta derecede.
8. GÖVDE VE KABUK : Serbest durumda oldukça kalın koyu esmer renkte olup, yaşlı ağaçlarda levha halinde kışır yapar.
9. ODUNU : Hava ile temasta sarımsı kırmızı renk alan odunun ısıtma kuvveti zayıftır. Fakat devamlı su ile temas halinde (maden direği olarak) çok dayanıklıdır.
10. BÜYÜME : Gençlikte hızlı (barbata glitinosaya nazaran daha hızlı) büyür. Sonralara yavaşlar 20 m den yüksek boydaki ağaçlar nadirdir. 100-120 yaşa kadar yaşar.
11. KÖKLENME : Toprak şartlarına uygun bir köklenme yapar.
12. YOL İÇİN AVANTAJI : Koyu yeşil yaprakları ile estetik kıymete haizdir. Bilhassa dere kenarları ve rutubetli yol kenarları için uygun bir ağaç türüdür.
13. YOL İÇİN MAHZURLARI : Rutubet isteğinin fazla, buna karşılık gölge yapma kabiliyetinin az oluşu, mahzur olarak kaydedilebilir.

EHRAMİ KARAKAVAK (*Populus nigra* var *pyramidalis*)

1. İKLİM : Gerek mutedil, fakat bilhassa kontinental kara iklimler sever. Işık isteği fazladır.
2. TOPRAK VE SU : Gevşek, havalı, hafif, bilhassa milli rutubetli topraklar ister. Ağır ıslak ve durgun suyu olan topraklarda yetişmez.
3. YETİŞEBİLECEĞİ YERLER : Bütün Türkiye, bilhassa İnanadolu.
4. İSTANBUL İÇİN DURUM : Uygun.
5. FORM : Uzun, dar ve piramit şeklindeki tepeleri ile enteresandır.
6. DALLANMA VE YAPRAKLANMA ŞEKLİ : Dallanma yukarı doğru, gövdeye adetâ paralel halde, yapraklanma seyrek veya orta sıklıkta.
7. GÖLGE YAPMA KABİLİYETİ : Münferit ağaçlar olarak çok az, sık dikilmeleri halinde oldukça fazla.
8. GÖVDE VE KABUK : İyi topraklar üzerinde uzun, düz ve dolgun gövdeler parlak kabuk yapar. Kabuk, fertlere göre değişir. İyi yetişme muhitlerinde düz, beyaz ve parlak kabuk yapar.
9. ODUNU : Beyaz, yumuşak, hafif, iyi budanan gövdelerde budaksız. Ormansız İnanadolu mntıklarında yapı odunu ve mertek olarak kıymetli.
10. BÜYÜME : İyi yetişme muhitlerinde ve gençlikte çok kuvvetli 25-30 m ye kadar boylanır. Uzun ömürlü değildir (takriben 40-50 nadiren daha fazla).
11. KÖKLENME : Sığ ve çok yaygın ve bu sebepten dolayı tarla kültürleri için zararlı.
12. YOL İÇİN AVANTAJI : Orta derecede.

13. YOL İÇİN MAHZURLARI: Ömrünün kısa oluşu, fazla gölge yapmayı, köklerinin sığ, oluşu fazla su istemesi dolayısıyla yol boylarının su tesisleri (büzler, kanallar) için, ince köklerin tıkanıklık yapması suretiyle, zararlı olabilir. Bilhassa su isteği dolayısıyla büyük şehirlerde bakımı güçtür.

AKKAVAK (*Populus alba*)

1. İKLİM: Her türlü iklimlerde yetişir. Işık isteği fazladır.
2. TOPRAK VE SU: İyi yetişmesi için rutubetli, derin, milli gevşek topraklar ister. Zayıf ve kuruca topraklarda yetişebilir, fakat gelişemez, cılız kalır.
3. YETİŞEBİLECEĞİ YERLER: Hemen hemen çok fazla yüksek olmamak şartı ile bütün Türkiyede yetiştirilebilir.
4. İSTANBUL İÇİN: Elverişli.
5. FORM (tepe şekli): Serbest durumda tepe geniş ve gövde kısadır, fakat budama ile gövde uzunluğu artırılabilir.
6. DALLANMA VE YAPRAKLANMA ŞEKLİ: Dallanma seyrek kısa sürgünler itibarıyla zengin bu sebepten dolayı yapraklanma sıklığıdır.
7. GÖLGE YAPMA KABİLİYETİ: Tepenin bütün, yapraklanmasının sık olması dolayısıyla oldukça kuvvetli bir gölge yapar.
8. GÖVDE VE KABUK: Kalın ve oldukça düz olan gövde serbest durumda kısadır. Kabuk daha ziyade esmer kır renge kaçan, kışır uzunlamasına derin çatlaklık gösterir.
9. ODUNU: Sarımsı kırmızı özü ile beyaz bir oduna sahiptir. Yumuşak, hafif, kolay yarılr, kibrik sanayi için elverişlidir.
10. BÜYÜME: Gençlikte çok kuvvetli bir büyüme yapar. 30-40 yaşında 30 m boya ulaşabilir. 250-300 yıl yaşayarak çok kalın gövdeler teşkil edebilir.
11. KÖKLENME: Hem genişlemesine ve hem de derine giden bir kök sistemi geliştirir. Köklerinden kuvvetli sürgünler meydana getirir.
12. YOL İÇİN AVANTAJI: Orta derecede, daha ziyade geniş yollar ve meydanlar için elverişli olabilir. Büyükçe olan yaprakların altı gümüşü renklerle dekoratiftir.
13. YOL İÇİN MAHZURLARI: Tepesini çok fazla genişletmesi ve çok büyük bir yer kaplaması, yaşlandığı takdirde çok kalın bir gövde yapması pamuklu tohumlarının havada uçarak insanlar üzerinde tahriş edici tesir yapması mahzur olarak telâkki edilebilir.

TİTREKKAVAK (*Populus tremula*)

1. İKLİM: Kanaatkâr bir ağaç türü olup, iklim bakımından geniş intibak kabiliyeti gösterir. Donlara karşı dayanıklıdır. Tipik bir ışık ağacıdır.
2. TOPRAK VE SU: Esas itibarıyla toprak ve su bakımından kanaatkâr ve çok intibak kabiliyetinde olmakla beraber, yine de kuvvetli büyüebilmesi için kuvvetli ve rutubetli toprak ister. Sıcak, kuru kum toprağı ağır kil toprakları yetişmesine elverişli değildir.
3. YETİŞEBİLECEĞİ YERLER: Türkiyenin hemen her mntikasında yetişebilir.
4. İSTANBUL İÇİN: Elverişli.

5. FORM (Tepe şekli) : Orta genişlikte daha ziyade boyuna giden bir tepeye sahiptir.
6. DALLANMA VE YAPRAKLANMA ŞEKLİ : Dallanma seyrek ve gençlikten itibaren rozet şeklinde toplanan oynak yapraklar ve fazla miktarda kısa sürgünleri ile gevşek bir tepe.
7. GÖLGE YAPMA KABİLİYETİ : Gevşek tepe dolayısıyla gölge yapması az.
8. GÖVDE VE KABUK : Serbest durumda da oldukça düz ve dolgun gövdeler yapar. Sarımsı kır renkteki kabuğu uzun zaman parlak kalır.
9. ODUNU : Kirli beyaz renkteki odunu çok yumuşak, hafif, kolay yarılr ve kibrik sanayi için çok elverişlidir.
10. BÜYÜME : Bidayette yavaş olan büyüme sonraları çok kuvvetlenir, takriben 30-40 yaşlarında azalır ve sonraları da durur. Çok iyi yetişme muhitlerinde 30 m ye kadar boylarla düz gün gövdeler teşkil eden bir orman ağacıdır. Çok uzun ömürlü değildir. 100 ve daha fazla yıllar yaşar, yaşlanan gövdelerde erkenden çürüklük hasıl olur.
11. KÖKLENME : Sığ ve geniş yayılan bir kök sistemine sahip olup köklerinden kuvvetli sürgün verme kabiliyetine sahiptir.
12. YOL İÇİN AVANTAJI : Orta ile az derecede, şehir dumanlarına karbonlu işlere karşı dayanıklı.
13. YOL İÇİN MAHZURLARI : Ömrünün uzun olmayışı, fazla gölge yapmayışı, köklerinin sığ ve civarı için zararlı olması, çelikten üretilmesinin güçlükleri, mahzur teşkil edebilir.

SÖĞÜT (*salix*) türleri — bilhassa AKSÖĞÜT (*Salix alba*)

1. İKLİM : Toprak şartlarının müsait olması halinde iklim itibarile büyük intibak kabiliyetine sahiptir. Işık ağacıdır.
2. TOPRAK VE SU : Rutubetli, en az taze, gevşek ve derin toprakları tercih eder. Durgun olmamak şartı ile çok fazla rutubete dayanır.
3. YETİŞEBİLECEĞİ YERLER : Bir çok mıntıklarımızda yetişir.
4. İSTANBUL İÇİN : Elverişli.
5. FORM : Serbest halde orta derecede yaygın tepe yapar.
6. DALLANMA VE YAPRAKLANMA ŞEKLİ : Entansif ve sık bir dallanma yapıp genç sürgünleri aşağı doğru sarkar. Sarkık Söğüt (*Salix pendola*) de tepe dalları tipik şekilde sarkıktır. Yaprakları uzun ve beyaza çalan gümüşü rengi veren tüylerle kaplıdır.
7. GÖLGE YAPMA KABİLİYETİ : İyi geliştiği yerlerde orta derecede gölge yapar.
8. GÖVDE VE KABUK : İyi topraklarda oldukça uzun ve dolgun gövdeler yapar. Kabuk rengi Söğütlerde ferdi özelliklere ve ışık şartlarına göre değişir. Yeşilden parlak sarı ve karmen kırmızısına kadar bütün müansları gösterir. Yaşlı ağaçların kışrı açık esmere çalan kır renktedir, ekseriya uzunlamasına derin çatlaklara maliktir. Pul pul ayrılmaz.
9. ODUNU : Açık kırmızıdan koyu esmer renge kadar özü ile, hafif çok yumuşak elâstiki olup, dayanıksız ve ısıtma kabiliyeti azdır. Örgü materyeli ve bilhassa kurak içanadoluda mertek ve yakacak odunu olarak kullanılır.

10. **BÜYÜME**: Umumiyetle kuvvetlidir. Bilhassa Salix alba nehir taşma mıntıklarında ve su kenarlarında çok kuvvetli bir büyüme yapar. 20 m ye kadar boylanabilir. 80 nadiren 100 yıl yaşarsa da, ekseriya daha evvel öz çürüklüğü olur.
11. **KÖKLENME**: Entansif fakat sathidir.
12. **YOL İÇİN AVANTAJI**: Şehir içi yolları için ekseriya bahis konusu değildir. Ancak su boylarındaki yollarda, sahil tahkimatı ve şivlerin tahkiminde yetiştirilmesi uygundur. Büyümesinin hızlı ve üretilmesinin (vejetatif) kolay oluşu, söğüt türlerine bazı içanadolu şehirlerinde bilhassa tetar kesime tâbi tutulmak suretile büyük tesis avantajı sağlamıştır. Şehir dumanlarına ve su baskınlarına karşı dayanıklıdır.
13. **YOL İÇİN MAHZURLARI**: Pamuklu tohumların insanlar üzerinde rahatsız edici etkileri, ileri yaşlarda çürümesi, uzun ömürlü olmaması ve şehir ihtiyaçlarına uygun gölge tesiri yapmaması dolayısıyla pek makbul değildir.

OKALİPTÜS (*Eucalyptus camaldulensis* = *Syn. Euc. rostrata*)

(Türkiyede en fazla yetiştirilen tür)

1. **İKLİM**: Sıcak ve çok sıcak Subtropik karekterdeki iklimlerde yetişir. Ortalama en düşük kış suhünetlerinin — 5°C den aşağı düşmemesi gerekir. Yüksek sıcaklığa dayanır. Işık isteği fazladır.
2. **TOPRAK VE SU**: Derin, kuvvetli, taban suyu zengin topraklarda en iyi gelişmeyi yapar. Kuru topraklar yetişmesine elverişli değildir.
3. **YETİŞEBİLECEĞİ YERLER**: Kısmen güney batı, fakat esas itibariyle güney sahil mıntıkları (Antalya, Mersin, Adana).
4. **İSTANBUL İÇİN**: Elverişsiz.
5. **FORM**: Serbest durumlarda oldukça geniş, simetrik tepe geliştirir.
6. **DALLANMA VE YAPRAKLANMA ŞEKLİ**: Hafifce aşağıya sarkan orta derecede bir dallanma ile yaz kış yeşil, oldukça sık bir yapraklanma yapar. Aşağı yukarı her mevsimde çiçeklidir.
7. **GÖLGE YAPMA KABİLİYETİ**: Orta ile iyi derecede.
8. **GÖVDE VE KABUK**: İyi topraklar üzerinde oldukça yiksek ve daha ziyade silindirik olmayan kaba gövdeler yapar. Kabuk yere yakın yerlerinde kaba ve yarıklı, üst kısımlarda düzgün ve soyulabilir.
9. **ODUNU**: Yıl halkaları teşekkülatı sarin değildir. Çatlama istidadı fazladır. Maden direği, yalacak odunu, ambalaj odunu olarak kullanılır.
10. **BÜYÜME**: Büyümesi çok kuvvetlidir. Türkiyede yetiştirilen türler içinde en hızlı büyüyenidir. Çok iyi şartlar altında 20 yaşında 32 m ye kadar boylar elde edebilir. Türkiyede 70-75 yaşında sağlam fertler mevcuttur. (Adana Yeni-ce istasyonu).
11. **KÖKLENME**: Kök sistemi toprak şartlarına ve taban suyu münasebetlerine büyük intibak gösterir. Derin rutubetli topraklarda derin kuvvetli yan köklerle kalp kök sistemi yahut yan köklerde zengin kazık kök sistemi geliştirir.
12. **YOL İÇİN AVANTAJI**: Çok hızlı büyümesi, kısa bir zamanda gelişerek gölge yapma kabiliyeti, yaz kış yeşil oluşu, çiçek ve yapraklarının aromatik lâtif koku vermesi, bilhassa fazla su sarfiyatı dolayısı ile bataklaşmaya müsait yerlerden geçen yollar için çok uygundur. Aynı zamanda rüzgâr perdesi vazifesi de görür.

13. YOL İÇİN MAHZURLARI : İklım ve toprak bakımından fazla müşkülpesent oluşu, Türkiyenin ancak çok mahdut yerlerinde yetiştirilebilmesi, yetişebildiği yerlerde dahi çok soğuk kışlarda donma tehlikesine maruz oluşu mahzurları meyanındadır. (Okalıptüsün serin hattâ soğuk iklimlerde yetişen türleri mevcut olmakla beraber, bunlar büyümelerinin yavaş ve Türkiye için henüz denenmemiş olmaları dolayısıyla yol ağacı olarak şimdilik bahis mevzuu olmazlar).

DEMİRAĞACI (*Casuarina equisetifolia*)

1. İKLİM : Okalıptüste olduğu gibi sıcak ve çok sıcak supotropik karakterdeki iklimlerde yetişir. İklım bakımından diğer hususiyetleri okalıptüse benzer. Işık isteği fazladır.
2. TOPRAK VE SU : Okalıptüse nazaran nisbeten rutubeti as olan salin ve alkalın topraklarda yetişebilmektedir. Bu sebepten dolayı sahil boylarında kum topraklarında kullanılmaktadır.
3. YETİŞEBİLECEĞİ YERLER : Türkiyede okalıptüsün yetiştiği yerlerde tesis edilebilir.
4. İSTANBUL İÇİN : Elverişsiz.
5. FORM (Tepe şekli) : Dar ve uzun, simetrik bir tepe.
6. DALLANMA VE YAPRAKLANMA : Hafif sarkık dallar, oldukça sık bir dallanma, yapraklar pul şeklinde yaz kış yeşil.
7. GÖLGE YAPMA KABİLİYETİ : Orta, sık kültive edildiği takdirde iyi topraklar üzerinde kuvvetli gölge yapabilir.
8. GÖVDE VE KABUK : Ekseriya uzun, muntazam ve dolgun olup kabuğu düzdür.
9. ODUNU : Çok sert ve ağır olan odunu (Demirodunu) tornacılıkta ve cadde parkesi olarak kullanıldığı gibi maden direkliğine de elverişlidir.
10. BÜYÜME : Okalıptüslerde olduğu gibi gençlikte çok hızlı büyür 5 yaşında 5 m boya ulaşan fertler mevcuttur (Adana).
11. KÖKLENME : Okalıptüste olduğu gibi toprak şartlarına intibak eden bir kök sistemi meydana getirir. Her hangi bir sebeple fizyolojik sığ topraklarda fırtınadan devrilme tehlikesine maruzdur.
12. YOL İÇİN AVANTAJI : Yol ağacı olarak gerek Amerika ve gerekse Türkiye de elverişli neticeler vermiştir. Tepe şekli yaz kış yeşil ve kesif gölge yapması nisbeten kısa bir zamanda gelişmesi yol için avantaj sağlar.
13. YOL İÇİN MAHZURLARI : Okalıptüste olduğu gibidir.

TESBİH AĞACI (*Melia azederach*)

1. İKLİM : En iyi büyümeyi sıcak iklimlerde yapar, kuraklığa karşı dayanıklıdır.
2. TOPRAK VE SU : Toprak şartlarına karşı geniş bir intibak gösterir. Kurak kalkerli hattâ fakir, taşlı topraklara mukavimdir.
3. YETİŞEBİLECEĞİ YERLER : Daha ziyade batı ve güney sahil muntakaları yetişmesine elverişlidir.
4. İSTANBUL İÇİN : Uygun.
5. FORM : Yarım küre veya şemsiye şeklinde.

6. DALLANMA VE YAPRAKLANMA ŞEKLİ: Sık dallanma dolayısıyla kapalı bir tepe, mürekkep yaprakları oldukça büyüktür.
7. GÖLGE YAPMA KABİLİYETİ: Sık tepe dolayısıyla iyi.
8. GÖVDE VE KABUK: Gövdesi fazla yükselmez, kabuk yarıklıdır.
9. ODUNU: Mobilya, sigara kutuları, ziraat âleti imalâtı ve yakacak odunu olarak kullanılır. Yaprakları da Akdeniz muntikasında keçilere ot olarak verilir.
10. BÜYÜME: İyi şartlar altında hızlı büyütür, fakat bu büyüme uzun sürmez ancak orta boylar alabilir. Kısa ömürlüdür.
11. KÖKLENME: Toprak şartlarına göre kök sistemi geliştirir; kurak muntikalarda köklerini derinlere götürür.
12. YOL İÇİN AVANTAJI: Akdeniz kurak ve yarı kurak iklim şartları altında fazla su talep etmeden oldukça hızlı bir gelişme yapar ve kısa bir zamanda yol ağacı olarak tesirlerini gösterir. Bununla beraber daha ziyade fazla geniş olmayan yolların ağaçlandırılması için elverişlidir. Erguvanî renkteki çiçekleri dekoratiftir.
13. YOL İÇİN MAHZURLARI: Fazla boylanmaması, kısa ömürlü oluşu, kaydedilebilir.

BİBER AĞACI (*Schinus molle*)

1. İKLİM: Subtropik ve sıcak iklimlerde yetişir. Işık isteği fazladır.
2. TOPRAK: Çeşitli topraklara intibak kabiliyetinde olup, kurakça kumlu topraklarda yetişir.
3. YETİŞEBİLECEĞİ YERLER: Sıcak sahil şeritleri bilhassa güney muntikalar.
4. İSTANBUL İÇİN: Uygun...
5. FORM: Yaygın ve yuvarlak tepe.
6. DALLANMA VE YAPRAKLANMA ŞEKLİ: Yaygın ve ahenkli şekilde aşağıya sarkan dallar ve yaz kış yeşil ince yapraklar.
7. GÖLGE YAPMA KABİLİYETİ: Dallanma ve yapraklanma hususiyeti dolayısıyla zayıf.
8. GÖVDE VE KABUK: Gövdesi fazla kalınlaşmaz ve yükselmez.
9. ODUNU: Sanayiden ziyade yakacak odunu olarak kullanılır.
10. BÜYÜME: Orta derecede bir büyüme ile fazla yükselmez.
11. KÖKLENME: Orta derinlikte, yan kökleri itibariyle zengin.
12. YOL İÇİN AVANTAJI: Sarımsak beyaz renkte bol çiçeklenmesi, daimi yeşil ince zarif yaprakları ile bilhassa geniş olmayan yollar için elverişlidir.
13. YOL İÇİN MAHZURLARI: Yetişme sahasının nisbeten mahdut oluşu, boylanmaması ve fazla gölge yapmaması dolayısıyla geniş yollarda tesirli bir tür olarak mütalea edilemez.

AYLANTUS (*Ailanthus glandulosus*)

1. İKLİM: İklim itibariyle büyük bir intibak kabiliyetine sahiptir. Işık isteği fazladır.
2. TOPRAK VE SU: Kurakça fakir kumlu topraklarda yetişmekle beraber, iyi büyüebilmesi için, rutubet ister. Kuru şivlerin tahkiminde kullanılır.
3. YETİŞEBİLECEĞİ YERLER: Hemen bütün sahil ve intikal muntikaları yetişmesine elverişlidir.

4. İSTANBUL İÇİN : Uygun.
5. FORM : Genişçe tepeler ve oldukça düz gövdeler yapar.
6. DALLANMA VE YAPRAKLANMA ŞEKLİ : Gevşek ve yaygın bir tepe ile yapraklanma orta sıklıkta olur.
7. GÖLGE YAPMA KABİLİYETİ : Orta derecededir.
8. GÖVDE VE KABUK : İyi topraklar üzerinde uzun, düz ve dolgun gövdeler yapar. Kabuk yeşile çalan renkte ve parlaktır.
9. ODUNU : Çok kuvvetli büyüme yapar. İyi yetiştirme muhitlerinde 25 m ye kadar boylanır. Kısa ömürlü olup takriben 50-60 yıl yaşar.
10. BÜYÜME : Yeşil yahut sarı renkte olan odunu hafif, yumuşak az dayanıklıdır. İyi işlenir ve cilâ kabul eder. Yakacak odun ve kısmen de doğramacılıkta kullanılır.
11. KÖKLENME : Genişlemesine yayılan kalp kök sistemine sahip olup, çok kuvvetli kök sürgünleri meydana getirir. İyi topraklarda yol kenarlarında bunlar yabani ot kadar zararlı olur.
12. YOL İÇİN AVANTAJI : Kurak mıntıkalar için orta derecede elverişli. Duman ve toza çok dayanıklı olması hasebiyle fabrikalar çevresi yolların ağaçlanmasında kullanılır. Dişi ağaçları sonbaharda uzun zaman devam eden kırmızıya çalan olgun meyveleri ile dekoratif kıymeti haizdir.
13. YOL İÇİN MAHZURLARI : Erkek fertlerin çiçekleri fena bir koku neşreder. Bundan dolayı yol için ancak dişi fertler şayanı tercihtir. Meydana getirdiği kuvvetli kök sürgünleri ile yol kenarlarında zararlı tesirler yapar. Hattâ Aylantusun yol kenarlarında meydana getirdiği kök sürgünleri ile, yabani otlarla olduğu gibi zor mücadele edilir. Ayrıca kuyu, memba çevrelerine dikilmemesi gerekir, zira kökleri ile suyu zehirlediği bildirilmektedir.

II. İğne Yapraklı Türler

LÜBNAN SEDİRİ (*Cedrus libani*)

1. İKLİM : Deniz iklimi yahut zayıflamış kış sühnetlerine malik kenar dağ iklimleri isteğine uygundur, kuvvetli kış donlarına karşı hassas, ışık isteği fazladır.
2. TOPRAK VE SU : Kurak ve bilhassa taşlı, kireçli sıcak topraklar üzerinde yetişir. Fakat iyi gelişebilmesi için taze, derin topraklar ister.
3. YETİŞEBİLECEĞİ YERLER : Esas itibarile sahil mıntıklarımızla orta Anadoluya doğru intikal sahaları yetişmesine elverişlidir. İčanadoluda tesisi mümkünse de genç yaşlarda ve bilhassa açık mevkilerde kış donlarından zarar görür.
4. İSTANBUL İÇİN : Elverişli.
5. FORM (Tepe şekli) : Gençlikde muntazam, kaidesi geniş piramidal bir tepeye sahip olup, yaşlandıkça tepe yayvanlaşır ve basıklaşır. Serbest durumda toprak yakınlarına kadar inen bir dallanma yapar.
6. DALLANMA VE YAPRAKLANMA ŞEKLİ : Dallanması yatay olup, kısa ve uzun sürgünler üzerindeki yaprakları ile orta sıklıkta bir dallanma ve yapraklanma gösterir.

7. GÖLGE YAPMA KABİLİYETİ: Yaş ve tepe durumuna göre değişmek üzere orta derecede gölge yapar.
8. GÖVDE VE KABUK: Gövdesi uzun, düz ve dolgun, kabuk koyu gri, sonraları pullara ayrılma durumunda.
9. ODUNU: Odunu kıymetli olup kereste olarak makbuldür.
10. BÜYÜME: Gençlikte nisbeten hızlı büyür, Toroslarda yüksek yerlerde çok yaşar ve büyük çaplar elde eder 45 m ye kadar boy 600 ve bazan daha çok uzun yıllar (Lübnanda 3000 yıl) yaşar.
11. KÖKLENME: Gençlikte ve orta yaşlarda derine giden kazık kök, yaşlandıkça tâli köklerle daha ziyade kalp kök sistemi yapar.
12. YOL İÇİN AVANTAJI: Hızlıca büyümesi, tepe şeklinin güzelliği, dik kozalak durumu dekoratiftir. Esas itibarile refüj, meydan ve parklar için süs ağacı olarak makbuldür.
13. YOL İÇİN MAHZURLARI: Kozalak pullarının dökülmesi, serbest durumda tepesinin çok genişlemesi, tâli bir mahzur olarak mütalâa edilebilir. Kesif şehir ve sanayi dumanlarına rüzgâra karşı hassastır.

EHRAMI SERVİ (*Cupressus sempervirens* var. *pyramidalis*)

DALLI SERVİ (*Supressus sempervirens* var. *horizontalis*)

1. İKLİM: Yazları sıcak, kışları mutedil Akdeniz iklimi yetişmesine uygundur, kuvvetli kış donlarına karşı hassas, ışık istekleri fazladır.
2. TOPRAK VE SU: Toprak istekleri değişiktir. Kurak ve bilhassa kalkerli ve balçıklı topraklar üzerinde tatmin edici derecelerde gelişir. Kuraklığa karşı mukavemeti iyi olan bir türdür. Fakat yine de iyi yetişebilmesi için taze, gevşek bünyede kumlu toprakları tercih eder.
3. YETİŞEBİLECEĞİ YERLER: Esas itibarile sahil mntıklarımızda yetişir. Batı ve güneyde iç mntikalara daha fazla girer.
4. İSTANBUL İÇİN: Çok elverişli.
5. FORM (Tepe şekli): Pyramidalis varyetesinin tepesi ehrami şekilde olup, uzaktan bir alev sütununa benzer. Horizontalis varyetesinin tepesi geniştir.
6. DALLANMA VE YAPRAKLANMA ŞEKÜİ: Ehrami varyetesinde dallar gövdeye yatık, yukarı doğru uzanır. Horizontalis varyetesinde ise dallar gövdeye az çok dik ve esas itibarile yatay durumdadır. Koyu yeşil olan yaprak uzuvları pullar halindedir.
7. GÖLGE YAPMA KABİLİYETİ: Pyramidalis varyetesinde az, horizontalis varyetesinde orta derecededir.
8. GÖVDE VE KABUK: Gövde ekseriya düz, uzun, kabuk esmer gri renkte, incedir.
9. ODUNU: Kapı, pencere çerçeveleri, rustik mobilya, direk ve kazık olarak kıymetlidir.
10. BÜYÜME: Büyümesi gençlikte hızlı sonraları yavaş fakat devamlıdır. İyi topraklar üzerinde pyramidalis varyetesi 20-30 m boylar alabilir.
11. KÖKLENME: Toprak şartlarına karşı büyük-intibak gösterir. Müsait topraklarda derine giden kök sistemi teşkil eder.
12. YOL İÇİN AVANTAJI: Kurak ve kalkerli topraklarda yetişebilmesi, hızlı büyümesi büyük avantaj ifade eder.

13. **YOL İÇİN MAHZURLARI**: Türkiyede bilhassa pyramidalis varyetesi mezarlık ağacı olarak ekseriya sevilmmez. Halbuki diğer Akdeniz memleketlerinde park, yol ve sınır ağacı ve mülk alâmeti olarak makbuldür.

FİSTİKÇAMI (*Pinus pinea*)

1. **İKLİM**: Kızılçamda olduğu gibi kışları mutedil Akdeniz iklimlerinde yetişir. Kış donlarına karşı hassastır. Işık ağacıdır.
2. **TOPRAK VE SU**: Gevşek, tabanı taze kumlu topraklarda iyi yetişir. Ağır, geçirgenliği az, ıslak veya zaman zaman su altında kalan topraklarda iyi bir gelişme yapamaz. Fakir eksibe topraklarında da yetişebilir.
3. **YETİŞECEĞİ YERLER**: Kuzey batı ve güney sahil mntıkaları yetişmesine en elverişli olan yerlerdir.
4. **İSTANBUL İÇİN DURUM**: Elverişli.
5. **FORM** (Tepe şekli): Tepesi genç yaşlarda yuvarlak ve kısa bir zaman sonra geniş yayvan ve daha sonra da tamamen şemsiye şeklini alır (bundan dolayı şemsiye çamı adı verilmiştir).
6. **DALLANMA VE YAPRAKLANMA ŞEKLİ**: Tepe içinde oldukça entasif bir dallanma ile sık bir yapraklanma yapar.
7. **GÖLGE YAPMA KABİLİYETİ**: Diğer çamlara nisbetle çok fazladır.
8. **GÖVDE VE KABUK**: Bakım sayesinde düz ve dolgun gövdeler meydana getirir. Kabuk kırmızıntrak gri olup, ileri yaşlarda levhalar halinde ayrılır.
9. **ODUNU**: Açık renkte ve sıkı olmayan odunu yapı ve doğramacılıkta ve yakacak odunu olarak kullanılır. Fıstık çamlarında, odundan ziyade Fıstık mahsulü önemlidir.
10. **BÜYÜME**: Gençlikten itibaren hızlıdır. Derin, taban suyu itibariyle zengin kum topraklarında 60-80 cm yıllık sürgünler meydana getirir ve takriben 100-120 yaşlarında 20 m ye kadar boylara ulaşabilir.
11. **KÖKLENME**: Gençlikten itibaren derine giden kazık köke sahiptir. Kazık kök itibariyle diğer çam türlerinden daha çok tipiktir.
12. **YOL İÇİN AVANTAJI**: Tepesinin şemsiye şeklinde olması, gerek renk ve gerekse şekil itibariyle, bilhassa dar ve sivri tepe yapan diğer türlerle beraber (meselâ: Ehrami servi) pek güzel bir kontrast ve estetik kıymet yaratır. Bu bakımdan diğer türlerle karışık olarak saha kültürleri ve park ağacı olarak uygundur. Bilhassa deniz rüzgârlarının su serpintilerine mâni olmak için deniz kenarlarında yetiştirilmesi uygun olur.
13. **YOL İÇİN MAHZURLARI**: Meyveleri dolayısıyla insanların tahripkâr ta-sallutuna maruz kalması ve diğer çamlar gibi gaz ve dumanlardan zarar görmesi mahzurlu olabilir.

SARIÇAM (*Pinus silvestris*)

1. **İKLİM**: İntibak kabiliyeti çok yüksek olup, gerek sihunet ve gerekse rutubet itibarile çok farklı iklimlerde yetişir. Kara iklimlerine ve bu iklimin gerek serince ve gerekse sıcakça mntıklarına intibak eder. Işık ağacıdır.
2. **TOPRAK VE SU**: Toprak hususundaki isteği de çok geniş hudutlar arasında değişir. İyi yetişebilmesi için mutedil derecede tazeliği olan kâfi derinlikte ve

gevşeklikte toprak ister. Bununla beraber, kurak muntikalardaki topraklar üzerinde de az veya çok derecede yetişebilir. Kuru kum ve kireç toprakları üzerinde cılızlaşır.

3. YETİŞEBİLECEĞİ YERLER: Doğu ve İçanadolunun stebe intikal muntikaları yetişmesine bilhassa elverişli olan sahalardır.
4. İSTANBUL İÇİN: Orta derecede uygun.
5. FORM (Tepe şekli): Irklarına göre değişmekle beraber serbest durumda ekseriya genişçe bir tepe teşkil eder.
6. DALLANMA VE YAPRAKLANMA ŞEKLİ: Dallar gövdeye az çok dik durumda, yapraklanma sık değildir.
7. GÖLGE YAPMA KABİLİYETİ: Orta.
8. GÖVDE VE KABUK: Gövde ekseriya düz ve dolgun, iyi yetişme muhitlerinde yüksek, kabuk genç gövdelerde kırmızimsı kahverengi, yaşlıca gövdelerde kalın, yumuşak içten kırmızimsı esmer dıştan kır esmer ve levhalı kısır.
9. ODUNU: Reçinece zengin odunu esmer kırmızı özü ile çok kıymetli bir yapı odunudur.
10. BÜYÜME: Takriben 25 yaşına kadar nisbeten hızlı bir büyüme yapar. 80-100 yaşlarında 25 m kadar boy alır çok iyi yetişme muhitlerinde yaşlı gövdeler 40-45 m boyda ulaşabilir.
11. KÖKLENME: Çok derine giden tipik kazık kök teşekkülâtı yapar. Hattâ ilk yaşta toprak üstündeki kısmın 3-4 misli derine giden kazık kök teşkil eder.
12. YOL İÇİN AVANTAJI: Kurak topraklara tahammül göstermesi, donlara ve rüzgâra karşı mukavim oluşu avantaj teşkil eder. Bununla beraber orta derecede ve kıymette yol ağacıdır.
13. YOL İÇİN MAHZURLARI: Gaza, şehir ve sanayi dumanlarına karşı hasastır. Tepe güzelliği itibarile Sedir ve Göknardan geri kalır.

KARAÇAM (*Pinus nigra* var. *pallasiana*)

1. İKLİM: Sıcak kara iklimlerde iyi yetişir. Donlara dayanıklı mutedil bir ıfık ağacıdır.
2. TOPRAK VE SU: Toprak bakımından büyük bir intibak kabiliyetindedir. Kireçli topraklardan başka granit, porfir, kuwaresit şisti anfibolit v.s. üzerinde de yetişebilir. Kuraklığa karşı Sarıçama nazaran biraz daha dayanıklıdır.
3. MEM. YETİŞEBİLECEĞİ YERLER: Sun'î olarak Türkiyenin her tarafında yetişebilir.
4. İSTANBUL İÇİN: Elverişli.
5. FORM (Tepe şekli): Irklarına göre değişmekle beraber, umumiyetle serbest durumda geniş ve yayvan bir tepe meydana getirir.
6. DALLANMA VE YAPRAKLANMA ŞEKLİ: Kalın ve gövdeye az çok dik durumda olan bir dallanma, Sarıçama nazaran daha sık bir yapraklanma yapar.
7. GÖLGE YAPMA KABİLİYETİ: Orta ile iyice.
8. GÖVDE VE KABUK: Gövde düz ve oldukça dolgun ve yüksek olup kabuk koyu gri ve bilahare kalın bazan kızıla çalan ve plâklar halinde, ayrılan kışra inkılâp eder.

9. ODUNU : Maden direği, direk, inşaat odunu olarak.
10. BÜYÜME : Sarıçamda olduğu gibi kuvvetlice ve devamlı bir büyüme yaparak iyi şartlar altında 80-100 yaşlarda 25-30 m, çok ileri yaşlarda 40 nadiren 45 m ye ulaşır.
11. KÖKLENME : Gençlikten itibaren derine giden kazık kök sistemi meydana getirir.
12. YOL İÇİN AVANTAJI : Sarıçamda olduğu gibidir.
13. YOL İÇİN MAHZURLARI : Sarıçamda olduğu gibidir.

KIZILÇAM (*Pinus brutia*)

1. İKLİM : Kışları mutedil, yazları sıcak Akdeniz ikliminin ağacıdır. Işık isteği fazladır.
2. TOPRAK VE SU : Toprak istekleri itibariyle Karaçam'a benzer. Kuru sıcak topraklar üzerinde yetişebilirse de, iyi gelişmeyi ancak derin topraklar üzerinde yapar.
3. YETİŞEBİLECEĞİ YERLER : Mutedil iklimli kıyı mıntıkları (kuzey, batı ve güney Anadolu).
4. İSTANBUL İÇİN DURUM : Elverişli.
5. FORM (Tepe şekli) : Irklarına göre değişir. Serbest durumda dahi dar ve sivri tepe şekilleri meydana getiren fertler mevcuttur. Fakat serbest durumda ekseriya geniş tepeler teşkil eder.
6. DALLANMA VE YAPRAKLANMA ŞEKLİ : Ekseriya kalın ve az çok yatay uzanan genişliğine bir dallanma yapar. İbrelere uzun ve oldukça sıkır.
7. GÖLGE YAPMA KABİLİYETİ : Tepe teşekkülâtının genişliği, ibrelerinin miktar ve durumu ile ilgili olarak Sarıçam'a nazaran daha çok, Karaçam'a nazaran daha az kesafetde gölge yapar.
8. GÖVDE VE KABUK : Düz ve uzun gövdeli ırklar mevcut olmakla beraber, ekseri alçak mıntıkta Kızılçamları kısa ve pek düz olmayan gövdeler teşkil ederler. Kabuk genç gövde ve sürgünlerde kızıl çalan bir renkte olup, sonraları kırmızımtrak gri renkte ve çok kalın tabakalar halinde ayrılan bir kışır meydana gelir.
9. ODUNU : Yakacak odun, maden direği, ambalaj sanayii, deniz vasıtaları inşaatında kullanılır.
10. BÜYÜME : Gençlikte çok hızlı olup (Sarıçam ve Karaçam'a nazaran çok daha hızlı büyür), devamlı değildir. İyi yetişme muhitlerinde 60-70 yaşında 20 hattâ bazan 30 m boya ulaşır.
11. KÖKLENME : Gençlikten itibaren derine giden kazık kök yapar.
12. YOL İÇİN AVANTAJI : Elverişli yerlerde hızlı büyümesi, ve kısa bir zamanda tesirli olması, kuraklığa rüzgâra dayanabilmesi kabiliyetleri dolayısıyla diğer çam türleri gibi refuj, meydan ve parklarda süs ağacı olarak kullanılır.
13. YOL İÇİN MAHZURLARI : Diğer ibretiller gibi, gazlardan dumanlardan müteessir olması, ekseriya hızlı büyüyerek fena şekiller meydana getirmesi ve bilhassa insanlar üzerinde tahriş yapan Çamkese böceklerinin üremesine müsait oluşu, mahzurlar doğurabilir.

KAFKAS GÖKNARI (*Abies nordmanniana*), ULUDAĞ GÖKNARI (*Abies borunmüleriana*), KAZDAĞ GÖKNARI (*Abies equitrojani*)

1. İKLİM : Rutubetli, daha ziyade deniz iklimi karakterli orta ve yüksek muntikalarda en iyi gelişmeyi yaparlar. Gölgeye çok fazla dayanıklıdır. Kuvvetli kış donlarına karşı hassastır; donlardan bilhassa genç yaşlarda çok zarar görebilirler.
2. TOPRAK VE SU : İyi yetişmesi için derin, kuvvetli alt tabakalarında taze olan topraklar isterler.
3. YETİŞEBİLECEĞİ YERLER : Batı ve kuzey muntikaları yetişmelerine elverişlidir.
5. FORM (Küçük tepe şekli : Gençlikte kaidesi geniş, uca doğru sivrilen bir tepe şekli gösterir. Yaşlandıkça serbest durumda tepede bir genişleme olur.
6. DALLANMA VE YAPRAKLANMA ŞEKLİ : Dallar gövdeye dik ve dal boğumları halinde olup tepe sürgünü daima dik ve mütebarizdir. Yapraklanma sık ve yapraklar koyu yeşildir. Serbest durumda toprak yakınlıklarına kadar inen bir dallanma yapar.
7. GÖLGE YAPMA KABİLİYETİ : Serbest durumda büyük tepeli ağaçlar çok kesif bir gölge yapma kabiliyetindedirler.
8. GÖVDE VE KABUK : Gövde düz, dolgun olup, kabuk genç yaşlarda parlak ekseriya beyazımtırak kül renginde; 40-50 yaşlarında kısmen köşeli kısmen yuvarlak beyaza çalan parlak pullarla oldukça kalın bir kıvrım teşekkül eder.
9. ODUNU : Reçine kanalları ve renksiz olan odunu çok iyi işlenir; en makbul doğrama, marangoz kerestesidir. Mobilyacılık içinde elverişlidir.
10. BÜYÜME : İlk 6-10 yıl kuvvetli bir büyüme yapmaz, hattâ çok yavaş büyür ondan sonra müsait şartlar altında boy ve kalınlık büyümeleri artar; 30-40 nadiren 50 m ye ulaşır. Türkiyenin en fazla boy ve çap yapan orman ağaçlarındadır. Uzun ömürlüdürler (500-600 nadiren daha fazla).
11. KÖKLENME : Toprak şartlarının elverişli olduğu yerlerde bir ve daha fazla kazık kökle toprağa nüfuz ederler.
12. YOL İÇİN AVANTAJI : Tepe ve gövde şeklinin güzelliği, dik kozalak durumu ve umumî zerafeti dolayısıyla uygundur. Bilhassa refüj, meydan ve parklarda süs ağacı olarak iğne yapraklılar içersinde birinci derecede önemli olabilir.
13. YOL İÇİN MAHZURLARI : Kozalak pullarının dökülmesi belki tâli bir mahzur olarak düşünülebilir. Kesif şehir ve sanayi duman ve gazlarına karşı hassastır.

ŞARKLÂDİNİ (*Picea orientalis*)

1. İKLİM : Yağışlı ve rutubetli iklim ister. Vejetasyon zamanı kısa, kışları soğuk olabilir. Kış donlarına karşı dayanıklıdır. Gölgeye oldukça fazla dayanır.
2. TOPRAK VE SU : Sığ topraklarda da yetişebilir; ancak toprağın devamlı olarak taze ve rutubetli olması şarttır. Geçici dahi olsa kuraklığa karşı büyük hassaslık gösterir.
3. YETİŞEBİLECEĞİ YERLER : Yeteri kadar rutubet şartları temin edildiği takdirde esas itibarile batı kuzey anadolu sahil ve intikal muntikaları.
4. İSTANBUL İÇİN : Orta derecede uygundur.

5. **FORM (Tepe şekli)**: Tepesi daha ziyade mahrutidir.
6. **DALLANMA VE YAPRAKLANMA ŞEKLİ**: Dallanma az çok yatay ve çevreseldir. Serbest durumda toprak yakınına kadar dallanır. Yapraklanma Gök-nara nazaran daha azdır.
7. **GÖLGE YAPMA KABİLİYETİ**: Orta.
8. **GÖVDE VE KABUK**: Gövde düz, silindirik, kırmızıya çalan esmer renkteki ince kabuk (en fazla 1 cm kalınlıkta) ileri yaşlarda ince pullar halinde dökülen kırmızımsı kır renkte bir kışra tahavvül eder.
9. **ODUNU**: Renksiz olan özü ile elástiki, hafif ve beyaz olan odunu marangozluk, doğramacılık, mobilyacılık ve müzik âletleri imâlinde merguptur.
10. **BÜYÜME**: İlk 8-10 yıl içersinde zayıf, sonraları nisbeten kuvvetli ve devamlı olup iyi topraklar üzerinde 40 m ye kadar nadiren daha fazla boylar iktisap eder. Uzun ömürlüdür. Müsait mıntakalarda 500 hattâ 1000 yıl kadar yaşadığı söylenir.
11. **KÖKLENME**: Kazık kökün mevcut olmayışı dolayısıyla gayet sığ, ve tabak şekindedir.
12. **YOL İÇİN AVANTAJI**: Tepe şeklinin ve renginin güzelliği, uzun kozalaklarının aşağıya doğru sarkık durumu dolayısıyla dekoratiftir. Bilhassa refüj, meydan ve parklarda süs ağacı olarak önemli bir ağaç türüdür.
13. **YOL İÇİN MAHZURLARI**: Fazla hava ve toprak rutubeti istemesi ve köklerinin çok sathi oluşu dolayısıyla fırtınalarda kolaylıkla devrilmesi, şehir ve sanayi duman ve gazlarına karşı hassas oluşu, mahzur teşkil edebilir.

DOĞU LÂDİNİ (PİCEA ORIENTALİS (L.) CARR.)'İN COĞRAFİ YAYILIŞI*

Yazan

H. KAYACIK

Kafkasya ile Küçükasya'nın önemli ağaç türlerinden olan Doğu lâdini parkçılık bakımından da dekoratif bir süs bitkisidir. Doğu lâdini ilk defa kuzey Anadolu dağlarında, (Trabzonun güney doğusunda) Tournefort bulunuştur¹. Tournefort'un seyahatnamesinde bu türün kısa bir tavsifi yapılmakta, daha sonra Pallas² onu *Pinus picea* olarak tavsif etmektedir.

Aradan bir kaç yıl geçtikten sonra Bieberstein³ *Picea orientalis*'in orta Avrupa lâdini *Picea excelsa* (*Pinus picea*)'dan ayrı bir tür olduğunu kabul, Tournefort'un seyahatnamesindeki eski ismi *orientalis*'i ihya etmektedir. Nihayet 1847'de bu lâdin türü «*Picea*» cinsi içerisine alınmıştır.

İlk bulunuş tarihinden bu yana iki asırlık bir zaman geçmesine ve coğrafi bakımdan lokal denecek kadar küçük olan umum yayılış sahasının tabii belirtilerle kesin olarak sınırlanmış olmasına rağmen, yakın zamana kadar onun hakiki yayılış hakkında tatmin edici bir bilgiye sahip değildik. Çünkü bu uzun süre içerisinde Doğu lâdini kendi tabii yayılış sahasının herhangi bir bölgesinde rastlamış olan bir çok coğrafyacı, botanikçi, ormancı ve diğer ziyaretçiler seyahat notlarında, kitap ve makalelerinde bu ağaç türünden bahsederek onun dış görünüşü, karakteristik özellikleri hakkında etraflı bilgi verirlerken, coğrafi yayılış çok az incelenmiş ve bir kaç kelimelik notlar halinde ifade edilmiştir. Bu kısa bilgi içerisinde de maalesef bazı oldukça kaba hatalara rastlamaktayız. Meselâ Pilger⁴ bu ağaç türünün yayılış hakkında «Gebirge Kleinasien» (Mysien, Phrygien, Turus, Antitaurus) Armeniens Transkaukasiens.» demektedir.

Pilger'in bu ifadesine göre *Picea orientalis* batı ve güneydoğu Anadolu'da da tabii olarak yetişen bir ağaç türüdür. Tchihatcheff⁵ ve Boissier⁶'den bu yana Do-

* Bu yazının orijinali Londra'da yayımlanmakta olan Kew Buil. No. 3, 1955.'de neşredilmiştir.

1 Tournefort : Relation d'un Voyage du Levant, 2 vols., Paris 1717.

2 P. S. Pallas : Flora Rossica 1785.

3 L. B. F. Bieberstein : Flora Taurica — Caucasia Vol. II 1808.

4 R. Pilger : Engler und Prantl, Pflanzenfamilien. 13 Band, Gymnospermae Leipzig, 1926.

5 P. de Tchihatcheff : Asie Mineure, Paris 1860.

6 E. Boissier : Flora Orientalis, Vol. V, 1882.

ğu ladininin yalnız Kafkasya ile kuzey doğu Küçükasya'da değil, aynı zamanda batı ve güney Anadolu'da da yetiştiğine inanış botanikçiler arasında gün geçtikçe yaygın bir hal almıştır. Netekim bu husus, yani Doğu ladininin batı ve güney Anadolu'da bulunuşu botaniğe ait literatürde, hattâ klâsik konifer kitaplarında bile tekrarlanmaktadır^{1, 2}. Netekim H. Czeczott³'ün bir makalesinden alınan şu satırlar bu gerçeğin tipik örneklerinden biridir: «The surprisingly numerous stations in the Antitaurus Mts. are undoubtedly reliable: The presence there of *Picea orientalis* was noticed at different periods by Tchihatcheff (1853), Hugo Grothe (1906/7) and Brookes».

Halbuki Doğu ladinini, yukarıdaki beyanların aksine olarak, yalnız Kafkasya ve kuzey doğu Anadolu'da bulunur (Harita : 1). Bu ağaç türünün yayılışına ait hatalar kanaatimizce şu iki sebepten ileri gelmektedir: Türkiye florası henüz tam olarak işlenmemiştir. Bir çok yazar Doğu ladininin genel yayılış alanının bazı kısımlarını ziyaret etmiş bulunmalarına rağmen hiç birisi umum coğrafi yayılışını bizzat ara-zide etüd etmeyi kararlaştırmamıştır. Yine hiç bir kimse bu ağaç türünün hakika-



ten Tchihatcheff ve Boissier'in kaydettikleri gibi batı ve güney Anadolu'da da bulunup bulunmadığını kontrol etmek lüzumunu da hissetmemiştir. Bu coğrafi alanın ancak bir kısmı, yani Kafkasya Radde¹ tarafından esaslı bir şekilde incelenmiştir. Buna karşılık Türkiye kısmı yakın zamana kadar ele alınmamıştır. Baştan başa dağlık, sarp kayalık olan böyle bir arazide çalışmak şüphesiz ki zaman ve enerji isteyen güç bir iştir.

1 Beissner — Fitschen : Nadelholzkunde, Berlin 1930.

2 P. den Ouden : Coniferen, Ephedra, Ginkgo, 1949.

3 H. Czeczott : The distribution of some species in Northern Asia Minor and the problem of Pontide; Mitteil. Königl. Naturwis. Inst. Inst. Sofia, X, 1937, p. 43 - 68.

4 G. Radde : "Grundzüge der Pflanzenverbreitung inden Kaukasusländern", Leipzig 1899.

Picea orientalis'i etüd maksadiyle kuzey doğu Anadolu'ya yaptığımız gezilerin ilki 1945 yılının yaz aylarında olmuştur. Bu süre içerisinde arazide atla dolaşmak ancak bir kaç defa, çok kısa mesafeler için kabil olabilmiştir. Çadırlarımızı, kamp eşyasını yerli halktan temin edilen kimseler sırtlarında taşımışlardır. Ayrıca bol yağışlar ve sık sık vukua gelen kesif sis de çalışmalarını daha da güçleştiriyordu. Bu sebeplerledir ki arazi etütlerimiz üç yaz devam etmiştir.

Karadeniz mntikasındaki çalışmalarımızı tamamladıktan sonra, Tchihatcheff ve diğer bir çok yazarların işaret ettikleri gibi, Doğu ladininin hakikaten batı ve güney Anadolu'da tabiaten mevcut olup olmadığının araştırılmasını lüzumlu gördük. Bu maksat için güney Anadolu'ya, bilhassa Kafkas ve kuzey Anadolu floransı-na ait bazı elemanların yetiştiği daha önce tesbit edilmiş olan Amanos dağlarına, müteaddit geziler yaptık. Bu konu ile ilgili olarak en son 1951'de Huber - Morath¹ Doğu ladininin Amanos dağlarında bulunduğunu kaydetmektedir.

Güney Anadolu'daki çalışmalarımız da üç yaz devam etmiştir (1951, 1952, 1953). Daha sonra da güney ve batı Anadolu'ya müteaddit geziler yaptık. Fakat Doğu ladinine değil orman veya meşçere halinde, tek bir ağaç olarak dahi rastlayamadık. Güney Anadolu'da halen tabii olarak yetişen koniferler : *Abies cilicica* Carr., *Cedrus libani* Laws., *Pinus nigra* Arnold var. *pallasiana* Antoine, *P. brutia* Ten., *P. halepensis* Mill., *P. pinea* L., *Taxus baccata* L., *Cupressus sempervirens* L., ile *Juniperus* türleridir. Batı Anadolu'da ise : *Abies Bornmülleriana* Mattf., *A. equitrojani* Mattf., *Pinus nigra* Arnold var. *pallasiana* Antoine, *P. silvestris* L., *P. brutia* Ten., *P. pinea* L. ve bazı ardıç türleri bulunmaktadır.

Yukarıda zikredilen yazarların ifadelerinin aksine olarak diğer bazı bilginler de *Picea orientalis*'in yayılış alanını hakiki sahasından daha küçük göstermektedir. Bunlara nazaran doğu ladininin batı sınırı Trabzon² veya Giresun³ yakınından geçmektedir.

Seyahatlarımız esnasında batı ve güney Anadolu'da Kafkas ve kuzey Anadolu florasına ait *Fagus orientalis*, *Rhododendron ponticum* gibi bazı elemanlara rastladığımız gibi, kuzey Anadolu'da da tipik mediterranean florası elemanlarını gördük. Bu bulunuşların sebepleri kanaatimizce halihazır ekolojik şartlar ve iklimatik münasebetlerden ziyade maziye aittir. Çok muhtemeldir ki doğu, geçmişte bugünkü arid karakterine sahip değildir. Buz devrinden önce humid ve arid periyodlar birbirlerini takip etmiştir. Yine muhtemeldir ki humid devirlerde Kafkas florası elemanları batıya ve güneye, bunun aksine olarak kurak periyodlarda da mediterranean florası kuzeye yayılmıştır. Fakat daha sonraki kurak devrelerde step florası doğudan batıya, küçük asya içlerine ilerlemiş ve bu suretle de iki bitki alemi birbirinden ayrılmıştır (!). İşte bundan dolayıdır ki bugün Anadolu'da her iki floraya ait, mazinin hatırası olan lokal bulunuşlara rastlanmaktadır. Humid periyodlarda muhtemeldir ki doğu ladinini de güney ve batıya doğru yayılmıştır. Fakat halen elimizde bu ağaç türünün de Doğu kayını gibi batı veya güney Anadolu'ya güç etmiş olduğunu gösteren inandırıcı bir belge yoktur. Doğu ladininin gerek halihazır ve gerekse mazideki yayılışı probleminin ancak memleketin muhtelif rejonlarından alınan nümunelerden yapılacak pollen analizleri ile çözülebileceğine inanıyoruz.

1 Huber - Morath : Bitki toplama maksadı ile Anadolu'da yapılan floristik - sistematik geziler ve bunların bilki coğrafyası bakımından değeri, Biolog, cilt : I, sayı : 3, Ocak 1951 İstanbul.

2 K. Krause : Über die Vegetationsverhältnisse der nördlichen Kleasiens. Engler Bot. Jahrbuch 65, 1932 - 33.

3 R. Bernhard : Waldverhältnisse der Türkei, in Tharandt. Forst. 1931.

Doğu ladininin yayılışı

Kafkasya ile kuzey doğu Anadolunun mühim bir kısmında, coğrafi enlemi : $40^{\circ} 23'$ — $43^{\circ} 50'$, boylamı ise $37^{\circ} 40'$ — $44^{\circ} 13'$ olan bir arazi dahilinde yayılmıştır. Haritaya bakılacak olursa burasının at nalı şeklinde ve dağlık karakterde olduğu görülmür. Yüksek dağ silsileleri umum sahanın iklim ve vejetasyonu üzerinde çok değişik bir etki yapar.

Radde'ye göre *Picea orientalis*'in yayılış alanının kuzey sınırı Glowinski'nin doğusundan başlar. Büyük Kafkasların su ayırım hattını takiben kuzey doğu yönünde 450 km uzanır. Daha sonra Gorgi ile Tiflis arasından geçmek üzere, büyük bir kavis çizerek güneye yönelir ve bu suretle küçük kafaşlara ulaşır. Bu ağaç türünün güney doğu yönünde daha fazla yayılmasını önleyen, sınırlayan faktör arid karakterdeki iklimdir. Doğu ladininin yayılış sahası küçük kafaşlardan itibaren güney batıya, Anadoluya yönelerek kuzey doğu Anadolu dağlarına ulaşır. Bu dağların su ayırım hattı boyunca Karadenize bakan ana maile üzerinde 550 km kadar uzanarak Ordu yakınındaki Melet ırmağına erişir (Harita : 1). Doğu ladininin yayılış sahası batıda Melet ırmağı yakınındaki kısmı hariç, bir taraftan Karadenizle çevrilmiştir. Fakat esas iç kısımlar yüksek dağların su ayırım hattı ile sınırlanmıştır. *Picea orientalis*'i batıda Melet ırmağı yakınında çok kuvvetli biyolojik bir faktör, sık kayın ormanları sınırlamaktadır. Zira doğudan batıya gidildikçe irtifanı kaybeden kuzey doğu Anadolu dağları Ordu dolaylarında *Fagus orientalis* için Optimal ekolojik şartlar hazırlamaktadır. Nitekim buradaki arazi parçası çoğunluğu saf, kısmen de diğer yapraklı ağaçlarla karışık olan kayın meşçere ve ormanları ile kaplı bulunmaktadır. Bu bölgede yaptığımız araştırmalarda, nerede sık kayın meşçereleri tahrip edilmiş, seyreltilmiş ise, oralara ladin gençliğinin sokulmuş olduğunu gördük.

Yayılış sahasının ekolojik şartları

a — İklim : Coğrafi mevkii ve yüksek dağ silsileleri, bilhassa adeta bir duvar gibi yükselen ve sahil şeridini hinterlandından ayıran Kafkas dağları, burasını çıkış yeri orta Asya olan haşin kuzey doğu rüzgârlarından korur. Yukarıda belirtilen bu şartlar muntıkada humid bir iklim yaratır. Bu da yağışların hemen hemen bütün mevsimlere ve hattâ aylara eşit bir şekilde dağılmasıyla kendisini karakterize eder. Yağmur Karadenizden gelir. Yıllık yağış miktarı bazı bölgelerde 2400 mm'ye ulaşır. Bu zengin yağış senenin bütün aylarına dağılmıştır (Tablo : 1). Maksimum umuniyetle Aralık, minimum ise Mayıs ayına rastlar. *Picea orientalis*'in optimal yetişme alanlarında, yani 1000-1200 m'den itibaren kışlar şiddetli olur ve her taraf kalın bir kar tabakası ile örtülür. Hattâ yüksek dağların zirvelerinde kar bütün yıl kalır. Buna karşılık vadilerde ve alçak yerlerde, bilhassa deniz kıyılarında mülâyim bir iklim hüküm sürer. Yağmur ve ısı münasebetlerine paralel olarak nisbi rutubet te oldukça yüksektir. Muntıkanın zikre değer bir özelliği de çok sisli ve bulutlu oluşudur. Yıllık kapalı gün ortalaması 160'tır.

Isı münasebetlerine rakım bâriz bir şekilde tesir etmektedir. Aşağı zonlarda ortalama yıllık ısı : $14,5^{\circ}\text{C}$ 'tir. Aylık ortalamalar (Ağustos $25,9^{\circ}\text{C}$, Ocak $5,9^{\circ}\text{C}$ 'tir). Burada mülâyim bir iklim hüküm sürdüğünü ifade eder. Mutlak maksimum Ağustos $38,2^{\circ}$, minimum ise Şubat ayında $-6,2^{\circ}\text{C}$ olarak kaydedilmiştir. Bu iklimin rakımına göre değişeceği tabiidir. Fakat bazı lokal yerler hariç humid karakterini hemen her tarafta muhafaza eder.

b. Jeoloji : Bütün sahanın jeolojik tarihi eski değildir. Mühim kısmı dağlık karakterde olan bu arazi «genç iltiva dağlarına» aittir. Mesozoik ve tersiyer kaya-

lıkları büyük ölçüde karışmış olmakla beraber, metamorfik ve tortul külteler geniş sahalara kaplamaktadır. Kuzey doğu Anadolu ve Kafkasyada genç volkanik külteler de mühim alanlar işgal etmektedir. Ancak Kafkaslardaki ufak bir düzlük dördüncü zamana ait dolma bir arazi parçasını teşkil etmektedir.

c. Toprak : Lâdin mıntıkasının toprağı hakkında bugün için tatmin edici toplu bir bilgi vermiye imkân göremiyoruz. Çünkü bu konu henüz işlenmemiştir. Fakat habis mevzuu olan ağaç tırü hemen her çeşit esmer orman toprağı üzerinde görülmektedir. Esasen Doğu lâdininin yayılışı ile ana kültelerin petroğrafik yapısı arasında belirgin bir münasebet yoktur.

d. Yayılış alanın orman vejetasyonu ile *Picea orientalis*'in bu vejetasyon içerisindeki durumu : Yukarıda zikredilen iklim münasebetleri ve edafik şartlar burada karakteristik, zengin bir «Kafkas-Kuzey Anadolu» florasının gelişmesini mümkün kılmıştır. Bu floranın kendine has fizyognomisi daha eski çağda bile bilinmekteydi. Botanikçiler yönünden floristik olarak ta her zaman için fevkalâde enteresan bir topluluktur.

Halen deniz sahili ile yüksek dağlardaki en son bitki sınırına kadar olan arazide çeşitli bitki topluluklarının sıralandığını görmekteyiz. Fakat bu topluluklardan biri ve en mühimmi olan orman, dominant bir assosiyasyon teşkil etmektedir. Ormanlık sahalara, ziraat arazisi kazanmak, yaylacılık vesair sebeplerle gün geçtikçe daralmakta ise de yine mıntika arazisinin mühim bir kısmını kaplamaktadır. Esasen muntikanın bütünü tipik bir «orman arazisi» karakterindedir. Hattâ bugün bile bazı yerlerde orman sahilden başlayarak yüksek dağlardaki tabii orman sınırına (1800-2400 m'ye) kadar devamlı bir şekilde yayılmaktadır. Orman vejetasyonunu kaba olarak üç ana dikey zona ayırmak mümkündür.

A — Çalı formasyonu zonu : Deniz seviyesinden başlar, 600-700 m'ye kadar yükselir.

B — Yapraklı ormanlar zonu : 600-700 m'den başlar, 1000-1200 m'ye kadar yükselir.

C — İğne yapraklı ormanlar zonu : 1000-1200 m'den başlar, 1800-2400 m'ye kadar yükselir.

A — Bu zon çalılardan ve kısa boylu ağaçlardan meydana gelmiştir. Arazinin aşağı rejyonlarında geniş ölçüde yayılmıştır. Bu yayılıştta insan müdahalesinin rolü büyük olmuştur. Halen çalılık olan bu sahalardan mühim bir kısmı eskiden boylu ağaçlardan meydana gelmiş ormanlarla kaplı bulunuyordu. Aynı Balkan yarım adası¹ ve Mediterran memleketlerinde olduğu gibi ağaçları kesilen, yok edilen ormanların yerlerini bu çalılar almıştır. Floristik terkibi ve karakteri memleketin muhtelif yönlerinde yer yer değişen bu çalılıklar başlıca üç ana tip arz etmektedir: Maki, Pseudomaki, Shiblyak.

Mediterran memleketlerinin aksine, maki burada yok denecek kadar azdır. Buna karşılık bir çok maki elemanları diğer yerli bitki topluluklarına karışmıştır. Esasen yukarıda adı geçen bu üç bitki topluluğu mıntikanın her tarafında kesin sınırlarla birbirinden ayrılmış vaziyette değildir. Makiye adacıklar halinde ancak Trabzon yakınında ve bir de Çoruh vâdisinde rastladık. Bu formasyonun başlıca elemanları: *Arbutus andrachne* L., *A. unedo* L., *Rhus coriaria* L., *Juniperus oxycedrus* L., *Spartium junceum* L., *Paliurus Spina-Christi* Mill., *Pistacia pa-*

laestina Boiss., *Myrtus communis* L., *Erica arborea* L., *Cistus villosus* L. var. *tauricus* (Presl). Grosser.

Floristik olarak makiye çok benzeyen pseudomaki formasyonunu aşağı zonda geniş alanlar halinde görmekteyiz. Bunlar oldukça yükseklerle çıkmaktadır. Önemli elemanları : *Prunus laurocerasus* L., *Rhododendron ponticum* L., *Rh. flavum* L., *Ilex aquifolium* L., *Buxus sempervirens* L., *Ligustrum vulgare* L., *Evonymus europaeus* L., *latifolia* Scop., *Staphylea pinnata* L., *Laurus nobilis* L., *Corylus maxima* Mill., *Cornus sanguinea* L., *C. mas* L., *Daphne pontica* L., *Hedera helix* L., *H. colchica* C. Koch, *Smilax excelsa* L., *Clematis vitalba* L. v.s.

Shiblyak aslında eski ormanların artığından başka bir şey değildir. Rejyonunun muhtelif bölgelerinde çok çeşitli tipleri meydana çıkmıştır. Önemli elemanları: *Acer campestre* Scop., *Castanea sativa* Mill., *Carpinus betulus* L., *Tilia tomentosa* Moench., *Cornus mas* L., *C. sanguinea* L., *Rhododendron ponticum* L., *Rh. flavum* L., *Hedera helix* L., *Smilax excelsa* L. v.s.

Çalı zonunda doğu ladinini ve diğer bazı koniferler (*Taxus*, *Juniperus*, *Pinus silvestris*, *Pinus pinea*) geniş alanlar işgal edecek şekilde değil, şurada burada ufak parçalar halinde, zonun esas karakteristik elemanlarına karışmış olarak görülür.

B — Yapraklı ağaç zonu : Bu ikinci zonun orman formasyonu iki guruba ayrılabilir, bunlar da : Mesofil karakterdeki karışık ormanlarla, saf veya diğer yapraklıların, yahut ta koniferlerin katıldığı kayın ormanlarıdır.

Karışık ormanlar zonunun aşağı kısımlarını işgal eden birinci gurup şu ağaç ve ağaççıklardan meydana gelmiştir : *Alnus barbata* C. A. Mey. *Castanea sativa* Mill., *Quercus pedunculata* Ehrb., *Q. armeniaca* Kotschy, *Q. pontica* C. Koch, *Ulmus glabra* Huds., *Tilia tomentosa* Moench., *Acer campestre* L., *Fagus orientalis* Lipsky, *Populus tremula* L., *Fraxinus oxycarpa* Willd.

Bu ağaç ve ağaççıklar ekseriya bir arada bulunur ve karışık ormanlar meydana getirirler. Fakat özel lokal şartlar arzeden mahallerde saf meşe, kestane, titrek kavak veya kızılbaş meşçereleri kurarlar. Karışık ormanlar çok zengin bir alt flora sahiptirler. En önemlileri : *Rhododendron ponticum* L., *Rh. flavum* L., *Ilex aquifolium* L., *Sambucus nigra* L., *Vaccinium arctostaphylos* L., *V. myrtillus* L., *Rhododendron caucasicum* Pall., *Lonicera orientalis* Lam., *Daphne pontica* L.

Kayın ormanları bu zonunun üst kısımları için karakteristik'tir. Dominant tür olan *Fagus orientalis* bir çok bölgelerde saf meşçereler teşkil ederse de buna diğer yapraklı ağaçlar ve koniferler de ekseriya karışırlar. Bazı ormanlar kayından başka gürgen (*Carpinus betulus* L.) de ihtiva ederler.

Sık kayın ormanları alt flora bakımından fakirdir. Fakat nerede bir açılma olmuşsa, oraya derhal ormangülleri, ayıüzümleri ve kartopları yerleşmiştir.

C — İğne yapraklı ormanlar : Bugün muntıkanın yüksek dağlarında koniferlerin meydana getirdiği geniş bir orman kuşağı vardır. Bu kuşak kayın zonunun üstünde yer alır ve 1100-1200 m'den başlayarak 1800-2400m'ye kadar yükselir. Fakat muntıkanın her tarafında konifer zonu ile kayın zonu arasında kesin bir sınır yoktur. Aynı bir maile üzerinde çok kere iğne yapraklılar ile kayın topluluklarını birbirine karıştığı görülebilir. Konifer ormanları unumiyetle Doğu ladinini, Kafkas göknarı, *Abies Normanniana* ve sarıçam, *Pinus silvestris*'den meydana gelmiştir. Doğu ladinini, daha evvel de belirtildiği gibi, yalnız bu zonunu sınırları içerisinde kalan bir ağaç değildir. Bilakis o bütün muntıka için karakteristik bir konifer türü, yüksek dağ ormanlarının en mühim bir unsurudur. Yalnız Türkiye sınırları da-

hilindeki ladin ormanlarının tutarı takriben 200.000 hektardır. Yüksek yerlerde bazan tek başına saf meşçereler meydana getirir. Çok kere de Doğu kayını, Kafkas göknarı, sarıçam ona muhtelif nisbetlerde karışır. *Picea orientalis* bazı lokal yerler hariç, bu zonun hâkim ağacıdır. Ekolojik şartların kendisi için müsait olduğu yerlerde yaşlı fertler 30 — 40 m boy 70 — 80 cm çap alırlar. Netekim Murgul dolaylarındaki Murvan vâdisinde bulunan çok yaşlı meşçerelerde boyu 50 m, göğüs çapı 175 cm'ye ulaşan sıhhatli, fevkalâde güzel ve muhteşem ladinlere rastladık. Yine bu yayılış alanlarında silvikültür bakımından ideal olan karışık meşçereler gördük.

Kuzey doğu Anadoludaki konifer ormanlarının en yüksek sınırı yalnızçam dağlarında 2400 m'ye ulaşmaktadır. Doğu ladininin yayılışında zikre değer bir husu ta bu ağaç türünün kuzey doğu Anadolu dağlarının hiç bir noktasında ana maileyi aşarak içe bakan yamaçlara geçmemesidir.

Kafkas göknarı : Doğu kayını ve Doğu ladinine karışır, muntikanın konifer ormanlarındaki rolü talidir.

Türkiyenin bazı orman muntikalarının mühim bir ağacı olan sarıçam burada Kafkas göknarı kadar da yaygın değildir.

Doğu Karadeniz muntikasındaki konifer ormanları alt flora bakımından çok fakirdir. Geniş ölçüde yosun, liken'lerden meydana gelmiştir. Fakat nerede kâfi derecede ışık alan bir açılma olursa, oraya derhal ormangülleri ve ayüzümleri yerleşmektedir. Halen orman içersinden açılmış bir takım büyük, küçük sahalar baştanbaşa ormangülleri, ayüzümleri ile kaplanmıştır. Esasen orman güllerinin muntikanın hemen her tarafında Doğu ladinine refakat ettiği söylenmeğe değer bir keyfiyettir. Hattâ bunlar çok kere yüksek dağlarda, orman sınırının üstünde bir «bodur çalı kuşağı» teşkil ederler. Çok muhtemeldir ki, eskiden bu çalı kuşağının mühim bir kısmı ağaçlarla örtülü bulunuyor, orman gülleri de alt florayı teşkil ediyordu (!). Çünkü yüksek dağ ormanları maalesef yaylacılık yüzünden mütemadiyen tahrip edilmekte, bu yüzden de yukarı orman sınırı gittikçe aşağı düşmektedir.

Ö Z E T

Kafkasya ve Türkiyenin en kıymetli orman ağaçlarından biri olan Doğu ladinini aynı zamanda bir çok memleketlerin park ve bahçelerinde yer alan dekoratif bir süs bitkisidir. Çalışma ve araştırmalarımız göstermiştir ki bu ladin türü tabiaten yalnız Kafkasya ile kuzey doğu Anadoluda mevcuttur. Bundan dolayı biz Tchihatcheff, Boissier, Pilger gibi bilginlerin *Picea orientalis*'in batı ve güney Anadoluda yetiştiğine dair yazdıklarının doğru olmadığı kanaatine varmış bulunuyoruz. Arazi çalışmalarımızda Doğu ladininin batı sınırının Melet ırmağında sonuçlandığı, kuzey Anadolunun orta ve batı kısmına bile ulaşamadığı tesbit edilmiştir.

Doğu ladinini coğrafi yayılış sahasında herhangi bir özel toprak tipi seçmemektedir. Dikey yayılışı deniz sahilinden itibaren 1800-2400 m'ye kadar yükselmekte ise de, optimal gelişmesini bir çok yerlerde 1200 rakımından daha yukarıda yapmaktadır. Doğu ladinine halen genel coğrafi yayılış alanının aşağı kısımlarında az rastlanması, iklimik ve edafik faktörlerden ziyade, insan müdaheleri, diğer cins ve türlerin rekabeti ilh. gibi bazı biyotik faktörlerle ilgilidir. Buna karşılık onun genel yayılışını esas itibarıyla iklimik faktörler sınırlamaktadır. Nerede iklim dikkati çekecek şekilde kurak ise, *Picea orientalis* oradan kaybolmaktadır. Onun gelişimi her şeyden önce yeter derecede ve eşit şekilde yağış ve yüksek hava rutubetine bağlıdır. Batı sınırı ise, Doğu kayınının optimal gelişme şartlarına sahip bulunduğu bir yerde, Melet ırmağı dolaylarında sonuçlanmaktadır.

TABLO : 1

Meteoroloji İstasyonları			Aylık ve Yıllık Isı Ortalamaları (C°)													Mutlak Isı Ekstremleri	
No.	Yeri	Rakımı M.	I Ş	II M.	III N.	IV M.	V H.	VI T.	VII A.	VIII E.	IX E.	X K.	XI A.	XII O.	Yıllık	Maksima	Minima
1	Rize	65	7.0	6.9	8.0	11.4	15.8	19.5	22.2	22.6	19.8	17.2	12.9	9.2	14.7	35.6	- 6.2
2	Trabzon	108	7.0	6.7	7.5	11.2	15.6	19.7	22.6	23.2	20.0	17.3	12.9	8.8	14.7	38.2	- 6.2
3	Giresun	21	6.7	6.6	7.5	10.9	15.6	20.0	22.8	23.4	20.0	17.3	12.9	8.7	14.5	34.6	- 6.2
4	Batum *	3	5.9	6.7	8.7	11.9	17.1	20.9	24.0	25.9	20.9	17.2	12.6	9.9	15.0		
5	Poti *	8	4.9...	6.3	9.2	12.7	17.4	20.7	23.6	23.6	20.9	17.1	12.3	8.8	14.7		

* Radde'den alınmıştır.

No.	Aylık ve Yıllık Yağış Ortalaması (m/m) ve Nisbi rutubet yüzdesi %														Bulutlu Günler	Yağmurlu Günler
	Yıllık	I S.	II M.	III N.	IV M.	V H.	VI T.	VII A.	VIII E.	IX E.	X K.	XI A.	XII O.	Sayı		
	m.m %	m.m %	m.m %	m.m %	m.m %	m.m %	m.m %	m.m %	% m.m	% m.m	% m.m	% m.m	% m.m			
1	77 2493.1	70 246.7	73 218.6	72 186.7	76 98.5	80 95.3	78 146.4	80 169.4	82 241.7	81 284.5	77 224.8	77 313.2	72 267.3	164	169	
2	75 979.7	72 84.5	76 74.0	75 68.4	77 64.4	80 42.8	78 51.1	77 50.3	76 51.3	75 76.4	67 102.6	74 121.7	72 87.2	160	125	
3	78 1402.6	76 131.6	77 112.6	77 108.6	73 81.8	81 51.0	79 76.0	78 96.8	80 146.8	79 147.7	79 123.7	80 183.1	76 135.4	164	157	
4	2356,6	260.2	173.8	166.3	124.9	75.5	158.0	136.1	221.3	288.2	253.9	292.2	240.2		°	
5	1555.1	129.5	93.1	85.4	75.4	55.6	142.3	148.6	247.3	196.6	143.9	134.1	133.0			

AMERİKA ORMAN MAHSULLERİ LÂBORATUVARINDAKİ KİMYEVİ ARAŞTIRMALARIN UMUMİ DURUMU *

Yazan

Dr. Savni HUŞ

Amerika Orman Mahsulleri Lâboratuvarının çalışma programlarında önemli bir yer tutan hususlardan birisini de odunun kimyasal yönden değerlendirilmesi mevzuu teşkil etmektedir. Bu konunun başında selüloz ve kâğıt sanayiine ait çeşitli problematik hususlar bulunmaktadır. Gerçekten selüloz ve kâğıt sanayii halen Amerikanın büyük endüstri şubelerinin 5. cisini teşkil edip süratle gelişen bir sanayi kolu vasfını kazanmış bulunmaktadır. Bu bakımdan orman mahsulleri lâboratuvarının araştırma programında bu konu üzerinde önemle durulmakta ve yapılan çalışmalarla bilhassa muhtelif ağaç türlerine ait odunlardan elde edilen selülozun ve nihai mahsulün randıman ve kalitesini artırıcı çareler araştırılmaktadır. Bu konudaki araştırma aynı zamanda selüloz istihsalı ameliyesine ait temel araştırmaları, beyazlatma ameliyesini, holenderlerde ezme gibi mihaniki muameleyi kâğıt ve kâğıt mamulâta ait maddelerin yapılması işlerini de içersine almaktadır. Araştırmalarda daha ziyade az sermayeli küçük tesislere uyabilecek ve nisbeten yüksek randıman elde etmeyi mümkün kılacak olan selüloz istihsalı metodları üzerinde bilhassa durulmaktadır.

Bu konu ile ilgili olarak nöytür sülfite yarı kimyevi selüloz istihsalı metodu orman mahsulleri lâboratuvarınca 1925 senesinde geliştirilmiş bulunmaktadır. Bu metod sayesinde bilhassa sert odunlardan % 65-85 nisbetinde selüloz elde edilmesi mümkün olmaktadır. Ancak bu metodlarla önceleri yalnız ambalâjda kullanılan oluklu selüloz imal edilirken bilâhare yapılan araştırmalar sayesinde baskı işlerinde kullanılan iyi kaliteli beyazlatılmış selüloz ile ambalâjda kullanılan ve bağlama vazifesini gören kâğıtların imali de imkân dahiline girmiş bulunmaktadır.

Orman mahsulleri lâboratuvarı son zamanlarda sert odunlardan yüksek randımanla selüloz istihsalını mümkün kılan (Soğuk soda) metodunu da geliştirmiş

* Bu yazı 1958 yılında İCA'nın davetlisi olarak Amerikada yaptığımız mesleki teklifler sırasında 9 hafta müddetle kaldığımız Madison'daki Orman Mahsulleri Lâboratuvarında (Forest Products Laboratory) odun kimyası bölümü müdürü Dr. Edward G. Locke ile yaptığımız görüşmeler ve numailerh tarafından lütfedilen geniş literatürden faydalanılarak yazılmıştır.

bulunmaktadır. Nitekim Amerikada halen 6 fabrika bu metodu tatbik etmek suretile baskı işlerinde kullanılan selüloz ile oluklu kâğıt imal etmektedirler. Keza soğuk soda metodu ile odun artıklarının işlenmesi de mümkün olmaktadır.

Selüloz istihsalinde kullanılan kimyevi maddelerin odun yongaları içersine tam bir şekilde nüfuz edebilmesinin temini keyfiyeti halen bir problem teşkil edecek mahiyettedir. Bu bakımdan araştırmaların hedef ve gayesini mümkün olduğu kadar iktisadiliği sağlıyan ve buna mukabil de odunun karbohidrat fraksiyonuna, halen kullanılan kimyasal maddelerden daha az tahrip edici bir tesiri olan kimyevi maddelerin bulunması konusu teşkil etmektedir. Bu maksadı sağlıyacak olan kimyevi maddelerin aynı zamanda artık sularından ekonomik bir şekilde tekrar geri kazanılabilecek ve böylece akıtıldıkları suları kirletme mahzurundan kurtarılabilecek bir durum ve vasıfta bulunması da çok önemli hususlardan birisini teşkil etmektedir. Kimyevi maddelerden aranan diğer bir hususiyette bunların selüloz istihsalinde kullanıldıkları sırada ameliye esnasında sarfedilen su miktarını azaltıcı bir vasıfta bulunmaları ve mümkün olduğu kadar da halihazırdaki kullanım yerinden daha çok istimal kabiliyeti olabilecek bir lignin maddesini elde edebilecek bir özellikte olmaları lâzım gelmektedir. Sayılan bu gayelere erişildiği takdirde selüloz sanayiinin daha rentabl bir hüviyet kazanacağı ifade edilmektedir.

Selüloz imalâtına ait etüdlerde de ilerlemeler kaydedilmekte olup bilhassa özel kaliteli mahsullerin elde edilmesi maksadıyla kullanılan reçine, nişasta, lateks, mum ve sentetik lif maddelerinin ilâvesile meydana gelen mahsuller üzerinde yapılan araştırmalardan memnuniyet verici sonuçlar elde edilmiş bulunmaktadır. Ayrıca mihaniki odun hamuruna cam lifleri (glass fiber) ilâvesi suretiyle yapılan denemelerin neticesinde elde edilen kâğıdın eb'at bakımından daha stabil bir duruma eriştiği görülmektedir. Keza kâğıdın formaldehit ile muamelesi neticesinde mahsulün eb'at bakımından daha stabil bir vasıf kazanabileceği de anlaşılmış bulunmaktadır. Bu keyfiyet ilerisi için vadecici bir durum arz etmektedir.

Selülozun mukavemet, renk ve donukluluk gibi özelliklerinin de bundan elde edilecek olan nihâi mahsul üzerindeki tesiri çok mühimdir. Nitekim selülozun rengini islâh ve istenilen vasma getirmek maksadıyla fabrikasyonunda beyazlatma ameliyesi için muktazi pahalı tesislere ve devamlı olarak sarfedilen kimyevi maddelere ihtiyaç vardır. Halen kullanılmakta olan selülozu beyazlatma tekniği ve metodları daha ziyade amprik bir gelişmenin mahsultü olarak görülmektedir. Halbuki mihaniki odun hamurunda mevcut olan selülozik olmiyan komponentlere ait bakıyellerle onların reaksiyon mahsullerinin müsbet bir şekilde teşhis ve tesbit edilmesi suretile ancak daha basit ve daha kifayetli bir beyazlatma ameliyesinin yapılabilmesi mümkün olur. Bu bakımdan beyazlatma ameliyesinin nazariyat ve tatbikatında etüd edilmesi gereken bu gibi hususların mevcut olduğuna işaret edilmektedir. Orman mahsulleri lâboratuvarında bu mevzuda da araştırmalara devam edilmektedir. Keza bu konu ile ilgili olarak bir de mahsulü büyük kayba uğratmadan yüksek randımanla temin etmek hususu da bulunmaktadır. Halihazır teknik müvacehesinde bunun sağlanması imkânsız görülmektedir. Bu bakımdan çeşitli selüloz tipleri arasındaki farkla bu tiplerin beyazlatma ameliyesinde tâbi tutulacağı muamele tarzlarının iyi bir şekilde etüd edilmesi ve kavranması iktiza etmektedir.

Keza baskı işlerinde kullanılan kâğıdın donukluk vasfı, selüloz, kâğıt haline ifrağ edilmeden önce ilâve edilen bazı boyalar vasıtasıyla arzu edilir bir duruma getirilmektedir. Donukluk vasfının islâhı maksadıyla katılan boya maddelerinin lif

çıdarlarındaki tavazzu durumunun etüd edilmesi hususu da tetkik edilmiye değer bir konu olarak gösterilmektedir.

Halihazırda gerek kâğıdın ve gerekse selüloz ve kâğıdın terkihibile meydana getirilen mahsullerin hazırlanmasında birçok kimyevi ve emprenye katğı maddelerinin kullanılmasına rağmen bu kimyevi maddeleri imal ve istihsal edenler arasında, daha elverişli maddeyi elde etmek maksadıyla devamlı bir alâkanın mevcut olduğu görülmektedir. Bu bakımdan bu kabil kimyevi maddelerin mütemadi bir etüde tâbi tutulması ve en elverişli bulunanlarının tesbiti icap etmektedir. Orman mahsulleri lâboratuvarı bu maksada matuf çalışmalarda da bulunmaktadır.

Bunlardan başka ağırlıkları tonlara bâliğ olan ve yakılacakları yerde faydalı şeylere kalbedilmesi mümkün olan kabuk maddesi de önemli bir araştırma mevzuu teşkil etmektedir. Bu bakımdan kabuk içersinde bir ekstraksiyon maddesi halinde % 10-30 nisbetinde mevcut bulunan organik bileşimlerin tecrit edilerek etüd edilmesi hususu da orman mahsulleri lâboratuvarının çalışma konuları arasında bulunmaktadır.

Odun artıklarından kimyevi maddeler elde edilmesi konusu da ilerisi için büyük vaatlet sağlayabilecek bir durumdadır. Nitekim odun artıklarından ön hidroliz yoluyla bazı değerli maddeler elde etmek suretile bunların değerlendirilmesi yönünde yapılan etüdlerde bir hayli ilerlemeler kaydedilmiş bulunmaktadır. Bu meydana xylose, furfural maddesine, glucose ise hydroxymethylfurfural ve levulinic acid'e kalbedilebilmektedir. Keza hidrotropik * çözücülerin odun üzerine yaptığı tesirde bu mevzula ilgili olarak tetkik edilmektedir.

Sert ağaç odunları takriben % 7 asetil gruplarını, % 20 pentosanları ve % 28 de lignin ihtiva etmektedirler. Buna mukabil yumuşak ağaç odunlarında asetil grupları daha düşük, pentozanlar takriben % 10 ve mannan larda % 20 nisbetinde bulunmaktadırlar. Bu bakımdan meselâ sert odun yonga ve talaşlarını işliyen bir fabrikada tamamlayıcı kimyevi maddeler olarak acetic acid, furfural ve hydroxymethylfurfural yahutta bunun yerine levulinic asid istihsal edilebilir.

Odundan istihsal edilen şekerin fermentasyona tâbi tutulması ameliyesi de kimyevi değerlendirmenin diğer bir şeklidir. Orman mahsulleri lâboratuvarında geliştirilmiş bir metod ve bu maksatla kurulmuş örnek tesisat sayesinde odun şekerinden glycerol elde edilmektedir. Lâboratuvarca tatbik edilmekte olan glycerol istihsal ameliyesinde bisülfid maddesi ile sağlanan fermentasyon neticesinde glucose dan elde edilen önemli maddeler, glycerol, ethyl alcohol, acetaldehyde ve sodium sulfate maddelerdir.

Diğer bir fermentasyon şeklide osmophilic mayalar kullanmak ve hafif havalandırma tâbi tutulmak suretile tatbik edilmektedir. Bu ameliye neticesinde de polyol, erytriol, arabitol ve glycerol gibi önemli maddeler istihsal edebilmektedir.

Odunun lifi olmıyan kısmını teşkil eden lignin, halen mahiyeti tamamen bilinemiyen bir madde hüviyetindedir. Orman mahsulleri lâboratuvarınca yapılan araştırmalar neticesinde yapıştırıcı maddelerin ve plâstiklerin içersine katılabilecek bir vasfı haiz olabilen lignin maddesini tecrit imkân dahiline girmiş bulunmaktadır. Keza ligninden satışı ekonomik olabilen kimyasal maddelerde istihsal edilebilmektedir.

* Hydrotropes : Organik maddelerin suda çözünme derecesini artıran maddelerdir.

Orman mahsulleri lâboratuvarı, odunun strüktürünü ve vasıflarını kimyasal yollardan bozmadan kullanan sanayi şubelerinin henüz problem teşkil eden hususları üzerinde de aynı ehemmiyetle durarak araştırmalar yapmaktadır. Bu şubelerin bazılarında kullanılan çeşitli kimyevi maddelerde odunun vasıflarını islâh edici vazife görmek suretile önemli rol oynamaktadırlar.

Bu mahiyetteki araştırmaların en önemlilerinden biri olarak yapıştırıcı maddeler gelmektedir. Zira yapıştırıcı maddeler sayesinde küçük boyutlardaki kerestelerin kullanım imkânları çoğalmakta ve bu şekilde elde edilen malzeme çok geniş kullanım sahalarında istimal yeri bulmaktadır. Yapıştırıcı maddelerin kereste endüstrisi sahasında kullanım yeri ve miktarının gün geçtikçe artmakta olduğu görülmektedir. Nitekim Amerikada 1956 yılında 60 milyon kilo fenolik reçine 69 milyon kilo urea ve melamine reçineleri ve 21 milyon kiloda vinyl reçinesinin bu mak-satla kullanıldığı tesbit edilmiştir. Yapıştırıcı maddeler kullanarak bir taraftan küçük parçaların yapıştırılmasını sağlamak suretile geniş bir faydalanma sahası açılırken diğer taraftanda çeşitli tür ve kalitedeki parçaların gerek birbirine ve gerekse kâğıt, yonga ve lif levhaları, plâstik levhaların ve madeni levhaların yekdiğerine yapıştırılması suretile kombine edilmiş bir yapıştırma tekniğinin tatbikine de imkân hâsıl olmaktadır. Çok önemli olan ve endüstri alanında parlak bir istik-bali bulunan yapıştırıcı maddeler mevzuunda entansif araştırmaların yapılmakta olduğu muhakkaktır. Bu araştırmaların hedefini, yapıştırma ameliyesinin daha tat-min edici bir duruma getirilmesi, bu maddelerin ucuz tedarik edilebilmesi, çeşitli kullanım yerleri bulunma ve aynı zamanda mukavim olan yapıştırıcı maddelerin bulunması ve yapıştırma ameliyesinin, oluklu lif levhaları imalâtında, ciltleme işlerinde, etiket imâlinde olduğu gibi seri ve mütemadi bir işlem haline getirilmesi gibi hususlar teşkil etmektedir.

Odunun yüzeğine ait evsafi islâh etmek ve aynı zamanda onun dış görünüşünü daha cazip bir hale koymak maksadıyla düşük kaliteli odunların yüzeylerinin kap-lama, kâğıt yahutta plâstik maddelerle örtülmesine ait teknikte de süratli gelişme-ler kaydedilmektedir. Kısımları birbirine uydurulmuş makas kirişleri, hazır divar kaplama tahtaları, sandüviç tahtaları gibi inşaat malzemesine geniş kullanma yer-lerinin sağlanması için bunların yapılmasında lüzumlu olan yapıştırıcı maddelerin mükemmel vasıfta bulunmaları ve yapıştırma ameliyesinin kolayca tatbik edilebi-lecek bir durumda olmaları lâzım gelmektedir. Muhtelif şekillerde yapıştırılan malzemenin bizzatihi masif odun gibi sağlam olması ve devamlı bir kullanım vasfı-na sahip bulunması gerektiğine göre yapıştırma tekniğinin bu mükemmeliyete eriş-tirilmesi, gayeyi teşkil etmektedir. Keza diğer taraftan mahiyeti itibarile polymeric yani yüksek molekülli olmalıyan yapıştırıcı maddeler üzerinde de araştırmalar yapı-lmaktadır. Yapıştırma konusunda yapılagelmekte olan bu gibi araştırma ve çalış-malar sayesinde odunun daha geniş bir istimal yeri bulacağına muhakkak naazrıla bakılmaktadır.

Odunun hemen hemen her kullanım sahasında ihtiva ettiği rutubet miktarının muayyen bir nisbete düşürülmesi icap etmektedir. Halen tatbik edilmekte olan ku-rutma metodları bunu hernekadar sağlamakta iselerde ameliyenin pahalı ve zaman alıcı gibi mahzurlu taraflarının mevcut bulunduğu kanaati serdedilmektedir. Bu mahzurları bertaraf etmek maksadıyla yapılagelmekte olan araştırmalar neticesin-de bulunan bazı kimyevi çözücü maddelerden kurutmada faydalanılabileceği görül-müş ve ayrıca buharla muamele etmek veya bazı yağlar içersinde odunu kaynatmak

suretile içersindeki suyu çıkarmanın mümkün olabileceği anlaşılmıştır. Böylece bir nevi kimyevî kurutma denilebilecek olan bu metodların ilerisi için vadedici bir durumda bulunduğu söylenmektedir.

Odunun kurutulması ile ilgili olarak sathında vukua gelen çalışmadan mütevellit deformasyonun önlenmesi maksadıyla kullanılan sodyum klorid ve urea gibi bazı maddeler pek memnuniyet verici bir netice vermemiş bulunmaktadır. Zira bu maddelerin korozyona, kondenzasyon ve yapıştırıcı maddeler için kullanılan yüksek firekanslı bir ısıtma müvacehesinde de kavis teşekkülüne sebebiyet verme gibi mahzurları, bunların umumî olarak kullanılmalarını tahdit etmiş bulunmaktadır. Bu bakımdan renk tehavvülâtına ve korozyona sebebiyet vermiyen ve aynı zamanda ucuzca tedrik edilebilen kimyevî maddelerin bulunması gerekmektedir.

Odunun sathında çalışmadan mütevellit vukua gelen deformasyonu önlemeyi kısmen mümkün kılabilecek iki çare daha mevzu bahis olmaktadır. Bunlardan birisi yaş odunu, çalışmayı önliyecek kimyevî maddelerle muamele etmek suretile odun sathında bu maksadı sağlıyıcı bir tabaka teşkil etmek, ikincisi, odun sathını cepe çevre ve süratle koruyan bir madde ile tılâ etmektir. Bu ikinci tarz muamele şekli ile odun sathında bir buhar barajı meydana getirmek suretile kurumunun azalış ve çoğalışları bir nevi kontrol altına alınabilmektedir.

Odunun bilhassa inşaat malzemesi olarak kullanılmasında müşkülât doğuran ve temamilen halli mümkün olmıyan iki problem daha mevcut bulunmaktadır. Bunlardan birisi odunun kullanıldığı sırada çalışması diğeri de ateşe karşı dayanıklılık derecesinin azlığıdır. Birinci hususa mütedair çalışmalar sonunda bazı hususi maksatlar için kullanılan odunu, suda çözünen fenolik reçinelerle emprenye etmek suretile boyutlarını daha stabil bir duruma getirmek mümkün olmuştur. Fakat bu ameliye masraflı bir iş olarak vasıflandırılmaktadır. Zira bu maksatla odun ağırlığının % 30'ı nisbetinde fenolik reçinenin kullanılması icap etmektedir. Bu işlemden bir de % 2'lik formaldehit kullanılmaktadır. Gerçekten bu maddelerin odunun fevkalâde stabil bir duruma getirmekte ise de bu maksatla kullanılan katalizatör, odunun aşınma mukavemetini azaltıcı bir tesir yapmaktadır. Bu bakımdan metod pratik sayılmamaktadır.

Diğer önemli bir problemde odunun ateşe karşı dayanıklı bir duruma getirilmesidir. Malûm olduğu üzere odun masif bir halde iken mukavemet vasıfları ve bizatihi tecrit edilmiş durumu itibarile ateşe karşı oldukça dayanıklıdır. Fakat odunun boyutları küçülerek ondan ince ince lâtalar, sanduviç şeklindeki imalât, hafif ağırlıktaki kirişler vesaire yapıldığı takdirde ateşe karşı dayanıklılık vasfı da zayıflamaktadır. Bu bakımdan bilhassa inşaatta kullanılan odunun ateşe mukavim bir duruma getirilmesi için çareler araştırmak icap etmektedir. Muayyen bazı kimyevî maddeler odunun ateş alma halini iyiden iyiye önliyebilecek durumdadırlar. Orman mahsülleri laboratuvarında yapılan denemeler neticesinde son zamanlarda odunu ateşe karşı daha dayanıklı bir hale koyabilecek yeni maddelerin bulunduğu ve bunların kullanım şekilleri üzerinde yeni metodların geliştirilmekte olduğu anlaşılmaktadır. Bugüne kadar bu maksatla literatüre geçmiş ve bilinen maddelerle metodların bazı mahzurları dolayısıyla mahdût bir şekilde kullanıldığı görülmektedir. Bu meyanda meselâ pahalılık, higroskopite, kolaylıkla yıkanıp akması gibi mahzurlar zikredilebilir. Bu bakımdan odunun ateş alması keyfiyeti hakkında daha esaslı temel bilgilere ihtiyaç görülmektedir. Ancak bu sayede bir da-

ha ucuz ve tesirli maddelerin, bu bilgilerin ışığı altında geliştirilmesinin mümkün olabileceği kanaati ileri sürülmektedir.

Odunun boyanma durumunda kullanış değeri üzerinde önemli bir tesir yapmaktadır. Zira boyanın gerek odunun dış tesirlere karşı dayanıklılığını arttırmak ve gerekse görüşünü islah etmedeki rolü büyüktür. Bu bakımdan boyanın gerek kimya, fizik ve teknoloji yönünden daha geniş araştırmaya tâbi tutulması ve gerekse odunun dış faktörlerden olan hava şartları müvacehesindeki dayanıklılık durumunun incelenmesi icap etmektedir. Orman mahsülleri lâboratuvarında bu hususlar gözönünde tutularak araştırmalara ehemmiyetle devam edilmektedir. Bu mevzu da bazı ilerlemeler kaydedilmiş olmasına rağmen daha bazı açıklıklar mevcut bulunmaktadır. Meselâ pratik olarak odun sathına çeşitli şekillerde tatbik edilen her çeşit boya, muayyen bir zaman sonunda yapışma durumunu kayıp ederek dökülmekte ve evsafını kayıp etmektedir. Bu bakımdan yapılan araştırmaların gayesini bu mahzuru bertaraf edecek ve odun sathı üzerinde daha uzun zaman evsafını kayıp etmeden kalabilecek boya ve kimyevi muamele tarzının bulunması teşkil etmektedir.

Odunun mantar ve böcekler dolayısıyla tahribe uğraması keyfiyeti gerek odunun çeşitli şekillerde işlenmesi safhalarında ve gerekse kullanış sahalarında önemli bir husus teşkil etmektedir. Halen geliştirilmiş olan metodlar sayesinde odunun mantar ve böcekler tarafından tahribi oldukça mühim bir nisbette azaltılmış bulunmaktadır. Fakat buna rağmen tamamiyle tatmin edici koruyucu tedbirlerin ve vasıtaların bulunmaması sebebiyle bahis konusu tahribat yüzünden sadece Amerikanın yıllık odun kaybının takriben yarım milyar dolar değerinde olduğu tahmin edilmektedir. Halen bu sahada önemli koruyucu bir kimyevi madde olarak tanınan Pentachlorophenol bu maksatla kullanılan yeni bir maddedir. Pentachlorophenol'un ticari bir şekilde piyasaya arz edilip geniş bir şekilde ihtimal yeri bulmasını sağlayan ve bu maddenin kimyevi bileşimi ve odunu tahrip eden mantarlara karşı zehir tesirlerinin derecesini tesbit eden araştırmalar, orman mahsulleri araştırma lâboratuvarında yapılmış bulunmaktadır. Mamafih bu sahada yeni koruyucu maddelerin araştırılıp bulunmasına yahutta bizatihi odunun kimyevi bir tādile tâbi tutulması suretile bu maksadı sağlayacak bir duruma getirilmesine şiddetle ihtiyaç hissedilmektedir. Bu maddelerden istenilen vasıfların evvel emirde odunun kalitesini düşürücü olmaması ve tatbikatını yapan kimselere de zararlı tesiri bulunmaması lâzımgelmektedir. İstenilen bu şartlara göre yapılan araştırmalar neticesinde odun selülozu kompleksinin cyanoethylation yoluyla yani içersine $-OCH_2CH_2CN$ grubunun ithâl edilmesi suretile tādil edilmesi yahutta odunun içersindeki tadiyahi sağlayıcı tesiri olan thiamin gibi maddelerin boşaltılarak bertaraf edilmesi şeklindeki ameliyelerle odunun tahrip edici tesiri olan mantar ve böceklere karşı korunabileceği anlaşılmış ve bu araştırma sonuçlarının ilerisi için ve dedici bir durumu olduğu görülmüştür.

Orman mahsulleri lâboratuvarınca odunu koruma mevzuunda son zamanlarda yapılan araştırmalardan biri de fabrikaların soğutucu kulelerine âriz olan ve yumuşak çürüme (soft rot) adı verilen mantarlara karşı yapılacak olan mücadele şeklinin tesbiti olmuştur. Yapılan incelemelere göre bu çürümenin sahil kazıklarına ve deniz tesislerine âriz olan mantarlarla münasebeti olduğu tesbit edilmiştir. Endüstri soğutma kulelerinin ömrünü uzatmak gayesile bu maksat için kullanılacak olan odunlar, orman mahsullerini araştırma lâboratuvarınca geliştirilmiş bulunan ve «Çiftçe difüzyon» adı verilen metodla emprenye edilmektedir. Bu işte

kullanılan kimyevi maddelerin aynı şekilde deniz inşaat malzemesine karşıda tesirli olabileceği mütalâa edilmektedir.

Odunun diğer materyel ile birleştirilmesi suretile meydana getirilen kombine maddelerde son zamanlarda çok önem kazanmış bulunmaktadır. Bu meyanda mesele orta - göbek - kısmı bal yeteğine benzeyen materyelden yapılmış sandviç şeklindeki malzemenin hazırlanması, özel bir şekilde kimyevi muameleye tâbi tutulmuş olan kâğıt tabakalarının plâstik içersine yerleştirilmesi veya düşük kaliteli kaplama, kontrplâk gibi malzemenin yüzüne kaplanması gibi amelîyelerle meydana getirilen materyel bahis konusu kombine maddelere dahil olmaktadır.

Gerçekten sandviç şeklindeki malzemenin hafifliğine mükabil sertlik vasfının yüksek bulunuşu bu gibi materyelin ileride iyi bir inşaat malzemesi olabileceği hususundaki kanaati takviye etmektedir. Balpeteği şeklinde yapılan bu malzemenin icabında tecrit hassasını arttırmak maksadıyla petek boşlukları içersine sentetik olarak elde edilen köpük maddesi de ilâve edilmektedir. Böylece son zamanlarda çok önem kazanmış olan sandviç tipi materyel üzerinde orman mahsülleri laboratuvarınca entansif araştırmalar yapılmaktadır.

Odunun tecrit levhaları, lif ve yonga levhaları imalâtında kullanılması keyfiyeti son on yıl içersinde çok hızlanmış bir durumdadır. Yapılan tahminlere göre bu materyelin imalâtında sadece Amerika da bir yılda 22 milyon kilo sentetik reçinenin kullanıldığı anlaşılmaktadır. Talaş levhaları imalâtında maliyetin yarısını bu maksatla sarfedilen sentetik reçine teşkil etmektedir. Sun'î tahta endüstrisinin daha çok gelişebilmesinin başlıca şartı olarak yapıştırıcı maddelerin ekonomik ve dayanıklı bir vasıfta olmaları keyfiyeti ileri sürülmektedir. Gerçekten bilhassa talaş levhalarının imalinde talaşları yekdiğerine yapıştıran bağlayıcı maddenin ehemmiyeti çok büyüktür. Bu maksat için termoplâstik adı verilen ve sıcakta yumuşayan ve soğuduğu zaman eski evsafını tekrarkazanan sentetik reçineler vadedici bir durum arz etmektedirler.

Ambalâj işide önemli bir konu teşkil etmektedir. Gerçekten Amerikada istihsal edilen kerestenin takriben altıda biri ambalâj işinde kullanılmaktadır. Ambalâj malzemesinin en zayıf tarafı bunları yekdiğerine en uygun bir şekilde tutturup bağlayabilmektedir. İki yönden bu durumun islâhı için çalışılmaktadır. Bunlardan birisi, tutkal gibi yapıştırıcı maddeler kullanmak, diğeri de bu işi plâstik tutturucular vasıtasıyla sağlamaktır. Tutkal maddesi filvâki odunu yapıştırıp yekdiğerine bağlamak hususunda çok elverişli bir madde olmakla beraber ambalâj kapları için pekte elverişli bulunmamaktadır. Zira iyi bir tutkal maddesi ambalâj kabının aksamını birbirine haddinden fazla sıkı bir şekilde yapıştırmakta ve bu durum ise elâstikiyetin zail olmasına ve kabın içerisi dolu iken maruz kalacağı şok tesirini absorbe edememesine ve böylece kırılıp dağılmasına sebebiyet vermektedir. Plâstik tutturucular ise tamamen yeni bulunmuş ve kullanılmıya başlanmış bağlayıcı maddelerdir. Nitekim plâstik çivilerin son zamanlarda bulunmuş ve geliştirilmiş olduğu görülmektedir. Bu tip çiviler kullanıldığı takdirde ambalâj kabını teşkil eden odun dokusunun eğilme, bükülme vasfını kayıp etmeyip şok tesirleri absorbe edebildikleri anlaşılmaktadır.

Ambalâj mevzuunda oluklu lif levhaları da gün geçtikçe önem kazanmaktadır. Fakat bu tip malzemenin komponentlerinden olan kâğıt levhaları ve katları suyu çekici yani higroskopik olduklarından dolayı suya dayanıklı tutkallarla yapıştırıl-

miş olsalar dahi rutubet çoğaldıkça kullanıldıkları ambalaj kap ve kutularının aksamının yekdiğerinden ayrılmasına sebebiyet vermektedirler. Bu bakımdan bu tip ambalaj kapları rutubetli depolarda uzun müddet bırakılamamaktadır.

Gerek ticari ve gerekse askeri maksatlarla kullanılan çeşitli ambalaj materyeli, kullanım şekline ve yerine göre, orman mahsulleri laboratuvarında deneysel incelemelere tâbi tutulmaktadır. Bilhassa ikinci cihan harbi sırasında ve bunu takip eden yıllarda ambalaj mevzuunda çok önemli gelişmelerin kaydedilmesinde bu çalışmaların büyük ölçüde rolü olduğu anlaşılmaktadır.

KİRLİ BÖCEKLERİN TEMİZLENMESİ VE KIRILAN ORGANLARIN TAMİRİ

Yazan

Prof. Dr. Refik ERDEM

Entomologların veya ormancı ve ziraatçı gibi meslekleri bakımından entomoloji ile ilgisi bulunanların veyahut böcek ve kelebek koleksiyonu yapmayı arzu eden kimselerin bu hususta gereken bazı ana bilgilere sahip bulunmaları icap eder. Bunlardan bir tanesi de muhtelif sebeplerle kirlenmiş olan böceklerin ne suretle temizleneceği ve kırılan organların nasıl tamir edileceği keyfiyetidir.

Gerek doğrudan doğruya elde edilen ve gerekse muhtelif şekillerde ve meselâ mübadele yoluyla temin edilmiş bulunan böcek ve kelebekler arasında toz ve toprakla bulaşmış olanlar bulunduğu gibi, bilhassa anten ve bacak gibi organları kırılmış olanlara da tesadüf edilir. Diğer taraftan eski koleksiyonların böcekleri zamanla toplanan tozların tesiriyle donuk bir manzara alarak tabii renk ve güzelliklerini kaybetmiş veya muhtelif sebeplerle zedelenmiş olabilirler. Bu gibi hallerde böcekleri itina ile temizlemek ve kırılan organları tamir etmek suretiyle onlara parlak renklerini ve tabii durumlarını yeniden kazandırmak icap eder.

Kirlenmiş olan böcekleri temizlemek için yapılacak ilk iş onları yumuşatmaktır. Bu suretle hem muhtemel organ kırılmaları önlenmiş ve hem de kirlerin böceklerden daha kolaylıkla çıkması sağlanmış olur. Kurumuş olan böcekleri yumuşatmak için duruma göre meselâ 250 veya 500 sm³ hacminde ve kapağı iyi imtizaç eden camdan mamul bir kaptan faydalanılır. Bu evsafa bir kap bulunamazsa aynı işi görebilecek durumda başka bir kaptan da istifade edilebilir. Kabın içine takriben 2,5-3 sm kalınlığında ince taneli yıkanmış temiz kum konur ve hafifçe ıslatıldıktan sonra üzeri kurutma kâğıdı ile örtülür. Kabın içine 3-4 damla kadar mirban esansı damlatmak yumuşamaya terk edilen böceklerin rutubet tesiri ile küflenmesini önlemek bakımından şayanı tavsiyedir. Mirban esansı bulunmadığı takdirde kreozot'tan da faydalanılabilir. Bundan sonra böcekler yumuşak bir pens yardımı ile itina ile tutularak kurutma kâğıdının üzerine konur ve kabın kapağı kapatılır. Bu sırada böceklerin zedelenmelerine meydan vermemek için üst üste konmamalarına dikkat etmelidir. Nârin yapılı ve bilhassa ıslak kurutma kâğıdı ile temas gelince renklerinin bozulması ihtimali bulunan hassas türlerin, kâğıttan yapılmış küçük külâhların içine teker teker konduktan sonra yumuşatılmaları uygun olur. Böceklerin ne kadar zamanda yumuşayacakları hakkında kat'i bir şey söyle-

mek mümkün değildir. Bununla beraber genel olarak büyük böceklerin 24-48 saat kadar kutuda kalmaları maksadı temin eder. Orta boydaki böcekler tabiidirki daha kısa zamanda yumuşarlar. Narin yapılı küçük böcekler ve küçük kelebekler için ise bir kaç saatlik bir zaman kâfi gelir. Bu cihet böceklerin büyüklüklerinden başka sertlik derecelerine de bağlı bulunduğundan en iyisi durumu ara sıra kontrol etmelidir.

Yumuşatma ameliyesi tamamlandıktan sonra böceklerin kirlilerden temizlenmesine başlanır. Bunun için itina ile kutudan çıkarılan böcekler bir kurutma kâğıdının üzerine konur ve dış yapılarına göre yumuşak veya sertçe fırçalarla fırçalanmak suretiyle evvelâ kaba kirlilerden temizlenirler. Bundan sonra dış iskeleti sert olanlar 1/3 nispetinde sulandırılmış amonyağı keza fırça ile sürerek geri kalan kirlilerden temizlenirler. Amonyağın tesiriyle renklerin bozulmaması için başka bir fırça ile bir de benzol sürmeyi ihmal etmemelidir. Narin yapılı ve bilhassa kırmızı, mavi ve yeşil gibi hassas renkler taşıyan böcekler ise, amonyağın renkleri bozması ihtimali göz önünde tutularak, doğrudan doğruya benzola batırılmış yumuşak fırçalarla silinerek temizlenirler.

Amonyağın sulandırılmış olmasına rağmen renkleri fazla hassas gibi görünmeyen böceklerin bazan renklerinin bozulduğu vakidir. Bu itibarla sert yapıdaki böceklerden bilhassa hassas renkli olanların iyi evsafa bir sabun ile ve bütün vücut sabun köpüğü ile tamamen örtülecek şekilde birkaç dakika fırçalanmaları şayanı tavsiyedir. Bundan sonra böcekler su ile iyice durulanırlar ve kurumak için bir kurutma kâğıdı üzerine konurlar.

Koleksyonlarda raslanan bir olay da bazı böceklerin adeta yağlanmış bir manzara almış olması halidir. Bu olaya entomologlar yağlandı tâbirini kullanırlar. Böceklerin vücutları dahilinde bulunan ve bilâhare dışarıya çıkan bu yağlar tabii renklerin bozulmasına sebebiyet vermek suretiyle böceklerin nahoş bir manzara almasıyla kalmamakta, aynı zamanda parazitlerin bu gibi böceklerin bulunduğu koleksyonlara tercihan âriz olmalarına da yol açmaktadır. Bu itibarla yağlanmış olan böcekleri mümkün olduğu kadar erken temizlemek suretiyle koleksyonları parazit istilâsından korumak icap eder.

Kelebekler hariç olmak üzere diğer böcekleri yağdan temizlemek için içinde benzol bulunan bir kaba böcekleri koyup yağlanmanın derecesine ve böceğin büyüklüğüne göre 24-48 saat bırakmak lâzımdır. Etikete yapıştırılmış böcekler için de aynı şekilde hareket edilir. Bu maksat için benzin, klorform ve eter veya bunların karışımından da faydalanmak mümkündür. Yağlanma çok fazla ise bu takdirde böceklerin 24-48 saat devam eden bir sülfirik eter banyosuna tâbi tutulmaları tavsiyeyi şayandır.

Yağlanmaya mâni olmak için yeni elde edilen böceklerin hazırlanması sırasında benzol veya sülfirik eter banyosundan geçirilmeleri de mümkündür. Bu suretle hem böceklerin yağlanması ve hem de uzun bir müddet parazitler tarafından tahribata maruz kalmaları önlenmiş olur.

Lepidokter'lerin yağdan temizlenmesi için daha ince bir ameliyeye ihtiyaç vardır. Çünkü bu hayvanların vücutları pullarla örtülü olduğundan diğer böceklere nazaran çok daha nazik yapıdadırlar. Yağlanmış olan bir kelebeği temizlemek için hayvanı bir kabin dibine tespit edilen mantara iğnelemekle işe başlanır. Bunu müteakip kaba kelebeğin üzeri tamamıyla örtülünceye kadar yavaş yavaş

benzol konur ve 48 saat banyoda bırakıldıktan sonra dışarıya alınarak kısa bir müddet kurumaya terkedilir.

Kırılan organların tamirine gelince : Gerek yeni elde edilen böceklerin hazırlanması sırasında ve gerekse eski koleksiyonların taşınması veya koleksiyon kutularının temizlenmesi esnasında veyahut başkaca sebeplerle bilhassa bacak ve anten gibi organların kırıldığı çok kere vâkidir. Bu gibi hallerde böcekleri feda etmeyip kırılan organları yapıştırarak tamir etmek suretiyle onlardan istifade etmek mümkün olur. Böceklerin tamirinde yapıştırıcı madde olarak gomalakadan faydalanılır. Gomalaka solusyonunu hazırlamak için bir miktar gomalaka alınır ve 90 derecelik alkolde gliserin kıvamında bir solusyon elde edilinceye kadar eritilir. Solusyonu hazırlarken Kanada balzamu koymak için kullanılan hususi şişelerden faydalanılması şayanı tavsiyedir. Mantar kapaklı adı şişeler kullanıldığı takdirde yapışan mantarı çıkarmak çok kere mümkün olmaz veyahut kopan mantar parçaları şişenin içine düşerek solusyonu kirletebilir.

Böceklerin tamirinde kullanılan diğer bir yapıştırıcı da aseton zamkıdır. Bunu hazırlamak için bir parça jelâtinsiz filim alınarak küçük parçalar halinde kesilir ve ihtiyaca göre, meselâ içersine 10 sm³ aseton ve 10 sm³ amilasetant konulmuş olan bir şişeye atılır. Filimin erimesi oldukça uzun sürdüğünden şişeyi sık sık çalkalamak lâzımdır. Eğer jelâtinsiz filim yoksa jelâtinli filminden de faydalanılabilir. Bu takdirde jelâtini çıkarmak için filmi birkaç dakika sıcak suya batırmak kâfi gelir. Son zamanlarda böceklerin tamirinde kullanılmaya başlanan bu selülozik yapıştırıcı çabuk uçtuğundan ve kolaylıkla parladığından kullanırken gayet dikkatli olmak icap eder.

Bir böceği tamir etmek için saplı bir preparasyon iğnesi veyahut ucu sivriltilmiş bir kibrit çöpü ile küçük bir miktar zamk alınarak kırılmış olan organın yapıştırılacağı yere konduktan sonra kırılan uzuv yumuşak bir pensle tutularak zamkla temasa getirilir ve birkaç iğne yardımıyla kırılmış olan organa istenilen şekil verilerek kurumaya terk edilir. Tecrübeler eter asetik içersinde filim eritmek suretiyle yapılan solusyonlarla yapıştırılan organların çok kere yapıştıkları yerlerden ayrıldığını gösterdiğinden böceklerin tamirinde gomalak solusyonundan faydalanılması şayanı tavsiyedir.

L İ T E R A T Ü R

- Escherich, K. : Die Forstinsekten Mitteleuropas. Bd. I.
 Lorenz, K. : Praktischer Leitfaden für Schmetterlingsammler, Ernst'sche Verlagsbuchhandlung, Leipzig.
 Mühl, : Raupen und Schmetterlinge. Stuttgart 1908.
 — : Larven und Käfer. Praktische Anleitung zum Sammeln, Züchten und Praeparieren. Stuttgart 1909.
 Packard, A. S. : Directions for Collecting and Preserving insects. Smiths. Misc. Coll. XI.

TÜRKİYE'DE ÖRNEK DEVLET İŞLETMESİ OLABİLECEK VASIFLARI HAİZ ORMANLARIN TEFRİKİNE VE TEŞKİLÂTLANDIRILMASINA AİT İNCELEMELER

Yazanlar

Prof. Dr. F. SAATÇIOĞLU — Prof. Dr. G. ACATAY
Prof. Dr. S. HUŞ — Prof. Dr. İ. ERASLAN

GİRİŞ

İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesince Türkiyede entansif ormancılığın tatbik edileceği Örnek Devlet orman işletmelerinin kurulması ve bu maksada uygun ormanların tefrik ve teşkilâtlandırılması lüzumu Tarım Bakanlığına arzedilmiş ve bu teklif mezkûr Bakanlıkça tasvip olunarak gerekli etüdlerin yapılması işi Fakültemize tevdi edilmiştir.

Orman Fakültesi Profesörler Kurulu, bu maksatla Prof. Dr. Fikret Saatçioğlu, Prof. Dr. Gafur Acatay, Prof. Dr. Savni Huş ve Prof. Dr. İsmail Eraslan'dan müteşekkil bir heyeti tanzim etmiştir.

Heyetimiz, deruhte ettiği bu vâzifeyi görmek üzere 13/9/1959 — 25/9/1959 tarihleri arasında Ankara, Kastamonu, Ayancık, Araç, Karabük, Bolu, Düzce ve Adapazarı; 15/10/1959 — 28/10/1959 tarihleri arasında İzmir, Aydın, Denizli, Burdur, Antalya, Elmalı, Eskişehir, Çatacık, Kütahya, Simav, Balıkesir ve Dursunbey; 16/11/1959 — 18/11/1959 tarihleri arasında da Kırklareli, Demirköy ve Edirne muntakaları ormanlarında gerekli tetkikler yaparak lüzumlu dokümanları toplamış ve bunlara dayanarak bir rapor hazırlamıştır. İşbu rapor Orman Fakültesinin tetkik ve tasvibinden geçtikten sonra gereği yapılmak üzere Orman Genel Müdürlüğüne sunulmuştur.

Bu raporun muhtevassından meslekdaşlarımızı haberdar etmek ve faydalanmalarını sağlamak maksadıyla yayınlanması heyetimizce uygun görülmüştür.

I — ÖRNEK ORMAN İŞLETMELERİ TEFRİKİNİN MAKSAT VE GAYESİ

Yetiştirme muhiti şartlarınca mümkün olan en yüksek miktar ve kalitedeki hasılatı devamlı olarak almak ve aynı zamanda ormanın sosyal, kültürel ve kolektif

faedalarından ilânihaye istifade etmek, ancak entansif bir ormancılıkla gerçekteş-tirilebilir.

Ormancılığımız, tedrici bir şekilde entansifleşme yönünde bir gelişme göstermektedir. Bu inkişafın sür'atlendirilmesine yardım etmek ve bunu yakın bir gelecekte gerçekleştirilmek için entansif ormancılığın tatbikatını muşahhas bir şekilde ortaya koyabilmek maksadiyle, örnek orman işletmelerinin kurulması, bugün için bir zaruret halini almış bulunmaktadır.

Malûm olduğu üzere entansif bir orman işletmeciliği, küçük saha, koruma teminatı, entansif yol şebekesi vesaire gibi birçok faktörlerin yanında bilhassa yüksek kaliteli ve tecrübeli teknik personelin mevcudiyetini şart koşmaktadır. Bu vasıfları haiz personel ise ancak iyi teşkilâtlandırılmış ve teçhiz edilmiş örnek işletmelerde yetiştirilebilir.

Yurdumuzun orografik, jeolojik, klimatolojik ve edafik yapısının bir neticesi olarak tabii vejetasyon örtüsü, büyük değişiklik ve tenevvü göstermektedir. Bu vejetasyon örtüsünden bilhassa orman vejetasyonuna insan, tarih boyunca çok çeşitli şekil ve şiddetlerde müdahale etmek suretile, bunun tabii durumunu son derecede değiştirmiş ve böylece yurdumuzda yer yer değişen birçok ormancılık tkenik problemleri ortaya çıkmış bulunmaktadır. Bu problemleri çözmek üzere herbir mintakanın benzeri ve müşterek yerlerinde karakteristik ormanların tefriki ve bu yerlerde gerekli araştırmaların yapılması zarureti belirlemektedir. Bu mahiyetteki çalışmalar ise daha mükemmel bir şekilde örnek orman işletmelerinde yapılabileceğine göre, bu sebep de örnek işletmelerin tefrikini zarurî kılmaktadır.

Orman Fakültsi öğrencilerinin tatbiki bilgi ve görgülerini arttırmak üzere gönderildikleri orman işletmelerinin, bu maksada uygun kuruluştta olmadıkları şimdiye kadar elde edilen tecrübelerden anlaşılmış bulunmaktadır. Bu sebeple, örnek orman işletmelerinin kurulması, öğrencilerin yapacakları staj ve ekskürsiyonların daha tatminkâr ve verimli olabilmesi bakımından da zarurî ve lüzumlu görülmektedir.

Örnek orman işletmelerinin kurulması zarureti, uzun yıllardan beri hissedilerek bu maksatla bazı teşebbüslere geçilmiştir. Ancak ilk defa Orman Fakültesi'nin yanındaki Belgrat Orman'ı bu maksatla 1 Ocak 1949 tarihinde Örnek Orman İşletmesi olarak tefrik edilmiş ve gerekli teşkilâtın ve teçhizatın meydana getirilmesine çalışılmıştır.

Yukarıda belirtilmiş bulunan sebep ve zaruretler dolayısıyla tesis edilecek olan örnek orman işletmelerinin gayeleri aşağıdaki şekilde tesbit edilmiş bulunmaktadır:

1 — Türkiye'de entansif bir orman işletmeciliğine örnekler vermek ve böylece yeni entansif orman işletmelerinin doğmasına ve sayılarının artmasına imkân hazırlamak,

2 — Ormancılık problemlerini ilim ve tekniğin ışığı altında çözmek ve böylece lokal tecrübe ve mümaseseler elde etmek,

3 — Fakülte öğrencilerine staj, tatbikat ve ekskürsiyonlarının yaptırılabilceği öğretim ve eğitim merkezleri kurmak,

4 — İdare ve tatbikatta çalışan meslek elemanlarının tecrübe ve görgülerinin arttırılması için kurs ve ekskürsiyonların yapılacağı tekâmül merkezleri elde et-

mek ve böylece ileride sayıları artacak olan örnek işletmelerin gerektirdiği yüksek kaliteli personeli yetiştirmek,

5 — Ormançılık mesleğinin ilerlemesine direkt ve indirekt tesiri olan meslek dışı şahıslara entansif bir ormancılığın faydalı neticelerini göstermek,

6 — Ormançılık ilim müesseseleriyle tatbikat ve idare müesseseleri arasında faydalı ve devamlı bir işbirliği sağlamak.

II — ÖRNEK İŞLETMECİLİĞE UYGUN VASIFTAKİ ORMANLARIN TEFRİKİNDE ARANAN ŞARTLAR

Türkiye'de her orman, örnek mahiyette bir işletmenin kurulmasına müsait olmaması bakımından entansif bir ormancılığa konu olacak ormanların, ilk çalışmaların selâmeti ve müessiriyeti bakımından, muayyen şartları haiz olması lâzımdır. Bu şartlar aşağıdaki şekilde önceden tesbit edildikten sonra, bu vasıfları haiz istih-sâl ormanları aranmak suretile örnek orman işletmeleri seçilmiş bulunmaktadır :

1 — Sınırlarında mülkiyet ihtilâfları olmaması, otlatma, orman açmaları ve umumiyetle civar köylerin zararlı tesirlerinden uzak bulunması ve böylece, korumanın müemmen olması yahut-ta alınacak tedbirlerle muhafazasının kolayca mümkün görülmesi,

2 — Ormancılığı ileri ve işletmeciliği entansif olan memleketlerde ve bilhassa Orta Avrupa'da işletmelerin büyüklüğü 1000 — 5000 hektar arasında değiştiğinden, bu mülâhaza ile örnek işletmeye konu olacak ormanların büyüklüğünün 5000 hektar civarında olması ve sınırlarının mümkün olduğu kadar üç taraftan sırtlarla çevrili ve kapalı bir havza hüviyetinde bulunması,

3 — Seçilecek ormanın, Türkiye'nin muayyen orografik, jeolojik, klimatolojik ve edafik şartlarının tezahürü halindeki bir orman kompleksinin en karakteristik evsafını haiz bir yerinden alınması ve böylece civarındaki benzeri kuruluşlardaki ormanları temsil etmesi,

4 — Orman içerisinde gençleştirme, bakım ve koruma gibi ieknik işlerin yapılabilmesi, kesilen mahsülün çıkarılarak piyasaya sevk ile satışlarının imkân dahiline sokulması, tatbikat, staj ve ekskürsyon maksadile fazla sayıdaki ve kalabalık gruplar halindeki öğrencilerin ve meslek mensuplarının gelebilmesi için, orman içerisinde mükemmel bir şebekesinin vücade getirilmesi ve bu şebeknin en uygun transpet. tesisi ve vasıtalarile millî ekonomiye bağlanması şarttır. Seçilecek ormanın mümkün olduğu kadar bu şartı haiz bulunması.

III — ÖRNEK İŞLETMELER TESİSİNE ELVERİŞLİ BULUNMALARINI DOLAYISİLE SEÇİLEN ORMANLARA AİT GENEL BİLGİLER

Türkiye'nin Kuzey - Batı, Batı ve Güney orman mıntıklarında hey'etce yapılan tetkik ve müşahedelere, mahalli orman teşkilâtı, teknik ve idari elemanlarile yapılan soruşturmalar sonunda elde edilen bilgi ve kanaatlara, mevcut amenajman plâni vesaire gibi dökümanlara ve büro kayıtlarına istinat etmek suretile, yukarıda zikredilen şartlara mümkün olduğu kadar yakın olan ormanlardan, aşağıda adları yazılı ormanların örnek orman işletmesi olarak tefriki komisyonumuzca uygun mütalâa olunmuştur :

- 1 — Kastamonu Orman Başmüdürlüğü, Ballıdağ Örnek Devlet Orman İşletmesi;
- 2 — Kastamonu Orman Başmüdürlüğü, Ayancık — Akgül Örnek Devlet Orman İşletmesi;
- 3 — Bolu Orman Başmüdürlüğü, Karabük — Keltepe Örnek Devlet Orman İşletmesi;
- 4 — Bolu Orman Başmüdürlüğü, Kartalkaya Örnek Devlet Orman İşletmesi;
- 5 — Muğla Orman Başmüdürlüğü, Çine — Kazancı Örnek Devlet Orman İşletmesi;
- 6 — Antalya Orman Başmüdürlüğü, Düzlerçamı Örnek Devlet Orman İşletmesi;
- 7 — Antalya Orman Başmüdürlüğü, Elmalı — Çıglıkara — Koçova Örnek Devlet Orman İşletmesi;
- 8 — Eskişehir Orman Başmüdürlüğü, Çatacık Örnek Devlet Orman İşletmesi;
- 9 — Balıkesir Orman Başmüdürlüğü, Dursunbey — Değirmeneğrek Örnek Devlet Orman İşletmesi;
- 10 — İstanbul Orman Başmüdürlüğü, Demirköy — Karamanbayırı Örnek Devlet Orman İşletmesi;
- 11 — İstanbul Orman Başmüdürlüğü, Demirköy — Dişbudak Örnek Devlet Orman İşletmesi;

1 — Kastamonu Orman Başmüdürlüğü. Ballıdağ Örnek Devlet Orman İşletmesi.

Karadeniz iklim mintakasının Batı Karadeniz bölgesi içerisinde bulunan bu orman, hâkim ağaç türü çam olmak üzere köknar, kayın ve meşe ile teşkil ettiği karışık mevçerelerden tereküp etmektedir.

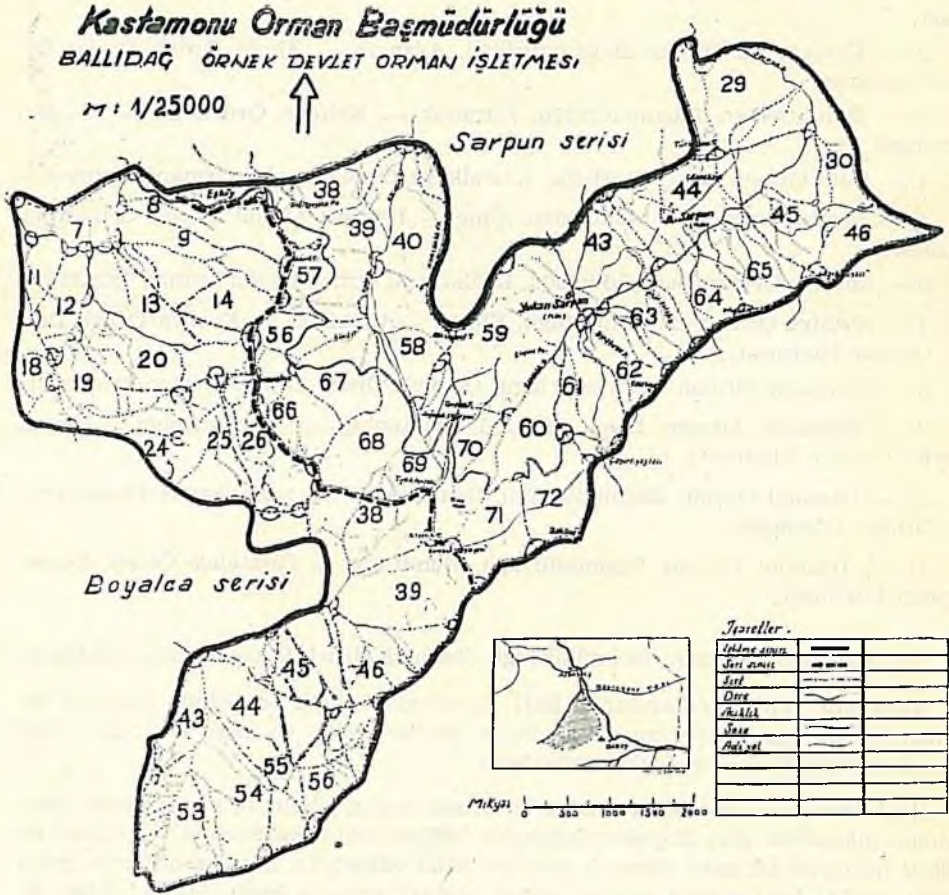
İlişik haritada gösterildiği şekilde bu örnek orman işletmesi, yürürlükteki amenajman plânlarına göre Boyalca serisinden 1952,49 hektar ve Sarpun serisinden de 2095,02 hektarlık bir saha alınmak suretile teşkil edilmiştir. Böylece ormanın genel sahası, 4047,51 hektar olup, bunun 3490,98 hektarı ormanla kaplı, 142,69 hektarı ziraat arazisi ve 413,84 hektarı da istifade edilmeyen arazi halindedir.

Orman 33° 19'00" — 3° 28'45" boylamlarıyla 41° 32'00" — 41° 37'00" enlem daireleri arasında bulunan Sarpun serisi ile 33° 15'00" — 33° 22'00" boylam ve 41° 29'00" — 41° 36'00" enlem daireleri arasında bulunan Boyalca serisi içerisinde bulunmaktadır.

Mintakanın en yüksek noktası (1746) metre rakımlı Ballıdağ tepesidir ki, bu dağ Kuzey Anadolu silsilesine ait Küre dağlarından Devrekâni civarında ayrılan bir sırt üzerinde bulunmaktadır. Ayrıca mintakanın diğer mürtefi noktaları 1528 metre rakımlı Odunluk Tepe, (1542) metre rakımlı Bakırlı Tepe ile (1528) metre rakımlı Tiftiktuzla tepesidir.

Orman içerisinde Karanlık - dere, Aylar - deresi, Gölçük - deresi bulunmakta ve bu dereler Devrekâni çayına dökülmektedir.

Ormanın bulunduğu arazi amenajman plânlarına göre Paleozoik devrinde teşekkül etmiş olup umumiyetle kalker kayalarından, kısmen şistlerden ve kristalin şistlerden tereküp etmektedir.



Anienajman plânlarında verilen rakamlara göre yıllık ortalama sühünet $9,08^{\circ}\text{C}$ vejetasyon devresindeki sühünet ortalaması $15,5^{\circ}\text{C}$, yağış ortalaması 8,6 mm, nisbi rutubet ortalaması da % 66 dır. Yıllık yağış 520,8 mm dir. Kar, 15-30 Kasım arasında düşmekte Nisan ortası ve Mayıs başına kadar kalmaktadır.

Orman içerisinde her türlü nakliyata müsait Kastamonu - Daday, Azdavay - Cide şosası ormanın Güney kısmının içersinden geçmektedir. Boyalca serisinden alınan kısım üzerinde de Daday ve Azdavaya ulaşan araba yolları mevcuttur.

Ormanda aşağıdaki meşçere tipleri bulunmaktadır :

- 1 — Saf - çam
- 2 — Çamın hâkim olduğu çam + köknar
- 3 — Safköknar
- 4 — Köknarın hâkim olduğu köknar + çam
- 5 — Çamın hâkim olduğu çam + köknar + kayın
- 6 — Çamın hâkim olduğu çam + kayın
- 7 — Çamın hâkim olduğu çam + meşe + kayın

- 8 — Çamın hâkim olduğu çam + meşe + kayın + köknar
- 9 — Köknarın hâkim olduğu köknar + kayın
- 10 — Safmeşe
- 11 — Meşe + kayın

Hektarda en yüksek ağaç serveti 477,00 metrekiüp, en yüksek ortalama artım da 5,8 m³ tür.

Orman içerisinde köy mevcut olmayıp, Sarpun ve Boyalca serilerinden ormana yakın olan bir orman kuşağı, örnek işletmeye dahil edilmeyerek tampon saha olarak tefrik edilmiş ve böylece köylerin tesir ve müdahalelerinden uzak tutulmuştur.

Bu suretle korunması müemmen, gerek Kastamonu tarikile karadan ve gerekse Cide yolu ile denizden bir şose ile irtibatı bulunan, içerisinde çok mütenevvi şekil ve kuruluşlarda meşçereler ihtiva eden bu ormanın, gösterdiği bu özellikler dolaşılı, örnek işletme olarak tefriki uygun mütalâa olunmuştur.

2 — Kastamonu Orman Başmüdürlüğü, Ayancık - Akgöl Örnek Devlet Orman İşletmesi.

Türkiye'nin coğrafya ve iklim mntakaları taksimatına göre, Karadeniz Mıntakasının Batı Karadeniz bölgesi içerisinde köknar, çam ve kayın gibi ağaç türlerinin meydana getirdiği ormanların bir mümessili olarak Ayancık ilçesi dahilindeki Akgöl ormanı aranan şartları ihtiva etmektedir.

Ayancık ilçesini Taşköprü ve Boyabat ilçelerinden ayıran ana silsilenin Kuzey mailesinde bulunan bu ormanın genel sahası 4258,92 hektardır. Bunun 3241,98 hektarı ormanla kaplı olup geri kalan 1016,94 hektarı da tarla, çayır ve yayla sahalarından ibarettir.

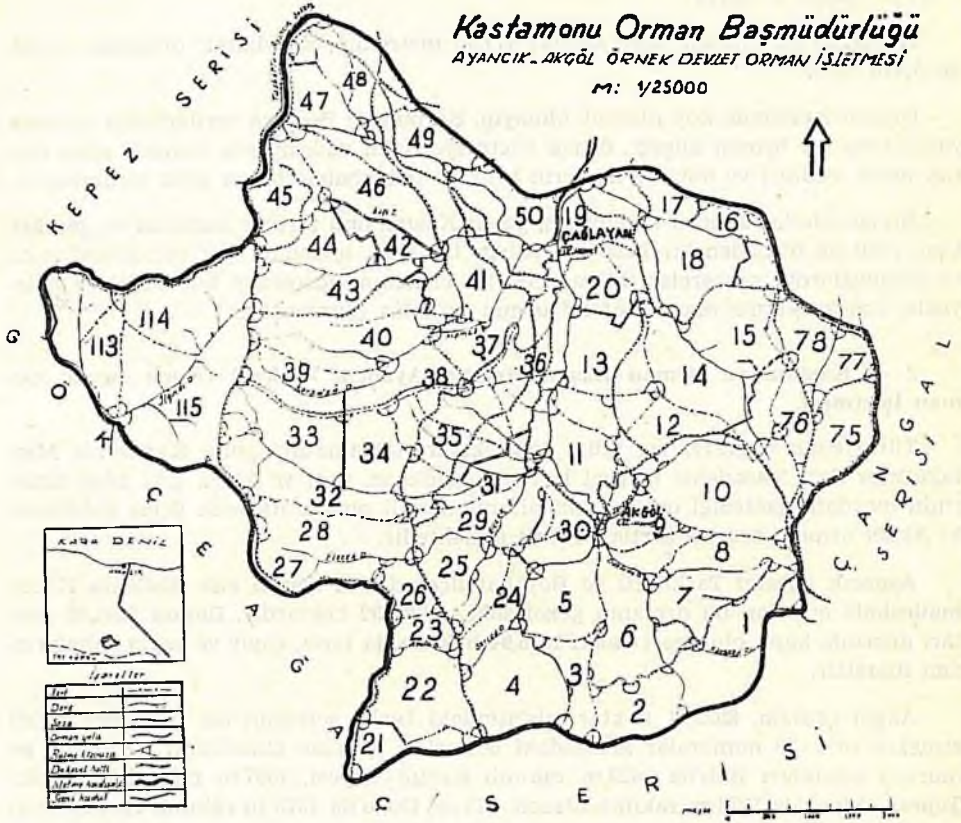
Akgöl ormanı, 8923,01 hektar vüs'atindeki İnaltı serisinin bir parçasını teşkil etmekte ve 1-50 numaralar arasındaki bölmeleri içersine almaktadır. Ormanın en mürtefi noktaları Batı'da 1623 m rakımlı Karlık - Tepesi, 1557 m rakımlı Çelikklik Tepesi, Güney'de 1372 m rakımlı Mescit - Tepe, Doğu'da 1375 m rakımlı Kabakçayı ve 1459 m rakımlı Karakaç - Tepesidir.

Akgöl ormanı üç tarafı sırtlarla çevrilmiş kapalı bir havza halinde olup, içerisinde, İnaltıköyü deresi, Hamzaçay, Elecek - çayı, Sarıcaahç deresi, Boztepederesi bulunmakta ve bütün dereler Kuzey - doğu istikametine akarak İnaltı Çayına varmak suretile Ayancık deresi vasıtasile Karadenize dökülmektedir.

Muhite en yakın Sinop'daki Meteoroloji istasyonuna göre yıllık yağış miktarı 613,9 mm, Yıllık ortalama sühünet 13,4°C ve yıllık ortalama nisbi rutubet % 76 dir. Umumiyetle anataş mezozoik devrine ait üst kretase filişlerden ibarettir. Toprak, umumiyetle orta derinlikte, suyu iyi geçirir, gevşek ve serindir.

Ormanın Kuzey kenarında bulunan IV. havuzdan itibaren başlayan dekovil hattı, Ayancık Devlet Orman İşletmesi dekovil şebekesine bağlanmıştır. Kamyon yolu olarak Yemişli, Sakız ve Çangal'dan gelen yollarla irtibatı bulunan bir yol Elmalık — Gedüğinden başlayarak, Akgöl, Geçmiş kayası, Çelikklik rampasından geçerek, Karlık'a varmakta ve bütün ormanı ortasından katetmektedir. Diğer bir yol da Hamza - çayından başlayarak müstakbel Taşköprü - Ayancık şosesine bağlanmaktadır. Bu suretle ormanın, bir taraftan Yemişli yolu, diğer taraftan müstakbel

Taşköprü - Ayancık yolu ile diğer taraftan da dekovil yolu ile olmak üzere üç istikametten Ayancık ile irtibatı mevcut bulunmaktadır.



Ormanda aşağıdaki meşçere şekillerine rastlanmaktadır :

- 1 — Çamın hâkim olduğu çam + kayın + köknar meşçereleri
- 2 — Köknarın hâkim olduğu köknar + kayın + çam meşçereleri
- 3 — Köknarın hâkim olduğu köknar + kayın meşçereleri
- 4 — Çamın hâkim olduğu çam + köknar meşçereleri
- 5 — Meşenin hâkim olduğu meşe + kayın meşçereleri
- 6 — Kayın + meşe + gürgen meşçereleri
- 7 — Çam + meşe + kayın + köknar meşçereleri
- 8 — Kayın + çam meşçereleri
- 9 — Safmeşe meşçereleri
- 10 — Kayın + köknar + meşe meşçereleri
- 11 — Saf köknar meşçereleri
- 12 — Saf kayın meşçereleri
- 13 — Kavak'a hemen her çeşit meşçere içerisinde muayyen nisbetler dahilinde raslanmaktadır.

Hektardaki en yüksek ağaç serveti 460 m³, en yüksek artım da 5.5 m³ dür.

Görülüyorki, bu orman çok çeşitli ve mütenevvi meşçere şekillerini ve tablolarını ihtiva etmekte ve dolayısıyla ormancılık ve bilhassa silvikültür ve amenajmen noktasından enteresan bir durum göstermektedir.

Korunması müemmen, münakale şartları müsait ve çok mütenevvi ağaç türleri ve meşçere şekillerini ihtiva eden bu ormanın, haiz olduğu bu özellikleri dolayısıyla ön plânda örnek işletme haline getirilmesi gerekmektedir.

3 — Bolu Orman Başmüdürlüğü. Karabük — Keltepe Örnek Devlet Orman İşletmesi.

Karadeniz İklim Mintakasının Batı Karadeniz Bölgesi içerisinde bulunan bu orman, hâkim ağaç türü köknar olmak üzere kayın ve çam karışık meşçerelerinden müteşekkil bulunmak suretile seçme ormanı formu yaratmaya müsait bir özellik taşımaktadır.

İlişik haritada gösterildiği şekilde, Keltepe Örnek Orman İşletmesi, halen mer'i amenajman plânlarına göre Kızdap serisinin 1-16 numaralar arasındaki bölmeleleriyle, Keltepe serisinin 52-81 numaraları arasındaki bölmelerinin bir araya getirilmesiyle teşkil edilmiş bulunmaktadır.

Genel sahası, 4558,80 hektardır. Bunun 3948,95 hektarı ormanla kaplı, 538,23 hektarı ağaçlandırmaya müsait, 44,30 hektarı ziraat arazisi ve geri kalan 27,32 hektarı da kabili istifade olmayan araziden ibarettir.

Ormanın bulunduğu arazi, Karadeniz'in Batı'sındaki dağ silsilesinden ayrılan ana sırtlar üzerinde bulunmaktadır ki, ormanın en yüksek noktası 1975 m rakımlı Keltepe'dir. Orman, Filyos çayına müteveccih Kuzey mailesi üzerinde Uzun - yayla deresi, Karamanlık - dere, Eğriova ve Bitek dereleri havzalarından müteşekkildir.

Ormanın arazisi, Üçüncü Zamanın Eosen devrine ait kalker, Nümilltli kalker ve konglomeralardan meydana gelmektedir.

Ormanın bulunduğu sahada Kuzey Anadolu'nun Batı İklimi ile İç Anadolu İklimi arasındaki intikal iklimi hüküm sürmektedir. En yakın meteoroloji İstasyonları Bolu ve Zonguldak'ta bulunmaktadır. Yıllık sihünet ortalaması Bolu'da 10,1°, Zonguldak'ta 13,2°; ortalama yağış miktarı ise Bolu'da 522 mm, Zonguldak'ta da 1260 mm dir. Karla örtülü günlerin sayısı Bolu'da 39,7, Zonguldak'ta ise 17,1'dir.

Ormanın halen bulunduğu bölgeden Karabük tren istasyonuna uzaklığı 26 km, Bolkuş istasyonuna 15 km, Güney'deki Eskipazara da 15-20 km'dir. Orman içerisinde nakliyata elverişli yolların belli başlılarından Bitek - deresi vadisiyle Eğriova deresi vadisini takip eden yollar mevcuttur.

Ormanda aşağıdaki meşçere tipleri bulunmaktadır :

- 1 — Saf köknar meşçereleri
- 2 — Köknar + kayın meşçereleri
- 3 — Köknar + çam + kayın meşçereleri
- 4 — Köknar + çam meşçereleri
- 5 — Saf çam meşçereleri

Hektardaki en yüksek ağaç serveti 572 m³ ve en yüksek ortalama artım da 11,7 m³'dür.



Orman içerisinde köy mevcut olmayıp, ancak Keltepe üzerindeki yaylalarda ormana civar olan Kızdapköyü hayvanları otlatılmaktadır.

Korunması müemmen, bir taraftan ana kara yolları ve tren yolu ile irtibatı olan, diğer taraftan içerisinde bugünkü ihtiyaçlara cevap verebilecek entansitede yolları bulunan ve yapılmakta olan, ayrıca seçme ormanı formunu yaratmaya müsait yetiştirme muhiti şartları ve ağaç türlerini ihtiva eden bu ormanın, gösterdiği bu özellikleri dolayısıyla Örnek Orman İşletmesi haline ifrağı uygun görülmüştür.

4 — Bolu Orman Başmüdürlüğü, Kartalkaya Örnek Devlet Orman İşletmesi.

Türkiye'nin Coğrafya ve İklim Mintakaları taksimatına göre, Karadeniz Mintakasının Batı Karadeniz Bölgesi içerisinde ve daha ziyade Karadeniz ardı ikliminin tesiri altında bulunan bu orman, çam hâkim olmak üzere, çam, ve köknar gibi iki iğne yapraklı ağaç türünden meydana gelmekte ve dolayısıyla yapraklı ağaç türlerini ihtiva etmemektedir. Bu özelliği sebebiyle, benzeri ormanları temsil etmek üzere örnek işletme olarak tefrik edilmiştir.

Karadeniz sahili sıra dağlarından Ilgaz dağının temadisi olan 2378 m rakımlı Köroğlu tepesinden ayrılarak, 2221 m rakımlı Kartalkaya tepesinden geçen ana su bölüm hattının Batı mailesi üzerinde yer almış bulunan bu orman, 4498 hektarlık bir saha kaplamaktadır. 3641 hektarı ormanla kaplı olup, geri kalan 625 hektarı mer'a ve 231 hektarı da ağaçlandırılması mümkün olan sahalardan müteşekkildir. Orman sahası, 40° 34' 30" — 40° 38' 40" enlem ve 31° 39' 32" — 31° 50' 30" boylam daireleri arasında bulunmaktadır.

Kuzey Doğu ve Güneyden Kartalkaya'dan ayrılan sırtlarla, Batı ve Kuzey - Batı cihetinden de Aladağsuyu ile çevrili bulunan bu havza içerisinde, Karaağaç boğazı deresi ve Aladağ suyuna dökülen küçük dereler bulunmaktadır.

En yakın Bolu'daki meteoroloji istasyonu kayıtlarına göre yıllık ortalama yağış 523 mm ortalama sühünet 10,1 derecedir. Arazinin ana taşı, İkinci ve Üçüncü zamana ait volkanik kayalardan andazit ve dazit'tir. Toprak, dere tabanlarında ve bu tabanlara yakın yerlerde derin, diğer kısımlarda orta derinlikte ve sıgırdır. Su geçirme kabiliyeti ve bağlılığı ortadır.



Bolu'dan gelen ve kamyonla nakliyata müsait olan bir yol, Değirmenözü, Karacaboğaz ve Soku yaylası istikametinde ormanın ortasından kesmektedir. Diğer bir yol, Dadıç yaylasından başlayarak, Aladağsuyu tabanını takipyle yine Değirmenözü'ne varmaktadır. Başka bir yol da, Sarıçökek - İmece boğazı - Soku yaylası istikame-

tinde uzanmaktadır. Bundan başka ormanda daha bir çok tâli yollar mevcut bulunmaktadır.

Ormanda aşağıdaki meşçere kuruluşları mevcut bulunmaktadır :

- 1 — Saf sarıçam meşçereleri
- 2 — Çamın hâkim olduğu çam + köknar meşçereleri
- 3 — Köknar'ın hâkim olduğu köknar + çam meşçereleri
- 4 — Saf köknar meşçereleri

Amenajman plânlarına göre ormandaki en yüksek ağaç serveti 500 m³ ve en yüksek ortalama artım da 5 m³ kadardır.

Orman içerisinde, Keçitviran, Karaağaç, Soku, Karapınar, Bakırlı ve Değirmenözü yaylaları bulunmaktadır. Yayla mevsimi, Mayıs sonlarında başlayarak Ekim ortalarına kadar devam etmektedir. Temmuz ortalarına doğru yaylalar sararmakta ve hayvanları besliemez hale gelmektedir. (Plânda bu bakımdan teferruatlı bilgiler ve tavsiyeler mevcuttur).

Korunmasının alınacak tedbirlerle kolayca mümkün olması, muhitini çevreleyen geniş saf sarıçam ile çam + köknar ormanlarını iyi temsil etmesi, Bolu ve civarile irtibatının müsait bulunması, İzmit, Sakarya ve İstanbul gibi çeşitli orman mahsülleri işleyen orman endüstrisini içerisine alan büyük istihlâk merkezlerine yakınlığı ve dolayısıyla her türlü mahsülün kolayca kıymetlendirilmesi imkânlarının mevcudiyeti gibi özellikleri sebebiyle, bu ormanın örnek orman işletmesi olarak tefriki uygun görülmüştür.

5 — Muğla Orman Başmüdürlüğü, Çine - Kazancı Örnek Devlet Orman İşletmesi.

Ege İklim Mıntakasının Ege Bölgesi içerisinde bulunan bu orman, yüksek muntaka saf kızılçam meşçerelerinin mümessili bulunmaktadır.

İlişik 1/50 000 makyash haritada görüldüğü gibi bu orman işletmesi yürürlükteki birinci devre amenajman plânlarına göre Sarıkısıık serisinin 115, 116 ve 117 numaralı havzalarını içersine almaktadır. Umum sahası 4800 hektar olup bunun 2500 hektarı ormanla kaph ve geri kalan 2300 hektarı da ormansızdır.

Orman, Beşparmak sıra dağları üzerinde bulunan Turgut dağı Çomak dağı ve Çatal dağlarının Kuzey mailelerinde yer almış bulunmaktadır. En yüksek noktası 1275 m rakımlı Çataldağıdır.

Amenajman plânına göre ormanın bağı bulunduğuy serisin arazisi, metamorf gnayslerden terekküp etmektedir.

İklim, genel karakteri itibarile kışları yağışlı ve mülâyim, yazları sıcak ve kurudur. Yıllık ortalama sühûnet 16-18°C ve yağış miktarı da 700 mm'dir.

Ormanın en mühim yolu, Çine'den gelerek Karpuzlu, Koğuk, Hatipkişla üzerinden 116 ve 117 numaralı havzaları kat'eden bir yol olup, motorlü nakil vasıtalarının seyrine müsait bulunmaktadır.

Orman içerisinde köy olmadığı gibi civar köylere ait arazi de bulunmamaktadır. Bu sebeple de muhafazası müemmindir.

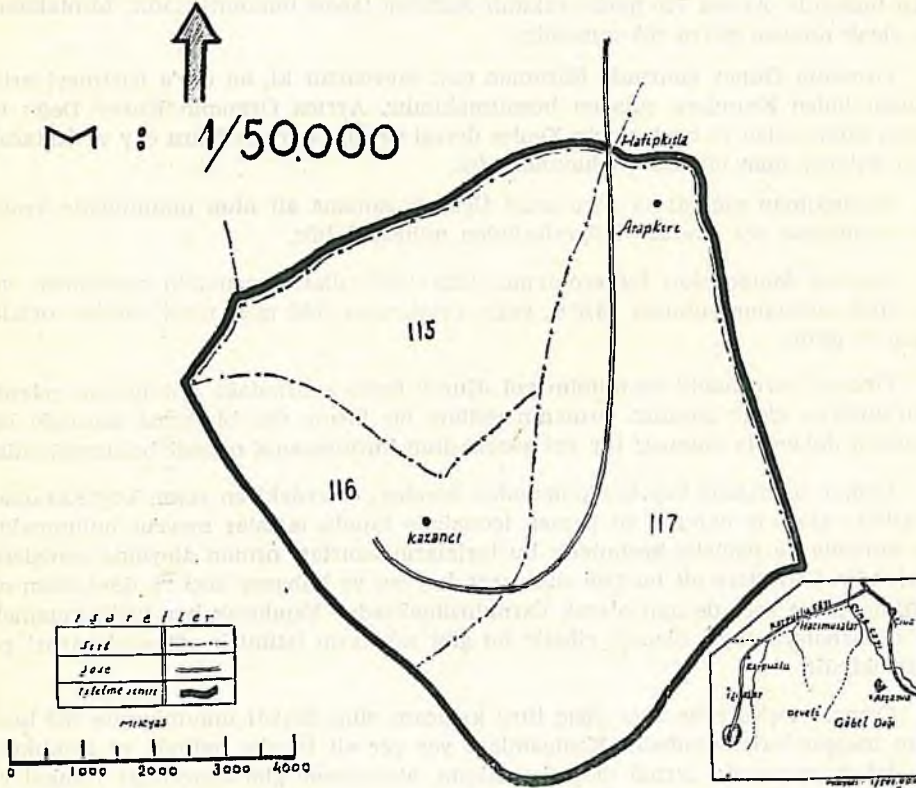
Ormanın esas ağaç türleri ekseriyetle kızılçam ve karaçam'dan müteşekkil olup yer yer fıstıkçamı da karışmaktadır.

Hektarda en yüksek ağaç serveti, 162 m³ ve en yüksek ortalama yıllık artım da 1,3 m³'dür.

Muhafazasının mütemmen olması, Aydın ve Çine ile müsait bir yolla irtibatının bulunması ve orman içerisinden nakliyata müsait bir yolun geçmesi, ayrıca kapalı meşcerelerde bakım, bozuk vasıflı meşcerelerde islâh ve imâr, açık sahalar da ağaçlandırma problemlerinin bulunması ve bunların çözümlenme yollarının araştırılması bakımlarından bu ormanın örnek işletme olarak tefriki uygun mütalâa olunmuştur.

Muğla Orman Başmüdürlüğü

ÇİNE-KAZANCI ÖRNEK DEVLET ORMAN İŞLETMESİ



6 — Antalya Orman Başmüdürlüğü, Düzlerçamı Örnek Devlet Orman İşletmesi.

Akdeniz İklim Mıntakasının Antalya Bölgesi içerisinde bulunan bu orman, saf kızılçam meşcerelerinden terekkep etmesi ve sahil mıntakalarında yayılmış olan kızılçam ormanlarının mümessili olması gibi bir özellik göstermektedir.

İlişik harita, 1/10 000 mikyasındaki Düzlerçamı örnek bölgesi haritasıyla Düzlerçamı serisine ait 1/100 000 mikyaslı haritaların 1/25 000'e irca edilmesi suretile vücade getirilmiştir. Bu haritada görüldüğü gibi, bu orman işletmesi, yürürlükteki amenajman plânlarına göre 2458,40 hektarlık Düzlerçamı örnek bölgesiyle birinci devre amenajman plânı Düzlerçamı serisinin 38 numaralı havzası ile 39 ve 40 numaralı havzalarından da 3340 hektarlık bir sahanın ilâvesi suretile teşkil edilmiştir. Böylece ormanın umum sahası 5798,40 hektar olup, bunun 3795,50 hektarı ormanla kaplı, 146,70 hektarı tarla ve 1856,20 hektarı da ormansız sahalardan ibarettir.

Düzlerçamı örnek işletmesinin içersinde bulunan ve halen (Düzlerçamı Örnek Bölgesi) adını taşıyan saha, 41 grad 0,6 santigrad - 41 grad, 3 saati grad enlemleriyle İstanbul meridyemine göre 1 grad 70 santi grad - 1 grad 76 santi grad boylamları arasında bulunmaktadır.

Bu örnek işletmenin bulunduğu orman, Toros Dağlarının Güney istikametinde uzanan kollarından Güllük dağının Kuzguncuk tepesine uzanan silsilesinin Doğu mailesi üzerinde yer almaktadır. Mintakanın en yüksek noktası 990 m rakımlı Ayıbaşı tepesidir. Ayrıca 770 metre rakımlı Sağkaya tepesi bulunmaktadır. Mintakanın en alçak noktası 200 m rakımındadır.

Ormanın Güney sınırında Karaman çayı mevcuttur ki, bu çay'a işletmeyi ortasından bölen Karadere sularını boşaltmaktadır. Ayrıca Ormanın Kuzey Doğu sınırını tahdit eden ve başlangıçta Yenice deresi ve sonraları da Kuru çay ve İtatacak çayı adlarını alan bir dere bulunmaktadır.

Amenajman plânlarına göre arazi Üçüncü zamana ait olup umumiyetle kratase ve bilhassa üst kratase kalkerlerinden müteşekkildir.

Antalya Meteoroloji İstasyonu'nun 1929 - 1950 yılları arasındaki rasatlarına göre, yıllık ortalama sühünet 18,6°C, yağış ortalaması 1056 mm, nisbi rutubet ortalaması % 66'dır.

Orman içersindeki en mühim yol, Kuzey Doğu sınırındaki Antalyadan gelerek Korkuteli'ne giden şosadır. Ormanın mühim bir kısmı, düz bir arazi üzerinde bulunması dolayısıyla entansif bir yol şebekesinin kurulmasına müsait bulunmaktadır.

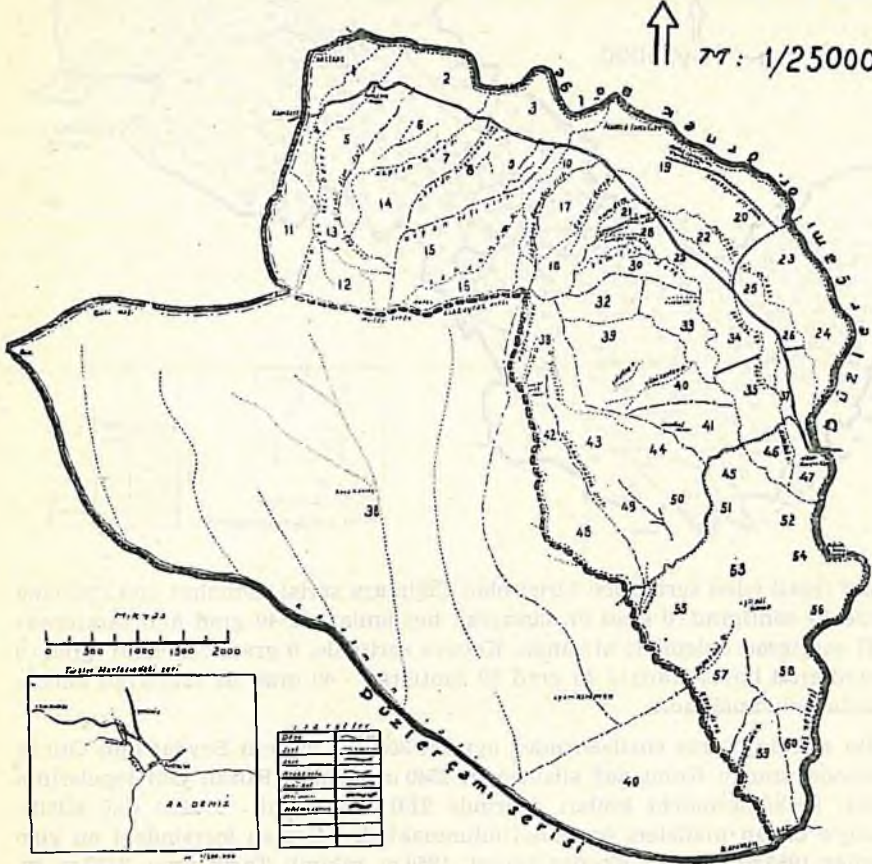
Orman içersinde köy bulunmamakla beraber, civardaki en yakın köy Karaman köyüdür. Bu köy halkına ait orman içersinde tapulu tarlalar mevcut bulunmakta ve zamanla da usulsüz kesimlerle bu tarlaların sınırları orman aleyhine genişletilmektedir. Köylülere ait bu gibi sahalarda hayvan ve bilhassa keçi ve deve, hem otlatılmakta ve hem de ağıl olarak barındırılmaktadır. Yapılacak her türlü muamele ve müdahaleye engel olacağı cihetle bu gibi sahaların istimplâk edilmesi zaruri görülmektedir.

Ormanı teşkil eden esas ağaç türü kızılçam olup hey'eti umumiyesile saf kızılçam meşçereleri halindedir. Kızılçamlara yer yer alt tabaka halinde ve açıklıklarda delice, menengiç, pırnal meşesi, zakkum, akçakesme gibi ağaççıklar refakat etmektedir.

Hektarda en yüksek ağaç serveti 124 m³ ve en yüksek ortalama artım da 1,6 m³'tür.

Düzlerçamı ormanı içersindeki köylülere ait arazi istimplâk edilmek, böylece iç bütünlüğünü sağlayarak ve korunmasını teminat altına almak kayıt ve şartıyla,

Antalya Orman Başmüdürlüğü
DÜZLER ÇAMI ÖRNEK DEVLET ORMAN İŞLETMESİ

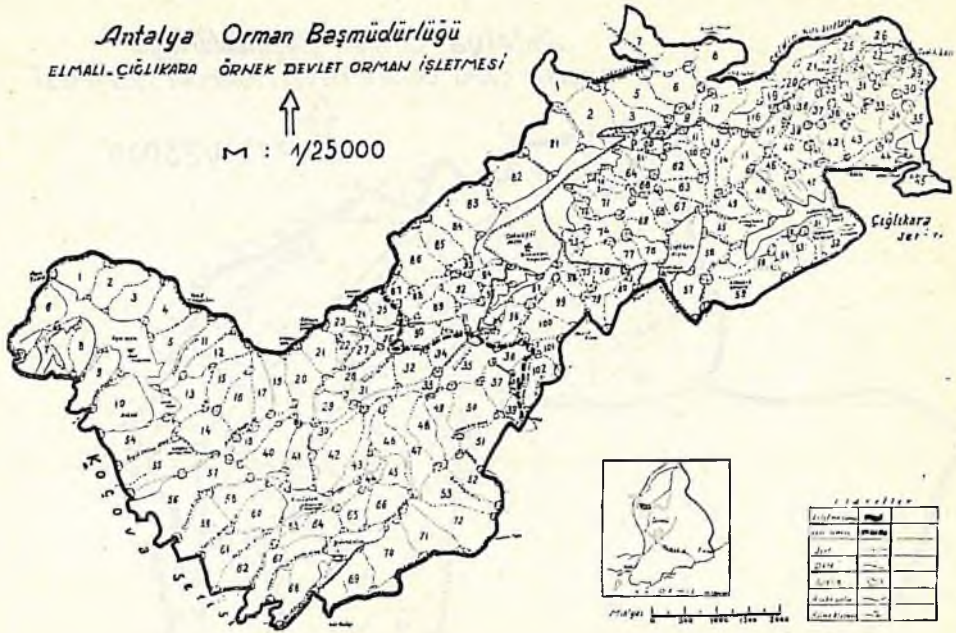


alçak muntaka kızılçamının tipik bir mümessili olması ve Antalya deniz iskelesine 20 km mesafede bulunması ve içerisinde her türlü motorlül nakil vasıtalarının seyir ve seferine müsait Antalya - Korkuteli şoşasının geçmesi gibi özellikleri dolayısıyla bu orman örnek işletme olarak ayrılmıştır.

7 — Antalya Orman Başmüdürlüğü, Elmalı - Çıglıkara - Koçova Devlet Orman İşletmesi.

Akdeniz İklim Mıntakasının Antalya Bölgesi içerisinde bulunan bu orman, se-dir yayılış sahasının tipik bir nümunesi olmaktadır.

Haritada da görüldüğü gibi Çıglıkara örnek işletmesi, Koçova ve Çıglıkara seri-lerinin birleştirilmesinden meydana gelmiştir. Genel sahası 5129 hektardır. Bunun 4234,47 hektarı ormanlık saha, 397,40 hektarı hasılat veren arazi ve 497,13 hektarı da hasılat vermeyen arazi sahasından ibarettir.



Ormanı teşkil eden serilerden birisi olan Çığlıkara serisi, İstanbul meridyen'ına göre 0 grad 87 santigrad - 0 grad 97 santigrad boylamlarıyla 40 grad 51,5 santigrad - 40 grad 87 santigrad enlemleri arasında, Koçova serisi de, 0 grad 80,5 santi - grad - 0 grad 87 santigrad boylamlarıyla 40 grad 50 santigrad - 40 grad 55 santigrad enlemleri arasında bulunmaktadır.

Her iki seri de, Toros silsilelerinden ayrılan 3086 m rakımlı Beydağ'ının Güney - Batı yönünde uzanan Kohu dağ silsilesinin 2540 m rakımlı Kozan Göl tepelerinin Kuzey - Batı istikâmetindeki kolları üzerinde 2131 m rakımlı Susuz dağ silsilesinin Kuzey'e bakan maileleri üzerinde bulunmaktadır. Orman içersindeki en yüksek mevki 1955 m rakımlı Koçova tepesi, 1950 m rakımlı Tarık tepe, 2132 m rakımlı Uzun Mezon tepesi, 2095 m rakımlı Elmacık tepe, 2060 m rakımlı Çataltaş tepesi, 1195 m rakımlı Koçova tepeleridir.

Örnek işletme içerisinde, Yönez, Kızılalan, Kocaçukuru, Ayıs - alanı, Dokuzgöl, İkizce, Çığlıkara adlarıyla anılan Dolin ve Basen şeklinde bir çok çukurluklar mevcut bulunmakta ve her bir çukur dört bir taraftan sırtlarla çevrili bir havza hüviyetini göstermektedir. Bütün dereler, yağışlardan husûle gelen sularını bu çukurluklara taşımakta olup, yaz aylarında tamamiyle kurudurlar. En mühim dereler :

Karınboğaz - Kızılalan, - Bulamaçlı - Karamuklu - Yönez, Orta boğaz, Akgöçük, Çedirmeboğaz, Avşar kuyusu, Baldıranlıtaş, Çığlıkara, Alıç, Kuyu kazılan, Kızılın, Akköprü, Aktopraklı, İkizce, Söğütlü dereleridir.

Dr. Jeolog Galip Oktu'nun raporuna göre, bu ormanların yayıldığı arazinin esas bünyesi, Üst Kratase kalkerleridir. Bazı kesimlerde Üst Kratase, Eosen'e ait kalkerlerle, marnlı kalkerlerle örtülmüştür. Toprak, kalker kayalıklarının tecezzi-sinden husûle gelmiş olup, iskeletçe zengin, balçık veya ağır küm balçığıdır. Hava-

lanma ve permeabilite'leri yüksek, sıcak ve biyolojikman aktif topraklardır. Saha'nın büyük kısmında bitki toprağı yıkanmış ve taşınmış olup, kalker formasyonu iskelet halinde bütün mıntakaya bir kars hüviyeti verdirmiştir.

Ormana en yakın Elmalı Meteoroloji istasyonuna göre, ortalama sıcaklık 13,5°C, senelik yağz miktarı, muhtelif yıllarda (1953-1955), 386-750 mm arasında değişmektedir. Umumiyetle Akdeniz'in karatipi iklimi hâkimdir. Kışları yağışlı, yazları kuraktır. Umumi bilgilere göre kar, 15 Kasım'dan sonra düşmekte ve Nisan ayı içersinde kalkmaktadır. Yaz boyunca mıntaka büyük bir kuraklık içersinde, su ve menbalardan tamamiyle mahrumdur.

Elmalı'dan başlamak suretile Çığlıkara ve Koçova serilerini tamamiyle kesen ve kamyonla nakliyata müsait bir yol mevcut bulunmaktadır.

Ormanda aşağıdaki meşçere tipleri bulunmaktadır :

- 1 — Saf sedir
- 2 — Sedir + ardıç
- 3 — Saf ardıç

Hektardaki en yüksek ağaç serveti 300 m³ ve en yüksek ortalama artım 2,0 m³ kadardır.

Orman içersinde köy yoktur. Ormana en yakın köyler 20-25 km mesafede bulunmaktadır. En mühim zarar, orman içersindeki yaylalarda keçi otlatmasıdır. 1931 senesinden sonra mütaahhitler tarafından yapılan işletme tarzından orman çok zarar görmüştür.

Hey'etimizin teklifi üzerine Elmalı ve Kaş İşletme Müdürleri tarafından yapılan tetkik ve incelemeler neticesine göre, Finike ve Kaş ilçrin bağlı 16 köy halkına ait cm'an 11407 keçi, 5625 koyun ve 291 adet devenin, Örnek İşletme olarak tefrik edilen Çığlıkara orman sınırları haricindeki sahalarda otlatılabilmesi için, 46000 lira sarfiyle gereken tedbirlerin alınabileceği ve böylece mıntakanın hayvan otlatmasından mesun bir duruma getirilebileceği mümkün görülmektedir.

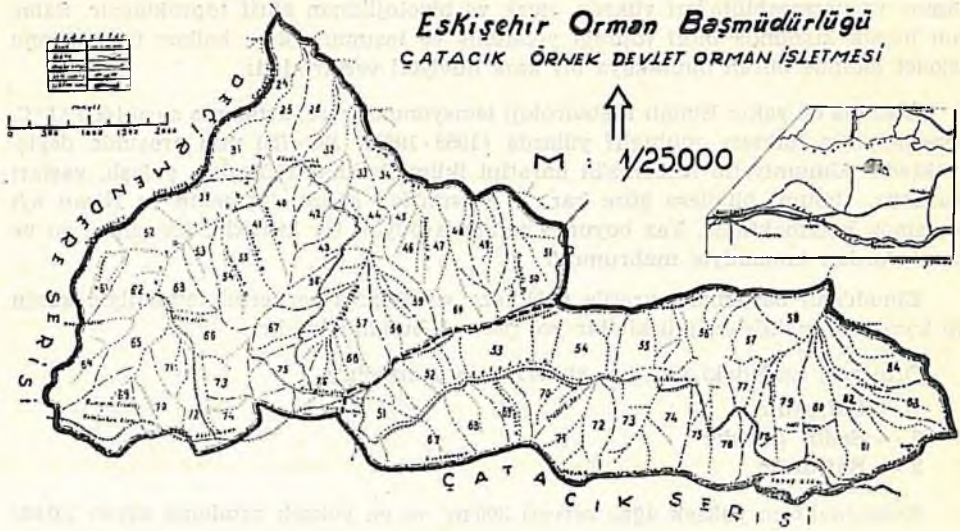
Alınacak olan tedbirlerle korunmasının mümkün görülmesi, Türkiye'de sedirin mütekasif bulunduğu en önemli mıntakalardan birisini teşkil etmesi, mınakale şartlarının müsait olması ve sedir gibi Türkiye için monopol bir karakter taşıyan bir orman mahsülünü vermesi gibi sebepler dolayısile, bu ormanın Örnek İşletme olarak tefriki uygun mütalâa olunmuştur.

8 — Eskişehir Orman Başmüdürlüğü, Çatacık Örnek Devlet Orman İşletmesi.

İç Anadolu Mıntakası Yukarı Sakarya Bölgesiyle Batı Karadeniz Bölgesinin sınırında yer almış olan bu orman, esas itibariyle saf sarıçam türünden terekkep etmekte ve sarıçam'ın Dünyadaki yayılış mıntakasının en Güney sınırında bulunmasıyla bir hususiyet arz etmektedir.

Bu örnek işletme, 1/25 000 mikyaslı haritada gösterildiği üzere, Değirmendere serisinden 1707,65 hektar ve Çatacık serisinden 1335,00 hektarlık sahalar alınmak suretile teşkil edilmiş olup, 3042,62 hektarlık bir sahayı kaplamaktadır.

Ormanın mühim bir kısmını içersine alan Değirmendere serisinin coğrafi mevki, 39° 57' 42" — 40° 01' 53" enlemleriyle Greenwich'e göre 31° 05' 14" — 31° 11' 48" boylam daireleri arasındadır.



Mıntakanın yüksek noktaları 1500-1700 m rakımları arasında değişmekte olup en mühim tepeler: Karameşelik tepe, Karakütük tepe, Oyukdümen tepe, Akçatı tepe, Tokatlı tepe, Öküzciüpinar tepe, Yalınkıran tepeleridir.

Orman içersindeki en mühim derelerden Çangaltı deresi, Değirmen dere, Çöküklüce dere, Fındıklı dere vardır ki, bunlar Kuzey-Doğu sınırındaki Güven dere-sine dökülmektedirler. Ayrıca diğer mühim bir dere de Çatacık deresidir.

Maden Tetkik Arama Enstitüsü'nün yayınladığı 1/800 000 mikyaslı Türkiye Jeoloji haritasına göre, ormanın Değirmendere serisine giren parçası, Birinci zamanın Paleozoik devrine ait kristalin şistleri ve yer yer kalker ve şist tabakalarını ihtiva etmektedir. Ormanın Çatacık serisine giren parçası ise, yine aynı kaynağa göre, Gnays kalker, kil şistleri ve mermer şistlerinden tereküp etmektedir.

Eskişehir Meteoroloji İstasyonunun 1924-1944 yılları rasatlarına göre, yıllık ortalama sühünet 18,2°C, yıllık ortalama yağış 385 mm, vejetasyon devresindeki yağış ortalaması 10,3 mm'dir. Kışın düşen yağışlar kar şeklinde olmakta ve mürtefi yerlerde yüksekliği 1 metreyi bulmaktadır.

Orman içersinde iki ana yol mevcuttur. Bunlardan birisi Karakütük-Çatacık-Savaşalanı yolu, diğeri Karakütük-Yalınkıran yoludur. Bu yollar ancak yazın nakliyata müsaittir. Satırlarının tahkim ve genişletilmesiyle her türlü motörlü vasıtalarla kışın da nakliyat yapmağa müsait hale getirilmeğe elverişlidir. Bu ana yollardan ayrılan müteaddit tâli yollar da mevcut bulunmaktadır.

Ormanın en yakın Beylikahır istasyonuna olan ortalama ufki mesafesi 32 km Alpu istasyonuna ise 40 km dir. Çatacık binalarının Alpu'ya olan mesafesi 42 km ve Eskişehir'de 87 km'dir.

Orman içersinde köy bulunmayıp bu ormanla endirekt alâkalı Domya köyünün Manzur ve Sasa mahalleleriyle Karacaören ve Otluk köyleri bulunmaktadır. Ancak, Örnekle işletmeye ayrılan orman sahası bu köylerin direkt tesirlerinden uzak-

tir. Böylece alınacak koruma tedbirleriyle ormanın korunması kolayca mümkün olabilecektir.

Ormanda aşağıdaki meşçere tipleri bulunmaktadır :

- 1— Saf sarıçam
- 2 — Saf karaçam
- 3— Sarıçam + karaçam

Hektarda en yüksek ağaç serveti 296 m³, ortalama artım da 3,5 m³'tür.

Sarıçam'ın Dünya'daki yayılışının en Güney sınırında kapalı bir orman teşkil etmesi, Türkiye'nin Kuzey orman muntakası ile İç-Anadolu'nun ormansız sahaları sınırı üzerinde bulunması, alınacak tedbirlerle koruma emniyetinin kolaylıkla sağlanması, Eskişehir gibi büyük şehirlerimizden birisine en yakın kapalı ve iyi vasıflı bir orman hüviyetinde bulunması ve ormanı Eskişehir'e bağlayan yolun islahı suretiyle irtibatının kolayca sağlanabilmesi imkânlarının mevcudiyeti gibi özellikleri dolayısıyla bu ormanın Örnek Orman İşletmesi haline ifrağı uygun görülmüştür.

9 — Balıkesir Orman Başmüdürlüğü, Dursunbey - Değirmeneyrek Örnek Devlet Orman İşletmesi.

Türkiye'nin Coğrafya ve İklim Muntakaları taksimatına göre, Ege Muntakasının İç Batı Anadolu Bölgesi içerisinde bulunan bu orman, karaçam ormanlarının tipik bir mümessili olmaktadır.

Haritada gösterildiği şekilde bu işletme, yürürlükteki Amenajman plânlarına göre 2858,00 hektarlık Değirmeneğrek serisinin tamamına, Gölcük I serisinden ayrılan 1858,70 hektarlık bir kısım ve Alaçam I serisinden alınan 832,00 hektarlık bir kısmın ilâve edilmesinden meydana gelmekte ve 5549,30 hektarlık bir sahayı kaplamaktadır.

Bu orman, Dursunbey ilçesinin Güney'inde bulunan Alaçam dağının Kuzey'e bakan mail satırları üzerinde yer almaktadır. 1650 m rakımlı Alaçam dağı, bu muntakanın en yüksek noktaları olan 2168 m rakımlı Akdağ ve 2181 m rakımlı Eğriöz dağlarının teşkil ettiği manzumeye dahildir. Ormanın en yüksek noktaları, 1460-1580 m rakımları arasında değişmektedir. Ormanın içerisinde, Karadere, Kiraz dere, Değirmeneğrek deresi, Buzağı dere, ve Karakuz deresi bulunmakta ve bu dere-lerin teşkil ettiği havzalar, işletmeyi meydana getirmektedir.

Ormanın bulunduğu arazi, amenajman plânlarına göre Güney - Marmara ardi volkanik komplekslerine dahildir. Genel yapısı, kristalin şist karakterindedir. Umumiyetle ana taş, gnays, klorit-gnays ve mikaşist'lerden müteşekkildir. Toprak, iskelet itibariyle zengin ve ince kum balçığı ile kaba kum balçığı tekstüründedir. Toprağın fiziki bünyesi, gevşek, orta derecede su geçirir, umumiyetle kuru ve Kuzey kısımlarda serindir.

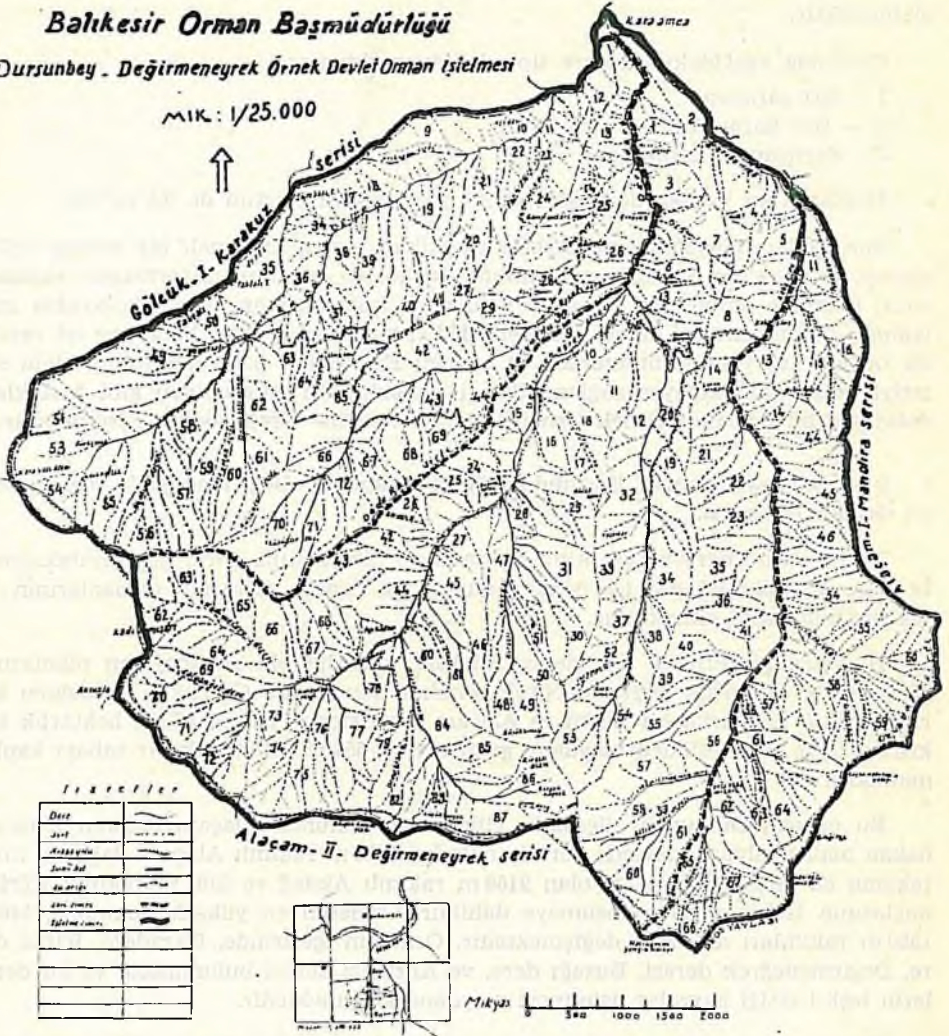
Ormana en yakın Meteoroloji İstasyonlarından Balıkesir'de, ortalama yıllık sühünet 14,1°, Kütahya'da 10,5° derecedir. Senelik yağış ortalaması, Kütahya'da 514,2 mm ve Balıkesir'de 661,8 mm'dir. Nisbi rutubet, senelik ortalama halinde Kütahya'da % 68 Balıkesir'de % 70'dir.

Dursunbey tren istasyonundan Karaamca'ya kadar 11 Km'lik bir dekovil hattı mevcuttur. Kirazlı dere, Karadere ve Değirmeneğrek dereleri içersinde, kamyonla

Balıkesir Orman Başmüdürlüğü

Dursunbey - Değirmeneyrek Örnek Devlet Orman İşletmesi

MİK: 1/25.000



nakliyat yapmaya mahsus yollar bulunmakta ve bu yol şebekesi zamanla entansif-
leştirilmektedir.

Ormanda aşağıdaki meşcere kuruluşları bulunmaktadır.

- 1— Saf karaçam (Ormanın Büyük bir kısmını teşkil etmektedir).
- 2 — Karaçam + kayın
- 3 — Karaçam + meşe
- 4 — Kızılçam + meşe

Hektarda en yüksek ağaç serveti 480 m³ ve en yüksek ortalama artım da 3 m³
tür. (Amenajman plânlarına göre).

Orman içinde köy yoktur. Ancak Değirmeneyrek serisine 6 Km mesafede Göğü

ve Musalar köyleri bulunmaktadır. Bu köylerin ormanda b̄ariz, bir zararları görülmediği gibi, bu köy halkından ormanın işletilmesinde işçi olarak faydalanılmaktadır.

Ekserisi gençleştirme çağına gelmiş ve birçok yerlerde bu çağı aşmış ve müte-nevvi meşçere kuruluşlarına mâlik olan, tensilin hertürlü safhasını çeşitli şekillerde gösteren bu karaçam ormanı, aranan diğer vasıfları haiz olmasından başka, bu özelliği ile de örnek işletme vasfını taşımaktadır. Ayrıca bu orman, boşluksuz olup üç tarafı sırtlarla çevrili ve kapalı bir havza teşkil etmekte ve münakale imkânları bakımından da müsait bir durum göstermektedir.

10 — İstanbul Orman Başmüdürlüğü, Demirköy — Karamanbayırı Örnek Devlet Orman İşletmesi.

Marmara İklim Mıntakasının İstiranca Bölgesi içersinde bulunan bu orman, saf meşe, meşe + kayın ve saf kayın meşçerelerinden tereküküp etmekte ve İstiranca dağları ile bunun temadisi olan ana su bölümü hattının Karadenize bakan mail sathı üzerinde yayılmış ormanlar için mümessil olmaktadır.

İlişik haritada gösterildiği şekilde bu örnek orman işletmesi, yürürlükteki amenajman plânlarına göre, Karamanbayırı serisinden 3907,75 hektar ve İstihkâm-tepe serisinden de 735,70 hektarlık bir saha alınmak suretile teşkil edilmiştir. Böylece ormanın genel sahası 4643,45 hektar olup bunun, 4519,50 hektarı ormanla kaplı ve geri kalan 123,95 hektarı ise açık araziden ibarettir.

Karamanbayırı serisi 15,52 — 15,62 grad boylamlariyle 46,23 — 46,52 grad enlem daireleri ve İstihkâm tepe serisi ise 15,51 — 15,64 grad boylamlarile 46,41 — 46,30 grad enlem daireleri arasında bulunmaktadır.

Ormanın bağlı bulunduğu mıntakanın en yüksek tepesi 1030 m rakımlı Mahya dağı ve ayrıca 985 m rakımlı Karamanbayırı tepesile 871 m rakımlı Kaynaktepe'dir.

Orman içersinde en önemli dere Velika deresi ve kollarından ibaret olup bu dere Kuzey ve Kuzey - Batı yönünde akmakta ve Velika köyü yakınlarında mecrası 410 m kadar inmektedir.

Ormanın içersinde bulunduğu Demirköy arazisi, Petrografik ve Stratigrafik bakımdan Eruptif sahralar, metamorfik sahralar ve Fosilli formasyonlar olmak üzere üç gruptan tereküküp etmektedir. Ormanın bulunduğu arazi daha ziyade Metamorfik formasyona dahil olan gnays, mikaşist, fillat ve kuvarsitlerden müteşekkildir.

Bu ormanda Thorntwaite iklim sistemine göre, AC' r = Super - Humid, Mikrotermal ve her mevsim yağışlı iklim tipi ile BC' r = Humid, Mikrotermal ve her mevsim yağışlı iklim tipleri hüküm sürmektedir. Obst'a göre Demirköy iklimi, yazlarının kısmen serin, bütün yaz boyunca az veya çok yağışlı, kuvvetli çığ teşekkülâtının mevcudiyeti, kışlarının uzun sürmesi, kuvvetli ve soğuk Kuzey - Doğu rüzgârlarının esmesi, kar'ın diğer mıntakalara nazaran uzun müddet kalması gibi vasıflarıyla karakterize edilmektedir.

Ormanın içersinden geçen en mühim yol, Kırklareli - Yenice'den gelerek Karamanbayırı'nı aşan ve Demir'köy içersinden geçerek İğneadaya ulaşan yoldur. Bu yol kış ve yaz motörlü vasıtaların işlemesine müsaittir.

İstanbul Orman Başmüdürlüğü

MIRKÖY - KARAMANBAYIRI ÖRNEK DEVLET ORMAN İŞLETMESİ

MİK : 1/25000



Orman aşağıdaki meşçere tipleri bulunmaktadır :

- 1 — Saf meşe
- 2 — Meşe + kayın
- 3 — Saf kayın

Hektarda en yüksek ağaç serveti 341,00 m³ en yüksek ortalama artımı da 6,1 m³ tür.

Orman içersinde köy mevcut olmayıp, en yakınında 53 haneli ve 1945 sayımına göre 333 nüfuslu Velika köyü bulunmaktadır. Bu köyün orman üzerinde zararlı bir tesiri yoktur.

Böylece korunması müemmen, karadan Kırklareli ve denizden İğneada iskelesine irtibatının mevcudiyeti, Güney'inde oldukça kalabalık bir nüfusa mâlik geniş bir ormansız mntakanın bulunması ve dolayisile her türlü mahsulünün istihlâk ve değerlendirilmesinin mümkün olması, ayrıca Trakya'nın Karadeniz sathı maili üzerinde yayılan saf meşe, meşe + kayın ve saf kayın ormanları için mümessil bir karakter taşıması gibi önemli özellikleri dolayisile bu ormanın örnek işletme olarak tefriki uygun mütalâa olunmuştur.

11 — İstanbul Orman Başmüdürlüğü, Demirköy, Dişbudak Örnek Devlet Orman İşletmesi.



Marmara İklim Mıntakasının İstiranca Bölgesi içersinde ve İgneada yakınında bulunan bu orman, münhat yerlerde, rutubetli ve derin topraklarda yetişen dişbudakla birlikte kızılâğaç, kavak, söğüt, karaâğaç, gürgen ve kayından teşekkül etmekte ve bu vasfı ile benzeri ormanların iyi bir mümessili bulunmaktadır.

Bu orman, 1/10 000 mikyaslı haritada gösterildiği üzere, 483,80 hektarlık bir saha kaplamaktadır ki, bunun 396,60 hektarı ormanla kaplı ve 87,20 hektarı da ormansızdır.

Amenajman plânlarına göre B₂ işletme sınıfı halinde ve Sakapınarı adıyla bağlı bulunduğu Sivrikulübeler serisinin coğrafi mevkii, 27° 48' — 27° 52' boylam 41° 46' — 41° 50' enlem daireleri arasında bulunmaktadır.

Ormanın bulunduğu arazi takriben deniz seviyesindedir. Ormanın Kuzey sınırından Bulanıkdere geçmektedir ki, bu derenin denize döküldüğü yerde kurak mevsimlerde mansabı tıkanmakta ve suları taşmaktadır. Bunun neticesi olarak da burada Sakapınarı gölü adını alan bir bataklık saha meydana gelmiş olup, ormanın sahası böyle bir arazi içersinde bulunmaktadır.

Orman sahası, derelerin taşıdığı materyelin teressüp ve terakümünden meydana gelmiş olup fluvial karakterdedir.

Bu sahada Thornthwaite iklim sistemine göre BB'rb remzi ile ifade edilen humid, mezotermal ve her mevsim yağışlı bir iklim tipi hâkim bulunmaktadır.

Dişbudak ormanı, Karadeniz sahiline 300-550 m mesafede olup Kuzey köşesinde 550 m mesafede Aypolos iskelesi ve Güney ucunda 300 m mesafede Büyüksaka iskelesile denizle irtibat halindedir.

Ormanda bulunan meşçere tipleri :

- 1 — Saf dişbudak
- 2 — Dişbudak hâkim olmak üzere, dişbudak + kızılâğaç + karaâğaç + söğüt
- 3 — Dişbudak hâkim olmak üzere, dişbudak + gürgen + kayın + karaâğaç

Hektardaki en yüksek ağaç serveti 314 m³ en yüksek ortalama artım da 14,4 m³ tür.

Orman içersinde köy mevcut olmayıp civarında İgneada bucağı bulunmaktadır.

Bu suretle korunması müemmen, sahil kenarında yer alan, mevcut iki iskeleye pek yakın bir mesafede bulunan ve dolayısıyla mahsullerinin değerlendirilmesi kolay ve ucuz bir şekilde mümkün olan, ayrıca İstanbul gibi büyük bir istihlâk merkezinde ve piyasasında şiddetle aranan dişbudak, kızılâğaç, karaâğaç ve kavak gibi ağaç türlerini toplu ve kapalı bir şekilde içersine alan bu ormanın, haiz bulunduğu bu özellikleri dolayısıyla örnek işletme olarak tefriki uygun mütalâa olunmuştur.

IV TEKLİF EDİLEN ÖRNEK ORMAN İŞLETMELERİNİN KURULMASINDA TAKİP OLUNACAK SIRA

Etüdü yapılarak teklif edilen 11 adet orman işletmesinin aynı zamanda kuruluş teşkilâtlandırılması, idari ve mali bazı müşküller doğurabileceği düşüncesile, Orman Genel Müdürlüğünün imkânlarını bağlı kalınarak ilk plânda :

- 1 — Bahkesir Orman Başmüdürlüğüne bağlı-Dursunbey ilçesi içersinde «Değirmeneğrek».

- 2 — İstanbul Başmüdürlüğüne bağlı - Demirköy ilçesinde «Karamanbayırı»,
 - 3 — Antalya Başmüdürlüğüne bağlı - Elmalı ilçesi içersinde «Çıglıkara-Koçova»,
 - 4 — Antalya Başmüdürlüğüne bağlı, ve Antalya iline yakın «Düzlerçamı»,
 - 5 — Kastamonu Başmüdürlüğüne bağlı - Daday ilçesi dahilinde «Ballıdağ»
- Örnek Devlet Orman İşletmelerinin,

İkinci plânda ise :

- 6 — Eskişehir Başmüdürlüğüne bağlı - «Çatacık»,
- 7 — Kastamonu Başmüdürlüğüne bağlı - Ayancık ilçesi dahilinde «Akgöl».
- 8 — Bolu Orman Başmüdürlüğüne bağlı - Karabük ilçesi içersinde «Keltepe»,
- 10 — Muğla Orman Başmüdürlüğüne bağlı — Çine ilçesi dahilinde «Kazancı»,
- 11 — İstanbul Başmüdürlüğüne bağlı — Demirköy ilçesi içersinde «Dişbudak»,
- 9 — Bolu Orman Başmüdürlüğüne bağlı - Bolu iline yakın «Kartalkaya»,

Örnek Orman İşletmelerinin ele alınması uygun görülmüştür.

V — SEÇİLEN ORMAN İŞLETMELERİNİN TAAZZUVUNA AİT UMUMİ TEDBİR VE TEKLİFLER

Bu tedbirler, teknik ve idari olmak üzere iki grupta mütalâa olunmuştur.

A — TEKNİK TEDBİRLER

1 — Yetiştirme muhiti şartlarınca mümkün olan en yüksek miktar ve kalitedeki hasılatı devamlı olarak almak şeklinde formüle edilen devamlılık gayesinin şümülü ve çerçevesi içerisinde, işletmenin özelliğine uygun olan idare gayeleriyle silvikültür gayeleri'nin tesbit edilmesi,

2 — Örnek işletmelerine mevzu olan orman sınırlarının gerek arazi ve gerekse harita üzerinde belli edilmesi, tapu'ya kaydedirilerek tekml mülkiyet ve tasarruf işlerinin halledilmesi,

3 — Ormanın yeter sıhhat derecesinde, arazisinin topografik yapısıyla muhtelif meşçerelerin dağılışını gösteren mükemmel bir haritasının vücade getirilmesi (Haritanın mikyası mümkün olduğu takdirde 1/5 000, olmadığı takdirde asgari 1/10 000 olmalıdır). Bu maksatla ön plânda hava fotoğraflarından faydalanma yoluna gidilmesi,

4 — Örnek işletmelerde işletmecilik ve ormancılık tekniğinin, bir periyod'dan diğer periyod'a doğru mütemadi surette entansifleşmesine mukabil, iç taksimat şebekesinin sık sık değiştirilmemesi mecburiyeti karşısında, bugünün ve geleceğin ihtiyaçlarına cevap verebilecek sıklıkta bir iç taksimat şebekesinin hazırlanması icap etmektedir. Zira meşçerelerin ihtiyacı olan her türlü bakım ve gençleştirme müdahalelerini tatbik edebilmek, elde edilecek her türlü orman mahsulünü kolayca ormandan çıkararak piyasaya arz edebilmek, türlü tehlikelere «Bilhassa yangın ve fırtına devrilmesine» karşı ormanı koruyabilmek, ormanda idare ve murakabayı kolaylaştırmak, uygun büyüklükte envanter ve muhasebe üniteleri elde etmek gibi sebeplerle, ormanda entansif yol ve iç taksimat şebekelerinin yapılması zaruri görülmektedir. Bu mülâhazalarla, ormanın 10-20 hektar büyüklükteki bölmelere ayrılması, bu bölmelerin sınırlarının mümkün olduğu kadar esas ve tâli yollarla ve

bilhassa yürürlükteki Orman Kanunu'nun 75 inci maddesinin şart koştuğu yangın yolları ile çevrelenmesi lâzımdır.

5 — Bir ormandaki ağaç servetinin miktarı, ağaç türleri itibariyle terekübü, artım potansiyeli, idare müddeti, yetiştirme muhiti faktörleriyle tâyin ve tahdit olunmaktadır. Modern silvikültür ve amenajman, yetiştirme muhiti faktörleriyle bunun bir ifadesi olan vejetasyon'un en esaslı bir şekilde incelenmesine dayanmaktadır. Bu gibi mucip sebeplerle, örnek işletmesine mevzu olan ormanın, yetiştirme muhiti ve bonitet haritalarının yapılması, vejetasyon'un esaslı olarak tetkik edilmesi, yetiştirme muhiti faktörleri ile vejetasyon arasındaki münasebetten ekolojik ünitelerin tefrik edilmesi,

6 — Entansif bir orman işletmeciliğine temel olan ormanın, ağaç servetinin tür, çap ve yaş sınıfları itibariyle terekübü ile servetinin kalitesi ve artım potansiyeli hakkında rakam malûmatına ihtiyaç vardır. Ağaç servetinin bu gibi karakteristikleri hakkında bilgi elde etmek için, yüzde yüz çap ölçmesine dayanan bir ağaç serveti envanteri yapmak, fazla zaman ve emek sarfettirici ve böylece çok pahalı olacağı cihetle mümkün değildir. Bu sebeple örnek işletmelerin ağaç serveti envanterinin, mümessil sahalara dayanılarak yapılması gerekmektedir. Bu envanterin matematik - istatistik metodlar üzerine bina ettirilmesi, alınacak mümessil sahaların sayılırla ormana dağılmasında bu metodların kullanılması, (Esasen yürürlükteki amenajman talimatnamesinin 5 inci maddesi de bunu âmir bulunmaktadır).

7 — Ormanın tâli mahsullerini teşkil eden küçük ve büyük baş av hayvanlariyle, yerli ve muhacir kuşlar, dere ve göllerdeki balıklar gibi hayvansal menşeli tâli mahsuller, tohumlar, meyvalar, sahlepe, ot, kabuk, reçine, balzam ve saire gibi bitkisel menşeli mahsullerle taş, kum ve çeşitli madenler gibi cansız varlıkların da kalitatif ve kantitatif olarak uygun metodlarla tesbit edilmesi,

8 — Her örnek orman işletmesinin, mevcut yetiştirme muhiti faktörlerince alınması mümkün olan en yüksek miktar ve kalitedeki hasilâtı devamlı olarak verebilecek bünye ve kuruluşunun, yani normal veya optimal kuruluşunun uygun metodlarla tesbiti ve bu kuruluştaki ormanın ağaç servetinin miktar, tereküp ve artım potansiyelinin rakam ve grafikte ifade edilmesi,

9 — Örnek işletmeler için tesbit edilen gayelere ve orada mevcut muhit şartlarına en uygun ağaç türlerinin seçilmesi ve buna göre orman formunun kararlaştırılması, nihayet en uygun bakım ve geneleştirme metodlarının kullanılması suretile tekml silvikültür işlerinin uzun ve kısa vadeli silvikültür plânlarına bağlanması,

10 — Silvikültürün tâyin ettiği orman formuna ve kararlaştırdığı gençleştirme ve bakım metodlarına en uygun gelen amenajman metodlarının (Faydalanmayı nizamlayan metodların) seçilmesi,

11 — Ormanın sınırlarına, toprağına, ağaç serveti varlığına, her türlü tâli mahsullerine vâki her çeşit biyotik ve abiyotik zararlara karşı koruyucu bütün teknik tedbirlerin alınması,

12 — Örnek işletmelerdeki çeşitli işleri, hususiyetlerine göre en uygun şekilde yapabilecek olan kalifiye işçi kitlesinin yetiştirilmesi, kesim tomruklama, bölmeden çıkarma işlerinde en modern âlet ve vasıtalarla çalışılması ve en uygun metodların kullanılması, kıymetlendirme-ameliyesinin muayyen norinlara uygun şekilde teknik

ve ekonomik icaplara göre yapılması, keza işletmelerin hususiyetine ve fonksiyonlarına göre değişik olmak üzere, orman sanayii tesislerinden bir veya birkaçının kurulması,

13 — Örnek işletmelerde sel derelerinin kontroluna ait lüzumlu etüdlerin yapılması ve mâli imkânlar nisbetinde Örnek Havza Islâhına teşebbüs edilmesi,

14 — Sayısı, ebadı, teşkilâtı, teçhizatı ve mefruşatı örnek işletmenin hususiyetine göre değişmek üzere, fidanlık, işletme müdürlüğü ve bölge şeflikleri, memur ve müstahdemine ait binalar ve lojmanlar ile koruma personeline ve işçilere ait binalar, ekskürsion, staj ve kurs maksatlariyle işletmelere gelecek olan öğrenci ve meslek mensuplarının kalabilecekleri binaların da tesis edilmesi,

15 — Yapılacak olan amenajman plânının, yukarıda sayılan teknik tedbirleri içersine alacak ve gerçekleştirecek tarzda esaslı ve detaylı bir şekilde tanzim edilmesi.

B — İDARİ TEDBİRLER

1 — Mahiyetleri itibariyle teknik, biyolojik, ekonomik ve idari çeşitli işlerin ormanda görülebilmesi için, muhtelif kademelerdeki personele ihtiyaç vardır. Her örnek orman işletmesinde Üniversite seviyesinde ormancılık tahsili görmüş tatbiki ve nazari bilgisi mükemmel bir İşletme Müdürü ile 2 Bölge Şefi, 1 muhasebeci, 1 mutemet, yeter sayıda koruma ve bakım personeli, mekanik işleri görecek yeter sayıda yetişkin işçi kitlesi ve sayıları asgari sınırlarda tutulmak üzere diğer teknik ve yardımcı personelin sağlanması, ancak ehemmiyetine binaen işletme müdürü ve bölge şeflerinin tâyinlerinde Orman Fakültesi'nin kanaatinin alınması,

2 — Orman Genel Müdürlüğünce açılmasına karar verilen örnek işletmelerin kuruluş ve ilk çalışma yıllarına inhisar etmek üzere, memleketimizin ormancılık şartlarına yakın ve aynı zamanda ormancılığı ileri ve entansif Avusturya gibi memleketlerden, uzun müddet bir işletmede Müdürlük yapmak suretile tecrübe ve mümarese sahibi olmuş kaliteli mütehassısların getirilmesi ve bunların Örnek İşletmelere Müdür olarak tâyin edilmesi,

3 — Örnek işletmelerin Başmüdürlüklere bağlanması, işletmeye yetecek miktarda döner sermayesinin sağlanması, muhasebesinin müstakilen tutulması, işletmenin iktisadi başarısının ilmi ölçülere göre tâyin edilebilmesi için, elde edilen mahsüllerin satışının arttırma yolu ile yapılarak piyasa değerine göre kıymetlendirilmesi, Orman Kanununun tavizli hükümlerine göre satışlarının yapılması halinde de satış fiyatlarının piyasa değerine tahvil edilmesi,

4 — İşletme Müdürlüğü ve Bölge Şefliklerine ait büro binaları ile lojmanlarının, diğer işletmelerin yanında veya ilçe merkezi gibi meskûn yerlerde ve ayrıca ormanda faaliyette bulunduğu zaman lâzım olan büro ve lojmanlarla tatbikat ve ekskürsion maksatlariyle gelecek olanların kalacakları binaların ise orman içerisinde inşa edilmesi,

5 — Örnek İşletme olarak seçilen ormanlarda halen mevcut bina ve tesislerden şimdilik istifade edilmekle beraber, bütçe imkânlarına ve ihtiyacın mübremiyet dereccesine göre her yıl inşa edilecek olan binaların plâna bağlanması suretile bu işlerin tamamlanması.

VI — ÖRNEK ORMAN İŞLETMELERİNİN KURULARAK TAAZZUV EDEBİLMESİ İÇİN İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ ORMAN FAKÜLTESİ İLE TARIM BAKANLIĞI ORMAN GENEL MÜDÜRLÜĞÜ ARASINDAKİ İŞBİRLİĞİNİN NİZAMLANMASI

Seçilen örnek orman işletmelerinin kurulup işleyebilmesi ve tesbit olunan gayelerine ulaşabilmesi için, İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi'nin ilmi ve teknik yönlerden müşavirlik, murakaba ve nezaret vazifelerini deruhte etmesi; buna karşılık Orman Genel Müdürlüğü'nün tesislerin kurulması, gerekli eleman, âlet ve vasıtaları tedarik etmesi, dolayısıyla işin finansmanını ve sevk idaresini üzerine alması uygun mütalâa olunmuştur. Bu maksatla Orman Genel Müdürlüğü'nün tensip edeceği mümessillerle Fakülte Mümessilleri'nin bir araya gelerek yapılacak olan işbirliği esaslarının tespit edilmesi ve her iki tarafın muvafakaat ve tasvibiyle bu esasların yazılı bir protokol ile tevsik edilmesi ve bunun bir yönetmelik haline getirilmesi gerekmektedir.

VII — ETÜDÜN ŞÜMUL DERECESESİ

Etüd ve teklifi yapılan ve örnek işletmelere mevzu olabilecek vasıflardaki 11 adet istihsâl ormanı, Türkiye'nin Güney - Batı ve Kuzey - Batı Orman Bölgeleri'ne ait olmakta ve bu mıntakalarda yayılmış olan ormanların da ancak bir kısmının mümessili bulunmaktadır. Gerek etüdü yapılan sahalar içersinde ve gerekse bunun dışında kalan Kuzey - Doğu ve Güney - Doğu gibi mıntakalarda, lâdin, palamut meşesi, fıstıkçanı, sığla yağı ve reçine istihsâline tahsis edilen ormanlarla Türkiye'de yayılış sahası 7,5 milyon hektar tutan bozuk koru, bozuk baltalık ve maki karakterindeki sahalar da mevcut bulunmaktadır. Tetkikimizin dışında kalan bu gibi sahalar içersinden de örnek işletme ve örnek sahaların ayrılması suretile, her birisinde yapılacak işlerin ve alınacak tedbirlerin etüd edilmesi de lüzumlu ve zaruri görülmektedir. Ancak, Komisyonumuzdan gerek Orman Genel Müdürlüğü ve gerekse Fakülte Profesörler Kurulunca memleket sathına şâmil her orman ve mıntakayı temsil edecek vüs'at ve mahiyette örnek işletmeler ve örnek sahalar tefriki vazifesinden ziyade, mahdut maksatlı bir ön çalışmanın yapılması istenilmiş bulunmaktadır. Bununla beraber Komisyonumuz, işi şümüllü bir görüşle mütalâa ederek zaman ve diğer imkânların müsaadesi nisbetinde fazla sayıda örnek işletmelerin etüd ve tefrikiine gayret etmiştir.

ORMANDA BAZI EKSTREM YETİŞME MUHİTİ MÜNASEBETLERİ VE GEREKLİ TEDBİRLERİ

Yazan

Doç. Dr. Mehmet SEVİM

Bilindiği üzere, yeryüzünde genel olarak bitki örtüsünün ve hususiyle orman vejetasyonunun yetişme ve gelişmesi her şeyden önce yetişme muhiti diye adlandırığımız klimatik, fizyografik, edafik ve biyotik faktörler grubunun müşterek tesiri istikametinde vukubulmakta ve orman vejetasyonunun kendi bünyesi içinde lokal olarak muhtelif orman cemiyetleri halinde şekillenmesi gene yetişme muhitinin bu sentetik tesirleri altında meydana gelmektedir. Bundan dolayı bir ormanın orman cemiyetleri itibariyle çeşitliliği her şeyden önce o mıntakada hüküm süren yetişme muhiti şartlarının lokal değişiminin bir neticesi ve gözle görünen bir işareti sayılmaktadır. Bu şekilde bir yetişme mıntakasında, bitki hayatına tesir eden genel yetişme muhiti şartları ile mevcut bitki örtüsü arasındaki karşılıklı tesir münasebetlerine göre muayyen yetişme muhiti envanteri ve verim gücü ile karakterize edilen muayyen yetişme muhiti tipleri ayırılmakta ve bu tabii şartlara en iyi intibak kabiliyeti gösteren stabil ve optimal kuruluştaki bitki örtüsüne göre de nihai ve klimaks vejetasyon tipleri vücut bulmaktadır. Tabiatıyla bu yetişme muhiti ve vejetasyon tipleri bir arada tabiat tarafından ahenkleştirilmiş ve akord edilmiş bulunan karşılıklı tesir muvazenesi içerisinde bitki ekolojisi ve sosyolojisi bakımından stabil bir ünite teşkil etmektedirler. Yetişme muhiti ve vejetasyon tipleri arasındaki bu tabii muvazenenin vejetasyon örtüsüne yapılan sun'î müdahalelerle bozulması halinde yetişme muhitlerinde degradasyon başlamakta ve bu değişimler bazı intikal safhalarına ait modifikasyon tiplerini takibederek zamanla yetişme muhitlerinin degradasyon tiplerine inkilabetmektedirler. Meselâ klimaks bir bitki cemiyeti olarak yapraklı ağaç ormanlarının hâkim bulunduğu yetişme muhitlerine sun'î şekilde saf lâdin kültürleri ikame edildiği takdirde; bu yetişme muhitlerinde zamanla lâdinin sebep olduğu toprak podsolleşmesi başgösterecek, eski orman için verimli olan esmer orman toprakları yerlerini fakir ve fizyolojik sığ olan podsol topraklarına terkedecek ve netice itibariyle yapraklı ağaç ormanları için artık elverişli ve prodüktif olmayan degrade yetişme muhiti tipleri meydana gelecektir. Bu hal gösteriyor ki yetişme muhitleri ihtiva ettikleri klimaks bitki örtüleri ile ekolojik bakımdan kaynaşmış kapalı bir sistem teşkil etmektedirler. Bundan dolayı vejetasyon örtülerinde ve dolayısıyla yetişme muhitlerinde vukubulacak tabii ve

sun'li her türlü zararlı değişmeleri önlemek için, her şeyden önce yukarıda zikredilen yetişme muhiti tipleri ile bunlara ait vejetasyon tipleri arasındaki karşılıklı tabii tesir harmonisini bozmamaya gayret etmek ve bunun devamlılığını temin edecek tedbirleri almak gerekmektedir. Bilindiği üzere, yeryüzünde bitki örtülerinin tabii yayılış, yetişme ve gelişmeleri üzerinde en kritik ve kesin rolü bilhassa ekstrem yetişme muhiti faktörleri oynamaktadır. İşte bundan dolayı bir taraftan yetişme muhitini ıslâh etmek ve onun potansiyel verim gücünden tam şekilde faydalanmak ve diğer taraftan prodüktif ve yüksek kalitede meşçereler yetiştirmek gayesile, bilhassa meşçerelerin ıslâh ve bakımlarında çok defa bir silvikültür problemi teşkil eden bazı ekstrem klimatik ve edafik yetişme muhiti şartlarını ve bunların ekstrem tesirlerine karşı ormanda alınması icabeden tedbirleri burada kısaca gözden geçirmeyi pratik ormancılık bakımından faydalı bulmaktayız. Hiç şüphe yok ki bu mevzu orman ekolojisi ve silvikültürü bir arada ilgilendiren müşterek bir pratik ormancılık meselesidir.

Bahis konusu ekstrem yetişme muhiti faktörleri, önemleri ve tesir dereceleri itibariyle aşağıda gösterilmiştir :

A. SICAKLIK EKSTREMLERİ VE TEDBİRLERİ

Sıcaklık ekstremlerinin genel olarak bitki hayatındaki tesirleri en düşük ve en yüksek sıcaklık dereceleri ile kendisini göstermektedir. Bunlardan düşük sıcaklık, bilindiği üzere, bitkilerde donma hâdisesine sebep olmaktadır. Don hâdisesi bitkilerde ekseri ahvalde bir ölüm sebebi olarak tecelli etmektedir. Bitki bünyesindeki su donunca kristal hale geçmekte ve bu suretle bitki protoplazmasının kolloidal bünyesi bozulmaktadır. Donmanın bitki hayatındaki tehlike derecesi don hâdisesinin vukubulduğu mevsime göre değişmektedir. Bu bakımdan don, vukubulduğu mevsimler itibariyle erken donlar (güz donları), kış donları ve geç donlar (ilkbahar donları) olmak üzere üçe ayrılır. Erken donlar, bitkilerin vejetasyonlarını kapatmış ve don hâdisesine karşı morfolojik tertibat almış olmaları dolayısıyla umumiyetle fazla tehlike arzetmemektedir. Ancak vejetasyonlarını geç kapatan ağaç türleri veya bu türlerin alçak arazi proveniyenslerine ait ırkları üzerinde zarar tevliid edebilmektedir. Diğer taraftan Ağustos sürgünü veren ağaç türleri de, yeni yaz sürgünlerinin kış durumunu henüz iktisap etmemiş olmaları dolayısıyla bu donlardan zarar görmekteirler. Buna mukabil kış donları daha az tehlikeli olmaktadır; zira bitkilerin bütün organları dona karşı dayanıklı olacak şekilde kış durumuna geçmiş bulunurlar. Yalnız kış donları bazı ahvalde kayında göbek tesekkülüne ve meşelerde gövde çatlaklarına sebep olmaktadır. İlkbahar donları donların en tehlikeli olup, ağaçlarda vejetasyonun başlamasından sonra fazla zarar tevliid etmektedir. Çok defa taze ilkbahar sürgünlerini ve jeneratif organları mahvetmekte ve böylece ağaçların yıllık artımını önemli derecede azaltmaktadır. İlkbahar donlarının hâkim bulunduğu ve sık sık tekerrür ettiği sahalarda tabii gençlik geniş ölçüde zarar görmekte ve ekseri ahvalde don formu dediğimiz fena şekiller kazanmaktadır. Tabiiyetle bu gibi muntakalarda ormanın tabii gençleşmesi umumiyetle hususi tedbirlerin alınmasını gerektirecek derecede müşkülât arzetmektedir.

Diğer taraftan don hâdisesinin orman içinde yaptığı zararlar meşçere sahasında ağaçların dağılış durumu ile yakından ilgilidir. Bu bakımdan her ağaç veya meşçere kenarı, takriben kendi boyuna eşit olan yarı çaptaki bir saha dahilinde toprak yüzeyinden vukubulan inşianın (varan güneş ışınlarının geri çevrilmesi)

şiddetini önemli derecede azaltına tesirine malik bulunmakta ve böylece toprak yüzeyinin soğumasını önlemekte ve dolayısıyla don hâdisesini tahfif etmekte veya onun husulüne mâni olmaktadır. Bu suretle meşçere sahasına dağılmış ağaçlar kendi boylarına eşit bir çevre dahilindeki her türlü bitkileri don tehlikesinden koruyan bir inşia veya don muhafaza siper tesiri yaratmaktadır, ki bu muhafaza tesirine diğer bir tabirle ağaç veya meşçerelerin don şemsiyesi tesiri adı verilmektedir. Bu siper tesirinin önemi ormanda her şeyden önce tabii gençleşmenin muvaffak olması ve teşekkül eden tabii gençliğin gelişmesi bakımından pek büyüktür. Bundan dolayı meşçerede ait tabaka, tabii gençlik ve toprak florası gibi ana meşçerenin çatısı altında kalan bütün meşçere unsurlarının don tehlikesinden korunmaları ancak bütün meşçere sahasında don siperinin aralıksız olarak mevcut bulunması ile mümkün olmaktadır. Bunun için de ana meşçereyi teşkil eden ağaçların umum sahada inşia veya don siperinden mahrum aralıklar bırakılmayacak şekilde uygun ve mütesavi aralıklarla dağılmış bulunmaları icabetmektedir. Pek seyrek ve dağınık bir meşçere kuruluğu, yani ağaçların meşçere arazisinde yer yer siper tesirinden mahrum geniş çıplak sahalara ve boşluklara meydana getirecek tarzda dağılımları meşçerenin alt tabaka unsurlarının daima don tehlikesine maruz kalmalarını intaç etmektedir. Bilindiği üzere, orman içinde sipersiz çıplak sahalarda, geniş meşçere boşluklarında ve büyük tabii gençlik sahalalarının ana meşçerenin don muhafaza menziline uzak kalan orta kısımlarında geceleyin vukubulacak inşia meşçere içine nisbetle daha şiddetli olmakta ve böylece buralarda sıcaklık don hâdisesine sebep olacak derecede düşmekte ve bu sıcaklık düşmesi ormansız arazidekinden daha bâriz olmaktadır; zira bu gibi meşçere içi boşluklar geceleyin şiddetli inşia ile birlikte soğuk hava akınlarına maruz kalmaktadır.

Silvikültür tekniği esaslarından hatırlanacağı üzere, bugünkü ormancılıkta modern tabii gençleştirme tekniğine uygun müdahalelerle orman içinde küçük veya büyük vüsatta boşlukların meydana getirilmesi bir zarurettir ve bu hal her kesim müdahalesinin kaçınılmaz bir neticesidir. Binaenaleyh ormanda yapılacak bakım ve tabii gençleştirme müdahalelerinin başarılı olması bakımından meşçere siperinin gevşetilmesi ile meydana gelen sipersiz saha ve boşlukların orman içine nisbetle farklı olan iklim ve hususiyetle sıcaklık münasebetlerinin gözönünde tutulması lâzımdır. Pek küçük meşçere boşluklarının iklim şartları orman içindekinden pek farklı değildir. Boşluğun vüs'atı büyüdükçe iklim şartları çıplak arazinin kontinental iklim şartlarına yaklaşmaktadır. Şu hale göre orman boşluklarının farklı klimatik hususiyetlerini boşlukların vüs'atına göre mülâhaza etmek mecburiyeti vardır. Çapları takriben meşçere boyuna eşit olan boşlukların orta kısımlarında toprak yüzüne varan yağış ve ışık miktarı meşçere içine nazaran bir az fazla olmakla beraber, bu fark don tehlikesi bakımından fazla önemli sayılmamaktadır; zira bu kabil küçük boşluklarda, zayıf ölçüde de olsa toprak yüzü gene boşluğu çevreleyen meşçere kenarı ağaçlarının siperleme tesiri altında bulunmakta ve bu suretle şiddetli inşia ve soğumaya ve dolayısıyla don tehlikesine karşı oldukça korunmaktadır. Bu çaptaki boşlukların siperlenme durumuna tabii gençleştirme bakımından grup siper durumu adı verilmekte ve bu boşluklarda meşçere kenarı ağaçlarının siperleme tesir sahaları iç içe girmiş bulunmaktadır. Şayet boşluğun çapı meşçere boyunun iki mislinden fazla olduğu takdirde, bu boşluklarda artık yazın ve gündüzün pek sıcak ve kışın ve geceleyin pek soğuk olan kontinental sıcaklık şartları hüküm sürmeye başlamakta ve dolayısıyla don teşekkülü kolaylaşmaktadır. Tabiatıyla boşluk eb'adı arttıkça bu iklim değişimleri çıplak arazi şartlarına doğru yaklaşmaktadır. Bu hal ormanın tabii gençleşmesi yönünden büyük önemi

haizdir. Meşçere içinde geniş boşluklar meydana getirildiği takdirde bilinmelidir ki, kışın bu boşluklarda don tehlikesi başgösterecek ve yazın ise kuraklık hüküm sürerecektir. Bu noktai nazardan ormanın tabii gelişmesine ait müdahalelerde boşlukların vüs'atını ağaç türlerine göre ayarlamak zarureti hasıl olmaktadır. Bundan dolayı dona karşı hassas olan ağaç türlerinin (gölge ağaçları) tabii gençlikleri daima ana meşçerenin siperleme tesirine muhtaç bulunduğundan, bu ağaç türlerine ait meşçerelerin daha küçük boşluklarda gelişmeye sokulmaları gerekmektedir. Buna mukabil dona dayanıklı ışık ağaçlarından tereküp eden meşçerelerin tabii gençlikleri için daima kenar meşçerenin yan baskısından uzak, bol ışıklı büyük meşçere boşlukları uygun gelmektedir.

Sıcaklık ekstremlerinden en yüksek sıcaklığın bitkiler üzerindeki zararlı tesirlerine gelince, bu da don hâdisesi kadar tehlike arz etmektedir. Bilindiği üzere, bitkilerin hayati faaliyetleri, yani solumaları, karbon dioksid assimilasyonu yapmaları ve topraktan su ve besin maddeleri alabilme enerjileri muayyen sıcaklık sınırları içinde cereyan etmektedir. Böylece bitkilerin yetiştirme ve büyümeleri ile sıcaklık arasında yakın bir ilgi müşahade edilmektedir. Diğer yetiştirme muhiti şartları sabit kabul edildiği takdirde, bitkiler hayati fonksiyonlarına umumiyetle 0-5 C° arasında başlamaktadırlar. Bu sıcaklık sınırı bitki büyümesi veya artımının minimum sınırını teşkil etmektedir. Bu sıcaklık kademesinin altında bitkilerin hayati faaliyetlerini ve dolayısıyla büyümelerini büyük ölçüde durdurdukları görülür. 15-30 C° de bitki büyümesi en yüksek seviyesine erişmektedir ki bu sınıra da büyümenin optimum sınırı denmektedir. Buna mukabil bitkilerde büyümenin tekrar sekteye uğradığı ve ölüm tezahürlerinin başgösterdiği 50-55 C° lik sıcaklık sınırına da bitkilerin ölüm sınırı adı verilmektedir. Tabiatıyla bu sıcaklık sınırları fizyolojileri itibariyle farklı olan bitki türlerine göre değişmektedir. En yüksek sıcaklığın fizyolojik tesiri bitkilerde her şeyden önce karbon hidrat blâncosunun bozulmasında kendini göstermektedir. Bilindiği gibi, bitkilerde yaşama ve büyüme faaliyeti assimilasyon ve soluma entansitesi arasındaki orana tâbi bulunmaktadır. Burada assimilasyon, bilindiği üzere, bitkinin yeni organik madde yapımını (karbon hidrat birikmesi) ve soluma ise madde sarfiyatını ifade ettiğine göre, normal fizyolojik faaliyetin başlaması ve devam edebilmesi için bu oran değerinin 1 den büyük olması, yani müsbet bir karbon hidrat blâncosunun mevcut bulunması icâbeder. Yüksek sıcaklık dereceleri bitkilerde, ayrıca ışık şiddeti ve karbon dioksid konsantrasyonuna tâbi olan assimilasyon olayından daha çok solumanın şiddetlenmesine sebep olmaktadır. Nitekim sıcaklığın 10 C° artması halinde soluma, bitki türlerine göre değişik olmakla beraber, umumiyetle 2-3 misli kadar hızlanmaktadır. Hele ışıksızlıktan dolayı assimilasyon olayının durduğu gece periyodunda sıcaklığın artması solumayı hızlandırmakla bitkide karbon hidrat blâncosunun bozulmasına sebep olmaktadır. Yüksek sıcaklık tesiri ile solumanın şiddetlenmesi zayıf assimilasyon yapan gölge bitkilerinde daha tehlikeli olmaktadır. Binaenaleyh sıcaklığın devamlı surette yüksek olması bitkilerde karbon hidrat blâncosunun bozulmasını, bitki plazmasının kolloidal özelliğini kaybederek pıhtılaşmasını ve netice itibariyle bitkide açlık ölümünün başlamasını intaç etmektedir.

Diğer taraftan yüksek sıcaklığın orman ağaçlarında kabuk yanıklığına sebep olması da zikre değer bir zarar kaynağıdır. Sıcak iklim muntakalarında güneye bakan meşçere kenarlarında ve güney mallelerindeki gölge ağacı meşçerelerinin kenar kısımlarında bu zararlara sık sık rastlanmaktadır.

Devamlı yüksek sıcaklığın en büyük zararlı tesirlerinden biri de yetiştirme muhiti su ekonomisini bozmasıdır. Sıcaklığın artması ile toprak yüzünden su buhar-

lanmasının şiddetlenmesi neticesi olarak toprağın su muhtevası düşmekte ve bu suretle yetişme muhitinde kuraklık meydana gelmektedir. Bu hal sıcak ve arid iklim mntakalarında ve bilhassa güney kalker mailelerinde en tehlikeli olmakta ve bu tehlike toprak yüzünün vejetasyonla örtülü olması ve bu örtünün kesafeti nisbetinde azalmaktadır. Diğer taraftan yükselen sıcaklık derecesi ile birlikte bitkilerin transpirasyon entansitesi de artmaktadır. Şiddetli transpirasyondan sonra bünyelerinde meydana gelen su açığını kapatmak için bitkiler topraktan o nisbette fazla su almak ihtiyacındadırlar; zira bitkilerin yaşmaları için topraktan alınan su miktarı ile transpirasyon yolu ile kaybedilen su miktarı arasındaki su blâncosu oranının 1 den büyük değerli olması icabettir. Bitki transpirasyon ile sarfettiği su miktarını karşılayacak nisbette topraktan su alamadığı takdirde, bitkide pörsüme dediğimiz susuzluk ölümü başgösterir. İşte sıcaklığın yükselmesi ile bir taraftan toprakta su noksanlığı meydana gelmekte ve diğer taraftan ağaçların artan transpirasyon şiddetinden dolayı topraktan su alma ihtiyaçları artmakta ve bu karşılanmadığı takdirde meşçerede kuraklık zararları başgöstermektedir. Hele bu durum yağışca fakir iklim mntakalarında büsbütün tehlike arz etmektedir. Bu kabul kuraklık tesirleri gölge ağacı meşçerelerinin toprakta kök sistemi henüz iyice gelişmemiş bulunan tabii gençlik ve sıklıklarında en fazla zararlı ve tahripkâr olmaktadır.

Yukarıda kısaca verilen izahattan anlaşılıyor ki sıcaklık faktörü zaman zaman en düşük ve en yüksek dereceleri ile yerine göre meşçere için bazı önemli zararlar tevlietmekte ve bu zararları karşı ormanda bazı korunma tedbirlerinin alınması gerekmektedir. Tabiatıyla bu tedbirler sadece ekstrem soğuk ve ekstrem sıcak periyodların hâkim olduğu kontinental iklim mntakalarındaki ormanlar için bahis konusu olmaktadır. Bu tedbirler meyanda başlıca şunlar düşünülebilir :

1. Don ve yüksek sıcaklık zararlarının bahis konusu olduğu yetişme mntakalarında gerek yeni meşçere tesisi için ağaç türleri seçiminde ve gerek mevcut meşçerelerde yapılacak geliştirme, bakım ve sair silvikültür muamele ve müdahalelerinde daima ağaç türlerinin sıcaklık isteklerini gözönünde tutmak ve böylece meşçereyi terkiyeden ağaç türlerine ve onların tabii gençliklerine meşçere içerisinde sıcaklık isteklerine uygun ortamlar hazırlamak. Bunun için gölge ve ışık ağaçlarından tereküp eden karışık meşçerelerde dona karşı hassas olan gölge ağaçlarını meşçerenin alt ve ara tabakalarında tutmak ve hele bunların tabii gençliklerini üst meşçere tabakasının devamlı siper muhafazası altında bulundurmamak ve meşçerenin gelişme seyrini bu kuruluş esasına göre takip ve kontrol etmek lâzımdır. Buna mukabil saf ışık ağacı meşçerelerinde tabii gençliğe zamanında muhtaç olduğu ışığı vermek ve yapılacak kesimlerle tabii gençliği ana meşçerenin yan baskısından kurtarmak zarureti vardır.

2. Meşçerede yapılacak şiddetli kesim müdahaleleri ile meşçere kapalılığın fazla derecede gevşetirken, meşçere içinde sıcaklık münasebetleri ile birlikte daima diğer yetişme muhiti şartlarının da değişeceğini hesaba katmak icabeder. Bu gibi müdahalelere karşı gölge ağacı meşçerelerinin hassasiyetleri pek fazladır. Bu meşçerelerde aşırı derecede gevşetilen veya boşaltılan meşçere sahalarında bakıya meşçere ağaçları, yetişme mntakası ve ağaç türüne göre değişik ölçüde olmak üzere, şiddetli transpirasyondan, dondan ve yüksek sıcaklıktan zarar görmekte ve ayrıca bu gibi meşçere kısımlarında kuraklık ve yabancılaşma başgöstermekte, zamanla ölü örtü ve humus münasebetleri ve dolayısıyla toprağın fiziksel özellikleri bozulmakta ve böylece sahanın fiziksel, kimyasal ve biyolojik bakımdan verim gücü önemli derecede düşmektedir.

3. Gençleştirme ve boşaltma kesimlerinin tatbikatında meşçere içinde don teşekkülü için elverişli olan don çukurları ve don olukları denebilecek meşçere boşluklarının meydana gelmemesine dikkat etmek.

4. Sathi kök salan ağaç türlerinden müteşekkil mütecanis meşçerelere derin köklü ağaçların sokulması ile toprakta mütesavi ve entansif kök yayılışı sağlamak. Bu suretle toprağın muhtelif tabakalarında yayılan köklerin fizyolojik faaliyetleri sayesinde toprakta sıcaklık münasebetleri düzenlenmiş ve toprak donması nisbeten önlenmiş olmaktadır ki, bu cihet bilhassa tabii gençlik için pek önemlidir.

5. Meşçere sahasında en müessir siperleme tesirini haiz bulunan muhtelif tabakalı, karışık seçme ormanı kuruluşu yaratmak. Bu ormanlar tabakalı olarak siperleyici tesirleri ile meşçere çatısı altındaki bütün atmosfer boşluğunun ve toprağın en iyi şeklide korunmasına hizmet etmektedirler.

6. Yapılan kesimler sonunda meşçerelerde umumiyetle güneye bakan kesim kenarları bırakılmamak ve gerekli mahallerde kabuk yanıklığına maruz meşçere kenarlarında bu zararlara karşı dayanıklı olan ağaç türlerinden ibaret koruma mantosu tesis etmek.

7. Don zararlarının mevcut olduğu orman muntakalarında mevcut duruma göre dona karşı hassas ağaç türlerinin tabii gençliklerini, kesimlerden sonra sahayı kaplayan kesim florası tabakasının altında tutmak suretiyle dondan himaye etmek. Bu suretle bu tabii gençlikler, yabancı ot tabakasının teşkil ettiği inşia ve dolayısıyla soğuma yüzeyinin altında bulunmuş olmakla dondan korunmuş olurlar. Genç fidanların uç kısımları bu soğuma yüzeyine ne kadar yakın olursa dondan o nisbette fazla zarar görmekteyirler.

B. EKSTREM RUTUBET MÜNASEBETLERİ VE TEDBİRLERİ

Yetişme muhitlerinin su münasebetleri genel olarak bitkilerin çeşitli hayat faaliyetleri ve ekolojik kabiliyetleri üzerinde doğrudan doğruya rol oynayan en önemli bir faktördür. Nitekim suyun bütün canlılar âlemi için önemi «susuz hayat olmaz» sözünde en kesin ifadesini bulmaktadır. Rutubet şartlarının orman yetişme muhitlerinde ve meşçerelerde direkt ve indirekt çeşitli tesirleri mevcuttur. Orman yetişme muhitlerinde çeşitli toprak teşekkülü ve toprak dinamizmine ait olayların vukubulması ve ölü örtü ayrışmasını sağlayan mikrobiyolojik faaliyet her şeyden önce ortamda muayyen miktarda rutubetin mevcudiyetini şart koşmaktadır. Böylece toprağın fiziksel, kimyasal ve biyolojik bakımlardan en önemli mürekkibini teşkil eden humus maddesinin teşekkülünde ve dolayısıyla orman topraklarının biyolojik aktivite ve fiziksel özelliklerinin ıslâhında ve besin maddelerince zenginleştirilmesinde rutubete büyük önem atfedilmesi lâzımgelir. Bu hususta rutubet noksanlığı ve rutubet bolluğu aynı mânada tesir yapmakta ve her ikisi de yerine göre zararlı olmaktadır. Bunun için en elverişli tesir ancak optimal rutubet şartlarından beklenebilir. Diğer taraftan orman yetişme muhitlerinde rutubetin en önemli tesiri bir teecessüm faktörü olmasında, yani meşçerelerin doğrudan doğruya beslenmelerinde ve dolayısıyla büyüme ve yüksek mahsul verme enerjilerinde kendisini göstermektedir. Bu bakımdan optimal rutubet hali meşçerelerde en önemli bir bonite faktörü olarak kabul edilmektedir. Bundan dolayı kurak iklim muntakalarında ormanların boniteleri, meşçerelerin artım güçlerine tesir eden diğer yetişme muhiti şartlarının eşit olması halinde, tamamen yıllık yağış ve bilhassa bu yağış-

ların mevsimlik dağılımlarına tâbi olarak değişmektedir. Bu hususta genel olarak bitkiler için en önemli ve her an istifadeye hazır olan rutubet kaynağı toprak rutubetidir. Esasen bir muntakada iklim tesirlerinin ve hususiyle yağış şartlarının bitkiler için ifade ettiği nihai değer, hiç şüphe yok ki toprağa mal olan ve toprak rutubeti diye vasıflandırılan rutubet miktarıdır. Rutubet noksanlığının hâkim olduğu yetişme muhitlerinde meşcerelerin mahsul verimleri ile toprağın rutubet muhtevası arasında sıkı münasebetlerin bulunduğunu gösteren misaller pek çoktur. Nitekim Mitscherlich'in hububat bitkileri üzerinde yaptığı tecrübelerle dayanarak bir misal zikretmek lâzımgelirse, denebilir ki toprakta rutubetin artması su kapasitesinin takriben % 80 ine ulaşınca kadar mahsul miktarı artmaya devam etmekte ve bu miktarı aşması halinde düşmeye başlamaktadır. Burada toprak rutubetinin mahsul artımı üzerindeki maksimum tesiri ancak su kapasitesinin % 60-80 ine tekabül etmektedir. Toprak rutubetinin su kapasitesinin % 20 sine bâliğ olması halî ise su faktörünün minimum tesir sınırını teşkil etmektedir. Rutubet azlığı yetişme muhitlerinde en kritik faktör olarak kuraklık tâbiri ile ifade edilmektedir. Bilindiği üzere bitkilerin kuraklıktan zarar görmeleri meselesinde her şeyden önce kuraklığın telkerrürü ve bu telkerrürün devamlı veya kısa süreli olması büyük rol oynamaktadır. Yetişme muhitinde kuraklık kısa müddet devam ederse bu hal bitkilerde su blâncosunun bozulmasını ifade eden pörsüme hâdisesine, bu kuraklık periyodu uzun olursa bitkide tecessümün durmasına ve nihayet kuraklığın devamlı olması ise bitkilerin ölmesine sebep olmaktadır. Bundan dolayı sıcak ve yağışı az iklim muntakalarında mevcut yağışların bilhassa vejetasyon devresi zarfındaki dağılımına büyük önem atfedilmektedir.

Diğer taraftan rutubet faktörü mahallin sıcaklık münasebetleri ile birlikte yeryüzünde en müessir bir bitki coğrafyası faktörü olarak da dikkatini çekmekte ve yeryüzünde bitkilerin coğrafi yayılışlarını sınırlandıran ekolojik faktörlerin başında gelmektedir. Haddizatında yeryüzünde ekvatorlardan kutuplara doğru gidildikçe değişen sıcaklık ve yağış şartları her şeyden önce muhtelif büyük iklim zonları veya kuşaklarının meydana gelmesinde ve bu iklim zonlarının ekolojik şartlarına göre buralarda tereküp ve kuruluş itibarıyla farklı vejetasyon tiplerinin gruplandırılmasında başlıca rol oynamaktadırlar.

Su noksanlığının meşcerede yaptığı zararlara gelince, burada her şeyden önce tabii gençleşmenin uğradığı zararlar hatıra gelmektedir. Bilindiği üzere orman ağaçları toprağın derin tabakalarında yayılan kök teşekkülâtı sayesinde taban suyu ve derin toprak tabakalarındaki rutubet ihtiyatından faydalanarak muvakkat kuraklıktan fazla zarar görmemekte ve uzun süren kuraklık periyotlarının meydana getirdiği zararları ise ekseriyetle ertesi senenin yağışlı geçen devrelerinden istifade suretiyle telâfi edebilmektedirler. Buna karşılık ormanın tabii gençleşmesi bakımından durum tamamen başkadır. Her şeyden önce ormanda en üst toprak tabakasının nemli ve tav rutubetinde olması tabii gençleşmenin ilk ve en hassas safhasını teşkil eden tohum çimlenmesi için bilhassa elzemdir. Bilindiği üzere tohumların çimlenmesi ve yüksek çimlenme yüzdesinin elde edilmesi toprağa varan tohumların her şeyden önce toprakta elverişli bir çimlenme vasatı bulabilmelerine, yani toprağın yüzey tabakasının kâfi derecede rutubetli, humus ile iyi karışmış ve kırıntı strüktüründe ve fidecik köklerinin toprağa kolayca girebilmesini sağlayacak gevşeklilikle olmasına bağlı bulunmaktadır. Bundan dolayı orman topraklarında devamlı salbî kuraklık ve sıkı istiflenme ormanın tabii gençleşmesini sekteye uğratan en tehlikeli toprak halidir. İşte bu yüzden taşlama kesimi sahalalarında

veya ormanın koruyucu siperleme tesirinden mahrum geniş meşçere boşluklarında toprağın kısa zamanda iyi vasıflarını kaybederek sathen degrade olması neticesinde buralarda ormanın tabii yoldan tekrar ihyası büyük güçlükler arzietmekte ve hattâ bazı ahvalde sun'î müdahale yapılmaksızın mümkün olamamaktadır. Bütün bu anlatılanlar gösteriyor ki, kurak iklim sahalarındaki ormanlarda su faktörünün ormanın yaşaması, gençleşmesi ve mahsul vermesinde mutlak tesiri haiz en önemli bir yetişme muhiti faktörü olarak nazarı itibara alınması ve ormancılık tekniğinin buna göre ayarlanması gerekmektedir. Hiç şüphe yok ki yeryüzünde yağış miktarına ve yağış rejimine doğrudan doğruya tesir etmek bugünkü ilim ve tekniğin iktidarı dışında kalmakta ve bu hâdiseler tabiatın umumi nizam ve kanuniyetlerine tâbi olarak değişmez bir seyir takibetmektedir. Böylece atmosferden yeryüzüne varan yağışın miktar ve şiddetini değiştirmek mümkün olamayacağına göre, kurak orman yetişme muhitlerinin su ekonomisini düzeltme bakımından ormancının yapacağı şey sadece, yeryüzüne varan yağış sularının her damlasını bir nimet sayarak, bundan orman toprağının ve dolayısıyla meşçerenin en yüksek nisbette faydalanmasını sağlayacak çareleri araştırmak olacaktır. Bilindiği üzere ormanda yağış sularından bir kısmı orman çatısı tarafından tutulmak ve bilahare buharlanmak suretiyle tekrar atmosfere intikal etmekte ve bundan sonra toprağa varan bakiye yağış suları ise bir taraftan orman arazisinin meyil dereçesi nisbetinde yüzeyden akıp gitmek ve diğer taraftan toprak yüzeyinden buharlanmak suretiyle ikinci defa önemli miktarda kayba uğramaktadır. Tabiatıyla kurak ve sıcak iklim mıntakalarındaki dağlık orman sahalarında bu su kaybı büsbütün artmaktadır. Bundan dolayı ormanın rutubet münasebetlerinin kontrol ve ayarlanmasında gözönünde tutulacak başlıca nokta, evvelmirde yağış sularının meşçerede intersepsiyon, topraktan sathı akış ve buharlanma yolu ile vâki su kayıplarının asgarî hadde indirilmesi ve diğer taraftan bu kayıplardan arta kalan yağış sularının her hangi bir kayba uğramadan toprağa mal olması ve köklerin yayıldığı toprak tabakalarında tutulması ve bu suretle meşçerelerin bu sudan azami derecede faydalanması imkânlarının araştırılması olmalıdır. Bu itibarla kurak mıntaka ormancısının belli başlı düşüncesini her şeyden önce su muhafazası problemi teşkil etmekte ve bu problemin halli ise ancak yetişme muhitinde su kaybının imkân nisbetinde azaltılması veya önlenmesine ve bu suretle ormanda işletme maksadlarına en elverişli şekilde devamlı ve yüksek bir su ekonomisi düzeni kurmaya bağlı bulunmaktadır. Orman yetişme muhitlerinin başlıca su kaybı aşağıdaki üç kaynaktan gelmektedir:

1. Yağış sularının meşçere çatısı tarafından intersepsiyonu.
2. Toprağa varan yağış suyunun arazinin meyline tâbi olarak toprak yüzünden akıp gitmesi.
3. Toprak yüzünden su buharlanması.

İşte kurak orman mıntakalarında su muhafazası ve toprağın rutubet münasebetlerinin düzeltilmesi hakkında alınacak bütün tedbirler hep bu üç koldan vukubulan su kaybının imkân nisbetinde azaltılması gayesine matuf bulunmaktadır. Şimdi bu konuları sırasıyla gözden geçirelim :

Sıkışık kapalıdaki meşçereler yetişme muhitlerinde intersepsiyon yolu ile önemli miktarda su kaybına sebep olmaktadır. Hatırlanacağı üzere, meşçerelerin çatıları tarafından tutulan su miktarı esas itibariyle meşçerenin ağaç türü terrekübüne, yaşına, tepe çatısı sıklığına ve yağışların şiddet ve devamına göre değişmektedir. Meşçerelerin bu şekilde sebebiyet verdikleri yağış suyu kaybını azalt-

mak meselesi, farklı yetişme muhitlerine göre oldukça büyük müşkülât arz etmek-
tedir zira bu hususta alınacak en kolay tedbir, en mutedil şekli ile meşçereyi sey-
rekleştirmek suretiyle intersepsiyonu yapan meşçere çatısını gevşetmeye istinad et-
mektedir, ki bu da arid orman muntakalarında ormancı için oldukça itina ve has-
sasiyet isteyen bir müdahale şeklidir. Gerçi arid orman sahalarında orman örtüsü-
nün şiddetli kesim müdahaleleri ile fazla seyrekleştirilmesi neticesinde orman
toprağına varan yağış suyunda bir miktar artış sağlanmış olmaktadır; fakat bu
faydanın yanında orman içinde yer yer geniş çıplak sahaların meydana gelmesi ha-
linde ormanın beslenmesi ve tabii gençleşmesi bakımından bir çok mahzurlar or-
taya çıkmaktadır, ki bunların başlıcaları şunlardır :

a) Meşçerenin intersepsiyon yüzeyini küçültmek maksadiyle yapılan kesim-
lerden sonra orman içinde yer yer meydana gelen çıplak sahalarda toprak yüzün-
den bu buharlanmasının şiddetlenmesi. Bu suretle ormanda tekrar bir su kaybı
meydana gelmekte ve toprak sathen kurumaktadır.

b) Dış toprak halinin degrade olması (çıplaklaşan sahanın yabanlaşması, ça-
yırılması ve saire). Şiddetli kesimlerden sonra boşalan sahaları bol ışıktan dolayı
yabani flora kaplamakta ve bunlar ayrıca toprağın yüzey tabakasındaki rutubeti
sömürmek suretiyle orman toprağının rutubet muvazenesini bozmaktadırlar.

c) Çıplaklaşan büyük sahalarda zamanla ölü örtü ve dolayısıyla humus ma-
teryalinin yok olması neticesinde toprakta humusun mevcudiyetine bağlı bütün fay-
dalı fiziksel ve kimyasal özelliklerin fenalaşması. Bu gibi çıplak sahalarda topra-
ğın zamanla kırıntı strüktürü, gevşeklik ve geçirgenliği bozulmakta, sathen kuru-
ma ve sıkı oturma başlamakta, biyolojik aktivite akamete uğramakta ve nihayet
en üst toprak tabakası çimlenme vasatı özelliğini kaybetmektedir. Bu hal tabiiyle
orman toprağının verimliliği ve ormanın tabii gençleşmesi bakımından zararlı bir
değişmeyi ifade etmektedir.

d) Meşçerenin siper tesirinden mahrum hale gelen çıplak sahalarda ayrıca,
yukarıda sıcaklık ekstremeleri bahsinde belirtilmiş olduğu gibi, bazı zararlı klima-
tik değişmelerin meydana gelmesi (don ve yüksek sıcaklık zararları ve saire).

Yukarıda dört noktada hülâsa edilen esaslardan anlaşılıyor ki, ormanda top-
rağa varan yağış suyu miktarını artırmak maksadiyle meşçere çatısını şiddetli şe-
kilde açmak işi yetişme muhitlerinin özel münasebetlerine göre mütalea edilmesi
gereken ve fazla dikkat ve itina isteyen ve binnetice ormanın tabii gençleşme tek-
niği ile sıkı ilgisi bulunan önemli bir meseledir. Bu hale göre ormanda aralama ke-
simlerinin şiddetini ayarlamada bu esasların da gözönünde tutulması gerekmekte
ve bu hususta nisbeten şiddetli kesim müdahalelerinin yapılması ancak buharlan-
manın fazla şiddetli olmadığı yüksek mahallerin bilhassa kuzey mallelerinde uygun
görölmektedir.

Orman yetişme muhitinde rutubet kaybının ikinci kaynağını yağış sularının
toprak yüzünden akıp gitmesi teşkil etmektedir. Yağışların şiddetine ve arazinin
meyil şartlarına tâbi olarak cereyan eden bu hâdiseye orman sahalarında direkt
olarak geniş ölçüde tesir etmek unumiyetle mümkün değildir. Ancak bu hususta,
alınacak bazı indirekt tedbirlerle sathi akışın şiddetini ve dolayısıyla bu hâdisenin
sebebiyet verdiği su kaybını nisbeten azaltmak çarelerinin araştırılması bahis ko-
nusu olabılır, ki bu kabil tedbirler başlıca iki prensibe istinad etmektedir :

1. Kısa süreli şiddetli yağışların toprak yüzüne varış temposunu hafifletmek ve onu uzun süreli hafif bir yağış haline kalbedebilmek.

2. Toprağa düşen yağış sularının, sathi akışa geçmesine meydan vermeyecek şekilde en kısa zamanda toprağa mal olmasını sağlamak.

İşte bu iki prensibin tahakkukuna hizmet edebilecek endirekt tedbirler meydana şunlar düşünülmektedir :

a) Fazla meyilli arazilerde yetişme muhiti şartlarına göre mümkün mertebe toprak yüzünün meşçere çatısı tarafından mütesavi ve mütevasin şekilde siperlenmesini sağlamak. Bu gibi meşçere örtülerinde yağışlar evvelâ meşçerenin ufki ve şakuli olarak yayılan dal ve yaprak tabakalarına çarpmakta ve bu suretle yağışın düşüş hızı kesilmekte ve toprak yüzüne daha hafif tempoda bir yağış şeklinde düşmektedir. Bu bakımdan orman örtüsü kesif dal ve yaprak kitlelerinden ibaret çatısı ile, hızlı yağan ve toprak yüzünü darbeleyen yağışları adetâ süzen ve toprağa düşüşünü yavaşlatan ve dolayısıyla yağışın süresini uzatan bir elek vazifesi görmektedir. Bu meşçere eleğinin delikleri yetişme muhiti şartlarına göre o şekilde ayarlanmalıdır ki, meşçerede ne fazla yağış intersepsiyonuna ve ne de sathi akış ve buharlanma yolu ile fazla su kaybına sebebiyet verilmiş olsun, yani meşçere çatısını temsil eden eleğin delikleri yerine göre ne fazla miktarda yağış intersepsiyonuna sebebiyet verecek kadar küçük ve ne de sathi akış ve buharlanmayı artıracak derecede geniş olmalıdır.

b) Yaz kuraklığının hüküm sürdüğü meyilli arazilerde kışın sathi akış yolu ile vukubulan su kaybının azaltılması bahsinde gözönünde tutulması icabeden diğer bir nokta da kar erimesi ve kar sularının toprağa mal edilmesi meselesidir. Yazın kurak orman sahaları için bu meselenin büyük önemi vardır. Bilindiği üzere, çıplak arazide kar tabakasının erimesi ormandakinden tamamiyle farklı şekilde olmaktadır. Ormansız arazide kar tabakası daha erken başlayan kar erime mevsiminde güneş tesiriyle evvelâ üst kısmından erimeye başlamakta ve buna mukabil kar tabakasının alt kısmı ve hattâ toprak yüzeyi henüz don halde bulunmaktadır. Bu şartlar altında kar tabakasının yüzeyden erimesi ile meydana gelen kar suları alt kısımdaki suyu geçirmez donmuş kar tabakasından geçememekte ve binnetice yüzeyden akıp gitmektedir. Gündüzün yüzeyden eriyen kar tabakası geceleyin donmakta ve ertesi gün tekrar erimeye başlamakta. Bu şekilde erime ve donma hâdiselerinin münavebeli olarak tekerrürü neticesinde mevcut kar tabakasının erimesinden meydana gelen bütün kar suları toprağa mal olamadan tedricen sathi akış yolu ile çukur yerlere taşınmakta ve ayrıca alt kısımlarına sebep olmak suretiyle zararlı ve tehlikeli bile olmaktadır. Halbuki bu şekilde kaybolup giden bu yağış suları kurak yaz mevsiminde ormanın su ihtiyacını karşılayacak toprak rutubetinin en başta gelen kaynağını teşkil etmektedir.

Karın orman içindeki erime şekline gelince, burada durum ormanın lehine olarak tamamen başkadır. Orman içinde kar tabakası, bilindiği gibi, daha ziyade meşçerenin özel atmosfer ve toprak iklimlerinin tesiri altında çıplak arazidekinden farklı olarak daha geç ve ayrıca alt kısmından erimeye başlamakta. Bu suretle kar suları doğrudan doğruya gevşek ve geçirgen haldeki en üst toprak tabakası tarafından kolayca tutulmakta ve erimenin alttan yukarıya doğru tedrici şekilde ilerlemesi ile, sathi akışa meydan verilmeden bütün kar sularının toprağa mal olması mümkün olmaktadır. İşte bundan dolayı kurak ve dağlık orman muntakala-

rında sathî akışın meydana getirdiği su kaybı mevzuunda bu cihetin de gözönünde tutulması ve bunun için de bu kabil özel sahalarda, ormanın su muhafazası bakımından faydalı fonksiyonlarını hatırlayarak şiddetli aralama ve sair kesim müdahalelerine gidilmemesi ve onun varlık ve bütünlüğünün korunması ve emniyet altına alınması gerekmektedir.

c) Orman içinde yabanlaşma ve bilhassa çimenleşmeye meydan verilmemesi. Çimenleşmiş sahalarda toprağın yüzü çayır otları ile sımsıkı kaplanmakta ve bunlar toprağın üstünde suyun sathen akışını kolaylaştıracak şekil'de sıkı örülmüş bir çimen tabakası meydana getirmektedirler. Dümdüz bir yüzey teşkil eden bu tabakanın üstünden yağış suları kolayca akıp gitmektedir. Bu hal bir taraftan yağış sularının, az miktarda da olsa, mineral toprağa kadar sızamamasına ve diğer taraftan suyun sathen akan miktarının artmasına sebep olmaktadır.

Gene sathî akış suyunun azaltılmasına inatuf tedbirlerden biri de toprak yüzünden yağış sularının akış hızını kesmeye hizmet edecek tedbirlerdir. Bu düşünceler hep yıllık yağışların kış ve kışa intikal aylarında tekâsüf ettiği ve yaz kuraklığının şiddetli olduğu fazla meyilli orman sahaları hakkında cari ve muteber bulunmaktadır. Burada tahakkukuna çalışılan gaye, bol yağışlı mevsimlerdeki şiddetli sathî akışı azaltmak ve mümkün mertebe yağış sularının en büyük kısmının toprak tarafından tutulmasını sağlamaktır. Bilindiği üzere, sathen akışın sür'atını arazinin meyil ve bitki örtüsü kesafeti tayin etmekte ve çıplak sahalarda bu sür'at artan meyle göre fazlalaşmaktadır. Arazinin topografik ve dolayısıyla meyil şartlarına doğrudan doğruya tesir etmek mümkün olamadığına göre, bu konuda düşünülecek şey her şeyden önce çıplak sahalarda bazı hususi tesisler meydana getirmek ve kısmen bitki örtüsü taşıyan mahallerde ise bu örtüyü bu maksadla itina ile korumaktır, ki burada başlıca şu tedbirler hatıra gelebilir :

d) Arazinin tesviye eğrilerine paralel şekilde teraslanması ve icabeden yerlerde erozyon tesislerine başvurulması. Bu tedbirin önemi çok taraflı olacak derecede büyüktür; zira bu gibi ekstrem hallerde bir taraftan önemli miktarda yağış suyu kaybı meydana gelmekte ve diğer taraftan yağış sularını tutacak ve orman ağaçlarına kök sahası olacak toprak tabakasının taşınması endişesi başgöstermektedir.

e) Orman içinde ve bitişindeki çıplak sahalarda ölü örtü ve her türlü organik artıkları sahada bırakmak ve kök sökümü yapmamak.

f) Çıplak sahaların, toprak şartları fenalaşmadan bir an evvel elverişli ağaç türleri ile ağaçlandırılması.

Yukarıda zikredilen tedbirlerin gayesi, sırası geldikçe tekrarlandığı gibi, esas itibariyle yıllık yağış sularının toprak tarafından tutulan miktarını azami derecede artırmayı istihdaf etmektedir.

Meyilli arazilerde sathî akışın mucip olduğu su kaybının azaltılması veya önlenmesini mümkün kılan şartlardan birisi ve belki en önemlisi de toprağın ve bilhassa üst toprak tabakasının, yağış sularını kolayca ve en kısa zamanda emme ve tutabilme özelliklerini haiz bulunmasıdır. Düz arazilerde sathî akış olmadığından ve binaenaleyh yağış suları toprak yüzünde uzun müddet bekleyebildiğinden dolayı az geçirgen topraklarda suyun toprağa sızmasının pek yavaş cereyan etmesi, buharlanma haric, başkaca su kaybına sebep olmamaktadır. Halbuki meyilli arazilerde durum böyle değildir. Bu gibi yerlerde yağış sularının toprağa mal olup olmaması hâdîsî an denecek kadar kısa bir zaman fasılası içinde vukubulmaktadırlar.

dır; çünkü meyilli ve çıplak arazilerde yağış suyu toprak yüzünden uzun müddet beklememekte ve toprağa düşer düşmez toprak tarafından tutulmadığı takdirde hemen sathi akışa geçmektedir. Bundan dolayı bu gibi mahallerde yağış sularının büyük kısmı ile toprağa mal edilmesi isteniyorsa, bu suların toprak yüzüne düşmeleri anında toprak tarafından tutulabilmelerini sağlamak icabeder. İşte aynı iklim muntakasında yan yana bulunan ve toprak şartları farklı olmayan meyilli ve düz sahalardan birincisinin ikincisine nazaran daha fazla kurak olması bundan ileri gelmektedir. Yağış sularının toprağa hemen sızabilmesi ve toprak tarafından tutulabilmesini kolaylaştıran en önemli toprak özellikleri, bilindiği gibi, toprağın gevşekliği ve geçirgenliğidir, ki bunlar da tekstürün aynı olması halinde toprakların strüktür münasebetlerine bağlı bulunmaktadır ve bu hususta en iyi strüktür hali ise, toprakta gevşeklik ve geçirgenliğin müş'iri olan kırıntı strüktürüdür. İşte bundan dolayıdır ki, yaz kuraklığına maruz bulunan fazla meyilli orman sahaların da kışlık yağış sularının sathen akışını önlemek ve toprağın kışlık rutubet ihtiyatını yükseltmek bakımından alınacak bütün tedbirlerde müşterek prensip olarak hep toprakta derinliğine humus muhtevasının artırılması ve toprak strüktürünün islahı ve hele kırıntı strüktürünün ihyası gibi esaslar yer almaktadır. Bu esaslara dayanan başlıca tedbir ve düşüncelerden bazıları şunlardır:

a) Toprağın derinliğine humusca zenginleştirilmesi ve kırıntı strüktürünün geliştirilmesi suretiyle toprakta gevşeklik ve geçirgenliğin sağlanması. Bunun için de bir taraftan ölü örtü ve humus münasebetleri bakımından bahis konusu sahalara en elverişli ağaç türlerini seçmek ve bunlarla yeni meşçereler kurmak veya bunları mevcut meşçerelere ithal etmek ve diğer taraftan gerekli meşçere bakımı müdahaleleri ile ölü örtü ayrışmasını düzenlemek ve meydana gelen bol ve iyi kalitedeki humusun mineral toprakla karışmasını sağlayan solucan ve sair toprak hayvancıklarının faaliyetlerini teşvik etmek ve netice itibariyle genel sahada toprağa humusca zenginlik, kırıntı strüktürü, gevşek ve geçirgenlik gibi su ve toprak münasebetleri bakımından iyi vasıflar kazandırmak ve bu iyi toprak vasıflarının devamlılığını korumak çarelerini araştırmalıdır.

b) Bahis konusu özel yetiştirme muhitlerinde traşlama kesimleri yapmamak. Traşlama kesimi sahalarında toprağın yüzü kesif şekilde yabancılaşma florası ile kaplanmakta ve zamanla ölü örtü ve humus materyali yokolmakta ve bu suretle toprağın kırıntı strüktürü ve gevşekliği kısa zamanda bozulmakta ve toprak sıkı oturmaya başlamakta ve dolayısıyla sathi akış şiddetlenmektedir. Toprakta bozulan kırıntı strüktürünün yeniden kazanılması ise onun yokolması kadar çabuk ve kolay olmamaktadır. Zira traşlama sahalarında elverişli yaştaki meşçere örtüsünü tekrar elde etmek, ölü örtü ve onn biyolojik ayrışma şartlarını yeniden ihya etmek ve meydana gelen humusun toprakla karışmasını sağlayan toprak hayvancık alemini tekrar tesis etmek ve netice itibariyle gevşek ve iyi drenajlı bir toprak profili kazanmak, sahanın bozulan iklimatik, edafik ve vejetasyon şartları altında büyük gayret ve pek uzun zaman talebeden bir iştir.

c) Kısmen sathi akışı önlemek ve kısmen de bu suların toprak tarafından tutulmasını sağlamak maksadiyle meyilli ağaçlandırma sahalarında tesviye eğrileri istikametinde muayyen aralıklı şeritler üzerinde toprak işlemesi yaparak toprağı kısmen gevşetmek ve bu şeritler arasında kalan kısımlarda her türlü flora ve ölü bitki artıklarını terk ve muhafaza etmek. Bu suretle yamacı kuşak şeklinde saran şeritler üzerinde sathi akış sularının işlenmiş ve gevşetilmiş toprak tarafından tutulması mümkün olmaktadır. Tabiatıyla bu işin toprak taşınması bakımından

hassasiyeti pek fazla olduğu için bu ameliyeye geçmeden önce gerekli incelemelerin yapılması şarttır.

Orman yetiştirme muhitlerinde su kaybının esas itibarıyla meşçere intersepsiyonu, sathi akış ve toprak yüzünden buharlanma olmak üzere üç menşeden geldiğini yukarıda izah etmiştik. Böylece şimdiye kadar bunlardan ilk ikisini gerekli tedbirleri ile birlikte gözden geçirdikten sonra şimdi de toprak yüzünden buharlanma yolu ile meydana gelen su kaybına ait tedbir ve müdahaleler üzerinde duracağız. Orman sahalarında toprak yüzünden buharlanmanın şiddeti üzerinde, bilindiği gibi, genel olarak toprak yüzünün çıplak veya örtülü olması, ormanla örtülü sahalarda meşçerenin ağaç türü, yaşı ve kapalılığı, dış toprak hali, denizden yükseklik, meyil ve baki, rüzgâr ve hava rutubeti ve saire gibi mahallin iklimatik, fizyografik ve vejetasyon şartları ile ilgili bir çok faktörler rol oynamaktadır. Orman topraklarında buharlanmanın azaltılmasını hedef tutan tedbirler esas itibarıyla şimdiye kadar intersepsiyon ve sathi akış bahislerinde zikredilmiş olan tedbirlerle yakından ilgili ve biri diğeri ile tedahül halinde bulunmaktadır. Binaenaleyh bu durumu gözönünde tutarak kurak orman yetiştirme muhitlerinde toprak yüzünden vukubulan su buharlanmasını önlemek maksadıyla, şimdiye kadar açıkladığımız diğer tedbirlere ilâveten aşağıdaki hususları tavsiye etmek mümkündür :

a) Işık ağaçlarından müteşekkil seyrek ve gevşek meşçerelere gölge ağaçlarının sokulması suretiyle toprak yüzüne gölge ve siper tesiri yapan meşçere tabakasını takviye etmek.

b) Alt tabaka tesisi. Malûm olduğu üzere, alt tabaka ana meşçereye yapılan kesim müdahalelerinden sonra toprağın yer yer sipersiz kaldığı veya bu siperin fazlaca gevşetildiği meşçere kısımlarında, diğer fonksiyonlarından başka ayrıca topraktan buharlanma suretiyle meydana gelen rutubet kaybına karşı bir muhafaza örtüsü tesiri yapmaktadır. Fakat bu alt tabakayı fazla kurak yetiştirme muhitlerinde kuvvetli tesis etmemek lâzımdır; aksi takdirde yetiştirme muhitinde ana meşçerenin aleyhine olarak rutubet muvazenesinin bozulmasına sebep olmaktadır.

c) Uygun yetiştirme muhitlerinde karışık, muhtelif tabakalı ve muhtelif yaşlı meşçere kuruluşu yaratmak. Bu kuruluştaki meşçereler, sıcaklık bahsinde de zikredildiği gibi, orman içinde toprak ve atmosfer iklimleri, nisbi hava rutubeti ve su muhafazası bakımlarından en elverişli bünyeye malik bulunmaktadır.

d) Güneşli, kurak ve rüzgârlı güney mailelerinde kesim müdahalelerini dikkat ve itidalle yürütmek ve traşlama kesimlerinden kaçınmak.

e) Küçük ölçüdeki çıplak sahalarda toprağın yüzünü ölü örtü ve sair kesim artıkları ile örtmek.

Orman yetiştirme muhitlerinin su ekonomisinin düzenlenmesi bakımından buraya kadar muhtelif bahisler halinde zikrettiğimiz tedbirlerden başka şu iki tedbir de zikre değer görülmektedir.

a) Orman içinde ve bitişindeki çıplak sahalarda kesif yabancı ot ve florayı tesviye eğrilerine paralel şekilde, yerine göre dar veya geniş şeritler halinde açmak. Bu şekilde açılan şeritler üzerinde bu floranın yaptığı toprak suyu sarfiyatı azaltılmış olmaktadır. Hiç şüphe yok ki, bu ameliyede toprak muhafazası bakımından muntakanın yağış, meyil ve toprak şartları ve ayrıca floranın su sarfiyatı ve toprak yüzünden buharlanmaya tesiri gibi bir çok hususların da nazarı itibara alınması mecburiyeti vardır.

b) Kuraklığa karşı en kat'i ve en tesirli korunma çaresi olarak, sulama in-kânlarının elverişli olduğu hususî hallerde fidanlık ve küçük ağaçlandırma sahala-rında sulama ve toprak işleme yapmak.

Buraya kadar kurak orman yetişme muhitlerinin su ekonomisinden ve kurak mntakalarda yağış sularından ormanın en yüksek derecede faydalanmasını sağla-mak için ormanda alınması lâzımgelen tedbirlerden bahsettikten sonra şimdi de rutubet şartlarının diğer ekstrem şekli olarak pek sulak yetişme muhitlerinin bol su durumunu kısaca gözden geçirelim. Her şeyden önce şu ciheti belirtmek icabe-der ki yetişme muhitlerinde suyun bol miktarda bulunuşu, hele memleketimiz için, ormanın hayatı bakımından su noksanlığı kadar ciddi ve büyük bir problem teşkil etmemektedir. Coğrafi mevkii itibariyle memleketimiz için en önemli iklimatik problem, su bolluğu değil, bilâkis su kıtlığıdır; zira ormanlarımız ve ormancılıkla ilgili faaliyetlerimiz büyük kısmı ile kurak ve yarı kurak iklim mntakalarında temerküz etmektedir. Yukarıda ilgili bahislerde açıklanmış olduğu gibi, bir mntakada yıllık yağış tutarının pek fazla olması o mntakada su bolluğunun bir ölçüsü sayılmamalıdır. Bol miktardaki yıllık yağışların mntakada su bolluğu meydana getirebilmesi keyfiyeti her şeyden önce yeryüzünde coğrafi mntakalara göre de-ğişmektedir. Nitekim memleketimizde ve İskandinav memleketlerinde yıllık yağış tutarı 2000 milimetrenin üstünde olan iklim mntakalarında yetişme muhitleri aynı su plânçoları ile karakterize edilmemektedir. Yetişme muhitlerinde bol rutubet hali ancak yıllık yağışların orman için kabili istifade olan miktarı ile ölçülebilmektedir ki, bu da muayyen iklim mntakalarında yağışların yıl içindeki dağılışı, ısı, meyıl, bakı, vejetasyon ve toprak şartlarına göre değişmektedir. Bu hale göre yetişme mu hitinin su bolluğu konusunda iki şeyi birbirinden ayırdetmek icabeder; bunlardan biri yetişme mntakasının bol miktardaki yıllık yağışı ve diğeri ise bu kabil perhu-mid şartlar altında daimi ıslaklık ve bataklık arzeden sahaların rutubet halidir, ki bunlardan orman ve orman yetiştirme bahsinde zararlı ve ıslâh edilmeye muhtaç olanı da esas itibariyle ikincisidir. Bu gibi daimi ıslak ve kısmen periyodik bataklık arzeden arazi parçalarına memleketimizde umumiyetle havza tabanlarının düz kı-sımlarında, akar su ve göllerin kenar zonlarında ve arazi şekli itibariyle yüksek ta-ban suyu seviyesinin tesiri altında bulunan sahalarda rastlanmakta ve bunlardan orman sahası içerisinde olanlar ekseriya kızılbaş, dişbudak, söğüt, kavak ve saire gibi ıslak yetişme muhitine uygun ağaç türlerinden ibaret küçük meşçere veya ağaç toplulukları tarafından işgal edilmiş bulunmaktadır. Şayet önemlerine binaen bu sahaların hususî surette diğer ağaç veya ziraat kültürlerinde kullanılması ve bu-nun için de ıslâh edilmeleri isteniyorsa, o takdirde yapılacak işlerin başında bu yerlerin tekniğine uygun şekilde kurutulmaları gelmektedir.

Bu gibi özel sahaların dışında fazla su probleminin tedbir almayı gerektiren diğer bir veçhesi de, yukarıda söylendiği gibi, dağlık orman mntakalarında çıplak veya orman örtüsü fazla gevşek olan meyilli sahaların bol ve şiddetli yağışlara karşı korunmasıdır, ki burada bahis konusu olacak en büyük tehlikeyi toprak ta-şınması teşkil etmektedir. Toprak taşınması memleketimiz için, günden güne ar-tan şiddetteki tahribatı ile prodüktif orman topraklarımızın kemirilmesini ve yok olmasını intaç eden ve daha şümullü bir ifade ile memleketin prodüktif arazi yüz ölçümünü daraltan ve mahsûldarlığını azaltan en büyük tehlike ve bu tehlikenin önlenmesi de o derece hayati bir meseledir. Bu tehlikenin önlenmesi için en kolay çare toprak taşınması hâdisesini kolaylaştıracak ve hızlandıracak şartları hazırla-maktan kaçınılmaktır. Bunun için de her şeyden önce toprak taşınmasına müsait

olan ve iklim, toprağrafya ve bitki örtüsü bakımlarından hassasiyet arzeden sahalarda çıplak arazinin vakit geçirmeden ağaçlandırılması, mevcut ormanların hususi muamelelere tâbi tutulmaları ve korunmaları, kapalılık ve terekikübü bozulmuş olan ormanların ıslâh ve ihyası, araziden kültür yolu ile faydalanmanın ilmi ve teknik esaslara bağlanması ve nihayet gerekli erozyon önleyici tedbirlerin alınması ve saire gibi en önemli ve en güç işlerin yapılması gerekmektedir.

C. ORMANCILIKTA TOPRAK BAKIMI VE TEDBİRLERİ

Yukarıda verilen kısa izahat arasında kısmen temas edildiği gibi, yetişme muhitinin en önemli faktörler grubunu temsil eden toprak şartlarının, yetişme muhitlerinin su ekonomisi, toprak ve meşçere iklimleri, ormanın tabii gençleşmesi ve yetişme muhiti bonitesi üzerinde geniş ölçüde etkiler yaptığı görülmektedir. Toprak, bilindiği üzere, bitki yetişmesine müsait ve gayri müsait bir çok vasıfları haiz bulunan bir ortamdır. Bu ortamın bitki yetiştirme değeri ve kabiliyeti, bu müsbet ve menfi toprak faktörlerinin karşılıklı tesir münasebetlerine ve bu arada kaideten bilhassa onun bitki yetişmesine en gayri müsait olan vasıflarına göre taayyün etmektedir. Tabiatıyla bu mülâhazada yetişme muhitinin iklimatik ve diğer faktörlerinin tesirleri sabit ve eşit kabul edilmektedir. İşte bir toprağın gayri müsait olan fiziksel, kimyasal ve biyolojik vasıflarının düzeltilmesi ve onun teknik vasıfları itibariyle iyi bir orman toprağı haline getirilmesi ve bu iyi halin her türlü bozulmaya karşı korunması ve netice olarak toprağın potansiyel verimlilik unsurlarının faaliyete geçirilmesi suretiyle toprak verimliliğinin miktar ve kalitece en yüksek mahsul verebilecek dereceye yükseltilmesi ve bunun devamlılığının sağlanması hususunda başvurulacak bütün tedbir ve müdahaleler toprak ıslâhı ve toprak bakımı adı altında toplanmaktadır. Bu tedbirler mahiyetleri itibariyle biyolojik, mekanik ve şimik olmak üzere üç kısımda mütalâa edilirler. Fakat biz burada toprak işleme, kurutma, gübreleme ve sair meliorasyon ameliyeleri gibi, ormancılıkta mahdut ölçüde yer alan mekanik ve şimik tabiatdaki tedbirlerden sarfı nazar ederek, sadece ormanın biyolojik bünyesi ile doğrudan doğruya ilgili olan ve yerine göre silvikültür tatbikatının esasını teşkil eden biyolojik toprak ihtimamından kısaca bahsedeceğiz. Ormancılıkta orman toprağının endirekt tedbirlerle devamlı surette bakıma tâbi tutulması ve evsafının kontrol edilmesi kaçınılmaz bir zarurettir. Bu zaruret her şeyden önce orman toprağının üzerinde yetişen bitki örtüsünün, yani ormanın bir iki yüzyılı içine alacak kadar uzun ömürlü olmasından ileri gelmektedir. Bilindiği gibi orman örtüsü uzun ömrü boyunca, yetişme sahasında özel toprak ve meşçere iklimleri yaratmaktan başka, daha önemli olarak kendi toprağı üzerinde fiziksel, kimyasal ve biyolojik bakımlardan geniş ölçüde etkiler yapmaktadır. Orman topraklarının bilhassa strüktür, drenaj ve humus muhtevası bakımından haiz oldukları bir çok iyi vasıflar doğrudan doğruya ormanın toprak üzerine yaptığı bu etkilerden neşet etmektedirler. Zaten bu mülâhazalara dayanarak orman yetişme muhitlerinin elüdünde toprak ve meşçere unsurları yaptıkları karşılıklı etkilerle birbirine sıkı surette bağı bulunan ayrılmaz bir bütün olarak kabul edilmektedir. Bunun içindir ki ormanın uzun ömrü devamınca ormanda yapılabilecek her türlü fena müdahale ve zararlı faydalanmalar toprak üzerinde fena tesirler yapmakta ve toprağın iyi vasıflarının zamanla bozulmasına sebep olmaktadır. Nitekim orman yetişme muhitlerinde dış toprak halinin, ormanın tâbi tutulduğu muamele ve tatbik edilen iyi ve fena müdahaleler hakkında iyi bir endikatör olarak kabul edilmesi de bundan ileri gelmektedir. Bu bakımdan denebilir ki orman top-

raklarında iyi vasıfların korunması ve verimliliğin devamlılığı, onun ana materyal olarak haiz olduğu vasıflardan başka üzerinde yetişen meşçerelere ve hunların tâbi tutuldukları muamelelere göre değişmektedir.

Ziraatta fenalaşan toprak vasıflarının düzeltilmesi ve verimliliğin artırılması yetiştirici için büyük müşkülât arzetmemekte ve bu hasat sonunda yapılacak sun'î müdahalelerle en kolay şekilde sağlanmaktadır. Halbuki ormancılıkta takriben bir ağaç ömrü kadar uzun bir zaman ormanla örtülü bulunan orman toprağında çeşitli âmillerin tesiri altında meydana gelen zararlı değişme ve verimsizleşmeleri, ziraatta cari ve muteber olan toprak işlemesi, gübreleme, münavebe, nadaslama, sulama ve saire gibi sun'î ameliyelerle bertaraf etmek daima mümkün değildir. Bu müdahaleler ormancılıkta pek mahdut ölçüde tatbikat sahası bulabilmektedir. Toprak ıslâhı bakımından ziraatla ormancılığı ayıran cihet de budur. Bu hal karşısında orman topraklarının ıslâh ve bakımı bahsinde yapılacak şey, ziraatta yapılanın aksine olarak ormanda toprak vasıflarının fenalaşmasına ve toprağın kalite itibariyle bozulmasına sebebiyet veren âmillerin bertaraf edilmesine, başka bir deyimle ziraatta olduğu gibi bozulan toprak vasıflarının sun'î usullerle iyileştirilmesini değil, bilâkis tabii yoldan mümkün mertebe toprak vasıflarının fenalaşmasını önlemeye çalışmak olmalıdır. Ziraatta hastalanan toprak tedavi edilmekte ve ormancılıkta ise toprağın hastalanmaması için koruyucu tedbirler alınmaktadır. İşte bu keyfiyet ormancılıkta mutad olan biyolojik toprak bakımı tâbirini ortaya koymaktadır. Bu usul esas itibariyle ormanla toprak arasındaki sıkı organik münasebetlere dayanmakta ve ormanda yapılan bütün işletme ve yetiştirme tekniği tatbikatında toprak sağlığının korunması, toprak degradesyonunun önlenmesi ve toprağın kalite itibariyle yükseltilmesi ve verimliliğinin artırılmasını hedef tutan ve bunu tabii ve biyolojik yoldan sağlamaya çalışan tedbir ve müdahaleleri ihtiva etmektedir.

Biyolojik toprak bakımı tedbirlerinin başında orman topraklarının humus itibariyle zenginleştirilmesi gelmektedir. Orman topraklarının fiziksel ve kimyasal vasıfları ve dolayısıyla verimlilikleri humus muhtevalarına ve humusla zenginleştirilmiş toprak tabakasının kalınlığına göre değişmektedir. Binaenaleyh bu meselede evveleminde ormanın humus münasebetlerine bir göz atmak faydalı olacaktır. Bilindiği üzere ormanda humusun esas kaynağını ölü örtü teşkil etmektedir. Ölü örtünün ayrışma mahsulü olan humusun durumuna bu bakımdan büyük önem atfetmelidir. Ölü örtünün ayrışma mahsulü olan humusun toprakla karışması neticesinde orman toprağı mineral besin maddeleri ve bilhassa azotca zenginleştirilmekte ve tabii yoldan gübrelenmektedir. Bu tesir humusun ormanın beslenmesi bakımından en önemli şimik monksiyonunu ifade etmektedir. Diğer taraftan toprakla karışan humus maddeleri toprağı kırıntı strüktürü kazandırmakta ve onu gevşetmekte ve geçirgenliğini artırmakta, su tutma gücünü yükseltmekte, toprağı biyolojik aktif kılmakta ve bu suretle tabii yoldan onu fiziksel ve biyolojik olarak ıslâh etmektedir. Humusun bu faydalı tesirleri yanında ayrıca organik bir tabaka olarak bizzat ölü örtünün de meşçere içinde bir çok faydalı etkileri mevcuttur. Meselâ bu cümleden olarak ölü örtü tabakasının bilhassa orman toprağını şiddetli yağışlara, fazla ısınma ve soğumaya karşı muhafaza etmesi, sathi akış sularının tahribatını önlemesi, buharlanmayı azaltması ve toprağın sathen kurummasına mâni olması, ve kırıntılığını koruması, toprak hayvancıklarına en iyi yuva ve barınak teşkil etmesi ve tohumlar için koruyucu bir çimlenme vasatı olması ve saire gibi bir çok faydalı tesirlerini zikredebiliriz. Bununla beraber bu çeşitli faydalarına bakarak ormanda bir çok yıllara ait fazla miktarda ölü örtünün mevcudiyeti arzu edilmemelidir; zira ormanda ölü örtünün fazla miktarda birikmesi yerine göre onun intifaidan

daha çok zararlı olmaktadır. Ayrışması duraklamış bir çok senelik ölü örtü tabakaları umumiyetle sıkı şekilde paketlenip istiflenerek toprağın kırıntı strüktürünün bozulmasına sebep olmakta ve dolayısıyla toprağın iyi havalanmasına ve yağış sularının toprağa sızmasına mâni olmaktadır. Ayrıca bu gibi ahvalde ölü örtü ve humusun yukarıda saydığımız faydalı fiziksel, kimyasal ve biyolojik tesirleri de yok olmakta ve teşekkül eden kalın sathi humus tabakasının tesiri altında toprak tipi, soğuk ve pek ratıp iklimlerin konifer ormanlarında görüldüğü gibi, hasta ve orman için inaktif ve verimsiz olan podsol tipine inkilâb etmektedir. Diğer taraftan sathi humus terakümü ormanda tabii gençleşmeyi de güçleştirmektedir. Nitekim yapılan araştırmalar göstermiştir ki ormanda tohum çimlenmesi ve meydana gelen fideciklerin sayısı mevcut ölü örtü tabakalarının kalınlığı arttıkça azalmaktadır. Ormanın humus münasebetlerini düzeltmek ve dolayısıyla orman topraklarının tabii yoldan verimliliklerini artırmak için ormanda iki şeyin tahakkukuna ihtiyaç vardır. Bunlardan biri ölü örtünün kısa süre içinde ayrışması ve iyi kalitede bol miktarda humusun teşekkülü ve ikincisi ise meydana gelen humus materyalinin mümkün mertebe fazla derinlikte toprak tabakası ile karışması ve toprağın humusca zenginleştirilmesi imkânlarıdır.

Ölü örtü ayrışmasının sür'atı her şeyden önce ısı, rutubet, toprak strüktürü, toprak asidiği, toprağın kireç veya baz muhtevası, biyolojik aktivite ve saire gibi yetişme muhitinin iklimatik ve edafik şartlarına göre değişmektedir. Aynı ağaç türüne ait ölü örtülerin değişik yetişme muhitlerinde farklı derecede ayrışmaları da bundan ileri gelmektedir. Ölü örtünün toprak üzerinde faydalı tesirlerde bulunabilmesi için onun iyi ayrışması ve iyi kalitede humus meydana getirmesi lâzımdır. Bunun için de yetişme muhitinde bilhassa iklimin yeter derecede ratıp ve mülâyim olması, üst toprağın iyi havalanması, kireç ve bazca zengin bulunması, asid reaksiyon göstermemesi, biyolojik aktivitesinin yüksek olması ve saire gibi müsait ayrışma şartlarının mevcut bulunması gerekmektedir. Bilindiği gibi atlantik veya sert ve pek ratıp dağ iklimlerinde, asid reaksiyondaki ortamlarda, sıkı oturmuş ve iyi havalanmayan topraklarda ve periyodik kuraklığın hüküm sürdüğü mahallerde ölü örtü ayrışması duraklamakta ve zararlı sathi humus teşekkül etmektedir. Diğer taraftan yetişme muhiti şartlarının ayu olması halinde muhtelif ağaç türlerine ait ölü örtülerin ayrışma kabiliyeti sadece onların kendi madde özelliklerine tâbi bulunmaktadır. Muhtelif ağaç türlerine ait ölü örtülerin ayrışma kabiliyeti bu ölü örtülerin sellüloz : lignin ve asid : baz maddeleri oranlarına göre değişmekte ve ayrıca reçine, balmumu maddesi, tanen ve silis gibi maddeler ölü örtü ayrışması üzerine duraklatıcı tesir yapmaktadır. Umumiyetle yapraklı ağaçların ölü örtüleri daha kolay ayrışmaktadırlar. Buna mukabil ibreli ağaç ölü örtüsü yüksek asid : baz oran kıymeti göstermeleri dolayısıyla ayrılmaya karşı daha mukavimdirler. Ayrıca bu ölü örtülerde yüksek olan reçine muhtevası da ayrılmayı güçleştirmektedir. Kireç itibarıyla zengin olan ölü örtüler daha kolay ayrışmakta ve ayrıca toprağın asidliğini gidermek, ayrışmayı mümkün kılan mikrobiyel faaliyeti arttırmak ve toprağa kırıntı strüktürü kazandırmak gibi faydalı etkiler yapmaktadırlar. Bundan dolayı ormancılıkta muhtelif ağaç türlerine ait karışık ölü örtülere, gerek kolay ayrışmaları ve gerekse toprağı biyolojik yönden ıslâh ve toprak sağlığını iyi korumaları bakımından büyük önem atfedilmektedir. Esasen toprak ıslâhı konusunda karışık meşçereler yetiştirmenin önemi de bundan ileri gelmektedir. Bu anlatılanları nazarı itibara alarak ormanda humus münasebetlerinin iyi olduğundan baksedebilmek için ayrıca ölü örtü ayrışmasından meydana gelen humus materyalinin toprakla derinliğine iyice karışması lâzımdır. Bu da muntakanın iklim, meş-

çere ve toprak şartları ile birlikte bilhassa toprak hayvancıklarının faaliyet entansitesine bağlı bir keyfiyettir.

Buraya kadar belirtilen esaslardan anlaşılacağı üzere, ormanın ölü örtü ve humus münasebetleri ağaç türlerine göre geniş ölçüde değişmektedir. Bu bakımdan ağaç türlerini üç gruba ayırmak mümkündür : 1) Humus münasebetlerine umumiyetle müsait tesir yapanlar (kızılağaç, akçaağaç, karaağaç ıhlamur, gürgen, dışbudak, akasya, söğüt, kavak, fındık ve ekseri çlılar buraya dahil olup, bunlar ölü örtüleri kolay ayrıştığından toprağı humus ve dolayısıyla besin maddeleri itibariyle zenginleştirmek ve biyolojik bakımdan ıslah etmek istidadındadırlar), 2) ekseriya müsait tesir yapanlar (meşe, kayın gibi), 3) ekseriyetle gayri müsait tesirde bulunurlar (lâdin, çam türleri, melez ve benzeri ibreliler).

Ormanın ölü örtü ve humus münasebetleri hakkında verilen bu kısa izahattan sonra şimdi de orman topraklarının humusca zenginleştirilmeleri ve diğer biyolojik toprak bakımı ile ilgili hususlar için ormanda alınması lâzımgelen tedbirleri kısaca gözden geçirelim. Bu bakımdan ormanların tâbi tutulacakları muameleler ve ormanda alınması gereken tedbirlerin başlıcaları şunlardır :

1. Ölü örtünün hiç bir suretle ormandan çıkarılmaması. Ölü örtünün ormandan çıkarılması sadece orman toprağının mineral besin maddesi ve azot blâncosunun bozulmasını intaç etmekle kalmaz; aynı zamanda bir taraftan çıkarılan ölü örtü ile birlikte bir takım faydalı toprak hayvancıkları da ormandan götürülmüş ve diğer taraftan toprakta yıkanına ve sertleşme başgösterir ve müsait toprak iklimi fenalaşır. Bilhassa yapraklı ağaç yapraklarından ve ormanda yetişen otsu bitkilerden terakküp eden ölü örtüler azot ve baz itibariyle zengin olduklarından bunların intifaından orman toprağı fazla zarar görmektedir. Buna mukabil ibrelî ağaç ormanlarında ibre ve çayırların meydana getirdiğı ölü örtülerin intifai o derece zarar tolvilid etmemektedir.

2) Ormanda tathik edilen her türlü kesim müdahalelerinden sonra ince dal, sürgün, kabuk ve saire gibi genç bitki kısımlarının toprağı terk edilmesi. Bilindiğı gibi ormanda ince dal odunu ve sürgünler ölü örtüden sonra mineral besin maddeleri ve azot itibariyle en zengin olan bitki kısımlarıdır; zira sonbaharda yaprak dökümünden önce canlı yaprakların ihtiva ettikleri azot, potas ve fosfor gibi önemli besin maddelerinin mühim kısmı odunlaşmış genç sürgünlere taşınmaktadır. Bundan dolayı bu genç bitki kısımlarının ormandan çıkarılması ölü örtü kadar zararlı olmaktadır.

3) Yetiştirme muhitlerine uygun ağaç türü seçimi ve umumiyetle karışık meşçere tesisi. Humus durumu fena olan ibrelî ağaç meşçerelerine alt ve ara tabakalar halinde toprak ihtimamına elverişli yapraklı ağaçların sokulması bu bakımdan ön plânda gelmektedir. Burada biyolojik toprak ihtimamına elverişli ağaç türleri olarak bilhassa toprağı humusca zenginleştiren, sıkı oturmuş toprakları açmak ve işlemek kabiliyetinde olan, orman toprağını sıcaklık ekstremlerine ve kuraklığa karşı koruyan ve toprağın biyolojik aktivitesini artıran ağaç türleri hatıra gelmektedir ki bunların en mühim kısmını, yukarıdaki gruplandırmada da görüldüğü gibi, umumiyetle yapraklı ağaçlar teşkil etmektedir.

4) Uygun meşçere bakımı müdahaleleri ile ormana karışık seçme ormanı formu vermek. Bu orman formu muhtelif tabakalı ve muhtelif yaşlı karışık meşçere kuruluşları ile toprak bakımı ve meşçere ve toprak iklimleri üzerine en müsait

tesir icra etmektedir. Bundan dolayı gerek gençlik bakımı müdahalelerinde ve gerekse aralama kesimlerinde daima müstakbel meşçereye bu kuruluş formunun kazandırılması esas tutulmalıdır.

- 5) Alt tabaka tesisi;
- 6) Meşçere sahasında yabancılaşmaları önlemek ve toprağı çıplak ve gölgesiz bırakmamak;
- 7) Traşlama kesimlerinden kaçınmak;
- 8) Meyilli arazilerde kök ve kütük sökümü yapmamak;
- 9) Uygun görülen meşçerelerde toprak vasıfları ve tabii gençleşme için zararlı olan çalı tabakasını meşçereden uzaklaştırmak;
- 10) Fazla meyilli orman arazilerinde ağaçlandırma ve toprak muhafazası bakımından alınacak tedbirlerle toprak taşınmasını önlemek;
- 11) Gerekli yerlerde şiddetli rüzgârlara karşı koruyucu tedbirlerin alınması.

Buraya kadar verilen izahattan anlaşılıyor ki ormancı ormancılık tekniğini tatbik ederken birbirleri ile sıkı irtibatı bulunan bir çok yetişme muhiti faktörlerini ve bunların karşılıklı münasebetlerini nazarı itibara almak ve her ameliyede çok taraflı düşünmek ve yukarıdaki muhtelif bahislerde zikrettiğimiz esaslar dahilinde daima orman biyosönezisinin ıslâh ve gelişmesine hizmet etmek mecburiyetindedir.

FAYDALANILAN ESERLER

1. Aca t a y, G. : Orman koruması. Orman Fakültesi yayınlarından No. 62, 1959.
2. D a u b e n m i r e, R. F. : Plants and environment, 1947.
3. G r a f z u L e i n i n g e n, W. : Ormancılıkta toprak işleme, gübreleme ve orman vejetasyonunun toprak üzerine tesiri (Çeviren : Sevim, M.). Orman Fak. yayınlarından No. 28, 1954.
4. G u t s c h i c k, V. : Forstliche Standortskunde. Hannover, 1950.
5. G ü l ç u r, F. : Vejetasyon örtüsünün toprak tozlekülüne genel tesiri. Orman Fakültesi Dergisi, Seri B, Cilt 7, sayı 2.
6. H a r t m a n n, F. : Forstökologie. Wien, 1952.
7. I r m a k, A. : Orman ekolojisi ders notları.
8. — , — : Toprak taşınmaları, sebepleri, memleketimizdeki önemi ve korunma çareleri. Tarım Bakanlığı dergisi, yıl 2, sayı 8; 1948.
9. — , — : Türkiyede kuraklık meselesi ve kurak sahalarımızda yapılması gereken araştırmalar. Orman Fak. derg., Seri B, cilt 1, sayı 2, 1951.
10. — , — : Orman toprağının fiziki vasıflarına müessir olan silvikültür tedbirleri ve ameliyeleri. Orman ve Av, 1940.
11. — , — : Yetiştirme muhitinin bakımı konusunda yeni kimyasal metodlarla çalıların imhası. Orman Fak. derg., Seri B, cilt 4, sayı 1, 1954.

12. Jacks, G. V. : Toprak, vejetasyon ve iklim (Çeviren : Irmak, A.). Tarım Bakanlığı yayınlarından, sayı 41, 1948.
13. Laatsch, W. : Orman toprağı meliorasyonunun İmi esasları (Çeviren : Çepel, N.). Orman Fak. derg., seri B, cilt 8, sayı 2, 1958.
14. Lundegardh, H. : Klima und Boden, 1930.
15. Russel, J. : Boden und Pflanze. II. Aufl., 1936.
16. Schimper-v. Faber: Pflanzengeographie. III. Aufl., I. Band, 1935.
17. Sevim, M : Orman yetiştirme muhitlerinin su ekonomisi ve toprak suyundan bitkilerin faydalanma imkânları. Orman Fak. derg., seri B. cilt 8, sayı 2, 1958.
18. Toumey, J. and Korstian, C. : Foundations of silviculture upon an ecological basis, 1937.
19. Wilde, S. A. : Forest soils (their properties and relation to silviculture). New-York, 1957.

BİRLEŞİK AMERİKADA KULLANILAN BAŞLICA KABLO HAT TİPLERİ VE ÖZELLİKLERİ

Yazan

Dr. Selçuk BAYOĞLU

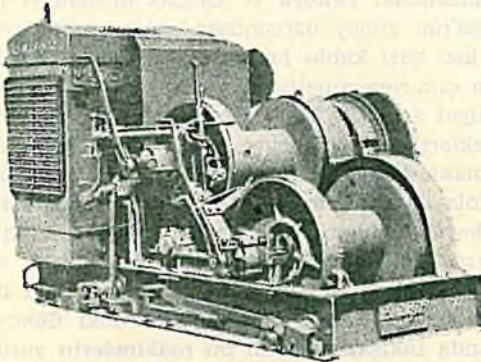
Birleşik Amerikanın Pasifik mıntakasındaki Sekoya ve Duğlas ormanları ile İngiliz Kolombiyası (Kanada) ve Alaska'nın güney batısındaki öâkir ormanların işletmeye açılmasında bu mıntakalara has bazı kablo hatlardan faydalanılmaktadır. Esas itibarile bu tesisler bölmeden çıkarma ameliyesinde (yarding) kullanılmakla beraber bazan herhangi bir nakliyat şekli ile bir yere toplanmış olan tomrukların tekerlekli vasıtalara yüklenecekleri istif yerlerine kadar yapılacak nakliyat işlerinde de (swinging) faydalı olmaktadır. Bahis konusu mıntakalara has tabii şartlar, yani bâkir ormanlar ve dolayısile bunlardan, elde edilen cesim tomruklar Avrupada kullanılan tiplerle mukayese edilemeyecek kadar büyük cer âmillerinden faydalanan gene bu mıntakalara has kablo hat tiplerinin doğmasına sebep olmuştur. Gerçekten bu ihtiyacın bir neticesi olarak Birleşik Amerika'da ilk kablo hat buharlı bir makineden faydalanarak 1881 yılında Eureka'daki Sekoya ormanlarında kullanılmıştır. Kısa zamanda inkişaf ettirilen bu makinelerin yerini daha sonraları benzin ve dizel motörleri almıştır. Cer âmili çalışırken sabit bir noktada bulunduğu için bunları ihtiyaca bağılı olarak taşınabilecek en büyük ağırlıkta imâl etmek mümkün olmuştur. Nitekim bugün tatbıkatta 2 ilâ 30 ton ağırlıkta olanlara rastlamak kabildir. Çelik pilonları ile birlikte 2000 tona kadar ağırlıkta olanları bulunduğu gibi cer âmillerinin gücü de 1000 HP. ye kadar çıkmaktadır. Pasifiğin hemen her mevsim yağışlı iklimi ve ârizalı arazi şartları bu tesislerin gelişmesinde çok mühim bir rol oynamıştır; zira bu şartlar traktörle çalışma imkânlarını tahdit edici bir karakter arz etmektedir.

Hernekadar 1956 yılından beri Twisp milli ormanlarında Wyssen vinçli hava hattı ile de denemeler yapılmakta ise de (Şekil 1) 1957 yılı sonuna kadar alınan neticelere göre bu tesis için ortalama işçi başına günlük verim, 13.8 m³ olarak tesbit edilmiş bulunmaktadır. Şu hale göre Wyssen'in Amerikada denenmekte bulunan 55 Beygir gücündeki W 60 tipi vinçli hava hattının günlük verimli 55 m³ civarında bulunmaktadır ki bu, ortalama verimi 400 m³ civarında olan mıntakaya has kablo hatlarla mukayese edilemeyecek kadar küçük ve dolayısile Pasifik mıntakasındaki orman endüstrisini tatmin etmekten uzak bulunmaktadır.

Gerçekten de 1958 yılı sonlarına kadar iki yıllık deneme müddetine rağmen bu



ŞEKİL 1. Twisp (Wash.) Milli Ormanında
Wyssen'in Vinçli Hava Hattı
Foto : Bayoğlu



ŞEKİL. Çift makaralı bir cer âmili



ŞEKİL 3. Cer âmili olarak kullanılan bir
traktör

tesislerin bu muntakada arzu edilen ölçüde tevsiî kabil olmamıştır. Bu arada tahliye esnasında tomrukların kırılması ve hat çalışırken aynı zamanda boşaltma istasyonunda kamyonların yüklenememesi (cold decking) ormancılar tarafından ileri sürülen mahzurların başında gelmektedir. Halbuki bugün Amerikada kullanılan diğer kablo hat tiplerinde bu iki işi aynı zamanda yürütmek (hot decking) kabildir.

a. Kablo hatlarda kullanılan malzemeler

Kablo hatlarda kullanılan malzeme üç esas grupta mütalea edilebilir, bunlar cer âmili, kablo ve makaralardır. Biz bunlardan son ikisini ayrı bir yazımıza konu yapacağımız için burada cer âmillerinden kısaca bahsederek kablo hat tiplerine geçeceğiz.

Cer âmili esas olarak bir motör, motörle makaraların irtibatını sağlayan bir transmiyon, kabloyu sarıp serbest bırakan makaralar ve nihayet operatör kontrol cihazlarını ihtiva etmektedir (Şekil 2). Ayrıca cer âmili çalışma şartları ile ilgili olarak sağlam bir şasi üzerine oturtulmaktadır. Umumiyetle iki ana makarayı ihtiva eden sistemde, motor çalışırken makaralardan birisi kabloyu sararken diğeri boşaltacak yani aksi yönlerde dönecek şekilde tertip edilmiştir. İleride de görüleceği üzere üç makaraya lü:um gösteren tiplerde şasi uzatılmak suretile makara adedi üçe çıkarılabilmektedir. Pek az olmakla beraber bugün kullanılan buharlı tiplerde yakıt olarak makine yağlarından faydalanılmaktadır. Bir çok hallerde de paletli traktörlerin arka tarafına bir çift makara ilâve etmek suretile bunlardan da kablo hatların çalıştırılmasında faydalanılmaktadır (Şekil 3).

b. Kablo hat tipleri

Halen Pasifik muntakasında hernekadar mevcut şartlara bağlı olarak muhtelif tip kablo hatlardan faydalanılmakta

ise de bunların hepsinde müşterek olan bazı elemanlar mevcut bulunmaktadır. Bu meyanda çekme işini yapan **cer kablosu**, tahliyeden sonra **cer kablosunu**, tomrukların bu kabloya tesbit edileceği yere geri çeken **geri hareket kablosu**, tomrukları kabloya tesbite yarayan donanım ve **cer kablosu** ile geri hareket kablosuna istikamet veren makaralar sayılabilir. Gene burada çeşitli tiplerin müşterek unsurlarından birisi olan pylonlar üzerinde de ehemmiyetlerine binaen kısaca duracağız.

Bu maksat için ilk iş olarak kesime tâbi tutulacak bölmede pylonun bulunması gereken yerdeki en uzun ve en sağlam ağaç seçilerek işaretlenir. Bu ağacın etrafındaki ağaçlar **germe kabloları'nın** tesbitine imkân verecek genişlikte ve bir daire şeklinde traşlanır. Müteakiben emniyet kemeri ile bu ağaca tırmanan işçi, dalları budayarak yukarı çıkar ve tepeyi istenilen yükseklikten kesip atar. Büyük **cer âmillerinin** kullanıldığı Pasifik ormanlarında bu pylonların tepe çapının 60-75 cm ve yüksekliklerinin de 45-60 m olması gerekir. Bu işçi son olarak pylonun tepesine donatım kablosu makarasını tesbit edip bundan ince (10 mm lik) **donatım kablosunu** geçirmek suretile işini bitirir ve bu kablodan faydalanarak aşağı iner. Bu kablo gerek **germe kablolarının** ve gerekse **cer kablosu** ile makaraların yukarı çekilmesini sağlar. Umumiyetle altı tane ve eşit aralıklı olan **germe kabloları** **cer kablosu** yardımıyla gerildikten sonra demiryollarında kullanılanlara benzer çivilerle takriben pylon yüksekliğine eşit mesafedeki ağaç kütüklerine tesbit edilirler. Bundan sonra **cer kablosu** makarası **germe kablolarının** birkaç kademe aşağısında bir kablo ile pılona tesbit edilir ve ayrıca emniyet tedbiri olarak bir parça kablo ile de **germe kablolarından** birisine bağlanır. Geri hareket kablosuna ait makara da **cer kablosu** makarasından aşağıda bir yere aynı şekilde asılır (Şekil 4). Geri hareket kablosunun yerini değiştirmeye yarayan **yardımcı hat** makarası ise pylonun hemen kaideye yakın bir yerine tesbit edilir.

Bazan küçük tomrukların naklinde küçük ve kabili nakil çelik pylonlar kullanıldığı gibi büyük tesislerde de gene kabili nakil ve gayet büyük çelik pylonlar kullanılmaktadır. Bunların **germe kabloları** ve makaraları hazır durumda bulunmaktadır. Bazan da kesim yapılan bölmenin arzu edilen kısmında pylon olabilecek ağaç mevcut olmadığı takdirde civardan kesilip getirilen bir ağaç ta bu maksat için dikilip kullanılabilir.

Pylonun **germe kabloları** ile tesbiti işi tamamlanınca **cer âmili**, emniyetle çalışılabilecek bir mesafede ve yüzü pılona dönük olmak üzere düz bir yere yerleştirilir. Şayet düz bir yer mevcut değilse ya tomruklardan yapılmış ahşap bir ızgara yahut ta tesviye edilmiş bir zemin hazırlanır. Bu arada herhangi bir şekilde hareketine mâni olmak için şasi gerideki bir kütüğe tesbit edilir.

Böylece pylonlara kısa bir göz attık tan sonra şimdi de çeşitli kablo hat tipleri ile bunların özelliklerini görelim.

c. Kablo hatların sınıflandırılması

Zeminde tomruğun hareketine engel olan unsurların tesir derecelerine bağlı olarak Birleşik Amerika'da kullanılan kablo hatları 3 kategoride mütaleâ etmek kabildir. Bunlar 1) **Ground Lead sistemi** (Tomruğu Yerde Sürüten Tipler), 2) **High-lead sistemi** (Tek Pylonlu Tip) ve 3) **Skyli-**



ŞEKİL 4. Bir pylonun hazırlanışı

Foto : Bayoğlu

ne sistemi (Havai Hat Tipi) dir. Bunlardan ilkinde tomruk doğrudan doğruya zeminde bir kablo yardımıyla çekilmekte buna mukabil tek pylonlu tiplerde ise tomruğun bir ucu yukarı kaldırılarak diğer ucu zeminde sürütülmektedir. İsminden de anlaşılacağı üzere Havai Hat Tiplerinde ise tomruk zemine hiç temas etmeden nakledilmektedir. Maamafih tatbikatta bu farklar ekseriya bu kadar bâriz olmayıp ground-lead sistemi ile High-lead sistemi birbirine çok benzemekte ve Havai Hat Tiplerinde ise şartlar müsait olduğu takdirde tomruklar, bir uçları yere sürütürerek nakledilmektedir.

1. Tomruğu Yerde Sürüten Tipler

Bugün hemen hemen tamamen terk edilmiş bulunan bu şekil tomrukları doğrudan doğruya zemin üzerinde bir kablo yardımıyla çekip bölmeden çıkarma işini gerçekleştirmekte idi. En basit tiplerde tek makaralı bir cer âmilinden faydalanmakta ve dolayısıyla kablonun geri götürülmesi işi hayvanlar yardımıyla yapılmakta idi. Bu tipin en fazla kullanıldığı bataklıklardaki ormanlarda ise kablonun geri götürülmesi işi kayıklardan faydalanılarak yapılmakta idi. Daha mütakâmil tiplerde ise bir cer ve bir de geri hareket kablosu mevcut olup cer kablosu tomruğu çekmeye diğeri ise cer kablosunu tekrar yükleme işinin yapılacağı yere getirme işini yapmaya yaramaktadır. Bu arada tomruk başlarının ezilmesine mâni olmak için sürütme konilerinden faydalanılmıştır.

Tomruğun uç tarafını kısmen olsun kaldırarak sürütme esnasında zemindeki engellere takılmasına mâni olmak için bazan cer kablosuna ait makara A şeklindeki küçük bir pylon tepesine tesbit edilmekte ve bu tip tesislerden daha ziyade seçme işletmesinin tatbik edildiği ve traktörler nakliyatın kabili olmadığı ormanlarda faydalanılmaktadır (Şekil 5).



ŞEKİL 5. Basit bir kablo hat Foto : Bayoğlu

Meşçeredeki servetin düşük ve arazinin dik olduğu kısımlarda eski bir kamyon üzerine gene eski bir kamyon motörü monte edilmek suretile kolayca elde edilebilen bu tip tesisler kanaatimize göre memleketimizde de benzer şartların bulunduğu kısımlar için kabili tatbiktir. Bu şekil meşçerede kalan ağaçlar için, traktör ve kemerli tomruk arabasına nisbetle daha az tarihripkâr olmaktadır. Bununla beraber zararı azaltılmak maksadile kablonun sürati düşürüldüğü için verim de azalmakta ve aynı zamanda tomrukların bir ucu yeter derecede kaldırılmadığı için sık sık zemindeki engellere takılmalar vukua gelmektedir. Bununla beraber tomrukları yarmak ve kabuklarını soyarak suretile verimi bir dereceye kadar arttırmak kabildir. Bu metod bölmeden çıkarmada kullanıldığı gibi, basit bir iz hazırlamak suretile bir yere toplanmış tomrukların istif yerine çekilmesinde de faydalı olabilir. Bir defada 1200 m ye

kadar nakliyat yapılabilen bu tip bir kaç cer âmilinin muayyen aralıklarla yerleştirilmesi suretile 3-3,5 km ye kadar da nakliyat mümkün kılınmıştır.

Halen Amerika'da yol aralığı sık ve seçme işletmesi tatbik edildiği bazı ormanlarda tekerlekli ve paletli vinçler yol üzerinde durarak vinç çengelini aşağıya ince bir kablo üzerinde kaydırarak veya bir işçi ile göndererek (Şekil 6 ve 7) tomruklar doğrudan doğruya zemin üzerinde yukarı doğru çekilmektedir ki esas itibarile bu da ground-lead tipin müttekâmil bir şekli olarak kabul edilebilir.

Birer uçları birbirine ekli ve diğer uçları ayrı birer makaraya sarılı olan iki kabloya sahip bulunmasına rağmen bu tip esas itibarile tek kablolu bir sistemdir.

2. Tek Pilonlu Kablo Hatlar

Bugün Birleşik Amerika'da en çok kullanılan ve dolayısıyla en öncmlü bir tip olan tek pilonlu kablo hatlar Duglaz Göknaarı ve Sekoya ormanlarının bulunduğu Pasifik rejyonu ile Alaska'da bütün diğer taşına şekillerinden daha fazla tomruk nakletmektedir. Bunun en mühim sebepleri bahis konusu mntakalarda arazinin traktörlerin hareketine engel olacak kadar dik ve ârızalı olması ve hemen her mevsim yağışlı olan ikliminin killi ve balçıklı topraklar üzerinde diğer vasıtaların hareketlerini güçleştirilmesi keyfiyetidir. Diğer taraftan bu tesislerin gerek kurulması ve gerekse taşıma istikametlerinin değiştirilmesi gayet kolay olduğu gibi diğer kablo hatlara nisbetle de daha az yatırım icabettirmektedir.

Çalışma şekli gayet basit olan tek pilonlu hava hatlarında (Şekil 8), daha önce de ifade edildiği üzere, motor gücüyle cer kablosu kendi makarasına sarılırken geri hareket kablosu makarasından açıldığı için cer kablosuna tesbit edilmiş bulunan tomruk veya tomruklar pilonun yakınındaki toplanma noktasına kadar bir ucu kalkık olarak sürütülmekte ve motörün ikinci çalışma durumunda ise geri hareket kablosu makarasına sarılırken cer kablosu serbest bırakıldığından bu kablo isminden de anlaşılacağı gibi cer kablosunu çekerek ve köşe makarasından dolaşarak onu tekrar yüklemenin yapılacağı noktaya getirir. Uç uca ekli iki kablo bu şekilde iki zıt istikamette sarılıp serbest bırakılmak suretile tomruklar bir noktada toplanır. Nakliyatta esas itibarile bölme 4 parçada mütalea edilir ve ilk olarak cer âmilin yüzü bölmenin ilk yarısına dönük olmak üzere pilonun gerisine tesbit edilir. Ana kabloya istikamet veren makara pilonun nakliyata başlanan tarafına tesbit edilir ve ilk olarak pilona yakın olanlardan başlayarak kablunun uzandığı hat bo-



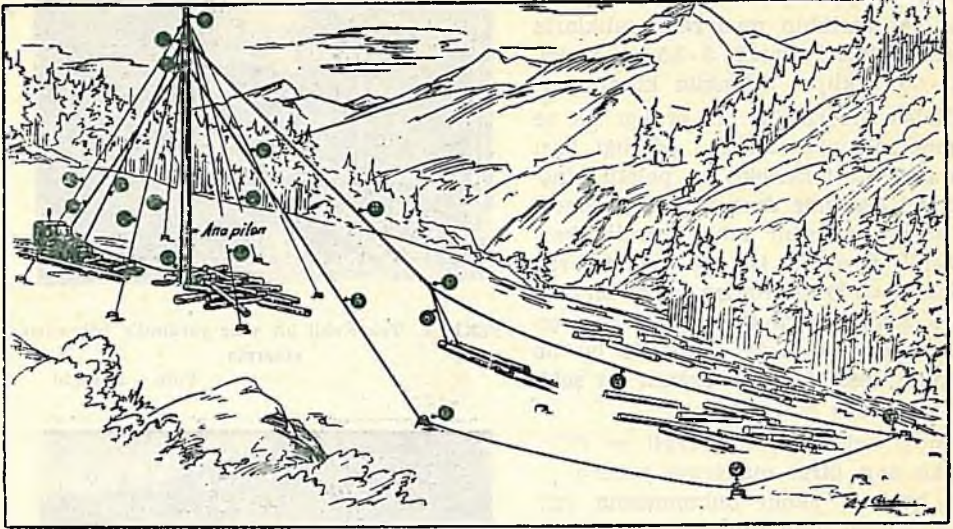
ŞEKİL 6. Tekerlekli bir vinç yardımıyla bölmeden çıkarma

Foto : Bayoğlu



ŞEKİL 7. Paletli bir vinç yardımıyla bölmeden çıkarma

Foto : Bayoğlu



ŞEKİL 8

- | | |
|-----------------------------------|---|
| A — Cer kablosu | K — Tomrukların cer kablosuna tesbitini sağlayan kablolar |
| B — Ceri hareket kablosu | L — Germe kablosu |
| C — Yardımcı kablo | M — Donatın kablosu makarası |
| E — Cer kablosu makarası | O — İrtibat zinciri |
| F — Geri hareket kablosu makarası | |
| G — Köşe makaraları | |

yundaki tomruklar taşınır. Bundan sonra el ile taşınabilecek kadar hafif olan yardımcı kablodan faydalanarak kablunun istikameti değiştirilir. Böylece bölmenin ilk 1/4 ündeki nakliyat tamamlandıktan sonra cer kablosuna istikamet veren ve pilyonda asılı bulunan makara pylonun mukabil tarafına geçirilerek aynı ameliyeye devam edilir. Bölmenin ikinci yarısındaki nakliyat için de cer âmili pylonun öteki tarafına geçirilir ve gene aynı şekilde çalışılarak tomruklar bir noktada toplanır.

Bu tesisle ekonomik taşıma mesafesi arazi şartları, ormanın durumu ve pilyonun yüksekliğine bağlı olarak değişmekle beraber küçük motörler için 150 büyükleri için ise 200-250 m civarında bulunmaktadır. Dolayısıyla bu tesis için en uygun bölme genişliği 8-16 ha. arasında değişmektedir.

Tek pilyonlu kablo hatlarla nakliyatta, tomruk herhangi bir engele rastlamadığı takdirde tamamen zemin üzerinde sürütülmektedir. Herhangi bir engele rastlama durumunda ise çekme kuvvetinin düşey komponenti sayesinde tomruğu bir ucu yükseğe kalkmakta ve engeli aşmaktadır. Şüphesiz bu düşey komponent tomruğun bulunduğu noktâ ile pilyonda asılı bulunan makara arasındaki kot farkına ve bir de bu ikisi arasındaki mesafeye bağlı bulunmaktadır. Dolayısıyla tomruk pilyona ne kadar yakın olursa cer kuvvetinin düşey komponenti de o kadar fazla değer kazanır. Yokuş aşağı nakliyatta kötü, pilyonda asılı cer kablosu makarasından daha fazla olan arazi kısımlarında tomruğun uç kısmında herhangi bir yükselme sağlanamamakta ve binnetice bu tesis yokuş yukarı nakliyatta daha randımanlı olarak çalışabilmektedir.

Bu tesisle günlük tomruk nakliyatı motörün gücüne bağlı olarak 125-1000 m³ arasında değişmekte olup vasatı verim 400 m³ civarında bulunmaktadır. Bu tesislerde hernekadar bir pylon ve iki tip kablo mevcut ise de bunlar da esas itibarile tek kablolu hatlar grubuna dahil bulunmaktadır.

3. Havai Hat Tipleri

Havai Hat Tiplerinin karakteristik vasfı bir taşıyıcı kablo ile biri tomrukların toplandığı yerdeki ana pylon ve bir de tesisin diğer ucundaki tâli pylon olmak üzere iki pylonun mevcudiyeti keyfiyetidir (Şekil : 9, 10, 11 ve 12).

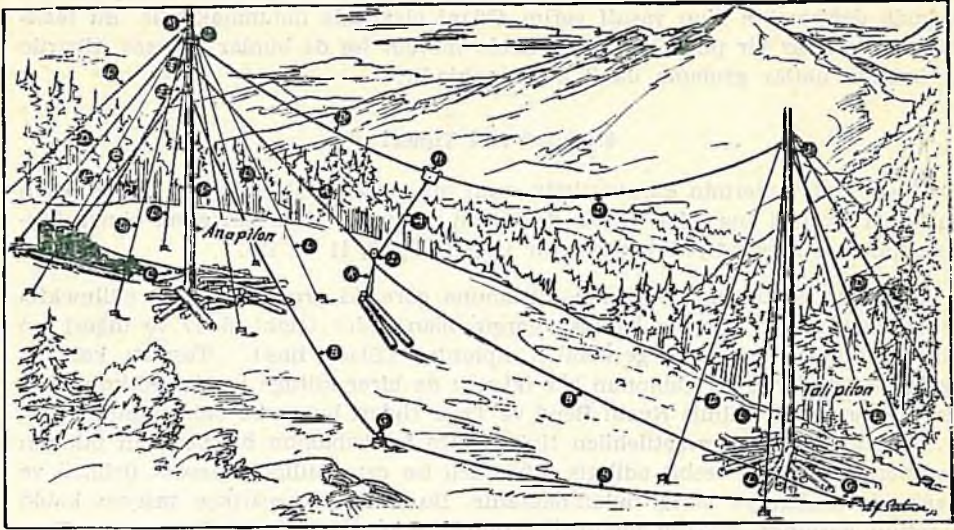
Havai hatlar taşıyıcı kablonun durumuna göre iki grupta mütaleâ edilmektedir. Bunlardan ilki taşıyıcı kablosu gergin olan tipler (tight-line) ve diğeri ise taşıyıcı kablosu gevşetilir gerilebilen tiplerdir (Slack-line). Taşıyıcı kablosu gergin olan tiplerde bu kablonun her iki ucu da birer kütüğe tesbit edilmiş olup North Bend, tâdil edilmiş North Bend ve Tyler tipleri bu gruba dahil bulunmaktadır. Taşıyıcı kablosu gevşetilebilen tiplerde ise bu kablonun bir ucu tâli pylonun tarafında bir kütüğe tesbit edilmiş diğer ucu ise cer âmilinde mevcut üçüncü ve büyük bir makaraya sarılı bulunmaktadır. Bu suretle gerektiğçe taşıyıcı kablo gevşetilir gerilmek suretile nakliyat yapılmaktadır. Hernekadar Lawsen ve Dunham isimlerini taşıyanlar da mevcut ise de biz bu gruba misâl olarak gruba ismini veren tipi izahla yetineceğiz.

Diğer taraftan Havai Hatlar kullanıldıkları maksada göre de iki guruba ayrılmaktadır. Bunlardan ilk gurup bölme içersindeki tomrukları bir araya toplamak için kullanılan tipleri, diğer gurup ise çeşitli vasıtalarla bir yere toplanmış olan tomrukları esas istif yerine kadar nakletmeye yarıyan tipleri ihtiva etmektedir. Bunlardan ilk guruba dahil olanlar ikinci maksat için de kullanılabilirler halde ikinciler sadece tek maksat için faydalı olabilmektedirler. Yukarıda isimleri verilen tiplerden North Bend, tâdil edilmiş North Bend ve Tyler tipleri yalnız bir araya toplanmış tomrukları istif yerine aktarmaya yaradıkları haldedigerleri her iki maksada da hizmet edebilmektedirler.

Havai hatların uzunluklarını tahdit eden faktör taşıyıcı kablodaki sehim olup bu, pratik olarak uzunluğun en az % 5 i olarak kabul edilmektedir. Zira sehimin daha az olması taşıyıcı kablodaki gerilmeyi arttırmakta sehimin artması ise zeminle kablo arasındaki serbest yüksekliği azaltmaktadır.

Böylece umumi esaslarını gördükten sonra şimdi de önce kısaca bir yere toplanmış olan tomrukları istif yerine nakletmeye yarıyan tipleri (swinging system) görelim.

1) **North-Bend tipi**: Havai hatlar içersinde en fazla kullanılan bu tipte (Şekil 9) taşıyıcı kablonun bir ucu ana pylon diğer ucu ise tâli pylon tarafında birer kütüğe tesbit edilmiş ve dolayisile daima gergin bulunmaktadır. Cer kablosu ana pilyondaki makaradan sonra müteharrik bir makaradan dolaşarak taşıyıcı kablo üzerindeki arabaya tesbit edilmektedir. Geri hareket kablosu ise tâli pylon tarafındaki bir köşe makarasından dolaşarak müteharrik makaraya tesbit edilmektedir. Böylece tâli pylonun bulunduğu yerlerde toplanmış olan tomruklardan bir veya bir kaç cer kablosuna tesbit edilince bu kablonun sarılması ve geri hareket kablusunun serbest bırakılması neticesi olarak tomruklar tamamen yerde sürünerek ana pilyona doğru hareket ederler. Böylece yükün bir kısmı cer kablosu bir kısmı da



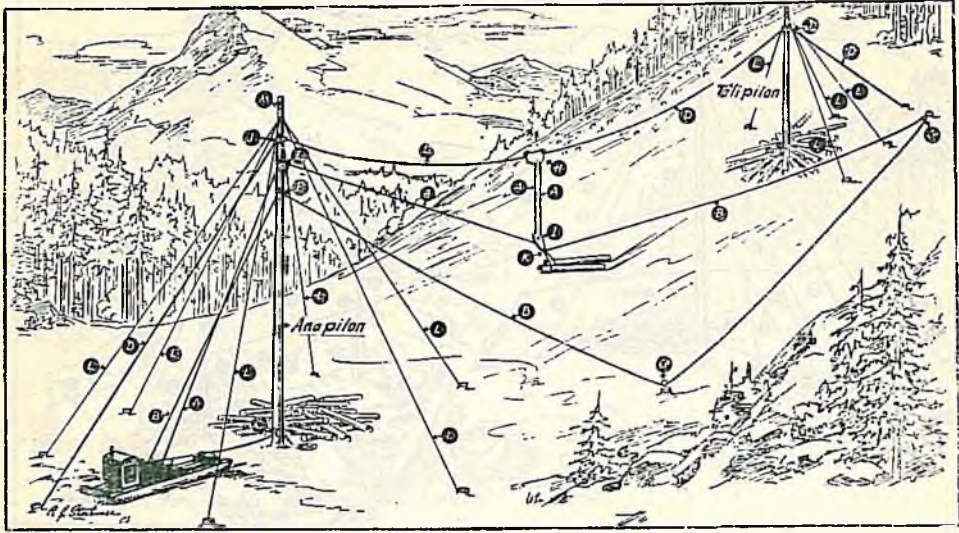
ŞEKİL 9

- | | |
|-----------------------------------|---|
| A — Cer kablosu | H — Araba |
| B — Geri hareket kablosu | I — Müteharrik makare |
| C — Yardımcı kablo | J — Kablo yastığı |
| D — Taşıyıcı kablo | K — Tomrukların cer kablosuna tesbitini sağlayan kablolar |
| E — Cer kablosu makarası | L — Germe kablosu |
| F — Geri hareket kablosu makarası | M — Donatım kablosu |
| G — Köşe makaraları | |

taşıyıcı kablo tarafından taşınmaktadır. Tomruk zeminde herhangi bir engelle karşılaşp hareketten kalınca cer kablosunun sarılmasıyla müteharrik makara da yükselir ve böylece engel aşılır. Aynı ameliye cer kablosu sarılırken geri hareket kablosunun hareketini frenlemek suretiyle de sağlanabilir.

Bu tesisle taşıma mesafesi tek pylonlu hattınkinin iki misli olmak üzere 400-500 m civarında bulunmaktadır. Tomruğun hareketi tek pylonlu hattâ nisbetle çaha iyi kontrol edilebilmekte ise de kabloların istikametini değiştirmek fazla iş icabettirdiğinden bu sistem sadece sabit iki nokta arasında ekonomik olarak çalışabilmektedir.

2) Tahvil edilmiş North Bend tipi: Yokuş aşağı nakliyat yapan North Bend tipi olarak ta isimlendirilen bu tesis tomruğun diğer tipe nazaran yerden daha fazla yükseltilmesini sağlayabilmekte ve dolayısıyla yokuş aşağı nakliyat kolaylıkla yapılabilmektedir (Şekil 10). Bu sistemde cer kablosunun bir ucu müteharrik makaraya tesbit edildikten sonra taşıyıcı kablo üzerindeki arabadan dolaşmakta ve tekrar müteharrik makaradan dönüp ana pylon üzerindeki cer kablosu makarasına ve oradan da cer âmilindeki makarasına sarılmaktadır. Gene bir ucu müteharrik makaraya tesbit edilmiş olan geri hareket kablosu da tali pylon yakınındaki köşe makarasından dolaşp cer âmilindeki makarasına ulaşmaktadır. Tomruk herhangi bir engelle rastlayınca cer kablosu sarıldıkça müteharrik makara ve dolayısıyla tomruk ta yükselmektedir. Bu tesiste de North-Bend tipinde olduğu gibi geri hareket



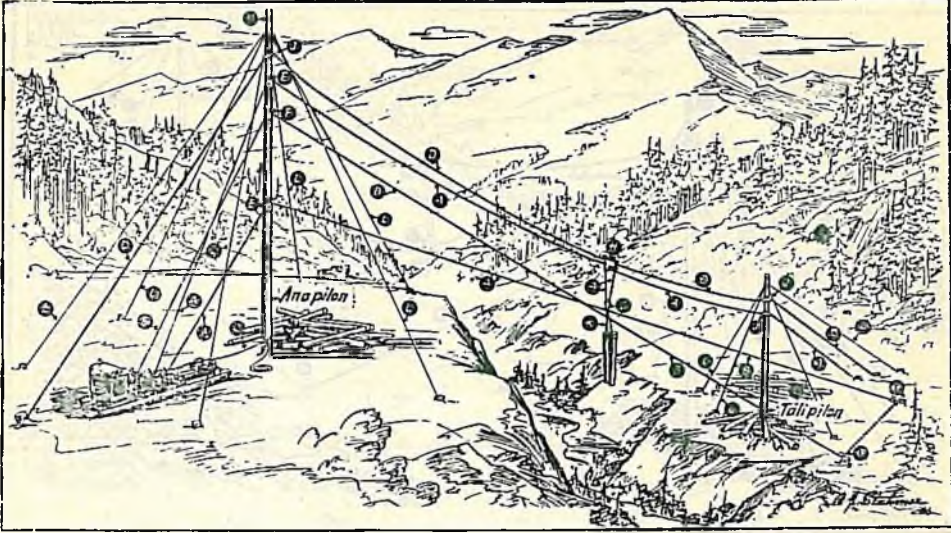
SEKIL 10

- | | |
|-----------------------------------|---|
| A — Cer kablosu | H — Araba |
| B — Geri hareket kablosu | I — Mütéharrrik makara |
| C — Yardımcı kablo | J — Kablo yastığı |
| D — Taşıyıcı kablo | K — Tomrukların cer kablosuna tesbitini sağlayan kablolar |
| E — Cer kablosu makarası | L — Germe kablosu |
| F — Geri hareket kablosu makarası | M — Donatım kablosu |
| G — Köşe makaraları | |

kablosu mütéharrrik makarayı yüklemenin yapılacağı yere kadar çekme vazifesini görmekte ve hareket halinde iken bu kablonun frenlenmesi sayesinde tomruğun yokuş aşağı süratle gelmesi önenebilmektedir. Yalnız bu tipte taşıyıcı kabloya gelen yük ilk şekildedinden daha fazla olduğu için bu kabloya verilecek sehimin de daha fazla olması gerekir.

3) Tyler tipi: Aynen North - Bend tipinde olduğu gibi bu sistemde de taşıyıcı kablonun her iki ucu zemine tesbit edilmiş olup bu tip sadece yükü yükseltmeye yarıyan ikinci bir cer kablosuna ve dolayısıyla cer âmilinde üçüncü bir makaraya ihtiyaç göstermektedir (Şekil 11). Bu makaradaki cer kablosu ana pylon üzerine taşıyıcı kablo yastığının hemen altındaki makaradan dolaşarak bu kablo üzerindeki arabadan geçip mütéharrrik makaraya ve oradan tekrar arabaya gelip tali pylon üzerindeki makarayı da dolaşarak bu pylon yakınındaki bir kütüğe tesbit edilmektedir. Dolayısıyla bu cer kablosu serbest bırakılınca mütéharrrik makara ağıçalmakta aksi durumda ise yükseltilmektedir. Geri hareket kablosu ana pylon üzerinde ilk cer kablosununukine yakın bir makaradan dolaştıktan sonra diğer pilona yakın bir köşe makarasından dönüp mütéharrrik makaraya tesbit edilmektedir. Asıl çekmeyi sağlayan ikinci cer kablosu da ana pylon üzerinde ve diğer iki hattinkinden daha aşağıda bulunan bir makaradan dolaşarak gene mütéharrrik makaraya tesbit edilmektedir.

Bu sistemde de aynen North - Bend tipinde olduğu gibi geri hareket kablosu mütéharrrik makarayı yüklemenin yapılacağı yere getirilmekte yükleme yapıldık-



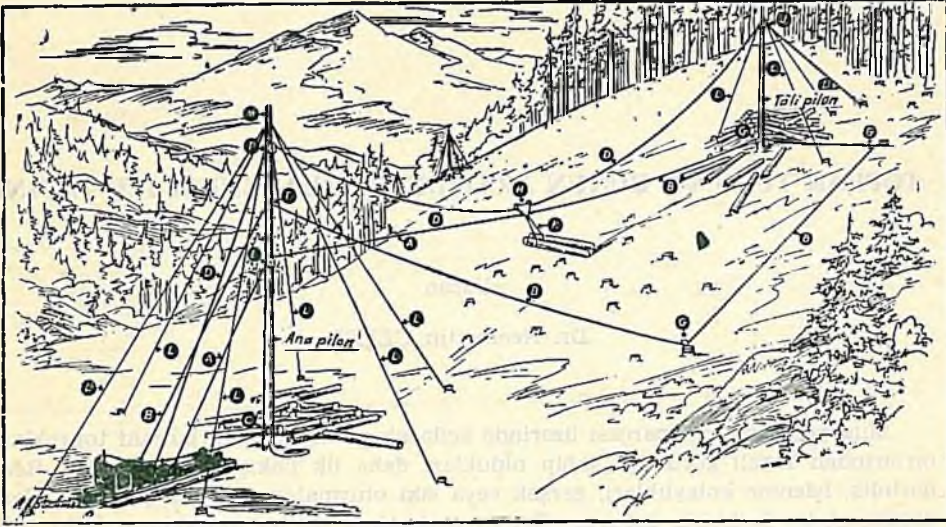
ŞEKİL 11

- | | |
|-----------------------------------|---|
| A — Cer kablosu | H — Araba |
| B — Geri hareket kablosu | I — Müteharrik makara |
| C — Yardımcı kablo | J — Kablo yastığı |
| D — Taşıyıcı kablo | K — Tomrukların cer kablosuna tesbitini sağlayan kablolar |
| E — Cer kablosu makarası | L — Germe kablosu |
| F — Geri hareket kablosu makarası | M — Donatım kablosu |
| G — Köşe makaraları | |

tan sonra ilk cer kablosu sarılarak müteharrik makara istenen yüksekliğe kadar yukarı kaldırılmaktadır. Bundan sonra bu kablo frenlenirken ikinci cer kablosu sarılmakta ve dolayısıyla tomruklar ana pilyona doğru çekilmektedir.

Bu sistem bilhassa şütlerin bulunduğu arazi kısımlarında muvaffakiyetle kullanılmaktadır. Zira diğer tiplerde bu gibi arazi kısımları tomrukların âni olarak düşmesi tesisin zarar görmesine sebep olmaktadır. Buna mukabil Tyler tipinin tesisi diğer tiplerin tesisinden daha fazla masrafı icabettirmekte, taşıyıcı kablodaki gerilme daha fazla olmakta ve nihayet yükü yükseltmeye yarayan ilk cer kablosu çok süratle aşınmaktadır. Bu sistem de North-Bend sistemi gibi ancak bir yere toplanmış olan tomrukların istif yerine aktarılması işi için faydalı olabilmektedir.

4) Taşıyıcı kablo gevşetilebilen (Slack-line) tipler: Bu tipe dahil birçok örnekler bulunmakla beraber biz bunlardan sadece bir tanesini incelemekle yetineceğiz (Şekil 12). Bu sistemde bir ucu tali pylon tarafındaki bir kütüğe tesbit edilmiş bulunan taşıyıcı kablo bu pylon üzerindeki yastığa oturduktan sonra ana pilyondaki makaradan geçip cer âmilinde mevcut ve bu kabloyu sarabilecek cesametteki makaraya ulaşmaktadır. Cer kablosu, ana kablo üzerinde hareket edebilen arabanın ön, geri hareket kablosu ise arka tarafına tesbit edilmiş bulunmaktadır. Dolayısıyla tomruklar tesbit kablosu yardımıyla doğrudan doğruya arabaya irtibatlandırılmaktadır. Çalıştırılırken önce taşıyıcı kablo makaraya sarılarak gerilmekte ve araba yükseltilmekte sonra bu kablo frenlenerek geri hareket kablosu yardımıyla



ŞEKİL 12

- | | |
|-----------------------------------|---|
| A — Cer kablosu | H — Araba |
| B — Geri hareket kablosu | J — Kablo yastığı |
| C — Yardımcı kablo | K — Tomrukların cer kablosuna lebitini sağla- |
| D — Taşıyıcı kablo | yan kablolar |
| E — Cer kablosu makarası | L — Germe kablosu |
| F — Geri hareket kablosu makarası | M — Donatım kablosu |
| G — Küşe makaraları | P — Taşıyıcı kablo makarası |

araba yüklemenin yapılacağı yere kadar çekilmektedir. Burada taşıyıcı kablo, yüklemenin yapılmasına imkân verecek kadar gevşetilmekte ve yüklemeyi müteakip tekrar gerildikten sonra cer kablosu yardımıyla yük istenilen noktaya kadar getirilmekte ve burada da gereği kadar alçaltılarak tahliye işi yapılmaktadır. Bu sistem sayesinde tomruk, gerekirse zemine hiç temas etmeyecek kadar yükseltilerek te taşınabilmektedir.

Şimdiye kadar incelediğimiz hava hattı tiplerinden sadece bu sistemden tomrukların bölmeden çıkarılmasında da faydalanılabilmektedir. Bu sistemle umumiyetle 350 - 500 m ye kadar nakliyat yapılmakla beraber 1000 m ye kadar olan mesafelerde de faydalandığı vâkidir.

L İ T E R A T Ü R

1. Brown, Nelson, C.: Logging John Willey and Sons Inc. New York, 1943.
2. —, —: Logging - Transportation John Willey and Sons Inc. New York, 1945.
3. Brandstrohm, Axel, J. F.: Analysis of Logging and Operating Methods in the Douglas Fir Region, 1933.
4. Grantham, John B.: Salvage Operations in the Douglas Fir Region Oregon, 1947.
5. Matson, Elmer, E. — Grantham, B. John.: Salvage Logging in the Douglas Fir Region of Oregon and Washington Oregon, 1947.
6. Tavşanoğlu F.: Orman Transport Teşisleri ve Taşılları. İ. Ü. Orman Fakültesi Yayınlarından No. 612/29, İstanbul, 1955.

TOPRAK TÜRÜ VE BUNUN ARAZİDE EL MUAYENESİ İLE TAYİNİ

Yazan

Dr. Necmettin ÇEPEL

Muayyen bir arazi parçası üzerinde açılacak muhtelif çukurlardaki toprakların birbirinden farklı görünüşe sahip oldukları daha ilk bakışta göze çarpar. Renk, derinlik, işlenme kolaylıkları; gevşek veya sıkı oturmaları gibi bir çok özelliklerin değişmesi bu farklılığı doğurur. Bunun neticesinde de bu toprakların bitki yetiştirme fonksiyonları muhtelif olur. Toprağın verimine ayrıca dış faktörlerin de tesir ettiği nazarı itibare alınırsa, o zaman bütün bu faktörlere göre özellikleri değişen toprakların münferit olarak etüd ve kavranmasının ne kadar güç olacağı kolayca anlaşılır. Bu sebeple tıpkı botanik, zooloji, v.s. ilim dallarında olduğu gibi toprakların da sistematize edilmesi, tasnif edilmesi bir zaruret halinde ortaya çıkar. Böylece etüd ve anlama kolaylığını sağlama bakımından özellikleri itibariyle bir birine benzeyen toprakların muayyen gruplar altında toplanarak tasnifi cihetine gidilir.

Toprakların tasnifinde esas olarak alınabilecek ve umumi bir şekilde tatbik kabiliyeti olacak bir ölçünün veya bir özelliğin bulunması güçtür. Zira toprak, binlerce yılda çok çeşitli faktörlerin etkisi altında teşekkül etmiş ve bu faktörlere göre bir karakter kazanmıştır. Fakat pratisyeni daha ziyade toprağın verimine tesir eden umumi özellikler ile toprağın kolay işlenip işlenemediği hususu ilgilendirir.

Pratisyenin alâkadar olduğu bu özellikleri nazarı itibare alarak yapılacak bir tasnifin tatbiki kıymeti olacaktır. Ve böyle bir tasnif için lüzumlu miyar veya ölçüyü bulmak nisbeten kolaydır. Toprakların bu şekilde pratik maksatlara göre tasnifi için, toprak taneciklerinin boyutu (tane cesameti) iyi bir ölçü teşkil etmek ve muayyen boyuttaki taneciklerin karışım nisbetine göre muhtelif toprak türleri ayırd edilmektedir. Zira aşağıda verilecek beynelmilel tane boyutu sınıflarından (fraksiyon) her biri kendine has fizik ve şimik özellikleri havidir. A. Jacob (1956) bu hususu şu şekilde belirtmektedir: «Toprakların, ihtiva ettikleri tane boyutu sınıfları esasına göre tasnifi, fiziksel-kimyasal muhtevalarını da iyice aksettirdiğinden, muhtelif toprak türlerinin bu tasnif prensibine göre sınıflandırılması hem ilmi, hem de pratik bakımdan bir kıymet ifade eder.» Keza A. Irmak da (1946) «Toprak türü, ormancılık işletmesinde yetişme muhitinin değişmez vas-

fıdır. Su ekonomisini, besin maddeleri muhtevasını tayin etmekten başka, toprağın havalanması gibi esaslı tecessüm faktörlerini de kendisine bağlaması bakımından çok mühimdir. Toprak nevini tayin eden şey, toprak taneciklerinin cesa-metidir» şeklinde bu husustaki noktaî nazarını açıklamaktadır. Gerçekten toprakta muayyen fraksiyonların (Toprak tanecikleri çap sınıflarının) nisbeti değiştiğçe toprak özellikleri de değişmektedir. Bu değişmenin nasıl meydana geldiğini mütalea edebilmek için evvelemerde toprak tanecikleri çap sınıflarının neler oldu-ğuna kısaca işaret edilecektir. Beynelmilel çap sınıfı klasifikasyonu aşağıda ve-rilmiştir.

Toprağın iskelet kısmı	}	Taş	çapları 20 mm den büyük
		Çakıl	» 20-2 mm
İnce toprak	}	Kaba kum	» 2-0.2 mm
		İnce kum	» 0.2-0.02 mm
		Toz	» 0.02-0.002 mm
		Kil	» 0.002 mm den daha küçük

Bu tasnif o şekilde yapılmıştırki her bir çap sınıfından diğerine geçişte özel-likler değişmektedir. Bu sebeple bir toprağın muayyen boyuttaki toprak tanecik-leri bakımından terkibi ile umumî özelliği arasında bir münasebet vardır. Bu mül-nasebet şematik olarak şöyle gösterilebilir (Scheffer - Schachtschabel, 1952) :

Pek küçük çaplı (kil)	Orta çaplı (Toz ve ince kum)	Büyük çaplı (İnce ve kaba kum)
Su kapasitesi büyük	←	Su kapasitesi küçük
Suyu geçirmesi fena	→	Suyu geçirmesi iyi
Çok bağı (Kohezyon)	←	Az bağı (Kohezyon)
Besin maddeleri çok	←	Besin maddeleri az
Kimyasal özellikleri iyi	←	Kimyasal özellikleri fena
Fiziksel özellikleri fena	→	Fiziksel özellikleri iyi
Soğuk, faal değil, işlenmesi güç	→	Sıcak, faal, kolay işlenir
Sıkı, az yıkanır.	→	Gevşek, kolay yıkanır.

İyi kimyasal özelliklerin artışı

←

İyi fiziksel özelliklerin artışı

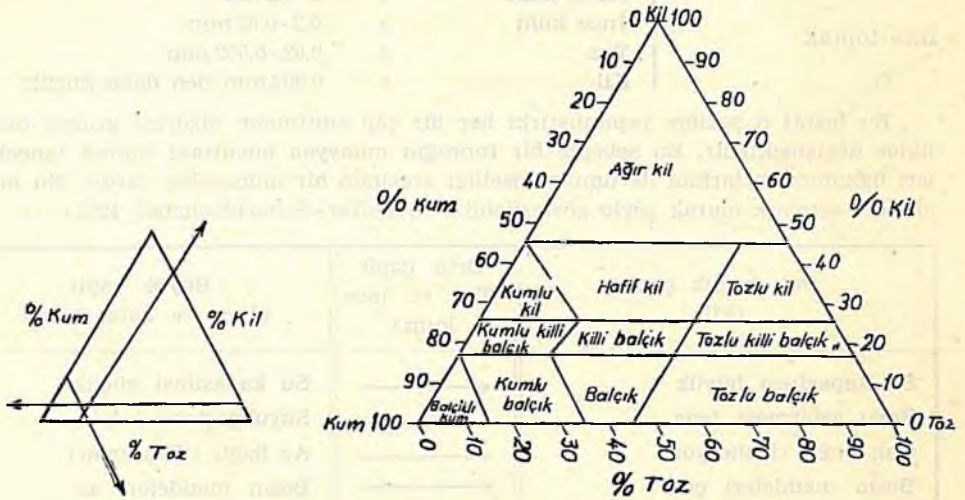
→

Bu umumî izahattan sonra toprak türü tayininin tatbikatta ne suretle icra edildiği konusuna geçilebilir. Bu hususta iki yol mevcuttur :

1. Laboratuvarda tayin,
2. Arazide el muayenesiyle teşhis.

Her iki usule göre türün isimlendirilmesinde şimdiye kadar maalesef bütün milletler tarafından müşterek olarak kabul edilebilecek bir anlaşmaya va-rılamamıştır. Pratik maksatlar için Amerikalı'lar 24 çeşit toprak türü (Roy L. Donahue, 1958) İngilizler 8 çeşit (Clarke, G. B. 1941). Almanlar ise 6 çeşit (Laatsch,

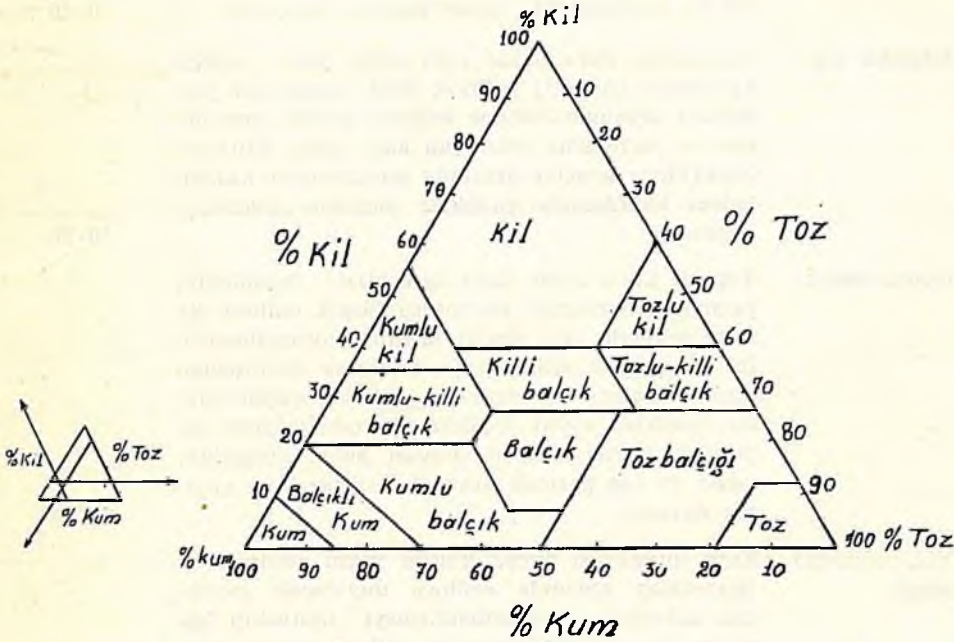
1958) toprak türü tefrik etmektedirler. Kanaatimca 24 çeşit toprak türünün değil arazide el muayenesi ile, laboratuvarında yapılacak mekaniz analizler sonucunda dahi teşhis ve tefriki bir takım güçlükler arz etmektedir. Zira laboratuvarında mekanik analiz sonucunda tesbit edilen kum, kil ve toz yüzdelere göre şekil 1 veya şekil 2 deki üçgenlerden faydalanılarak mekanik analizi yapılan toprağın türü tesbit edilmektedir. Bu üçgenlerin farklı olması sebebi ile aynı neticelerin her iki üçgene göre tayıni halinde farklı toprak türleri tesbit edilmiş olmaktadır. Metoduun tatbik şekli açıklanırsa bu husus daha iyi kavranır. Bu metodun tatbik şekli şöyledir: Mekanik analiz sonucunda bulunan kum, toz ve kil yüzde miktarları adı geçen üçgenlerin kenarları üzerinde (her fraksiyon kendine ait kenar üzerinde) işaretlenir ve bu işaret edilen noktalardan üçgenin diğer kenarlarına birer paralel çizilir; üçgen kenarlarına paralel olarak çizilen bu üç doğrunun kesim noktası veya aralarında meydana getir-



ŞEKİL 1. Tonnerup'a göre başlıca toprak türlerinin terkiibinde bulunan kil, toz ve kum %'leri.

dikleri saha büyük üçgen içinde yazılı bulunan toprak türlerinden hangisinin hudutları içine giriyorsa, mekanik analizi yapılan toprağın türü de odur. Üçgen kenarları üzerine işaretlenecek noktalardan hangi kenara paralel çizileceği, büyük üçgenlerin sol tarafına konan birer küçük üçgende şematik olarak gösterilmiştir. (Şekil 1 için: kumdan kile, kilden toza, tozdan kuma; şekil 2 için: Kumdan toza, tozdan kile, kilden kuma birer paralel çizilecektir). Misal olarak % 5 kil, % 5 kum ve % 90 toz ihtiva eden bir toprak ele alınırsa bu metoda göre şekil 1 ile yapılacak tayınde bunun bir «tozlu balçık» olduğu tesbit edilir. Bu kadar az nisbetlerde kum ve kil ihtiva eden bir toprağın balçık olarak isimlendirilmesinin doğru olup olmayacağı münkaşaya değer. Zira balçık toprağının hakiki mânası: kil, kum ve tozun birbirine yakın nisbetlerde karışması ile meydana getirdikleri bir toprak türüdür. İşte bu sebeple Tomnerup'un bu üçgen sisteminde bir değişiklik yapılması lâzım geldiği hususuna daha çok eskiden işaret edilmişti (Laatsch, 1938). Bu sebeplerdir ki bugün daha ziyade Amerikalıların şekil 2deki üçgeni kullanılmaktadır. Yine evvelce, içindeki kum, kil ve toz nisbetleri misal olarak verilen toprağın türü şekil 2 deki üçgene göre tayıni edilirse, bu toprak türünün «Toz» olduğu tesbit edilir ki bu, şekil 1. de tesbit edilen «Tozlu balçık» türüne nazaran hakikata daha uygun-

dur. Şekil 2 deki üçgenin şekil 1 dekine nazaran daha mütekâmil olmasına rağmen üçgen içinde isimleri yazılı toprak türlerinin belirli rakamlar vermek suretiyle kum, toz ve kil nisbetlerine göre kesin olarak adlandırılması mümkün değildir. Bundan başka üçgen içinde yazılı bu toprak türlerinin özellik farkları vazih olarak izah ve ifade edilemezler; onun için bu tasnifin pratik kıymeti fazla değildir. Bu sebeple burada, pratik önemi olduğuna inandığımız ve arazide el muayenesi ile teşhisi nisbeten kolay olan el muayenesi ile toprak türü tayini metodu üzerinde durulacaktır.



ŞEKİL 2. U. S. Dept. Agriculture'e göre başlıca toprak türlerinin terkiptinde bulunan kil, toz ve kum %'leri.

Toprak türünün arazide el muayenesi ile tayini: Bu hususta en mühim teşhis faktörü toprak taneciklerinin birbirine olan bağlılık derecesidir. Bu sebeple arazide toprağın bir kürekçikle veya avuç içine alınıp tekrar yere dökülmesi, toprak agregatlarının (kırıntı, toprak) parmaklar arasında ezilmesi suretiyle bağlılık derecesinin tesbiti lazımdır. Eğer toprak iri çaplı ve bağısız bir yığından ibaret taneciklerden tereküp ediyor ve parmaklar arasından kolayca akıp gidiyorsa muayenesi yapılan toprak kum toprağıdır. Eğer tanecikler kırıntı teşkil edecek şekilde birbirine birleşmişler ve parmaklar arasında ezilince kolayca dağılabiliyorsa bu balçık toprağıdır. Agregatların mukavemetine göre balçıklı kumdan ağır balçığa kadar ayrı ayrı isim alırlar. Agregat sert ve parmaklar arasında şiddetli tazyike rağmen dağılmıyorsa kil toprağıdır. Fakat yalnız agregat yapıp yapmama ve bunların parmakla ezilince dağılıp dağılmama durumuna göre isimlendirme güçtür. Bu sebeple türü tayin edecek toprak rutubetlendirilerek parmaklar arasında ezilmek ve avuçlar arasında yuvarlanmak suretiyle görülecek emarelere göre teşhisi yapılır. Bu şekilde kuru ve ıslak muayene ile yapılacak bir ameliye sonucunda tesbit edilecek toprak türleri bir cetvel halinde aşağıda verilmiştir :

Toprak türü	El muayenesinde görülen emareler	İnce toprağın % si olarak yıkanabilen kısımlar
Kum toprağı	Tanecikler bağılı değil; kuru iken parmaklar arasından kolayca akar; bağısız bir yığın halinde görülür. Islak halinde gıcirtı yapar, şekil verilemez; ele ve herhangi bir cisme yapışıp bulaşmaz.	0 - 10
Balçıklık um	Tanecikler kuru halde iken bağılı, yani toprak agregatlar (kırıntı) halinde, fakat agregatlar parmaklar arasında ezilince kolayca dağılıp toza döner ve parmaklar arasından akıp gider. Rutubetlendirilince avuçlar arasında yuvarlanırsa kurşun kalem kalınlığında çubuklar meydana gelmeden dağılır.	10 - 20
Kumlu balçık	Toprak kuru halde iken agregatlar halindedir; parmaklar arasında kuvvetlice tazyik edilirse kırıntı şeklinde (toz değil) dağılır. Rutubetlendirilir ve avuçlar arasında yuvarlanırsa dağılmadan kurşun kalem kalınlığında çubuklar yapılabilir; bu çubuklar stabil değildir; kuruduklarında dağılırlar. Fakat kum muhtevası halen hissedilir; işaret ve baş parmak arasında ezilirse kum gıcirtısı duyulur.	20 - 30
Orta (mutedil) balçık	Kum muhtevası ancak kulağa yakın götürülerek parmaklar arasında ezilince duyulacak gıcirtıdan anlaşılır. Rutubetlendirmeyi müteakip işaret ve baş parmak arasında ezilince mat ve pürütkü bir yüzey meydana gelir. Avuçlar arasında yuvarlanırsa kaytan kalınlığına kadar incelebilen çubuklar elde edilebilir.	30 - 40
Ağır balçık (killi balçık)	Kum muhtevası ancak toprağın dişler arasına alınmasından duyulacak gıcirtı ile anlaşılır. Rutubetlenidrilip parmaklar arasında ezilince parlak ve pürütkü bir yüzey meydana gelir, parmaklara iyice yapışır, şekil verilebilir.	40 - 50
Kil toprağı	Rutubetlenidrilip parmakla ezilince pürütkü, cilâli bir yüz meydana gelir; dişler arasında kumun mevcut olmamasından dolayı gıcirtı duyulmaz. Şekil verilebilir; iplik inceliğine kadar yuvarlanarak çubuklar yapılabilir ve bunlar halka haline getirilince kırılmaz, fazla yapışkandır.	50 den fazla

Bilhassa Almanya'da kullanılan bu tasnif şeklinde toprak türleri muayyen nisbetlerde yıkanabilen kısımlar (çaplar 0.01 mm den küçük) ihtiva eder. Bu suretle arazide yapılacak teşhislerin laboratuvarda kontrol imkânı da vardır.

Yukarda verilmiş olan cetvelde üç ana grup toprak türünün olduğu görülmektedir (kum toprağı, balçık toprağı, kil toprağı). Muayyen bir meşçerede toprak türü hususunda konulan teşhisin pratik sahada kıymetlendirilmesine bir yardım olmak üzere yukarda adı geçen bu üç ana toprak türünün özelliklerinden kısaca bahsedilecektir.

Kum toprakları: Çapları 2-0,02 mm arasında olan toprak taneciklerini fazla miktarda ihtiva ederler. Bu topraklar su ve rüzgârın tesiriyle teşekkül ettiklerinden ve ekseriya gevşek sedimentlerin mahsulü olduğundan gevşek istiflenmişlerdir. Bu sebeple su ve hava geçirgenlikleri fazladır, çabuk ısınırlar, ve çabuk kururlar; havalanma iyidir. Eğer terkipleri silis ise fakir toprakları verirler. Granit, gnays gibi ana taşların sürüklenip ufalanmasından meydana gelmişlerse terkiplerinde feldispat, mika ve amfibal gibi mineraller bulunacağından daha verimlidirler.

Çabuk ısınması ve su tutma güçlerinin az olması hasebi ile üst tabakalar daima kuru olacağından bu topraklarda bilhassa genç fidelikler derin tabakalara kök salıncaya kadar kuruma tehlikesi ile karşı karşıyadır. Bu bakımdan derine kök salmayı kolaylaştırmak maksadıyla fidanlar dikilirken alt toprak (sertse) gevşeltilmeli. Çabuk ısınmalarının başka bir mahzuru da ilk baharda tenebbütün erken başlaması ve bitkilerin erken sürgün vermesi, geç donlardan zarar görmeleridir.

Fazla geçirgen olmaları hesabı ile besin maddeleri yıkanıp gider. Köklerin erişebileceği derinlikte taban suyunu havi kuru ve fakir kum toprakları orta tecesümde bir orman yetiştirebilir. Keza tenelbüt mevsiminde yetecek kadar yağışı olan yetişme muhitlerinde orman yetiştirmeye elverişlidir.

Bu topraklara kil ve humusun kavuşması ile verimlilikleri artar. Onun için killi kum toprakları kum topraklarına nazaran daha verimlidir.

Balçık topraklar: Kil, toz ve kum kısımlarının karışımından meydana gelen topraklardır. Memleketimizde ziraatçılar buna tın toprağı demektedirler. Evvelce verilen cetvelde de görüleceği üzere kum miktarına göre balçık topraklarının ismi kumlu balçıktan ağır balçığa kadar değişir.

Fiziksel özellikleri terkiplerindeki kuma, kum taneciklerinin çapına, kireç karışıp karışmadığına, şimik özellikleri ise içindeki kil maddelerinin tabiatına bağlıdır. Fakat umumiyetle su tutma güçleri ve geçirgenlikleri ortadır. Orman ağaçlarının ekserisi için yetecek kadar besin maddeleri ihtiva ettiklerinden bu topraklar için esas olan kırıntı bünyesi ve derinliktir. Bu sebeple bilhassa ağır balçık topraklarının kırıntılığını bozacak ölü örtü intifai ve buna benzer faydalanmalardan kaçınılmalıdır. Bu topraklar kil ve kumun müşterek özelliklerini gösterirler, bu sebeple hem fizik hem de şimik özellikleri extrem derecede kusurlu olmaz.

Nitekim Almanya'da yapılan araştırmalara göre ziraat topraklarının değerinin kum topraklarından itibaren artmakta, orta balçıkta azamiye varmakta olduğu tesbit edilmiştir.

Kil toprakları: Galip nisbetle kilin hâkim olduğu bir topraktır. Killer çaplarının 0,002 mm den küçük olması hesabı ile kolloidal özellikler gösterir. Pratik bakımdan en mühim hassası, bitki hayatı için lüzumlu mineral besin maddelerinin taşıyıcısı olmasıdır. Bunu da absorbsion özelliği, yani besin maddelerini kendi yüzeyinde tu-

tabiime kabiliyeti sayesinde yapabilir. Kil, ya kum ve tozun etrafında bir tabaka halinde bulunur veyahut da organik maddelerle birleşerek (agregat), kırıntı halinde bulunur. Bu sonuncusu en iyisidir. Zira kilce zengin toprakların havalanma ve suyu geçirme bakımından iyi olmyan fizik özellikleri de bu suretle düzelmiş olur. Kil tanecikleri küçük olduğundan sıkı istiflenirler ve aralarında pek küçük boşluk bırakırlar. Bu ise toprakta strüktürün fenalaşmasına sebep olur. Bunun önemini G. Krauss (1939) şu şekilde belirtmektedir: «Diğer taraftan da meselâ bir çok ince balçıklardan kumlu ve kaba elemanların tamamen eksik olup olmadığının tesbiti de önemlidir. Zira yalnız bir nevi ince daneli toprak türleri bazı yetişme muhiti şartları altında ormancılık için ekseriya bir dert olur».

Kilin en mühim özelliklerinden biri de gerek bünyesinde gerekse yüzeyinde fazla miktarda su tutma gücünün mevcut oluşudur. Bu sebeple güç ısınırlar soğuk topraklardır. Su alınca şişer, kuruyunca büzülür, sertleşir ve bunun neticesinde



SEKİL 3. Ağır bir toprakta kurumayı müteakip meydana gelen irili ufaklı çatlaklar

toprakta irili ufaklı çatlaklar husule gelir (Sekil 3). Böyle toprakların işlenmesi güç olduğu gibi kurak mıntakalarda bitkilerin kök salması da güç olur. Havalanmaları ve suyu geçirmeleri güçtür.

FAYDALANILAN ESERLER

- Clark, G. R. : The Study of the soil in the field. Oxford University Press, 1941.
- İrmak, A. : Yetiştirme muhiti ve meşçere tanıtımı kılavuzu. Hüsnütabiat Basımevi, İstanbul 1946.
- , — : Arazide ve lâberatuvarda toprağın araştırılması metodları. Halk matbaası, İstanbul, 1934.
- , — : Toprak İlmî Ders Notları. Ege Üniversitesi matbaası, 1953.

- Jacob, A. : Der Boden. Akedemi Verlag, Berlin, 1956.
- Krauss, G. : — (Tercüme N. Çepel) : Ormancılık yetiştirme muhiti tanıtımı . Orman Fakültesi Dergisi, cilt VI, sayı 2, 1956.
- Laatsch, W. : Dynamik der Deutschen Acker — und Waldböden. Verlag von Theodor Steinkopff, Dresden und Leipzig, 1938.
- , —Dynamik der mitteleuropäischen Mineralböden. Verlag von Theodor Steinkopff, Dresden und Leipzig, 1957.
- Mitscherlich, A. Bodenkunde für Landwirte, Forstwirte und Gärtner Max Niemeyer Verlag/Halle - saale, 1949.
- Scheffer—Schachtschabel : Bodenkunde I. Teil Ferdinand Enke Verlag/Stuttgart, 1952.
- Roy L. Donahue, 1958 : Soils an Introduction to soils and plant Growth Engle Wood Cliffs, N. J. Prentice — Hall, Inc, 1958.

KALKINAN MEMLEKETLERİN BÜNYE MESELELERİNE MİSÂL OLARAK TÜRKİYE

Yazan

Prof. Dr. Dr. H. C. Fritz Baade, KİEL

Çeviren

Dr. Selman USLU

Türkiye'nin bünyevi meseleleri aşağıdaki realitelerle dikkati çekmektedir;

1 — Türkiye'nin nüfus miktarı eskiye nisbetle çok daha süratle artmaktadır. Nüfusun bu şekilde hızla yükselişini, doğum nisbetinin artışından ziyade ölüm nisbetinin hissedilir bir şekilde azalmasında aramak icap eder. İkinciye misal olarak sıtma ile yapılan başarılı mücadele ve çocuk ölümünün gerilemesi gösterilebilir.

2 — Türkiye, gerek zirai istihsal ve gerekse nüfusun artışına paralel olarak aynı tempo ile artan gıda ihtiyacını karşılamak bakımından büyük bir müşkülât çekmektedir. 1951, 1952 ve 1953 senelerinde bir birini takiben çok iyi mahsül alınması üzerine, istihsalin nüfustan daha süratle artacağı ve hububat ihtiyacının Türk ticaret blâncosunda devamlı olarak aktif bir yer alacağı zannedilmişti. Fakat kurak seneler sebebiyle istihsalde bir gerileme husûle geldi. Bugün gıda maddeleri istihsalinin, nüfusun artış temposuna erişemediği tamamen bilinen bir hakikattir. Türkiye aradaki bu açığı Amerikan yardımları ile kapatmak durumundadır.

3 — Türkiye'de basit tedbirlerle ziraata tahsis edilebilecek hiç bir rezerve toprak mevcut değildir. Bunun tamamen aksine olarak son senelerde pek fazla kurak step mer'aları sürülmüştür. Sürülen sahalardan 16 milyon hektardan 24 milyon hektara yükselmiştir ki, bu sahalardan çok kurak ve ekseriya mail yerlerde bulunan step mer'alarının aleyhine olarak kazanılmıştır. Pek tabii bu, acı neticeler doğurmuştur. Sürülmüş olan sahalardan su ve rüzgâr erozyonu ile kullanılmaz hale gelmekte, geriye kalan mer'a sahalardan ise artan hayvan miktarını besleyememektedir. Diğer taraftan mevcut mer'alarda aşırı otlatma sebebiyle erozyon âfeti baş göstermiştir. Elde mevcut, zaten az verimli olan toprakların bir kaç sene gibi kısa bir müddet içinde tamamen taşınmasına sür'atle mâni olmak icap eder. Türkiye'de ziraat sahalарının genişletilmesi için elde bir imkân yoktur, toprak muhafazası bakımından bunların da tahdit edilmesi mecburiyeti vardır.

4 — Türkiye'nin beslenme dâvası daha fazla toprağın sürülmesi suretiyle halledilemediğine göre, istihsalin artırılması, sulama tesislerinin tevsi edilmesi mümkün olabilir. Sulanması icap eden sahalardan, şimdiye kadar plânlaştırılmış olanlardan daha fazla olmalıdır. Sulamanın islah edilmek suretiyle daha fazla istifade edilir hale sokulması meselesi son derece mühimdir. Türkiye de, İspanya ve güney

İtalya'da tatbik edildiği gibi tam bir sulamaya geçmek zorundadır. Bunun için önce sulanacak arazinin istimlak edilmesi, büyük makinelerle teraslama yapılması, lüzumlu yerlerin tesviye edilmesi icap eder. Barajdan alınacak suların beton sulama şebekesi ile tarlalara gönderilmesi ve sulanan arazideki çiftçiye, en yüksek hasılatı verebilecek mahsülü ekmesi ve buna en uygun bir teknik tatbik etmesi için, lüzumlu bilgi verilmelidir. Fakat bunların hepsi, memleketin temel yapısında büyük yatırımları icap ettirir.

5 — Türkiye ziraatı işçi ile işba halinde bulunmakta ve ziraatla meşgul 9 milyon köylünün en az 2 milyonu bir fazlalık teşkil etmektedir. Bundan başka senede 200.000 kadar genç vatani vazifelerinden köylerine dönmekte ve bunlar da faydalı bir fonksiyon görememektedirler.

Türkiye hakkındaki FAO raporları bu realiteleri aşağıdaki şekilde hülâsa etmektedir;

Fazlalık teşkil edenler memleket ziraatında hemen hiç bir fayda sağlamamaktadır. Bunlar, aksine olarak sürülmemesi lâzım gelen yerlerin, zaruri olarak sürülüp ekilmesini, ve böylece toprak taşınması tehlikesini arttırmakta, stepelerde aşırı hayvan otlatmasını intaç etmekte, ormanların yakılarak mer'aya tahvil edilmelerine sebep olmaktadır.

Bunun için fazlalık teşkil eden bu insanların köylerden uzaklaştırılması meselesi, Türkiyedeki bünyevi buhranın izalesi alanında tatbik edilecek her programın lüzumlu bir uzvunu teşkil etmektedir.

Türkiye'deki iktisat politikası ve plânlamanın ana hatlarını, ziraat haricindeki artan bütün işçilere bir meşguliyet bulunması dâvası teşkil etmektedir.

Türkiye nüfusu 1975 senesine kadar 26 milyondan 40 milyona yükselecektir. Sanatla işteğal edenlerin sayısı bugün için 11-12 milyon olup, bunun 9-9,5 milyonu ziraatla meşgul olmaktadır. Bu mikdar 1975 senesinde en az 18 milyona yükselecektir. İşte artan bu nüfusa ziraat haricinde bir meşgale bulmak icap edecektir. Bu yapılmadığı takdirde, ziraatte bugün için mevcut olan tehlike ilerde daha da artacaktır. Bu hal, kısaca, şimdiye kadar her şeyin üstünde gelen ve plânlaştırılmış sanayileşme programını ifade etmektedir.

6 — Ziraatte ve ziraat haricindeki çalışmaları verimli bir hale getirebilmek için kültür seviyesinin süratle yükseltilmesi lâzımdır. Cehaletin tamamen kökünün kurutulması ve umumî kültür temeli üzerine zirai teknik ve sınaî meslek bilgilerinin geniş ölçüde geliştirilmesi zaruridir. Büyük işçi ordusunun subaylarını yetiştirmek için bu yapıyı çok iyi bir Üniversite kültüründen müteşekkl bir temelle sağlamlaştırmak lâzımdır.

7 — Köylerdeki açıkta kalan işsizler seferber edilmeli ve aktif bir hale sokulmalıdır. Bunlardan ön plânda, erozyonla mücadele, toprak muhafazası ve sulama sisteminin süratle yapılması gibi ziraatin temel yapısını teşkil eden acil işlerin yürütülmesi için ayrılan büyük yatırımların tatbikatında istifade edilmelidir.

Devlet bütçesi, milli savunmanın verdiği ağır yük dolayısı ile bu yatırımları karşılayacak durumda değildir. Bu işlerin finansmanı iki kaynaktan yapılmalıdır; dış yardımların külliyetli şekilde arttırılması (fakat bu yardımlar kredi şeklinde değil para şeklinde olmalıdır), ve askeri bir organizasyon tarafından bu işlerin mükellefiyet şeklinde yürütülmesi.

Türkiye'nin bünyevi meselelerinin karakterize eden bu yedi hakikat, bilhassa komünist blok'a komşu olan ve gelişen diğer memleketler için de caridir.

Dünya nüfusu 2,7 milyar olup bu kıt'alara göre şu şekilde dağılmaktadır :

1 milyar insan komünist blokda yaşamaktadır (S. S. C. B., Komünist Çin, Kuzey Kore, Kuzey Vietnam, Doğu Avrupa Demokrat Birlikleri).

1 milyar insan gelişen memleketlerde yaşamakta olup bunun 0.75 milyarı Komünist bloka komşu bulunan kuşak içersinde, hususiyile, Türkiye'de orta Şark memleketleri, Pakistan, Hindistan, Endonezya, Formoza ve Güney Kore'ye kadar uzanmaktadır.

0,7-0,8 milyar insan da az veya çok sanayileşmiş istihsalin daha ziyade hususi teşebbüslerde bulunduğu memleketler, kuzey Amerika ve batı Avrupa'da yaşamaktadır.

2000 senesine kadar bu yukarkı durum mühim nisbette değişecek ve nüfus 6 milyara yaklaşacaktır. Buna göre 2,5 milyar insan bugünkü komünist bloka, 2,5 milyar insan bugünkü gelişen memleketlere, bir milyar insanda sanayileşmiş memleketlere düşecektir.

Bizi, yakın gelecekte yirminci asırdan ayıracak olan bir kaç on sene içinde dünyanın gelişmesi muvacehesinde son derece mühim olan hususlar arasında aşağıdaki realiteler zikredilebilir :

Nüfusu bugün 1 milyar, gelecekte 2,5 milyara yükselecek olan gelişen memleketlerde iktisadi kalkınma yolları bulunmalı, hususiyile ziraat dışında artan bütün iş gücü faydalı ve yüksek istihsalî mümkün kılacak hale getirilmelidir.

Zirai istihsal, nüfusun çoğalışı nisbetinde değil bunu açacak şekilde artırılmalıdır. Bu hususlar, iktisadi bünyesi yukarıda yedi madde halinde belirtilen Türkiye için olduğu gibi diğer memleketler için de zaruri bir kalkınma şartıdır. Türkiye'de bu mesele halledildiği takdirde yani iş gücü fazlasının bir çalışma mükellefiyeti ile organize edilmesi ve memleket temel yapısının düzenlenmesinde başarılı bir şekilde tatbiki ve sağlamlaştırılmış olan bu temeller üzerinde geniş ölçüde sanayileşmeye gidilmesi ile Türkiye için en mühim bir iş gerçekleştirilmiş olacaktır. Türkiye'de bu şekil tedbirlerle sağlanacak başarı, komünist blokun etrafında ki kalkınan diğer bütün memleketler için, bunun yegâne bir kurtuluş yolu olduğunu, aksi halde komünist sistemi kabul etmeleri lâzım geldiğini gösterecektir. Son söz olarak «Topraklarını aldatan bizzat kendini aldatmış olur».

KÖY EVLERİ İÇİN SU TESİSATI (1)

Çeviren

Tahsin TOKMANOĞLU

Akar suyun kıymeti ve faydalanma imkânları.

1 — İşden iktisat: İyi bir su tesisatı olmayı köy evinde su kuyudan kova veya tulumba ile çekilir veyahutta uzaktan taşınır. İyi bir tesisat bu üzüntüleri ortadan kaldırır. Buradan kazanılan zaman ve enerji faydalı yerlere harcanır.

Eğer bir köy evinde mutfağın su ihtiyacı kuyudan insan elile temin ediliyorsa, bir günde 8 iş saati bulunduğuna ve bir evin yıllık su ihtiyacı ortalama 20-30 ton olduğuna göre bir senede 30 iş günü harcanıyor demektir. Bu miktara banyo günlerinde harcanan fazla suyu ve hayvanların su ihtiyacını da ilâve edersek harcanan iş ve zamanın toplamı büyük miktarlara ulaşır.

2 — Sıhhat üzerine tesiri: Bir su tesisatı ev içinde yaşayan insanların sıhhatini iki yoldan korur.

a — Su boru ile getirildiği takdirde kova ile getirmeye nisbetle kirlenme ihtimali çok daha azdır.

b — Boru ile getirilen su kova ile getirilene nisbetle çok daha kolaylıkla kullanılır. Böylelikle insanlar daha çok temizlenir ve daha sıhhatli olurlar.

3 — İstihsalı arttırmak: Ambarların veya ahırların yanına bol miktarda su getirilirse hayvanların su için uzaklara gitmesine lüzum kalmaz. Kuyular veya diğer su membalarından devamlı olarak tulumba ile su çekilirse küçük sebze bahçelerini sulamak ve böylelikle sebzelerin miktarını ve kalitesini yükseltmek mümkün olur.

4 — Yangına karşı korunma: Bir yerde basmçlı suyun bulunması bir çok yangınları söndürmeyi temin eder. Bu söndürme işinin iyi bir şekilde yapılabilmesi

1 Ormanlar içinde yapılan lojmanların bir çoğunda su bulunmamaktadır. Bir çok binalara uzak mesafelerdeki kaynaklardan su getirilmekte ve çok masraf yapılmaktadır. Su ihtiyacı kaynak bulunmayan yerlerde bina damındaki yağmur sularını biriktirmek veyahut kuru derelerde küçük bir toprak baraj inşa etmek suretile de temin edilebilir. Bu mevzu da meslekdaşlarımızı fikir vermek gayesiyle Amerika Ziraat Vekâletinin 473 No. lu broşürünün birinci kısmını dilimize çevirmeyi faydalı bulduk (Çeviren).

için yeter derecede hortum ve bir çok yerlerde su borusu uçları bulunmalıdır. Yangın büyümeden üzerine su fışkırtılabilmelidir.

Su temini: Bir su tesisatının en mühim kısmı suyu verecek olan membadır, bu memba kuyu, hazne veya bir kaynak olabilir. Bidayette kaynak ölçülmelidir. Aksi halde temin edilecek suyun çiftliğin ihtiyacını karşılama ihtimali olduğu gibi karşılamıyabilirde. Alınacak su ihtiyaca yetecek mi? Bir motorlu tulumba veyahut otomatik bir su tesisatı kurmadan evvel kuyunun veyahut su alınacak diğer herhangi bir menbain kâfi miktarda su ihtiva ettiğinden emin olmak lâzımdır. Su el ile taşındığı takdirde bir günde insan başına harcanan su miktarı umumiyetle 5 galonu (18,9 Lt) geçmez. Tam modern bir evde insan başına bir günde harcanan su miktarı 35 galon (132,5 Lt.) civarındadır, bunun yanında çiftlikteki hayvanlar ve diğer ihtiyaçlarda vardır. 1 No. lu tablo bir günde lüzumlu su miktarını tâyin etmek için bir klavuz olarak kullanılabilir.

Mahalli kuyu burguları, bazı yerlerde kullanılabilir su bunlarla temin edilebilir. Bazan eski kuyular az masrafla fazla su verebilecek hale getirilebilir.

Tablo 1 — Çiftliğin günlük su ihtiyacı

	Bir günde galon	Bir günde litre
Ailenin her bir ferdi için mutfak, banyo, çamaşır v.s.	35	132,5
Sağılan her kocabaş hayvan için	30	113,6
Sağılmıyan her kocabaş hayvan için	12	45,4
At ve katırların her biri için	12	45,4
Domuzların herbiri için	2	7,6
Koyunların herbiri için	2	7,6
100 tavuk ve horoz için	7	26,5
100 hindi için	10	37,8
1/2 inch (1,2 sm) lik boru ile sulamak için	saatte 200 galon	
3/4 inch (1,8 sm) lik boru ile sulamak için	saatte 300 galon	
100 feet ² (9,3 m ²) e serpmek	10 galon	
100 feet ² (9,3 m ²) e ıslatmak için	20 galon	

Suyun muhafazası: Umumiyetle sular tifo, dizanteri ve bunlara benzer diğer bazı mikropları taşırlar, su menbainı toprağın üstündeki ve içindeki akıntılardan korumak için her tedbir alınmalıdır.

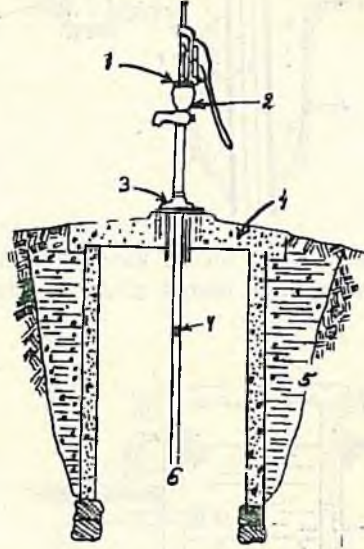
Bütün kuyular ve hazneler, Fotseptik çukurlarından 100 numaralardan ağıllardan, kümeslerden, ambarlardan asgari 50 feet (15 m) tercihan 100 feet (30 m) uzakta olmalıdır. Kuyu ve haznenin üzerinde iyi bir drenaj tesisi bulunmalı bu tesisin seviyesi yukarda sayılan kirli yerlerin seviyesinden daha yüksekte olmalı.

Bir kuyunun kirli sulardan korunması ve inşası kuyunun tipine ve su çekmek için kullanılan tulumbanın cinsine bağlıdır. Her tip kuyunun üzerinde su geçirmi-

yen bir kapak kısmı bulunmalıdır, bu kapağın beton olması tercih edilmelidir. Kuyu, ağzından itibaren 8-10 feet (2,40-3,00 m) derinliğe kadar toprak yüzündeki suların içeri sızmasına mâni olacak bir tabaka ile çevrilmeli bu tabaka suyu geçirmemeli. Burgu ile açılmış kuyuların ağız kısmına döğme demir veya çelik konulur veyahutta aynı derecede suyu geçirmiyen ve dayanıklı bir tabaka konulur. Ekseriya söylendiği üzere soba borusu veya madeni levhalardan yapılmış bir sandık sayanı tavsiye değildir.

ŞEKİL 1. Kazma suretiyle yapılmış kuyu Konstriksiyonu

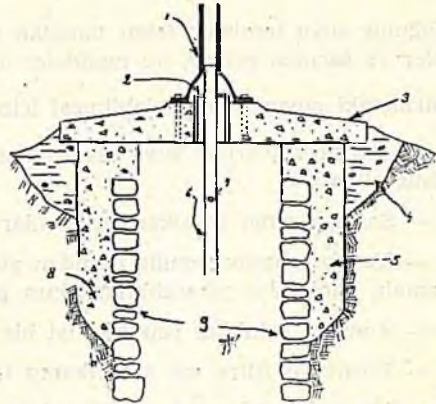
- 1 — Doldurma kutusu
- 2 — Kuvvet pompası
- 3 — Metal muhafaza (yüzeyden en az bir inch yükseğe kadar uzanır).
- 4 — Tulumbadan akan suları uzaklaştırarak kuyuya sızmasına mâni olan beton plâk.
- 5 — Sıkıştırılmış killi toprak
- 6 — Su geçirmeyecek şekilde inşa edilmiş kuyu üst kısmı toprak seviyesinden en az 10 feet (3m) derine kadar inmektedir
- 7 — Basınç deliği



Muhtelif tip kuyuların muhafazası için tavsiye edilen metodlar 1, 2, 3 No.lu şekillerde gösterilmiştir. Şekille izah edilen bu metodlar Su Sistemi tesisleri sekisyonuna aittirler.

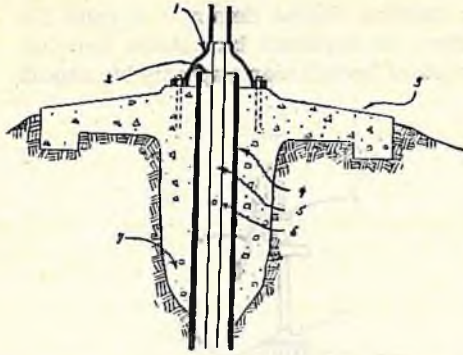
ŞEKİL 2. Kazma suretiyle yapılmış eski bir kuyu ağzının yeniden inşası metodu

- 1 — Tulumbanın kaidesi
- 2 — Metal muhafaza (yüzeyden en az bir inch yükseğe kadar uzanır)
- 3 — Tulumbadan akan suları uzaklaştırarak kuyuya sızmasına mâni olan beton plâk
- 4 — Sıkıştırılmış killi toprak
- 5 — Beton
- 6 — Tulumba borusu
- 7 — Basınç deliği
- 8 — Kuyu üst seviyesinden on feet (3 m) aşağı kadar uzanan beton
- 9 — Taş duvar



Bir su kaynağında da kuyu gibi iyi bir drenaj tesisi bulunmalı ve kaynağın yukarı kısımları Fotseptik çukurlarından, yüz numaralardan, ağılardan, kümeslerden uzak olmalı. Kaynağın yukarı kısmında toprak yüzünde akan suları başka

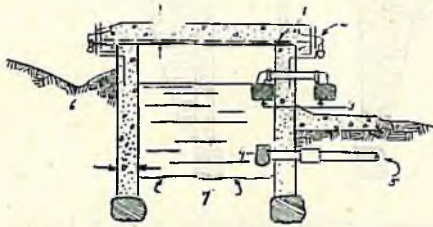
istikametlere çevirmek için bir dranaaj hendeği yapılmalı. Çiftlikdeki hayvanların girmesine mâni olmak için kaynağın etrafı çitle çevrilmeli.



ŞEKİL 3. Delme suretiyle yapılmış kuyu konstrüksiyonu

- 1 — Tulum bannı kaldesi
- 2 — Mahfaza borusu (üst plâkanın bir inch yüksekliğine kadar uzanır)
- 3 — Tulum bannıdan akan suları uzaklaştırarak kuyuya sızmasına mâni olan beton plâk
- 4 — Mahfaza borusu
- 5 — Tulum borusu
- 6 — Basınç deliği
- 7 — Kuyu üst seviyesinden on feet (3 m) aşağı kadar uzanan beton.

4 nolu şekilde bir su kaynağının nasıl korunacağı gösterilmektedir. Mahfaza betondan yapılmış olarak gösterilmektedir. Taştan ve yahut tuğladan da yapılabilir.



ŞEKİL 4. Kaynak suyundan istifade metodu

- 1 — Çelik takviye çubukları
- 2 — Üst kapağı emniyet altına almaya mahsus asma kilit ve asğı tertibatı
- 3 — Tel kafes
- 4 — Tel kafes
- 5 — Su gönderme borusu
- 6 — Kenara gelen yağmur sularını uzaklaştırmaya mahsus hendek
- 7 — Suyun çıktığı kaynak

Sarnıçlara fazla önem verilmeli

Yağmur suyu temizdir fakat damdan akarken kirli maddeleri de beraberinde sürükler ve sarnıca getirir, bu maddeler ailenin sıhhatine zararlı olabilir.

Sarnıçtaki suyun temiz olabilmesi için aşağıdaki hususlara dikkat edilmeli :

1 — Sarnıç duvarları suyu sızdırmıyacak şekilde inşa edilmeli ve iç yüzleri pürüzsüz olmalı,

2 — Sarnıca giren ve çıkan su borularının ağzında süzgeç bulunmalı,

3 — Yağmur başlangıcında damdan gelen sular kirli olduğundan hazneye konulmamalı, dam iyice yıkandıktan sonra gelenler hazneye alınmalı.

4 — Kum ve çakıldan yapılmış iyi bir filtre sistemi yapılmalı.

5 — Hazne ve filtre sık sık yıkanıp temizlenmeli.

6 — Her yağmurdan sonra hazneye biriken sular klorlu kireçle muamele edilmeli.

Haznenin büyüklüğünü tesbit etmek için şu hususları göz önüne almak icap eder :

- 1 — Ailenin veyahut bütün çiftliğin su ihtiyacı,
- 2 — Yıllık yağış miktarı,
- 3 — Hazneye su gönderen dam sahasının büyüklüğü

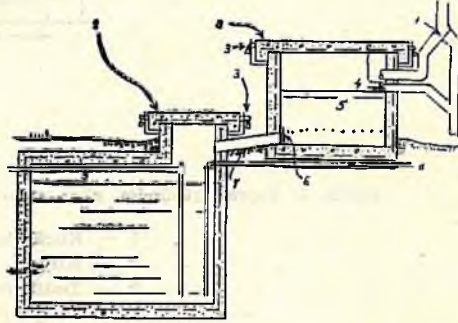
Dam sahası yıllık ortalama yağış ile çarpılırsa hazneye bir yılda gelecek su miktarı bulunur.

İnşaat Materyali: Toprak altında kalacak haznelere tuğladan, taşdan ve yahut suya dayanıklı betondan yapılabilir, sonuncu diğerlerine tercih edilmelidir. Tuğla veyahut taşları inşa edilirken harç olarak Portland çimentosu kullanılmalıdır. Tuğlalar ıslandıktan sonra örülmelidir. Tuğla veyahut taşdan inşa edilmiş haznelerin iç yüzü 2,5 inch (6 sm) kalınlığında ve içersinde 1/3 oranında Portland çimentosu bulunan bir sıva ile sıvanmalıdır, böylelikle suyun sızmasına mâni olunur. Betonarme veyahut duvar örmek suretile yapılmış haznelerin hepsi kullanılmadan evvel bir ay dinlendirilmelidir.

Filtre tesisatı, içersinde biriken yabancı maddeler kolaylıkla alınabilecek ve bütün tesisat rahatça temizlenebilecek şekilde yapılmalıdır. Yağışın çok olduğu aylarda filtre tesisatı çok çalşacaktır. Bakterilerin birikmesine ve üremesine imkân verilmemelidir. Haznede toplanan su içme suyu olarak kullanılacaksa filtre tesisatı her yağmurdan sonra hiç olmazsa ayda bir defa temizlenmelidir.

ŞEKİL 5. Hazneye gelen suyu süzmeye mahsus kum filtre tertibatı

- 1 — Yağmur suyu borusu
- 2 — Su geçirmez kapak
- 3 — Üst kapakları emniyet altına almaya mahsus asma kilit ve asğı tertibatı
- 4 — Su süzmeye mahsus tel kafes
- 5 — Temiz kum ve çakıl
- 6 — Galvanizli ince tel kafes
- 7 — Üç inch lik galvanizli demir boru
- 8 — Tulumbaya giden boru
- 9 — Fazla suyu akıtmaya mahsus boru

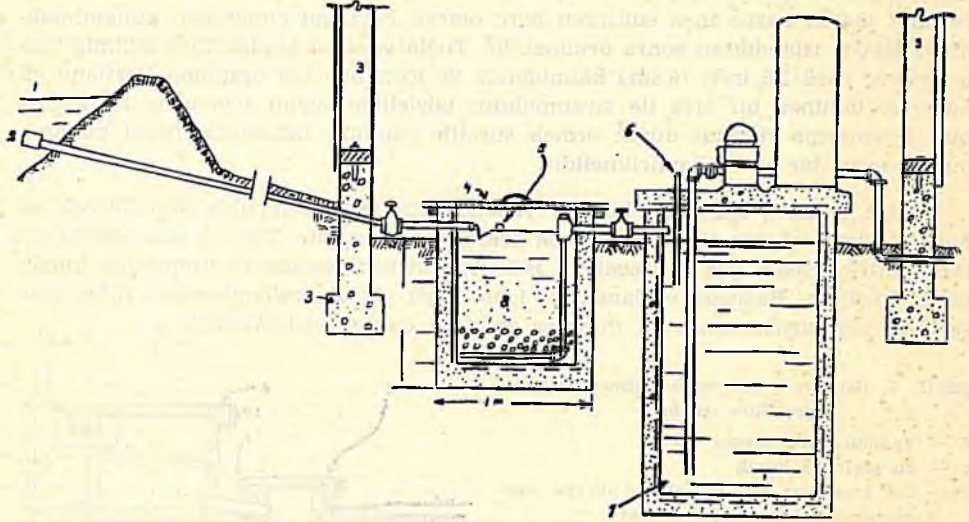


5 nolu şekilde bir hazne için filtre tesisatının nasıl yapılacağı gösterilmiştir. Bu filtre şekli bir günde kesit yüzeyinin bir feet karesine (9,3 Dm²) takriben 100 galon (378,5 Lt) su geldiğine göre tertiplenmiştir. Filtrenin büyüklüğü gelecek suyun miktarına dolayısıyla hazneye su gönderen dam sahasının büyüklüğüne ve yağışın şiddetine bağlıdır. 24 saat 2 inch (5 sm) şiddette yağış olsa dam sahasının her 100 feet karesi (9,3 m³) için 1,25 feet kare 11,6 Dm² kesiti olan filtreye ihtiyaç vardır. 24 × 30 feet (7,2 × 9,0 m) büyüklüğündeki bir dam için kesiti 3 feet kare (27 dm²) olan bir filtre yapmak lâzımdır.

Toprak üzerinde akan sudan istifade

İyi kuyu yapma imkânlarının bulunmadığı yerlerde toprak yüzeyinde akan suların istifade edilmelidir. Bu sistemde toprak yüzünde akan su yavaş yavaş kum filtreden süzülür, haznede saklanır sonra dezenfekte edilir.

Operasyonun prensibi: 6 nolu şekilde görüldüğü üzere küçük bir barajdan ve yahut herhangi bir mabadan alınan su meyilli olarak döşenmiş olan borudan akarak filtreye gelir buradan su haznesine ve dezenfekte tankına geçer. Filtre içinde bulunan bir şamandra filtredaki su seviyesinin kum seviyesinin çok üstüne çıkmamasını temin eder. Haznedeki su tulumba yardımı ile eve sevk edildikçe su seviyesi düşer, şamandra aşağıya iner, barajdan yeni su gelir. Yeni gelen suyun basıncı filtre dibindeki temiz suyun filtrenin alt kısmındaki boru üzerindeki deliklerden süzülüp boruya geçmesini ve buradan hazneye gitmesini temin eder.



ŞEKİL 6. Toprak yüzünden akan suların kullanılması için tesisat

- 1 — Küçük baraj
- 2 — Süzgeç
- 3 — Tesisi koruyan duvarlar
- 4 — Su geçirilmeyen ahşap kapak
- 5 — Şamandra
- 6 — Dezenfekte yapmak için boru
- 7 — Su tankı
- 8 — Temiz kum ve çakıl

