

SERİ B

CİLT

XV

SAYI

2

1965

İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ

ORMAN FAKÜLTESİ
DERGİSİ



ULUSLARARASI BİR VAZİFE OLARAK RÜZGÂRDAN KORUNMA VE TOPRAK MUHAFAZA TEKNİĞİ

Yazan

Prof. Dr. Karl Mazek- Fialla

Çeviren

Muzaffer SELİK

Rüzgârdan korunma dünyanın birçok memleketlerinde büyük bir önem kazanmış bulunmaktadır. Bilhassa kültür arazilerinde rüzgâr erozyonu seneden seneye artan büyük zararlara sebebiyet vermiştir (Resim : 1). Bir çok eski kültür arazileri ilk istihsâl değerlerini bir daha elde edememiş ve yeni kültür sahaları da yokolmaya yüz tutmuş bulunmaktadır. Zarar görmüş eski kültür sahaları arasında Ön Asya, Anadolu ve Kuzey Afrika'nın büyük bölgeleri zikredilebilir (Resim : 2). Yeni kültür sahaları olarak da istihsâl bölgeleri olarak muazzam bir gelişme yapmış olan bir zamanların çayır bölgesi, hattâ kısmen ormanlık sahaları olan Kuzey Amerika'nın büyük Pireleri gösterilebilir. Bununla beraber Avrupa memleketlerinde de kültür toprakları gittikçe artan bir yok olma durumu arzemektedir. Bu memleketlerin aşırı surette iskân, artan bir şekilde şumullü ulaştırma yolları dolayısıyla biyolojik anlamda sür'atli bir yok olmaya doğru giden bir arazi yapısı neticesini doğurmuş olan, verimli sahalar, iskân ve endüstri bölgeleri talep etmektedir. Hattâ Okyanus veya deniz tesiri altında bulunan rutubetli ve bu sebepten elverişli büyük iklimle sahip arazi kısımları bile, büyük kısmı itibariyle toprak sütrüktürü ve istihsâl enerjisi yönünden ağır surette zarara uğramış bulunmaktadır. Bu sebepten bugün, kifayetsiz bir arazi koruması gösteren ve böylece yakın istikbâl için herhangi bir endişeye yer bırakmayan sadece pek az kültür sahası mevcut bulunmaktadır.

Bütün bu vakıalar bize birçok memleketlerin hükümetlerinin, eğer bunlar yeteri kadar mes'uliyetlerini müdrik iseler, ülkelerinin yahut da

önemli memleket parçalarının yok olmasını önlemek üzere etraflı koruyucu tedbirlere başvurma zaruretinde olduklarını göstermektedir. Bu sebeple bütün memleketlerin politikacıları istikbalde dikkat nazarlarını, şayet nüfus sayısı artarak yükselirken topraklarının istihsâl güçlerinin



(Resim : 1) Dünyanın geniş bölgeleri rüzgâr erozyonuna maruz kalmış, topraklar ağır surette zarara uğramış bulunmaktadır.

gerilemesinden kaçınmak istiyorlarsa, arazi ve toprak muhafazasının taleplerine daha geniş ölçüde tevçih etmek zaruretinde kalacaklardır. Sadece artan bir endüstrileşme ile halkın hayat standardını yükseltmeyi gaye edinen fakat beslenmenin temel sorunlarının ancak kifayetli ve iyi top-



(Resim : 2) Ön Asya bölgesinde ağır şekilde zarara maruz kalmış kültür arazileri vardır.

raklar yardımıyla çözülebileceği ve bugün birçok memleketlerde yeteri kadar mevcut olmayan gıda maddeleri istihşâlinin ancak yeteri kadar korunmuş bir arazi ile mümkün olacağını dikkate almayan bir metod hatadan başka bir şey değildir. Milletler ve onların idarecileri biyolojik muvazene mefhumunu, her gün karşılaştıkları kötü misâllere rağmen tehlikeyi görmek için kâfi derecede ihtisas görgüsünden yoksun olmaları sebebiyle, küçümseyerek bir kenara ittikleri müddetçe bu dünyanın milletleri kendi mevcudiyet temellerini kaybetmek üzere en iyi yolu seçmişler demektir. Zamanımızda bu temel mevcut olma probleminin çözümü için, bu biyolojik sorunu politik alanda yoluna koymak üzere, hâlâ tecrübelerle başvurulmaktadır. Bir kaç memleketteki ziraî mahsullerdeki istihşâl fazlalığı, bu görüşlere karşı herhangi bir mukabil delil teşkil etmez. Bu, sadece bu memleketlerin topraklarının sun'î vasıtalarla istihşâl güçlerinin sonuna kadar yükseltilmiş olduğunu gösterir ki bu durum er veya geç bir son bulma mecburiyetindedir. Fakat öbür taraftan verimli toprakların dünya üzerindeki gayri muntazam dağılışı, aynı şekilde gıda maddelerinde de bir gayri muntazam dağılışa sebep olmaktadır. Halbuki ziraî bakımdan zaruret bölgelerindeki toprakların istihşâl güçleri yükseltilebilmiş olsaydı böyle bir şey olmayacaktı. Birçok milletlerin besin maddeleri istihşâlinin yükseltilmesi için ziraî-tekniğin yanında, toprakların yeteri kadar bir istihşâl gücüne sahip olmalarını mümkün kılar biyolojik esasların temini de lüzumludur. Bilhassa ziraat ve bahçeciliğin sulama tedbirlerini de lüzumlu kıldığı dünyanın sıcak memleketlerinde ziraî istihşâl ve onun tedbirlerinin işletmecilik yönünden düzenlenmesi için esas *toprak muhafazası* (rüzgârdan korunma) dır. Bu temel ve birçok milletler için daha iyi bir yaşamın kesin esaslarını daha yakından tavsif edebilmek için bu çalışmada, birkaç misâl ile muhtelif memleketlerde toprak muhafaza tedbirlerinin yürütülmesi hakkında genel bir fikir vermeğe çalışılmaktadır. Bu hususta, koruyucu tesislerin kurulması konusunda geliştirilmiş, tekniğin tavsifi de bugün bu sahada muvaffakiyetin temelini teknik olduğunu göstermek için lüzumludur. Çoğunlukla, toprak koruma metodları ve keza ziraat usullerinde ileri bir teknik inkişafın sadece yeteri kadar iş gücüne sahip olmayan memleketlerde lüzumlu olduğu, buna karşılık iş gücünün çok ve ucuz olduğu memleketlerde ise mevcut iş gücünü meşgul edebilmek üzere yüksek bir tekniğe ihtiyaç olmadığı şeklindeki yanlış kanaat yayılmış bulunmaktadır. Bu çok esaslı hatanın kesin olarak çürütülmesi gerekir. Toprak muhafaza tedbirlerinin bugünkü modern tekniği iş gücünden sadece tasarrufa, böyle bir tasarruf vukubulmasına rağmen, hizmet etmemekte, bilâkis ziraî istihşâli

sür'atle yükseltmek için emin ve rizikosu olmaksızın arzulanan koruma tesirine masraflardan tasarruf ederek ulaşmanın esasını teşkil etmektedir. Bir sürü ve iptidaî çalışma tarzı yüzünden zuhur eden lüzumsuz başarısızlıklardan bu surette kaçınılabilir.

İşte bu temel anlayış, aşağıda okuyucuya muhtelif memleketlerde acil koruma tedbirlerinin lüzum ve zarureti hakkında bir fikir vermeğe çalışan teknik ve biyolojik yönde kaleme alınmış, bu çalışmanın ana fikrini teşkil edecektir.

I — Toprak koruma tedbirlerinin alınması :

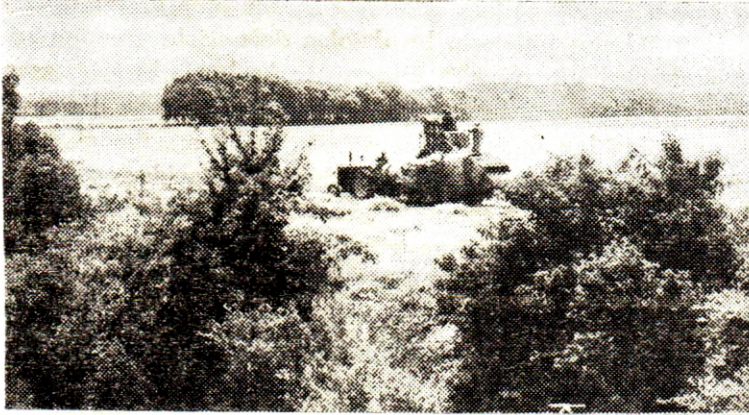
Toprak koruma noktaî nazarından biz ülkelerin arazilerini, çöl, bilhassa çayır arazileri (Pireriler, stepler, savanlar) ve yağış miktarı ve taban suyu münasebetlerinin yüksekliği sebebiyle odunsu bitkilerin tabiaten yetişmelerinin, mümkün olduğu diğer arazi kısımları olarak taksim etmek zaruretindeyiz. Şayet insan herhangi bir müdahalede bulunmaksızın bu arazi kısımlarını kendi haline terk etseydi, o takdirde bütün bu bölgeler, çöl ve çayır arazilerinin istisnasıyla, boylu odunsu bitkilerle örtülecek ve buralarda bütün arazi kısımları kendi yükseklik ve sularının dağılışına uygun olarak, türlere göre faydalı bir odunsu bitki terekübü gösterecekti. Odunsu bitkilerin bu dağılışı dolayısıyla toprağın muhafazası da garanti edilmiş olacaktı. Bundan başka böyle bir vejetasyon dağılışı neticesi olarak humusça zengin bir toprak da ortaya çıkmış olacaktı. Böyle arazileri biz, basitliğinden ötürü ağaçlık araziler olarak tanımlamak istiyoruz. Hem çayır arazilerinde hem de ağaçlık arazilerde tabiat bize, humusça zengin bir toprak teşekkülü ve bunun muhafazası için hangi esasların lüzumlu olduğunu göstermektedir. Şayet insan bu yapıyı, arazileri kültüre almak suretiyle yaptığı gibi, bozacak olursa, bu takdirde insan istihsâl gücü yerinde bir toprağın varlığını devam ettirmek üzere bütün sorumluluğu bizzat üzerine almak mecburiyetindedir. Bu sebepten insan öyle bir arazi taksimatı yapmak mecburiyetindedir ki, bu taksimat kendisinin araziden güçlükle kazanmış olduğu ekim alanlarına rağmen aynı şekilde tabii bir arazi parçası gibi korumaya yeterli olabilsin. Bu imkân kültür arazilerinin ağaç şeritleri ve çitlerle muntazam bir şekilde daha küçük parçalara ayrılması yoluyla verilmiş bulunmaktadır. Bilhassa kuvvetli hava cereyanı yani rüzgâr toprak bozulmasına sebebiyet verdiği için rüzgârın toprağa yakın tabakalara vaki tesirinin azaltılması gerekir. Şayet rüzgâr toprağa yakın tabakalara ulaşabiliyorsa, bu takdirde her iklim bölgesinde toprak yüzeyi kuraklık ve rutubet arasında daimi bir değişikliğe

maruz kalır. Bu tesirler sebebiyle toprak bünyesi kötüleşir. Vejetasyon, hayvan varlığı ve insan, kuvvetli rüzgâr tesiri sebebiyle, kum ve toprağın dağıtılması, bakterilerin tozlarla taşınması veya hayvan ve bitki bünyesine zararlı olarak tesir eden ekstrem iklim şartlarıyla dolayısıyla, zarar görürler.

1) KORUYUCU TESİSLER :

a) *Birbirinden uzaklıkları :*

Arazinin korunması için mekân içersinde koruyucu tesislerin kâfi derecede sık bir şekilde kademelenmesi zaruridir. Bunların birbirinden uzaklıkları arazinin formasyonuna bağlıdır. Koruyucu şeritlerin birbirinden maksada elverişli uzaklığı 200 ilâ 300 m. kadar olur. Böyle bir arazi taksimatı çoğunlukla, bu tesisler için, şayet bunlar hakim rüzgâr istikametine dik olarak vaz edilmekte iseler, takriben bütün yüzeyin % 2 si kadar bir yüzeyi gerektirir (Resim : 3). Eğer korunması gerekli yüzey ağ şeklin-

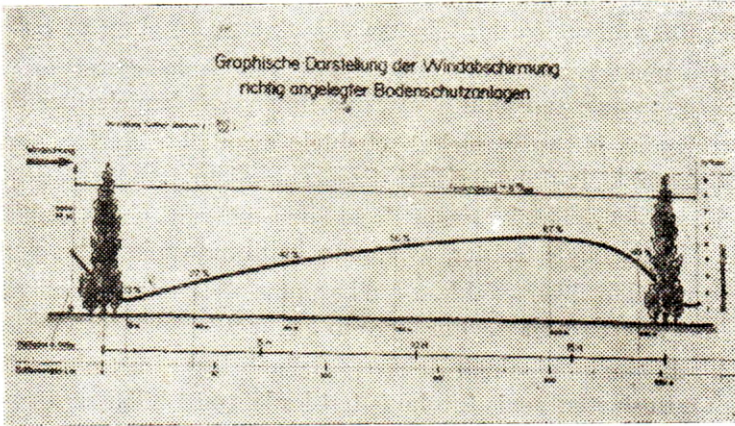


(Resim : 3) Ancak doğru aralıklarla vaz'edilmiş olan rüzgâr koruma dikimleri müessir olabilmektedir.

de taksimata tabi tutulursa, bu takdirde koruma tesiri önemli derecede yükselir. Bu durumda koruma şeridi için bütün yüzeyin % 3 ü kadar bir saha hesaplanır. Bununla beraber bazı toprak koruma tesislerinin daha dar olarak kademelenmesini gerektiren ziraî kültür tipleri de vardır. Bunlar da meselâ meyva ve bağ kültürleridir. Aynı şekilde bir sebze yetiştiricisi de toprak koruma tesislerinin daha dar olarak vazını tercih edecek-

tır. Burada koruma tesislerini birbirinden 100 ilâ 150 m. mesafede kurmak daha elverişli olur. Hollanda'da yapılan hasılât ölçmeleri, korunan sahanın bütün yüzeyine nisbetle % 4 ü kadar olan koruyucu tesislerin vaz'ı halinde, yani 10 ağaç boyu aralığında, bahis konusu senenin büyük iklimine uygun olarak meyva kültürlerinde (elma, armut) % 95 e kadar fazla hasılâta ulaşıldığını göstermiştir. Tesislerin daha dar tutulması yani sahanın % 10 a çıkması (4 ağaç yüksekliği) halinde muhtelif senelerin müşahadelerine nazaran % 162 ye kadar fazla hasılât elde edilmiştir.

Üzerlerinde mahsulün ekim ve hasadının makine ile yapıldığı büyük arazi yüzeyleri, meselâ hububat ve pancar ziraatinde olduğu gibi, burarlarda rasyonel bir ziraat işletme tarzını mümkün kılmak üzere, ancak daha büyük mesafeler dahilinde rüzgâr koruma şeritleri ile daha alt kısımlara bölünebilirler. Fakat burada da koruyucu tesislerin birbirinden 300 m. yi tecavüz etmeyecek bir uzaklıkta olması lâzımdır. Aksi takdirde arada kalan yüzeyler üzerine rüzgâr tesiri çok fazla artacak ve bu sebeple de muvaffakiyet azalacaktır. Yapılan ölçmeler, koruyucu tesisler birbirinden 20 ağaç boyu uzaklıkta oldukları takdirde, rüzgâr koruma şeritleri arasında rüzgâr hızının açık arazi rüzgârının % 13-67 sine kadar düştüğünü göstermiştir (Resim : 4). Böylece rüzgâr gölgesinde kalan tarafta 12 ilâ 16 ağaç boyu kadar olan uzaklık dahilinde en büyük rüzgâr tesiri tesbit edilmiş bulunmaktadır. Bu sebeptendir ki koruyucu şeritlerin birbirinden daha



(Resim : 4) Doğru olarak kademelenmiş rüzgâr koruma tesisleri arasında rüzgâr hızı önemli derecede düşürülür, kültür bitkilerininecessümü teşvik görülür ve topraklar ıslah edilir. Rüzgâr sür'ati açık alan rüzgârına kıyasla yüzdelere halinde gösterilmiştir.

fazla uzak olmaları bunların koruyucu tesirini düşürebilir ve kısmen ortadan kaldırılabılır. Görüldüğü üzere, koruyucu şeritlerin birbirinden daha uzaklıklarına, şayet istenilen muvaffakiyete ulaşılmak isteniyorsa, aşılması caiz olmayan sınırlar çekilmiş bulunmaktadır.

b) Tesislerin kurulması :

Koruyucu tesislerin kurulması, bunların çeşitli ağaç türlerinden terek-kübü ve kesafetleri bu tesislerin koruyucu olarak müesseriyetleri bakımından çok büyük önemi haizdir. Bu konuda birçok imkânlar mevcuttur. Fakat esas itibariyle, rüzgârdan korunma maksadiyle dar bir tesisin kâfi olduğu keyfiyeti kolayca tesbit olunabilir. Böyle bir dar tesis hafif bir şekilde rüzgâr geçirecek tarzda kurulmak lâzım gelir. Rüzgârın, geniş ve çok kesif olarak kurulmuş tesislerde olduğu gibi, aşırı olarak tutulması, rüzgârın aksi tarafından kalan kısmında bitki yetiştirilmesi üzerine elverişsiz olarak tesir eden mahzurlar doğurmaktadır. Böyle hallerde tesise yakın kısımlarda tarla mahsullerinde, lüzumundan daha fazla rüzgâr sükûneti dolayısıyla sebebiyet verilen hasılât azalmaları zuhur etmektedir. Çoğunlukla buralarda buğdaygillerin tozlaşmasında düşme vukua gelir ve çiftçi de toprak yüzeyinin lüzumundan daha geç kuruması sebebiyle işinden alkonmuş olur. Bu gibi mahzurlar bilhassa yüksek hava rutubeti ve çok az güneş ışığına sahip humid iklim bölgelerinde kendilerini gösterirler. Bu suretle, dar koruyucu tesislerin az araziye ihtiyaç göstermeleri ve daha iyi hava cereyanına imkân vermeleri sebebiyle avantajlı oldukları görülmektedir. Şüphesiz ki, koruma tesisleri rüzgârı zayıflatma hâdisesinden başka, bir memleket için yüksek kıymet ifade eden diğer makbul özelliklere de sahiptir. Meselâ böyle tesisler, avlanması kabil hayvanlara, biyolojik mücadelede yer alan diğer canlılara bir korunma, örtünme ve beslenme imkânı sağlar ve arılara da zengin bir yem kaynağı temin eder ve böylelikle bütün bir bölgenin biyolojik dengesi daha iyileştirilmiş olur. Bu gibi avantajlı hususiyetler geniş tutulmuş tesislerde, tesiri bilhassa rüzgârın kırılması ve lokal iklim değişikliğine hizmet eden dar tesislerdekine nazaran daha fazladır. Bu sebeple, koruyucu tesisleri bir bütün olarak daha müessir olarak şekillendirmek üzere, birçok avantajları bir araya getirmek istenirse o takdirde arazinin yapısına göre tesislerin çeşitli kuruluşta olmaları eihetine gidilir. Ayrıca tatbikatta da muhtelif iklim münasebetleri tahtında çeşitli toprak ve iklim bölgeleri için uygun ağaç türlerini bu maksatla

kullanmak suretiyle, toprak muhafazasını bütün bir bölge için fayda getirci olarak düzenlemek üzere birçok imkânlar zuhur edecektir.

Tesislerin birbirinden uzaklığı, kuruluşları, elverişli hava geçirgenlik kabiliyeti ve ağaç türleri bakımından çok yönlülük, koruyucu şeritlerin tesisinde dikkate alınması gereken faktörlerdir. Ziraat için ayrıca, koruyucu tesislerin, yakınlarında mücavir kültür bitkileri için herhangi bir mahzur tevlit etmemeleri de önem taşır. Boylu ağaçların köklerinin etrafa yayılması ve bunların yaptıkları gölgeleme, koruyucu tesislerin gelişmeleri süresince belirebilen mahzur kaynaklarıdır. Bu zararlardan kaçınmak veya azaltmak için, tesislerde toprak korunmasını daha ekonomik



(Resim : 5) Rüzgâr koruma tesislerinin yapısı komşu arazilerin tamamen korunmasını ve hava geçirgenlik hızını dikkate almak mecburiyetindedir. Çalı sıraları köklerin tarlalara sıçramasını ve zararlı gölgelemeyi önler.

olarak düzenleyen özel bir kuruluşa sadık kalınmalıdır. Her iki mahzurdan yani hem gölgeleme, hem de kök yayılması, toprak koruma tesisleri dam biçiminde bir kuruluşa sahip oldukları takdirde, sakınılmış olur. Bunun için boylu ağaçların her iki tarafı için kök sistemleri kısa ve kesif olan çalı türlerinin kullanılması gereklidir (Resim : 5). Bu yan sıralar boylu ağaçların uzun ve kuvvetli köklerinin, tesisinin ortasından mücavir tarlalara taşmasını önlerler. Aynı zamanda bu suretle güneşli zamanlarda boylu ağaçların gölgeleri de hemen bütün gün boyunca sadece tesisin içersine isabet

etmiş olur. Böyle bir kuruluş sayesinde toprak muhafaza tesislerinin mahzurlu taraflarından kaçınılmış veya bunlar azaltılmış olur.

II — Başarılı toprak muhafaza tedbirlerinin zaruret ve esasları :

Toprak koruma tesislerinin kurulmasında dikkate alınması lâzım gelen daha bir çok kaide mevcuttur. Bunlar tesislerle ağaç türlerinin dağılışı ve ağaç türü seçimi ile ilgilidir. Ayrıca zararlı tesirlerin, bilhassa yabancı hayvan zararları veya böceklerle yahutta kimyasal ilaçlar ve yangınlarla, sebebiyet verilen ve kültür arazilerinde nisbeten çok görülen zararlar, koruyucu tesislerin kuruluş ve bakımları sırasında dikkate alınması gereklidir. Bu suretle görüldüğü üzere kendileriyle mütehasısların etraflıca meşgul olmalarını gerektirecek bir çok problem ve görevler ortaya çıkmaktadır. Bir memleketin halkını koruyucu tesislerin lüzumu hakkında ikna etmek her zaman kolay değildir. Hattâ halk korunmamış sahaların mahzurlarını hissetse bile, toprak koruma tesislerinin kurulması arazi mülkiyeti ve dağılışı münasebetlerinde bir değişmeyi ve durum tebeddülâtını da gerektirebileceği için, yine kolay olmamaktadır. Bu sebeple, halka pozitif anlamda tesir etmek ve ona en yüksek ve en iyi muvaffakiyeti garanti eden yolu göstermek her memleketin idare ve hükümet makamlarına kalmaktadır. Çünkü sonunda korunmayan arazi kısımlarında oturan halklar toprağın yozlaşmasının dehşet verici mahzurlarından sakınmak için, bu muhafaza tedbirlerini almak mecburiyetinden nasıl olsa kurtulamıyacaktırlar. Bugün bir çok memleketlerde toprak kötüleşmesi vardır ve hükümetler hâlâ kısmen, mukabil tedbirlere başvurmaktan ürkmektedirler. Halbuki bir çok memleketlerde toprak muhafaza tedbirleri ile halkın beslenmesine yarıyacak büyük arazi kısımlarının kazanılması kabilâdir. Pek çok memleketlerde çok defa büyük arazi parçaları ortadan kalkmaya yakın bir durumda bulunmakta ve fakir halk bu verimsiz muntakalarda hayatını sürdürmekte yahut da şehirlere oradaki proletarya ve memnuniyetsizliği daha da yükseltmek üzere mühaceret etmektedir. Böyle memleket parçalarını tekrar verimli kılmak üzere kullanılacak vasıtalar önemli derecede de olsalar, yapılacak masraflar yine de yerinde olacaktır.

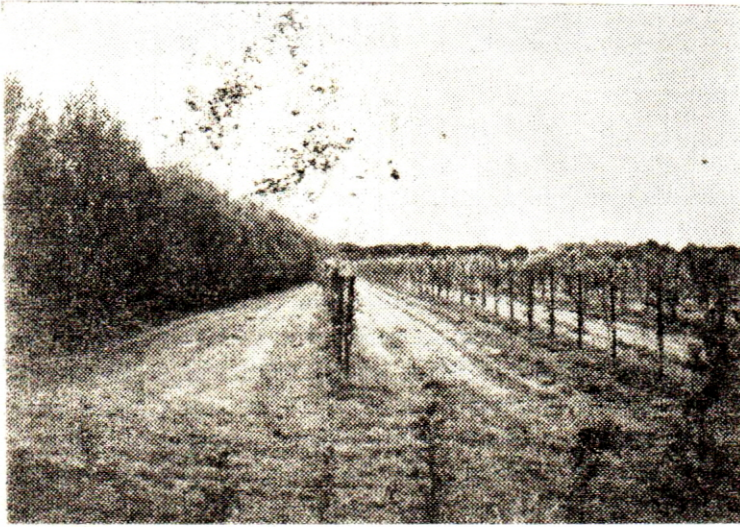
Bugün, arazi ve topraklarının ıslahını sağlamak üzere gayret sarfeden memleketler çoğunlukla hâlâ koruyucu tesislerin yeterli bir plânlamasından yoksun olan eski metodları kullanmaktadırlar. Halbuki modern teknik bir iş sevki idaresi olmaksızın arazinin bünyesinde müessir bir ıslahı iktisadî yönden tahammülü kabil vasıtalarla gerçekleştirmek mümkün değildir. İşte bilhassa toprak muhafaza tedbirlerinin bilhassa eks-

tem iklim münasebetleri muvacehesinde işe yarayışlı başarı göstermesi gerektiği hallerde, bu esasların mevcut olması lâzımdır. Ekstrem iklim bölgelerinde en iyi teknik metodların kullanılması halinde dahi belirebilen büyük güçlükler karşısında, klâsik metodlar kullanarak odunsu bitkilerin yetiştirilmesi yolu ile birçok güçlükleri karşılamak, arazide bir biçim değişikliğine ulaşmak mümkün değildir.

Bu sebeptendir ki, bir kaç misâlle çeşitli iklim şartları altında arazi ve toprakların ıslahı imkânlarını, bunlardan teknik koruma tedbirlerine dair neticeler çıkarabilmek için, tavsif zaruri olmaktadır.

III — Çeşitli memleketlerde toprak korunmasına ait başarılı örnekler :

Hollanda'da sahile yakın arazi kısımlarının muhafazasını lüzumlu kılan kuvvetli deniz rüzgârları vardır. Fakat Hollanda'lılar bundan başka, diğer memleket kısımlarında da meyve kültürlerinin korunmasını,



(Resim : 6) Büyük iklim bakımından müsait olan bölgelerde bile (Hollanda) meyve kültürleri ve tarlalar dar kademeli rüzgâr koruma şeritleriyle korunmaktadır.

meyvelerin kalite ve hasılatını yükseltmek için zaruri olduğunu görmüş bulunmaktadırlar (Resim : 6). Halbuki Hollanda elverişli rutubetli büyük iklime sahip bir memleketdir. Ayrıca, denizden kazanılan yeni arazi parçaları da bir çok ağaçlık tesislerle daha küçük kısımlara ayrılmakta ve sadece ev ve mahalleler ağaçlarla çevrili olarak bulunmamakta aynı za-

manda açık arazi de cadde ağaçlamaları ve tarlaların ağaç şeritleri ile bölünmeleri dolayısıyla korunmuş olmaktadır (Resim : 7).



(Resim : 7) Hollanda'nın tamamen açık olan arazisi bol sayıda koruyucu şeritlerle bölünmüş bulunmaktadır.

Hollanda'lılar bile memleketlerinin elverişli büyük iklim şartları altında koruyucu şeritler kurduktan sonra, böyle koruyucu tedbirlerin kontinental iklimli ve uzun kurak periyodlu, yahut da güney mediterranean bölgelerde, araziye verimli olarak düzenlemek ve bu haliyle muhafaza etmek için, çok büyük önemi kendiliğinden ortaya çıkmaktadır. Almanya'da da araziye hava şartlarının sebep olduğu elverişsiz şekillenmelerden koruma ve rüzgârdan koruma tesisleriyle techiz etmek üzere şumullü çalışma ve mütemadi gayretler harcandığını görmekteyiz. Bilhassa pontus kontinental iklimi ile, baltık iklim bölgesi gibi iki iklim sahasının sınırında bulunan bir memleket olan Avusturya kurak düz arazi ve tepelik araziye yeterli derecede koruyabilmek için önemli meblağlar sarfetmektedir. Keza, senelerdenberi arazinin ağaçlık tesislerle ıslahı için uğraşılan ve bunun tahakkuk ettirildiği Kuzey İtalya alçak ovası da bugün, kendisinde güney güneşi altında gelişen ve toprak koruma tedbirleri sayesinde birçok kereler bedelini ödemiş kültürlerle sahip verimli bir bölge haline gelmiştir (Resim : 8).

Ne kadar doğruya doğru gidersek, memleket ve toprakların korunması hususunda vazifenin o derece zaruri hale gelmekte olduğunu görürüz. Doğu Avrupa'da geniş bölgeler boyunca bir toprak muhafazasına

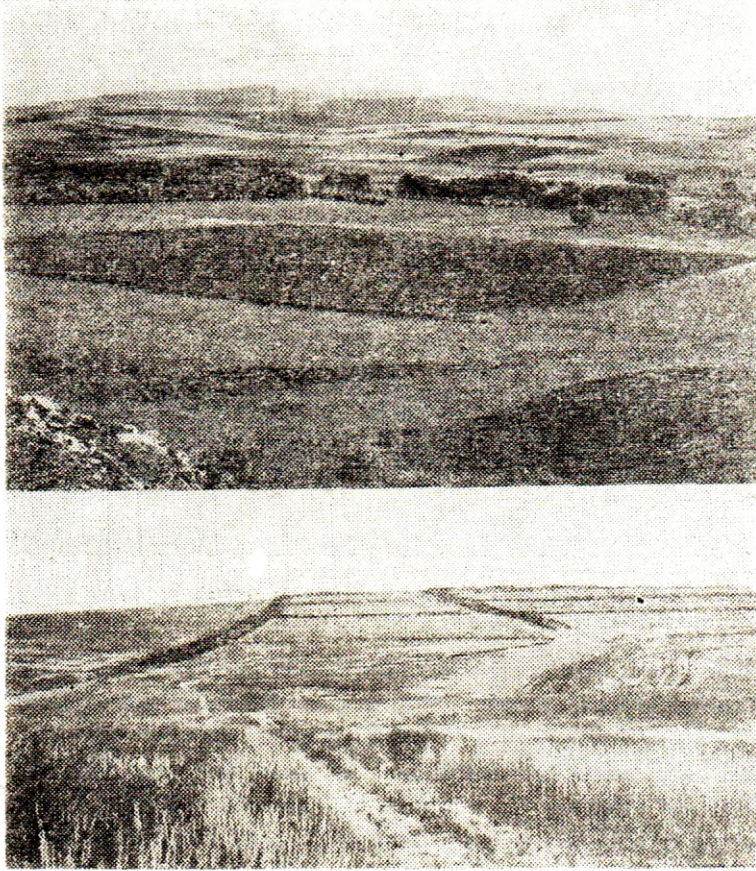
ihtiyacı olmayan hemen hemen hiç bir memleket yoktur. Modern toprak muhafaza tedbirleri ancak yeni yeni diğer memleketlere de yayılmağa başladıkları için, bu memleketler çoğunlukla hâlâ ancak yavaş ilerleyen ve bazı mahzurları da havi eski metodları kullanmaktadırlar. Türkiye'de de mevcut münasebetler benzer bir durum arz etmektedir. Orman İdaresinin dağlık arazi kısımlarını yeniden ormanlaştırmaya matuf büyük ve muvaffakiyüetli gayretlerinden sarfınazar, memleketin düz arazi kısımlarında yani verimli bölgelerde, hakiki toprak muhafaza tedbirleri he-



(Resim : 8) İtalya'nın Po ovasında kafi ölçüde rüzgâr koruması mevcuttur.

men hemen yok denecek durumdadır. Vakıa meselâ Ankara'nın güneyinde Bolu'daki rüzgâr koruma tesisleri gibi, tecrübeler yok değildir, fakat umumiyetle Anadolu yayla ve ovalarında günlerce ve saatlerce, araziye erozyon ve zararlı iklim tesirlerinden koruyucu bir tesise rastlanmaksızın, seyredilebilir (Resim : 9). Şüphesiz ki, Anadolu'da şartlar güçtür. Fakat Trakya ve Türkiye'nin esas parçasını teşkil eden Anadolu'da bir çok düzlükler kısmen de olsa korunan sahalar haline tebdil olunabilirlerdi. Filhakika Türk Hükümetinin bu koruma tedbirlerine büyük ilgi gösterdiği bilinmektedir. Fakat böyle büyük bir ülkenin diğer muhtelif iktisat sahalarında yapmak zorunda olduğu bir çok masraflar toprak koruma tedbirlerinin geriye atılmasına sebep olmaktadır. Bununla beraber Türkiye'nin bir toprak koruma mütehassısı üzerine bıraktığı intiba toprak koruma tedbirlerine mani olan hususun paradan ziyade, bu işlere uygun ve başarı için garanti sağlayacak olan bir örgütlenme ve tekniğin mevcut

bulunmayı olmaktadır. Böyle muvaffakiyetler ise ancak, toprak koruma organizasyonu içerisinde bütün faktörler dikkate alındığı takdirde sağlanabilir. Modern toprak koruma tedbirleri bir çok memleketlerde henüz bilinmemektedir. Durum Türkiye'de de böyledir. Fakat denenmiş yeni metotları kullanma imkânı Türkiye için de açık bulunmaktadır.



(Resim : 9) Türkiye'nin bir çok kısımları, toprak hasılatını yükseltmek ve arazi bünyesini ıslah maksadıyla yeterli bir rüzgâr korunmasına muhtaç bulunmaktadır.

Türkiye'de bir toprak muhafaza çalışmasını muvaffakiyetle yürütmek için hangi imkânların bulunduğu aşağıda verilen izahattan istihraç olunabilir.

Türkiye halen iyi teçhiz edilmiş önemli sayıda orman fidanlıklarına sahip bulunmaktadır. Bunların biraz daha genişletilmesi toprak koruma tesisleri için uygun ağaç türlerinin yetiştirilmesini de mümkün kılacaktır. Bundan başka, toprak muhafaza tesisleri için mükemmel bir şekilde elverişli yetişme muhitine uygun bir seri ağaç türü de mevcut bulunmaktadır. Herhalde Anadolu orman fidanlıklarında, bir seri kıymetli ve toprak koruma tesisleri için uygun olabilecek kavak ve söğüt türleri denemeli ve yetiştirilmelidir. Aynı zamanda Türkiye'nin Avrupa kısmı da kifayeli bir toprak koruması gösterebilir ve bunun için de bir seri ağaç türleri yetiştirilebilecektir. Sayet bir ecnabi olarak Türkiye'nin bu, bittabi yerli mütehassısların çok iyi bilmekte olduğu problemleri hakkında fikrimi açıklamaya kendinde yetki görüyorsam, bu sadece toprak koruma mütehassısı olarak Türk arazisini kısmen tanıyabilme ve Türk meslektaşlarla anlayışlı bir şekilde bu hususlarda fikir teatisinde bulunabilme ve onların memleketinden Avusturya'nın kurak bölgelerindeki toprak koruma tesisleri için uygulanabilecek çeşitli ağaç türlerini Avusturya'ya getirmek fırsatını bulabilmiş olmağımдан ötürü olmaktadır. Bu sebeplerdir ki, ilgili Türk makamlarının dikkatlerini memleketlerindeki toprak korumanın teknik imkânların üzerine çekmeyi ve bu suretle kendilerine bana gösterilmiş olan büyük dostluk ve alâka için teşekkür etmeyi bir vazife olarak telâkki etmekteyim.

Bugünkü, memleketler arasındaki bilhassa ihtisasa müteallik sabaalarda, sıkı işbirliği devrinde, sayet bir kimse, kendi memleketinde tatbik etmek üzere diğer meslektaşından tecrübe ve bilgiler toplarsa, bu çok temenniye şayan bir husus olur.

Seyahatlerim sırasında bir çok arazi kısımları, bunlar toprak koruma tedbirleri için bilhassa uygun olarak göründükleri için, dikkatimi çekmişti. Süphesiz ki, Türk Mütehassısları memleketi daha iyi tanımaları hesabıyla mevcut durumu benim pek sathi bir geçişimle edindiğimi bilgilerle olandan çok daha iyi hükümlendirebileceklerdir. Türk mütehassıs bu gibi memleket parçalarında ağaçlandırma yaparken, bu iş için münaasip ve yetişme muhitine uygun ağaç seçmek hususunda toprak suyu ve yağış münaşebetlerini dikkate alacaktır. Fakat teknik toprak muhafaza tedbirlerinin bir memlekette diğer memlekete götürülmesi mümkündür. Filvaki her memlekette koruyucu tesislerin aynı kuruluş ve aynı terakküb ile olması beklenemez. Fakat her memlekette rüzgârın yönünün değişmesi ve böylece rüzgârdan korunmanın fiziksel şartları her yerde aynı şekilde caizdir. İklim şartları ne kadar ekstrem olursa, koruma tedbirleri de o kadar lüzumlu olur. Ayrıca, Türkiye'nin yapmış olduğu endüstriyel

gelişmelere rağmen esasta köylü olan bir nüfusa sahip olduğu ve bunların hayat standartlarının yükseltilmesinin ancak tarım istihsalinin yükseltilmesi ile mümkün olabileceği de gözönünde bulundurulmalıdır. Bu sebeptendir ki varlıklarını ancak ziraî istihsalle muhafaza edebilen halk tabakaları için toprak koruması vazgeçilmesi imkânsız bir husustur. Esasen toprak koruma tedbirleri de tohum materyalinin daha iyi kıymetlenmesini, tarla ürünlerinin büyüme ve ekimlerinde daha büyük bir emniyeti, keza önemli nisbette *fazla hasilâtı* sağlamak gayesine matufturlar. Bundan başka otlakların ıslâhı ile hayvan yetiştirme ve hayvancılıkta daha büyük faydalar, toprak gücünde yükselme, lokal iklim şartlarının düzelmesi, ayrıca odunca fakir bölgelerde büyük önemi olan gittikçe artan bir odun hasilâtı ve nihayet arazi ve onun umumî görünüşünün devamlı hayatîyet ve aktivitesi ile halkın sıhhatinin geliştirilmesi gibi hususlar da toprak koruma tedbirleri lie sıkı sıkıya ilgilidir. Bütün bu fayda sağlayan hususlar Türkiye'de de uygun metodlarla orman ve tepelik arazilerin emin ve acil bir ağaçlaması yapılabilseddi kendilerini gösterebilirlerdi.

Böyle bir toprak muhafaza işinin yerine getirilebilmesi için hangi esasların gerekli olduğu, aşağıda gösterilmiş bulunmaktadır.

IV — Toprak muhafaza tedbirlerinin teknik ve organizasyonu :

Bir memlekette toprak muhafaza tedbirlerinin bütünü ile uygulanmasında aşağıdaki hususların dikkate alınması gereklidir:

- 1) Korunması gerekli memleket kısımlarının tesbiti
- 2) Koruyucu tesislerin bölgeler itibariyle plânlanması
- 3) Bunun için lüzumlu bitki materyalinin seçimi ve bunların özel fidanlıklarda yetiştirilmesi
- 4) Aşağıda gösterilen teknik tedbirler:
 - a) Teknik istasyonların kurulması
 - b) Toprakların ön hazırlığı (işleme, gübreleme, toprak araştırması, alt yapı gevşetmesi),
 - c) Koruyucu tesislerin derin dikim olarak dikilmesi
 - d) Tesislerin bakımı (toprak bakımı, ağaç bakımı)
 - e) Tesislerin korunması
 - f) Tesislerin kontrolü (araştırma)
 - g) Tesislerden faydalanma (odun intifai, av, arıcılık v.s.)
 - h) Tesislerin yenilenmesi
 - s) Biyolojik tedbirler

Muhtelif memleketlerde yapılan mukayeseli araştırmalar, toprak muhafaza tedbirleri bir bütün olarak yürütülmemesinin daima, kendisini mali yönden kayıplar şeklinde gösteren hatalara sebebiyet verdiğini göstermiş bulunmaktadır. Bu gibi hatalar sebebiyle ayrıca lüzumlu toprak koruma şebekesinin kurulmasında bir yavaşlama da olur ve ekseriya toprak muhafaza şeritlerinin yanlış olarak kurulma ve tesisi gibi bir netice hasıl olur. Bütün bu hatalar ise halkın toprak muhafaza tedbirlerine karşı isteksiz bir davranış göstermesine âmil olur. Bu sebeple memleketin idari makamlarının, çok geniş bölgeler halkını toprak muhafaza tedbirleri için kazanmak maksadiyle, toprak koruma tedbirlerinin hata kaynaklarının elimine edilmek suretiyle yürütülmesi hususuna ilgi göstermeleri lâzım gelir.

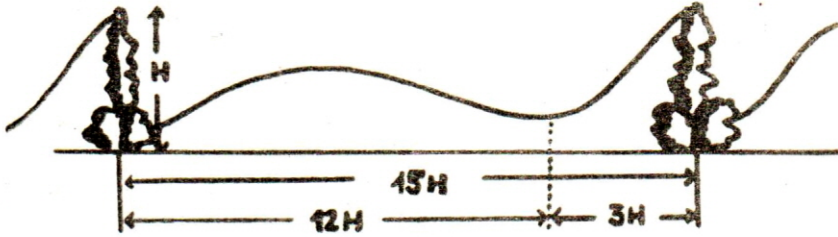
Bu sebeptendir ki, toprak muhafazasının yukarda gösterilen çalışma tarz ve organizasyonu hakkında tatbikatın kanaatini açıklaması zarureti vardır.

Toprak muhafaza tedbirleri için memleket kısımlarının seçiminde her şeyden önce, kendilerinden önemli başarıların beklenebileceği bölgeleri dikkate almak gerekir. Ekstrem memleket kısımlarında toprak muhafaza tesisleri kurmaya başlamak ve burada denemeler yolu ile toprağın kötüleşmesine karşı mücadeleye girişmek yanlış olmuş olur. Bu sebeptendir ki korunmayan fakat ziraat için faydalı olan bölgelerde daha az riziko ile hazırlanacak münasip bilgi ve tecrübeleri toplamaya başlamalı, bu arada ekstrem yerler için elverişli ağaç türlerini yetiştirmeli ve ancak bundan sonra koruma tedbirlerini bu bölgelere de teşmil etmelidir. Bu suretle bütün bir aksiyonu imkânsız hale getirebilecek olan muvaffakiyetsizliklerden sakınılmış olur. Toprak korumasında, işin sadece teknik yönden yürütülmesinde değil, aynı zamanda plânlanmasında da büyük bir emniyetle hareket edilmesi mecburiyeti vardır ve bu sebepten de başlangıçta hiçbir şey lüzumundan fazla acele denemelere terk ve havale edilmemelidir.

Tesislerin bölgeler itibariyle plânlanmasında her şeyden önce arazi dağılışı münasebetleri gözönünde tutulmalı ve hâkim rüzgâr istikameti tesbit olunmalıdır. Bundan sonra bu rüzgâr istikametine dik olarak esas koruma tesisleri plânlanabilir. Eğer bu tesisler ayrıca paralel olarak vaziedilecek koruyucu tesislerle tamamlanabilirlerse, bu da önemli bir fayda sağlamış olur. Koruyucu tesislerin birbirinden uzaklığı 200-300 metreyi aşmamalıdır. Bu uzaklık orta boylu bir meşcereye ait vasatı *15 ağaç boyunun* vereceği bir mesafeye tekabül eder (Resim : 10). Daha büyük mesafeler koruma tesislerinin tesirini önemli şekilde düşürür ve bütün

projeyi tesiri bakımından zarara uğratar. Bu uzaklığı dikkate almayan herhangi bir plânlama, *daha başlangıçtan itibaren muvaffakiyetsizliğe mahkûm demektir.*

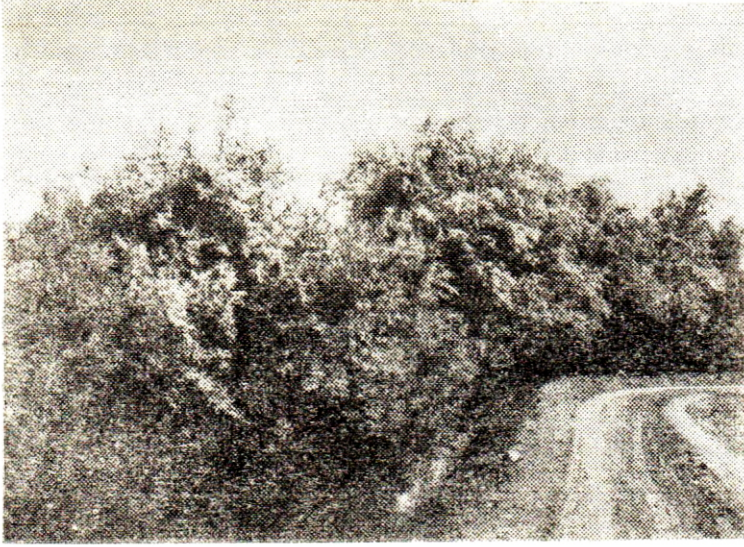
Koruyucu tesislerin üzerinde kurulacakları toprakların araştırılması özel bir önemi haizdir. Burada herşeyden önce taban suyu tesbit edilmeli ve toprakta bir *sıkışma horizon*'unun olup olmadığı araştırılmalıdır. Toprak sıkışmaları tesislerin sahasından her halükarda uzaklaştırılmalıdır. Bu, alt yapıyı gevşetmek, delmek veya dinamitle atmak suretiyle olur.



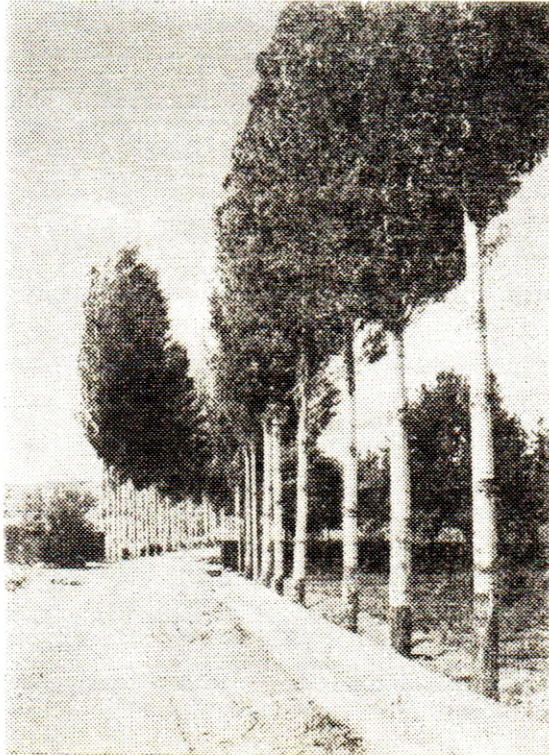
(Resim : 10) Birbirinden uzaklıkları 15 ağaç boyu kadar olan toprak muhafaza tesisleri rüzgâra dönük tarafta 12 ağaç boy'lu, rüzgâr koruması. Rüzgâra açık tarafta rüzgârın kırılarak geriye atılmasıyla 3 ağaç boy'lu rüzgâr koruması.

Bittabi, bu arada, en aşağıdan iki yıl önce, lüzumlu bitki materyalinin yetiştirilmesine başlanmış bulunulması gerekir. Üzerlerine toprak koruma tesislerinin kurulacağı ve plânlama sırasında seçilmiş bölge kısımlarına ve toprak araştırmalarına dayanarak ağaç türleri seçimi de yapılacaktır. Bölgede benzer topraklar üzerinde ötedenberi iyi bir büyüme gösteren ve orada rastlanan ağaç türleri, yetiştirilmesi gereken bitki türleri seçimi için yön gösterici olurlar. Sahsen Anadolu'da açık sahalarda, bu işe en iyi şekilde uyabilecek olan pek çok ağaç türleri tesbit edebildim (Resim : 11). Bundan başka, bilhassa daha iyice toprak münasebetlerinde rüzgâr perdesi olarak uygun olabilecek pek çok kavak türleri de vardır (Resim : 12). Fidanlıkların gayesi, koruma sahaları üzerinde sadece büyük bitkilerin uygun olduğu *derin dikme metodunu* tatbiki imkân verecek *büyük bitki materyali* yetiştirmek olmalıdır.

Bu hazırlık sırasında teknik tedbirlerin yerine getirilmesi işine başlanabilir. Her şeyden önce korumaya muhtaç her bölgede istasyonlar kurulmak gereklidir. Bunlar kendilerinden itibaren işin yürütülebileceği

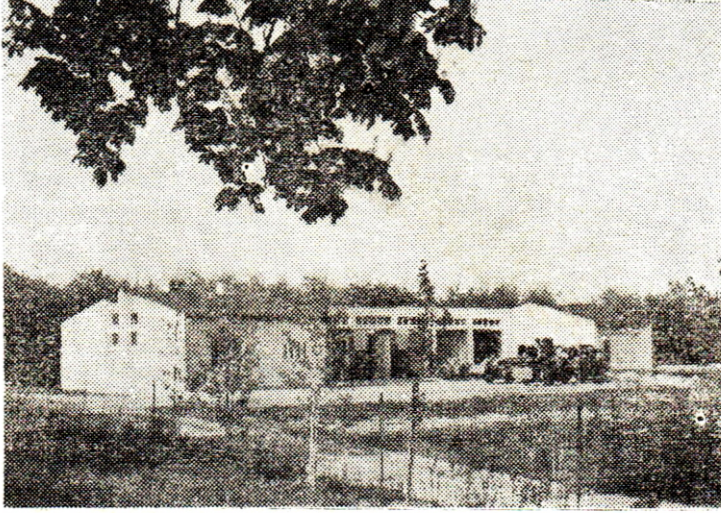


(Resim : 11) İğdelere (*Eleagnus hirtensiss*, *angustifolia*) Anadolu'da sık sık rastlanır ve bunlar rüzgâr koruması için çok uygundur.



(Resim : 12) Anadolu'nun iyi büyüme yapan kavak çeşitleri rüzgâr koruması bakımından daha iyi ölçüde uygundur.

sabit istasyonlar olmalıdır (Resim : 13). Toprak koruma çalışmalarında yürümei gerektiren uzak yollardan kaçınmalı ve bitki transportu için yolları azaltmalıdır. Ayrıca makinaları uzak istasyonlardan veya bitkileri uzaktaki fidanlıklardan getirmek yanlış olur. Toprak koruma çalışmalarından ortaya çıkabilen manzurlar kısmen uzak yollar sebebiyle husule gelirler. Bu sebeptendir ki, yuvarlak 30 ilâ 40 bin hektarlık bir koruma sahası için, her türlü makine ve personel ile teçhiz edilmiş olan bir toprak muhafaza istasyonu kurulması lâzımdır.

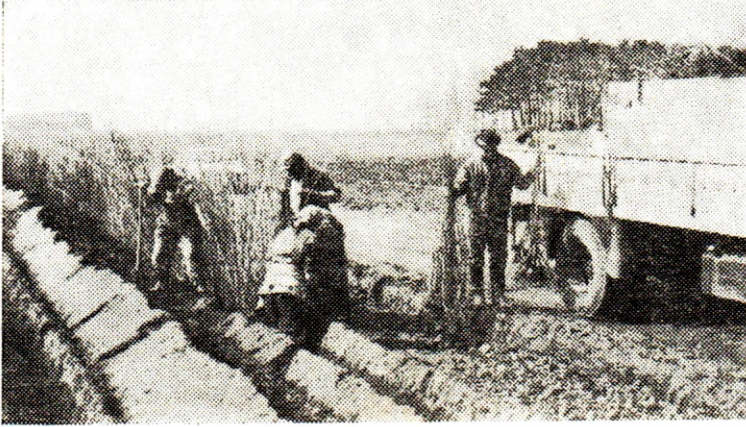


(Resim : 13)Niederösterreich (Aşağı Avusturya) mntakasinda bir toprak koruma istasyonu örneği.

Bundan sonra toprak koruma istasyonlarından itibaren münferit koruma sahalarının hazırlanması işi başlar. Bunun için yıllık bir plân yapılır ve istasyonlar lüzumundan fazla bir iş verimi ile yüklenmez. İşin hassasiyetle yürütülmesi büyük avantaj sağlar.

Arazinin işlenmesi derin sürme ile veya bunun istisnai olarak mümkün olmadığı yerlerde delme aletleriyle dikim delikleri açmak suretiyle yapılır. Önce sahaların, daha önce yapılan toprak muayenesinin göstereceği istikamette, bir esas gübrelemesi yapılır. Bir çok topraklarda Fosfor veya Potasyum yahutta bilhassa kavak dikilecekse kireç azlığı da mevcuttur. Gübrelemede bunu da dikkate almak gereklidir. Tecrübe denemeleri sırasında toprakta sıkışmış tabakalar tesbit edilirse, bunların uzaklaştırılması lâzımdır. Bitkileri dikmeden birkaç zaman önce işlenmiş şe-

ritlerin üst yüzeyleri toprak ufalayıcı makinelerle ufanılır ve dikime hazır vaziyete getirilir. Sıkışmış topraklar için Avusturya'da toprak işlemini bitkilerin derin dikimi ile birleştiren yeni bir dikim metodu hazırlanma halinde bulunmaktadır. Bu maksatla yeni makineler de yapılmıştır. Bu arada dikim sahasında dikim için lüzumlu ağaç türleri, bunları her bir saha için emre hazır vaziyette bulundurmaya üzere, gömmeye tabi tutulur (Resim : 14). Bir istasyonun iş sahası 30-50 bin hektara ulaştığı ci-

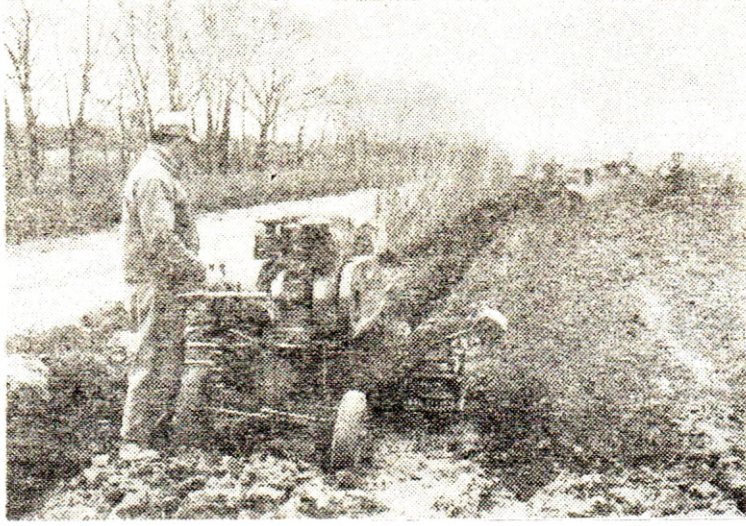


(Resim : 14) Dikim sahasında dikime hazır fidanların gömülmesi

hette, dikim sahasında yapılan bu ara gömme ameliyesi istasyonun hemen civarında bir fidanlık bulunsa dahi yapılmalıdır. Bu fidanlıktan bitkiler alınır ve bahis konusu olan dikim sahasının ortasında gömmeğe tabi tutulur. Burada da, gömme ameliyesi için *Zincirli çukur açıcı* makineler kullanıldığı takdirde farklı hava şartlarının geniş ölçüde ortadan kaldırılabilirdiği sür'atli bir çalışma mümkün olur (Resim : 15). Bu makineler gömme çukurlarını mekanik olarak açar ve bitki köklerinin örtülmesi için kullanılması gereken *nice taneli toprağı* dışarı atar. Müteakiben her bir saha için kullanılacak olan bitkiler bu gömme yerlerine alınır.

Eğer bu hazırlıklar yapılmışsa, artık *bitki dikim makinaları* faaliyete geçebilir. Aynı dikim sahası üzerinde duruma göre 2 makine kullanmak ekonomik olur. Bunların müştereken çalışmaları müsait neticeler vermiştir. Kurak bölgelerde, bitkileri toprak içine en azdan 40 ilâ 50 cm. kadar derin olarak dikebilmek üzere, münhasıran derin dikim makinaları kullanılmalıdır. Bir makina saatte en aşağı 1000 ilâ 1500 adet fidan dikebilmelidir (Resim : 16). Bu verim topyekûn dikim işinin, iki makine günde 2-3 km. kadar koruyucu tesis yapacak tarzda, iyi bir şekilde ilerlemesini

mümkün kılar. Makine dikiminin faydaları sadece yüksek verim ve az personel kullanışında değil, aynı zamanda bilhassa muntazam ve emniyetli çalışma tarzındadır. Bu ise, elle yapılan dikimlerde, işçinin va-



(Resim : 15) Mümkünli gönme usulü her hava şartında L'ki materyalinin dikime kadar muhafazasını mümkün kılar.

sıflarına tabi olduğu cihetle mümkün olmamaktadır. Makina fidan dikiciyi, her fidanı aynı derinlikte ve büyük bir hassasiyetle dikmeye zorlarkı, böylelikle de tutan bitki yüzdesi fevkalade yükselir .Kötü dikim



(Resim : 16) Fidan dikime makinaları derin dikim metodu ile saatte 1.000 - 1.500 fidan (büyük bitki) diker ve böylelikle fidanların garantili olarak tutmalarını sağlar.

yüzünden kayıp husule gelmesi makine ile çalışmada hemen hemen mümkün değildir. Halbuki elle çalışmada böyle kayıplar çoğunlukla yüksektir. Bilhassa kurak bölgelerde genç fidanların *derin dikimi* bilhassa lüzumludur. Bu surettedir ki dikimi takip edecek bir kuraklık periyodu esnasında genç bitkilerin kökleri bunların yaşamaları için lüzumlu suya kavuşurlar. Kurak bölgelerde sathi dikim mümkün değildir. Bu sebepten kurak mıntakalarda elle yapılan çalışmalarda derin çukur dikimi gerekli olur. Halbuki böyle derin çukurların açılması, dışarı atılan toprak kurumayacak ve neticede bitki kökleri bu yarı kuru toprakla örtülebilecek kadar süratli bir şekilde yapılamaz. Bu sebeple böyle bir dikim tarzı kurak mıntakalarda bitkilerin sulanmasını gerektirecektir. Bu ise, aslında güç olan su temini ve suyun nakli sebepleri dolayısıyla çok yüksek masraflara bağlı bir iştir. Fidan dikim makinaları toprağı yarık şeklinde ve nisbeten büyük bir derinliğe kadar açar ve 2-3 saniye içerisinde de her türlü bitkide dikim işi bitirilmiş olur. Bu sebepten bu dikim tarzında suyun derin toprak tabakalarından tebahhuru mümkün değildir. Bu sebeple, kafi derecede iş gücünün bulunduğu bölgelerde bile böyle bir makine dikimi maksada uygundur.

Genç bitkilerin büyümesi bakımından *koruyucu tesisler içindeki toprak üst yüzeyinin bakımı* büyük önemi haizdir. Toprağın kırıntı bünyesi suyun derin toprak tabakalarından buharlaşmasını önler ve çok fazla su sarfeden ve kurak bölgelerde koruyucu tesisin odunsu bitkilerini zarara uğratabilecek olan yabancı otları uzaklaştırır. Bu sebepten dikim işinin hemen arkasından iyi ve hassas bir toprak bakımı lüzumludur. Bu hususta toprak freze makinalarıyla çalışma bilhassa faydalı olmaktadır (Resim : 17). Kısmen bugün dahi kimyasal yabancı otlar mücadelesi mümkündür. Ancak kimyasal ilâçların, bunlar kullanılmadan önce, odunsu bitkileri zarara maruz bırakmamak için evvelâ denenmeleri icap eder. Tabiatıyla genç toprak muhafaza tesislerini zarara maruz bırakacak bir çok sebepler vardır. Böcek tasallutları veya yabancı hayvan zararları tesisleri yek edebilir. Böcek tasallutuna karşı münasip ve yaygın toprak koruma tesislerini koruyabilecek iktidarda püskürtme aletleri lüzumludur. Bu sebepten bu gibi cihazların yüksek bir hareket kabiliyetinde olmaları gereklidir (Resim : 18).

2 ilâ 3 senelik bir tecessümden sonra koruma tesisleri tesislerini göstermeğe başarlarsa, bu takdirde devamlı bir tesis kontrolü yapılması gerekir. Tesisin koruma derecesi rüzgârın aksi tarafından, mevcut meşçerenin boyunun 15 katı kadarına tekabül eden bir mesafeye kadar ulaşır.



(Resim : 17) Tesislerin freze ile işlenmesi topraktan suyun tebahharutına mani olur ve böylece genç bitkilerin su ihtiyacı sağlanır.



(Resim : 18) Genç bitkilerin korunması maksadı ile zararlılarla mücadele aletlerinin kullanılması lâzımdır.

Bu sebeple 10 m. lik bir yüksekliğe (boy) sahip bir koruyucu tesis civar araziyi 150 m. lik bir mesafeye kadar muhafaza eder. Toprak koruma tesisleri ne kadar boylanırsa, koruma sahası da o derece artar. Şimdi kontrol dairesinin vazifesi, koruyucu tesislerin koruma sahası dahilindeki tesirlerini tesbit etmek ve zuhur edebilecek mahzurlara mâni olmaktır. Her şeyden önce koruyucu tesislerin geçirgenliğinin zaman zaman tesbit edilmesi gerekir. Herhangi bir toprak koruma tesisi hava bakımından kolayca cereyanı kabil olmalıdır. Rüzgâra dönük olan tarafta tesisin hemen yakınındaki kısımda hiç bir şekilde mutlak bir hava cereyanı sükuneti vukubulmamalıdır. Duman denemesi yardımıyla tesislerin cereyana elverişli olup olmadıkları anlaşılabilir. Bunun için rüzgâr tarafında duman yapacak cisim yakılır, buradan çıkan kesif duman rüzgârla koruyucu tesise doğru sevk olunur, duman tesisi geçtiği takdirde, dumanın koruyucu tesisin arkasındaki dağılışından tesisin muntazam veya gayri muntazam bir geçirgenliğe mi sahip olduğu tesbit olunabilir. Hava cereyanının hızı tesisin rüzgâr gölgesine düşen kısımda en şiddetli açık hava rüzgâr hallerinde bile saniyede 2-3 m. yi geçmemelidir. Korumaya alınan bütün bölge içerisindeki toprak koruma tesisleri arasındaki rüzgâr hızı düşmesini tesbit, tebahhurat miktarındaki düşmeleri ölçme ve böylelikle toprak koruma tesisleri dolayısıyla lokal iklim şartlarında belirecek salâhi belgelendirme hususları yukarıda zikredilen kontrol dairesinin vazifeleri arasındadır. Bu makam aynı zamanda koruyucu tesislerin yapısını da, civar tarlalar üzerine gölgeleme ve kök yayılması hususlarını azaltmak maksadıyla, araştırmakla vazifelidir. Bunların yapacakları tesbitler, teknik yönden düzeltme çalışmaları yapmak suretiyle dikkate alınır. Bundan başka tarlalarda, toprak sahiplerini koruyucu tesislerin müesseriyeti hakkında ikna etmek ve ayrıca koruyucu tesisler dolayısıyla husule gelen zirai fazla ürünler hakkında bir kontrol sağlamak maksadıyla, hasılat yükselişi yoklamaları gereklidir. Toprak koruma tesisleri canlı bir teşekkül oldukları ve bu sebeple büyüme seyirleri boyunca değişikliğe maruz kaldıkları için, bu kontrol ve araştırmaların da mütemadiyen yapılması gerekir.

Bilhassa odunca fakir bölgelerde münferit toprak koruma tesislerinden yapılacak odun faydalanması iktisadî ehemmiyeti haizdir. Hiç şüphesiz odun intifai toprak muhafazasının gayesi değildir, bunda maksat daha çok iklim, arazi ve toprakların ıslahı ve bu yoldan husule gelecek olan iktisadî faydalardır. Fakat daha iyi topraklarda bir odun intifai da mümkün olacaktır. Bu faydalanma her şeyden önce bir meşçere temizlenmesinden ibret bir ön faydalanma olacaktır. Bu temizleme ameliye-

leri sırasında kontrol daireleri bütün dikkatini koruyucu tesisinin uygun hava geçirgenlik derecesinin mahfuz kalması hususuna teksif etmesi gerekir (Resim : 19). Kesif toprak muhafaza tesisleri çok erken bir ön faydalanmaya tabi tutulacaklardır. Böyle tesislerde mevzu bahis olan çoğunlukla nice çaplı odunlardır. Neticede yapılacak nihai faydalanmayı da yine toprak muhafaza organizasyonu tarafından yürütülecek bir yenileme takip eder.



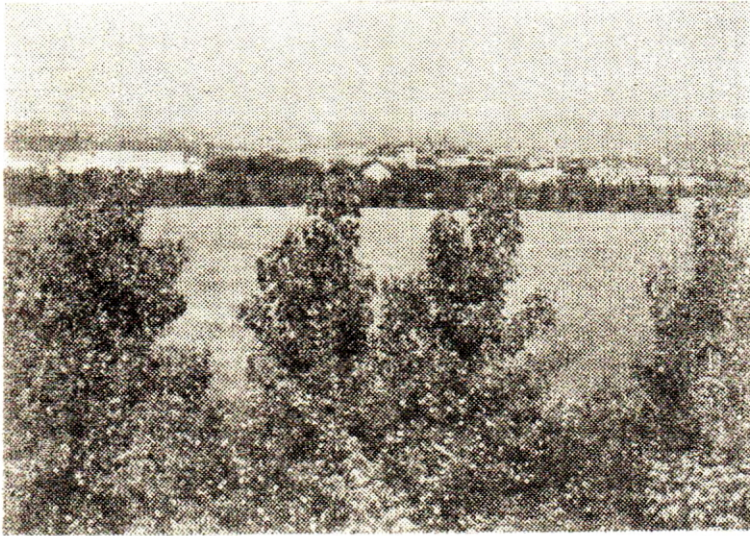
(Resim : 19) Mesceerde yapılacak bir çay-çimre ve aynı zamanda ön faydalanma koruyucu tesislerde hava için elverişli bir geçirgenlik sağlanır.

Toprak muhafaza tesislerinin teşviki ile bir seri biyolojik tedbirler de ilgili bulunmaktadır. Buralarda faydalı hayvanların toprak koruma tesisleri içerisine yerleşmelerine gayret sarf olunur ve çok taraflı, çiçekçe zengin odunsu bitkiler gelmek suretiyle anaçlığın gelişmesine çalışılır.

Faydalı hayvanlar, bilhassa kuşlar vasıtasıyla koruyucu tesisler civarındaki ziraat zararları yok edileceklerdir. Faydalı hayvanların bu şekilde yerleştirilmeleri denemeleri başarı ile yapılmış bulunmaktadır.

V — Netice :

Bu çalışmadan, toprak muhafaza organizasyonunun kompleks bir vazife olduğu görülmektedir. Bu organizasyonda belirtilen işlerin hepsinin yürütülmesi, çıktıkları takdirde yeterli koruma tedbirlerini şüpheli duruma sokabilecek olan, ağır hatalardan kaçınır. Toprak koruması, işini bilgi ve usulüne uygun olarak yürütebilmek için, bir seri pahalı makineler kullanmaya mecbur ise de, bu masraflarda bir yükselme ifade etmez. Aksine makinelerin kullanılması çok defa topyekün masrafın elle yapılan işteki masrafın yarısına kadar düşmesi neticesini sağlar. Aynı zamanda toprak muhafazası işinde makine kullanmakla, koruyucu şeritlerin usulüne uygun olarak tesis ve muhafazalarını sağlamak için bütün esasları da gerçekleştirildiği hususunu dikkate almak gerekir. Bu esaslar daha eskiden tatbik edilen çalışma tarzı ile sağlanamamakta idi, bu yüzden de giderilmeleri daha yüksek masraflara sebebiyet veren ve bütün projeyi şüpheli duruma sokan, hata kaynakları ortaya çıkmakta idi. Toprak muhafazasında başarı ancak, kurulmuş olan tesisler mevcudiyetleri-



(Resim : 20) Uygun aralıklarla yerleştirilmiş toprak koruma şeritleri ile devamlı olarak korunan bölgelerde toprak ve iklimde ıslah ve düzelme görülür.

ni muhafaza eder, iyi bir büyüme gösterir ve büyük kayıplar göstermeden bütün bir arazi bölgesinin devamlı olarak korumaya iktidarlı olursa, kendisi gösterir (Resim : 20). Bu sebepten koruyucu tesislerin yapılmasında ucuz ve sathi bir çalışma tarzı maksada uygun olmaz.

Bir çok memleketlerde toprak muhafazası halkların hayatının idamesi için en önemli tedbirlerden biri haline gelmiş bulunmaktadır.

Toprak korumasının önemi bilhassa, aslında verimli olan bir ülkede verimsiz ve yaşamayı zorlaştıran yerler teşekkül etmiş bulunuyorsa, daha iyi kavranır. Bugün bir çok mütehassıslar toprak ve arazi muhafazası problemi ile meşgul bulunmaktadır. Fakat sadece tehlikeyi göstermek ve bundan ikaz etmek kâfi değildir, bu tehlikelere karşı bir şeyler yapmak lâzımdır. Şayet milletler bu koruma tedbirlerinin önemini bugün kavramayacak olurlarsa, kendileri şimdiden yok olmaya mahkûm edilmişler demektir.