

İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ



ORMAN FAKÜLTESİ DERGİSİ

REVUE DE LA FACULTE DES SCIENCES FORESTIERES
DE L'UNIVERSITE D'ISTANBUL



VEJETASYON ÖRTÜSÜNÜN TOPRAK TEŞEKKÜLÜNE GENEL TESİRİ

Yazan

Doçent Dr. Faik GÜLÇUR

Vejetasyon ve toprak tiplerinin yer yüzünde zon ve rejyonlar halinde dağılışında hakim olan en önemli faktör iklimdir. Nisbeten küçük sahalarda kendisini hissettiren anataşın ve röliyefin tesirleri, vejetasyonun mevcudiyetini de kontrol eden iklimin etkisi yanında tâli bir ehemmiyeti haizdirler. Kabaca ifade edilmek istenirse, tabii vejetasyonun karakteri içinde gelişmiş olduğu iklim faktörlerinin toplumunu ifade eder. Bu suretle tabii vejetasyon örtüsü bize bir taraftan o mntakada cari iklim şartları hakkında genel bir bilgi verirken diğer taraftan üstünde gelişmiş olduğu toprağın tipi hakkında bir malûmat sahibi olmamıza hizmet eder. Bu husus bilhassa, mevcut toprak ve vejetasyon tipleri haritalarının tetkiki ile ortaya çıkmaktadır. Bu bağ o merteye sıkı ve samimidir ki, başlıca toprak tipleri hemen altında gelişmiş oldukları vejetasyon tiplerine göre tavsif edilirler. "Funda toprağı", "ıslak çayır toprağı", "esmer orman toprağı" ve "step toprağı" gibi ifadeler bu yakın münasebetin bir neticesi olarak ortaya çıkmışlardır.

Yer yüzünde bitkilerin görülmesi toprak teşekkülüne biyotik faktörü ithal etmiş ve bu suretle toprak teşekkülünü iklimin tesiri altında vaki basit bir taş ayrışması olmaktan kurtarmıştır. Bitkiler toprak teşekkülüne, cari iklim şartlarını değıştirmekle, yani kaplamış oldukları sahada bir mikroklima yaratmakla, toprağın yüzünde yatan yahut mineral toprakla karışmış olan artıkları ile, mineral besin maddelerini alt toprak horizonlarından üste çıkarmakla, kökleri vasıtası ile toprağı işleyip anataşının ayrışmasına yardım etmekle tesir ederler. Bundan başka vejetasyon örtüsü erozyonu azaltmakla da toprak gelişmesine yardımcı olur.

Muhtelif vejetasyon tiplerinin toprak gelişmesine olan tesirleri, hayat tarzlarının, kök derinliklerinin ve fizyolojik temayüllerinin farklı olmasından dolayı muhteliftir.

Bir vejetasyon tipine dahil bitkilerin toprak yüzünde kalan aksamı

her şeyden evvel, yayılmış oldukları saha için bir örtü tesirine sahiptirler. Bu örtü sayesinde toprak yüzü haricтен gelen tesirlere karşı az veya çok korunmuş olur. Bitki örtüsünün bu koruma tesiri elbetteki muhtelif vejetasyon tiplerinde, bu tiplere dahil bitkilerin yaşayış tarzlarındaki ayrılıklardan dolayı, farklı olacaktır. Fakat bu fark hiç bir zaman çıplak toprak ile örtülü toprak arasındaki fark kadar keskin olmayacaktır.

Yeter sıklığı haiz bir bitki örtüsü güneş ışınlarının direkt olarak toprak yüzüne vurmasına ve bu suretle yayılmış buldukları sahada toprak yüzünün çıplak arazide olduğu gibi ekstrem şekilde ısınmasına mani olurlar. Bu hususta orman vejetasyonu çayır vejetasyonundan daha büyük bir tesire sahiptir. Orman vejetasyonu içerisinde gölge ağaçlarının teşkil ettiği kapalı meşçerelerin muhafaza tesiri en fazladır. Diğer taraftan orman vejetasyonunu tepe çatıları sayesinde rayyonumani azaltarak ani soğumalara mani olurlar. Çifte rasat istasyonları vasıtasıyla yapılan ölçmeler, kapalı orman meşçerelerinde çıplak arazide görülen sıcaklık ekstremlerinin mevcut olmadıklarını göstermektedir. Bundan dolayı orman altındaki topraklarda don çıplak topraktan daha geç başlar ve daha erken çözülür. Çayır vejetasyonu rayyonumani artırıcı bir tesire sahiptir.

Vejetasyon örtüsü direkt hava cereyanlarına karşı bir mania teşkil eder. Örtünün kesafeti arttıkça tesiri de artmaktadır. Devamlı ve şiddetli rüzgârlara maruz yerlerde bitki örtüsünün mevcudiyeti ince toprak parçacıklarının üflenmesine mani olarak toprak teşekkülüne yardımcı olur. Rüzgârın hızını kesmekte ve etkisini azaltmakta en müsait tesire orman vejetasyonu sahiptir. Vejetasyon örtüsünün bulunduğu yerde rüzgârın hızının kesilmesi toprak yüzünden vaki buharlanmayı azaltır ve bitki örtüsüyle toprak yüzü arasında nisbi rutubeti yüksek bir havanın bulurmasına hadim olur. Orman vejetasyonu altında buharlanmanın düşürülmesi ve donlu günler periyodunun kısalığı, esasen biyolojik faaliyet ve ölü örtü tesiriyle gevşetilmiş bulunan topraktan sızan su miktarının artmasına amil olmaktadır. Diğer taraftan orman vejetasyonu yağışın bir kısmını tepe çatıları ile tutarak toprak yüzüne vuran su miktarını azaltmaktadır. Bu husus çayır vejetasyonunda orman vejetasyonunda olduğu kadar mütebariz değildir. Bu suretle bitki örtüsü sayesinde sıcaklık ekstremlerinden ve fazla buharlanmadan korunmuş olan toprak yüzü, toprak teşekkülünde büyük bir ehemmiyeti haiz olan biyolojik faaliyet için müsait bir duruma getirilmiş bulunur.

Bu izahattan da anlaşılacağı üzere, muhtelif vejetasyon tipleri kendi hususi karakterlerine uyacak şekilde rutubet ve sıcaklık şartlarını ve

bu suretle pratik olarak toprak iklimini değiştirerek toprak teşekkülüne tesir ederler. Toprakta vukua gelen fiziksel, kimyasal ve biyolojik olaylar yalnız harici iklim şartlarından müteessir olmaz, fakat aynı zamanda toprak ikliminde cari olan hususi iklim şartlarından da müteessir olurlar.

Kökler hayat faaliyetlerine devam ederken teneffüs ederler ve toprak havasındaki oksijenin azalmasına ve buna mukabil CO_2 miktarının artmasına amil olurlar. Toprak havasında CO_2 konsantrasyonunun artması toprak suyunda çözülmüş olan CO_2 miktarının yükselmesini icap ettirir. CO_2 yi muhtevi sular reaksiyonu asitleştirip silikatların ayrışmasında ve karbonatların çözünmesinde büyük rol oynarlar.

Diğer taraftan, kökler topraktan besin maddelerini alırken bir takım asitler ifraz ederler. Taşların kimyasal ayrışmasında bu asitlerin kısmen rol oynadıklarını ayrıca kaydetmek uygun olur.

Taş çatlaklarına giren kökler zamanla orada büyüyerek cidarlarına büyük tazyik icra ederler ve bu suretle kayaların mihaniki olarak dağılmasına amil olurlar.

Köklere düşen en mühim fonksiyon hiç şüphesiz, topraktan su ve mineral besin maddelerini almaktır. Bitki kökleri geliştikleri toprak derinliğinden suyu emerek yaprakların transpirasyonla sarfettikleri suyu karşılırlar. Bundan dolayı, bilhassa vejetasyonla örtülü toprağın alt tabakaları çıplak topraktan daha kuru olur. Kuzuyan toprak tabakasının kalınlığı vejetasyon tipine ve köklerin erişmiş oldukları toprak derinliğine göre değişir. Meselâ derin köklü ağaçlar toprağı alttan, halbuki çayır vejetasyonunun kökleri üstten kurutur. Orman ağaçları çayır otlarından daha çok su buharlarındırlar. Çıplak toprağın derin tabakaları orman topraklarının derin tabakalarından daha rutubetlidir.

Bitkiler suda çözülmüş halde topraktan aldıkları mineral besin maddelerini ya tenebbüt devresi sonunda bitki hayatının sona ermesiyle, yahut orman vejetasyonunda olduğu gibi yaprak dökümüyle tekrar toprağın yüzüne iade ederler. Bu suretle, bilhassa orman vejetasyonu için çok büyük ehemmiyeti haiz olan kök - gövde - yaprak - toprak devridaimi tamamlanmış olur.

Bitki köklerinin toprak teşekkülüne olan diğer bir tesiri de ince kılcal kökler vasıtasıyla toprak parçacıklarını bir birinden ayırarak toprağı gevşetmesidir. Bu gevşetme tesiri başlıca ince köklerle örülmüş bütün toprak tabakasında görülür. Step vejetasyonu olması halinde ince

köklerle gevşetilen horizon üst horizontur, orman vejetasyonu bahis konusu olunca alt horizontur.

Bitki kökleri ölümleriyle toprağa organik madde katarlar. Organik maddenin toprak gelişmesinde oynadığı rol izah edilirken bu hususa ayrıca temas edilecektir. Yalnız orman ağaçlarının kalın köklerinin toprak içerisinde ölüp çürümeleri neticesinde orman topraklarında bir takım kanallar teşekkül eder. Bu kanallar suyun toprak içerisine sızmasına, genç bitkilerin köklerinin derin toprak tabakalarına inmesine ve toprağın havalanmasına hizmet ederler.

Bitkiler yaşadıkları esnada topraktan aldıkları maddelerden fazlasını ölümleriyle toprağa iade ederler. Ölümleriyle toprağa iade ettikleri maddelerde topraktan almış oldukları mineral besin maddelerinden başka fotosentez yolu ile terkip ettikleri kompleks organik bileşimler, yani biriktirmiş oldukları güneş enerjisi bulunmaktadır. O halde toprağın sadece minerallerden ibaret olduğu zamanki hali ile bu yeni hali arasında derin bir fark mevcuttur. Toprak bu son haliyle yeni bir takım enerji menbaları kazanır ve bu sayede toprakta yaşayan organizmaların çeşitli popülasyonlarının vatanı olur. Enerjilerini bu organik bileşimlerden alan mikro organizmalar onları ayrıştırarak toprak gelişmesi ve dinamiği için büyük ehemmiyeti haiz humus maddelerinin meydana gelmesine sebebiyet verirler. Humusun mevcudiyeti toprağı basit bir jeolojik vasat olmaktan kurtarır. Humus mevcut olmadığı takdirde bir taşın ayrışması nisbeten basittir ve esasında mütemadi surette daha küçük ve kimyaca daha az kompleks terkipte parçalara ayrılmaktan ibarettir. Bu hâdiseler toprak teşekkülünde yer alırlar, fakat bunlara ilâveten humusun ekseriyetle bilinmeyen reaksiyonları tarafından yüksek nisbette muğlak hâdiseler vardır ki toprağın organik ve inorganik parçalarının hem ufalanmasında ve hem de sentezinde değişik derecelerde methaldardırlar. Bu reaksiyonların hemen hemen sonsuz derecedeki değişikliği dünyanın başlıca toprak tiplerinin karakter ve manzaralarındaki büyük farkların sebebi'dir. Yalnız başına iklime ait farklar çıplak kayaların ayrışmasında bu derece göze çarpan tahavvüller hâsil edemezdi.

Humit iklim şartları altında gelişen orman vejetasyonunda toprağa eklenen organik artıkların baz muhtevaları meydana gelecek humusun tipinde ve dolayısıyla orman topraklarının gelişmesinde büyük ehemmiyeti haizdir. Orman vejetasyonu içerisinde yaprak dökümüyle toprağa eklenen organik artıkların baz muhtevaları bilhassa yapraklı ağaç ormanlarıyla kçnifer ormanları arasında büyük farklar gösterir. Yapraklı

ağaç ormanları bazlarca zengin, konifer ormanları ise fakir bir ölü örtüye sahiptirler. Bundan dolayı yapraklı ağaç ormanlarında nötr veya nötr'e çok yakın tabiatta bir humus formu teşekkül ettiği halde konifer ormanlarında asit tabiatta bir humus teşekkül eder.

Su hareketinin yüzeyden derinlere doğru olduğu humit orman ikliminde daima toprak yüzeyindeki bazların yıkanmasına doğru bir temayül mevcuttur. İşte bazlarca zengin ve nötr tabiattaki humus bu yıkanmayı, elüviyal ve illüviyal horizonların teşekkülünü geciktirmeye temayül eder. Asit tabiattaki bir humus formuna malik olan konifer ormanlarında üst toprak şiddetle yıkanır ve podsolleşmeye olan temayül artar. Bu itibarla humusun başlıca bir kaynağı sıfatıyla tabii vejetasyon hakikaten toprağın tamamlayıcı bir kısmı olarak telâkki edilebilir.

Ölü örtü üzerinde yaşayan mikro organizmalar taşların ve organik maddelerin ayrışması için elzem addedilmelidirler. Zira toprakta cereyan eden kimyasal hâdiselerin çoğu ya doğrudan doğruya veya dolayısıyla toprak mantar veya bakterilerinin faaliyetine bağlanabilir. Toprakta yaşayan organizmaların karşılıklı münasebeti çok samimidir. Her organizma diğerine tesir eder veya başkalarının tesirinden müteessir olur.

Her vejetasyon tipi kendine has özelliklere sahiptir ve bu sebepten toprak gelişmesine ve toprak profilinin dinamiğine olan tesirleri farklar gösterir. Orman vejetasyonu yerine çayır veya çayır vejetasyonu yerine ormanı ikame etmek toprak şartlarında derin değişikliklere sebep olur. Aynı şekilde konifer ormanı yerine yapraklı ağaç, ormanı, veya yapraklı ağaç ormanı yerine konifer ormanı ikame etmek de toprakta değişiklikleri icap ettirir.

Orman açmalarından kısa bir müddet sonra toprakların verimsiz hale gelmeleri vejetasyon örtüsünün toprağa yaptığı tesirleri müşahhas olarak gösteren diğer bir olaydır. Fazla rutubetli yerlerde orman vejetasyonunun kaldırılması toprağın bataklaşmasına ve dolayısıyla toprak teşekkülünde rol oynayan şartların değişmesine amil olur.

Vejetasyon örtüsü toprak yüzünde bulunan ince toprak aksamının taşınmasına mani olarak toprak gelişmesine hizmet eder. Erozyona mani olma hususunda en elverişli vejetasyon tipi ormandır. Orman ağaçları tepe çatıları vasıtasıyla yağmurun hızını keserek, gevşek ve geçirgen toprak yüzeyleri sayesinde toprağa varan suyun büyük bir kısmını emerek, rüzgârla taşınmayı önleyerek erozyona mani olurlar. Çayır vejetasyonunun bu husustaki kabiliyeti orman vejetasyonundan daha mahduttur.

Netice olarak diyebiliriz ki, tabii vejetasyon örtüsü üstünde gelişmiş olduğu toprakla ayrılmaz bir bütün teşkil eder. Bunlardan her hangi birisinde vaki olan bir değişme diğerinde de bir tahavvülü icabettirir. Bu itibarla tabii vejetasyon örtüsüne ve bilhassa orman vejetasyonuna bir müdahale bahis konusu olunca ilmin ışığı değişmez bir önder olmalıdır.

Faydalanılan eserler

- 1) De Sigmond, A. J., "The principles of soil science", translated from Hungarian Arthur B. Yolland, translation edited by G. v. Jacks, London 1938.
- 2) Jacks, G. V., "Toprak, vejetasyon ve iklim", çeviren : Asaf Irmak, Orman Genel Müdürlüğü yayınlarından, Özel sayı : 41, Ankara 1948.
- 3) Joff, J. S., "Pedology", second edition, New Brunswick, New Jersey, 1949.
- 4) Lutz and Chandler, "Forest soils", London 1947.
- 5) Robinson, G. W., "Soils, their origin, constitution and classification" third edition, London 1949.
- 6) Wilde, S. A., "Forest soils and forest growth", U.S.A. 1946,