**Лекція 13**

**ТЕМА**

**Екологія ґрунтів.**

1. Водна ерозія ґрунту.
2. Дефляція.
3. Захист ґрунтів від ерозії.
4. Забруднення ґрунту важкими металами.
5. Радіоактивність ґрунтів.
* ***Ерозія ґрунтів*** – процес руйнування ґрунтів під дією води і вітру.
* Запобігання ґрунтів від ерозії і боротьба з нею – важливе завдання раціонального використання землі.



* ***Водна ерозія*** – руйнування грунтів під дією води.
* ***Вітрова ерозія (дефляція)*** – під дією вітру.
* ***Поверхнева ерозія*** – змив верхнього горизонту ґрунту під впливом стічних по схилу дощових або талих вод.
* В результаті поверхневої ерозії потужність профілю зменшується, формуючи змиті ґрунти.
* ***Лінійна ерозія*** – розмив ґрунтів в глибину потужною струменем води, яка збігає схилом.

* Лінійна ерозія приводить до повного знищення грунту.
* В горних районах можуть виникати ***сельові потоки***, які утворюються після танення снігу або інтенсивних дощів.

***Сельові потоки*** рухаються з великою швидкістю і несуть з собою велику кількість мілкозему, гальки та великого каміння. Селі викликають велике руйнування.

**ДЕФЛЯЦІЯ**

* ***Дефляція*** проявляється в вигляді пилових бурь та місцевої (повсякденної) вітрової ерозії.

* Вітер руйнує верхній горизонт грунту, та переносить грунтові частини на різні відстані.
* На ґрунтах без рослинного покриву розвиток дефляції залежить від сили вітру, механічного складу та структури ґрунту.

 Дефляція найчастіше проявляється навесні.

 При дефляції разом з ґрунтом виноситься насіння та сходи рослин.

* На ґрунтах без рослинного покриву розвиток дефляції залежить від сили вітру, механічного складу та структури ґрунту.

 Дефляція найчастіше проявляється навесні.

 При дефляції разом з ґрунтом виноситься насіння та сходи рослин.

**Заходи по захисту ґрунтів від ерозії:**

* організаційно-господарські
* агротехнічні
* лісомеліоративні
* гідротехнічні

Система грунтозахисних заходів повинна здійснюватись з урахуванням зональних особливостей землеробства і природних умов прояву ерозії.

* ***організаційно-господарські –*** планування території, організація виробництва;
* ***агротехнічні*** – правильний обробіток ґрунту, внесення органічних добрив;
* ***лісомеліоративні*** – насаджування та підтримання лісосмуг;
* ***гідротехнічні –*** застосування систем зрошення та осушення ґрунтів
* Рослинний покрив виконує ґрунтозахисну роль.
* Надземний покрив рослин приймає на себе ударну силу дощових крапель, оберігаючи структурні окремості ґрунту від руйнування дощовими краплями або ослаблюючи їх дію.
* Чим краще він розвинений, тим слабше проявляється ерозія.
* Це пояснюється тим, що корені рослин міцно скріплюють ґрунтові частинки і як своєрідна «арматура» перешкоджають змиву, розмиву й розвіюванню ґрунту.

Густа рослинність різко сповільнює:

* швидкість поверхневого стоку,
* сприяє кращому поглинанню води,
* затримує ґрунтові частки, які змиваються з верхніх частин схилів.

Дернина і підстилка :

* легко вбирають воду
* добре зберігають у верхньому горизонті некапілярні шпарини, створені ґрунтовою фауною та коренями.

**У районах поширення вітрової ерозії застосовують:**

* грунтозахисні сівозміни,
* розміщують смугами посіви й пари,
* висівають буферні смуги з багаторічних трав,
* проводять снігозатримання,
* проводять безвідвальний обробіток грунту із залишенням стерні на поверхні полів,
* залуження еродованих земель.

Істотне значення для боротьби з вітровою ерозією має поліпшення структури грунту.

Для боротьби з водною або вітровою ерозіями з успіхом застосовують мульчування грунтів.

Матеріалом для мульчі може бути стерня, післяжнивні та післязбиральні рештки, стружка, тирса, спеціальний папір, пластмасова плівка тощо.

***Зсув*** — сповзання і відрив мас гірських порід вниз схилом під дією сили тяжіння.

Зсуви виникають у результаті порушення природної рівноваги залягання верств гірських порід з розривом їх суцільності і переміщенням у горизонтальному або близькому до нього напрямі.

**Рекультивація**

***від лат. rе - відновлення***

 ***введення у використання, повторне використання***

**Етапи рекультивації земель:**

*Виділяють три етапи:*

***Підготовчий***

***Гірничотехнічний***

***Біологічний***

**Біологічний** етап рекультивації, або *біологічна рекультивація*

* виконується після гірничотехнічної
* включає заходи щодо відновлення родючості порушених земель (агротехнічні, фітомеліоративні та ін.), спрямовані на відтворення флори і фауни.

Біологічну рекультивацію здійснюють землекористувачі, яким передають землі після гірничотехнічної.

*Напрямки рекультивації*  визначають кінцеве використання порушених земель після проведення заходів

 **Найчастіше поширені такі напрями рекультивації порушених земель**:

**-** сільськогосподарський;

 - лісогосподарський,

- водогосподарський,

- рекреаційний,

 - санітарно-гігієнічний;

 - будівельний.

**Забруднення ґрунту важкими металами**

* Важкими металами називають кольорові метали, щільність яких більше щільності заліза.
* До них відносяться свинець, мідь, цинк, нікель, кадмій, кобальт, хром, ртуть (мікроелементи).
* Особливістю важких металів є те, що в невеликих кількостях майже всі вони необхідні для рослин і живих організмів.

**Забруднення грунтів важкими металами має різні джерела:**

*- відходи металообробної промисловості;*

*- промислові викиди;*

*- продукти згоряння палива;*

*- автомобільні вихлопи відпрацьованих газів;*

*- засоби хімізації сільського господарства.*

* Важкі метали потрапляють в грунт разом з добривами та біоцидами.
* надходження важких металів в результаті виробничої діяльності людини
* При спалюванні вугілля і торфу .
* Тривалість перебування частинок викиду в атмосфері залежить від їх маси і фізико-хімічних властивостей. Чим важче частинки, тим швидше вони осідають.
* Коли важкі метали переходять в грунтовий розчин, вони проникають в рослини, а далі в організм людини.
* Встановлено, що ***ртуть*** в грунт надходить з пестицидами, побутовими відходами та приладами, що вийшли з ладу.
* Гранично допустима концентрація ртуті в ґрунті становить 2,1 мг / кг. При постійному надходженні ртуті в організм відбувається ураження нервової системи.
* Вельми токсичним для живих організмів є ***свинець***. З кожної тони видобутого свинцю до 25 кг його надходить в навколишнє середовище.
* Величезна кількість свинцю виділяється в атмосферу разом з вихлопними газами автомобілів при спалюванні бензину,
* Забруднення грунту і рослин свинцем вздовж автомобільних доріг поширюється на відстань до 200 метрів.
* Гранично допустима концентрація свинцю в грунті 32 мг / кг.
* У промислових районах вміст свинцю в грунті в 25-27 разів більше, ніж у сільськогосподарських.
* Забруднення ґрунту ***міддю і цинком*** щорічно складає 35 і 27 кг / км. Підвищення концентрацій цих металів у ґрунті призводить до уповільнення росту рослин та зниження врожайності сільськогосподарських культур.
* Велику небезпеку для людини представляє накопичення в ґрунті ***кадмію***. Споживаючи їжу, що містить підвищені дози кадмію, призводить до деформації скелета, зниження зростання і сильним больовим відчуттям у попереку.

***До радикальних заходів боротьби із забруднення грунтів*** належить видалення поверхневого забрудненого шару грунту, покриття його незабрудненим шаром не менше 30 см

* Можливе також застосування деяких рослин, які осаджують і знешкоджують надлишок важких металів у грунті.

***До агротехнічних прийомів боротьби із забрудненістю грунтів*** важкими металами належать *вапнування і внесення органічних добрив*.
* Завдяки вапнуванню вдається у декілька раз зменшити вміст свинцю в сільськогосподарських культурах, які вирощують на забруднених грунтах.
* Вапно найбільш ефективне на грунтах, забруднених кадмієм.
* Високими властивостями детоксикації характеризуються ***гній, торф, компости***.
* Велику роль у локалізації важких металів відіграють ***зелені насадження.*** Насадження вздовж автомагістралей суцільної смуги з гльоду і клена польового знижує вміст свинцю в овочах, які вирощують у зоні впливу автострад, на 30-50%.
* Існує і ***ряд біологічних методів***, наприклад: вирощування рослин, які слабо реагують на надлишок важких металів у ґрунті; вирощування на забруднених ґрунтах культур, які не вживають тварини та люди. Найбільш забруднені ділянки необхідно відводити під заліснення і вирощування декоративних рослин.
* **Біоремедіація** — комплекс методів очищення грунтів, вод, атмосфери з використанням метаболічного  потенціалу біологічних об'єктів.
* Існує ***ряд біологічних методів***:
* - вирощування рослин, які слабо реагують на надлишок важких металів у ґрунті;
* - вирощування на забруднених ґрунтах культур, які не вживають тварини та люди.
* Найбільш забруднені ділянки необхідно відводити під заліснення і вирощування декоративних рослин.

**Радіоактивність ґрунтів**

* Радіоактивність ґрунтів зумовлена наявністю в них радіоактивних елементів.
* Залежно від характеру накопичення радіоактивних елементів в ґрунтах розрізняють ***природну*** і ***штучну*** радіоактивність.

**Штучна радіоактивність грунтів**

Зумовлена забрудненням їх радіоактивними ізотопами в результаті виробничої діяльності людини.

*До джерел радіоактивного забруднення належать:*

* атомні електростанції;
* уранові шахти;
* збагачувальні фабрики;
* заводи по переробці ядерного палива;
* сховища радіоактивних відходів;
* теплові електростанції тощо.

Викиди радіоактивних речовин переносяться вітром на значні території, випадають з атмосферними опадами, забруднюють повітря, ґрунти і природні води на великих територіях .

 Радіоактивні елементи небезпечні, вони з краплями дощу вони випадають на поверхню ґрунту.

Вони включаються в біологічний кругообіг із рослинною і тваринною їжею потрапляють в організм людини.