

ЛЕКЦІЯ №17 Тема 4.1. УДОБРЕННЯ ДЕКОРАТИВНИХ КУЛЬТУР

1. Види живлення рослин.
2. Значення добрив та їх класифікація.
3. Способи, періодичність і строки внесення добрив.

Література: 1. Ґрунтознавство: Підручник /А.М. Польовий, А.І. Гуцал, О.О. Дронова; – Одеса: Екологія, 2013ст. 575...590

1. Види живлення рослин.

Живлення рослин – сукупність процесів, які здійснюють поглинання рослинами речовин, необхідних для підтримання їхньої життєдіяльності.

У рослин виділяють гетеротрофний та автотрофний типи живлення.

У процесі онтогенезу в усіх рослин є період, коли організм використовує для своєї життєдіяльності раніше синтезовані та відкладені про запас органічні речовини – проростання насіння, бульб, цибулин, ріст і розвиток бруньок та ін. У рослини є також органи, для яких характерний гетеротрофний тип живлення, наприклад, це кореневі системи, плоди, насіння. У темновий період живлення рослин теж гетеротрофне.

Серед рослин з гетеротрофним типом живлення за способом надходження поживних органічних речовин розрізняють *сапрофіти, паразити й напівпаразити, комахоїдні рослини*.

Сапрофіти – рослинні організми, які живляться органічними сполуками з відмерлих решток рослин і тварин або виділеннями живих. До сапрофітів належать дуже багато видів водоростей серед хламідомонадових, діатомових, протококових. Їхні представники за певних умов змінюють фотоавтотрофний тип живлення на синтез різних органічних сполук, тобто переходять на гетеротрофне або фотогетеротрофне живлення, часто поєднуючи їх. У покритонасінних рослин сапрофітний спосіб живлення трапляється рідше, ніж у водоростей. Такі рослини (ялиничка звичайна, гніздівка звичайна) майже не фотосинтезують, а використовують готову органічну речовину перегнилих залишків рослин і тварин.

Використання готових органічних речовин характерно також для епіфітів – рослин, які оселяються на деревах і чагарниках. Типовими епіфітами нашої флори є мохи, що оселяються на корі дерев та вищих рослин.

Серед вищих рослин трапляються також види з паразитичним і напівпаразитичним способом живлення.

Напівпаразитами є вищі зелені рослини, яким властива здатність до фотосинтезу і прикріпленість до інших рослин, від яких вони беруть поживні речовини (дзвінець, перестріч, очанка, шолудивник). Типовим прикладом є дуже поширена в Україні омела біла. Це кущова, переважно вічнозелена рослина, яка живе на молодих гілках багатьох листяних дерев (верба, тополя, липа, яблуня, груша). **Паразити – це організми, які живляться органічними сполуками**

живих організмів і завдають їм при цьому шкоди. Фітопаразитами, тобто рослинними паразитами, є вовчок, петрів хрест, повитиця та ін. У цих рослин відсутні корені, сильно редуковані листки, вони утворюють велику кількість дрібного насіння тощо.

Комахоїдні рослини – це зелені рослини, які мають спеціальні пристосування для лову й перетравлювання різних дрібних тварин, здебільшого комах. Найчастіше такі рослини трапляються на ґрунтах, де замало азоту, тому готова органічна речовина є для них насамперед джерелом азотного живлення. Такі рослини приваблюють комах певним забарвленням, запахом, солодкими виділеннями, захоплюють їх специфічними ловильними механізмами, а потім виділяють ферменти, які здійснюють перетравлення. До комахоїдних рослин належать венерина мухоловка, росичка круглолиста, жирянка, пухирник, непентес та ін.

У рослин розрізняють повітряне (листяне) і мінеральне (кореневе) живлення, які інтегруються для забезпечення рослинного організму органічними речовинами. Органічні молекули синтезуються рослинами в процесі фотосинтезу з неорганічних, якими є вода, вуглекислий газ, макро- й мікроелементи.

Повітряне живлення – це процес поглинання та засвоєння з повітря вуглекислого газу, який є вихідним продуктом для фотосинтезу. CO_2 є джерелом Карбону для синтезу рослинами власних органічних сполук. Надходження вуглекислого газу відбувається через продиhi листка, тому саме цей вегетативний орган є органом повітряного живлення. Для утворення 1 г вуглеводів в процесі фотосинтезу необхідно близько 1,47 г CO_2 . Крім того, листок забезпечує поглинання світлової енергії для фотосинтезу. Фотосинтез здійснюється завдяки надходженню значної кількості світлової енергії в спеціалізовані структури – хлоропласти. Загальна сумарна поверхня хлоропластів перевищує площу листків у сотні разів. У хлоропластах зосереджено увесь пігментний комплекс, який утворений хлорофілами й каротиноїдами. Зелені пігменти хлорофіли поглинають червоні та сині промені, тоді як зелені в основному відбиваються.

Мінеральне живлення – це процес поглинання та засвоєння з ґрунту води та хімічних елементів, необхідних для життєдіяльності рослинного організму. Органом, який забезпечує мінеральне живлення, є корінь. Хімічні елементи й речовини, які рослина поглинає з ґрунту, використовуються для утворення складних органічних сполук, терморегуляції, транспортування речовин, забезпечення тургору тощо.

Вода, яка надійшла в рослинний організм у процесі мінерального живлення, використовується і для фотосинтезу як вихідна неорганічна сполука. Під дією світла за участю ферментів молекули води розщеплюються (фотоліз води) на протони водню та молекулярний кисень, який виділяється в атмосферу, тобто вода у рослин є донором водню для протікання реакцій фотосинтезу.

Значення хімічних елементів обумовлене їхньою участю в побудові хімічних речовин (структурна функція), в обміні речовин як складові більшості ферментів

(каталітична функція) та в регуляції процесів життєдіяльності (регуляторна функція).

Залежно від вмісту мінеральних елементів у тканинах рослин, їх прийнято поділяти на макро-, мікро- та ультрамікроелементи.

Макроелементи – це елементи, які потрібні рослині в значній кількості. Крім органогенів (Карбон, Оксиген, Гідроген, Нітроген), до цієї групи належать **Фосфор, Кальцій, Калій, Сульфур, Магній, Ферум**.

А елементи, які рослина потребує в незначній кількості, називаються **мікроелементами**. До них належать Манган, Молібден, Бор, Купрум, Хлор, Кобальт, Цинк, Натрій та ін.

Ультамікроелементи – це хімічні елементи, вміст яких у рослині становить від мільйонних часток відсотка. До цієї групи належать Цезій, Кадмій, Аргентум, Радій та ін.

Отже, гетеротрофний тип живлення з використанням готових органічних речовин характерний для всіх рослинних організмів, а автотрофне живлення, яке забезпечує синтез органічних речовин із неорганічних, здійснюється завдяки повітряному і мінеральному живленню і властиве для зелених рослинних організмів, які мають фотосинтезуючі пігменти.

2. Значення добрив та їх класифікація

Родючість ґрунту щорічно знижується в результаті вимивання і виносу органічних і мінеральних поживних елементів з урожаєм. Частково запас поживних речовин поповнюється при вивітрюванні складових частин ґрунту. Поповнюється запас поживних елементів і за рахунок життєдіяльності мікроорганізмів і атмосферних опадів. Хоча родючість поступово відновлюється, але для повного відновлення цього недостатньо. Тому сільгоспвиробники щороку повинні вносити добрива в такій кількості, щоб заповнити втрати.

Добривами називають речовини, які застосовують для поліпшення умов живлення сільськогосподарських культур для підвищення їх продуктивності та поліпшення якості продукції. Однією з основних ланок інтенсифікації сільськогосподарського виробництва є хімізація, що передбачає широке застосування добрив. Вони мають багатосторонню пряму і побічну дію на ґрунт і рослини.

Добрива підвищують урожай сільськогосподарських культур на 30-70%. Вони сприяють і поліпшують процес нітрифікації та мінералізації в ґрунті, підвищенню його родючості. Добрива покращують якість продукції. Так, у зерні збільшується вміст білка, в коренеплодах цукрових буряків кількість цукру, у картоплі – кількість крохмалю.

Добрива посилюють стійкість культур до хвороб, шкідників, посух, низьких температур.

Всі сільськогосподарські рослини в період вегетації використовують величезну кількість поживних речовин, а при щорічному і інтенсивному

виросуванні врожаїв на певній ділянці поля це практично виснажує ґрунт. Результатом такого виснаження є постійне зниження врожаїв. Внесення добрив на всіх етапах вегетації рослин допомагає заповнити недолік необхідних мікро- і макроелементів для певної культури, а також збагатити ґрунт для подальшого вирощування сільськогосподарських культур.

Внесення добрив сприяє не тільки збагаченню ґрунту поживними елементами, а й:

- ✓ стимулює ріст і розвиток рослин;
- ✓ підвищує врожайність на будь-яких типах ґрунтів;
- ✓ покращує смакові якості продукції;
- ✓ підвищує поживну цінність продукції.

За їх походженням добрива класифікують на:

1. Мінеральні - це неорганічні солі, які містять певні елементи мінерального живлення. Такі добрива поділяють на прості, що містять один поживний елемент, і комплексні, які містять 2-3 поживних елементи.

Прості мінеральні добрива поділяються на азотні, фосфорні, калійні (NPK) і мікродобрива.

Комплексні мінеральні добрива містять 2-3 елементи живлення. За способом виготовлення вони є змішані, складні, комбіновані.

За агрегатним складом мінеральні добрива поділяють на рідкі і тверді. Рідкі добрива випускають у вигляді газів, розчинів і суспензій, а тверді добрива – гранульованими і порошкоподібними..

2. Органічні – це будь-які органічні рештки рослинного і тваринного походження, з яких у процесі розкладання (мінералізації) утворюються елементи живлення. До таких добрив відносять гній, гноївку, пташиний послід, торфокомпости, рослинні добрива – сидерати тощо.

3. Бактеріальні. На відміну від органічних і мінеральних добрив бактеріальні препарати не містять у собі поживи для рослин, а лише сприяють розвитку і розмноженню в ґрунті відповідних корисних бактерій.

4. Вапнякові. Використовують для вапнування ґрунтів, щоб нейтралізувати кислотність.

Речовини, які використовують для боротьби з бур'янами, шкідниками і хворобами рослин, називають пестицидами, або сільськогосподарськими отрутохімікатами.

1. Отрутохімікати, які застосовують для боротьби із шкідливими для рослин комахами, називають інсектицидами.

2. Препарати, призначені для боротьби з паразитуючими на рослинах грибними і вірусними хворобами називають фунгіцидами.

3. Для боротьби зі збудниками бактеріальних хвороб рослин – бактерицидами.

4. Препарати для знищення бур'янів називають гербіцидами.

3. Способи, періодичність і строки внесення добрив

Своєчасне та правильне внесення добрив – обов’язкова умова отримання хорошого врожаю, адже воно сприяє покращенню характеристик ґрунту, повноцінному розвитку сільськогосподарської культури. Також за допомогою внесення добрив можна контролювати показники кислотності ґрунту. Щодо строків внесення добрив, то вони індивідуальні для кожної культури і залежать від особливостей ґрунту, природно-кліматичної зони та інших факторів.

-Основне удобрення проводиться до проведення посівної кампанії, найчастіше після збору попередника наприкінці літа чи восени. Таким чином, поживні елементи мають час на розкладання у землі, щоб стати доступними для кореневої системи рослин. **Їх внесення залежить від пори року:**

- ✓ **фосфорно-калійні – пізня осінь;**
- ✓ **азотні – рання весна, безпосередньо перед посівною, або за низької забезпеченості ґрунту восени.**

Основне внесення добрив – важливий аспект вирощування будь-якої культури, адже воно забезпечує правильне співвідношення поживних елементів. Наприклад, якщо посівам не вистачає фосфору, в рослинах починається процес накопичення нітратного азоту.

Вносити добрива на цьому етапі можна за допомогою двох способів: локального та розкидного. Локальний підвищує продуктивність рослини, так як гранули вносяться безпосередньо в зону розміщення кореневої системи, і він є більш економним, ніж розкидний. Якщо ви застосовуєте розкидний спосіб, важливо слідкувати за рівномірністю розподілення добрив

- Припосівне внесення добрив покликане покращити кореневе живлення рослини у період проростання насіння та на початкових етапах росту та розвитку до утворення повноцінної кореневої системи. Перерахуємо основні переваги припосівного внесення:

- ✓ Сприяє формуванню міцної, розвиненої кореневої системи у стислі терміни.
- ✓ Забезпечує ефективне використання рослиною власних ресурсів для розвитку та росту.
- ✓ Підвищує стійкість до тривалої посухи, затяжних дощів, різких перепадів температури, грибкових та бактеріальних захворювань.

В цей строк добрива вносять паралельно з посівом культури. Вони розчиняються у ґрунтовому розчині та дисоціюють на іони. Чим більше земля насичується цими іонами, тим інтенсивніше у рослину поступають поживні речовини.

Ні в якому разі не можна допускати, щоб посівний матеріал контактував з гранулами добрив. Слід вносити добрива глибше на 5 см та трохи вбік від рядка, оскільки молоді рослини на етапі проростання дуже чутливі до підвищеної концентрації солей.

- Підживлення проводиться під час вегетаційного періоду та має на меті підвищення якості сільськогосподарської продукції. Воно доповнює та покращує дію основного внесення добрив.

Основні види підживлення:

- ✓ **кореневе;**
- ✓ **позакореневе;**
- ✓ **фертигація;**
- ✓ **гідропоніка.**

Кореневе підживлення можна здійснювати поверхнево, або вносити поживні речовини безпосередньо у ґрунт. У такому разі елементи живлення засвоюються безпосередньо кореневою системою. Найбільш ефективний цей тип підживлення на дерново-підзолистих та супіщаних ґрунтах. Хорошого результату допомагає досягти кореневе підживлення озимих азотом.

Позакореневе підживлення виконується поверхнево: поживні речовини засвоюються листям і стеблами рослин. Найдоцільніше вносити таким чином мікроелементи.

Фертигацією називають застосування добрив у рідкій формі одночасно з поливом. Так поживні елементи добре поглинаються наземною частиною та корінням рослин.

А метод гідропоніки дозволяє повністю механізувати процес вирощування культури.

- Потреби рослин в поживних речовинах

Кожна культура потребує добрив, адже вони стимулюють її правильний розвиток та забезпечують отримання гарного врожаю. Слабкі пагони, відсутність цвітіння, пожовтіння листя, розтріскування плодів, поширення інфекційних хвороб – наслідки нестачі поживних речовин мінерального та органічного походження.

1. АЗОТ

У період інтенсивного розвитку листя та пагонів, культура потребує азотного живлення. Потреби в азоті у культурних рослин різні. Наприклад, бобові потребують його у меншій кількості, оскільки самі використовуються для сидерації та здатні засвоювати атмосферний азот завдяки симбіозу з бульбочковими бактеріями. А ось при вирощуванні соняшнику та кукурудзи внесення азотних добрив є просто необхідним, оскільки ці культури мають значиний винос даного елемента з ґрунту врожаєм.

Азот в добривах має декілька форм:

- ✓ **амідну**, яка має пролонговану дію та стає доступною для культури через півтора місяці з ґрунту, а також є найкращим варіантом при внесенні "по листу";
- ✓ **амонійну** – підходить для закладання у ґрунт;
- ✓ **нітратну** – рослини одразу ж починають нею живитися.

2. КАЛІЙ

Особливо необхідний культурним рослинам під час цвітіння та формування зав'язі. Він міститься не тільки у мінеральних добривах, а й в органіці – гної, зеленій масі, компості. Калійні добрива краще всього вносити одразу після збору врожаю. Обов'язково застосовувати калій у випадках, коли:

- ✓ **спостерігається дефіцит даної речовини;**
- ✓ **добрива навесні не вносилися;**

- ✓ **плоди погано формуються та не можуть повноцінно дозріти.**

3. ФОСФОР

Фосфор випускається у декількох формах: суперфосфати, фосфоритне борошно, подвійні суперфосфати. **Він відповідає за формування кореневої системи, тож рослини потребують його під час перших фаз росту.** Якщо цього мінералу не вистачає, погіршуються поживні характеристики культури. Також значно сповільнюється ріст листя та стебла. Але й підвищене дозування фосфору небезпечне: рослина передчасно розвивається, плоди швидше дозрівають, що негативно впливає на врожайність.

- Внесення мінеральних добрив

Обираючи мінеральні добрива, важливо врахувати рухливість поживних речовин у ґрунті та збалансованість добрива. Часто вміст одних елементів впливає на вміст інших, наприклад, велика кількість фосфору вказує на нестачу цинку.

Інші важливі моменти, які не можна ігнорувати:

- ✓ **Попередня врожайність.** Якщо вона була високою, то поле виснажилося і треба обов'язково поповнити дефіцит втрачених елементів.
- ✓ **Стан культури.** Обираючи добриво, обов'язково оцініть посіви: це допоможе зрозуміти, якого елементу бракує.
- ✓ **Стан поля.** Слідкуйте за ґрунтом, щоб попередити його виснаження та зниження врожайності.

Норми внесення добрив встановлюються, виходячи з потреб кожної культури, погодних умов, специфічних характеристик поля.

Щоб міндобрива спрацювали, слід пам'ятати, що:

- ✓ не можна перевищувати рекомендованого дозування;
- ✓ рослини, які дуже розрослися та зімкнули ряди, краще за все підживлювати позакореневим способом;
- ✓ для пом'якшення концентрованих добрив перед застосуванням їх можна розбавляти водою.

-Внесення органічних добрив

Органічні добрива можуть мати рослинне, тваринне та змішане походження різного ступеню розкладеності. У них міститься широкий діапазон поживних речовин. Найбільшою популярністю користуються:

- ✓ **Гній.** Суміш твердих та рідких екскрементів різних тварин, комплексно впливає на стан поля, збільшує запаси рухливих поживних елементів.
- ✓ **Пташиний послід.** Може перебувати у рідкій, напіврідкій та сухій формі, швидко діє. Надзвичайно багатий фосфором, азотом, калієм.
- ✓ **Торф.** Рослинна маса, яка розклалася та містить фосфор і азот.
- ✓ **Компост.** Однорідна, розсипчаста маса з високою вологістю, котра має змішане походження та покращує характеристики поля.
- ✓ **Кісткове та рибне борошно.** Чудово доповнює компост, збагачує родючий шар землі.

Контрольні питання

1. Назвіть види живлення рослин.

2. Як класифікують добрива?
3. Які отрутохімікати ви знаєте?
4. Назвіть способи внесення добрив.