

ANAKAYALAR

Ormancılıkta, anakaynak olan toprağı oluşturan anakayanın özel bir önemi bulunmaktadır. Toprakların fiziksel ve kimyasal özellikleri (toprak derinliğı, drenaj durumu, su tutma kapasitesi-hava kapasitesi, bitki besin maddeleri çeşitliliğı ve miktarı vb.) ve buna bağılı olarak, verimlilikleri, kendilerinden oluştukları anakayalar ile sıkı sıkıya bağılantılıdır. Bu faktörler, anakaya, iklim ve zamana bağılı olarak şekillenmektedirler. Sonuç olarak da, ormancılık çalışmalarında (toprak hazırlığı, gençleştirme, ağaçlandırma, bakım vb.) başarılı olunması, toprak-anakaya ikilisinin özellikle dikkate alınmasını gerektirmektedir.

Toprak yapan anakayalar ve anamateryaller ilksel olarak mağma kökenlidir. Jeolojik devirlerde meydana geliş şekillerine göre anakayalar 3 grupta toplanmaktadır.

1. Mağmatik (= erüptif= püskürük= volkanik) Anakayalar

2. Tortul (= sediment) Anakayalar

3. Metamorf (= başkalaşım= kristalin şistleri) Anakayalar

Mağmanın katılaşması ile oluşan kayalar mağmatik kayalar, erüptif kayalar veya katılaşım kayaları olarak adlandırılır.

Çeşitli etkilerle parçalanıp, ayrışmış, bir yerden bir yere taşınıp yığılmış olan materyallere tortul (sediment) materyaller denir. Tortul materyaller yığıldıkları yerde bir çimento maddesi ile çimentolanıp katılışır veya gevşek materyaller olarak kalırlar.

Mağmatik ve tortul anakayaların basınç ve/veya sıcaklık etkisiyle başkalaşıma uğraması ile başkalaşım (metamorf) kayaları meydana gelir.

MAĞMATİK (erüptif= püskürük= volkanik) KAYALAR

Sıcak ve erimiş haldeki mağmanın yerkabuğunun derinliklerinde (iç püskürük kayaçlar), yeryüzüne yakın geniş çatlak veya damarlarda (damar kayaçları) yavaş yavaş, yahut da yeryüzüne çıkarak birdenbire katılaşması sonucunda (dış püskürükler ve püskürük tüfler) meydana gelirler. Katılaşma ne kadar derinde ve yavaş olursa mineral kristalleri iyi gelişir ve taş iri taneli olur. O nedenle, iç püskürük kayaçlar iri taneli bir yapıya sahip olduğu halde dış püskürük kayaçlar masif veya camsı yapıya sahiptirler. Mağmatik kayaçların bileşiminin büyük bir kısmını (% 40–80) SiO₂, geriye kalan kısmını da Al, Fe, Mg, Na, K, Mn ve P oksitleri oluşturmaktadır.

Bunların içerdikleri SiO₂ miktarına göre asit, nötr ve bazik olmak üzere bu kayaçlar üç gruba ayrılmaktadır.

ASİT ERÜPTİF KAYALAR

Silisyum dioksit (SiO₂) miktarının % 65'ten fazla olduğu (% 65-80) kayalar asit erüptif kayalar olarak kabul edilmektedir. Asit erüptif kayaların başlıca mineralleri potasyumlu feldispatlar (ortoklasmikrolin) olup tali olarak biotit, hornblende ve ojit ihtiva ederler. Asit erüptif kayalar kuvars mineralinin bulunuşu ve bulunmayışına göre kuvarslı asit erüptif (granit-riyolit), kuvarssız asit erüptif (siyenit-trakit) serisi olarak ikiye ayrılır.

GRANİT-RİYOLİT SERİSİ

Derinde teşekkül etmiş ve iri taneli olanları granit, daha yukarıda teşekkül etmiş ve ince taneli olanları riyolit olarak bilinirler. Granitlerde % 70 kadar feldispat (% 50 potasyumlu feldispat, % 20 plajyoklas) ve % 20 kadar kuvars bulunur. Koyu renkli mineraller (çoğunlukla biotit) % 10 kadardır. Bu serideki anakayaların topraklaşma hızı, tane iriliğine bağlıdır. İri taneli granit hızlı, ince taneli riyolit daha yavaş ayrışmaktadır. Granit-riyolit serisinin kuvarslı oluşu, bunlardan kumlu toprakların (kumlu balçık, balçıklı kum gibi) meydana gelmesini sağlar.



GRANİT



RİYOLİT

SİYENİT-TRAKİT SERİSİ

Asit erüptif kayalar serisinin, kuvars ihtiva etmeyen (veya ancak % 5 kadar kuvarslı), esas itibariyle potasyumlu feldispatlar (bilhassa ortoklaslar) ve % 20 kadar biotit, hornblende ojit ve magnetit ihtiva eden serisidir. Derinde soğuyan siyenit iri, yüzeye yakın soğuyan trakit ise ince tanelidir. Siyenitler iri taneli oldukları için trakitlerden daha kolay parçalanır ve topraklaşırlar. Bu seride kuvarsın eksikliği daha killi (balçık ve killi balçık) toprakların oluşmasına sebep olmaktadır.

NÖTR ERÜPTİF KAYALAR GRUBU

Silisyum dioksit miktarının % 52-65 arasında bulunduğu kayalar, nötr erüptif kayalar olarak adlandırılır. Feldispat olarak plajioklas ve tali olarak da biotit veya hornblende ihtiva etmeleri karakteristiktir. Kuvarslı olanları kuvarslı diorit-dasit serisi, kuvarssız olanları diorit-andezit serisi olmak üzere iki seriye ayrılırlar.

KUVARSLI DİORİT-DASİT SERİSİ

Kuvarslı diyorit, derinde teşekkül etmiş ve iri taneli olup, dasit, yüzeye yakın teşekkül etmiş ve ince taneli kayalardır. Kuvarslı diyoritlerin granitlerle arasındaki geçiş kayaları granodiyorit olarak isimlendirilir. Kuvarslı diyoritler ve granodiyoritler bünyelerindeki plajioklaslardan dolayı (Ca^{++} ihtiva ederler) yüksek bir topraklaşma hızı gösterirler.

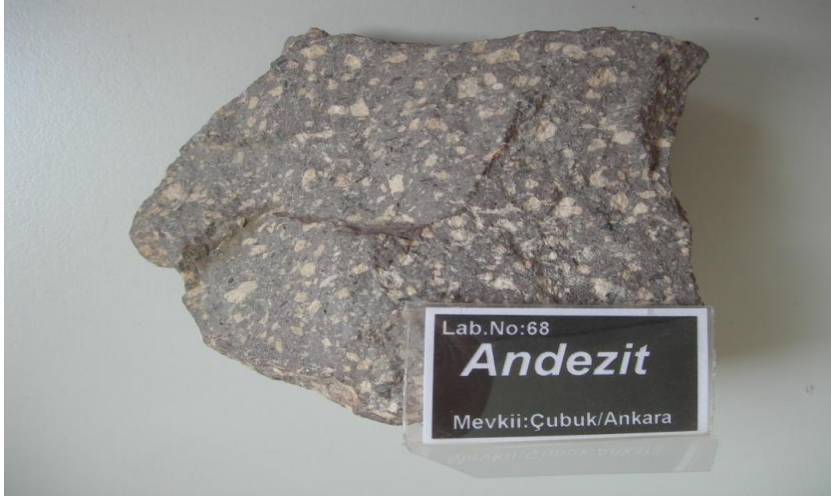
Dasitlerin de, plajioklaslardan dolayı topraklaşma hızı riyolitlerden daha yüksektir. Kuvarslı diyorit-dasit serisi kayalarından balçıklı kum-kumlu balçık ve balçık toprakları oluşur. Bu topraklar kalsiyumca daha zengin olduklarından bitki beslenmesi açısından granit-riyolit serisi topraklarından daha iyi olarak kabul edilirler.



DASİT

DİYORİT-ANDEZİT SERİSİ

Bu serideki topraklar kuvarssız olup esas itibariyle plajioklaslar ve bir miktar da biotit, hornblende ve ojit bulunmaktadır. Derinlerde katılaşmış iri kristalli olanlar diyorit, yüzeye yakın derinliklerde katılaşmış ince kristalli olanlar andezit olarak isimlendirilir. Diyorit ve andezitler plajioklaslardan dolayı kolay ayrışır. Kuvarssız oldukları için killi topraklar verirler. Bu topraklar kalsiyumca zengindir.



ANDEZİT

BAZİK ERÜPTİF KAYALAR GRUBU

Bazik erüptif kayaların, silisyumdioksit (SiO_2) oranı % 52'den daha azdır (% 40-52). Bu kayaların bileşiminde esas itibariyle plajioklaslar ve metasilikatlardan piroksenler (özellikle ojit) bulunur. Olivinsiz (gastro-bazalt serisi) ve olivinli seri (olivinli gastro-olivinli bazalt serisi) olarak ayrılırlar. Derinde katılaşmış, iri kristaller geliştirmiş olan gastro ve olivinli gastro hızlı ayrışır. Yüzeye yakın derinliklerde katılaşmış, ince kristaller geliştirmiş olan bazalt ve olivinli bazalt yavaş ayrışır. Bazik erüptif kayalar ayrıştıklarında kil toprakları verirler.



BAZALT



BAZALT (AMİGDOLOİDAL)

TORTUL KAYALAR

Tortul kayalar (sedimentler), erüptif veya başkalaşmış (metamorf) kayaların parçalanıp ayrışmaları sonucunda meydana gelen materyallerin taşınıp bir yerde birikmesi ile teşekkül ederler.

Tortul kayaları:

1. Mekanik tortullar-kimyasal tortullar
2. Katı tortullar-gevşek tortullar
3. Anorganik tortullar-organik tortullar
4. Akarsu tortulları-rüzgar tortulları-deniz tortulları-buzul tortulları (morenler) olarak sınıflandırmak mümkündür.

ÇAKILLAR – BREŞ VE KONGLOMERA

Taşların, akarsu, deniz ve buzul veya yerinde parçalanma etkileri sonucunda ufalanması ile çakıllar (Çap: 2-20 mm) oluşurlar. Çimentolanma ile köşeli çakıllardan breş, köşeleri yuvarlanmış çakıllardan ise konglomera meydana gelir. Breş ve konglomeraların parçalanıp topraklaşma hızları, çimento maddesine ve çakılların mineralojik yapılarına bağlıdır.

KUMLAR, KUM TAŞI, ARKOZ VE GROVAK

Tane çapı 0.02 – 2 mm arasında olan materyallere kum denir. Kil, karbonatlar (genellikle kireç), demirhidroksit $Fe(OH)_3$ veya silis SiO_2 ile çimentolanarak kum taneciklerinin yapışması ile kumtaşları meydana gelir. Kaolinlenmiş feldspatlar ile mika pulcuklarının pek bol olduğu kum taşları ARKOZ adını alır. Grovaklar, iri ve ince taneli

kumlar, kil ve ince çakıllar ile feldspat taneciklerinin vd. minerallerin bir araya gelmesi ve çimentolanması ile teşekkül eder.

Kum taşlarının topraklaşma hızı ve oluşan toprağın özelliği, çimento maddesine bağlıdır. Kireç çimentolu kum taşları daha hızlı topraklaşırlar. Kil çimentolu kum taşları besin maddesince daha kuvvetli topraklar verirler. Kil ve kireç karışık çimentolu kum taşları hem hızlı ayrışırlar, hem de kuvvetli (besin maddesince) topraklar verirler. Silis çimentolu kum taşları, hem güç topraklaşırlar, hem de besin maddesince fakir topraklar verirler.

TOZ – MİL – LÖS

Toz, tane çapı 0.02 – 0.002 mm arasındaki parçacıklardan oluşur. Mil; toz ve ince kumların (bazen de kilin) bir arada bulunduğu ve seller tarafından taşınıp yığılmış materyaldir. Lös; rüzgar tarafından taşınıp, yığılmış olan tozlu materyaldir. Lösler, derin ve besin maddesince verimli topraklar verirler.

TOZ TAŞI – MİL TAŞI

Tozlu materyallerin (lös dahil) basınç altında sıkışıp veya kireç, kil, demirhidroksit gibi çimentolarla yapışarak taşlaşması sonucunda toz taşı (veya mil taşı – silt taşı) meydana gelir. Toz taşlarının bileşimleri oldukça zengindir. Ayrışma ve topraklaşma hızları orta olup, oldukça verimli topraklar verirler.

KİL – MARN VE KİL ŞİSTİ – MARN ŞİSTİ

Killer tane çapı < 0.002 mm olan taneciklerden oluşurlar. Killerin, büyük su kütleleri altında çökmesi ve su kütesinin basıncına uzun süre maruz kalmaları veya daha sonra kil tabakaları üzerine yığılan başka materyallerin basıncı altında kalmaları sonucunda katılaşmış tabakalı (şisti) bir yapı kazanmaları ile kil taşı veya kil şisti oluşur. Kireçli killerin taşlarına marn taşı veya marn şisti adı verilir.

Kil tortulları ve kil taşları kirecsiz iseler geçirgen olmayan, ağır topraklar verirler. Kireçli killerden (marnlar) ve bunların taşlarından oluşmuş olan marn taşları ve marn şistlerinden oluşmuş olan topraklar ağır olmakla beraber daha geçirgen olup, kirecsiz kil topraklarına nispetle daha iyi fiziksel özelliklere sahiptirler.

FLİŞ

Kumlu, tozlu, killi malzemenin meydana gelmiştir. Bu malzemenin bir tabakası taşlaşmış, ikinci tabakası gevşek durumdadır. Taşlaşmış ve gevşek tabakaların üst üste gelmesi ile oluşan yarı şisti tabakalı yapıya sahip materyallere fliş denir. Tabakaların dik veya yatay oluşu flişlerin toprak verme hızını artırır. Flişler, aralarındaki gevşek tabakalardan dolayı ağaçlandırmalarda kök gelişimi için uygun bir toprak yapısı gösterirler.

MORENLER

Buzulların vadilerinde yan ve taban kesimlerinde sebep oldukları oyulma olaylarında meydana gelen materyallerin, yine buzullar tarafından sürüklenerek ve bu arada kısmen öğütülerek yığılmaları ile buzul morenleri meydana gelirler. Devamlı kar altında bulunan yüksek dağlarda da benzer işlemin donmuş kar tarafından yapılmasıyla ise kar morenleri oluşurlar.

KİREÇ TAŞLARI VE DOLOMITLER

Kimyasal ayrışma sonucunda oluşan kalsiyum bikarbonatın veya magnezyum bikarbonatın çökmesi ile oluşan kireç taşı tüfleri veya travertenler, kimyasal olarak meydana gelirler. Sularda (tuzlu veya tatlı) yaşayan çeşitli bitkiler ile hayvancıkların ölümü ve kabukları ile iskeletlerinin yığılması sonucunda kavkılı (kabuklu) kireç tortulları meydana gelirler. Bunlar, biyolojik kökenli kireçli tortullardır. Tortulların taşlaşması ile kireç taşları (kalkerler) oluşur. Magnezyumca zengin tortulların taşlaşması ile de dolomitler oluşur.

Kireç taşları, çatlaklı (karstik) bir yapıya sahiptirler. Genel olarak kireç taşı toprakları kil türünde, sığ veya orta derin, taşlı, aşırı süzek ve bu nedenle de, kuru topraklardır.



KALKER

ALÇI TAŞI (JİPS)

Su almış anhidrit (CaSO_4) alçı taşı (jips) ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) olarak adlandırılır.

BAŞKALAŞIM (= METAMORFİK) KAYALARI

Erüptif kayalar ile tortul kayalar basınç, ısı veya her ikisinin etkisi ile başkalaşıma (metamorföz) uğrayarak ilksel özelliklerini kaybederler ve yeni bazı özelliklere kazanan kayalardır.

GNAYSLAR

Başkalaşım kayalarından, iri taneli olup mineralojik bileşiminde kuvars, feldspat ve mika minerallerinin çoğunlukta bulunduğu taşlara gnays adı verilir.

İri taneli, kuvarşça fakir, buna karşılık feldspat ve mikaların bol bulunduğu gnayslar, diğerlerinden daha hızlı topraklaşırlar. Tabakaları yeryüzüne dikey veya eğik olan gnayslar da yatay tabakalı olanlara nazaran daha kolay ufalanıp topraklaşırlar. Gnayslar, derin, balçıklı kumdan, kumlu balçık ve balçığa kadar türde, süzek topraklar verirler.



GNAYS



GÖZLÜ GNAYS

MİKAŞİSTLER (KRİSTALİN ŞİSTLER)

Mikaşistler, esas itibariyle kuvars ve mika minerallerinden oluşurlar. Genellikle, killi türde, derin ve geçirgenlikleri pek fazla olmayan, besin maddelerince zengin topraklar oluştururlar. Mikaşistlerin topraklaşma hızı, bir yandan mineralojik yapılarına, öte yandan tabakaların yeryüzüne göre eğimine bağlı olarak değişir.



MIKAŞİST

FİLLİTLER

Mikaşistlerle aynı mineralojik yapıda oldukları halde onlardan daha ince boyutlu minerallerden oluşan kristalin şistler, fillit adını alır.

Fillitlerden oluşan topraklar pek az geçirgen olduklarından, havalanmaları da güçtür. Besin maddeleri bakımından da pek zengin sayılmazlar. Bu nedenlerle fillit toprakları, ormancılıkta özellikle serbest drenajlı topraklar isteyen ağaç türleri için sorun yaratan topraklar arasında yer alır.



FİLLİT

KUVARSİTLER

Kum taşlarının ezilmesi ile başkalaşıma uğrayıp, şisti bir yapı kazanmaları sonucunda kuvarsitler meydana gelir. Tanelerin küçüklüğü ve basınç etkisi ile iyice sıkıştırılmış olmalarından dolayı kuvarsitler güç ayrışır. Kuvarsitlerden oluşan topraklar, kumca zengin, süzek, fakat besin maddelerince fakirdir.

MERMERLER

Kireç taşlarının başkalaşıma uğrayıp, kristalize olması ve kristallerin ezilmesi ile mermerler oluşur. Güç topraklaşırlar. İçerdikleri kirecin yıkanıp gitmesi ve toprağın ancak katık maddelerden oluşması nedeni ile mermerlerden oluşan topraklar, sığ ve kil türündedirler. Mermerlerin çatlaklı yapısından dolayı, üst toprak sığ olmakla birlikte, topraklaşma ve kökler bu çatlaklı yapı boyunca derinlere ulaşırlar.

SERPANTİNLER

Serpantin, kimyasal bakımdan klorit ile aynı bileşimdedir ($H_4MgSi_2O_9$). Yani, magnezyum silikatın su alması ile oluşmuştur. Yeşil renkli başkalaşım kayalarının (kloritli fillitler vd.) ve olivinli gabro, peridotit, ofiolit, piroksenit, hornblendit gibi erüptif kayaların kloritleşme ve serpantinleşme sonucunda yeşil renkli kayalara dönüşmesi ile oluşurlar. Serpantinler, güç ayrıştıkları için sığ ve taşlı topraklar verirler. Ayrışma sonucunda önemli miktarda magnezyum ihtiva eden serpantin toprakları bitkilerin yetişmesi ve gelişmesi için de pek elverişli değildirler.



SERPANTİN

KAYNAKLAR

Kantarci, M. D., 2000: Toprak İlimi, İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayınları, İ.Ü. Yay. Nu: 4261, O. F. Yay. Nu: 462, İstanbul.

Kulabaş, E., Kılıcı, M., 1998: Anakayalar ve Toprakların Karakteristik Özellikleri, Orman Bakanlığı, Ege Bölgesi Orman Toprak Laboratuvar Müdürlüğü (Bak. Yay. Nu: 042, Müd. Yay. Nu: 2)

http://www.orman.ktu.edu.tr/om/downloads/ormancilik_uygulamalari/topeko.pdf