

zemljište



Definicija

- Površinski sloj zemljine kore
- Sastavni je deo životne sredine



Izvor sirovina

Zemljište je izvor mnogobrojnih sirovina kao što su: voda, glina, pesak, šljunak, minerali i različite vrste goriva.



* Ekološke funkcije

Produkcija biomase

Najveći deo proizvodnje hrane za ljude i životinje zavisi od zemljišta koje obezbeđuje nutrijente, vodu i vazduh.

* Socio-ekonomske funkcije

Osnova za izgradnju ljudskih naselja

- o fizički medij – na njemu izgrađuju ljudska naselja sa kompletnom infrastrukturom
- o odlaganje otpada

Prosečno u Evropi je 2% zemljišta prekriveno objektima, u nekim zemljama i preko 15%.

Na ovaj način se **povećava površina nepropusnog sloja** te je smanjena i mogućnost **infiltracije vode** u zemljište.



Razvoj naselja, intenzivno korišćenje zemljišta za poljoprivrednu proizvodnju, dispozicija otpada idr. vrše veliki pritisak na zemljište i najčešće dovode do **degradacije jedne ili više funkcija**.

Njihov gubitak smanjuje kvalitet i vrednost zemljišta i njen kapacitet da podrži ekosistem.

Faktori koji utiču na formiranje zemljišta

Ljudske aktivnost (seča šuma i pošumnjavanje, navodnjavanje i isušivanje, izgradnja hidrocentrala i vesačkih jezera)

Klima (temperatura utiče na vlažnost i razgradnju organskih materija)

Vegetacija (raspadanjem biljaka stvara se humus)

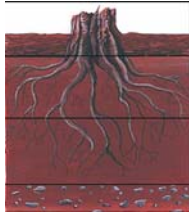
Reljef (utiče na formiranje zemljišta karakterom vodenog režima i veličinom insolacije)



Sastav zemljišta

Mehanička struktura zavisi od veličine, oblika i povezanosti čestica

- Može biti zrnasta i kompaktna
- Poroznost zemljišta je zapremina svih pora u zemljištu različitih oblika i veličine a zavisi od veličine čestica i njihovog rasporeda



Sastav zemljišta

Hemijski sastav zemljišta

Zemljište u sebi sadrži prirodno preko 80 elemenata koji se u njemu nalaze u vidu jedinjenja koja su često rastvorena u vodi.

Prisustvo mikroelemenata u zemljištu je od velikog značaja jer utiču na sastav vode i ulaze u biljke te se tako uključuju u lanac ishrane.

Sastav zemljišta

- **Vazduh u zemljištu** neophodan za rast biljaka i delatnost mikroba
- **Voda u zemljištu** propustljivost zavisi od veličina pora i strukture zemljišta a od propustljivosti zavisi formiranje podzemnih vodonosnih slojeva
- **Temperatura u zemljištu** utiče na klimu, rast kultura i razvoj mikroorganizama

Zdravo zemljište

- Voda se brzo proceđuje
- Krupnozrnasto
- Ima dovoljno vazduha
- Duboke podzemne vode
- Brzi procesi mineralizacije



Samoprečišćavanje zemljišta

- Mikroorganizmi imaju najvažniju ulogu u stvaranju humusa.
- Osim toga ostavljaju iza sebe kanale koji povećavaju poroznost zemljišta kao i količinu vazduha i vode koja se nalazi u njemu te tako menjaju fizičke osobine zemljišta.



Samoprečišćavanje zemljišta

- Raspadanje organskih materija u humus
- Uništavanje patogenih bakterija
- Uništavanje jaja helminata
- Razlaganje neorganskih materija



Zemljište ima sposobnost da različite supstance

- o mehanički filtrira ,
- o apsorbuje
- o ili precipitira .

U njemu se odigravaju i vrlo važni **biohemijski procesi**.

Ukoliko se radi o organskim supstancama zemljište može da ih

- o razloži
- o i transformiše.



Distribucija osnovnih zonalnih zemljišnih tipova



Način razlaganja organskih materija zavisi od

- Vrste organskih materija
- Prisustva ili odsustva kiseonika
- Broja i vrste mikroorganizama
- Uslova u zemljištu



Zagađivanje zemljišta organskim materijama

- Otpaci prehrambene industrije, klanice, industrije konzervi, industrije prerade voća i povrća, loša lokalizacija groblja, nafta i njeni derivati, ljudski feces



Zagađivanje zemljišta neorganskim materijama

- Kisele kiše, teški metali, prašine i aerosoli, rudnici, radioaktivan otpad



Faze oštećenja zemljišta

- Degradacija
- Destrukcija
- Totalno isključenje zemljišta iz primarne funkcije



Destrukcija zemljišta

- Eksploatacija mineralnih i energetske izvora



Totalno isključenje zemljišta iz funkcije

- Deponije, ski staze, naselja



Izvori zagađenja zemljišta

- Industrija
- Poljoprivreda
- Domaćinstva



Zagađenje zemljišta

- Zagađenja iz vazduha, atmosfere – emisije iz tehnoloških procesa, emisije usled sagorijevanja fosilnih goriva, stambenih zgrada, emisije uslijed izduvnih gasova automobila, emisije uslijed sagorijevanja biomase, šuma i td. Zagađivači u obliku gasova, para, aerosola, prašine dospjevaju na površinu zemlje spiranjem sa padavinama, a aerosoli i čestice direktno sedimentacijom.
- Zagađenja iz otpadnih voda - otpadne vode iz tehnoloških procesa, otpadne vode iz domaćinstva, vode zagađene uslijed poljoprivredne djelatnosti i td. Zagađivači prisutni u tekućoj i podzemnoj vodi zagađuju zemljišta sa kojima je ta voda u dodiru.
- Zagađenja čvrstim otpadom iz privrede, domaćinstva i poljoprivrede što predstavlja jedan od najznačajnijih načina zagađenja.

Antropogeni faktori koji u savremenim uslovima ugrožavaju zemljište su mnogobrojni, ali su među njima najčešći i najopasniji sledeći:

- Neracionalno i neadekvatno iskorišćavanje zemljišta u poljoprivredne svrhe
- Neracionalno iskorišćavanje biljnog pokrivača, posebno šumskog
- Urbanizacija
- Izgradnja različite infrastrukture
- Hidrotehnički radovi
- Različiti (drugi) oblici zagađivanja zemljišta
- Eksploatacija uglja i ruda iz površinskih kopova

Neracionalno i neadekvatno iskorišćavanje zemljišta u poljoprivredne svrhe = poljoprivreda

- Negativni efekti se manifestuju na više načina:
- "Ispoščavanje zemljišta" (stalno odnošenje supstance u vidu žetve, žetve)
- Prekomerna upotreba veštačkih đubriva (NPK) – nitrifikacija i spiranje
- Savremene agrotehničke mere (npr. teške mašine sabijaju zemljište i remete njegovu strukturu = fizičko zagađivanje)
- Upotreba pesticida (s.l.) – često nestručna i po pravilu prekomerna = hemijsko zagađivanje, uništava se biološki kompleks zemljišta
- - Komasacija – ukрупnjavanje parcela (uklanjanje međa i živica=važnih biokoridora u IPM)

erozije

Nastaju

- zbog seče šuma i uništavanja druge vegetacije
 - nepravilnog tretmana biljnog pokrivača i nekontrolisanim ispašama
 - zapuštenosti i nepravilne obrade zemljišta
- Prema načinu odnošenja zemlje dele se na

- Erozijske zemlje vodom
- Erozijske zemlje vetrom



Erozije

Prema jačini

- Normalne korisne, vrše podmlađivanje zemljišta
- Ubrzane čovek za posledicu imaju
- Odošenej hranljivih materija iz zemljišta
- Nepovratno gubljenj ogromne količine zemlje
- Manji prinosi i smanjena plodnost



Erozija vodom

- Do erozije vodom najčešće dolazi na kosim terenima. Intezitet erozije se povećava sa povećanjem nagiba terena i inteziteta padavina.
- Do vodene erozije može doći i na skoro ravnim površinama, ali njeno štetno dejstvo je mnogo manje.
- Odošenje zemljišta pri eroziji vodom zavisi, ne samo od pada terena, već i od dužine padine, svojstva zemljišta, inteziteta i količine padavina.



Eolska erozija (erozija vetrom)

- **Najčešće prisutna u ravničarskim predelima, ali se javlja i u brdsko – planinskim oblastima**
- **Vetar nosi zemljište sa površine i razvejava ga na sve strane**
- **Naročito je izražena za vreme dugotrajnih suša i jakih vetrova**
- **U Srbiji je eolska erozija najizraženija u Vojvodini**
 - Poljoprivredne kulture su slaba zaštita
 - Žetva je obično pred sušni period, zemljište ostaje ogoljeno



Metode prečišćavanja kontaminiranog zemljišta

Načini zavise od vrste i veličine kontaminacije.

Cilj

- poboljša kvalitet zemljišta i
- spreči dalje prodiranje kontaminata u dublje slojeve i u podzemne vode.




* Tehnologije in-situ (na mestu zagađenja)

Najčešće se koristi :


- propuštanje vode, vazdušne struje ili pare pod pritiskom ,
- jonoizmena
- prskanje rastvorom bakterija koje potpomažu procese razlaganja polutanata.

Ukoliko za ove metode ne postoje odgovarajući uslovi moguće je revitalizovati zemljište dodavanjem humusa ili primeniti različite oblike melioracije.






*** Tehnologije ex-situ**




Kod ovih metoda kontaminirano zemljište se iskopava i odvozi na prečišćavanje .

Metode koje se koriste su:

- kompostiranje,
- obrada u bioreaktoru,
- termičko prečišćavanje na niskim (200-260° C) ili visokim (850-1200 °C) temperaturama,
- hemijska ekstrakcija ,
- stabilizacija
- i selektivno korišćenje.



Teški metali



Teški metali se prirodno nalaze u zemljištu ali su koncentracije u zemljištu naglo porasle poslednjih decenija.

U zemljištu metali su obično vezani za mineralne čestice odakle se otpuštaju pod određenim uslovima (na pr. kod acidifikacije zemljišta).

Mogu da se uključe u lanac ishrane i da deluju toksično.

Pesticidi

Pesticidi su vrlo otporni i dugo ostaju u zemljištu .Njihovo prisustvo u zemljištu:

- negativno utiče na floru i faunu zemljišta,
- smanjuje plodnost zemljišta
- i dovodi do zagađenja podzemnih voda



Nitrati i fosfati

- upotreba u poljoprivredi dovodi do zagađivanja zemljišta
- zagađenja podzemnih i površinskih voda

Radioaktivna kontaminacija

- nuklearne probe,
- radioaktivan otpad
- upotreba radioaktivnog oružja.

ulaze u lanac ishrane






Mere za očuvanje zemljišta

- Higijenski način sakupljanja, odvoženja i dispozicije otpadnih materija
- Ozelenjavanje javnih i slobodnih površina
- Racionalna primena đubriva i pesticida





rekultivacija

- Selektivno odlaganje (za vreme eksploatacije zemljišta površinski sloj zemlje se privremeno skloni)
- Pošumljavanje
- Zatravljanje

