

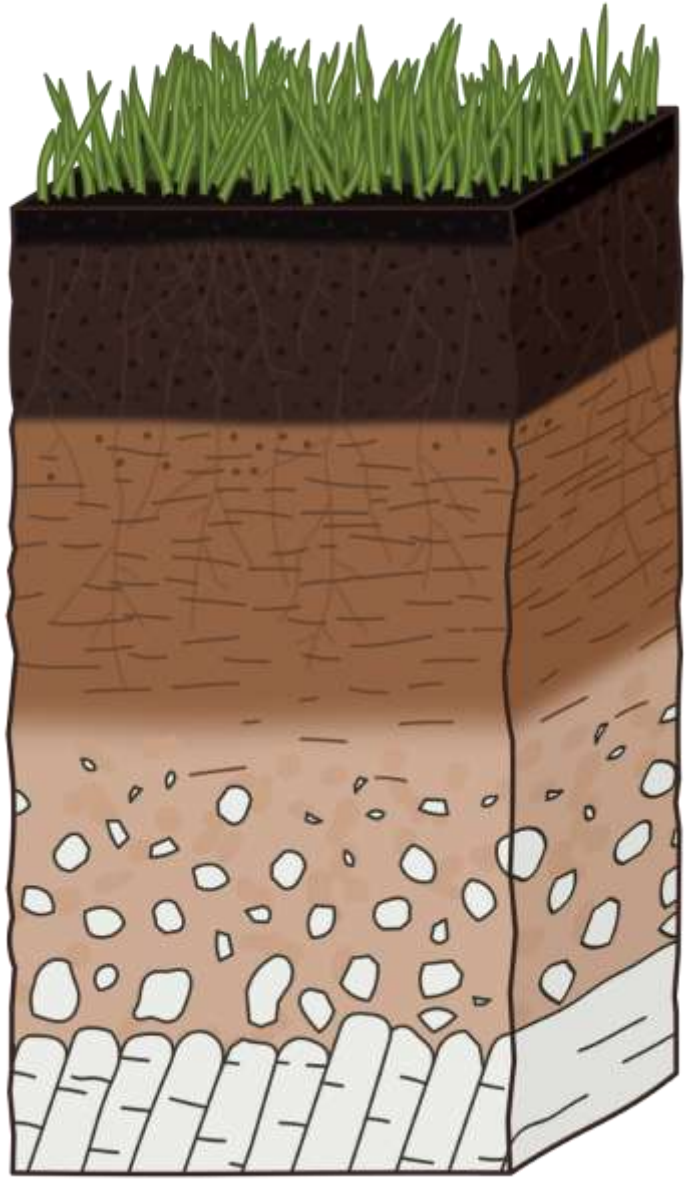
TOPRAK KİRLİLİĞİ

TOPRAĞIN TANIMI

Yeryüzündeki kara parçaları, toplam yeryüzü alanının %29,2'sini oluşturmaktadır.

Dünyamızda kutuplarla birlikte altı kara parçası bulunmaktadır. Kara parçalarının derinlikleri, insanlar için önemli petrol ve madenleri içermektedir. Canlıların besin ihtiyacı ise derinliklerden değil, yüzey tabakalındaki canlı üretimlerden karşılanır.

Toprağın meydana gelmesi çok kolay olmamaktadır. Belirli bir süre içinde iklim şartlarının ve bitki örtüsünün ana kayaya etkisi sonucunda ortaya çıkmaktadır. Bu bakımdan bunu kendi isteğimiz doğrultusunda arttırmak elimizde değildir. Fakat meydana gelmiş toprağı korumak elimizdedir.



Toprağın meydana gelmesinde beş ana faktör rol oynar.

1. Bitki örtüsü ve canlılar
2. İklim
3. Anakaya veya ana madde
4. Topografya
5. Zaman

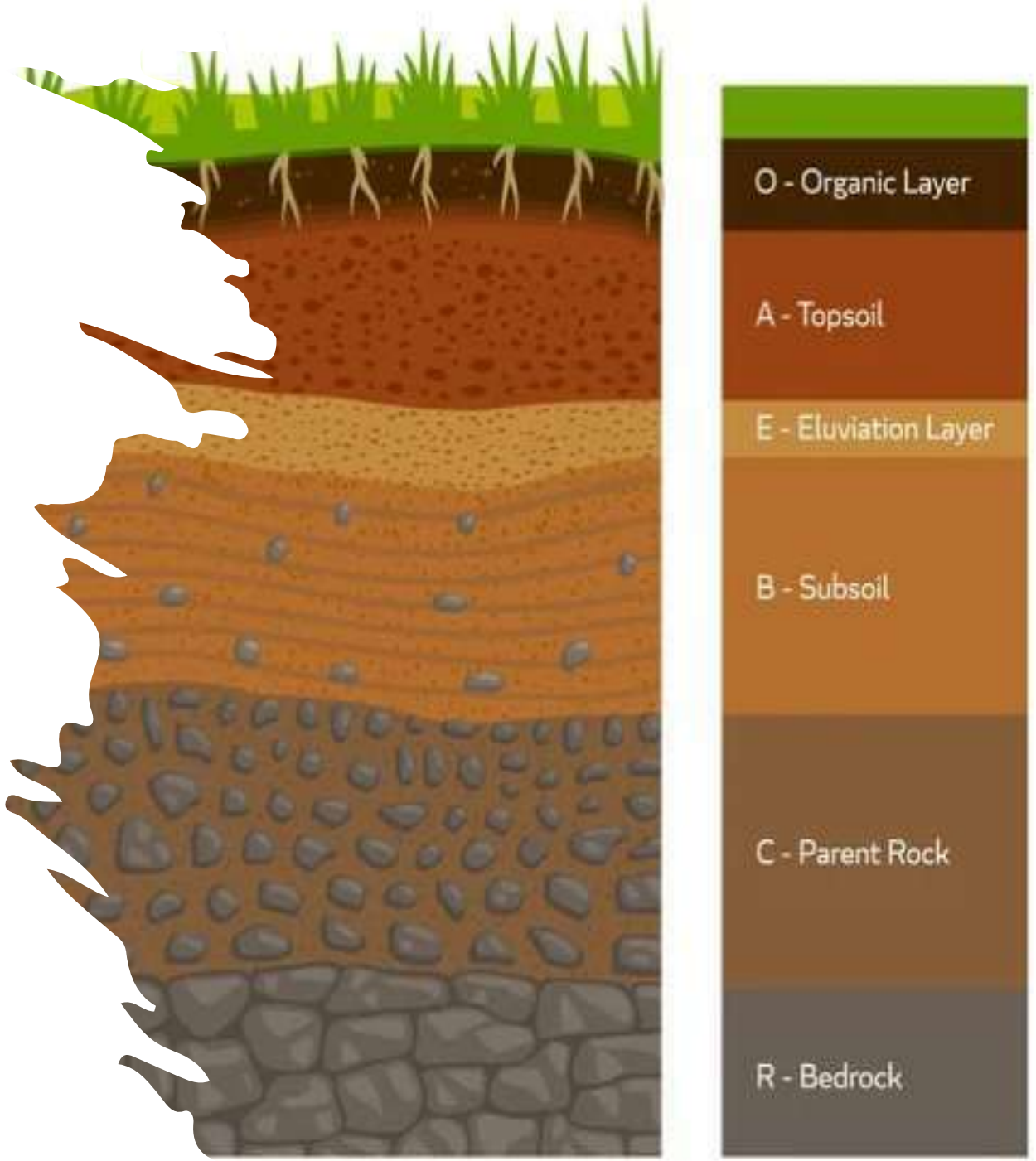


Toprak, besin maddelerini ve suyu depo edebilmektedir. Bitkiler de topraktan bu besin maddelerini ve suyu alarak yapraklarında, dallarında ve çiçeklerinde havanın CO_2 ve ışık enerjisi ile birleştirerek bir takım organik bileşikler meydana getirmektedir.

Ayrıca toprak içinde yaşayan çeşitli canlılar, toprağın oluşumunda önemli rol oynamaktadır. Toprak içinde yer alan mikroorganizmalar, toprağa düşen çeşitli organik maddeleri parçalayıp ayrıştırırlar. Böylece organik maddeler sayesinde olur. Organik madde miktarının fazlalığı da, toprağın erozyona karşı dirence arttırır.

İklim, gerek ana kayayı fiziksel ve kimyasal değişikliğe uğratarak, gerekse bitki örtüsü ve canlılara dolaylı etkisi ile toprak oluşumunda etkili olan faktördür. Ana kaya ise, toprağın hammaddesini teşkil eder.

Toprağın oluşum hızı ve bunun derecesi, belirli oranlarda arazinin topografik özelliklerine bağlıdır. Arazinin düz, eğimli veya engebeli olması, toprağın tekstürü ve kalınlığında büyük rol oynar. Toprak oluşumu, uzun süreyi kapsayan bir zaman sürecinde gerçekleşir. Zaman, toprağın kalınlık derecesinde ve fazlalaşmasında, olgunlaşmasında önemli rol oynar.



TOPRAK KİRLİLİĞİNİN NEDENLERİ

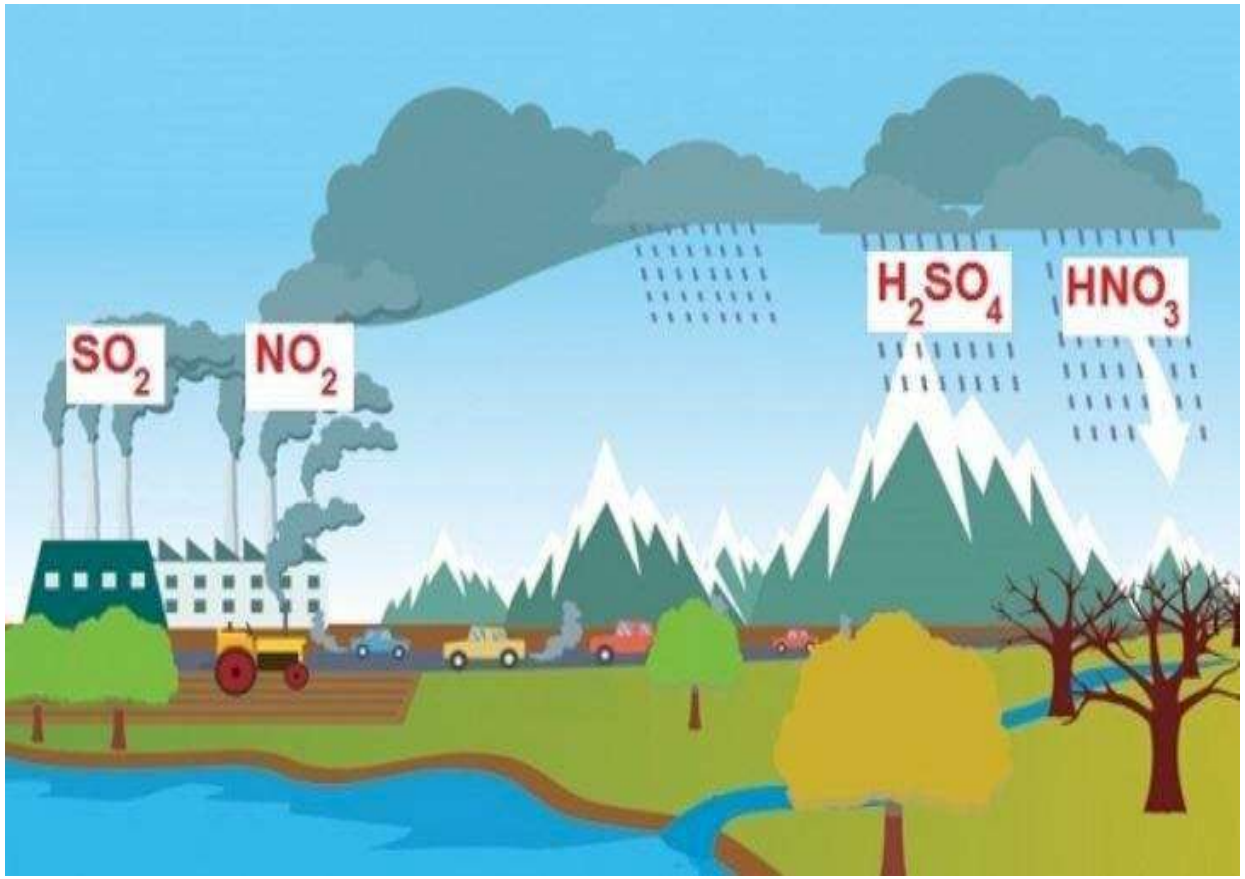
Kimyasal gübre ve tarım ilacı uygulamaları toprağın zamanla niteliklerini kaybetmesine yol açmaktadır. Toprak yapısını bilmeden bilinçsizce yapılan kimyasal gübrelerle gübreleme, bitkisel verimin düşmesinden başka, ileride toprak yapısının değişmesine de yol açabilir.



Belediyelerce şehir çöplerinin verimli tarım arazilerinde depolanması, sanayi bölgelerindeki kimyasal katı ve sıvı atıkların toprağa bırakılması ve maden atıklarının toprak üzerinde bırakılması ile radyoaktif atıkların toprağa verilmesi sonucunda ağır metaller toprağa karışabilmektedir. Özellikle kurşun, kadminyum, krom, nikel, cıva ve çinko belli başlı ağır metaller olup, toprağın doğal karakterini değiştirebilmekte ve mikroorganizmaları etkilemektedir.

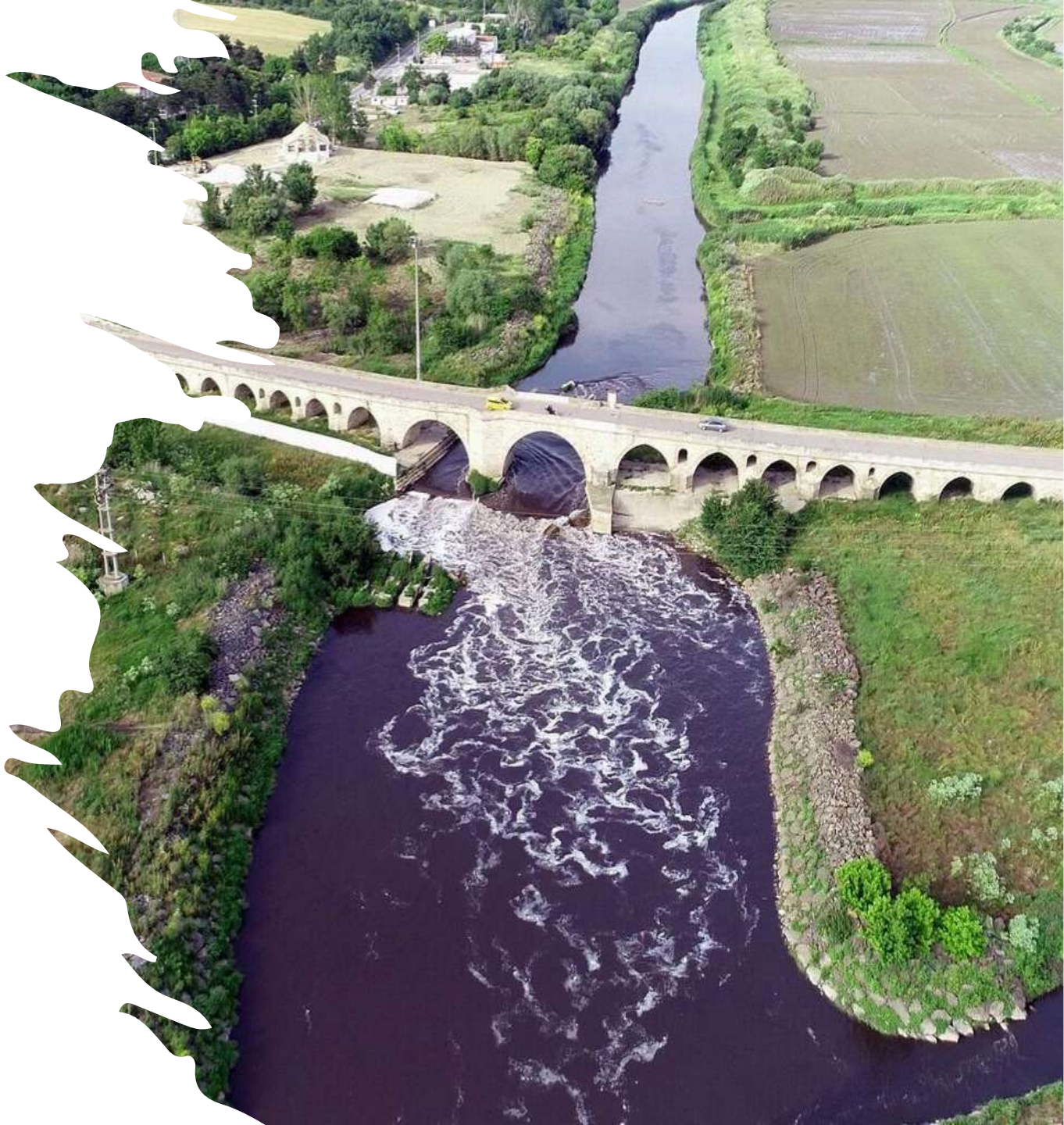


Egzoz gazları, ozon, karbonmonoksit, kükürtdioksit, kurşun ve kadmiyum vs. gibi zehirli maddeler havaya yayılmakta ve solunum yolu ile büyük bir kısmı canlılar tarafından alınmaktadır. Geriye kalanı ise, rüzgarlar ile uzak mesafelere taşınmakta ve yağışlarla yere inerek, toprak ve suları kirletmektedir.



Sanayi atıklarının ve evsel atıkların karıştığı sularla sulanmış topraklar ise, kimyasal kirliliklerle karşı karşıya kalırlar.

Sanayi atık suları, fazla miktarda iz elementleri ve özellikle canlılar için toksit maddeleri fazla içerdiklerinden toprak canlıları üzerinde olumsuz etkide bulunurlar. Kanalizasyon sularının pH değerleri ve tuz içerikleri de toprak canlılarının gelişmesine olumsuz yönde etki yapar.



Kanalizasyon suyunun ve arıtma çamurunun bazı problemlere neden olacağı gözden uzak tutulmamalıdır. Toprakta pH değerinin, iz elementlerin ve bitkiye toksik olan maddelerin yükselmesi söz konusudur. Bunların dışında kanalizasyon sularında daima artan oranlarda bulunan ve arıtma çamuru kuru maddesinin % 2'sine varabilen deterjanlar toprağa zararlı etkide bulunabilir.



Erozyonla çok miktarda tarıma elverişli toprak kaybı söz konusudur. Verimli toprağın yok olmasından dolayı tarımsal üretimdeki düşüş, kalite bozulması, besin zincirindeki eksikliklerin yanı sıra erozyonla taşınan topraklar, denizlerde ve akarsularda bulanıklık oluşturarak su içi ekolojik dengeyi etkilemektedir.





TOPRAK KİRLİLİĞİNİN ETKİLERİ

1. Erozyonun Etkileri

Bitki örtüsünün yok olması, erozyonun yanı sıra toprak kayması, taşkın ve çığ felaketlerini artırır. Verimsizleşen ve yok olan tarım arazileri üzerinde yaşayanları besleyemez duruma gelir, kırsal kesimden kentlere doğru göçü arttırarak büyük ekonomik ve toplumsal sorunlara yol açar.

Meraların yok olması hayvancılığın gerilemesine neden olurken gelirin azalması ve iş olanağının daralması sonucunu doğurur. Bitki örtüsünün yok olması, erozyonun yanı sıra toprak kayması, taşkın ve çığ felaketlerini artırır. Erozyon sonucu taşınan verimli topraklar, baraj göllerini doldurarak ekonomik ömürlerini kısaltır.

Yeşil örtü ve toprağın elden gitmesi ile ortaya çıkan iklim değişikliği ve bozulan ekolojik denge sonucunda vahim boyutlarda doğal varlık kaybedilerek ekonomik zarara uğratır. Bitki örtüsü ve toprağın olmadığı bir yüzey, kar ve yağmur sularını ememediğinden doğal su kaynakları düzenli ve sürekli olarak beslenemez. Kaybedilen toprak örtüsünün yeniden oluşması için binlerce yıl gerekir.



2. Yaşlık ve Çoraklığın Etkileri

Bazı toprakların iklimsel etkiler sonucu yılın belli zamanlarında yaşlık, belli zamanlarında ise çoraklıkla karşılanması söz konusu olabilir. Her iki durumda da toprağın kullanılması güçleşmekte, verimi düşmekte, olumsuz çevresel etkilerle karşılaşılmaktadır.





3. Taşlık ve Kayalığın Etkileri

Taşlık, çapı 25 cm'den fazla olan taşların toprağın üstünde ve içinde göreli olarak bulunma payıdır ve insan etkinliklerinden kaynaklanan bir sorun olmayıp toprağın doğal özelliklerinin bir sonucudur. Taşlık artıkça tarımsal ilaçların kullanılması güçleşmekte, etkin bitkilerinin yetiştirilmesi olanaksız hâle gelmektedir. Kayalık ise bir yerde çıplak yerli kayaların üzerinde kullanılmayacak derecede ince toprak örtüsünün bulunması durumudur.



4. Gübre ve Gübrelemenin Etkileri

Kimyasal gübre ve tarım ilacı uygulamaları da toprağın zamanla niteliklerini kaybetmesine yol açmaktadır. Toprak yapısını bilmeden bilinçsizce yapılan kimyasal gübrelerle gübreleme, bitkisel verimin düşmesinden başka, ileride toprak yapısının değişmesine de yol açabilir.



Gübrelemenin Çevreye ve İnsana Etkileri:

Yanlış gübre cinsi kullanarak bitkilerde yanmalara ve kurumalara ve sonuç olarak ürünün azalmasına neden olmaktadır. Üretimi olumsuz etkilemektedir.

- Yanlış cins ve aşırı miktarda gübre kullanımı toprağın pH'ının normalden uzaklaşarak özelliğinin bozulmasına, mikroorganizma yaşamının olumsuz yönde etkilenmesine neden olmaktadır. Ekolojik dengeyi bozmaktadır.
- Uygun olmayan zamanlarda ve yanlış toprak derinliğine verilen gübrenin ürün randımanının artmasına ve eksilmesine neden olmaktadır.

- Yanlış gübre cinsi kullanmak topraktaki bitki-besin maddesi dengesinin bozulmasına neden olmaktadır.
- Fazla miktarda azotlu gübre kullanılması sonucu topraktan yıkanmalarla içme suları ve akarsularla nitrat miktarı artabilmektedir, yüksek nitratın insan sağlığına zararlı etkileri vardır.
- Fosforlu gübrelerin yüzeysel akışlarla taşınması sonucu içme suları ve diğer akarsuların fosfat kapsamları yükselebilmektedir.
- Fazla miktarda nitrojenli gübrelerle gübrelenmiş topraklardaki bitkilerde nitrozamin gibi kanserojen maddeler oluşmakta, özellikle yaprakları yenen marul ve ıspanak gibi bitkilerde zararlı nitrat ve nitrik birikmeleri olmaktadır.

5. Endüstriyel Kirlilik ve Tarım Arazisinde Bozulmaların Etkileri

- Sanayi bölgelerindeki katı ve sıvı atıkların toprağa bırakılması ve maden yataklarının toprak üzerinde bırakılması ile radyoaktif atıkların toprağa verilmesi sonucunda ağır metaller toprağa karışabilmektedir.
- Özellikle kurşun, kadmiyum, krom, nikel, cıva ve çinko belli başlı ağır metaller olup, toprağın doğal karakterini değiştirebilmekte ve mikroorganizmaları etkilemektedir. Atıkların bulunduğu çevredeki toprağın ekolojik dengesini bozmaktadır. Ürün kalitesi etkilenmektedir. Üretilen besinleri insan vücudu için zararlı hale getirmektedir.
- Endüstri atık suları, fazla miktarda iz elementleri ve özellikle canlılar için toksik maddeleri fazla içerdiklerinden toprak canlıları üzerinde olumsuz etkide bulunurlar.

- Kanalizasyon sularının pH değerleri ve tuz içerikleri de toprak canlılarının gelişmesine olumsuz yönde etki yapar. Kanalizasyon suyu, besin maddeleri ve organik maddelerce zengin olduğundan toprak mikroorganizmalarının çoğunun artması üzerine olumlu etkide bulunur. Mekanik olarak temizlenmiş kanalizasyon suyu ile toprağın sulanması sonucunda biyolojik aktivitenin bir ölçüsü olan karbondioksit çıkışının iki kata kadar yükseldiği saptanmıştır. Bu durum topraktaki mikroorganizmaların sayısının çoğalmasının bir sonucudur.

- Arıtma çamuru ile gübreleme de topraktaki mikroorganizma sayısını arttırıcı yönde uygulanması, toprak havalandırmasını kesintiye uğratıyor veya engelliyorsa toprak faunası üzerine olumsuz yönde etki yapar.
- Kanalizasyon suyu ve arıtma çamurunun bitki besin elementi sağlaması yanında bazı problemleri de birlikte getireceği gözden uzak tutulmamalıdır.
- Bunlardan biri, yetiştirilecek bitki türünün sınırlı olmasıdır. Ayrıca, toprakta pH değerinin, iz elementlerin ve bitkiye toksik olan maddelerin yükselmesi de söz konusudur.

- Toprak kirliliğinin tarımsal açıdan çevre sağlığına en önemli etkisi, topraktaki kirleticilerin bitki bünyesine geçerek bu bitkilerin ya doğrudan ya da bu bitkilerle beslenen hayvanların besin olarak tüketilmesi sonucu insan bünyesine geçmesidir.

- Bundan başka özellikle çiftçi (üretici) sağlığı açısından kirlenmiş toprakla derinin (el, ayak) temas etmesi, kirlenmiş toprak tozlarının yutulması, topraktan özellikle kuruma esnasında buharlaşan cıva vb kirleticilerin teneffüs edilmesi gibi tam olarak boyutları ve sonuçları yeterince araştırılmamış birçok muhtemel sağlık sorunu vardır.

TOPRAK KİRLİLİĞİNİN ÖNLENMESİ

Kurumlar arası koordinasyon eksikliği giderilmeli, Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Sağlık Bakanlığı, Tarım ve Orman Bakanlığı, Üniversiteler, ilgili ticaret odaları (Ziraat Odası, Sanayi ve Ticaret Odası vs.), ilgili sektör temsilcileri arasında koordinasyon sağlanmalıdır.

Tarım ve hayvancılıkla uğraşan çiftçilere gübreleme, ilaçlama gibi konularda eğitim verilmelidir.







Belediyeler şehir çöplerini verimli tarım arazilerinde ve çevrelerinde depolamamalıdır. Belediyeler şehir çöpleri için geri kazanım, arıtma, imha etme üniteleri kurmalıdır.

Sanayi bölgelerinde kimyasal katı ve sıvı atıklar toprağa bırakılmamalı, maden atıkları toprak üzerinde bırakılmamalı, radyoaktif atıklar toprağa verilmemelidir. İlgili kamu kuruluşlarınca, zararlı atıkların bırakılabileceği korumalı alanlar oluşturulmalı, sanayi bölgelerinde kamu veya özel işletmeler tarafından arıtma ve imha etme üniteleri kurulmalıdır.

Kanalizasyon suları veya arıtma çamurları tarımda çiftçiler tarafından kullanılmamalıdır. Çevre ve sağlıkla ilgili kamu kuruluşlarınca kanalizasyon sularının ve arıtma çamurlarının tarımda kullanılması engellenmelidir.

Çevre, sağlık, tarım ile ilgili kamu kuruluşları tarafından; toprak kirliliğini önlemek için, belediyeler, madenler, sanayi bölgeleri, tarımsal araziler sıkı denetim altına alınmalıdır.