

Міністерство освіти і науки України
Одеський національний університет ім. І.І. Мечникова

Методичні вказівки
для самостійної роботи з дисципліни
“Основи землеробства та рослинництва”
(теоретична частина)

для студентів III курсу ГГФ
спеціальності “Фізична географія та геоекологія”

Затверджено на засіданні
методичної ради факультету
протокол № 4 від 6 грудня 2005 р.

Одеса — 2005

ЗМІСТ

Зміст	2
Вступ	3
1. Наукові основи землеробства та рослинництва	4
1.1. Внесок вчених в розвиток науки	4
1.2. Екологічні закони землеробства	5
2. Центри багатовидовості походження культурних рослин	7
3. Фактори життя рослин	9
4. Бур'яни та боротьба з ними	11
4.1. Біологічні особовості бур'янів	11
4.2. Класифікація бур'янів	12
4.3. Заходи боротьби з бур'янами	13
4.4. Агротехнічні заходи боротьби з бур'янами	14
4.5. Методи хімічної боротьби з бур'янами	14
4.6. Характеристика основних груп гербіцидів ті їх застосування у посівах польових культур	15
5. Географічні основи обробітку ґрунту під різні культури	16
5.1. Обробіток ґрунту під ярі культури	16
5.2. Обробіток ґрунту після зернових культур	17
5.3. Особливості обробки ґрунту після багаторічних сіяних трав та після просапаних культур	17
5.4. Обробіток ґрунту під озимі культури	18
5.5. Обробіток чистих та зайнятих парів	19
Література	21

ВСТУП

Землеробство — найстародавніша й дуже складна сфера людської діяльності, яка виникла і сформувалася за тисячоліття. Поява землеробства була видатною революційною подією в розвитку цивілізації, завдяки чому людина перейшла до нової осілої форми життя і нової праці..

Землеробство є основою всіх агрономічних наук, фундаментальною галуззю знань, яка пов'язує природні дисципліни з прикладними агрономічними. Агрономія — це наука про закони полеводства (“Agros” — поле, “nomos” — закон), в рамках якої землеробство та рослинництво знаходяться в тісному взаємозв'язку і взаємозалежності.

Основна мета курсу “Основи землеробства та рослинництва” — познайомити студентів з науковими основами становлення цих сільськогосподарських наук, від яких в значній мірі залежить рівень добробуту населення: сільськогосподарське виробництво складає 3/4 частини всієї продукції. І тому — збільшити виробництво сільськогосподарських виробів високої якості при забезпеченості екологічної стійкості і родючості ґрунтів — це провідна задача як землеробства, так і рослинництва. Для цього необхідно вивчити основні закони землеробства в окремих географічних умовах з особливими вимогами культурних рослин та запитами господарства, а також різним рівнем культури землеробства.

Головні задачі наукового землеробства були розроблені в рамках природничих наук різними видатними вченими. Так, Тімірязєв К.А. вважав необхідним вивчати вимоги культурних рослин та розробляти способи їх задовільнення для підвищення ефективності розвитку рослин в потрібному напрямку і отримання високих врожаїв високої якості.

Прянишников Д.А. підкреслював зв'язок фізіології рослин з землеробством. При цьому об'єктом вивчення фізіології вважав властивості рослин та їх вимоги до факторів життя, ґрунтознавства та метеорології — властивості як екологічні фактори навколишнього середовища, а землеробства — засоби узгодження цих властивостей з вимогами рослин шляхом впливу на ґрунт та рослинність.

Вільямс В.Р. головну задачу землеробства бачив у забезпеченні культурних рослин безперервно на протязі всього вегетаційного періоду одночасного оптимального вмісту в ґрунті розчинених форм їжі та доступної вологи.

Землеробство та рослинництво є основою раціонального використання земельних ресурсів в сільському господарстві, де природно-ресурсний потенціал ґрунтів відображається природною родючістю як універсальною опосередкованою вихідною функцією ґрунтової системи, її цілісною емерджентною властивістю.

1. НАУКОВІ ОСНОВИ ЗЕМЛЕРОБСТВА ТА РОСЛИННИЦТВА

На сучасному рівні розвитку агрономічних наук землеробство можна вважати як науку, яка вивчає загальні методи вирощування сільськогосподарських культур і розробляє засоби більш раціонального і ефективного використання родючості ґрунтів для підвищення врожайності сільськогосподарських культур і зросту продуктивності тваринництва.

Землеробство вивчає фізичні, хімічні, біологічні засоби підвищення родючості ґрунтів та створення умов, які забезпечать ріст врожайності сільськогосподарських культур та їх якості.

Об'єкт дослідження в землеробстві — сільськогосподарські угіддя (агроценози) і агроландшафти.

Предмет дослідження — методи, засоби, прийоми впливу на ґрунти та рослинність.

Рослинництво, в свою чергу, визначається як наука, яка вивчає сортові, видові форми польових культур, їх біологічні особливості, вимоги до умов життя, прийоми вирощування найбільших врожаїв високої якості.

Мета рослинництва як науки — вишукувати резерви для підвищення виробництва продукції сільськогосподарських культур високої якості при найменших витратах. Особливе значення у землеробстві та рослинництві має *зелена рослина*, яка здатна в процесі фотосинтезу синтезувати органічні речовини з неживої природи, трансформуючи кінетичну енергію Сонця в потенціальну енергію органічної речовини, що складає найважливішу особливість сільськогосподарського виробництва і відрізняє його від інших видів виробництва. Цю особливість дуже точно помітив Тімірязєв В.К.: “...Промінь Сонця, що впав не на зелену рослину, загублений для людства назавжди”.

Земля виступає при цьому в двох іпостасях — як предмет праці і як засіб виробництва.

1.1. Роль вчених у розвитку науки

Історія розвитку землеробства заходить далеко в глибини століть і виникла завдяки роботі численних вчених, першим з яких слід вважати М.В. Ломоносова (XVII ст.). Він вперше заснував “клас землеробства” при Академії наук, де вивчали сільське господарство. Надалі велике значення мають роботи таких вчених, як Болотов, Стебут, Комов, Советов, Менделєєв та ін.

Наукові дослідження ґрунтознавців внесли особливий вклад в розвиток землеробства як фундаментальної науки для всіх агрономічних дисциплін. Перш за все, це наукові розробки В.В. Докучаєва — засновника сучасного генетичного ґрунтознавства. Він створив вчення про ґрунти як особливе природне історичне тіло, яке є функцією 5 факторів ґрунтоутворення, розробив класифікацію ґрунтів та їх зональне розміщення, вивчав проблеми підвищення родючості ґрунтів в умовах посушливих степів. Велику роль відіграли і дослідження П.А. Костичева. Він створив агрономічний напрямок в ґрунтознавстві, розробив для степових районів системи обробки ґрунту для

боротьби з посухою і регулювання водного режиму. Вказав на важливе значення багаторічних трав для поліпшення фізичних властивостей ґрунтів.

Велика заслуга І. А. Стебута (1900 р.), який одним із перших відмітив географічну основу землеробства і саме тому степові райони вимагають інших систем землеробства, ніж зволожені. Пропонував диференційоване використання агротехнічних засобів в різних природних умовах.

Тімірязєв К.А. науково обґрунтував процес фотосинтезу, показав головну задачу землеробства.

Прянишников Д.А. — засновник агрохімічної школи. Вивчав теорію живлення рослин, показав ефективність внесення добрив мінеральних та органічних.

Вільямс В.Р. — розвинув біологічний напрямок у ґрунтознавстві. Займався вивченням ролі рослинності і мікрофлори в формування родючості ґрунтів. Розробив травопільну систему землеробства, створив наукову основу систем сівозміни та луговодства.

Тедройць К.К. розробив вчення про поглинальну здібність ґрунтів і ґрунтових колоїдів. Розробив наукові заходи хімічної меліорації ґрунтів.

Тулайков Н.М. створив праці по питанням землеробства в посушливих зонах.

Видатний вчений біолог-генетик Вавілов Н.І. розробив ботаніко-географічні основи селекції рослин. Його вчення про еколого-географічний підбір пар лягло в основу насінньоводства. Він встановив основні очаги виникнення культурних рослин та землеробницької культури.

1.2. Екологічні закони землеробства

У зв'язку з ростом впливу антропогенного навантаження на землю виникли цілий рід екологічних проблем землекористування, які призвели до трансформації природних систем і знищенню механізмів їх саморегулювання.

Для досягнення екологічної сталості і збереження природно-ресурсного потенціалу ґрунтів необхідно забезпечити охорону земель через екологізацію землеробства, що означає приведення землекористування до узгодження з законами екології та землеробства. Це положення повинно бути основою на шляху до моделі гармонійного розвитку.

Подолання суперечок поміж ростом потреб людства та обмеженими ресурсами біосфери можливо лише через адаптацію людини з природою, гармонізацію відношень людини (суспільства) і природи, виявлення основних екологічних законів і їх дотриманість.

Рейменс Н.Ф. узагальнює основні екологічні закони, принципи та правила, яких налічується до 250, частина з них не зовсім удосконалені.

Розглянемо основні закони землеробства, які є висновком багаторічних досліджень та теоретичних положень цілого ряду вчених в різних галузях природничих наук.

Закон *єдності організму і зовнішнього середовища* В.І. Вернадського, доповнений правилом *екологічної індивідуальності* Л.Г. Раменського,

екологічною аксіомою Ч. Дарвіна (аксіома адаптивності) та інші правила визначили вихідну позицію землеробства — **адаптивність сільськогосподарських рослин і технологій їх вирощування до конкретних природних умов**.

Правило **“міри” трансформації природних систем** заперечує при їх використанні переходити межу ,за якою перестає діяти механізм саморегулювання. Порушення цього правила призводить до опустелювання сучасного типу.

Закон **необхідності різноманітності** стверджує, що система не може сформуватися із однакових елементів, чи по принципу монополізму. (Монокультура не захищає властивості ґрунту).

Ці фундаментальні екологічні закони тісно пов’язані із встановленими законами землеробства.

Закон **“спадку” родючості** А. Тюрго-Т. Мальтуса стверджує підвищення удільного вкладення енергії в агросистему не дає адекватного збільшення енергетичної ефективності сільськогосподарського виробництва.

Закон **мінімуму**, відкритий Ю. Лібіхом встановлює залежність численності врожаю від фактора, який знаходиться у відносному мінімумі. По мірі задовільнення потреби рослин в цьому факторі врожайність буде підвищуватись до тих пір, поки не виникне другий обмежуючий фактор (лімітуючий фактор другого порядку), потім третій і т.д. Закон мінімуму Ю. Лібіха у різні часи доповнювався й іншими вченими.

Блекман О. у 1909 р. сформулював закон **лімітуючих факторів** (обмежуючих), по якому природні фактори, які мають у конкретних умовах рішуче значення, особливо негативно впливають на можливість існування виду в наданих умовах, не зважаючи на оптимальне забезпечення усіма іншими факторами.

В 1913 р. Шефлорд В. сформулював закон **толерантності** (виносливості), по якому лімітуючими факторами розвитку може бути як мінімум, так і максимум факторів. Діапазон поміж ними визначає амплітуду толерантності організму до цього фактору (екологічну амплітуду фактору).

Важливим доповненням до закону мінімуму є закон селективності дії фактору (неоднозначності) на різні функції організму. При цьому оптимум для одних процесів (дихання) не є оптимумом для других (живлення) і навпаки.

Додаткове правило розроблено Е. Рюбелем — **закон компенсації деяких факторів**. Наприклад, недостатня кількість світла може компенсуватися діоксидом вуглецю.

Але існує і основний закон В.Р. Вільямса — **незамінності і рівнозначності фундаментальних факторів життя рослин не може бути замінений ніяким іншим**.

Закон **сукупної дії факторів життя рослин**. Дослідження показали, що сукупна дія факторів підвищує вплив кожного з них на врожай сільськогосподарських культур. Для отримання високих врожаїв необхідно одночасно присутність усіх факторів життя в оптимальних співвідношеннях.

Закон “*повернення*” було відкрито в середині XIX ст. Ю. Лібіхом. Він стверджує: всі елементи, які використовувались рослинами при формування врожаю, необхідно цілком повернути в ґрунт з добривами. Цей закон удосконалювався К.А. Тімірязєвим і Д.Н. Прянишниковим.

Закон *плодозміни та агротехніки* сформулював Павлов, в якому стверджує, що агротехнічний засіб більш ефективний при чергування культур на полях (в просторі і часі), ніж при монокультурі. На цьому базується принцип складання схем сівозмін. Агротехнічні засоби повинні враховувати змінні вимоги рослин на протязі вегетативного періоду та виконуватися доброякісно і вчасно.

Закони землеробства слід розглядати як приватне проявлення законів природи, які спостерігаються у землеробстві. Поведінку людей в процесі природокористування і їх взаємовідношення з природою дуже точно в доцільній формі сформулював американський еколог Б. Коммонер, визначивши їх як “вінок” законів.

1. Все пов’язано з усім.
2. Все повинно кудись діватися.
3. Природа знає краще.
4. Ніщо не надається даром.

Вони увійшли в науку як афоризми, в яких сконцентровані основні положення деяких законів екології. Це основа етикету взаємовідносин людини і природи. Тому так необхідно вивчати екологічні закони землеробства і притримуватися їх в процесі природокористування.

Контрольні запитання.

1. Чому необхідно вивчати екологічні закони землеробства?
2. Які закони відкрив Ю. Лібіх?
3. Які вчені і саме як доповнювали ці закони?
4. Які закони відкрили Мльтус та Павлов?
5. Як слід розглядати закон сукупної дії факторів життя рослин?
6. Охарактеризуйте “вінок законів” Коммонера.

2. ЦЕНТРИ БАГАТОВИДОВОСТІ ТА ПОХОДЖЕННЯ КУЛЬТУРНИХ РОСЛИН

Успіх селекційної роботи в основному залежить від генетичного різноманіття початкової групи рослин та тварин. Між тим генофонд існуючих порід тварин та сортів рослин дуже обмежений у порівнянні з генофондом дикого виду. Тому пошуки корисних ознак серед диких предків дуже важливі для виведення нових сортів рослин та порід тварин.

З метою вивчення багатовидовості та географічного розповсюдження культурних рослин російський вчений М.І. Вавілов організував багаточисленні експедиції як на території бувшого ССРСР, так і у багатьох закордонних країнах.

В результаті цих експедиції Вавілов М.І. виділив 7 центрів походження культурних рослин:

1. Південно-азіатський тропічний центр. Він охоплює територію Індії, Індокитаю, Південного Китаю та острови Південно-Східної Азії (Ява, Суматра, Калімантан, Філіпіни та ін). В історичному минулому тут була зосереджена стародавня культура землеробства. Цей центр дуже багатий і дикорослою флорою. Звідси вийшло десь 1/3 або 33% усіх відомих у теперішній час видів культурних рослин.

2. Східно-азіатський центр включає територію Центрального та Східного Китаю, півострів Корея, о. Тайвань та Японію. Це батьківщина сої, проса, гречки, великої кількості видів овочевих та плодкових рослин. Десь біля 20% сучасних культурних рослин вийшли звідси.

3. Південно-Західноазіатський центр. Він об'єднує нагорну Малу Азію, Кавказ, Іран, Афганістан, Середню Азію, Північно-Західну Індію. Тут виникла більшість видів пшениці, жита, зернобобових, дині, виноград і майже усі європейські плодови культури. Звідси вийшло майже 14% культурних рослин.

4. Середньоморський центр. Він об'єднує країни, які розташовані на берегах Середземного моря. Тут у далекому минулому була зосереджена стародавня цивілізація людства. Це батьківщина маслин (*Olea*), капусти, багатьох видів крупносім'яних бобових рослин, оригінальних видів кормових трав — александрійської конюшини, французької сочевиці.

5. Абіссінський центр включає невелику, своєрідну гірську країну — Ефіопію, де у минулому було розвинуте високогірське землеробство. Це центр походження багатьох ендемічних видів: хлібного теффіну, олійної нуги, кавового дерева, твердої пшениці, ячменю, швидкостілих ферм зернобобових культур. Майже 4% усіх культурних рослин вийшло з цього.

6. Центрально-американський центр. Сюди входять країни Центральної Америки (Мексика, Гватемала, Гондурас, Панама). Це батьківщина біля 90 видів (8%) культурних рослин: кукурудзи, бавовни, деяких видів квасолі, гарбузів, батату, какао та ін.

7. Андський центр. Він прив'язаний до гірської гряди Анд, включаючи такі країни як Перу, Чілі, Болівія, Еквадор. Звідси вийшло багато видів крохмальноносних рослин і, насамперед, картопля, а також, перець овочевий, тютюн, соняшник.

7а. Чіліанський осередок. Він охоплює південь Чілі та о. Чілоє, звідки походить звичайна картопля (*Solanum tuberosum*).

Роботу по вивченню центрів походження культурних рослин продовжив та зробив уточнення М.П. Жуковський.

Вивчення спадкоємності мінливості культурних рослин та їх предків дозволило М.І. Вавілову сформулювати закон *гомологічних рядів спадкоємної мінливості*.

Студентам необхідно чітко уявити центри походження культурних рослин, де вони знаходяться, які культури і з яких центрів вийшли, та чітко знати закон гомологічних рядів, для того, щоб в окремих кожних конкретних

природних умовах в своїй подальшій практичній діяльності захистити різноманітність життя на планеті.

Контрольні запитання.

1. Назвіть основні центри походження культурних рослин.
2. Сформулюйте закон гемологічних рядів спадкоємної мінливості М.І. Вавілова.
3. Який центр є батьківщиною картоплі?
4. Звідки походить кавове дерево?
5. Які країни охоплює середземноморський центр походження культурних рослин?
6. Де знаходиться Абіссінський центр походження культурних рослин?
7. Який центр є батьківщиною твердої пшениці, м'якої пшениці?

3. ФАКТОРИ ЖИТТЯ РОСЛИН

Рослини на протязі свого життя постійно знаходяться у тісному зв'язку і взаємозалежності з зовнішнім середовищем, яке постачає рослинам усі фактори необхідні для життя. Вимоги рослин до факторів життя визначаються біологічними ознаками рослин, пов'язаними зі спадкоємністю і вони різні не тільки для кожного виду, а й для кожного сорту тієї чи іншої культури. Необхідне глибоке вивчення цих вимог для науково-обґрунтованого установа структури посівних площ, чергування культур, розміщення сівозмін.

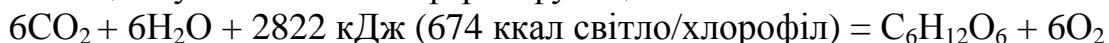
Основні фактори життя рослин — світло, тепло, вода, поживні речовини (вуглекисень та інші гази).

1. Джерелом світла для рослин є сонячна радіація. Використання світлової енергії Сонця для фотосинтезу залежить від рівня, способів висіву, їх нормативів, обробки ґрунту, своєчасного знищення бур'янів а також інших засобів, які сприяють поліпшенню освітлення рослин. Тімірязєв К.А. встановив, що фотосинтез — це процес пов'язаний з накопиченням енергії Сонця в трансформованому вигляді.

В 1 кг сухої органічної речовини акумулюється 16732 кДж (4000ккал).

На фотосинтез впливає склад спектру, продовження освітлення та розміри листяної поверхні.

За 1 год 1 м² поверхні листя може створити до 1 г органічної речовини. Для цього рослини поглинають СО₂, яке міститься в 2 м² повітря. Таким чином зелені рослини в процесі фотосинтезу поглинають СО₂, а виділяють кисень. В цьому їх велика біосферна функція.



Ступінь використання сонячної енергії різними зеленими рослинами не є однакова. Наприклад, зернові культури акумулюють ≈ 2, 6%, льон — 3,6%, картопля — 2,4%, коренеплоди — 1,9%, люпин — 1,8% всієї сонячної енергії.

При недостатчі світла рослини мають блідий окрас ,тонке витягнуте стебло, слабкоризвинені листя, до того ж світло впливає на якість продукції.

Адаптація рослин до світла різна. Є екологічні групи рослин: світлолюбні і тіньлюбні.

Озиме жито, овес, пшениця — рослини довгого дня. Світовий день продовжується до 16-18 годин.

Перед сільськогосподарською наукою поставлена задача підвищення фотоенергетичної діяльності рослин наряду з підвищенням врожайності культурних рослин.

2. Тепловий режим. Розвиток фізіологічні процеси вимагають певної кількості теплової енергії. Різні культури по різному відкликаються на наявність тепла і навіть для однієї культури в різні фази розвитку потрібно не однакова кількість теплової енергії. Рослини особливо чутливо реагують на зміни теплового режиму.

Відношення різних культур до температурних умов починається з проростання і продовжується на протязі всього вегетаційного періоду. Існує екологічна амплітуда впливу фактора (тепла) на ріст і розвиток різних культур.

Мінімальні t° — нище яких фізіологічні процеси припиняються.

Оптимальні t° — при яких ріст і розвитку рослин найбільш сприятливий.

Максимальні t° — вище яких рослини різко зменшують продуктивність.

Для повного циклу розвитку рослин необхідно забезпечити їх достатньою кількістю активних температур за вегетаційний період. Для більшої частини сільськогосподарських культур сума середньодобових t° ($>5^{\circ}\text{C}$) повинна складати не менше 1600 $^{\circ}\text{C}$ за рік. З ростом t° в ґрунті, ріст і розвиток рослин прискорюється. Але, як недостача так і надлишок тепла негативно впливають на розвиток рослин. Необхідно регулювати теплові ресурси для кожної природної зони в оптимальному режимі.

3. Повітряний та водний режими. Рослини в процесі дихання вживають кисень і виділяють вуглекислий газ — протилежно процесу фотосинтезу. Кисень необхідний для пророщування насіння, для кореневої системи. Різні рослини по різному реагують на недостатність кисню в ґрунті.

Газовий режим регулюють агротехнічними прийомами — рихленням, поліпшенням структури ґрунту.

4. Вода необхідна рослинам: для набухання насіння, для розчинення поживних речовин. Вода є складовою частиною самих рослин. В насінні — 10-20 %, в стеблах — 50 %, в листі та коренеплодах — 90-95 %. Рослини різні і на окремих етапах розвитку по-різному ставлять вимоги до води. Особливо в критичні моменти необхідно задовольняти цілком ці вимоги, щоб одержати добрі врожаї.

Існують різні засоби регулювання водного режиму в залежності від природних умов, які необхідно вивчати й застосовувати на практиці.

5. Поживні елементи. Живлення автотрофних рослин забезпечується завдяки процесу фотосинтезу, але цього недостатньо. В склад рослинних

організмів надходить більше 74 хімічних елементів, але 16 з них абсолютно необхідні рослинам для їх життя.

Вуглець, кисень, водень і азот називаються органогенними елементами.

Фосфор, калій, кальцій, магній, залізо і сірка — зольні елементи.

Бор, марганець, мідь, цинк, молібден і кобальт — мікроелементи. Ці хімічні елементи є основою для будівництва організму рослин і їх життєдіяльності. Роль другорядних елементів повністю не виявлена. Вони виступають як каталізатори біохімічних процесів.

Завданням регулювання поживного режиму є забезпечення рослин в окремій фазі росту і розвитку поживними елементами в оптимальній кількості для отримання високого врожаю кращої якості. Необхідно детально вивчати прийоми і засоби регулювання поживного режиму.

Контрольні запитання.

1. Як впливає світло на життя рослин (прямий та опосередкований вплив)?
2. Відношення різних культур до теплового режиму.
3. Вплив повітряного та водного режиму на розвиток рослин.
4. Які поживні елементи необхідні для рослин і як вони класифікуються?

4. БУР'ЯНИ ТА БОРОТЬБА З НИМИ

Бур'яни причиняють велику шкоду сільському господарству. Засмічені посіви сільськогосподарських культур сильно знижують врожай та якість продукції.

Бур'яни можуть наносити пряму та непрямую шкоду культурним рослинам. Пряма шкода полягає у погіршенні умов життя культурних рослин:

- за рахунок більш потужної кореневої системи і ранніх строків її розвитку вони забирають вологу;
- споживають у великій кількості поживні речовини;
- затіняють культурні рослини;
- бур'яни-паразити споживають воду і поживні речовини із рослин.

Непряма дія полягає у масовому розвитку хвороб і шкідників, виділенні бур'янами отрутих речовин, у затрудненні обробітку ґрунту, догляду за посівами культурних рослин.

4.1. Біологічні особливості бур'янів.

Мета – ознайомитися з біологічними особливостями бур'янів; особливістю формування насіння.

Бур'яни мають ряд особливостей, які дають їм змогу утримуватися на полях, не дивлячись на застосування засобів боротьби з ними. Це такі важливі біологічні особливості як велика плодовитість різночасове та розтягнуте у часі проростання насіння, а також наявність різноманітних вегетативних органів розмноження.

Знати: розподіл на групи бур'янів за продуктивністю насіння. Особливості проростання насіння бур'янів, особливості розподілу вегетативних органів бур'янів у ґрунті.

Контрольні запитання.

1. Назвіть рівні продуктивності бур'янів.
2. Які існують способи поширення бур'янів?
3. Які особливості виживання бур'янів?
4. Охарактеризуйте способи розмноження бур'янів.

4.2. Класифікація бур'янів.

На території України зустрічається велика кількість бур'янів – більше 1500 видів, це викликає необхідність об'єднання їх у групи по важливішим ознакам. Ботанічна систематика бур'янів, яка ґрунтується на морфологічних ознаках, недостатня для сільськогосподарського виробництва, тому що в одну й ту ж систематичну групу попадають рослини, які різко відрізняються за біологічними особливостями. В практиці агрономії бур'яни класифікують згідно з їх біологічними особливостями. До цих особливостей відносять: спосіб харчування рослин, тривалість їх життя, спосіб розмноження. По способу харчування бур'яни розподіляються на дві нерівні групи:

- 1) паразитні та напівпаразитні;
- 2) не паразитні, які в свою чергу розподіляються також на дві групи: малолітні та багатолітні.

Крім того, бур'яни класифікуються за місцем існування. За цією ознакою відокремлюються посівні та смітникові бур'яни.

Найбільш відома класифікація Мальцева. Згідно з нею усі бур'яни поділяються на дві групи за способом харчування: не паразити, паразити та напівпаразити. До групи не паразитів відносяться такі бур'яни, які мають свій фотосинтетичний матеріал і тільки засмічують посіви культурних рослин. Вони, в свою чергу, поділяються за тривалістю життєвого циклу на групу малорічних і багаторічних бур'янів. Група паразитів нечисленна, найбільш поширені з них – це заразики та повитиці.

Мета – ознайомитися з різними класифікаціями бур'янів, їх біологічними характеристиками та особливостями розвитку кожної групи.

Знати – класифікацію бур'янів згідно з їх біологічними особливостями, біологічні особливості найбільш поширених бур'янів різних груп класифікації, вміти відрізнити їх.

Контрольні запитання.

1. Які існують класифікації бур'янів. Які ознаки бур'янів покладені в їх основу.
2. Які ознаки бур'янів покладені в класифікацію Мальцева.
3. Охарактеризуйте групу непаразитних малолітніх бур'янів. Назвіть найбільш поширених представників на території України.

4. Охарактеризуйте групу не паразитних багатолітніх бур'янів. Назвіть основних представників.
5. Охарактеризуйте паразитних та напівпаразитних бур'янів. Особливості їх розвитку. Назвіть основних представників.

4.3. Заходи боротьби з бур'янами

Відомо багато способів боротьби з бур'янами. В основу класифікації способів боротьби Туліковим О.М. були покладені дві важливі ознаки:

- вид об'єкту, на який спрямований прийом та спосіб, а також джерела і шляхи їх розповсюдження;
- вид засобів, за допомогою яких знищують або пригнічують ріст бур'янів.

З першою ознакою виділяють три типи боротьби:

- 1) запобіжні (направлені на ліквідацію джерела);
- 2) винищування;
- 3) спеціальні (карантинні).

За другою ознакою виділяють наступні види боротьби:

- 1) Агротехнічні заходи, які поділяються на:
 - а) фізичні заходи – знищення бур'янів шляхом зміни фізичного стану середовища їх мешкання;
 - б) механічні заходи – які базуються на використанні знарядь для обробітку ґрунту.
- 2) Хімічні заходи – використання хімічних сполук, які знищують бур'янів, не пошкоджуючи сільськогосподарські культури.
- 3) Біологічні заходи – використання різних організмів, або продуктів їхньої життєдіяльності для зниження кількості популяції бур'янів. Як агентів біологічних заходів звичайно використовують комах, кліщів, нематод, грибів, тощо.
- 4) Фітоценотичні заходи (метод конкуренції) – використання більш високої, порівняно з бур'янами, конкретної здатності сільськогосподарських культур, які пригнічують ріст та розвиток бур'янів.
- 5) Екологічні заходи – зміна умов зовнішнього середовища, переважно ґрунту, у напрямку відповідності вимогам культурних рослин і від'ємного впливу на бур'яни.
- 6) Комплексні заходи полягають в сукупному і послідовному застосуванні приведених вище заходів боротьби з бур'янами.

Найбільш поширеними є агротехнічні та хімічні заходи боротьби з бур'янами.

Контрольні запитання

1. Скільки є ознак для класифікації способів боротьби з бур'янами?
2. Які це ознаки?
3. Які типи боротьби виділяються згідно з цими ознаками?

4.4. Агротехнічні заходи боротьби з бур'янами

Агротехнічні засоби боротьби з бур'янами є найбільш поширеними у сільському господарстві. Основою у боротьбі з бур'янами є висока агротехніка вирощування сільськогосподарських культур. Її перевагою є те, що кожен агротехнічний засіб крім знищення бур'янів виконує й такі важливі задачі як регулювання водно-повітряного, теплового та споживного режимів, боротьба з захворюваннями, та шкідниками сільськогосподарських культур і т. д.

В залежності від очікуваного результату відокремлюють три групи агротехнічних заходів:

- 1) попередження заносу на поля насіння та вегетативних зачатків бур'янів;
- 2) знищення життєздатних органів розмноження бур'янів які вже є у ґрунті;
- 3) знищення бур'янів, які проростають та вегетують у посівах сільськогосподарських культур.

Мета - ознайомитись з агротехнічними засобами боротьби з бур'янами.

Знати — значення агротехнічних заходів у боротьбі з бур'янами, основні методи боротьби кожної групи агротехнічних заходів, методи механічної боротьби з бур'янами, його переваги та недоліки, терміни обробки сільськогосподарських культур.

Контрольні запитання

1. Значення агротехнічних заходів боротьби з бур'янами.
2. Які фізичні властивості насіння бур'янів використовують для очищення насіння культурних рослин?
3. Які бур'яни відносять до бур'янів зовнішнього карантину?
4. Які існують заходи знищення вегетативних органів бур'янів?
5. В чому полягає суть методу провокації для знищення насіння бур'янів?
6. Які біологічні закономірності розвитку бур'янів використовують при способі удушення?
7. Які методи використовують для врахування засміченості сільськогосподарських полів? В чому полягає їхня суть.
8. Які агротехнічні заходи використовують для знищення бур'янів у посівах культурних рослин.

4.5. Методи хімічної боротьби з бур'янами

У системі заходів боротьби з бур'янами велике значення мають хімічні засоби - гербіциди. Вони не замінюють агротехнічні методи боротьби, але є дуже суттєвим доповненням до них. Застосування гербіцидів дозволяє майже повністю позбутися від таких трудомістких операцій, як ручна прополка, сапання та сприяє підвищенню продуктивності праці в сільському господарстві. Застосування гербіцидів значно поліпшується тим, що для їх внесення використовуються високопродуктивні машини та авіація, хоча це в деякій мірі підвищує їх собівартість.

Гербициди відрізняються за характером дії на рослин та за походженням. При роботі з гербицидами слід дотримуватися заходів особистої та громадської безпеки, які передбачені санітарними правилами по зберіганню, транспортуванню та застосуванню отрутних хімікатів у сільському господарстві.

Мета - ознайомитися із хімічними методами боротьби з бур'янами, їх значенням та значеннями та особливостями; з класифікацією гербицидів; характером дії їх на рослини; термінами та способами їх внесення.

Знати - класифікацію гербицидів, типи гербицидів за характером їх дії на рослини, терміни та способи внесення гербицидів.

Контрольні запитання.

1. Значення хімічних методів боротьби з бур'янами.
2. Недоліки та переваги хімічних методів боротьби над другими методами.
3. Як відрізняються гербициди за характером дії на рослини?
4. Класифікація гербицидів.
5. Гербициди виборчої дії, їх класифікація та вплив на бур'яни.
6. Гербициди суцільної дії, їх класифікація та вплив на бур'яни.
7. Контактні гербициди, особливості їх дії на рослини.
8. Системні гербициди, особливості їх дії на рослини.
9. Терміни та способи внесення гербицидів.

4.6. Характеристика основних груп гербицидів та їх застосування у посівах польових культур.

Гербициди поділяються на декілька груп залежно від особливості дії на рослини: на гербициди, які застосовують для обробки надземних органів рослин, гербициди виборчої дії які вносять у ґрунт та гербициди комбінованої дії.

Гербициди для обробки наземних органів рослин поділяються на гербициди контактної дії до яких підносяться мінеральні масла, похідна фенолу, натрієвої, амонійної солі та системні гербициди до яких відносять похідну аліфатичних карбованих кислот, бензойних кислот, орілоксикарбонові кислоти. До системних гербицидів для внесення у ґрунт відносяться похідні аліфатичних карбонових кислот, карбомінової, покарбомінової кислот, сечовини, сим-триазинів.

При роботі з гербицидами необхідно правильно вибрати гербицид, встановити строки та способи обробки посівів оптимальну дозу та норми виграти рідини для того, щоб подавити бур'яни та не пошкодити культури.

Мета - ознайомитися з найбільш поширеними гербицидами кожної групи, особливостями їх дії на рослини, ступеню небезпеки для людини та тварини.

Знати хімічні властивості гербіцидів, особливість дії кожного гербіциду на бур'яни, терміни та спосіб їх внесення, норми внесення, попереджувальні міри у роботі з гербіцидами.

Для кращого засвоєння матеріалу студентам пропонується звести його у таблицю:

Гербіцид	Хімічне походження	Хімічні властивості	Особливості дії на рослину	Норми, терміни та особливості внесення	Дія на людину та тварину	Діапазон застосування
Гербіциди контактної дії						
Системні гербіциди						
Системні гербіциди для внесення у ґрунт						

Контрольні запитання

1. Особливості дії на рослини та внесення гербіцидів контактної дії — продуктів перегонки нафти та горючих сланців.
2. Особливості дії на рослини похідних фенолу, їх хімічні властивості та особливості застосування.
3. Системні гербіциди - похідні бензойної кислоти - їх дія на рослини та особливості застосування.
4. Системні гербіциди - арилоксикарбонові кислоти - їх особливості, дія на рослини та особливості застосування.
5. Системні гербіциди для внесення у ґрунт: похідні аліфатичних карбонових кислот, їх дія на рослини, особливості застосування.
6. Похідні карбомінової кислоти їх дія на рослину та особливості внесення.
7. Похідні сечовини: особливості їх застосування та дія на рослину.
8. Сполучення агротехнічних та хімічних методів з бур'янами.
9. Попереджувальні міри у роботі з гербіцидами.

5. ГЕОГРАФІЧНІ ОСНОВИ ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ ПІД РІЗНІ КУЛЬТУРИ.

5.1. Обробіток ґрунту під ярі культури.

Для того, щоб правильно вибрати прийом обробки ґрунтів під ярі культури необхідно перш за все орієнтуватися на ті факти, які в першу чергу визначають висоту врожаїв та його стабільність у конкретних ґрунтово-кліматичних та господарських умовах.

У степних, посушливих районах обробка всіх типів ґрунтів повинна бути направлена на зберігання та накопичення вологи, у районах з надвисоким зволоженням ґрунтів - на його усунення. Обробка ґрунтів змінюється в залежності від їх механічного складу. Сільськогосподарські

культури різних груп неоднаково реагують на основні прийоми та глибину обробки ґрунтів. Також на обробку впливають ті культури, після яких вона проводиться. Необхідно враховувати також ступінь та характер засміченості полів бур'янами та багато других умов.

Мета - ознайомитися з теоретичними основами зяблевої обробки ґрунтів під ярі культури в різних ґрунтово-кліматичних умовах.

Знати - основні прийоми обробки ґрунтів під ярі культури, терміни обробки ґрунтів, вплив зяблевої оранки ґрунтів на стан ґрунту та рослин, засміченість полів.

Контрольні запитання

- 1 Теоретичні основи зяблевої обробки ґрунтів.
- 2 Прийоми зяблевої обробки ґрунтів під ярі культури.
- 3 Наукове обґрунтування термінів зяблевої обробки ґрунтів у різних ґрунтово-кліматичних умовах.
- 4 Терміни обробки ґрунтів різного механічного складу.

5.2. Обробіток ґрунту після зернових культур.

Після збирання колосових культур ґрунт на полях має більш менш однакові технологічні властивості, але спостерігається підвищена засміченість полів. Орний шар ґрунту як правило значно сухий. Для того, щоб побудувати правильну систему обробки ґрунту важливо знати не тільки кількість та склад бур'янів у ґрунту, але й засміченість ґрунту, ураженість його збудниками хвороб та шкідниками сільськогосподарських культур.

Мета - ознайомитися з агротехнічними прийомами, які використовуються для обробки ґрунту після зернових культур у різних ґрунтово-кліматичних умовах.

Знати - головні завдання зяблевої оранки ґрунту, агротехнічне значення лущення стерні, агротехнічні прийоми обробки ґрунту після зернових культур в різних ґрунтово-кліматичних умовах.

Контрольні запитання

1. Основні завдання зяблевої оранки ґрунту після зернових культур.
2. Агротехнічні значення лущення стерні.
3. Особливості обробки зволоження ґрунтів.
4. Особливості обробки ґрунтів в умовах теплого та сухого клімату.
5. Особливості обробки ґрунтів в умовах різкого континентального клімату.

5.3. Особливості обробки ґрунтів після багаторічних сіяних трав та після просапаних культур.

Поля після багаторічних трав за своїми властивостями суттєво відрізняються від полів після однорічних культур. Ґрунт має найбільшу

зв'язаність. Грудочки ґрунту в них переплетені корінням рослин. При високих врожаях трав ґрунт має добрі фізичні властивості та не велику засміченість. Після просапаних культур, завдяки тому, що за ними проводяться високоякісний догляд, поля легко засмічені, а ґрунт більш пухкий. Тому обробіток ґрунту після просапаних культур має свої особливості. Враховуючи стан ґрунту після просапаних культур зяблеву обробку можна замінити лушенням. Головною задачею обробки ґрунту після багаторічних трав є:

- а) позбавлення життєздатності дернини;
- б) побудова сприятливих умов для її розкладення та поліпшення режиму вологи, повітря та живлення у ґрунті.

Слід знати, що існує чотири способи обробки дернини:

- 1) оборот пласта;
- 2) зліт пласта;
- 3) оранка з попереднім лушенням;
- 4) культурна оранка.

Всі вони мають свої особливості.

Взагалі, при рішенні питання раціональної системи обробки пласта необхідно враховувати це. Щоб досягти як можна більше врожаю культури, необхідно якісно провести обробку ґрунту, накопити у ґрунті як можна більше вологи, підняти родючість ґрунту та досягти високого врожаю.

Мета - ознайомитись з головними завданнями та агротехнічними прийомами обробітку ґрунтів після багаторічних трав, а також після просапаних культур.

Знати - властивості ґрунтів після багаторічних трав та просапаних культур, завдання обробки ґрунтів після багаторічних трав та просапаних культур, спосіб обробки ґрунтів після багаторічних трав та після просапаних культур.

Контрольні запитання

1. Головні завдання обробітку ґрунтів після багаторічних сіяних трав.
2. Властивості ґрунтів після багаторічних сіяних трав.
3. Способи обробітку ґрунтів після багаторічних сіяних трав.
4. Властивості ґрунтів після просапаних культур.
5. Особливості обробки ґрунтів після просапаних культур.

5.4. Обробіток ґрунту під озимі культури.

Озимі культури висіваються в кінці літа - на початку осені одного року, а врожай збирають літом слідуєчого року. Це визначає особливості агротехнічних прийомів обробітку полів. Необхідно, щоб на початок висіву озимих культур в орному шарі ґрунту була достатня кількість вологи та поживних речовин, оптимальна щільність ґрунту. Все це складає добрі умови для росту та розвитку культур в осінній період, а також для їх перезимівлі.

Велике значення має також вибір термінів, способів та глибини обробітку ґрунту після різних попередників.

Слід знати, що поля, які використовуються під озимі культури залежно від тих особливостей об'єднуються в три основні типи:

- 1) чисті та кулісні пари;
- 2) зайняті та сидеральні пари;
- 3) непарові попередники.

Пар — це поле, вільне під культури на протязі якогось часу, його добре обробляють, вносять добрива та підтримують в чистому від бур'янів вигляді. Чистим паром називають поле, вільне від культури на протязі вегетаційного періоду. Такі поля на протязі сільськогосподарського року продукції не дають.

Кулісний пар - різновидність чистого пара. Його засівають кулісами з високостеблистих рослин, які служать для утримання снігу, боротьби з ерозією ґрунту.

Зайнятий пар — це пар, на котрому вирощують рослини, які рано звільнюють поле. Час, який залишається після збирання культури до посіву озимої культури використовую для обробітку ґрунту як на чистому парі.

Сідеральний пар - це зайнятий пар, який засівають бобовими та другими рослинами для заорювання у ґрунт на зелене добриво.

Після культур, які пізно збираються такого періоду немає, тому культури з пізнім терміном збирання називають непаровими попередниками.

Необхідність застосування того, чи другого пара визначається природними умовами, наявністю сільськогосподарських машин, забезпеченістю добривами та засобами захисту рослин від бур'янів, хвороб та шкідників.

Усі типи обробки ґрунтів під озимі культури поділяються на обробіток чистих парів, обробіток зайнятих парів та обробіток ґрунту після непарових попередників.

5.5. Обробіток чистих та зайнятих парів

До чистих парів відносяться два основних види - чорний та ранній пар. Чорний пар уявляє з себе головний вид чистого пару, його обробка починається відразу після збирання попередника, що співпадає з літньо-осіннім періодом приблизно за рік до посіву озимих культур.

Ранній пар другий вид чистого пару, його обробіток починається на весні слідуєчого року після збирання попередника.

Під чорний пар відводяться поля після однорічних непропашних ярих культур. Вони мають найбільшу засміченість та меншу родючість.

Чорний пар обробляється у два періоди: літньо-осінній у рік збирання попередника та у весняно-літній наступного року.

Літньо-осіння обробка чорного пару після збирання попередника включає зяблеву оранку, внесення добрив.

Найбільш важливий період догляду за чорним паром - весняно-літній. В цей період очищують чорний шар ґрунту від насіння та вегетаційних органів розмноження бур'янів, а також необхідно зберегти вологу у ґрунті яка надійшла у осінньо-зимовий період.

Слід пам'ятати, що поряд з чорним паром також дуже широко поширений зайнятий пар. В його обробці виділяють два періоди - до посіву культури, яка займає пар, та восени після її збирання - до посіву озимої культури. Вибір прийомів обробки ґрунтів залежить від погодних умов, характеру засміченості ґрунтів та тривалості періоду від збирання культури до посіву озимих.

Якщо попередники просапні культури обробку ґрунту об'єднують з внесенням добрив.

Мета - ознайомитися з особливостями обробітку чистих та зайнятих парів у різних ґрунтово-кліматичних умовах.

Знати - основні групи полів, які використовують для посіву озимих культур, особливості їх обробки у різних ґрунтово-кліматичних умовах.

Контрольні запитання

1. Основні групи полів, які використовують для посіву озимих культур.
2. Дайте характеристику пара. Які поля називають чистим паром?
3. Що таке кулісний пар?
4. Охарактеризуйте зайнятий пар. Які культури на ньому вирощують?
5. Що таке сидеральний пар? Для чого його використовують?
6. На які види поділяється чистий пар? Охарактеризуйте їх.
7. Що таке чорний пар? Особливості його обробітку у різних ґрунтово-кліматичних умовах.
8. Що таке ранній пар? Особливості його обробітку у різних ґрунтово-кліматичних умовах.
9. Особливості обробітку зайнятого пару. Обробіток ґрунту після не просапаних культур.
10. Обробіток зайнятого пару після просапаних культур у різних ґрунтово-кліматичних умовах.
11. Обробіток ґрунтів під озимі культури після непарових попередників.

ЛИТЕРАТУРА

1. Земледелие. Под рад. проф. Воробьева С.А. — М.: Колос, 1972. — 430 с.
2. Каштанов А.Н., Лисецкий Ф.Н., Швобс Г.И. Основы ландшафтно-экологического земледелия. — М.: Колос, 1994. — 125 с.
3. Кирюшин В.И. Экологические основы земледелия. — М.: Колос, 1996. — 366 с.
4. Лапин А.Г., Усов М.А. Основы агрономии. — Л.: Гидрометиздат, 1991. — 488 с.
5. Растениеводство. Под ред. Вавилова П.Г. — М.: Агропромиздат, 1986. — 512 с.
6. Реймерс Н.Ф. Экология. Теория, законы, правила, принципы и гипотезы. — М.: Россия молодая, 1994.