

ПРЕДАВАЊА ИЗ АГРОМЕТЕОРОЛОГИЈЕ



ЗАГАЂИВАЊЕ ЗЕМЉИШТА

Проф. др Бранислав Драшковић

- Земљиште (тло) је настало услед трансформације површинских слојева литосфере под синхроним утицајем воде, ваздуха и живих организама
- Његова примарна функција је биљна производња (храна и сировине) због које се земљиште дефинише као једно од највећих природних богатстава државе

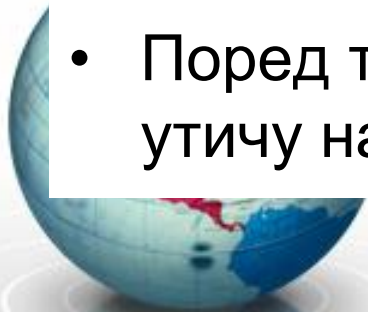


- Брзо повећање људске популације захтијева све већу производњу хране
- То је обновљиво природно богатство, али због спорог процеса настајања, загађивања и нерационалног коришћења спада фактички у необновљив природни ресурс
- Продуктивно земљиште угрожено је природним (ерозија) и (много више) антропогеним процесима
- Загађеност земљишта у тијесној је вези са биљном и сточарском производњом



Начини и врсте угрожаваања и загађиваања земљишта

- Загађивање земљишта се јавља када се површински слојеви оптерете великим количинама отпадних материја које се не могу разградити.
- Највећа опасност се односи на хемизацију пољопривредне производње и контаминацију земљишта пестицидима, уз повећање чврстог отпада и присуство тешких метала.
- Поред тога, водна и еолска ерозија знатно утичу на губитак и загађеност земљишта



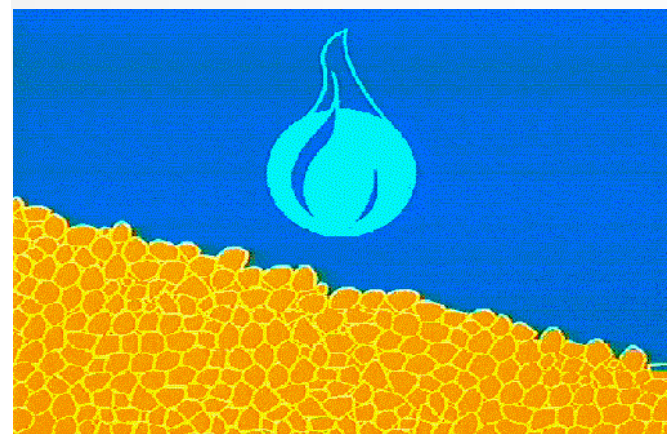
- угрожено земљиште се дијели на четири категорије:
 - а) јаловине - земљишни материјал настао насипањем или депоновањем материјала из рудничких и индустријских погона (депосоли);
 - б) флотациони материјал - обухвата растворене и нерастворене материјале, наталожене радом ријека, заједно са отпадним индустријским водама (флотосоли);
 - в) урбано и индустријско земљиште - више не служи пољопривредној производњи (урбисоли);
 - г) аероседименти - честице органског и неорганског поријекла, доспјеле ваздушним струјањем и атмосферским талозима.

Ерозија земљишта

- Ерозија земљишта представља разарање горњих, најпродуктивнијих хоризоната земљишта водом или вјетром
- према генези може бити природна и антропогена, а по облику разарања:
 - ерозија земљишта под утицајем кишних капи,
 - линеарна (јаружаста),
 - површинска (површинско спирање)



- **Плувијална ерозија** је механички рад кишних капи и града.
- Овај процес непосредно прелази у слиједећу еволутивну фазу водне ерозије – површинско и линијско отицање воде, односно у процес флувијалне ерозије.
- Највећи ефекат има на вегетацијом незаштићеном земљишту – ораницама.



- Ерозивни облици линијске (линеарне) водне ерозије су:
 - браздице (3-5 cm) формирају се на ораничним површинама и на површинама без вегетационог покривача,
 - бразде (10-20 cm) допиру до дна ораничног слоја,
 - вододерине (50-150 cm) залазе у основну стијену
 - Јаруге (од неколико до више десетина метара).



- Рђаво земљиште („bad lands”) је појава површина потпуно огољелих и оштећених различитим облицима линијске ерозије.
- Ово је потпуно уништено и изгубљено земљиште за све видове привредног коришћења.



- У модификаторе ерозивних процеса спадају:
 - а) рељеф – утиче на ерозивни процес својом висином, нагибима, дисецираношћу и облицима;
 - б) геолошки састав – утиче отпорношћу и водопропустљивошћу стијена;
 - в) педолошки састав – најчешће олакшава рад агенаса;
 - г) биљни и животињски свијет – појачава или смањује ерозивни ефекат агенаса;
 - д) човјек – утиче посредним путем;
 - е) вријеме – примарни фактор, подједнако важно за формирање свих облика



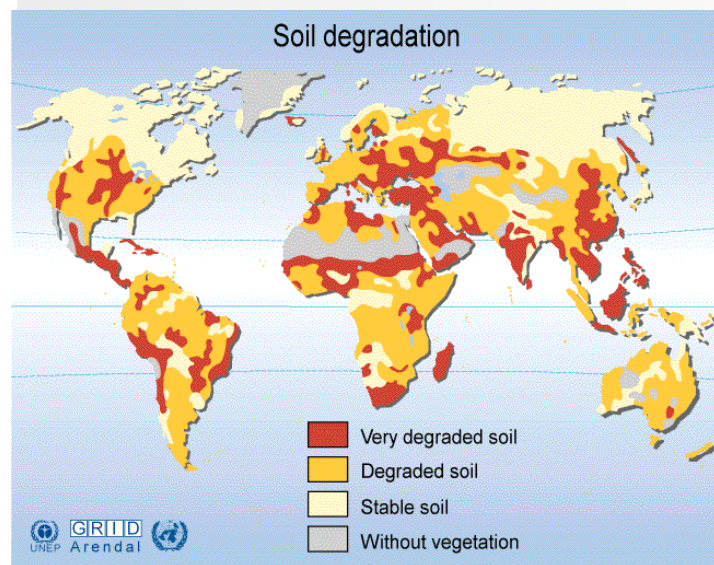
У антиерозионе мјере спадају:

- организација простора (рејонизација и коришћење земљишта, начин обраде, агротехника, услови при изградњи објеката: саобраћајнице, насеља...)
- кредитна и пореска политика која треба да стимулише непосредног корисника земљишта за прихватање и спровођење антиерозионе политике;
- едукација и пропагандно-васпитни рад;
- законодавни и административни акти који треба да пропишу потребне мјере и обезбиједу економску основу за њихово спровођење.

- У антиерозионе радове спадају биолошки и грађевинско-технички радови и објекти у сливу :
 - ✓ затрављивање,
 - ✓ пошумљавање,
 - ✓ терасирање падина (терасе, контурни ровови),
 - ✓ микроакумулације и др.



- **Деструкција земљишта и површински копови као облик физичке деградације земљишта** представља посебан облик загађења земљишта који доводи до његовог физичког уништења
- Последице деструкције земљишта могу бити:
 - а) привремени губици земљишта,
 - б) трајни губитак земљишта.



- Као најважнији узрочници **привременог** губитка земљишта појављују се: депоније (одлагалишта смећа, отпада) и површински копови у рударству.
- Разликују се депоније у селу (одлаже се само отпад који се не може искористити) и у граду (сав комунални и индустријски отпад)



- Експлоатацијом рудних лежишта долази до тежих видова оштећења земљишта које се физички уништава и мијења своју основну намјену
- Ова технологија угрожава земљиште на два основна начина:
 - ⊕ јаловином, која се одлаже у околини рудника и
 - ⊕ токсичним материјама које загађују земљиште и воду



- Посебан проблем представљају депоније пепела из термоелектрана.
- Вјетар транспортује пепео у удаљене просторе, при чему се додатно угрожавају нове пољопривредне површине, а низ биљних култура постају неупотребљиве за људску и сточну исхрану.



- Локације термоелектрана и резерве угља у Републици Српској које износе око 800 милиона тона:
 1. Гацко (лигнит) – око 404 мил.
 2. Угљевик (мрки угаљ) – око 285 мил.
 3. Станари (лигнит) – око 110 мил.
 4. Миљевина (мрки угаљ) – око 22 мил.



- Процес рекултивације и ревитализације продуктивног земљишта после површинске експлоатације састоји се из рударско-техничке и биолошке етапе
- Рударско-техничка етапа се састоји у припреми терена после извршених рударских радова: равнање свих површина, израда стабилних косина, nanoшење новог слоја плодне земље, мелиорациони радови, изградња приступних путева, итд.



• Биолошка етапа рекултивације и ревитализације обухвата:

1. обраду земљишта,
2. уношење органске материје и ђубрива (азотна, фосфорна и калијева),
3. сјетва или садња шумских или пољопривредних култура.



- **Трајни губитак** земљишта је најтежи облик његовог оштећења, јер земљиште губи своје производне способности заувјек, или за период који је, у просјеку, дужи од људског, просјечног вијека
- У трајни губитак земљишта спадају: изградња насеља, подизање индустријских објеката, саобраћајница, водних акумулација и др...



- Гажење и збијање земљишта је неповољно својство које ограничава развој коријена
- У збијеним слојевима нема довољно ваздуха, смањена је водопропустљивост и аерација
- Гажењем тла, посебно машинама за обраду тла, те другим машинама (извлачење дрвећа из шуме), долази до изражених процеса збијања али и појаве јаружасте ерозије



Антропогени утицаји на земљиште

- Уношењем у земљиште различитих штетних материја чијим присуством се мијењају физичка, хемијска и биолошка својства земљишта, долази до загађења земљишта
- Контаминацију земљишта и биљака узрокују слиједеће материје: тешки метали, једињења сумпора, киселе кише, пестициди, радиоактивне материје, минерална ђубрива, комунални отпад (сметљишта), индустријски отпад ...



Загађивање земљишта чврстим отпадом

- У њих убрајамо комадне отпатке који долазе из домаћинства, трговина и угоститељских објеката, индустријске и пољопривредне производње и сл.
- Ефекти загађења зависе од количине, поријекла и хемијског састава загађивача



Према поријеклу и саставу чврсти отпад се дијели на:

- разградљиве отпатке органског поријекла, претежно из пољопривредне производње;
- сагориве органске отпатке који нису подложни брзом распадању (папир, кожа, гума, дрво, текстил);
- неорганске несагориве отпатке (стакло, метал, керамика);
- отпаци спаљивања разних врста сагоривих материја (шљака, пепео);

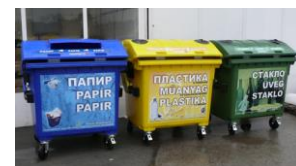


- кабасти предмети (разне олупине, амбалажа, одбачени грађевински материјал);
- остаци процеса пречишћавања вода и гасова (талог, муљ, чврсти отпаци);
- чврсти отпаци из хемијске индустрије (разна хемијска средства, боје);
- отпаци од прерађевина руда (јаловина, шљака, угљена прашина).



Проблеми који се јављају код одлагања отпада:

- отпад у насељима и око насеља је естетски и хигијенски проблем;
- број сеоских насеља гдје се врши организовано сакупљање отпада је врло мали;
- не постоји селективни приступ за кућни опасни отпад; ријетке су депоније опасног отпада, а најчешће нема третмана за опасни отпад;
- нема успостављеног система и постројења за третман старих возила;
- врло ријетко се може наћи систем одвајања и рециклаже амбалаже од осталог комуналног отпада.



- Неприхватљиво је размишљање да су сви индустријски отпаци непожељни нуспродукти које треба одбацити.
- Циљ је да се све више користе као **секундарне сировине и енергија**
- Истовремено све више је присутан концепт тзв. технологије на принципу производње са мало или без отпадака



- Из табеле се може уочити да око 2/3 отпадака из домаћинства је искористиво за секундарне сировине, под условом да се врши сортирање хартије, стакла, лименки и текстилних отпадака.

Врста отпадака	Процентуални састав у комуналном отпаду
Хартија (амбалажа, папир из администрације и сл.)	40 – 50 % од чега 2% картон
Новине и часописи	15 – 20 %
Стакло - боце	10 – 12 %
Отпаци хране	8 – 20 %
Метали различитог поријекла	4 – 8 % од чега 3% лименки
Пластика	4 - 8 %
Текстил, гума, коже	2 – 6 %
Остали материјали	1 – 2 %

- Комунално смеће се може прерађивати на више начина:
 - ✓ ситњењем у циљу раздвајања и хомогенизирања,
 - ✓ сепарисањем корисних састојака,
 - ✓ компостирањем (труљењем),
 - ✓ спаљивањем и одлагањем у контролисане депоније.



- **Спаљивање смећа** (инцинерација – претварање у пепео) је скуп, али ефикасан хемијски метод смањења количине отпадака.
- Према свјетским стандардима, овај метод се примјењује тамо гдје има више од 200.000 становника
- Основни недостатак овог метода су велике количине шљаке и појава гасова, који могу да загађују атмосферу.

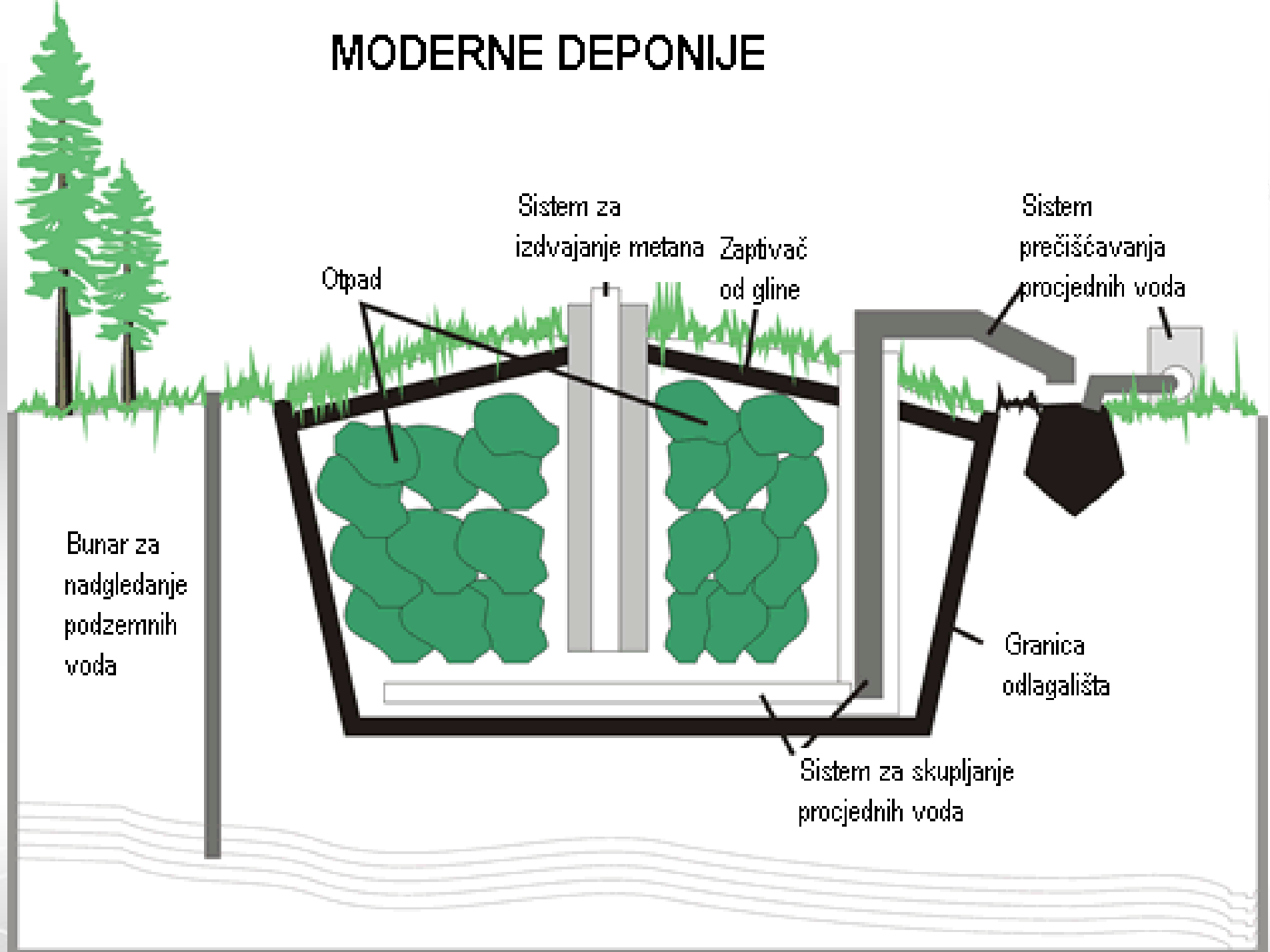


- **Депонија** је мјесто за коначно одлагање отпадака. Најстарији и највише примјењивани начин уклањања отпадака.

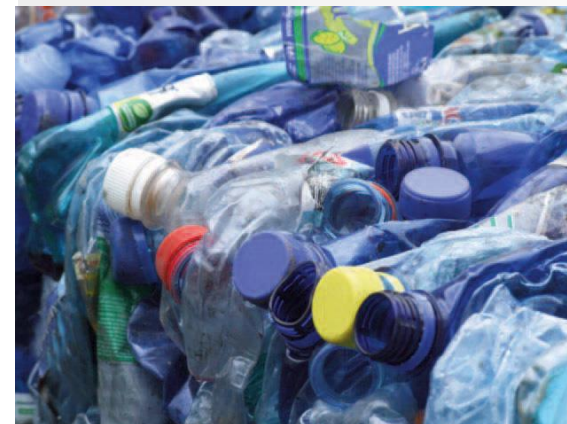


Категорија	Опис депоније
I	Санитарне депоније са потпуном опремом, дренажним системом и подлогом са фолијом, системом за мониторинг и контролу филтрата и гаса на депонији
II	Званичне депоније које се могу користити у дужем временском периоду, под условом да се изврши санација и уређење депоније према стандардима
III	Званичне депоније – сметљишта која се могу користити максимално још 5 година, под условом да се претходно изврши санација са минималним мјерама заштите
IV	Званичне депоније – сметљишта која не испуњавају ни минималне мјере заштите, које су попуњене отпадом и које одмах треба санирати, затворити и рекултивисати

MODERNE DEPONIJE



- Посебан проблем представа одлагање опасног отпада и отпада од пластичних материјала – пластичних маса.
- годишње се добија преко 100 милиона тона пластичних маса, тако да се пластични отпад убрзано акумулира у све већим количинама
- Ипак, у односу на производњу папирних врећица пластичне су јефтиније и не уништавају шумски комплекс



Заштита и поправљање (санација) земљишта

- Да би се земљиште заштитило, морају се знати извори загађивања, количине загађујућих материја и њихово штетно дејство
- Код контаминације земљишта јављају се симптоми погоршања његових хемијских својстава.
- Ове геохемијске промјене санирају се углавном кроз уношење различитих материја у земљиште ради поспјешивања његове плодности.



- Калцификација - уношење кречних материја у земљиште
- Хумизација – уношење органске материје у земљиште
- Дубоко орање – примјењује се када су површински слојеви земљишта толико контаминирани да коријен не може да се развија
- Фитомелиорационе мјере – поступци у којима се користе биљке које имају изражено својство да у органима врше таложење тешких метала



**ХВАЛА НА
ПАЖЊИ!**

