**Тема.** Умови життя рослин

**План**

1. Вступ. Спеціалізація сільського господарства по зонах України.
2. Фактори, що впливають на життя рослин.
3. Основні закони землеробства.

**Вступ. Спеціалізація сільського господарства по зонах України**

Сільське господарство є однією з основних галузей народного господарства, найважливішим джерелом матеріального виробництва, що забезпечує населення країни продуктами харчування, а промисловість — сировиною. Воно є також необхідною складовою частиною виробництва предметів народного споживання i засобів виробництва. Розрізняють дві великі галузі сільського господарства — землеробство i тваринництво, якi тісно пов’язані між собою, органічно доповнюють одна одну i, в свою чергу, поділяються на більш дрібні галузі. Зокрема, землеробство об’єднує рослинництво, кормовиробництво, овочівництво, плодівництво, виноградарство та iншi та галузі. Тваринництво включає скотарство, конярство, свинарство, вівчарство, оленярство, птахівництво, бджільництво. Правильне поєднання цих галузей у господарстві забезпечує раціональне використання землі та інших матеріально-технічних, енергетичних i трудових ресурсів.

Після промисловості сільське господарство займає друге місце у виробництві валового суспільного продукту, створює близько ЗО % національного доходу i на 75 % формує фонд суспільного споживання..

Політичні й соцiально-економiчнi перетворення, зумовлені перебудовою народного господарства суверенної України, докорінні зміни в аграрній політиці, розвиток ринкових відносин на селі створюють передумови для утвердження самостійності колгоспів, радгоспів i розвитку різних форм оренди, підряду, кооперації, селянських i фермерських господарств. Створюються реальні можливості для ефективнішого використання землі й підвищення продуктивності праці. Це дасть змогу здійснити технічне переоснащення сільського господарства, освоїти інтенсивні технологи виробництва сільськогосподарської продукції відповідно до природнокліматичних зон України, усунути зайві ланки в застарілих технологіях.

**2. Фактори, що впливають на життя рослин**

Для росту, розвитку i формування врожаю рослинам потрібні світло, тепло (космічні фактори), повітря, вода поживні речовини (земні фактора).

Вивчення відношення рослин до факторів життя е основним завданням загального землеробства як науки.

Кожна рослина складається з води і сухої речовини. Суха речовина містить в середньому вуглецю —45 %, кисню—42, водню—7, азоту— 1,5%. Разом ці елементи становлять близько 95,5 % маси сухот речовини, а зольні 4,5 %.

Органічні речовини рослин утворюються з вуглецю (з вуглекислого газу повітря), водню (з води), кисню (з води i повітря) та поживних речовин (з ґрунту, добрив, а деякі рослини — азот з повітря). для проходження процесу фотосинтезу потрібні також світло, як джерело енергії, i тепло.

Суть другого завдання землеробства полягає в тому, щоб за допомогою агротехнічних заходів поліпшувати забезпеченість рослин усіма факторами та активізувати використання їх сільськогосподарськими культурами.

Якщо космічні фактора (світло i тепло) надходять безпосередньо до рослин, то земні фактори використовуються рослинами в основному через ґрунт. У ньому нагромаджуються і зберігаються доступні для рослин елементи живлення.

Характерною властивістю ґрунту є родючість, з виникненням і розвитком якої ґрунт став основним засобом сільськогосподарського виробництва.

В екстенсивному землеробстві ґрунт був для рослин єдиним джерелом води і поживних речовин. Тому тривалість його сільськогосподарського використання визначалась запасами в ньому цих факторів життя тобто природною родючістю. Коли ці запаси вичерпувалися, ґрунт протягом 10—20 років не обробляли. Протягом цього періоду в ньому під дією природних процесів відновлювалася родючість, після чого його знову використовували для вирощування сільськогосподарських культур (перелогова система землеробств ва).

В сучасному інтенсивному землеробстві великого значення набуває трансформаційна функція ґрунту тобто його здатність передавати рослинам внесені елементи живлення та воду. У зв’язку з цим дуже зростає посередницька роль ґрунту, яка в кінцевому результаті забезпечує ефективність i рентабельність землеробства. Однак із заростанням інтенсифiкацii землеробства трансформаційна функція ґрунту, зумовлена природними факторами ґрунтоутворення, часто виявляється недостатньою і не забезпечує ефективності використання факторів. Тому курс на всебічне підвищення родючості ґрунту є основним стратегічним напрямком у землеробстві.

**3. Основні закони землеробства**

Великою кількістю дослідів виявлено закономірності дії факторів життя рослин у процеси формування врожаю. В агрономічній науці їх називають ***законами землеробства.*** Вона визначають головні теоретичні положення землеробства як науки i основні принципи технології землеробства як галузі виробництва. Закони землеробства за побігають багатьом помилкам i сприяють ефективному використанню не лише землі, а й машин, знарядь та інших засобів виробництва. Додержання їх є обов’язковою умовою підвищення родючості ґрунтів та вирощування високих сталих урожаїв сільськогосподарських культур. Відповідно до зростання рівня знань безпосередньо в агрономії та в інших суміжних науках закони уточнюються, відкриваються нові.

Одним з основних законів, що визначають умови розвитку рослин, є закон ***незамінності та рівнозначності факторів їх життя****,* сформульованих В.Р. Вільсом . Суть його полягає в тому, що всі фактори життя рослин абсолютно рівнозначні і незамінні. Відповідно до цього закону рослини повинні своєчасно забезпечуватися всіма необхідними для їх життя факторами i ні один з них не може бути замінений іншим. Усі фактори життя рівнозначні, тобто однаково потрібні рослинам, незалежно від того, в якій кількості вони використовуються ними. Так, маса води, яку рослини берусь з ґрунту, в кілька тисяч разів більша за масу пожежних речовин. Пороте це не означає, що вода для рослин є важливішим фактором, ніж поживні речовини.

У сільському господарстві, де грунтово-кліматичні умови складаються по різному не завжди однаковою мірою доводиться турбуватися про кожен з фактор життя. Так, рослинам, безперечно, однаково потрібні волога і поживні речовини. Однак у посушливих районах степової зони України лiмітуючим фактором здебільшого є волога, тому тут насамперед i найчастіше доводиться вживати заходів для забезпечення рослин водою (зрошення, снігозатримання тощо). На Поліссі з достатньою, а інколи надмірною кількістю опадів, де ґрунти містять мало елементів живлення, особливе значення мають заходи, спрямовані на забезпечення рослин поживними речовинами. На важких ґрунтах, якi запливають, зменшується інтенсивність надходження кисню до коренів рослин, тому тут потрібно вчасно забезпечувати аерацію ґрунту.

Багато уваги приділялось вивченню реакції рослин на різну кількість того або іншого фактору. Одним з перших законів, відкритих при цьому, був ***закон мінімуму***, вперше сформульований Ю. Лiбiхом. Відповідно до цього закону продуктивність поля перебуває в прямій залежності від необхідної складової частини поживних речовин, якi ґрунт містить у найменшій (мiнiмальнiй) кількості. Лiбiх сформулював цей закон щодо елементів живлення. Досліди проведені пізніше Г. Гельрiгелем з різною забезпеченістю рослин водою, Ю. Саксом теплом, Е. Вольнi — світлом, водою i поживою, показали, що закон мінімуму дійсний для всіх факторів життя рослин. В агрономічний літературі цей закон ще відомий як закон обмежувальних факторів. Суть його, за В. П. Нарцисовим, полягає в тому, що розвиток рослин i рівень урожайності будь-якої культури зумов- люється факторами, якi містяться в недостатній або надмірній кількості, а також іншими обмежувальними при чина ми (хвороби, сільськогосподарські шкідники, токсичні речовини тощо).

Дія закону мінімуму часто ілюструється рисунком під назвою бочка Добенека. Клепки цієї бочки мають різну висоту i показують рівень забезпеченості рослин окремими факторами життя (див. малюнок). Безперечно, що при зображеній на рисунку забезпеченості рослин факторами життя врожайність (рівень води в бочці) може досягти лише рівня найнижчої клепки (фосфорна кислота). Якщо цю клепку на ростити, то вода в бочці підніметься до рівня наступної найнижчої клепки. В міру поліпшення забезпеченості рослин фактором, який знаходиться в мiнiмумi, продуктивність їх зростатиме до тих пір, доки в мiнiмумi не виявиться інший фактор. Пізніше було доведено, що i надмірна кількість будь якого фактору також негативно впливає на рослину.

Близький за суттю до закону обмежувального фактора широко відомий ***закон мінімуму***, ***оптимуму i максимуму***. Вперше він був сформульований Саксом. За цим законом найнижчий врожай можна мати при оптимальному рiвнi кожного фактора, зниження чи підвищення якого зменшує врожай. При найменшому (мінімальному) чи найбільшому (максимальному) рiвнi одного з них врожаю не буде. Наприклад, насіння цукрових буряків починає проростати при температурі 4— 5°С (це мінімум фактора). При цій температурі насіння проростає повільно, сходи недружні, підвищення температури прискорює проростання i появу сходів. Дружні сходи з’являються при температурі 8—9°С. Найбільш інтенсивно проростає насіння i ростуть рос лини при температурі 20—25°С (це оптимум фактора). При температурі понад 30°С спостерігається пригнічення рослин, особливо при нестачі вологи. Дальше збільшення кількості тепла послаблює i при певній температурі припиняє ріст рослин (максимум фактора тепла).

Особливо велике значення в землеробстві має ***закон сукупної дії (взаємодії) факторів життя рослин***. Основи цього закону сформулював наприкінці ХIХ ст. німецький дослідник Лiбшер. Згідно з цим законом рослини тим продуктивніше використовують фактор, який знаходиться в мiнiмумi, чим більша кількість інших факторів знаходиться в оптимум i. Цим дещо розвивається i уточнюється положення закону мінімуму. Згідно з законом сукупної дії факторів для одержання високих i сталих урожаїв рослини слід забезпечувати всіма потрібними факторами життя в оптимальних співвідношеннях.

Переконливим прикладом щодо цього є дослід з картоплею, проведений в Українському науково-дослідному інституті картопляного господарства, де вивчали вплив окремих факторів на підвищення її врожайності. При цьому приріст урожаю від застосування на насіння великих бульб становив 15 ц/га, від внесення добрив — 71, поліпшеного догляду за посівами —45 i від кращих строків посадки — 27 ц/га. Загальний приріст урожаю від усіх названих заходів, якi застосовувалися ізольовано на окремих ділянках, становив 158 ц/га. Коли ж цi заходи здійснювалися разом на одній ділянці приріст урожаю становив 224 ц/га, тобто комплексне застосування всіх заходів сприяло підвищенню врожайності на 66 ц/га порівняно з застосуванням кожного окремо.

***Закон повернення поживних речовин у ґрунт*** був відкритий в середині ХIХ ст. Ю. Лiбiхом. Суть його полягає в тому, що всі речовини, використані рослинами на утворення врожаю, треба повертати в ґрунт у вигляді добрив. Порушення цього закону, як вважав Лiбiх, рано чи пізно призведе до виснаження ґрунту. Пiзнiше К. А. Тімiрязєв зазначав, що вчення про необхідність повернення речовин у ґрунт є одним з найвидатніших надбань науки. Потім цей закон уточнювався, розвивався та удосконалювався i тепер його формулюють так: у раціонально організованому господарстві всі біологічно важливі елементи живлення, винесені з урожаєм чи втрачені, треба повертати: в ґрунт з деяким перевищенням, щоб забезпечити безперервне зростання врожаїв і підвищення родючості ґрунту.

До загальних законів землеробства належить i ***закон плодозміни***, за яким на певному рiвнi потенціальної родючості ґрунту найвищої продуктивності сівозміни можна досягти за умови щорічної зміни в най культур, найбільш віддалених за біологічними ознаками та агротехнікою вирощування. цей закон вимагає, щоб на певному полі щороку або якомога частіше чергувалися культури різних біологічних груп. Плодозміна не виключає i чистого пару. В сучасному сільському господарстві на основі закону плодозміни ґрунтується принцип побудови сівозмін як обов’язкової складової частини систем землеробства.

**Основні фактори життя рослин та їх взаємодія**

Космічні фактори

**Рослина**

з ґрунту

з атмосфери

з ґрунту

з атмосфери

з атмосфери

з ґрунту

Земні фактори

**Література**

1. М.А. Білоножко та інші “Рослинництво з основами землеробства” ст.3-15.
2. В.П. Гордієнко та інші “Землеробство” ст. 21-64.
3. І.М. Карасюк та інші “Технологія виробництва продукції сільського господарства” ст. 6-11.