

Лекція № 2

Тема лекції: «Біотичний потенціал агротехнологій»

План лекції

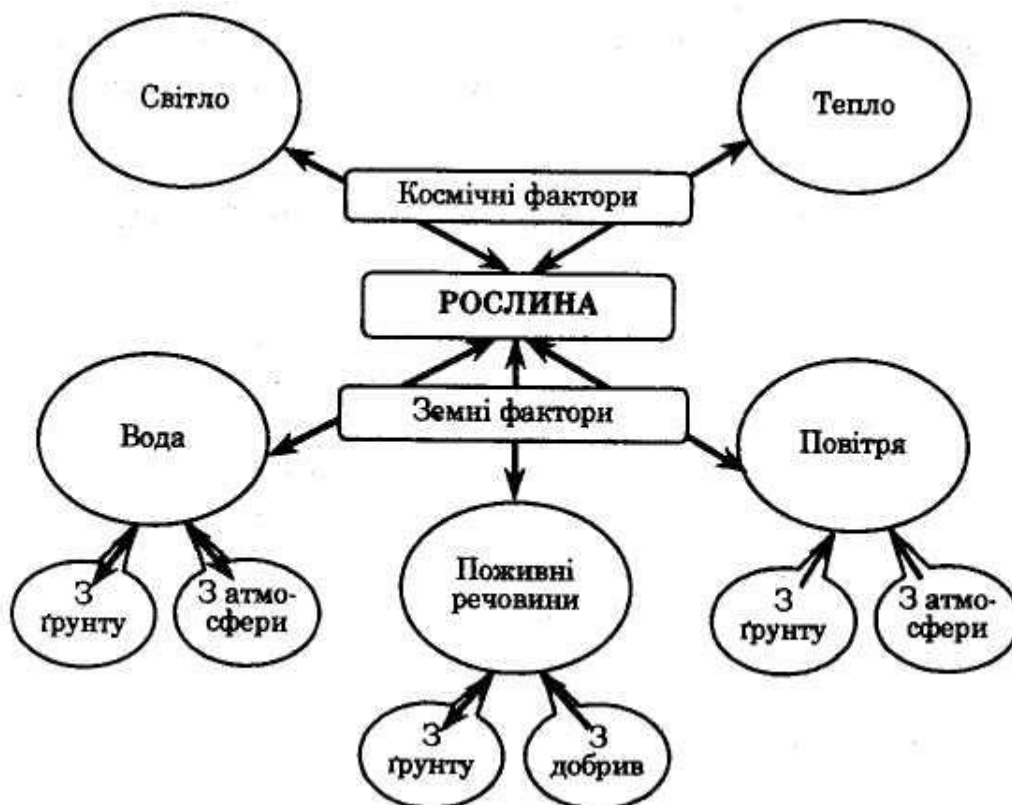
1. Характеристика та класифікація факторів життя рослин.
2. Поняття біотичного потенціалу в аграрній науці.
3. Біотичні компоненти агротехнологій.
4. Агротехнології як інструмент реалізації біотичного потенціалу.

1. Характеристика та класифікація факторів життя рослин.

Життєдіяльність рослин зумовлюється умовами природного середовища, в якому вона відбувається. Для створення органічної речовини, в якій акумульована сонячна енергія, необхідна для підтримання життєдіяльності усіх живих організмів, рослини повинні забезпечуватися певними речовинами і потоками енергії, що дістали назву **факторів життя**. Це – вода, поживні речовини, повітря, які називають *земними або матеріальними факторами* (регульовані), та світло і тепло – *космічні або кліматичні фактори* (нерегульовані).

Схема взаємодії факторів життя

Земні фактори використовуються рослинами як матеріальні чинники для



створення біомаси, а *космічні* – для забезпечення процесів життєдіяльності рослинних організмів, унаслідок яких і створюється вся біомаса, зокрема продукція (урожай), яка необхідна людям.

З точки зору екології **фактори** поділяють на дві основні **групи**:

1) ресурси, які безпосередньо використовуються рослиною (сонячна енергія, вода, елементи мінерального живлення, вуглекислий газ і кисень повітря та ін.);

2) умови, які впливають на життєдіяльність рослин, такі як тепло (температура повітря і ґрунту), кількість і розподіл атмосферних опадів, роза вітрів, гранулометричний склад ґрунту, його кислотність та ін.

На практиці ресурси і умови часто об'єднують у загальному понятті **агрокліматичні ресурси**.

Увесь комплекс елементів клімату залежно від ступеня його прояву значно впливає на ріст і розвиток культурних рослин. Існують розрахункові та теоретичні рівні врожаїв, що забезпечуються належними ресурсами тепла, вологи, ККД фотосинтезу та родючості ґрунтів, в яких розвиваються культури. За такими показниками визначають **біокліматичний потенціал**, тобто кліматичне забезпечення врожаю. Біокліматичний потенціал місцевості здатний формувати високий рівень продуктивності культур.

Також існує інший підхід до класифікації екологічних факторів, який ґрунтується на їхній природі. При цьому фактори поділяють на такі категорії:

1) **погодно-кліматичні (абіотичні)**, куди переважно належить комплекс атмосферних впливів – температура, волога, включаючи кількість і час опадів, сонячна енергія та ін.;

2) **едафічні**, які об'єднують усі екологічні впливи на рослину через ґрунт. Це вміст у ґрунті мінеральних речовин і гумусу, його вологість, аерація, кислотність тощо;

3) **біотичні**, які пов'язані з впливом на рослину інших організмів. Для

рослини такий вплив може бути вигідним (наприклад, діяльність комах запилювачів) або шкідливим (діяльність фітофагів; конкуренція за світло, воду і мінеральні сполуки з бур'янами та ін.).

2. Поняття біотичного потенціалу в аграрній науці.

Сучасне сільське господарство перебуває в умовах посилення антропогенного навантаження на агроєкосистеми, кліматичної нестабільності та зростаючих вимог до екологічної безпеки виробництва. У цих умовах ключового значення набуває біотичний потенціал агротехнологій, тобто здатність систем землеробства максимально ефективно використовувати біологічні ресурси рослин, ґрунту та біоти для формування стабільної, екологічно збалансованої і економічно доцільної продуктивності.

Біотичний потенціал агротехнологій — це сукупність біологічних можливостей агроєкосистеми, які реалізуються завдяки раціональному поєднанню генетичних ресурсів культурних рослин, ґрунтової біоти, корисних організмів і технологічних прийомів вирощування.

Він формується під впливом:

- генетичного потенціалу сортів і гібридів;
- активності ґрунтової мікрофлори та мікрофауни;
- рівня біологізації технологій;
- екологічної стабільності агроценозів;
- адаптивності технологій до природно-кліматичних умов.

3. Біотичні компоненти агротехнологій.

Рослинний компонент

Культурні рослини є основними біопродуцентами в агроєкосистемі. Їх біотичний потенціал визначається:

- інтенсивністю фотосинтезу;
- ефективністю використання вологи та поживних елементів;

- стійкістю до шкідливих організмів;
- пластичністю до абіотичних стресів.

Сучасні агротехнології спрямовані на повнішу реалізацію цього потенціалу шляхом оптимізації густоти стояння, систем удобрення та строків сівби.

Грунтова біота

Ґрунт розглядається не лише як фізичне середовище, а як живий біологічний комплекс. Мікроорганізми, гриби, дощові черви забезпечують:

- мінералізацію органічної речовини;
- біологічну фіксацію азоту;
- мобілізацію фосфору та калію;
- формування стабільної ґрунтової структури.

Підтримання активності ґрунтової біоти є ключовим чинником біотичного потенціалу агротехнологій.

Корисна ентомофауна та мікроорганізми

Ентомофаги, запилювачі, антагоністичні мікроорганізми виконують регуляторну функцію в агроценозах. Їх роль зростає за умов обмеження хімічного навантаження та впровадження інтегрованих систем захисту рослин.

4. Агротехнології як інструмент реалізації біотичного потенціалу

Біологізація землеробства

Біологізація передбачає збільшення частки біологічних факторів у технологічних схемах, зокрема:

- використання сидеральних культур;
- застосування біодобрих і біопрепаратів;
- повернення рослинних решток у ґрунт;
- зниження інтенсивності механічного обробітку.

Адаптивні агротехнології

Адаптивний підхід забезпечує узгодження технологій з ґрунтово-кліматичними умовами регіону, що дозволяє мінімізувати стресові фактори та підвищити стабільність урожайності.

Інтегрований захист рослин

Інтегрований захист рослин сприяє збереженню біорізноманіття агроценозів та зменшенню резистентності шкідливих організмів, що є важливим елементом підтримання біотичного потенціалу.

4. Біотичний потенціал і стійкість агроєкосистем

Реалізація біотичного потенціалу агротехнологій безпосередньо пов'язана зі:

- підвищенням екологічної стійкості агроландшафтів;
- зменшенням деградації ґрунтів;
- стабілізацією продукційних процесів;
- зниженням залежності від зовнішніх ресурсів.

Агроєкосистеми з високим рівнем біотичного потенціалу краще адаптуються до кліматичних змін і зберігають продуктивність за несприятливих умов.

Перспективи розвитку біотично орієнтованих агротехнологій

Перспективними напрямками є:

- розвиток мікробіологічних технологій;
- селекція сортів із підвищеною біологічною ефективністю;
- поєднання точного землеробства з біологічними методами;
- формування екологічно збалансованих сівозмін.

Отже, біотичний потенціал агротехнологій є фундаментальною основою сталого розвитку сільського господарства. Його повна реалізація можлива лише за умов системного підходу, що поєднує біологічні, екологічні та технологічні чинники. Перехід від ресурсозатратних до біотично орієнтованих агротехнологій є стратегічним напрямом сучасної аграрної науки і практики.

Література

1. Каленська С.М., Дмитришак М.Я., Мокрієнко В.А. та ін. Рослинництво з основами кормовиробництва та агрометеорології: підручник. Київ: Прінтеко, 2023. Ч. 1. 610 с.
2. Вигера С. М., Ключевич М. М., Ковальчук Р. Л. Обґрунтування новітньої методології забезпечення здоров'я фітоценозів. *Moderní aspekty vědy: XLVII. Díl mezinárodní kolektivní monografie / Mezinárodní Ekonomický Institut s.r.o.. Česká republika: Mezinárodní Ekonomický Institut s.r.o., 2024. P. 166–175.*
3. Вигера С., Ключевич М., Ковальчук Р. Методологія освітніх програм школи філософії їжі та природокористування: навч.-метод. посібник / за наук. редакцією С. Вигери. Київ: ЦП «Компринт», 2024. 137 с.
4. Мельник А. В., Троценко В. І. Рослинництво з основами технології переробки : практикум. К.: Університетська книга, 2023. 384 с.
5. Varietal features of elements of organic soybean cultivation technology / V. Didora, L. Romantschuk, M. Kliuchevych, P. Vyshnivskyi, N. Matviichuk. *Scientific Horizons*, 2022, Vol. 25, No. 12.2022.P. 60–68.
6. Петриченко В.Ф., Лихочвор В.В. Рослинництво. Нові технології вирощування польових культур: підручник. Львів: НВФ «Українські технології». 2020. 806 с.
7. Петриченко В.Ф., Лихочвор В.В. Рослинництво. Нові технології вирощування польових культур: підручник. Львів: НВФ «Українські технології». 2020. 806 с.
8. Каленська С.М., Дмитришак М.Я., Мокрієнко В.А. та ін. Рослинництво з основами кормовиробництва та агрометеорології: підручник. Київ: Прінтеко, 2023. Ч. 1. 610 с.
9. Інтегрований захист рослин: навч. посіб. / Писаренко В.М., Піщаленко М.А., Поспелова Г.Д., Горб О.О., Коваленко Н.П., Шерстюк О.Л. Полтава, 2020. 245 с.