

ТЕМА. Органічна речовина ґрунту

План:

1. Органічна речовина ґрунту та утворення гумусу.
2. Склад та структура гумусу.
3. Властивості гумусових речовин.
4. Вміст гумусу в різних типах ґрунтів.
5. Значення органічної речовини в ґрунтоутворенні.

Л [6] ст 59-65.

1. ОРГАНІЧНА РЕЧОВИНА ҐРУНТУ ТА УТВОРЕННЯ ГУМУСУ.

Невід'ємною складовою частиною будь-якого ґрунту є **органічна речовина**, тобто сукупність живої біомаси й органічних решток рослин, тварин, мікроорганізмів, продуктів їх метаболізму і специфічних новоутворених темнозabarвлених гумусових речовин, що рівномірно пронизують ґрунтовий профіль.

Наукове вивчення органічної речовини ґрунту почалось ще першій половині 19 сторіччя:

- Шпренгель – Німеччина,
- Берцеліус – Швеція,
- Мульдер – Голландія

З виникненням вчення В.В. Докучаєва про ґрунт до гумусу виникла велика увага.

Особливо велике значення мали дослідження П.А. Костичева про роль мікроорганізмів в синтезі гумусових речовин.

Гумус (лат. **humus** «земля, ґрунт») — основна органічна речовина ґрунту, яка містить поживні речовини, необхідні вищим рослинам.

Вміст вуглецю органічної речовини в ґрунтах світу.

Первинним і основним джерелом органічних речовин, з яких утворюється гумус, є залишки зелених рослин у вигляді наземного опаду та коренів.

Розрізняють:

Первинну органічну речовину – органічні залишки відмерлих рослин

Вторинну органічну речовину – продукти мікробіологічної трансформації залишків рослин і тварин.

Органічна частина ґрунту містить:

- свіжі органічні залишки (корінці та наземні залишки);
- детрит - органічні залишки різного ступеня розкладення;

гумус — маса органічних речовин темного кольору, якими рівномірно пронизана мінеральну частину ґрунту.

2. СКЛАД ТА СТРУКТУРА ГУМУСУ.

Відповідно до сучасних наукових уявлень:

- **Гумус** - складний динамічний комплекс органічних сполук, який утворюється при розкладанні та гуміфікації органічних залишків у ґрунті.
- *Вміст гумусу коливається в верхніх горизонтах профіля від 1—2 до 12—15%, різко чи поступово зменшуючись з глибиною.*
- *В торф'яних ґрунтах і лісових підстилках загальна кількість органічної речовини може сягати декількох десятків процентів.*

Гумус містить:

- **Неспецифічні органічні сполуки** :амінокислоти, білки, дубильні речовини, органічні кислоти, смоли та інш.
- **Специфічні гумінові сполуки**
- **Проміжні продукти розкладання та гуміфікації**
- **Гумінові сполуки**

Фульвокислоти – це найбільш розчинна група гумусових сполук яка має більш високу рухливість, більш низькі молекулярні маси.

- Вміст вуглецю більш нижчий (44 -50 %), ніж у інших груп гумусових речовин.
- Забарвлені в жовто-помаранчові, світло-бурі кольори

Гумінові кислоти – нерозчинна в мінеральних і органічних кислотах група гумусових сполук.

- Мають високі молекулярні маси, підвищений вміст вуглецю (до 62%)
- Характеризуються менш вираженим кислотним характером.
- Забарвлені в бурі, темні, близькі до чорного кольори

Гумін – частина гумусу, яка неекстрагується. Складається в основному з нерозчинної у лугах гумінової кислоти і сполук гумусових речовин з мінеральною частиною ґрунту.

3. ВМІСТ ГУМУСУ В РІЗНИХ ТИПАХ ҐРУНТІВ.

- У будь-якому ґрунті гумус представлений гуміновими кислотами, фульвокислотами та їх солями.
- *Груповий склад гумусу* – сумарна кількість гумінових, фульвокислот і гуміну.
 - У складі гумусу чорнозему переважають гумати, $S_{гк}:C_{фк} > 1,7$;
 - в підзолистих ґрунтах переважають фульвокислоти ($S_{гк}:C_{фк} \sim 0,8$),
 - у сірому лісовому ґрунті це співвідношення близьке до 1.

Органічна речовина в різних типах ґрунтів.

Препарати гумінових кислот, отримані з органічних ґрунтів, або винтезують штучно забарвлені в коричневий або чорний колір.

Процеси перетворення органічних залишків у ґрунті :

- Мінералізація
- Гуміфікація
- Мінералізація

Мінералізація – це процес перетворення органічних залишків до кінцевих продуктів CO_2 , H_2O та простих солей.

Гуміфікація (гумусоутворення) - розкладання та перетворення в гумус органічних залишків через сукупність біохімічних та фізико-хімічних процесів.

Лісова рослинність переважає на земній поверхні за своєю біомасою.

- Вона утворює багатокomпонентний біоценоз у складі деревинних, чагарникових, трав'янистих, мохово – лишайникових формацій.
- Для біологічного кругообігу в лісі характерно тривале виключення з нього азоту та зольних елементів, які містяться в багаторічній біомасі дерев та чагарників.
- Дерев'яниста рослинність, збагачена восками, смолами, дубильними речовинами, які погано розкладаються переважно грибною мікрофлорою, сприяє накопиченню дуже кислих продуктів розкладу решток, процеси йдуть переважно в лісовій підстилці, гумус утворюється грубий, накопичується у верхньому малопотужному горизонті.
- До трав'янистих формацій відносять: суходольні та заболочені луки, трав'янисті прерії, степи помірного поясу, субтропічні чагарникові степи.
- Трав'яниста рослинність за сумарною біомасою декілька поступається лісовим формаціям.
- Її особливість – скорочений цикл життя до 3 років, щорічне відчуження з опадом до 60 % , навіть іноді і до 100 % біомаси , яка збагачена азотом та зольними елементами, значна доля в опаді кореневих систем 25-90% і внаслідок цього трансформація більшої частини залишків з мінеральною частиною ґрунту.
- Хімічний склад трав'янистої рослинності, багатий на білки, вуглеводи, кальцій, сприяє її швидкому розкладу, утворенню м'якого гумусу – найбільш цінного його типу.

4. ЗНАЧЕННЯ ОРГАНІЧНОЇ РЕЧОВИНИ В ҐРУНТОУТВОРЕННІ

- Формування морфологічних ознак ґрунту , речовинного складу та властивостей.
- Участь в живленні рослин.

- Санітарно – захисні функції ґрунту
- Органічні речовини приймають участь в живленні рослин, створенні сприятливих водно-фізичних властивостей ґрунту, міграції різних елементів у ґрунтах і біосфері.
- Всі найважливіші ґрунтові процеси протікають при прямій або непрямій участі органічної речовини.

Заходи регулювання органічної речовини

- Систематичне внесення високих доз органічних добрив
- Застосування зелених добрив (сідератів)
- Травосіяння багаторічних бобових та злакових трав
- Раціональна система обробітку
- Меліорація

КОНТРОЛЬНІ ЗАПИТАННЯ ТА ЗАВДАННЯ

1. Які джерела надходження органічної речовини в ґрунт Вам відомі?
2. Від чого залежить надходження органічної речовини у ґрунт?
3. Відмінності розкладу рослинних решток під дерев'янистою і трав'янистою рослинністю.
4. Які основні хімічні елементи входять до складу органічної речовини?
5. З яких компонентів складаються органічні речовини ґрунтів?