

Orman Ekosistemini Oluşturan Faktörler

Fizyografik Faktörler

Fizyografik faktörler, coğrafi ilişkilere ve jeomorfolojik özelliklere ait çeşitli karakteristikleri kapsar. Bu özellikler “Mevki” deyimi ile ifade edilmektedir. Böylece fizyografik faktörlerin tanıtımı, çoğu kez mevki tanıtımı ile eşdeğer anlama gelmektedir.

Mevki, bir ekosistemin dünya üzerindeki ve belirli bir bölgedeki yerini ve jeomorfolojik özelliklerini belirtmeye yarayan bir deyimdir. Böylece bir yerin konumu tanıtılmakla o yerin genel iklim karakteri ile bitki örtüsü hakkında da genel bir bilgi verilmiş olur. Mevki, “Genel mevki” ve “Özel mevki” olmak üzere ikiye ayrılır.

Genel Mevki Tanıtımı

Bir ekosistemin genel mevkisi tanıtılırken şu özellikler belirtilmesi gerekir.

1. Ekosistemin bulunduğu yöreye göre verilmiş olan ismi belirtilir. (Trabzon-Sisdağı ormanları, Gümüşhane-Örümcek ormanları, Kastamonu-Küre dağı Gök nar ormanı v.b).
2. Mevki tanıtımı yapılacak orman ekosisteminin hangi enlem ve boylam dereceleri arasında bulunduğu belirtilir. Giresun-Akıl Baba serisi 48°79'41"-49°21'77" doğu boylamları ile 49°19'02"-50°51'41" kuzey enlemleri arasında bulunmaktadır vb.)
3. Denizden olan yatay uzaklık (Denizden uzaklığı 20 km'ye olan kadar olan arazilere “Kıyı arazisi” denir.
4. Jeomorfolojik arazi oluşum şekillerinden hangisine ait olduğu saptanır; şöyle ki:

Ovalar veya alçak yaylalar: Deniz düzeyinden yükseklikleri 300 m'ye kadar olan düz araziler bu şekilde isimlendirilir.

Yüksek ovalar ve yüksek yaylalar: Deniz düzeyinden yükseklikleri 300 m'yi aşan geniş düzlük arazilere bu isim verilir.

Tepelik arazi: Deniz düzeyinden yükseklikleri 500 m'ye kadar olan ve girintili çıkıntılı bir morfolojiye sahip bulunan arazi şekilleridir.

Orta dağlık arazi: Deniz düzeyinden yükseklikleri 500–1600 m olan girintili çıkıntılı bir morfolojiye sahip bulunan arazi şekilleridir.

Yüksek dağlık arazi: En yüksek tepesi 1600 m'den daha yüksek olan arazi şekilleridir.

Özel Mevki (Lokal Mevki) Faktörlerinin Tanıtımı

Özel mevki bir ekosistemin üzerinde bulunduğu yerin arazi yüzü şekli ve karakteristiklerini belirtmeye yarayan bir deyimdir. Özel mevki tanıtımı için o yere ait şu bilgilerin verilmesi gereklidir.

- ❖ Yöresel isim (Antalya-Çıglıkara ormanı, Kahramanmaraş-Fıstık çamı ormanı vb.)
- ❖ Denizden yükseklik (255 m, 1110 m)
- ❖ Bakı (Kuzey, Güney-Doğu, Batı, Kuzey-Doğu vb.)
- ❖ Arazi eğim derecesi (%30, %45, 10°, 45° vb.)
- ❖ Reliyef (Arazi yüzü şekli) (Sırt, etek, plato, vadi vb.)
- ❖ Komşu çevre (Çevresinde göl, baraj, farklı türden oluşan bir orman vb. olup olmağı)

Denizden Yükseklik

Denizden yükseklik ya eşyüksekti eğrileri olan haritalardan belirlenir ya da altimetre (yüksekti ölçer) denilen alet ile saptanır. Ölçü birimi metredir. Altimetre hava basıncına göre çalıştığından hava hallerine göre gösterdiği yükselti de değişecektir.

Yağışlar ve sıcaklık, denizden yüksekliğe göre önemli derecede değiştiğinden bu faktörün tanıtımı ekolojik bakımdan büyük bir önem taşır.

Bakı

Bir arazi parçasının 8 kısımlık rüzgar gülü yönünden hangisine baktığını ifade eden bir deyimdir. Bakı yine eşyüksekti eğrileri olan bir haritadan belirlenebileceği gibi arazide pusula yardımı ile de saptanabilir. Kuzeybatı, kuzey, kuzeydoğu ve doğu bakılara “Gölgeli bakılar” diğerlerine de “Güneşli bakılar”

Arazi Eğimi

Arazi eğimi, arazinin engebelilik derecesini ifade eder. Bir arazi yüzünün yatay düzlem ile yaptığı açının derece veya grad cinsinden değeri o arazinin eğim derecesini verir (25° veya 25g). Veya arazinin 100 m’lik yatay mesafedeki yükseliş veya alçalış miktarının “metre” olarak değeri de o arazinin eğim miktarını gösterir (%38, %69 vb.).

Bir arazinin eğimi sayısal değer olarak eşyüksekti eğrileri bulunan haritalardan belirlenebileceği gibi arazide klizimetre (cep meyil ölçer) denen basit aletler ile ölçülebilir.

Arazi eğimi erozyon, toprak derinliği, toprağın tekstürü, yüzeysel akış, sıcaklık iklimi gibi bazı faktörler üzerinde etki yaptığından tanıtılması gerekmektedir. Hatta bu önemli etkileri

nedeni ile araziden yaralanma sınıflarının ayrımı için gerekli ölçütlerden birini oluşturmaktadır.

Arazi Yüzü Şekli

Bir arazinin sırt, tepe, ova, çukur, yamaç vb. deyimler ile tanıtılmasıdır. Arazi yüzü şekli bir yerin iklim özellikleri ile toprakların su ve besin maddesi ekonomisi üzerinde önemli derecede etkili olduğundan tanıtımı yapılmaktadır. Tanıtım, arazi parçasının bulunduğu yere ve yüzünün şekline göre ova, plato, vadi, yamaç, teras, sırt, tepe üstü, etek, çukur vb. deyimler ile tanıtılır. Büyük alanlar kaplayan yamaçların daha ayrıntılı olarak tanıtılması ekolojik açıdan büyük önem taşır.

Komşu Çevrenin Tanıtılması

İnceleme konusu olana bir arazi parçası veya bir orman, çevresindeki diğer ekosistemlerin etkisi altında bulunduğu için komşu çevrenin de durumu, özellikle arazi yüzü şekli tanıtılır. Böylece inceleme konusu olan ekosistemin kurutucu rüzgarlara veya yağış getiren hava akımlarına karşı olan durumu, etraftan soğuk havanın akma tehlikeleri, gölgelenme durumu v.b. özellikler hakkında bir bilgi edinilmiş olur. Bütün bu özellikler bir orman ekosisteminin karakterize edilmesinde büyük çapta yardımcı olurlar.

Bütün Bunlardan Çıkarılacak Sonuç;

Lokal mevkinin tanıtımı o yerin lokal iklimi, özellikle nem iklimi hakkında bilgi edinilmesini sağlar. Gerçekten kuzey yarım küresinde kuzeye bakan yamaçlar daha serin, dolayısı ile buharlaşma daha az ve bunun sonucunda da güney bakılara kıyasla daha nemlidirler. Bu nedenle kuzey yamaçlarda don tehlikesi daha az ve vejetasyon devresinin başlangıç zamanı daha geçtir. Ülkemizde Karadeniz’de kuzeye bakan, Akdeniz’de de güneye bakan yamaçlar daha çok yağış alır.

Eğim derecesi arttıkça yüzeysel akış artar, erozyon tehlikesi çoğalır, toprak özellikleri kötüleşir. Eğim derecesi arttıkça kuzey yamaçlarda daha serin ve nemli, güney yamaçlar da daha kurak ve sıcak bir karakter kazanır.

Denizden yükseldikçe belirli bir yüksekliğe kadar yağışlar artar, sıcaklık azalır, bunun sonucunda da yağış etkenliği artar. Bütün bunlar lokal mevki tanıtımının ne kadar önemli olduğu göstermektedir.

Mevki Faktörleri İle Diğer Faktörler Arasındaki Karşılıklı Etki ve İlişkiler

Mevki faktörleri bir ekosistemin iklimi, toprak özellikleri, dolayısıyla bitki örtüsü üzerinde etkili olmaktadır. Bu faktörlerin saptanması ve tanıtımı kolay olduğundan, bunlar sayesinde büyük güçlüğü uğramadan çeşitli ekosistemleri birbirleri ile karşılaştırabilme olanağı doğar.

Genel Mevkiye Ait Karşılıklı Etki ve İlişkiler

Genel mevkiinin, enlem ve boylam dereceleri, denizden uzaklık, jeomorfolojik özellikler ile tanıtıldığı evvelce açıklanmıştı. Bunların özellikle iklim ve bitki örtüsü üzerindeki etkileri şöyledir:

Denizden Uzaklığın Diğer Faktörler Üzerindeki Etkisi

Genel mevki faktörlerinden biri olan denizden uzaklık da bir yerin iklimi üzerinde etkili olur. Denizden uzaklığı 20 km'ye kadar olan arazi parçaları genellikle deniz iklimi özelliklerine sahiptir. Daha uzak olan yerlerde karasal iklim koşulları baskındır. Denizden olan yatay uzaklık iklimi, bitki örtüsünü ve toprak özelliklerini etkiler. Çünkü deniz kenarlarından iç kesimlere doğru gidildikçe gece ile gündüz arasındaki sıcaklık artar, nispi rutubet (bağıl nem) artar, ekstrem sıcaklık artar (yazın çok sıcak, kışın soğuk). Toprak özellikleri değişir. Sığ ve taşlı topraklar oluşur. Çünkü ayrışma koşulları değişir, topraklarda yıkanma olmaz bunun sonucunda da bazı karakterli topraklar oluşur.

Jeomorfolojik Özelliklerin Diğer Faktörler Üzerindeki Etkisi

Bir ekosistemin arazi şekli de o ekosistemin iklim ve toprak özelliklerini, dolayısıyla vejetasyon yapısını etkiler. Ova ve yaylara düz oldukları için genellikle derin topraklara sahip olup, yağış sularının yüzeyden akışla kaybı azdır. Erozyon yok denecek kadar azdır. Buna karşılık yüksek dağlık bölgeler, alçak yörelere kıyasla genellikle daha serin veya soğuk olup daha çok yağış alır. Yüksek bölgeler erozyon olasılığından kayaların ayrışmasına kadar farklı edafik ve hidrolojik koşullara sahiptir. Çok yüksek sivri tepeler ile, çukur, kapalı havzalar bu sayılan özellikler bakımından o kadar ekstrem özelliklere sahiptirler ki bitkilerin yetişmesine sınır çekebilirler.

Özel Mevki İle Diğer Faktörler Arasındaki Karşılıklı Etki ve İlişkiler

Denizden Yüksekliğin (Yükseltinin) Diğer Faktörler Üzerindeki Etkisi

Denizden yükseklik bir yerin iklimi, toprak özellikleri ve vejetasyon yapısı üzerinde etkili olmaktadır. Denizden yükseklik arttıkça atmosfer tabakalarının kalınlığı azaldığından karasal radyasyon ile güneş radyasyonu artmaktadır (Işınları absorbe edecek hava tabakasının incilmesi ve içindeki gazların azalması nedeniyle). Bunun sonucunda da yüksek

yerlerde birim alana düşen güneş enerjisi (ısı) artmakta, karasal radyasyon hızlı olduğu için karalar daha serin olmaktadır. Çeşitli bölgelere göre denizden her 100 m yükseliş için hava sıcaklığı, 0,4-0,6 °C arasında azalmaktadır. Sıcaklığının azalmasına bağlı olarak da vejetasyon devresi kısalmaktadır. Bu hususta, düşen karların yüksek kısımlarda yavaş erimelerinden dolayı kışın uzamasının da rolü vardır. Hava soğudukça bağıl nem yüzdesi dolayısıyla yağışlar artar. Onun içindir ki nemli rüzgarlar bir dağın yamacında yükseldikçe soğur, soğudukça su tutma kapasitesi azalır yani bağıl nem oranı artar ve hava kitleleri içindeki nemi yağış halinde bırakarak dağın zirvesine doğru yükselir. Böylece nemli rüzgarların geldiği yöne bakan dağ yamaçlarının belirli yükseltiye kadar olan kısımları ve bu yamaçtaki derin vadiler bazen dağın alt kısımlarına kıyasla daha çok yağış alır. Nemli rüzgarın geldiği yönün aksi tarafında olan dağ yamacı hiç yağış almayabilir, buraları ancak nemini bırakmış kuru rüzgarlar yalayıp geçer.

Denizden yükseklik arttıkça belirli bir yüksekliğe kadar (ülkümüzde 2000-2500 m) yağışlar da artar, bu artış, her 100 m yükseklik için yaklaşık olarak yılda 50 mm'dir.

Yüksek kısımlarda düşük sıcaklık ve fazla nem toprak özellikleri üzerinde de etkili olur. Toprakta bazılar yıkanır, reaksiyon asit olur ve podsol tipi topraklar meydana gelebilir. Toprakta biyolojik aktivite yavaşlar veya tamamen durabilir. Bunun sonucunda da humus halinde kalın bir ölü örtü toprak üzerinde birikebilir. Böylece doğal gençleşme güçleşir, ağaçların beslenmesi iyi olmaz. Buralarda rüzgarında hızını artırdığı düşünülürse ağaç boylarının dağ üzerine doğru niçin küçüldüğü ve şekillerinin bozulduğu kolayca anlaşılır. Denizden olan yüksekliğin sıcaklık ve yağış iklimini önemli derecede etkilemesi, dağ yamaçlarında ekolojik istekleri farklı olan bitki kuşaklarının basamaklar halinde birbirinin üzerinde yayılması sonucunu doğurur. Bunlara “**düşey orman zonları**” denir. Bunun en tipik örneği Uludağ'ın kuzey yamaçlarında görülür. Bu yamaçta aşağıdaki gibi düşey orman zonları belirlenmiştir.

Denizden Yükseklik (m)	Bitki Örtüsü
0-250	Lauretum, Sert yapraklılar kuşağı
250-500	Castanetum, Sıcak altı yapraklı orman kuşağı
500-1000	Fagetum, Serinüstü yapraklı orman kuşağı

1000-2000	Abietum, İğne yapraklı orman kuşağı
2000-2500	Alpinetum, Alp kuşağı

Bu örnekten görüleceği üzere denizden yükseklik ile bir yerin bitki örtüsü arasında sıkı bir ilişki bulunmaktadır.

Bakının Diğer Faktörleri Üzerindeki Etkisi

Arazinin bakısı, o yerin özellikle sıcaklık ve yağış iklimini etkiler. Ülkemizde de genel olarak gölgeli bakılar (kuzey, kuzeydoğu, kuzeybatı ve doğu) daha serin, güneşli bakılar ise (güneydoğu, güney, güneybatı ve batı) daha sıcaktır. Bunun nedeni kuzey yarım küresinde güneşli bakıların güneşlenme süresi ve şiddetinin daha fazla oluşudur. Nem getiren rüzgarlara bakan yamaçlar (Karadeniz’de kuzeye bakan yamaçlar, Akdeniz’de güneye bakan yamaçlar) daha çok yağış alır. Serin olduğu için evapotranspirasyon da daha az olacağından gölgeli bakılarda toprak, aynı bölgedeki güneşli yamaçlara kıyasla daha nemlidir. Bir taraftan gündüzleri fazla ısınma, diğer taraftan fazla su kaybı nedeni ile güneşli bakılarda don tehlikesi gölgeli bakılara kıyasla daha fazladır. Gölgeli bakıların kar örtüsünün güneşli bakılardan daha fazla olması da bu hususta rol oynar. Çünkü kar örtüsü aşırı sıcaklık kaybını ve değişimini önler. Ağaçlandırmalarda, ağaç türü seçimi bakımından bu özellik daima göz önünde tutularak bilhassa yüksek bölgelerde güneşli bakılar dona karşı duyarlı ağaç türleri ile ağaçlandırılmamalıdır.

Yarı nemli ve yarı kurak bölgelerde genellikle gölgeli bakılarda meşcere kapalılık derecesi güneşli bakılara kıyasla daha yüksektir. Bunun nedeni toprağın nem miktarının gölgeli bakılarda daha yeterli ve yazın güneşli bakıların genellikle daha kurak olmasıdır. Gölgeli bakılarda karlar yavaş yavaş eridiğinden toprağa sızan su miktarı da fazla olur, yüzeyden akış azalır. Gölgeli bakılarda vejetasyon devresi daha geç başladığı için bitkilerin ilkbahar donlarından zarar görme olasılığı daha azdır.

Toprak nemi yeterli olan bölgelerde vejetasyon devresi güneşli bakılarda daha uzun sürer.

Arazi Eğim Derecesinin Diğer Faktörleri Üzerindeki Etkisi

Arazi eğim derecesi bir yerin iklim ve toprak özellikleri ile araziden yaralanma şekilleri üzerinde etkilidir. Eğim derecesi arttıkça yağış sularının yüzeysel akışı artar. Buna paralel olarak erozyon şiddetli olur ve toprak derinliği azalır. Böylece çok eğimli yerlerde iskelet içeriği zengin, sık ve kurak topraklar oluşur. Eğim derecesi az olan yerlerde ise bu söylenenlerin aksi koşullar vardır.

Eğim derecesi arttıkça soğuk hava aşağılara doğru kolayca akacağından fazla eğimli yamaçlarda don tehlikesi azdır.

Çok eğimli yamaçlar besin maddesi ve su ekonomisi bakımından elverişsiz olan kurak ve fakir yerlerdir. Çukurlar ve düzlükler ise, ince toprak, organik madde ve bazlar bakımından zengin, derin, su tutma kapasitesi iyi olan yerlerdir. Yalnız yüksek dağlar sıcaklığın düşük olduğu yerlerdir, onun için buralarda toprağın az nemli oluşu sıcaklık üzerine olumlu etki yapacağından bu gibi yerlerde aynı yükseltideki düz arazilere kıyasla vejetasyon süresi daha uzun sürer.

Eğim derecesi fazla olan yerlerde yapılacak ağaçlandırmalar özel bir teknik gerektirmektedir. Ülkemizde olduğu gibi genellikle yarı kurak ve kurak iklim tiplerine sahip dik yamaçlı yerlerde ağaçlandırma yapılırken yağış sularının yüzeysel akışla fazla oranda kaybına engel olmak, diğer bir anlatıyla toprak içine sızacak su miktarını artırmak için yamaçta teraslar açılır. Yamaç arazilerden yararlanma olanaklarını artırmak için buralarda erozyonu engelleyecek teraslar açılır. Bu terasların aralıklarının kaç metre olacağını doğrudan doğruya eğim derecesi dikte ettirir.

Çok eğimli yerlerde ormana uygulanacak silvikültür işlemleri de özellik gösterir. Bu yerlerde “seçme ormanı işletmeciliği” veya “koruma ormanı rejimi” uygulanmaktadır. Aynı zamanda eğim, diğer faktörler ile birlikte araziden yararlanma sınıflarının ayrılmasında önemli bir ölçüt olarak kullanılmaktadır. Genel olarak eğim derecesi %0-20 olan alanlar tarıma elverişli araziler olarak ayrılmakta, eğim dereceleri %20 ve daha yüksek olan alanların da mera ve orman arazisi olarak kullanılması gerekmektedir. Eğim derecesi %20 den daha fazla olan yerlerde erozyon tehlikesi bulunduğundan, bu alanların sürekli bir vejetasyon örtüsüne sahip olması gerekmektedir.

Arazi Şeklinin Diğer Faktörleri Üzerindeki Etkisi

Çeşitli arazi şekilleri ayrı ekolojik özelliklere sahiptir. Dağ tepeleri, sırtlar ve su ayırım çizgileri günlük ve yıllık sıcaklık değişimleri aynı yükseklikteki düz arazilerden daha azdır. Ayrıca bu arazi şekillerinde ince toprak yıkanması ve rüzgar zararları da farklıdır. Bu gibi yerlerde toprak derinliği anataşına bağlı olarak çok değişir.

Aynı yamaç üzerinde bile çeşitli verimlilikte zonlar görülür. Özellikle sırt ve sırta yakın yamaç kısımlarında topraklar iskelet bakımından zengin, sıg ve besin maddelerince fakir ve kurak olurlar. Bundan dolayı yapılan araştırmalarda orman ekosistemlerinin verim gücü ile yamaç üst kenarından olan uzaklıkları arasında istatistik bakımından sıkı ve önemli ilişkiler bulunmuştur. Yamacın etek kısımlarına yaklaştıkça artımın yükseltiği saptanmıştır.

Çukur araziler ise yamaçlardan gelen ince toprak materyali, yamaç sızıntı suları veya yüzeysel akış suları ile doldurulur. Buralarda soğuk hava bitki yetişmesini engelleyecek kadar fazla miktarda toplanıp kalabilir. Buna bağlı olarak kar erimesi gecikebilir. Bu gibi yerlerde hava nemli ve durgundur, toprak derin olup ince materyal bakımından zengindir.

Tepe, sırt, su ayrımı, don çukuru, kokurdan gibi ekolojik bakımdan elverişsiz arazi şekillerinde ekonomik ağaçlandırmalardan vazgeçilmelidir. Buralarda rüzgar zararlarına karşı ve toprak koruması bakımından etkili olan vejetasyonun devamlılığı sağlanmalı, gerekiyorsa ekonomik değeri olmayan bitkiler ile bu gibi yerler örtülemeye çalışılmalıdır. Elverişsiz arazi şekilleri üzerinde seçme ormanı işletmesi uygulanmalıdır.

Arazi yüzü şekline bağlı olarak toprak neminde meydana gelen farklar ağaç türlerinin ve genel olarak bitki örtüsünün arazideki dağılışını etkiler. Tepelik arazi şiddetli rüzgarlara, toprak taşınmasına daha fazla açıktır ve civardan daha kurak olurlar. Öte yandan çukur mevkiler şiddetli rüzgarlara korunduktan başka, toprak erozyonuna değil ve toprak birikmesine sahne olurlar ve civardan daha nemli olurlar.

Klimatik (İklim) Faktörler

İklim, bir yerde uzun süre devam eden atmosferik olayların ortalamasıdır. İklim ölçme değerleri o yöreye en yakın meteoroloji istasyonlarından alınır ve belirli bir bölge için **“makro iklimi”** karakterize ederler. Belirli bir canlılar toplumunun etrafını saran atmosfer iklimi ve üzerinde yaşadığı toprağın iklimi ile o bölgenin makro iklimi arasında önemli farklar olabilir. Bir makro iklim bölgesi içinde özellik gösteren ve belirli bir canlılar toplumunu önemli derecede etkileyen iklime **“lokal iklim”** veya **“mikro iklim”** denmektedir. Mikro iklim kavramı, özellikle nem koşulları ile sıkı sıkıya ilgilidir. Zira nem kısa aralıklar ile çok değişen bir faktördür. Bunu en tipik örneği ağaçların kuzey taraflarının yosun ile kaplı olduğu hallerde, çoğu zaman güney taraflarının yosunsuz oluşudur. Meteoroloji istasyonları tarafından ölçülen verilere göre bir orman ekosisteminin iklimi kabaca bazı terimler ile tanıtılmakla beraber, o ekosistemin üzerinde bulunduğu **arazi şekli** ve **toprağa ait özellikler** ile **bitki örtüsü** de iyice incelenerek mikro iklim karakteristikleri ortaya çıkarılmaya çalışılır.