

**НАЦІОНАЛЬНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені М.П.Драгоманова**

Факультет природничо–географічної освіти та екології

ОСНОВИ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА

Лабораторний практикум



Київ 2018

УДК 631.95(075.8)

ББК 40.3я73

A-26

**Рецензенти: Шевченко В.Г., канд. біол. наук, доцент, Національний педагогічний університет імені М.П.Драгоманова
Марчук І.У., канд. с.-г. наук, доцент, Національний університет біоресурсів та природокористування України**

Лагутенко О.Т., Настека Т.М.

Основи сільського господарства: лабораторний практикум. – К., НПУ ім. М.П.Драгоманова, 2018. – 90 с.

Лабораторний практикум містить лабораторні заняття з основ землеробства, основ агрохімії та різних галузей сільськогосподарського виробництва (рільництво, овочівництво, плодівництво, тваринництво). Лабораторні роботи містять теоретичний матеріал, який доповнює лекційний курс з дисципліни «Основи сільського господарства», а також завдання для самоконтролю.

Розробка призначена для студентів спеціальності 014 Середня освіта «Біологія».

УДК 63(075)

ББК 4я73

© Лагутенко О.Т., Настека Т.М., 2018

ЗМІСТ

Вступ	4
Основи насінництва і землеробства	
1. Посівні якості насіння	5
2. Розрахунок норм висіву насіння	10
3. Вивчення попередників основних польових культур і складання сівозмін	13
4. Складання системи обробітку ґрунту в сівозміні	22
Основи агрохімії	
5. Визначення мінеральних добрив найпростішими методами	28
6. Розрахунок норм внесення мінеральних добрив	32
Основи рослинництва	
7. Польові культури. Групування польових культур	35
8. Загальна характеристика хлібних злакових культур	38
Основи овочівництва	
9. Загальна характеристика овочевих культур	45
10. Визначення основних капустяних овочевих рослин	48
Основи плідівництва	
11. Загальна характеристика плодових культур	52
12. Щеплення плодових рослин	57
Основи тваринництва	
13. Оцінка продуктивності племінних тварин	62
14. Корми, їх хімічний склад і поживність. Складання раціону для великої рогатої худоби	66
Приклади тестових завдань для модульного контролю знань	72
Глосарій термінів	83
Використана та рекомендована література	90

ВСТУП

Вивчення основ сільського господарства студентами Факультету природничо-географічної освіти та екології має важливе значення для практичної підготовки вчителів біології. Особливого значення у зв'язку з цим набуває застосування активних форм і методів навчання.

Система викладання основ сільського господарства включає різноманітні види самостійних практичних робіт: досліди, спостереження, лабораторні заняття.

Лабораторно-практичні роботи сприяють формуванню в студентів відповідних уявлень і на їх основі засвоєнню правильних понять. Саме в процесі виконання лабораторних робіт створюються особливо сприятливі умови, оскільки вони органічно поєднуються з лекційним матеріалом і виконуються під безпосереднім контролем і керівництвом викладача.

Під час виконання лабораторних робіт створюються можливості узгоджено застосувати різноманітні методи і засоби навчання.

Необхідною умовою успішного проведення лабораторних занять має бути чітка їх організація, ведення обліку виконання.

Для підвищення педагогічного ефекту лабораторних робіт слід дотримуватись таких положень:

- кожне лабораторне заняття розглядати як частину єдиної системи робіт курсу основ сільського господарства;
- здійснювати постійне керівництво над самостійною діяльністю студентів, спрямовуючи їхнє мислення в певному напрямі. Досягається це відповідними запитаннями, інструктивно-методичними рекомендаціями, використанням результатів раніше виконаних робіт, зарисовуванням рослин, або окремих органів, записами табличного матеріалу;
- проводити належну підготовку до виконання практичних завдань, зокрема забезпечення необхідними матеріалами та обладнанням;
- необхідною умовою успішного проведення лабораторних занять має бути чітка їхня організація, ведення обліку виконання завдань студентами, оцінювання якості виконання та оформлення з відміткою викладача (підписом) кожної роботи.

Ці рекомендації допоможуть студентам самостійно, чітко, послідовно й організовано виконувати практичні завдання.

Практикум містить достатню кількість лабораторних робіт для глибокого вивчення основ сільського господарства. Лабораторні роботи містять мету, обладнання, теоретичні відомості, завдання і контрольні запитання. Теоретичний матеріал доповнює лекційний курс з дисципліни «Основи сільського господарства». Завдання містять чіткі інструкції та приклади виконання, що дозволить студентам виконувати їх під час самостійної роботи.

З метою здійснення модульного контролю знань студентів розроблено тестові завдання.

Перелік рекомендованих джерел включає достатню кількість сучасних наукових праць, а також посилання на інтернет-ресурси.

Основи насінництва і землеробства

Лабораторна робота № 1.

Тема: ПОСІВНІ ЯКОСТІ НАСІННЯ.

Мета – закріпити теоретичні знання про насінництво та основні показники якості насінневого матеріалу; оволодіти методикою визначення чистоти, схожості, енергії проростання, маси 1000 насінин і навчитися обчислювати вище перераховані показники.

Обладнання і матеріали: аркуші паперу, лінійка, терези, важки, шпателі, чашки Петрі, фільтрувальний папір, зразки насіння зернових культур (озимої пшениці, вівса, жита або ячменю).

Теоретичні відомості.

Насінництво – наука про методи розмноження сортового насіння із збереженням його сортової чистоти та врожайних якостей. Сортові якості насіння в процесі їх використання з часом погіршуються внаслідок змішування насіння різних сортів, перезапилення тощо, тому після введення до Державного реєстру нових сортів починається робота з насінництва.

Партія насіння – це певна маса фізично однорідного матеріалу однієї культури, одного сорту, репродукції, категорії, одного року врожаю і спільного походження. Для визначення посівних якостей від кожної партії відбирають *вихідний зразок* насіння. Дуже великі партії насіння поділяють на контрольні одиниці, від кожної з яких беруть невелику кількість насіння, змішують і відділяють для лабораторних досліджень *середній зразок*. Із середнього зразка відбирають однакові *наважки насіння*, здійснюють дослідження та видають посвідчення, строк дії якого для більшості польових культур 4 місяці з дня визначення схожості.

Основними показниками якості насінневого матеріалу є чистота, схожість, енергія проростання, маса тисячі насінин. Крім цього, визначають посівну придатність, натуру зерна, вологість, наявність шкідників. Всі ці показники відносяться до вихідних посівних якостей насіння і визначаються у лабораторних умовах.

Чистота – це процентний вміст у зерні повноцінного насіння даної культури.

Схожість – процентний вміст у зерні здатного проростати насіння, визначений в лабораторних умовах відповідно до вимог стандарту і виражений у відсотках.

Енергія проростання (E) – здатність насіння швидко й дружно проростати за певний період часу. Цей показник характеризує дружність проростання насіння.

Маса 1000 насінин – характеризує величину насіння і використовується для розрахунку кількісної норми висіву (норма висіву за кількістю насінин на одиницю площі).

Вологість насіння розраховується як відношення маси вологи у наважці насіння до маси абсолютно сухої наважки, виражене у відсотках. Цей показник є важливим для його зберігання: якщо вологість насіння висока, зерно необхідно просушити і закладати на збереження з доведенням її для зернових до 14-15%.

Посівна придатність (ПП) показує процент схожого та чистого насіння в партії зерна, цей показник використовують для встановлення фактичної норми висіву.

У нашій країні вимоги до посівних якостей насіння зазначені у Державних

стандартах України (ДСТУ 2240-93). Оригінальне та елітне насіння основних зернових культур повинно мати схожість не нижче 92%, а чистоту – не нижче 99%, першої-третьої репродукції – відповідно 92% і 98%, а наступних репродукцій – 87% і 97%. Оригінальне і елітне насіння висівають в насінних господарствах для подальшого розмноження. На загальних посівах висівають насіння третьої і наступних репродукцій. Посівний матеріал, що не відповідає вимогам ДСТУ, вважається некондиційним.

1.1 - Кондиції посівних якостей насіння основних зернових культур (В.Г.Влох та ін., 2005)

Категорія насіння	Чистота насіння, %	Насіння інших культурних рослин, шт./кг	Насіння бур'янів, шт./кг	Схожість, %
Пшениця м'яка				
ОН	99,0	2	2	92
ЕН	99,0	5	5	92
РН -1-3	98,0	20	20	92
РН-н	97,0	130	70	87
Пшениця тверда				
ОН	99,0	2	2	87
ЕН	99,0	5	5	87
РН -1-3	98,0	20	20	87
РН-н	97,0	130	70	82
Жито				
ОН	99,0	2	2	90
ЕН	99,0	5	5	90
РН -1-3	98,0	40	40	90
РН-н	97,0	130	70	85
Ячмінь				
ОН	99,0	2	2	92
ЕН	99,0	5	5	92
РН -1-3	98,0	60	20	92
РН-н	97,0	230	70	87
Овес				
ОН	99,0	2	3	92
ЕН	99,0	5	5	92
РН -1-3	98,0	60	20	92
РН-н	97,0	230	70	87

Примітка: ОН - оригінальне насіння, ЕН – елітне насіння, РН-1-3 – насіння першої-третьої репродукції, РН-н – насіння наступних репродукцій.

Завдання 1. Визначити чистоту насіннєвого матеріалу.

Хід роботи:

Візьміть із середнього зразка насіння (озимої пшениці, вівса, жита або ячменю), хрестоподібним поділом, дві наважки масою по 50 г.

Висипте першу наважку на аркуш паперу. Розберіть насіння за зовнішніми ознаками на такі групи:

I – повноцінне насіння основної культури, до якого відносять: ціле, нормально виповнене насіння; насіння, виповнене менш як на 1/3 нормального розміру; біте,

якщо зберігся зародок і не менше як 2/3 ендосперму або сім'ядолей; насіння, що наклонулось; голе насіння або з оболонкою, яка тріснула.

II – відходи включають у себе:

- 1) неповноцінне насіння основної культури (насіння без зародка, гниле, дрібне і щупле, пошкоджене шкідниками, проросле, якщо корінець вийшов за оболонку);
- 2) живе сміття (насіння інших культурних рослин, насіння та плоди бур'янів);
- 3) мертве сміття (грудки землі, камінці, уламки стеблин, екскременти тварин та інше).

Визначте кількість насіння інших культурних рослин і насіння бур'янів у наважці та обчисліть їх вміст в 1 кг зерна.

Обчисліть чистоту насінневого матеріалу за формулою:

$$X = \frac{A}{H} \cdot 100\%, \quad (1.1)$$

де X — чистота насіння (%); A — маса повноцінного насіння основної культури; H — наважка насіння, г.

Проведіть аналогічні розрахунки з другою наважкою та визначте середній показник.

1.2 – Результати визначення чистоти насіння

Фракції	1 Наважка	2 Наважка	Середнє
I - Повноцінне насіння, г			
повноцінне насіння, %			
II - Відходи, г			
відходи, %			
1) неповноцінне насіння основної культури, г			
неповноцінне насіння основної культури, %			
2) живе сміття, г			
живе сміття, %			
насіння культурних рослин, г			
насіння культурних рослин, %			
насіння культурних рослин, шт/кг			
насіння бур'янів, г			
насіння бур'янів, %			
насіння бур'янів, шт/ кг			
3) мертве сміття, г			
мертве сміття, %			

Зробіть висновок про чистоту посівного матеріалу. Згідно отриманих даних про чистоту оцініть кондиційність насіння у даній партії, використовуючи інформацію у таблиці 1.1.

Приклад:

Наважку 50 г пшениці розібрали на фракції і отримали:

Маса повноцінного насіння основної культури – 48,2 г.

Частка повноцінного насіння основної культури – $48,2 : 50 \cdot 100\% = 97\%$.

Маса неповноцінного насіння основної культури – 0,9 г.

Частка неповноцінного насіння основної культури – $0,9 : 50 \cdot 100\% = 1,8\%$.

Маса насіння інших культурних рослин – 0,3 г.

Частка насіння інших культурних рослин – $0,3 : 50 \cdot 100\% = 0,6\%$.

Маса насіння бур'янів – 0,4 г.

Частка насіння бур'янів – $0,4 : 50 \cdot 100\% = 0,8\%$.

В 50 г пшениці виявлено 4 зернини ячменю, 2 зернини вівса і 5 насінин бур'янів. Отже, в партії насіння пшениці міститься насіння ячменю $4 \cdot 20 = 80$ шт./кг, насіння вівса $2 \cdot 20 = 40$ шт./кг, а бур'янів $5 \cdot 20 = 100$ шт./кг.

Маса мертвого сміття – 0,2 г.

Частка мертвого сміття – $0,2 : 50 \cdot 100\% = 0,4\%$.

Розраховуємо частоту насіннєвого матеріалу за формулою 1.1 – $48,2 : 50 \cdot 100\% = 97\%$.

Висновок. Згідно кондицій посівних якостей для м'якої пшениці чистота посівного матеріалу, яка становить 97%, є досить високою та відповідає показникам насіння наступних репродукцій (РН-н). Насіння данної партії є кондиційним і може бути використане в якості посівного матеріалу.

Завдання 2. Визначити схожість та енергію проростання насіння.

Хід роботи:

Відберіть з чистої фракції насіння чотири проби по 100 зернин в кожній. Покладіть фільтрувальний папір у чашки Петрі та зволожите його. Помістіть кожну сотню насінин у чашки Петрі, розмістивши їх на відстані близько 1 см одне від одного. Накрийте зверху шаром фільтрувального паперу. Залишіть насіння на 7-8 днів, періодично зволожуйте фільтрувальний папір.

Підрахуйте в кожній чашці кількість пророслого насіння, виходячи з встановленого часу для визначення енергії проростання і схожості. Перший облік (визначення енергії проростання) проводять на 3-4 день, другий облік (визначення схожості) – на 7-8 день від початку дослідів.

Виразіть кількість пророслого насіння в процентах. Обчисліть середню кількість пророслого насіння з чотирьох повторень.

1.3 – Результати визначення енергії проростання і схожості насіння

Частка пророслого насіння, %									
3-4 день (енергія проростання)					7-8 день (схожість)				
1 чашка	2 чашка	3 чашка	4 чашка	Середнє	1 чашка	2 чашка	3 чашка	4 чашка	Середнє

У висновку за результатами проведених розрахунків оцініть енергію проростання і схожості насіння, а також визначте категорію насіння (ОН, ЕН, РН-1-3, РН-н).

Приклад:

При визначенні енергії проростання у дослідних чашках виявили – 68, 74, 71 і 67 пророслих насінин. Так як загальна кількість насінин у чашках становить по 100, тому встановлені кількісні показники відповідають їх процентному вираженню.

Вираховуємо середній показник енергії проростання:

$$(68\% + 74\% + 71\% + 67\%) : 4 = 70\%.$$

При визначенні схожості у дослідних чашках виявили – 86, 94, 93 і 87 пророслих насінин.

Середній показник лабораторної схожості насіння становить:

$$86\% + 94\% + 93\% + 87\% = 90\%.$$

Висновок. Згідно кондицій посівних якостей для м'якої пшениці схожість насіння на рівні 90% є високою і відповідає категорії насіння наступних репродукцій (НР-н).

Завдання 3. Визначити масу 1000 насінин.

Хід роботи:

Відберіть з чистого насіння дві проби по 1000 штук. Зважте кожну пробу.

Обчисліть масу 1000 насінин як середнє арифметичне двох показників.

1.4 – Результати визначення маси 1000 насінин

Культура	Перша проба		Друга проба		Маса 1000 насінин, г
	Кількість насінин, шт.	Маса, г	Кількість насінин, шт.	Маса, г	

У висновку оцініть крупність насіння взятої партії (крупне, середнє, дрібне), порівнюючи з середньою масою 1000 насінин, характерною для культур: озима пшениця 35,5 г, жито 28,8 г, ячмінь 41,0 г, овес 28,7 г.

Приклад:

Зважили дві проби зерна озимої пшениці по 1000 насінин кожна, їх маса виявилася – 46,5 та 46,9 г. Таким чином, показник маси 1000 насінин становить:

$$(46,5 + 46,9) : 2 = 46,7 \text{ г.}$$

Висновок. Порівняно з середньою масою 1000 насінин, характерною для озимої пшениці, зерно в даній партії є крупним (46,7 г > 35,5 г).

Контрольні запитання:

1. Назвіть галузі сільського господарства. Що вивчає сільське господарство як наука?
2. Дайте визначення поняття «сільськогосподарські угіддя». Які види угідь відносяться до сільськогосподарських?
3. Дайте визначення поняття «землеробство». Назвіть основні закони землеробства.
4. Дайте визначення поняття «насінництво». Що називається партією насіння; вихідним зразком; середнім зразком; наважкою насіння?
5. Поясніть, з якою метою визначається чистота насіння і як вона розраховується?
6. Поясніть значення лабораторної схожості і енергії проростання насіння як показників його посівних якостей.

Рекомендоваа та використана література:

- 1) Основи сільського господарства / за ред. В.С. Марковського. – К.: НПУ імені М.П.Драгоманова, 2010. – С. 20-23.
- 2) Рослинництво / В.Г. Влох та ін. – К.: Вища школа, 2005. – С. 361-377.

Лабораторна робота №2.

Тема: РОЗРАХУНОК НОРМ ВИСІВУ НАСІННЯ.

Мета — закріпити теоретичні знання про сівбу, способи підготовки насіння до сівби; навчитися обчислювати посівну придатність і норму висіву насіння зернових культур.

Теоретичні відомості.

Сівба — технологічний процес, за якого насіння розміщують по площі і загортають у ґрунт на визначену глибину.

Підготовка насіння до сівби залежно від його стану та культури включає такі основні способи:

- *очищення і сортування насіння* – відокремлення домішок живого та мертвого сміття, відбір для сівби найбільш повноцінного і вирівняного за розмірами та масою насіння; спосіб очищення зерна залежить від ступеня його засміченості, виду насіння бур'янів та наявності зернових домішок; застосовують зерноочисні машини;
- *калібрування* – сортування насіння за довжиною, шириною і товщиною; каліброване насіння кукурудзи, соняшнику, цукрових буряків та інших культур рівномірніше висівається;
- *протруювання насіння* – обробка антибактеріальними препаратами; розрізняють мокре, напівсухе, сухе та термічне знезараження насіння;
- *повітряно-теплове (або повітряно-сонячне) обігрівання* – нетривале вентиляція та обігрівання безпосередньо перед сівбою або садінням;
- *стратифікація* – тривале витримання насіння при понижених температурах ($0+3^{\circ}\text{C}$) для ініціювання їх проростання після сівби;
- *скарифікація* – пошкодження шкірки зернин тертям об шорстку поверхню на спеціальних машинах для прискорення набубнявіння насіння;
- *регулювання вологості зерна до рівня, зазначеного в державних стандартах* – насіння з підвищеною вологістю після сівби уражується грибками та мікробами, занадто сухе насіння потребує більше часу на проростання.

Норма висіву насіння – це кількість (кількісна норма) або маса насіння (вагова норма), яка потрібна для засівання одиниці площі (1 га) і забезпечення оптимальної густоти сходів. Кількісна норма виражається у млн. штук на 1 га, а вагова – у кг на 1 га.

Норма висіву залежить від різних факторів:

- ґрунтово-кліматичних умов (у посушливих умовах з недостатнім запасом вологи в ґрунті норму висіву зменшують, а в районах із достатньою кількістю опадів чи в умовах зрошення – збільшують);
- строків сівби (при запізненні з сівбою норми посіву збільшують);
- розміру насіння (при висіванні крупного насіння даної культури норми висіву зменшують, а дрібного – збільшують, щоб не зріджувались сходи);
- посівної придатності (при низькій посівній придатності насіння норму висіву збільшують).

Завдання 1. Обчислити посівну придатність насіння.

Хід роботи:

Обчислити посівну придатність насіння, використовуючи дані чистоти і схожості, що визначені в лабораторній роботі 1, за формулою:

$$ППП = \frac{X \cdot Y}{100\%}, \quad (2.1)$$

де $ППП$ — посівна придатність, %; X — чистота посівного матеріалу, %; Y — лабораторна схожість, %.

У висновку дайте оцінку посівній придатності насіння.

Приклад:

Насіння сорту озимої пшениці Шестопапівка має наступні показники посівних властивостей: лабораторна схожість 97 %, чистота – 98,6 %.

Визначаємо посівну придатність насіння за формулою 2.1:

$$ППП = (97\% \times 98,6\%) / 100\% = 95,6\%.$$

Висновок. Показник посівної придатності 95,6% є дуже високим.

Завдання 2. Обчислити норми висіву насіння зернових культур.

Хід роботи:

Залежно від ґрунтово-кліматичних умов кількісна норма висіву (N_k) для пшениці ярої коливається в межах 4-6,5 млн.шт./га, озимої – 3,5-5 млн.шт./га, для жита – 5-6 млн.шт./га, для ячменю – 3,5-5,5 млн.шт./га, для вівса – 4,5-6,5 млн.шт./га. При визначенні кількісної норми обираємо нижню межу, якщо насіння в партії крупне (див. попередню роботу, завдання 3), верхню – коли насіння дрібне. Наприклад, для партії крупного зерна озимої пшениці кількісна норма висіву буде становити 3,5 млн.шт./га.

Розрахуйте вагову норму висіву в кг на 1 га, використовуючи значення маси 1000 насінин із попередньої роботи, за формулою:

$$N_v = N_k \cdot m, \quad (2.2)$$

де N_v — вагова норма висіву, кг/га; N_k — кількісна норма висіву, млн.шт./га; m — маса 1000 насінин, г.

Здійсніть розрахунки фактичної норми висіву, враховуючи визначену посівну придатність (попереднє завдання), за формулою:

$$N_f = \frac{N_v}{ППП} \cdot 100\%, \quad (2.3)$$

де N_f — фактична норма висіву із врахуванням посівної придатності, кг/га; N_v — вагова норма висіву, кг/га; $ППП$ — посівна придатність, %.

У висновку порівняйте отримані розрахунки з встановленими економічно обґрунтованими нормами для деяких зернових культур: озима пшениця –160-250, яра пшениця – 150-250, жито – 140-190, овес – 110-140, ячмінь – 120-220 кг/га. Дайте оцінку даної партії насіння щодо використання його в якості посівного матеріалу, так як при перевищенні встановлених норм висіву використання такого насіння у якості посівного матеріалу економічно не вигідно.

Приклад:

Рекомендована кількісна норма висіву для озимої пшениці, партія насіння якої характеризується крупним насінням, складає 5 млн. шт. насінин на 1 гектар. Розрахувати вагову та фактичну норми висіву.

Спочатку розраховуємо вагову норму висіву за формулою 2.2:

$$N_v = 5 \text{ млн.шт./га} \times 46,5 \text{ г} = 232,5 \text{ кг/га}$$

Потім розраховуємо фактичну норму висіву за формулою 2.3:

$$N_f = 232,5 \text{ кг/га} \times 100\% / 95,6\% = 243,2 \text{ кг/га}$$

Висновок. Показник фактичної норми висіву насіння озимої пшениці становить 243,2 кг/га, що не перевищує встановлених норм для даної культури (250 кг/га).

Контрольні запитання:

1. Що таке сівба? Агротехнологічні вимоги до сівби.
2. Назвіть способи підготовки насіння до сівби.
3. Поясніть поняття “посівна придатність”. За якою формулою розраховують посівну придатність насіння?
4. Що таке кількісна норма висіву? Від чого залежить кількісна норма висіву насіння?
5. Що таке вагова норма висіву? За якою формулою розраховують вагову норму висіву насіння?
6. Від чого залежить фактична норма висіву насіння?

Рекомендоваа та використана література:

- 1) Основи сільського господарства / за ред. В.С. Марковського. – К.: НПУ імені М.П.Драгоманова, 2010. – С. 20-23.
- 2) Рослинництво / В.Г. Влох та ін. – К.: Вища школа, 2005. – С. 361-377.

Лабораторна робота №3.

Тема: ВИВЧЕННЯ ПОПЕРЕДНИКІВ ОСНОВНИХ ПОЛЬОВИХ КУЛЬТУР І СКЛАДАННЯ СІВОЗМІН.

Мета — закріпити теоретичні знання про сівозміну, попередники; навчитися складати схему сівозміни і ротаційну таблицю за певним набором сільськогосподарських культур з урахуванням попередників, обґрунтувати тип і вид складеної сівозміни.

Обладнання і матеріали: таблиця «Структури посівних площ та схеми польових сівозмін для різних природних зон України».

Теоретичні відомості.

Сівозміна – це науково обґрунтоване чергування сільськогосподарських культур і парів у часі і на території господарства. Чергування культур у часі представляє собою правильну зміну одних рослин іншими на даному полі за роками. Чергування на території означає, що кожна культура послідовно проходить через усі поля сівозміни.

Для забезпечення сталої структури посівних площ потрібно, щоб поля сівозіми були однакові за площею. Коли на полі в один рік доводиться розміщувати кілька видів культур окремими масивами, то таке поле сівозіми називається збірним.

Схема сівозіми — це перелік сільськогосподарських культур (і парів) у порядку їх чергування, яке забезпечує розміщення культур після рекомендованих попередників.

Попередник — це сільськогосподарська культура або чистий пар, що займали поле перед сівбою наступної культури. Всі попередники залежно від біологічних особливостей і технологій вирощування поділяються на озимі і ярі зернові колосові, ярі зернобобові, багаторічні і однорічні трави, просапні і чисті пари (табл. 3.1).

Таким чином, сівозіми складаються з окремих *сівозмінних ланок*, які включають дві-три культури або чистий пар і одну-дві культури в послідовності, передбаченій схемою сівозіми (наприклад, ланка польової сівозіми складається з попередника, основної культури і наступної за нею культури).

Коли сільськогосподарська культура збирається на зелену масу чи сіно до першої половини літа, її називають *парозаймаючою*. До них належать озимі на зелений корм, багаторічні трави на один укіс, вико-горохо-вівсяні сумішки, кукурудза у фазі викидання волоті тощо. Поле, на якому вирощуються парозаймаючі культури, називається *зайнятим паром*. Видозміною зайнятого пару є *сидеральний пар* — поле, на якому вирощуються парозаймаючі культури на зелене добриво (однорічний вузьколистий і багаторічний люпин).

Чисті пари — поле, вільне від сільськогосподарських культур протягом майже всього вегетаційного періоду. Чистий пар, у свою чергу, поділяють на *чорний* (основний обробіток під який виконується в літньо-осінній період у рік збирання попередника), *весняний або ранній* (основний обробіток під який виконується навесні у рік парування поля), *кулісний*, на якому окремими рядами чи смугами впоперек пануючих вітрів вирощуються протягом літньо-осіннього періоду рослини високорослих культур для зменшення сили вітру в приземному шарі та як засіб снігозатримання. Чисті та зайняті пари слугують, як правило, попередниками для озимих культур.

3.1 – Попередники сільськогосподарських культур в різних зонах України

Культура	Степ	Лісостеп	Полісся
1	2	3	4
Озима пшениця	Пар чистий, пар зайнятий, пар кулісний, горох, соя, баштанні, багаторічні трави першого і другого року використання, кукурудза на зелений корм і на силос, гречка, озимі на зелений корм, зернобобові сумішки, соняшник, просо, озима пшениця	Пар зайнятий, багаторічні трави другого року на один укіс, горох, кукурудза на зелений корм, силос, озима пшениця, виковівсяна та вико-житня сумішки, гречка, озима пшениця	Льон-довгунець, люпин на зелений корм і силос, кукурудза на зелений корм і силос, конюшина, вико-вівсяні сумішки, горох, рання картопля, озимі на зелений корм
Озиме жито	Ті самі, що й для озимої пшениці	Зернобобові, кукурудза на силос, ярий ячмінь, овес, гречка	Люпин на силос, картопля ранніх і середніх строків досягання, кукурудза на силос, люпин на зерно, (південніше) озима пшениця, ярий ячмінь, овес
Озимий ячмінь	Ті ж самі, що в озимої пшениці, за винятком самої озимої пшениці	-	-
Яра пшениця	Кукурудза на силос, цукрові та кормові буряки, овочі, зернобобові	Картопля, кукурудза на силос і зерно, цукрові буряки, зернобобові, озима пшениця	Озима пшениця, баштанні, горох, кукурудза на силос, зернобобові, картопля
Ярий ячмінь	Кукурудза на зерно та силос, озима пшениця, баштанні, горох, просо, цукрові буряки	Кукурудза, цукрові буряки, озима пшениця	Цукрові та кормові буряки, кукурудза, картопля
Овес	Озимі, кукурудза на зерно і силос, цукрові та кормові буряки	Озимі, кукурудза на зерно і силос, цукрові та кормові буряки, картопля	
Просо	Озимі, цукрові та кормові буряки, соя, ярі зернові, кукурудза	Озимі, цукрові та кормові буряки, картопля, ярі зернові, кукурудза	-
Гречка	Горох, озимі, цукрові та кормові буряки, кукурудза на зерно і силос		Озимі, картопля, льон, люпин на зерно
Горох і чина	Кукурудза на зерно і силос, цукрові та кормові буряки, озимі зернові, гречка, ярий ячмінь		
Люпин	-	-	Сидеральний пар, після озимих і просапних культур

Продовження таблиці 3.1

1	2	3	4
Квасоля, кормові боби, соя, нут	Озимі та просапні культури		
Цукрові буряки	Озима пшениця після чорного пару, зайнятого пару, зернобобові	Озима пшениця після зайнятого пару та гороху, зернобобові	Озима пшениця після багаторічних і однорічних трав, льону, зернобобові
Кукурудза	Озимі зернові, кукурудза на зерно і силос, ярий ячмінь, цукрові та кормові буряки	Озимі зернові, кукурудза на силос і зерно, цукрові та кормові буряки, ярий ячмінь	Озимі зернові, цукрові буряки, ярий ячмінь, кукурудза на силос
Соняшник	Озима пшениця, кукурудза на зерно, ярий ячмінь		-
Картопля	-	Озимі пшениця та жито, цукрові буряки, баштанні, кормові культури	Озима пшениця та жито, люпин, кормові культури
Льон	-	-	Конюшина, картопля, коренеплідні культури, озимі, ярі ячмінь та овес
Багаторічні трави	Чистий посів, а також під покрив кукурудзи, на зелений корм, однорічні трави, на зелений корм, ярі та озимі на зелений корм (пшениця, ячмінь, овес), озимі на зерно (просо)		

Період, протягом якого відбувається повна заміна культур на кожному полі, називається *ротацією сівозміни*. Тривалість цього періоду відповідає кількості полів у сівозміні. Порядок цієї зміни показує *ротаційна таблиця*.

При встановленні кількості полів і тривалості ротації, крім кількості вирощуваних культур, треба враховувати *допустиму періодичність повернення* кожної з них на попереднє поле (табл. 3.2).

В основу сучасної класифікації сівозмін береться вид продукції, яка виробляється в сівозміні та співвідношення окремих груп сільськогосподарських культур і парів. Перший показник покладено в основу поділу сівозмін на типи, а другий — на види. Залежно від виду рослинницької продукції усі сівозміни поділяють на чотири типи: польові, кормові, овочеві і спеціальні.

Польові сівозміни призначені переважно для виробництва продовольчого і фуражного зерна та сировини для переробної промисловості. Тому більшу частину площі в таких сівозмінах відводять під зернові і технічні культури. У польових сівозмінах Степу частину площі відводять під чистий пар (табл. 3.3).

Кормові сівозміни призначені для вирощування переважно кормових культур і виробництва соковитих кормів. Залежно від видового складу кормових культур та місця розташування кормові сівозміни поділяють на *прифермські* (поля поблизу тваринницьких ферм, які призначені для виробництва важкотранспортабельних

кормів у вигляді коренеплодів і зеленої маси) і *лукопасовищні* (розміщують на природних кормових угіддях, зелена маса протягом перших одного-двох років скошується, а вже після утворення дернини — випасається худобою).

3.2 – Періодичність чергування культур у сівозміні, роки

Культура	Полісся	Лісостеп	Степ
Пшениця озима	2-3	2-3	1-3*
Жито озиме	1-2	1-2	1-2
Ячмінь, овес	1-2	1-2	1-2
Кукурудза	можливі повторні посіви**		
Горох, вика, чина, соя, нут	3-4	3-4	3-4
Гречка	1-2	1-2	1-2
Просо	2-3	2-3	2-3
Люпин	6-8	6-7	-
Буряки цукрові, кормові, ріпак	3-4	3-4	3-4
Картопля	2-3	2-3	1-2
Льон	5-7	-	-
Соняшник	-	7-8	7-9
Капуста	6-7	6-7	6-7
Трави багаторічні бобові	3-4	3-4	3-4

Примітки:

* - у Степу можливий повторний посів пшениці озимої після пшениці, яку вирощували після пару чорного;

** - повторний посів до 3-4 років з перервою, що відповідає строку повторного посіву.

3.3 – Класифікація польових сівозмін за Воробйовим С. А.

Тип сівозміни	Ознаки	Вид сівозміни	Ознаки
Польові	Більше 1/2 площ займають зернові та технічні культури	Зерно-парові	Більше 1/2 площі займають зернові, частину пар
		Зерно-паро-просапні	Крім зернових (більше 1/2) та пару не менше 1 поля займають просапні незернові культури
		Зерно-просапні	Зернові займають більше 1/2 площі, решту просапні
		Зерно-трав'яні	Більшу частину площі займають зернові та непросапні технічні культури, решту – багаторічні трави
		Зерно-трав'яно-просапні (плодозмінні)	Зернові займають не більше 1/2 площі, а решту – просапні та бобові культури
		Просапні	1/2 і більше зайнято просапними культурами, а решта – іншими однорічними культурами
		Трав'яно-просапні	Вирощують переважно просапні культури, а 2 і більше полів зайнято травами

Овочеві сівозміни, призначені для вирощування овочів, які займають всю або більшу частину площі. Вводяться у приміських господарствах і розміщуються переважно на низинних землях.

Спеціальною є сівозміна, в якій вирощуються культури, що потребують спеціальних умов — агрозаходів (наприклад, рисова сівозміна, потребує завчасної підготовки чеків, які після сівби заливають водою).

Кожен тип сівозмін може включати різні види. Розрізняють такі види сівозмін: зерно-парові, зерно-просапні, зерно-паро-просапні, зерно-трав'яні, зерно-паро-трав'яні, трав'яно-просапні, просапні, травопільні і зерно-трав'яно-просапні або плодозмінні.

Зерно-парова являє собою вид польової сівозміни із зерновими культурами суцільної сівби і чистим паром. Такі сівозміни використовують лише в посушливих районах Степу.

Зерно-просапна — це такий вид польової сівозміни, в якій велику частку в структурі посівних площ займають зернові суцільної сівби, що чергуються з просапними культурами.

Зерно-паро-просапна — найпоширеніший вид польової сівозміни в степовій зоні. В ній крім просапних культур і чистого пару на більшій площі вирощують зернові суцільної сівби.

Зерно-трав'яні сівозміни передбачають вирощування на більшій площі зернових культур суцільної сівби, які чергуються з багаторічними і однорічними травами. До такого виду належить спеціальна рисова сівозміна і окремі варіанти польових сівозмін. Зерно-трав'яні польові і кормові сівозміни називають ще ґрунтозахисними сівозмінами і використовують як протиерозійний захід.

Зерно-паро-трав'яною є вид польової сівозміни, в якій крім зернових культур суцільної сівби меншу площу займають чистий пар і багаторічні трави.

Трав'яно-просапною може бути вид польової, кормової або овочевої сівозміни, в якій просапні культури чергуються з багаторічними і однорічними травами. Трав'яно-просапні сівозміни недоцільно використовувати в гостропосушливому Степу, де складаються несприятливі умови для багаторічних трав.

Просапні сівозміни характеризуються тим, що всю або більшу частину площ у них займають просапні культури. Такий тип характерніший для овочевих сівозмін, хоч його може мати польова і кормова сівозміни. Впроваджують лише на землях з крутістю схилів не більш 3° і тільки тоді, коли частка таких земель незначна.

Травопільні сівозміни характеризуються тим, що більшу частину площі займають багаторічні трави, меншу — зернові і технічні культури, а в кормових — однорічні культури на зелений корм і силос та кормові коренеплоди.

Зерно-трав'яно-просапна або плодозмінна сівозміна — вид польової, кормової або овочевої сівозміни, в якій не повторюються близькі за біологічними особливостями і технологією вирощування культури. Кращим варіантом є сівозміна, в якій однорічні культури чергуються з багаторічними, бобові — з небобовими, озимі — з ярими, просапні — з культурами суцільної сівби. У таких сівозмінах забезпечується найкращий фітосанітарний стан ґрунту та можливість отримувати екологічно чисту продукцію рослинництва.

Завдання 1. Скласти польову сівозміну для різних природних зон України:

Полісся. Загальна площа – 525 га:

Озима пшениця	50 га
Озиме жито	25 га

Яра пшениця	50 га
Ярий ячмінь	15 га
Ярий овес	10 га
Картопля	45 га
Горох	30 га
Конюшина	75 га
Льон	75 га
Люпин на зелену масу	75 га
Кукурудза на силос	75 га

Лісостеп. Загальна площа – 540 га:

Озима пшениця	120 га
Яра пшениця	30 га
Ярий ячмінь	15 га
Ярий овес	15 га
Цукровий буряк	100 га
Кукурудза на зерно	50 га
Соняшник	30 га
Горох	60 га
Багаторічні трави	60 га
Віко-вівсяна суміш на зелений корм	20 га
Кукурудза на зелений корм	40 га

Степ. Загальна площа – 540 га:

Озима пшениця	150 га
Яра пшениця	20 га
Ярий овес	20 га
Ярий ячмінь	20 га
Кукурудза на силос	40 га
Сорго на силос	20 га
Соняшник	30 га
Багаторічні трави	60 га
Цукровий буряк	60 га
Кукурудза на зерно	60 га

Хід роботи:

Спочатку необхідно встановити оптимальний розмір поля, проаналізувавши обсяги площ посівів у заданому наборі польових культур. При цьому площа поля не повинна бути занадто малою або занадто великою, так як це ускладнює використання техніки і організацію праці під час обробітку ґрунту та догляду за посівами. Обирайте площу поля в межах від 50 до 75 га.

Визначте кількість полів, поділивши загальну площу території господарства на оптимальний розмір поля. Далі необхідно розподілити культури по полях, щоб їх площі посівів не перевищували встановленого оптимального розміру поля. При цьому одна культура може займати декілька полів, або декілька культур із подібними технологіями вирощування можуть об'єднуватися в одне збірне поле.

Встановіть чергування культур, обираючи найкращого попередника (див. табл. 3.1). Також треба пам'ятати, що в степовій зоні України обов'язкова наявність

парового поля. Також треба враховувати, що багаторічні трави вирощуються протягом не менше двох вегетаційних періодів, тому іноді їх підсівають під основну культуру з коротким вегетаційним періодом (ярі зернові, рання картопля) з метою отримання урожаю в поточному і наступному році. Необхідно також враховувати допустиму періодичність повернення культур на попереднє поле (див. табл. 3.2).

У висновку обгрунтуйте вид польової сівозміни (див. табл. 3.3).

Приклад:

Складаємо польову сівозміну для загальної площі 450 га з набором культур:

озима пшениця — 100 га,
кукурудза на зерно — 25 га,
яра пшениця — 25 га,
ярий ячмінь — 25 га,
ярий овес — 25 га,
цукровий буряк — 50 га,
кукурудза на силос — 50 га,
соняшник — 25 га,
сорго на силос — 25 га.

Розмір одного поля доцільно встановити 75 га, тоді загальна кількість полів буде 6 ($450 : 75 = 6$).

Розподіляємо культури по полях:

Озима пшениця	75га
Озима пшениця + цукровий буряк	25га + 50га = 75га
Ярі зернові (яра пшениця + ярий ячмінь + ярий овес)	25га + 25га + 25га = 75 га
Кукурудза на зерно + соняшник	25га + 50га = 75га
Кукурудза на силос + сорго на силос	50га + 25га = 75га
Чорний пар	75 га

Встановлюємо чергування культур в сівозміні:

1. Чорний пар
2. Озима пшениця
3. Озима пшениця + цукровий буряк
4. Кукурудза на силос + сорго на силос
5. Ярі зернові
6. Кукурудза на зерно + соняшник

Висновок. За насиченістю полів різними культурами дана польова сівозміна відноситься до зерно-паро-просапної (плодозмінної), так як в наборі культур переважають зернові культури (озима пшениця і ярі зернові, кукурудза на зерно), є парове поле, а просапні незернові культури (соняшник, цукровий буряк) займають площу більшу за площу одного поля ($100 \text{ га} > 75 \text{ га}$).

Завдання 2. Скласти ротаційну таблицю.

Хід роботи:

Ротаційну таблицю багатопільної польової сівозміни складають у вигляді таблиці, в якій по вертикалі зазначають номери полів, а по горизонталі роки ротації. При цьому кількість полів дорівнює кількості років ротації.

В перший вертикальний стовпчик вписують культури згідно встановленого чергування культур, в кожному наступному стовпчику культури зміщуються вгору

на одне поле. Таким чином, кожна культура сівозміни проходить по всіх полях протягом періоду ротації.

Приклад:

Складаємо ротаційну таблицю за такою схемою:

3.4 – Приклад ротаційної таблиці для польової сівозміни

№ поля	Роки ротації					
	1	2	3	4	5	6
1	ч.пар	оз.пш.	оз.пш.+ цук.буряк	кук. і сорго на силос	ярі зерн.	кук. на зерно + соняш.
2	оз.пш.	оз.пш.+ цук.буряк	кук. і сорго на силос	ярі зерн.	кук. на зерно + соняш.	ч.пар
3	оз.пш.+ цук.буряк	кук. і сорго на силос	ярі зерн.	кук. на зерно + соняш.	ч.пар	оз.пш.
4	кук. і сорго на силос	ярі зерн.	кук. на зерно + соняш.	ч.пар	оз.пш.	оз.пш.+ цук.буряк
5	ярі зерн.	кук. на зерно + соняш.	ч.пар	оз.пш.	оз.пш.+ цук.буряк	кук. і сорго на силос
6	кук. на зерно + соняш.	ч.пар	оз.пш.	оз.пш.+ цук.буряк	кук. і сорго на силос	ярі зерн.

Контрольні запитання:

1. Поясніть призначення сівозмін.
2. Назвіть фактори правильного чергування культур в сівозміні.
3. Поясніть поняття “монокультура”; як поділяють культури за вимогами до повторного вирощування?
4. Які поля називають паровими і які вони бувають?
5. Назвіть найкращих попередників для основних польових культур.
6. Як класифікують сівозміни на типи? Назвіть типи сівозмін.
7. За якими ознаками сівозміни поділяють на види? Назвіть види сівозмін.

Рекомендована та використана література:

- 1) Основи сільського господарства / за ред. В.С. Марковського. – К.: НПУ імені М.П.Драгоманова, 2010. – С. 23-26.
- 2) Основи ведення сільського господарства та охорона земель: Навчальний посібник. / Н.Х. Грабак та ін. - Київ, 2005. – С. 157-176.
- 3) Агроекологія: Навчальний посібник / Лагутенко О.Т. – К.: НПУ імені М.П.Драгоманова, 2012. – С. 132-155.
- 4) Сайко В.Ф. Сівозміни у землеробстві України / За ред. В.Ф. Сайка, П.І. Бойка. – К.: Інститут землеробства УААН, 2002. – 146 с.

Лабораторна робота №4.

Тема: СКЛАДАННЯ СИСТЕМИ ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ В СІВОЗМІНІ.

Мета — закріпити теоретичні знання про механічний обробіток ґрунту, ознайомитися із складовими системи обробітку ґрунту та навчитися розробляти систему обробітку ґрунту в польовій сівозміні.

Теоретичні відомості.

Під *системою обробітку ґрунту* розуміють комплекс заходів, які виконують у певній послідовності, відповідно до поставлених завдань і ґрунтово-кліматичних умов.

За часом виконання робіт розрізняють:

- зяблевий (або основний) обробіток ґрунту – здійснюють в літньо-осінній період після збирання врожаю попередника з метою підготовки ґрунту під сівбу озимих культур або ярих культур в наступному році;
- допосівний обробіток ґрунту – проводять перед сівбою або садінням сільськогосподарських культур;
- післяпосівний обробіток ґрунту – здійснюють після сівби або садіння сільськогосподарських культур.

Залежно від культур, під які проводиться обробіток, розрізняють системи обробітку під озимі, системи обробітку під ярі, системи обробітку під проміжні посіви, системи обробітку під час догляду за чистим паром, системи обробітку під багаторічні насадження.

Система обробітку ґрунту під ярі культури складається із зяблевого (основного), допосівного і післяпосівного обробітку.

Зяблевий обробіток має на меті поліпшення фізичного стану орного шару, подрібнення і загортання у ґрунт рослинних решток, збереження і накопичення вологи у ґрунті, поліпшення фітосанітарного стану ґрунту, створення умов для сівби наступної культури, захист ґрунту від ерозії, а також дає можливість провести весняну сівбу в оптимальні строки. Він складається із двох заходів — лущення стерні та оранки чи безполицевого обробітку.

Лущення стерні — захід першого обробітку ґрунту відразу після збирання врожаю. Поверхня злущеного поля, вкрита шаром ґрунтової мульчі і рештками рослин, що створює сприятливі умови для кращого засвоєння ґрунтом вологи опадів, запобігання непродуктивному випаровуванню води і проростання насіння бур'янів. Високоякісне лущення стерні можливе за висоти стерні не вище 10-15 см при застосуванні дискових лущильників. Глибина лущення залежить від рівня забур'яненості поля і може становити 6-8, 10-12 і 14-16 см. Сильно забур'янені поля лущать 2-3 рази на різну глибину. Після високостеблових культур (кукурудза, сорго, соняшник) також збільшують кількість обробітків.

Зяблева оранка — це захід основного обробітку під ярі культури наступного року і чорний пар. При цьому глибоко підрізаються коренепаросткові бур'яни, знищуються сходи бур'янів, глибоко загортаються у ґрунт кореневища бур'янів і післяжнивні рештки разом із збудниками хвороб, а також органічні і мінеральні добрива, відновлюється розпилена структура верхніх шарів ґрунту тощо. За рахунок оранки значно поліпшуються фізичні властивості ґрунту і створюються сприятливі умови для накопичення і збереження вологи, посилюється його біологічна активність. Переносити основний обробіток ґрунту на весну недоцільно. У районах

поширення вітрової ерозії замість зяблевої оранки застосовують *безполицевий обробіток* ґрунту різними знаряддями: плоскорізами, чизелями тощо.

Ярі культури розміщують після різних попередників, тому розрізняють:

- *зяблевий обробіток після однорічних культур суцільної сівби* (пшениці, жита, ячменю, вівса, проса та ін.) – передбачає одноразове луцення стерні та оранку (або плоскорізний обробіток) на глибину залягання кореневої системи попередника;

- *зяблевий обробіток ґрунту після просапних культур* (цукрові і кормові буряки, кукурудза, соняшник, картопля) – передбачає оранку на потрібну для наступних культур глибину, безполицеве розпушування або дискування на глибину 10-12 або 12-14 см), однак слідом за збиранням високостеблових культур (кукурудза, соняшник і сорго) для якісного подрібнення рослинних решток перед оранкою поле доцільно злуцтити важкою дисковою бороною;

- *зяблевий обробіток після багаторічних трав* – передбачає дворазове луцення і за досить щільної дернини – фрезерування з наступною оранкою на глибину не менше 20 см, а після збирання багаторічних трав трьох-чотирьох років життя з щільною дерниною (особливо люцерни) застосовують глибоку оранку – до 25-27 см.

Система допосівного обробітку ґрунту під ярі культури — це сукупність взаємопов'язаних заходів обробітку, які застосовують з ранньої весни (з першого дня весняно-польових робіт) до сівби чи садіння сільськогосподарських культур. Головна мета системи допосівного обробітку — створити посівний шар ґрунту, що забезпечить сприятливі умови для дружнього проростання насіння (чи відновлення утраченої кореневої системи розсадних культур). Система допосівного обробітку ґрунту включає два етапи:

- *ранньовесняне вирівнювання і розпушування ґрунту (закриття вологи)* – здійснюють легкими боровами або шлейфами, а на важких і запливаючих ґрунтах використовують важкі борони;

- *передпосівний обробіток ґрунту під ярі культури (передпосівна культивуація)* – створює сприятливі умови для загортання насіння на частково ущільнене ложе і вкривання його розпушеним шаром ґрунту, здійснюється культиваторами для суцільного обробітку із підрізальними чи стрілчастими лапами і середніми боровами.

В усіх природних зонах України, як правило, під *ранні ярі культури* (ячмінь, овес, горох, вику та ін.) після боронування зябу передпосівну культивуацію проводять один раз безпосередньо перед сівбою. Під *середні* (соняшник) і *пізні ярі культури* (кукурудзу, сою, просо, гречку, сорго, суданку та ін.) передпосівний обробіток ґрунту проводять у пізніші строки, тому рекомендується не менше двох культивуацій: перша – більш глибока після ранньовесняного вирівнювання і розпушування ґрунту, друга – на глибину загортання насіння безпосередньо перед сівбою.

Системи обробітку ґрунту під озимі культури залежно від попередників розрізняють залежно від попередників поділяють на систему обробітку ґрунту після чистих парів, парозаймаючих культур і непарових попередників.

Система обробітку ґрунту після чистих парів включає:

- *основний обробіток ґрунту під чисті пари* передбачає зяблевий обробіток (поле обробляють дисковими луцильниками чи важкими дисковими боровами в

двох напрямках, вносять добрива і проводять оранку), в південних районах для захисту парових полів від вітрової ерозії застосовують плоскорізний обробіток із залишенням стерні та інших післяжнивних решток на поверхні ґрунту;

- *весняно-літній обробіток чистих парів* передбачає боронування ґрунту для вирівнювання поверхні поля (використовують важкі зубові і голчасті борони) та розпушування ґрунту культиваторами з підрізувальними робочими органами здебільшого на глибину 10-12 см разом із боронуванням чи коткуванням ґрунту з одночасним боронуванням. Подальший догляд зводиться до систематичної культивації з поступовим зменшенням глибини розпушування і боронування. У районах поширення вітрової ерозії обов'язково застосовують культиватори-плоскорізи, на легких ґрунтах – штангові культиватори. У разі появи кірки на полях після дощів пар боронують. Обробіток весняного пару слід розпочинати негайно після проведення основного обробітку. Подальший догляд виконується як і за чорним.

Система обробітку після парозаймаючих культур і непарових попередників включає такі етапи:

- *основний обробіток* зайнятих парів слід проводити одночасно зі збиранням парозаймаючих культур: звільнену від попередника площу негайно дискують для подрібнення рослинних решток і створення мульчуючого шару, потім здійснюють оранку на глибину 18-20, 20-22 см (глибина оранки пласта багаторічних трав здебільшого становить 23-24 см);

- *допосівний обробіток ґрунту* після парозаймаючих культур і непарових попередників полягає у різноглибинному розпушуванні ґрунту: глибокому та інтенсивнішому в перший період парування поля для боротьби з бур'янами і накопичення вологи та мілкішому і нечастому – наприкінці цього періоду для збереження вологи у верхньому шарі ґрунту.

Система післяпосівного обробітку – система заходів обробітку ґрунту від сівби (садіння) до збирання сільськогосподарських культур з метою створення сприятливих умов для проростання насіння, появи сходів і подальшого росту й розвитку рослин шляхом створення оптимальної будови верхньої частини орного шару ґрунту; знищення проростків і сходів бур'янів; поліпшення поживного режиму ґрунту шляхом внесення добрив; формування густоти просапних культур. За строками виконання певних технологічних операцій у системі післяпосівного обробітку ґрунту виділяють три етапи:

- обробіток ґрунту відразу після сівби (садіння) – для поліпшення контакту насіння з ґрунтом і скорішої появи сходів проводять вирівнювання поверхні поля (посівний агрегат укомплектовують посівними боронами, шлейфами або котками);

- обробіток від сівби до появи сходів (досходове боронування) – для знищення кірки та бур'янів у фазі «білої ниточки» суцільні посіви боронують впоперек напрямку рядків через 4-5 днів після сівби (глибина боронування становить 2/3 глибини загортання насіння). Якщо період від сівби (садіння) до появи сходів досить тривалий (15-20 днів), то досходове боронування проводять двічі. Посіви просапних (соняшнику, кукурудзи і гречки) боронують за 3-5 днів до появи сходів, картоплі – двічі;

- обробіток ґрунту після появи сходів (післясходове боронування) починають з боронування впоперек чи навкіс рядків на малій швидкості.

Обробіток ґрунту після появи сходів просапних культур включає такі агротехнічні заходи: боронування, формування густоти, розпушування ґрунту в міжряддях, підгортання. Кількість, глибина і строки розпушування міжрядь залежать від біологічних особливостей культури, способів сівби, тривалості вегетаційного періоду, забур'яненості поля, частоти і кількості випадання опадів, стану культурних рослин, щільності ґрунту, застосування гербіцидів тощо.

Завдання 1. Скласти систему обробітку ґрунту в сівозміні.

Хід роботи:

Розробіть систему обробітку для кожного поля першого року ротаційної таблиці, складеної в попередній лабораторній роботі.

Розробляючи систему заходів основного (або зяблевого) обробітку ґрунту для конкретного поля сівозміни, потрібно звернути увагу на попередник (культура, що вирощувалась на даному полі попереднього року), так як він виконується восени відразу після збору врожаю.

Передпосівний і післяпосівний обробіток планується під культуру, яка буде висіватися на конкретному полі даного року. Крім того, необхідно зазначити черговість заходів, їх кількість та глибину обробітку. Для збірних полів необхідно зазначити відмінності в обробітку ґрунту для кожної культури. Так, передпосівний обробіток ґрунту передбачає здійснення різної кількості культиваций залежно від строків сівби ярих культур, а глибина, на яку здійснюється розпушування залежить від глибини загортання насіння даної культури.

Також треба враховувати природну зону, для якої розробляється система обробітку ґрунту. Так для Степу замість оранки необхідно планувати плоскорізний обробіток ґрунту, окрім полів, де під культуру планується внесення органічних добрив.

У висновку обґрунтуйте запропоновану систему обробітку кожного поля, зверніть особливу увагу на завдання кожного з етапів обробітку ґрунту.

4.1 – Приклад системи обробітку ґрунту у польовій сівозміні

№ поля	Культура	Характер обробітку поля		
		Основний	Допосівний	Післяпосівний
1	2	3	4	5
Час проведення:		Осінь		Весняно-літній період
1	Чистий пар	1) дворазове луцення стерні у діагональних напрямках; 2) оранка через 14-20 днів після луцення глибину кореневої системи попередника	1) боронування; 2) систематична культивация (розпушування ґрунту) із поступовим зменшенням глибини з одночасним боронуванням впродовж вегетаційного періоду	
Час проведення:		-	Осінь	Осінь-зимовий період
2	Озима пшениця	-	1) боронування; 2) передпосівна культивация (розпушування ґрунту) на глибину загортання насіння	1) коткування одночасно з сівбою або відразу після сівби; 2) досходове боронування через 4-5 днів після сівби на 2/3 глибини загортання насіння;

Продовження таблиці 4.1

1	2	3	4	5
				3) післясходове боронування впоперек чи навкіс рядків на малій швидкості; 4) снігозатримання або коткування снігу у зимовий період
Час проведення:		Осінь	Осінь	Осінь-зимовий період
3	Озима пшениця	1) одноразове лушення стерні; 2) оранка через 14-20 днів після лушення на глибину кореневої системи попередника	1) боронування і коткування; 2) передпосівна культивуація на глибину загортання насіння	те ж саме, що і в попередньому полі
Час проведення:		Осінь	Весняно-літній період	
3	Цукровий буряк	те ж саме, що і для озимої пшениці в даному полі	1) боронування; 2) 2-3 разова передпосівна культивуація (розпушування ґрунту) із поступовим зменшенням глибини, остання культивуація - на глибину загортання насіння	1) коткування одночасно з сівбою або відразу після сівби; 2) досходове боронування через 4-5 днів після сівби на 2/3 глибини загортання насіння; 3) післясходове боронування впоперек чи навкіс рядків на малій швидкості; 4) ситематична міжрядна культивуація до змикання рослин у рядку
Час проведення:		Осінь	Весняно-літній період	
4	Кукурузда і сорго на силос	1) одноразове лушення стерні по озимій пшениці; 2) оранка через 14-20 днів після лушення на глибину залягання кореневої системи попередника	те ж саме, що і в попередньому полі по цукровому буряку	те ж саме, що і в попередньому полі по цукровому буряку
Час проведення:		Осінь	Весняно-літній період	
5	Ярі зернові	1) дворазове лушення стерні у діагональних напрямках; 2) оранка через 14-20 днів після лушення на глибину кореневої системи попередника	1) боронування; 2) культивуація (розпушування ґрунту) на глибину загортання насіння	1) коткування одночасно з сівбою або відразу після сівби; 2) досходове боронування через 4-5 днів після сівби на 2/3 глибини загортання насіння; 3) післясходове боронування впоперек чи навкіс рядків на малій швидкості

Продовження таблиці 4.1

1	2	3	4	5
Час проведення:		Осінь	Весняно-літній період	
6	Кукурудза на зерно і соняшник	1) одноразове лушення стерні по озимій пшениці; 2) оранка через 14-20 днів після лушення на глибину залягання кореневої системи попередника	1) боронування; 2) 2-3 разова передпосівна культивация (розпушування ґрунту) із поступовим зменшенням глибини, остання культивация – на глибину загортання насіння	1) коткування одночасно з сівбою або відразу після сівби; 2) досходове боронування через 4-5 днів після сівби на 2/3 глибини загортання насіння; 3) післясходове боронування впоперек чи навкіс рядків на малій швидкості; 4) ситематична міжрядна культивация до змикання рослин у рядку

Контрольні запитання:

1. Поясніть що Ви розумієте під системою обробітку ґрунту?
2. Які є основні системи обробітку ґрунтів?
3. Назвіть основні складові системи обробітку ґрунту під ярі культури.
4. Назвіть основні складові системи обробітку ґрунту під озимі культури.
5. Назвіть мету зяблевого обробітку ґрунту під ярі культури? Які заходи обробітку ґрунту передбачає зяблевий обробіток під ярі культури?
6. Які основні вимоги та завдання основного обробітку під озимі культури? Які заходи обробітку ґрунту передбачає основний обробіток ґрунту під озимі культури?
7. Які заходи обробітку ґрунту передбачає допосівний обробіток ґрунту?
8. Назвіть завдання і основні вимоги до передпосівного обробітку ґрунту. Які заходи включає передпосівний обробіток ґрунту?
9. Назвіть мету та обґрунтуйте заходи післяпосівного обробітку ґрунту.

Рекомендована та використана література:

- 1) Основи сільського господарства / за ред. В.С. Марковського. – К.: НПУ імені М.П.Драгоманова, 2010. – С. 17-20.
- 2) Основи ведення сільського господарства та охорона земель: Навчальний посібник. / Н.Х. Грабак та ін. - Київ, 2005. – С. 177-199.

Основи агрохімії

Лабораторна робота №5.

Тема: ВИЗНАЧЕННЯ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРИВ НАЙПРОСТІШИМИ МЕТОДАМИ.

Мета – закріпити теоретичні знання про властивості мінеральних добрив; навчитися визначати мінеральні добрива за хімічними властивостями та зовнішнім виглядом.

Обладнання і матеріали: набір добрив, набір пробірок, вода, пінцет, металевий шпатель, спиртівка, деревне вугілля.

Теоретичні відомості.

Потреби різних культурних рослин у поживних елементах неоднакові, що обумовлюється кількісним вмістом даних елементів в рослинах. Елементи, що містяться в рослинному організмі в значних кількостях (від сотих до цілих відсотка), називають макроелементами (азот, фосфор, калій, кальцій, магній, сірка, залізо), а елементи, вміст яких становить тисячні – сотисячні частки відсотків, – мікроелементами (бор, марганець, цинк, мідь, молібден, кобальт та ін.).

Мінеральні добрива – це мінеральні речовини, які містять необхідні для рослин поживні елементи. Найчастіше в ґрунті рослинам не вистачає таких макроелементів як азот, фосфор і калій. Тому азотні, фосфорні, калійні мінеральні добрива називають *основними*.

За **вмістом елементів живлення** мінеральні добрива поділяють на *прості добрива*, які містять один елемент живлення (*макродобрива* – азотні, фосфорні, калійні, вапнякові; *мікродобрива* – борні, марганцеві, молібденові тощо), і комплексні мінеральні добрива, які містять два і більше елементів живлення. *Комплексні добрива* поділяють на складні (містять два і більше елементів живлення у молекулі хімічної сполуки), складно-змішані (містять два і більше елементів живлення у гранулі добрива) та змішані (механічна суміш простих добрив).

Мінеральні добрива за **фізичним станом** поділяються на тверді й рідкі (аміачна вода, РКД). *Рідкі комплексні добрива* (РКД) – розчини або суспензії, які містять два і більше основних поживних елементи. *Тверді добрива* – це гранульовані, кристалічні, порошкоподібні (аморфні) речовини. *Гранульовані* добрива отримують методами пресування або структурного гранулювання сирих солей. Вони складаються з часток округлої форми (зерен, гранул або кульок) розміром від 1 до 6 мм в діаметрі. *Кристалічні* добрива отримують у вигляді кристалів різної форми, розміром більш ніж 0,5 мм. *Порошкоподібні (аморфні)* добрива складаються в основному з часток розміром менше 1 мм.

Всі азотні (за виключенням ціанаміда кальцію) та всі калійні добрива (окрім калімага та золи) являють собою кристалічні речовини. Порошкоподібний (аморфний) стан характерний для вапнякових та фосфорних добрив (крім гранульованих суперфосфатів). Сечовина та амонійна селітра являються найпоширенішими азотними добривами. Кристалічна сечовина складається з білих дрібних кристалів, що нагадують бите скло. Вона милиться, а при підвищеній температурі плавиться. Амонійна селітра являє собою білі з сіруватим відтінком кристали, які холодять руку. Обидва добрива мають підвищену гігроскопічність.

В гранульованому стані виготовляють амонійну та кальцієву селітри, сечовину, подвійний та простий суперфосфати, хлористий калій, калімагнезію й

більшість комплексних добрив. Гранули сечовини прозорі. Амонійна селітра має білі рівні гранули – типу перлин.

Колір добрив різноманітний – від білого до чорно-синього залежно від кольору вихідної сировини, наявності в ньому домішок, способу виробництва.

Забарвлення азотних добрив переважно біле (гранульовані амонійна та кальцієва селітри, натрієва селітра, хлористий амоній), ясно-сіре (гранульована сечовина), іноді з брудно-синім, жовтуватим або темно-сірим відтінком (сульфат амонію, кальцієва селітра).

Фосфорні добрива мають світло-сірий (суперфосфати) та темно-сірий колір (томас- й фосфатшлаки). Преципітат – це білий або сірий аморфний порошок. Фосфоритне борошно – землісто-темний важкий тонкодисперсний порошок.

Хлористий калій виготовляють у вигляді кристалів білого (галургічний спосіб отримання) та помаранчево-рожевого кольору (флотаційний спосіб), а також гранул кирпично-червоного кольору. Сульфат калія має біле з жовтуватим відтінком або кирпично-червоне забарвлення. 40%-ва калійна сіль являє собою суміш білих дрібних кристалів хлористого калія з помаранчевими, бурими, синіми або безбарвними крупними часточками силівніта.

Вапнякові матеріали зазвичай білого, ясно-сірого або палевого кольору.

Мікродобрива мають більш широкий спектр кольорів: блакитний (сульфат міді), білий (амоній молібденовокислий, борна кислота, йодит калія), яскраво рожевий (хлорид кобальта), червоний (сульфат кобальта), сталевий чорний (полімікродобриво).

Розчинність добрив у воді. За розчинністю у воді мінеральні добрива поділяють на: добре розчинні, важкорозчинні та нерозчинні. Азотні, калійні, складні добрива добре розчинні у воді. Елементи живлення з них відразу засвоюються рослинами. До важкорозчинних відносять більшість фосфорних та вапнякових солей, вапняково-амонійну селітру, калімаг, які мають аморфний та гранульований стан. Кісткове та фосфоритне борошно у воді нерозчинні.

Таким чином, за розчинністю у воді можна безпомилково розподілити мінеральні добрива на дві великі групи: азотні й калійні – розчинні; фосфорні та вапнякові – нерозчинні.

Реакція добрив на горіння. Селітри, уведені в полум'я спиртівки, спалахують й швидко згорають за рахунок виділення кисню. Між собою селітри розрізняють за кольором полум'я при горінні спиртівки:

- амонійна селітра (NH_4NO_3) спалахує й горить яскравим безбарвним полум'ям, іноді плавиться, кипить й виділяє білий дим із запахом аміака;
- натрієва селітра (NaNO_3) спалахує, швидко згорає, забарвлює полум'я спиртівки в жовто-помаранчевий колір;
- калійна селітра (KNO_3) спалахує й згорає, забарвлює полум'я у фіолетовий колір;
- кальцієва селітра ($\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$) плавиться й утворює білий наліт вапна на вуглинках.

Сечовина ($\text{CO}(\text{NH}_2)_2$) на розпеченому вугіллі плавиться, димить й виділяє аміак. Подібну реакцію дають сульфат амонія ($(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$), хлористий амоній (NH_4Cl), аммофос ($\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$) та складно-змішані добрива: нітрофос, нітрофоски,

нітроамофос, карбоамофос, карбоамофоска, кристалін, які містять азот в амонійній та амідній формах.

Фосфорні, вапнякові, калійні добрива, гіпс на розпеченому вугіллі не змінюються, запаху не дають, за виключенням кісткового борошна.

Калійні добрива, що мають крупні кристали, – хлористий калій (KCl), 40%-ва калійна сіль (KCl+mNaCl*nKCl) – на вуглинках потріскують.

Завдання 1. Визначити мінеральні добрива за зовнішнім виглядом.

Хід роботи:

Із набору мінеральних добрив відібрати добрива, що належать до різних груп:

1) азотні; 2) калійні; 3) фосфорні; 4) комплексні; 5) мікродобрива.

Здійснити опис зовнішніх ознак добрив за поданим планом:

- назва добрива, хімічна формула та вміст елементів живлення;
- агрегатний стан – порошкоподібний, кристалічний або гранульований;
- розмір та форма агрегатів – тонко- або крупнодисперсний, дрібно- або крупнокристалічний, гранули крупні неправильної округлої форми або дрібні правильної округлої форми тощо;
- колір (або суміш кольорів) та відтінок;
- відсутність або наявність блиску (матовий або металевий блиск).

Зробити висновок про спільні зовнішні ознаки, що притаманні кожній групі добрив.

Завдання 2. Визначити мінеральні добрива за хімічними властивостями.

Хід роботи:

Для визначення розчинності насипте невелику кількість добрив у пробірку та долейте двадцятикратну кількість води (у співвідношенні 1 : 20). Вміст пробірки струшуйте впродовж хвилини. Візуально визначте ступінь розчинності добрива. Якщо розчин прозорий, тоді добриво добре розчинне у воді. Якщо на дні пробірки залишається значна кількість нерозчинених гранул або утворюється суспензія – добриво важкорозчине або нерозчинне – це фосфорне добриво. Повного розчинення можна досягнути незавжди, так як добрива іноді містять нерозчинні домішки.

Для визначення реакції добрива на горіння дрібку добрива поміщують на розпечене деревне вугілля, а вугілля з добривом вводять у полум'я спиртівки.

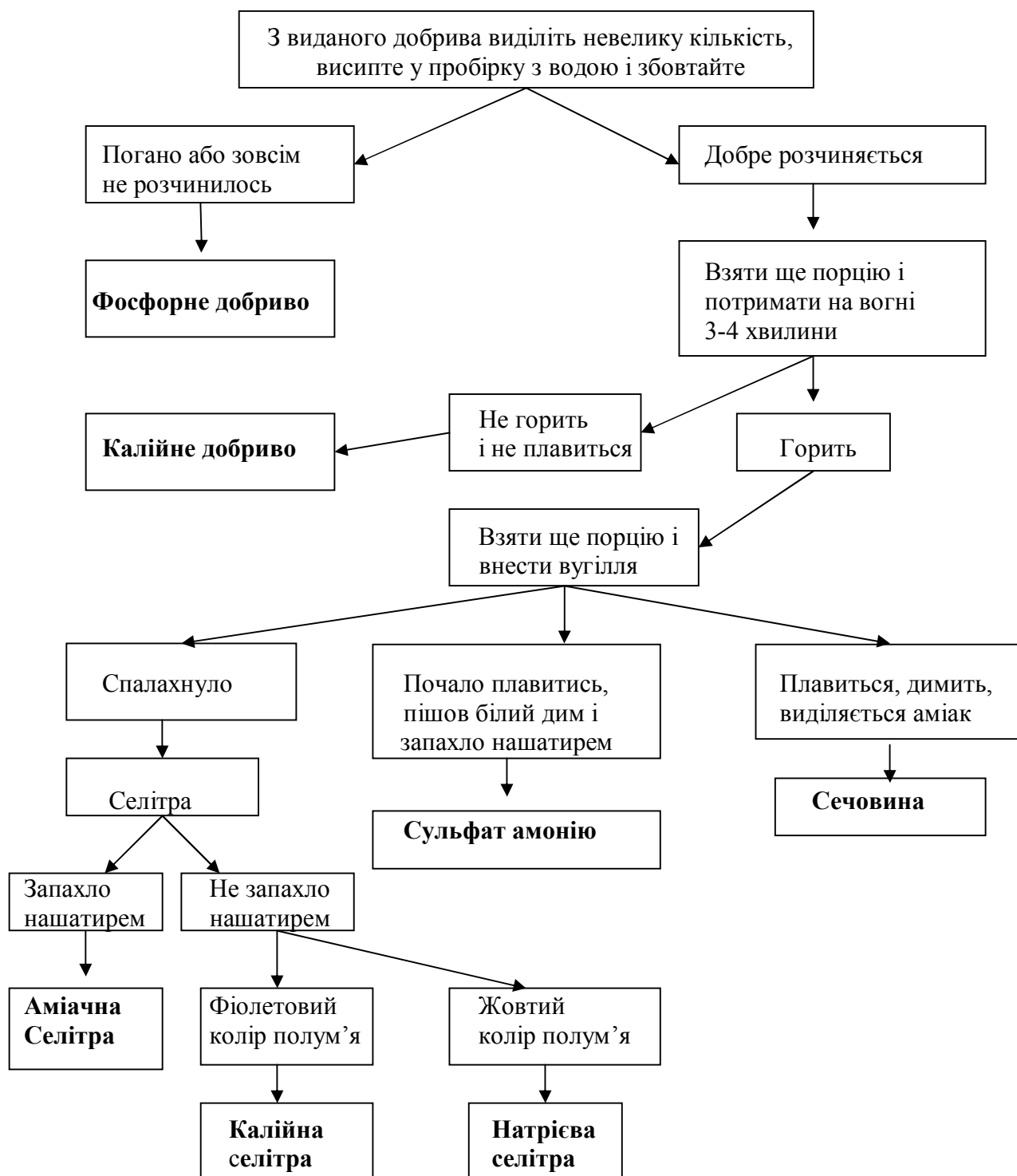
Візьміть на шпатель нову порцію добрива, яке добре розчинилось у воді, і нагрівайте на вогні впродовж 3-4 хвилин: якщо добриво не горить і не плавиться — це калійне добриво.

Візьміть нову порцію добрива, яке горіло чи плавилось, на шпатель. Випробуйте його, використовуючи розжарену вуглину. Якщо добриво спалахує і швидко згорає, то це азотне добриво.

При горінні аміачної селітри спостерігається спалах і виділяється аміак, натрієвої селітри — утворюється жовтувате полум'я, калійної — фіолетове полум'я. Кальцієва селітра плавиться і виділяє їдкий дим. Кристали сульфату амонію на розжареному вугіллі плавляться, виділяючи аміак і їдкий білий дим. Сечовина на вугіллі плавиться, димить і виділяє аміак.

Накресліть схему визначення мінеральних добрив (рис. 5.1).

5.1 - Схема визначення мінеральних добрив.



У висновку зазначте хімічні властивості, за якими можна розрізнити мінеральні добрива.

Контрольні запитання:

1. Що вивчає агрохімія?
2. Як класифікують добрива за агрономічним призначенням?
3. Як класифікують добрива за способом і місцем отримання?
4. Як класифікують добрива за хімічним складом?
5. На які групи поділяються азотні добрива? Назвіть добрива, які належать до цих груп.

6. На які групи поділяються калійні добрива? Назвіть добрива, які належать до цих груп.
7. На які групи поділяються фосфорні добрива? Назвіть добрива, які належать до цих груп.
8. На які групи поділяються комплексні добрива? Назвіть добрива, які належать до цих груп.
9. Поясніть значення азоту, фосфору, калію в життєвих процесах рослин.

Рекомендована та використана література:

- 1) Классификация и качественный анализ удобрений: методическое пособие к лабораторным занятиям и самостоятельной работе по агрохимии. Составитель: к. с.-х. наук Л.В. Дербенева, 2-е изд., перераб. и доп. / ФГОУ ВПО «Пермская ГСХА». Пермь, 2007. – 40 с.
- 2) Основи сільського господарства / за ред. В.С. Марковського. – К.: НПУ імені М.П.Драгоманова, 2010. – С. 32-63.
- 3) Основи ведення сільського господарства та охорона земель: Навчальний посібник. / Н.Х. Грабак та ін. - Київ, 2005. – С. 200-212.

Лабораторна робота №6.

Тема: РОЗРАХУНОК НОРМ ВНЕСЕННЯ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРИВ.

Мета — закріпити теоретичні знання про систему застосування добрив; навчитися розраховувати норми внесення добрив у ґрунт залежно від величини запланованого врожаю та рівня родючості ґрунтів.

Теоретичні відомості.

Важливою характеристикою добрив є вміст в них поживного елемента. Чим більший вміст елемента, тим добриво краще, економічно вигідніше і легше його вносити в ґрунт.

Комплекс послідовних виробничих операцій, пов'язаних із внесенням добрив називається *технологією внесення добрив*. Добрива вносять у ґрунт в певній кількості, що визначається *нормами і дозами* внесення. Під нормою добрива розуміють загальну кількість добрива, внесеного під сільськогосподарські культури за період їх вирощування. Кількість добрива, внесеного під сільськогосподарські культури за один прийом називають дозою добрива. Виражається у кг/га діючої речовини (д.р.) або в т/га (для органічних добрив).

Норма внесення добрива в ґрунт розраховується з врахуванням вмісту поживного елемента та дефіциту цього елемента в ґрунті за формулою:

$$N = \frac{D}{E} \cdot 100\%, \quad (6.1)$$

де N — норма внесення добрива, кг/га; D — дефіцит діючої речовини, кг/га; E — кількість поживного елемента в даному добриві, %.

Дози добрив залежать від запланованої урожайності, біологічних особливостей культур, вмісту рухомих елементів у ґрунті, способів та строків внесення.

Завдання 1. Розрахувати дози мінеральних добрив.

Хід роботи:

Розрахуйте загальну кількість виносу з ґрунту елементів живлення, необхідну для формування врожаю, користуючись середніми даними виносу з ґрунту елементів живлення 1 т врожаю (табл. 6.1).

6.1 - Вихідні дані для розрахунку норм внесення мінеральних добрив

Культура	Основна продукція	Запланований урожай, ц/га	Винос елементів живлення, кг/т		
			N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Озима пшениця	Зерно	50	38	14	25
Ярий ячмінь	Зерно	40	29	11	22
Картопля	Бульбоплоди	400	6	2	9
Цукровий буряк	Коренеплоди	500	7	2	9

Визначте можливу нестачу елементів живлення при вмісті у ґрунті N — 120 кг/га, P₂O₅ — 40 кг/га, K₂O — 80 кг/га.

Визначте необхідні для внесення у ґрунт види добрив (азотні, фосфорні, калійні). Для розрахунків норм використайте такі добрива: карбамід (сечовина) з вмістом діючої речовини азоту 46%, суперфосфат подвійний з вмістом д.р. фосфора 38%, калійну сіль з вмістом д.р. калію 30%.

Розрахуйте дефіцит діючої речовини за різницею між вмістом поживного елемента в ґрунті та ймовірним виносом поживного елемента запланованим врожаєм з 1 га (зверніть увагу, що 10 ц/га відповідає 1 т/га).

Розрахуйте дозу внесення добрива за формулою 6.1.

Форма запису результатів

Культура	Вміст у ґрунті, кг/га			Ймовірний винос, кг/га			Дефіцит поживної речовини, кг/га			Розраховані норми добрив, кг/га		
	N	P	K	N	P	K	N	P	K	N	P	K

У висновку порівняйте обсяги виносу окремих елементів живлення різними польовими культурами та відповідні норми внесення мінеральних добрив.

Приклад:

Потрібно провести розрахунки потреби в елементах живлення для формування врожаю зеленої маси кукурудзи на рівні 60 ц/га.

Культура – кукурудза.

Основна продукція – зерно.

Запланований урожай – 60 ц/га або 6 т/га.

Якщо з ґрунту 1 т основної продукції виноситься азоту – 30 кг, фосфору – 12 кг, калію – 30 кг, то ймовірний винос елементів живлення запланованим урожаєм зерна кукурудзи становить:

$$N - 30 \text{ кг/т} \cdot 6 \text{ т/га} = 180 \text{ кг/га},$$

$$P_2O_5 - 12 \text{ кг/т} \cdot 6 \text{ т/га} = 72 \text{ кг/га},$$

$$K_2O - 30 \text{ кг/т} \cdot 6 \text{ т/га} = 180 \text{ кг/га}.$$

Ґрунт містить наступну кількість елементів живлення:

$$N - 60 \text{ кг/га},$$

$$P_2O_5 - 45 \text{ кг/га},$$

$$K_2O - 90 \text{ кг/га}.$$

Визначаємо можливу нестачу (дефіцит) елементів живлення для формування урожаю зерна кукурудзи:

$$60 - 180 = -120 \text{ кг/га д.р. N},$$

$$45 - 72 = -27 \text{ кг/га д.р. } P_2O_5,$$

$$90 - 180 = -90 \text{ кг/га д.р. } K_2O.$$

В господарстві наявні такі добрива: аміачна селітра з вмістом діючої речовини азоту 34%, суперфосфат простий з вмістом д.р. фосфору 20%, хлористий калій з вмістом д.р. калію 60%.

Скориставшись формулою для розрахунку норм мінеральних добрив отримаємо наступні дані:

$$120 \text{ кг/га} : 34\% \cdot 100\% = 353 \text{ кг/га аміачної селітри},$$

$$27 \text{ кг/га} : 20\% \cdot 100\% = 135 \text{ кг/га суперфосфату},$$

$$90 \text{ кг/га} : 60\% \cdot 100\% = 150 \text{ кг/га хлористого калію}.$$

Висновок. Розраховані норми внесення мінеральних добрив залежать від виносу елементів живлення з урожаєм, вмісту поживних речовин у ґрунті та частки діючої речовини у добривах.

Контрольні запитання:

1. Як розраховують норму добрив, що вносять у ґрунт?
2. Назвіть способи внесення добрив у ґрунт. Як способи внесення добрив впливають на ефективність їх використання та продуктивність сільськогосподарських культур?
3. Що таке технологія внесення добрив?
4. Що таке доза і норма внесення добрив?
5. Назвіть складові системи застосування добрив.
6. Яка ефективність систем застосування добрив з різним співвідношенням органічних і мінеральних добрив?

Рекомендована та використана література:

- 1) Основи сільського господарства / за ред. В.С. Марковського. – К.: НПУ імені М.П.Драгоманова, 2010. – С. 32-63.
- 2) Основи ведення сільського господарства та охорона земель: Навчальний посібник. / Н.Х. Грабак та ін. - Київ, 2005. – С. 200-212.

Основи рослинництва

Лабораторна робота №7.

Тема: ПОЛЬОВІ КУЛЬТУРИ. ГРУПУВАННЯ ПОЛЬОВИХ КУЛЬТУР

Мета – ознайомитись з основними родами та видами рослин, що входять до складу польових культур і класифікацією їх за виробничим принципом і способом використання основної частини урожаю.

Обладнання і матеріали: довідники, комп'ютер з відповідними матеріалами (презентації, присвячені різним групам польових культур) та гербарні зразки польових культур, навчальні таблиці.

Теоретичні відомості.

На земній кулі введено в культуру близько 4000 видів рослин. Кількість їх постійно зростає за рахунок створення нових видів. В Україні вирощується близько 90 видів польових культур.

Польові культури – культурні одно- і дворічні рослини, які вирощують переважно для отримання фуражного зерна та технічної сировини для промисловості. Їх розміщують в польовій або кормовій сівозміні.

Польові культури за способом вирощування поділяють на *просанні* (висіяні пунктирним, квадратно-гніздовим і стрічковим способом із шириною міжрядь чи міжстрічкових відстаней, що дають змогу обробляти ґрунт при догляді за рослинами під час їх вегетації) і культури *суцільної сівки* (висіяні розкидним або рядковим способом із вузькими міжряддями).

Польові культури за тривалістю життєвого циклу поділяють на *однорічні, дворічні і багаторічні*. До однорічних належать культури, які в один рік сівки закінчують цикл розвитку, утворюють насіння і відмирають. Дворічні культури у перший рік життя формують добре розвинену кореневу систему і розетку листя, або коренеплід, а на другий рік – насіння. Після дозрівання насіння рослини відмирають (цукровий буряк, цибуля, морква). Багаторічні культури протягом життя можуть кілька разів утворювати насіння (люцерна, конюшина) й ін. Після відмирання або скошування старих стебел молоді відростають з кореневої шийки. Тривалість життя багаторічних рослин зумовлюється біологічними особливостями та умовами їх росту і розвитку.

За строками сівки розрізняють *ярі та озимі* культури. У ярових рослин життєвий цикл починається і закінчується протягом одного вегетаційного періоду. До ярих культур відносять більшість однорічних та дворічні рослини, що дають урожай в рік посіву (капуста, більшість коренеплодів). Проростки озимих рослин для нормального подальшого розвитку і наступного цвітіння потребують впродовж певного періоду зниженої (близько 0°C) температури. Озимі культури висівають восени і одержують врожай зерна наступного року. Так, хлібні злаки першої групи включають озимі (пшениця, жито) та ярі культури (пшениця, ячмінь, овес).

Групування польових культур. Для зручності вивчення польових культур їх поділяють на групи за основною продукцією і на підгрупи за біологічними властивостями, хоча такий розподіл є досить умовним, так як багато з них можна віднести одночасно до різних груп.

Ці групи об'єднують культури, що належать до різних родин. Так, у групу зернових входять культури із родин тонконогових, бобових, а також і гречкових. Ще

більшу кількість родин об'єднують у групу технічних культур і лише культури групи баштанних входять до однієї родини – гарбузових.

Група 1. Зернові – це культури, які вирощують на продовольче й фуражне зерно. Включає підгрупи:

- хлібні злаки I групи – типові хліба (пшениця, жито, ячмінь, овес, тритикале (гібрид пшениці й жита));

- хлібні злаки II групи – просовидні хліба (кукурудза, просо, сорго, рис) та гречка.

- зернові бобові (горох, квасоля, соя, кормові боби, сочевиця, люпин, нут та ін.). Іноді зернові бобові культури виділяють в окрему групу – зернобобові.

Група 2. Технічні – це культури, сировина яких використовується у текстильній, харчовій та фармацевтичній промисловості. До неї належать:

- олійні культури: жиролійні (соняшник, ріпак, рицина, льон олійний, арахіс, сафлор, кунжут тощо) та ефіроолійні (коріандр, фенхель, кмин, аніс, м'ята та ін.);

- прядивні: мають волокнисті стебла (льон-довгунець, коноплі, джут, канатник, кенаф); мають волокно на плодах (бавовник); мають волокно в листках (юкка);

- лікарські та наркотичні рослини (тютюн, махорка, хміль).

Група 3. Коренеплоди (буряк кормовий та цукровий, кормова морква, бруква, турнепс). Іноді цукровий буряк також відносять до технічних культур, так як він є сировиною для виробництва цукру.

Група 4. Бульбоплоди (картопля, топінамбур). Картоплю розглядають також в овочівництві і приєднують до бульбоплідних овочевих культур.

Група 5. Баштанні (кабачки, гарбуз, диня, кавун). Часто цю групу рослин відносять до овочевих культур і називають плодові овочеві культури.

Група 6. Кормові трави. Включає підгрупи:

- бобові однорічні (конюшина інкарнатна, вика, серадела);

- бобові багаторічні (конюшина посівна, конюшина біла, конюшина рожева, люцерна, буркун, еспарцет та ін.);

- злакові однорічні (райграс однорічний, африканське просо, могогар, пайза);

- злакові багаторічні (тимофіївка, грястиця збірна, вівсяниця, райграс, стоколос, житняк, мітлиця та ін.).

Завдання 1. Вивчити поділ польових культур на групи за основною продукцією.

Хід роботи:

Використовуючи різні інформаційні джерела (довідники, презентації) по кожній групі культур виписати назви родин українською мовою і латиною (зернові, технічні, коренеплоди, бульбоплоди, баштанні та кормові трави). До кожної родини написати основні види також українською мовою і на латині. Завдання виконати у вигляді таблиці (див. табл. 7.1).

У висновку охарактеризуйте основні принципи агробіологічного групування польових культур на прикладі конкретної групи.

Приклад:

Запишіть назви культур, що належать до групи зернових.

7.1 - Поділ польових культур за характером використання основної частини врожаю

Група польових культур	Родина (українська і латинська назва)	Основні роди і види		Основна частина врожаю		
		українська назва	латинська назва			
Зернові	Тонконогові (Poaceae)	Пшениця м'яка	Triticum aestivum	Зерно, а солома на корм худобі і як технічна сировина		
		Пшениця тверда	Triticum durum			
		Жито	Secale cereale			
		Ячмінь	Hordeum vulgare			
		Тритикале	Triticale			
		Овес	Avena sativa			
		Кукурудза	Zea mays			
		Сорго	Sorghum			
		Рис	Oryza sativa			
		Просо	Panicum miliacea			
	Гречкові (Poliqonaceae)	Гречка	Faqopyrum esculentum			
		Бобові (Fabaceae)	Горох		Pisum sativum	
			Соя		Glycine hispida	
	Люпин		Lupinus			
	Квасоля		Fhaseolus vulgaris			
	Нут		Cicer arietinum			
	Чина		Lathyrus sativum			
	Кормові боби	Faba vulgaris				
Сочевиця	Culinaris Lens					

Висновок. До групи зернових культур відносяться культурні рослини, які вирощуються для отримання фуражного зерна. Зерно використовується як продукт харчування, на корм сільськогосподарським тваринам та як сировина для промисловості. Група включає культурні рослини, які належать до трьох ботанічних родин – тонконогові, бобові та гречкові.

Контрольні запитання:

1. Дайте визначення поняття «польові культури».
2. В яких сівозмінах вирощують польові культури? Як їх поділяють за тривалістю життя?
3. Як поділяють польові культури за способом вирощування і строками сівби?
4. Назвіть групи польових культур за використанням основної частини урожаю.
5. Які культурні рослини називають зерновими? На які підгрупи поділяють групу зернових культур?
6. Які культурні рослини називають технічними? На які підгрупи поділяють групу технічних культур?
7. Які культурні рослини відносять до кормових трав? На які підгрупи поділяють групу кормових трав?

Рекомендована та використана література:

- 1) Основи сільського господарства / за ред. В.С. Марковського. – К.: НПУ імені М.П.Драгоманова, 2010. – С. 64-150.
- 2) Рослинництво / В.Г. Влох та ін. – К.: Вища школа, 2005. – С. 7-350.

Лабораторна робота №8.

Тема: ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ХЛІБНИХ ЗЛАКОВИХ КУЛЬТУР.

Мета — поглибити теоретичні знання про морфологію представників хлібних злаків; навчитися визначити хлібні злаки за морфологічними ознаками.

Обладнання і матеріали: сходи злакових культур, суцвіття, зернівки, гербарій, лотки, розбірні дошки, препарувальні голки, лупи, таблиця «Морфологічна будова злакових культур».

Теоретичні відомості.

Хлібні культури (крім гречки) відносяться до родини тонконогові (*Poaceae*). За біологічними ознаками хлібні злаки поділяють на групи: перша – пшениця (*Triticum L.*), жито (*Secale L.*), ячмінь (*Hordeum L.*), овес (*Avena L.*), тритикале (*Triticosecale*); друга – кукурудза (*Zea L.*), просо (*Panicum L.*), сорго (*Sorghum*), рис (*Orisa*).

Коренева система зернових злаків мичкувата. Розрізняють первинні (або зародкові) та вторинні (або стеблові) корені. Зародкові корені утворюються під час проростання з насінини, а вторинні – з підземних і надземних стеблових вузлів та найбільше – з підземного стеблового вузла (вузла кушіння). Сходи зернових культур різняться за кількістю зародкових корінців: яра пшениця – 5, озима пшениця, овес – 3, жито – 4, ячмінь – 5-8, просо, кукурудза, сорго, рис – 1.

Стебло злаків – циліндрична, розділена вузлами, у більшості порожниста (пшениця, жито, тритикале, ячмінь, овес) або виповнена серцевинною паренхімою (кукурудза, сорго, деякі різновидності проса) соломина. Стебло може мати від 5-7 міжвузлів (пшениця, жито, ячмінь та ін.) і до 20 та більше (кукурудза, сорго). Висота хлібних злаків за сприятливих умов росту досягає 1-2 м (найбільша у жита і найменша у ячменю), у кукурудзи та сорго – 2-4 м і більше.

Листок зернових злаків складається з листкової піхви й листкової пластинки і утворюється на кожному вузлі стебла. Листкова піхва захищає стебло від пошкодження та надає йому стійкості проти вилягання. У нижній частині листка утворюється потовщення – листковий вузол, який охоплює стебло над стебловим вузлом. У місці переходу листкової піхви в пластинку є тонка плівка, яка називається язичком. Язичок перешкоджає попаданню сторонніх тіл, води, шкідників у середину листкової піхви. З обох сторін язичка на краях листкової пластинки утворюються відрости, які закріплюють піхву на стеблі і називаються вушка. За будовою язичка і вушок розрізняють хлібні злаки першої групи у період кушіння.

Суцвіття в хлібних злаків двох типів: колос (пшениця, ячмінь, жито, тритикале) і волоть (овес, просо, рис, сорго). Кукурудза утворює два види суцвітть: зверху волоть з чоловічими квітками, а в пазухах листків жіноче суцвіття – качан.

Колос складається із стрижня, який є продовженням стебла, і колосків, що розміщуються на його виступах. Стрижень закінчується верхівковим колоском. У волоті стрижень галузиться на гілочки, на закінченнях яких знаходяться колоски. Колосок – це просте суцвіття, яке складається з квіток, вкритих двома колосковими лусками. Колоски бувають одно-, дво- та багатоквітковими.

Квітка складається з зовнішньої, або нижньої, і внутрішньої лусок, між якими розміщується маточка з дволопатевою пірчастою приймочкою та три тичинки (у рису шість). Квітки у хлібних злаків, за винятком кукурудзи, двостатеві.

Біля основи квіткових лусок є дві невеликі плівочки (лодикуле), які при цвітінні бубнявють і відкривають квітку. На зовнішній квітковій лусці у остистих форм знаходиться остюк.

Плід хлібних злаків – зернівка, зовні вкрита двошаровими плодовою та насінною оболонками. Зародок міститься у нижній частині зернини та відокремлюється від ендосперму (внутрішньої частини зернівки) щитком. Шар ендосперму, що прилягає до оболонки називають алейроновим. У зародка розрізняють первинні корінці та стебло, що закінчується брунькою, вкритою ковпачком зародкових листків.

Завдання 1. Вивчити характерні ознаки зерна хлібних злаків.

Хід роботи:

Розберіть суміш зерна на окремі ботанічні роди.

Ознайомтеся з зовнішніми ознаками зернівок окремих родів.

Замалюйте зовнішній вигляд і внутрішню будову зернівки пшениці (рис. 8.1, 8.2). На рисунках зробіть позначення та підписи.

У висновку зазначте спільні та відмінні ознаки зовнішнього вигляду зернівки в злаків I і II групи.

Завдання 2. Визначити хлібні злаки за зародковими корінцями.

Хід роботи:

Замалюйте проростки кожної культури (рис. 8.3).

Підрахуйте та підпишіть на рисунку кількість зародкових корінців у проростків.

У висновку проаналізуйте відмінності у проростанні зерна злаків I і II групи.

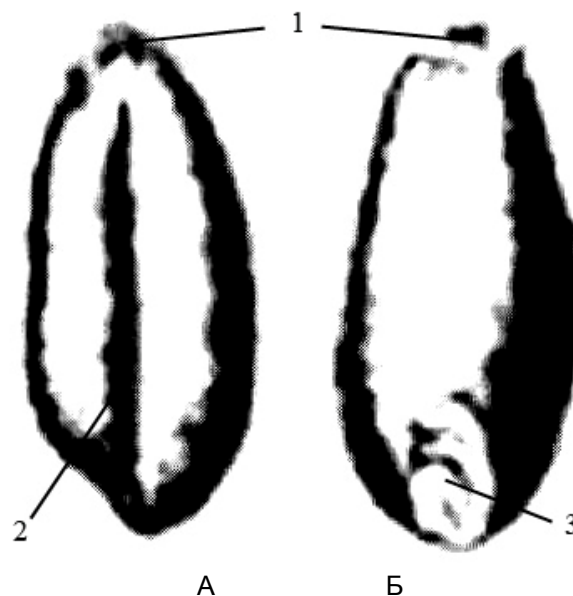


Рис. 8.1. Зовнішня будова зернівки пшениці:

А – черевний бік; Б – спинний бік:

1 – чубок; 2 – черевна борозенка; 3 – зародок.

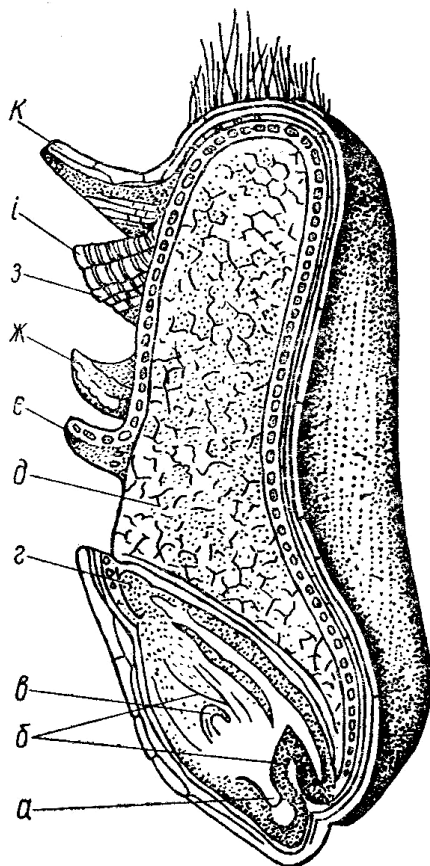


Рис. 8.2. Внутрішня будова зернівки пшениці:

а — зародкові корінці; *б* — зародок; *в* — брунька; *г* — щиток; *д* — ендосперм; *е* — алейроновий шар; *ж, з* — насінні оболонки; *и, к* — плодові оболонки.

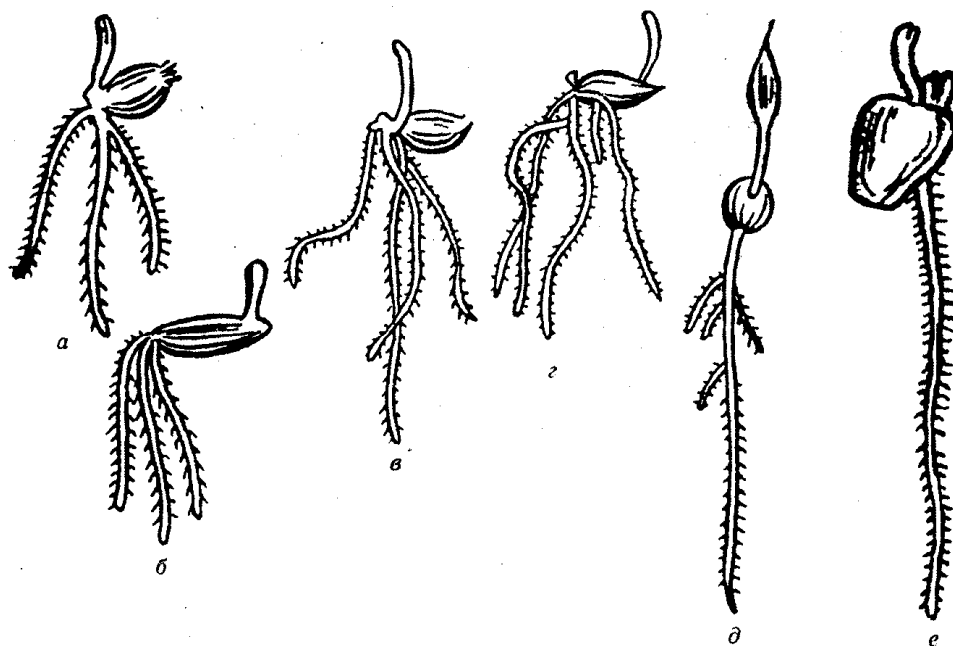


Рис. 8.3. Сходи зернових культур:

а — пшениці, *б* — вівса, *в* — жита, *г* — ячменю, *д* — проса, *е* — кукурудзи.

Завдання 3. Визначити хлібні злаків за сходами.

Хід роботи:

Використовуючи таблицю визначення злаків, визначте рослини за такими ознаками листка: форма, ширина, опушення та забарвлення, положення відносно ґрунту.

8.1 -Таблиця визначення хлібних злаків за сходами

Культура	Форма та ширина листка	Наявність опушення	Забарвлення листка	Положення листка відносно ґрунту
1	2	3	4	5
Озима пшениця	перший листок вузький, закручується за годинниковою стрілкою	голий	зелене	розташовані вертикально до поверхні ґрунту
Ярова пшениця	перший листок вузький або середньої ширини	війчасто опушений	зелене	розташовані вертикально до поверхні ґрунту
Жито	перший листок лінійно-видовжений	голий або слабоопушений	фіолетово-коричневе	розташовані вертикально до поверхні ґрунту
Ячмінь	ланцетоподібний, середній за шириною, закручується за годинниковою стрілкою	голий або слабоопушений	сизо-зелене	розташовані вертикально до поверхні ґрунту
Овес	перший листок видовжений, середньої ширини або вузький, закручується проти годинникової стрілки	голий або слабоопушений	світло-зелене або зелене	розташовані вертикально до поверхні ґрунту
Просо	перший листок короткий, лійкоподібний (ложечкоподібний), майже під прямим кутом до вертикальної осі рослини	опушений довгими волосками	зелене	листки воронковидно розлогі, злегка відігнуті донизу
Кукурудза	перший листок широкий (0,5-1,0 см), лійкоподібний	голий або слабоопушений	зелене	листки воронковидно розлогі
Сорго	перший листок середньої ширини, лійкоподібний, до верхівки загострений	голий або слабоопушений	зелене, зовнішній лист (колеоптиле) часто з червонуватим відтінком або з антоціановими плямами	листки воронковидно розлогі
Рис	перший листок тісно скручений або шилоподібний	голий, іноді слабоопушений	зелене	листки воронковидно розлогі

У висновку проаналізувати спільні та відмінні ознаки сходів злаків I і II груп.

Завдання 4. Визначити хлібні злаки за вегетативними органами.

Хід роботи:

Використовуючи таблицю визначення хлібних злаків опишіть рослини за характерними ознаками язичка і вушок.

8.2 -Таблиця визначення хлібних злаків за вегетативними органами

Орган	Пшениця	Жито	Тритикале	Ячмінь	Овес
Язичок	короткий	короткий	короткий	короткий	довгий, трикутної форми з розсіченими краями
Вушка	невеликі з війками	короткі, без війок, рано відмирають	невеликі	великі, часто захоплюють кінцями одне за одне	немає

Вивчіть зовнішню будову вегетативних органів злаків. Замалюйте язички та вушка хлібних злаків I групи (рис. 8.4), позначте на рисунку листову пластинку, листову піхву, язички та вушка.

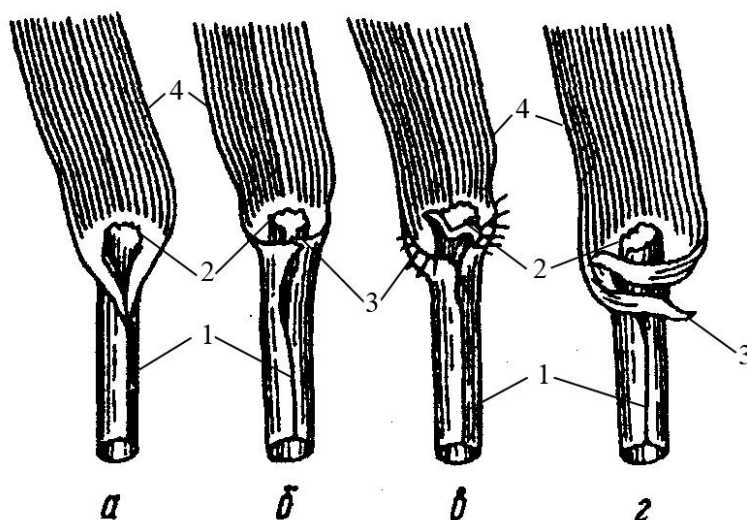


Рис. 8.4. Морфологічні ознаки вегетативних органів:

a — вівса; *б* — жита; *в* — пшениці; *г* — ячменю.

1 — листову піхву, *2* — вушка, *3* — язичок; *4* — листову пластинку.

У висновку охарактеризуйте ознаки вушок і язичків, за якими відрізняються хлібні злаки I групи.

Завдання 5. Визначити хлібні злаки за суцвіттям.

Хід роботи:

Ознайомтеся із будовою колоса пшениці. Розчленіть колос кожної культури на колоски. Знайдіть стрижень і вузли. Розчленивши колосок, виділіть колоскові і квіткові луски та квітки. Розкладіть складові частини колоса на аркуші паперу і роздивіться за допомогою лупи.

Замалюйте будову колоса, колоска і квітки пшениці (рис. 8.5, 8.6). На рисунках зробіть відповідні позначення і підписи.



Рис. 8.5. Будова колоса пшениці:

1 — членик стрижня; 2 — колоски нижні; 3 — колосок верхній.

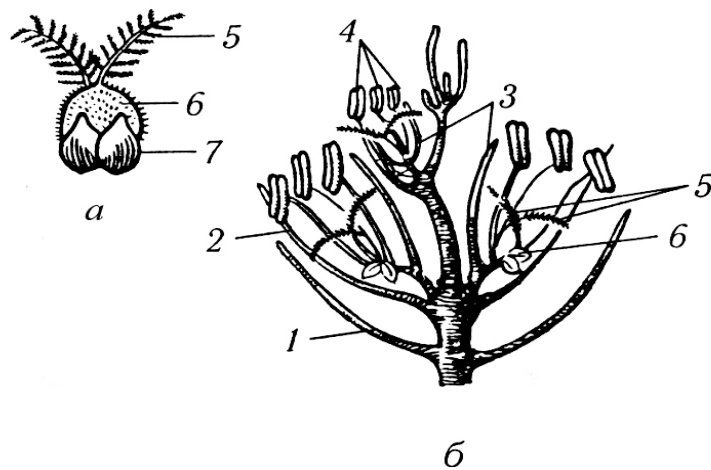


Рис. 8.6. Схематична будова колоска пшениці:

а — зав'язь квіткова, б — колосок:

1 — колоскові луски; 2 — зовнішня квіткова луска; 3 — приймочка; 4 — пиляки;
5 — внутрішня квіткова луска; 6 — зав'язь; 7 — лодикули.

Розгляньте зразки колосків зернових культур.

У висновку зазначте відмінності у ступені розвиненості квіток у колосках хлібних злаків I і II груп (краще розвинені квітки нижні чи верхні).

Контрольні запитання:

1. Дайте загальну ботанічну характеристику хлібних злаків.
2. Назвіть відмінні ознаки хлібів I і II груп.
3. Назвіть фази росту і розвитку зернових культур.
4. Що називають вузлом кушіння? Яку функцію виконує вузол кушіння?
5. Яку функцію виконує листкова піхва у листків злакових культур?
6. Яку функцію виконує язичок у листків злакових культур?
7. Який плід мають зернові рослини? Із яких частин складається плід у зернових культур?
8. Які типи суцвіть формують різні види зернових рослин?

Рекомендована та використана література:

- 1) Основи сільського господарства / за ред. В.С. Марковського. – К.: НПУ імені М.П.Драгоманова, 2010. – С. 64-88.
- 2) Рослинництво / В.Г. Влох та ін. – К.: Вища школа, 2005. – С. 7-77.
- 3) Рослинництво: Лабраторний практикум / М.І. Мостіпан. - Кіровоград: Лисенко В.Ф., 2015. – С. 52-155.

Основи овочівництва

Лабораторна робота №9.

Тема: ОВОЧЕВІ КУЛЬТУРИ. ВИВЧЕННЯ ОЗНАК НАСІННЯ ОВОЧЕВИХ КУЛЬТУР.

Мета — закріпити теоретичні знання про виробничо-біологічне групування овочевих культур; ознайомитися із морфологічними ознаками насіння овочевих культур, навчитися визначати овочеві культури за насінням.

Обладнання і матеріали: гербарні зразки овочевих культур, суміш насіння, таблиці.

Теоретичні відомості.

Овочівництво – наука, що вивчає біологічні особливості овочевих рослин, способи їх вирощування, джерела покращення сортименту і збільшення продуктивності. *Овочами* називають соковиті органи трав'янистих рослин (коренеплоди, бульби, пагони, стебла, листки, бруньки, суцвіття, плоди, цибулини та ін.), одно-, дво- та багаторічних культур, які використовують як продукти харчування і для промислової переробки. Залежно від хімічного складу, смакових якостей їх споживають свіжими (огірки, салат, редиску, моркву та ін.), вареними, квашеними, засоленими (капусту, помідори, огірки), обробленими за високої температури (баклажани) і сушеними (моркву, цибулю, петрушку, кріп та ін.).

Біологічні і господарсько-технологічні особливості овочевих рослин, а також умови їх вирощування різні. Для зручності вивчення і організації технологічних процесів вирощування їх поділяють на окремі виробничо-біологічні групи:

- *капустяні* – капуста білоголова, червоноголова, савойська, брусельська, кольрабі, цвітна, броколі, листкова, пекінська, китайська з родини Капустові (*Brassicaceae*);

- *плодові овочеві* – помідор, баклажан, перець, фізаліс з родини Пасльонові (*Solanaceae*); гарбуз, кабачок, патисон, крукнек, кавун, диня, огірок з родини Гарбузові (*Cucurbitaceae*); горох, квасоля, біб овочевий з родини Бобові (*Fabaceae*); кукурудза цукрова з родини Тонконогові (*Poaceae*);

- *коренеплідні* – буряк столовий з родини Лободові (*Chenopodiaceae*); морква, петрушка, пастернак, селера з родини Селерові (*Apiaceae*); редька, редиска, бруква, ріпа з родини Капустові (*Brassicaceae*);

- *бульбоплідні* – картопля з родини Пасльонові (*Solanaceae*); батат з родини Березкові (*Convolvulaceae*);

- *цибулинні* – цибуля-ріпчаста, цибуля-шалот, цибуля-батун, цибуля-порей, цибуля-шніт, цибуля багатоярусна, часник з родини Цибулеві (*Alliaceae*);

- *зелені або листкові* – салат посівний, салатний цикорій з родини Айстрові (*Asteraceae*); шпинат, буряк листовий, або мангольд, з родини Лободові (*Chenopodiaceae*); кріп, кмин, коріандр з родини Селерові (*Apiaceae*); крес-салат, ріпак, листкова гірчиця з родини Капустові (*Brassicaceae*); майоран однорічний, чабер, васильки з родини Ясноткові (*Lamiaceae*); огірочник, або огіркова трава з родини Шорстколисті (*Boraginaceae*); портулак з родини Портулакові (*Portulacaceae*);

- *багаторічні* – щавель, ревінь з родини Гречкові (*Polygonaceae*); спаржа з родини Спаржеві (*Asparagaceae*); хрін, катран з родини Капустові (*Brassicaceae*); естрагон, артишок, скорцонера з родини Айстрові (*Asteraceae*); фенхель, любисток з

родини Селерові (*Apiaceae*), м'ята перцева, майоран багаторічний, чабер з родини Ясноткові (*Lamiaceae*);

- *гриби* – печериця (шампіньйон), сїїтаке з родини Пластинчасті (*Agaricaceae*), глива (плеврот звичайний) з родини Трихоломові (*Tricholomaceae*), кільцевик з родини Строфарієві (*Strophariaceae*). Всі вони належать до класу базидіальних грибів (*Bazidiomycetes*).

Овочеві рослини належать до різних ботанічних родин, тому їх можна визначити за ознаками насіння (величина, форма, стан поверхні, колір).

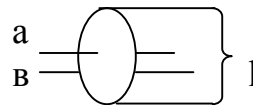
Величину насіння овочевих культур визначають за розмірами (велике, середнє, дрібне) або кількістю насінин в 1 г насіння.

За формою насіння може бути: кулеподібне ($a=b=l$), сочевицеподібне ($a<b=l$), еліптичне ($a=b<l$), видовжене ($a<b<l$), трикутне ($a<b<l$).

a — товщина (найменший розмір)

b — ширина

l — довжина



За об'ємною формою: куле-, яйце-, ниркоподібне, округле, плоске, сплюснуте, кутасте, овальне, випукле, еліптичне, загострене.

Насіння може мати поверхню: гладеньку, блискучу, глянцева, матову, шорстку, зморшкувату, ребристу, ямкувату.

За кольором: біле, пурпурово-кремове, чорне, сіре, зелене, зеленувато-рожеве, жовте. Змінений колір основного забарвлення свідчить про низьку схожість насіння. Насіння овочевих рослин може мати характерний малюнок шкірки та різні особливі ознаки — носик, зубчики, волоски, крила.

Завдання 1. Визначити належність овочевих рослин до ботанічних родин.

Хід роботи:

Класифікуйте овочеві рослини за ботанічними родинами і заповніть таблицю 9.1.

9.1 – Класифікація овочевих рослин за ботанічними родинами

Назва родини	Види овочевих рослин, які належать до даної родини
1. Капустові (<i>Brassicaceae</i>)	
2. Пасльонові (<i>Solanaceae</i>)	
3. Гарбузові (<i>Cucurbitaceae</i>)	
4. Селерові (<i>Apiaceae</i>)	
5. Бобові (<i>Fabaceae</i>)	
6. Лободові (<i>Chenopodiaceae</i>)	
7. Лілійні (<i>Alliaceae</i>)	
8. Айстрові (<i>Asteraceae</i>)	
9. Гречкові (<i>Polyronaceae</i>)	
10. Тонконогові (<i>Poaceae</i>)	

Завдання 2. Визначити овочеві культури за насінням.

Хід роботи:

Вивчіть морфологічні ознаки насіння овочевих культур.

Розберіть суміш насіння овочевих культур за зовнішніми ознаками (форма, розмір, колір, поверхня).

Замалюйте насіння овочевих культур, користуючись гербарними зразками.

Контрольні запитання:

1. Поясніть, за якими ознаками можна групувати овочеві культури, наведіть приклади групування.
2. Які рослини належать до овочевих?
3. Назвіть представників і характерні ознаки рослин групи плодових овочевих рослин.
4. Назвіть представників і характерні ознаки рослин групи капустяних, зеленних і багаторічних овочевих рослин.
5. Назвіть представників і характерні ознаки рослин групи коренеплідних і цибулинних овочевих рослин.
6. В чому полягає життєвий цикл однорічних і дворічних овочевих рослин?

Рекомендована та використана література:

- 1) Основи сільського господарства / за ред. В.С. Марковського. – К.: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2010. – С. 151-158.
- 2) Основи ведення сільського господарства та охорона земель / Н.Х. Грабак, І.Н. Топіха, В.М. Давиденко, В.Г. В'юн, С.М. Чмирь. – К., 2005. – С. 256-269.

Лабораторна робота №10.

Тема: ВИЗНАЧЕННЯ КАПУСТЯНИХ ОВОЧЕВИХ РОСЛИН.

Мета — ознайомитися з морфологією основних видів капусти, навчитися визначати капустині овочеві рослини за зовнішнім виглядом.

Обладнання і матеріали: гербарні зразки різних видів капустиних рослин, таблиці.

Теоретичні відомості.

Господарська цінність капустиних овочевих рослин визначається великим вмістом вітамінів і мінералів. До капустиних овочевих відносять усі види капусти (*Brassica L.*):

- капуста качанна білоголова (*B. capitata var alba*) і червоноголова (*B. capitata var rubra*) у перший рік вегетації формують головку з листків, що загортаються навколо верхівки стебла;

- капуста цвітна (*B. cauliflora*) у перший рік вегетації головка утворюється з вкорочених потовщених м'ясистих квітконосних стебел;

- капуста савойська (*B. sabanda*) утворює нещільну головку з гофрованих (зморшкуватих) листків;

- капуста брюссельська (*B. gemmifera*) утворює стебло висотою до 60 см з довгочерешковими листками, в пазухах яких виростають невеликі головки з бічних бруньок;

- капуста кольрабі (*B. caulorapa*) формує потовщене кулясте стебло (стеблоплід);

- капуста пекінська (*B. pekinensis*) утворює рихлу видовжену головку або розетку листків;

- капуста листкова (*B. subspontanea*) і китайська (*B. chinensis*) утворюють розетку листків.

Усі види капуст є дворічними рослинами, за винятком цвітної, броколі і пекінської. У перший рік вони формують головку (бруньку), в якій відкладаються поживні речовини, а на другий - утворюють розгалуджене квітконосне стебло, квітки і насіння. У цвітної, броколі і пекінської капусти продуктивні органи, стебло, квітки і насіння утворюються на першому році життя.

Найбільш поширена в Україні капуста білоголова. Вона має високі смакові і лікувальні властивості, високу врожайність, довго зберігається. Її споживають у консервованому, квашеному та свіжому вигляді.

Капуста білоголова має три підвиди:

- європейський підвид (*subsp. europaea* Litzg.) – найбільш мінливий за морфологічними ознаками і біологічними властивостями, включає сорти всіх груп стиглості;

- східний підвид (*subsp. orientalis* Litzg.) – об'єднує пізньостиглі і середньопізні форми, досить жаростійкі, але вибагливі до вологості і родючості ґрунту і які вирощують переважно в південних районах країни.

- середземноморський підвид – в Україні не вирощують.

Коренева система у капусти, вирощеної безрозсадним способом, стрижнева, а розсадним – мичкувата, добре розгалужена.

Стебло у перший рік виростає у висоту до 15–20 см, має веретеноподібну

форму. Верхня частина стебла з короткими міжвузлями, листки на стеблі щільно прилягають один до одного, утворюючи головку округлої, округло-плескуватої чи конусоподібної форми. Верхня частина стебла знаходиться всередині головки і називається внутрішнім качаном, зовнішня частина стебла – зовнішнім качаном.

Листки капусти за формою округлі, ланцетоподібні і ниркоподібні, овальні з хвилястим, зубчастим або з цілим краєм листової пластинки. Розрізняють листки черешкові та сидячі, безчерешкові. Забарвлення листків зелене різних відтінків з восковим нальотом. В перший рік вегетації внаслідок швидкого наростання нових листків і сповільненого росту качана утворюються головки різної щільності (дуже пухкі, пухкі, середньощільні і дуже щільні) та форми (конічні, овальні, округлі, плескаті, округло-плескаті тощо). За розміром головки бувають: малі (діаметр 10-20 см), середні (21-25 см) і великі (понад 25 см).

На другому році життя рослини капусти білоголової формують розгалужене квітконосне стебло висотою до 175 см. Бічні розгалуження закінчуються суцвіттями.

Квітки середні й великі з чотирма пелюстками жовтого забарвлення, зібрані у багатоквіткову китицю. Запилення перехресне.

Плід – двогніздий стручок. При висиханні стручки розтріскуються на дві стулки, між якими є плівчата перегородка. *Насіння* дрібне, кулясте, блискуче, темно-коричневе з синюватим відтінком.

Капуста – холодостійка, світло- і вологолюбна культура довгого дня, вимоглива до родючості ґрунту.

За тривалістю вегетації розрізняють білоголову капусту ранньостиглу (110—130 днів), середньостиглу (130—145 днів), середньопізнньостиглу (145—160) та пізнньостиглу (160—180 днів) при розсадному вирощуванні. При безрозсадному вирощуванні вегетаційний період скорочується на 10-15 днів. Найцінніші – середньопізні та пізні сорти, вони добре зберігаються і придатні для квашення на зиму. До ранніх сортів білоголової капусти належать Червнева, Золотий гектар, Подарунок; до середньостиглих – Ганібалл, Білоруська, Слава; до середньопізнньостиглих – Подарунок, Мегатонн; до пізнньостиглих – Агресор, Амагер, Білосніжка, Колобок.

Капусту вирощують розсадним і безрозсадним способами (ранніх сортів – тільки розсадним). Вирощують розсаду безпосередньо у ґрунті парників, теплиць, розсадників в основному двома способами:

- з *підірванням сіянців* – насіння висівають за встановленою високою нормою висіву (загущене розміщення рослин називають шкількою сіянців), а після сходів у фазі сім'ядолей чи на початку утворення першого справжнього листка рослини пересаджують з оптимальною площею живлення, за якої вони далі ростуть і розвиваються до висаджування у відкритий чи закритий ґрунт;

- *без підірвання* – насіння висівають з нормою висіву у 2–3 рази меншою, ніж для одержання сіянців. У фазі сформованого першого справжнього листка посіви проріджують і з такою площею живлення вони ростуть до висаджування в поле.

Завдання 1. Визначити капустяні овочеві рослини.

Хід роботи:

Ознайомтесь із зовнішнім виглядом різних видів капустяних овочевих рослин. Замалюйте види капусти (рис. 10.1).

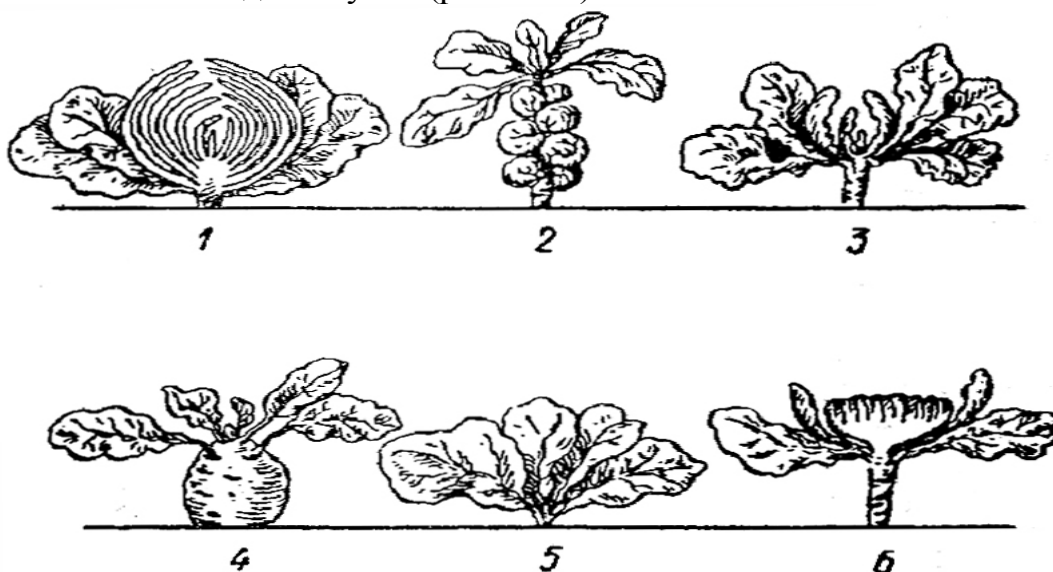


Рис. 10.1. Види капусти:

1 – качанна; 2 – брюссельська; 3 – савойська; 4 – кольрабі; 5 – листова; 6 – цвітна.

У висновку дайте коротку характеристику різних видів капусти.

Завдання 2. Визначити строки досягання різних сортів капусти качанної білоголової.

Хід роботи:

Ознайомтеся із основними сортами капусти качанної білоголової (табл. 10.1).

10.1 – Агробіологічна характеристика сортів капусти качанної білоголової

Сорт	Господарські особливості	Форма та щільність головок	Забарвлення листків	Біологічні особливості
1	2	3	4	5
Білосніжка	Столовий, високоврожайний, для відкритого ґрунту	Округло-плескаті, дуже щільні	Сіро-зелені з голубим відтінком	Пізнюстиглий
Амагер 611	Столовий, для відкритого ґрунту	Округло-плескаті, дуже щільні	Сіро-зелені з антоціановим відтінком	Середно-пізнюстиглий
Віоланта	Столовий, для відкритого ґрунту	Округло-плескаті, дуже щільні	Зелені з голубим відтінком	Середно-пізнюстиглий
Слава 1305	Столовий, високоврожайний, для відкритого ґрунту	Круглі та округло-плескаті, дуже щільні	Світло-зелені	Середньо-стиглий

Продовження таблиці 10.1

1	2	3	4	5
Мегатон F1	Столовий, для відкритого ґрунту	Округлі, середньощільні	Світло-зелені	Середньостиглий
Ярославна	Столовий, для відкритого ґрунту	Округло-плескаті, дуже щільні	Зелені	Середньостиглий
Веснянка	Столовий, для відкритого ґрунту	Округлі, слабощільні	Зелені	Ранньостиглий
Корнет	Столовий, для відкритого ґрунту	Злегка конічні, середньощільні	Світло-зелені	Ранньостиглий
Росава	Столовий, для відкритого ґрунту	Овально-округлі, щільні	Зелені	Ранньостиглий

У висновку згрупувати подані сорти капусти білоголової за тривалістю вегетаційного періоду.

Завдання 3. Ознайомитися з особливостями технології вирощування капусти качанної білоголової.

Хід роботи:

За підручниками або лекційними матеріалами описати технологію вирощування капусти білоголової різних строків досягання (безрозсадний та розсадний способи) за поданим планом:

- попередники;
- підготовка ґрунту;
- висів насіння (або висаджування розсади);
- догляд;
- удобрення;
- збір урожаю.

У висновку проаналізувати особливості технологій вирощування капусти качанної білоголової різних строків досягання.

Контрольні запитання:

1. Дайте ботанічну характеристику капустиям овочевим рослинам.
2. Як поділяють види капусти за тривалістю життя?
3. Назвіть і опишіть продуктивний орган основних видів капуст?
4. Охарактеризуйте морфологічні ознаки білоголової капусти.
5. Обґрунтуйте біологічні особливості і технологію вирощування капустиям овочевих рослин.
6. Як групуються сорти капусти білоголової за тривалістю вегетаційного періоду?
7. Що означає розсадний спосіб в овочівництві, його значення?
8. Дати визначення, що таке пікірування, його значення.

Рекомендована та використана література:

- 1) Основи сільського господарства / за ред. В.С. Марковського. – К.: НПУ імені М.П.Драгоманова, 2010. – С. 158-180.
- 2) Овочівництво: Навч. посібник / В.Ф.Кучерявий. – К.: АТ «ВПОЛ», 1999. – С. 99-135.

Основи плодівництва

Лабораторна робота №11.

Тема: ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ПЛОДОВИХ КУЛЬТУР.

Мета — ознайомитися з морфологією основних видів плодових культур і навчитися групувати плодові рослини за особливостями будови плодів, вивчити основні вимоги до закладання саду та особливості догляду за молодими та плодоносними насадженнями плодових культур.

Обладнання і матеріали: навчальні таблиці, муляжі плодів.

Теоретичні відомості.

Плодівництво – специфічна галузь землеробства. Вона охоплює культуру полікарпічних рослин, що дають їстівні плоди, які споживають свіжими та у вигляді продуктів їх переробки. Біологічні і технологічні особливості деяких з цих культур зумовили виділення їх в окремі галузі, наприклад виноградарство та ягідництво. Плодівництво є складовою частиною садівництва, оскільки садівництво включає і культуру рослин, які не дають їстівних плодів: чаївництво, тутівництво, квітникарство тощо.

Плодівництво як наука займається вивченням біологічних особливостей плодових рослин, закономірностей росту й розвитку залежно від екологічних факторів, а також розробкою прогресивних технологій вирощування високих і сталих врожаїв екологічно чистих плодів і ягід. Вирощування плодових культур має велике господарське значення, зумовлене високою харчовою і лікувальною цінністю плодів.

Плодові рослини – це культивовані та дикорослі полікарпічні рослини, що дають плоди, які споживають в їжу свіжими або у переробленому вигляді, а також рослини, котрі використовують як підщепи.

Розподіл плодових рослин на групи базується на особливостях будови їхніх плодів зроблений з урахуванням новітньої морфогенетичної класифікації плодів (Артюшенко, Федоров, 1986):

- **зерняткові рослини** - дерева та кущі, що мають плід яблуко, представники підродини Яблуневі (*Maloideae*) родини Розові (*Rosaceae*);

- **кісточкові рослини** - дерева та кущі, що мають плоди кістянка і піренарій з їстівним екзо- і мезокарпієм. Включає представників родини Розові (*Rosaceae*) (підродина Сливові (*Prunoideae*), за винятком мигдалю), що мають плід кістянка, та представники родин В'язові (*Ulmaceae*), Жимолостеві (*Lonicereae*) (бузина та калина), Жостерові (*Rhamnaceae*), Деренові (*Cornaceae*), Маслинові (*Oleaceae*), що мають плід піренарій;

- **ягідні рослини** - дерева, кущі, кущики, ліани та багаторічні трав'янисті рослини, що мають плоди багатогорішок, багатокістянка, лохоплідник, гранатина, померанець, або гесперидій, сім'янка в суплідді, соковита листянка та ягода. Включає представників підродини Розанні (*Rosoideae*) родини Розові (*Rosaceae*), родин Агрисові (*Grossulariaceae*), Маслинкові (*Elaeagnaceae*), Жимолостеві (*Lonicereae*) (жимолость), Вересові (*Ericaceae*), Актинідієві (*Actinidiaceae*), Лимонникові (*Schisandraceae*), Виноградові (*Vitaceae*);

- **горіхоплідні рослини** - дерева та кущі, що мають плоди горіх, кістянкоподібний горіх, жолудь, кістянка і піренарій, у яких використовують в їжу насіння (ядра). Включає представників родин Букові (*Fagaceae*), Горіхові

(*Juglandaceae*), Березові (*Betulaceae*) (підродина Ліщинові (*Coryloideae*)), Сумахові (*Anacardiaceae*) (фісташка), Розові (*Rosaceae*) (мигдаль).

Плодові дерева і ягідні рослини складаються з двох основних частин – кореневої системи і надземної частини. **Надземна частина** складається з кореневої шийки, різко вираженого центрального стебла і бічних стебел.

Коренева шийка – місце переходу кореневої системи у надземну частину. У дерев на насінневій підщепі чи вирощених з насіння вона справжня, у дерев на вегетативній підщепі та вирощених з кореневих паростків, відсадків чи живців – умовна.

Центральне стебло (стовбур) дерева має здебільшого вертикальне подовження, більший діаметр, ніж розміщені на ньому бічні галушення. На стовбурі виділяють:

- штамп – найтовстіша частина стовбура, яка починається від кореневої шийки і закінчується в місці відростання першої скелетної (маточної) гілки, не має бічних галушень, незмінну висоту протягом життя дерева;
- центральний провідник (лідер) – частина стовбура, на якому розміщені скелетні гілки;
- пагін подовження – верхня однорічна частина центрального провідника.

Гілки – це стебла різного віку і різних порядків галушення:

- скелетні (маточні) гілки – безпосередньо відходять від центрального провідника, є гілками 1-го порядку;
- напівскелетні – гілки 2-3-го порядків, тонші і коротші за маточні;
- обростаючі – тонкі гілки до 1 м завдовжки, на яких здебільшого утворюються плодоносні гілочки; розміщуються на центральному провіднику і гілках 1-3-го порядків.

Уся сукупність скелетних, напівскелетних і обростаючих гілок, які в просторі чітко упорядковані, формує **крону дерева**.

Кореневі системи плодівих рослин за походженням бувають:

- насінневі (генеративні) – утворюються з первинних корінців зародка насіння (стрижнева); всі щеплені плодові рослини, вирощені із насіння, а також дикоплідні лісові і гібридні форми мають насінневі (сіянцеві) кореневі системи;
- вегетативні (адвентивні, або придаткові) – утворюються при укоріненні живців та відсадків клонових підщеп із корневих зачатків мерициклу стебел або коренів трав'янистих наземних органів (вусів суниці і полуниці).

За довжиною, товщиною і галуженістю виділяють:

- основні (скелетні) корені – товсті довгі корені і їх основні бічні розгалуження, відходять від стрижневого кореня нульового порядку, утворюють скелет кореневої системи;
- напівосновні (напівскелетні) корені – бічні корені 2-3-го порядків галушення, значно коротші і тонші, ніж основні;
- обростаючі – дрібніші розгалуження, які утворюють кореневу мичку.

Як правило, культурні плодові дерева бувають щепленими. Надземна частина в них належить культурному сорту і називається *прищепою*, а коренева система – сіянцеві або укоріненій вегетативно розмноженій *підщепі*. При перещепленні в крону плодового дерева підщепі належить не лише коренева система, але й значна частина наземної частини.

Завдання 1. Вивчити морфологічні особливості будови плодів та здійснити групування плодових рослин за біологічними особливостями.

В таблиці 11.1 наведені головні плодові культури країни, які рекомендовані для промислового використання, тобто ті, що занесені до Реєстру сортів рослин України.

11.1 – Основні плодові культури України

Групи рослин	Плід	Рослини помірної зони	Субтропічні рослин
ЗЕРНЯТКОВІ			
Айва (<i>Cydonia Mill.</i>)			
Глід (<i>Crataegus L.</i>)			
Груша (<i>Pyrus L.</i>)			
Хеномелес (<i>Chaenomeles L.</i>)			
Яблуня (<i>Malus Borkh.</i>)			
Підщепи груші			
Підщепи яблуні			
КІСТОЧКОВІ			
Абрикоса (<i>Armeniaca vulgaris Lam.</i>)			
Алича (<i>Prunus cerasifera L.</i>)			
Вишня (<i>Cerasus Mill.</i>)			
Калина (<i>Viburnum L.</i>)			
Кизил (<i>Cornus L.</i>)			
Персик (<i>Persica vulgare Mill.</i>)			
Слива (<i>Prunus cerasus L.</i>)			
Черешня (<i>Prunus avium L.</i>)			
Підщепи персика			
Зизифус (<i>Ziziphus Mill.</i>)			
Маслина (<i>Olea L.</i>)			
ЯГІДНІ			
Агрис (<i>Grossularia uva-crispa Mill.</i>)			
Актинідія (<i>Actinidia Lindl.</i>)			
Виноград (<i>Vitis L.</i>)			
Жимолость (<i>Lonicera L.</i>)			
Лимонник (<i>Schisandra Baill.</i>)			
Малина (<i>Rubus idaeus L.</i>)			
Обліпіха (<i>Hippophae L.</i>)			
Порічки (<i>Ribes vulgare Lam.</i>)			
Суниця (<i>Fragaria vesca L.</i>)			
Чорна смородина (<i>Ribes nigrum L.</i>)			
Шипшина (<i>Rosa L.</i>)			
Підщепи винограду			
Гранат (<i>Punica L.</i>)			
Ківі (<i>Actinidia deliciosa</i>)			
Смоківниця, інжир (<i>Ficus carica L.</i>)			
Хурма (<i>Diospyros L.</i>)			
ГОРІХОПЛІДНІ			
Волоський горіх (<i>Juglans regia L.</i>)			
Мигдаль (<i>Prunus dulcis Mill.</i>)			
Фундук (<i>Corylus L.</i>)			

Хід роботи:

За підручниками або лекційними матеріалами запишіть типи плодів, ознайомтеся із біологічними властивостями вказаних видів плодових культур і визначте, які з них відносяться до рослин помірної зони, а які – до субтропічних рослин.

У висновку обґрунтуйте принципи виробничо-біологічного групування плодових рослин.

Завдання 2. Вивчити будову плодового дерева.

Хід роботи:

У зошиті схематично замалюйте будову плодового дерева, позначаючи його окремі частини (рис. 11.1).

У висновку узагальнити інформацію про будову плодового дерева.

Завдання 3. Ознайомитися з особливостями технології закладання плодового саду та догляду за молодими і плодоносними насадженнями плодових культур на прикладі яблуні.

Хід роботи:

За підручниками або лекційними матеріалами описати технологію вирощування за поданим планом:

- вибір ділянки;
- передпосадкова підготовка ґрунту;
- садіння;
- догляд (обрізування, боротьба із шкідниками та хворобами, зрошення);
- удобрення;
- збір урожаю;
- післязбиральний догляд за плантаціями.

У висновку проаналізувати особливості догляду за молодими і плодоносними насадженнями яблуні.

Контрольні запитання:

1. Які основні завдання плідництва?
2. За якими ознаками прийнято групувати плодові рослини? Назвіть типи плодів плодових рослин.
3. Розкрийте особливості будови плодового дерева. Дайте характеристику надземної та кореневої системи плодових рослин.
4. Що є основним критерієм при виборі місця під сад? Коли починають підготовку ґрунту перед закладкою саду? Як проводиться передсадивне удобрення ґрунту?
5. Охарактеризуйте заходи догляду за плодоносним садом: системи утримання ґрунту, зрошення та удобрення.
6. Розкрийте завдання і біологічні основи обрізування. Назвіть прийоми обрізування в плідництві.

Рекомендована та використана література:

- 1) Основи сільського господарства / за ред. В.С. Марковського. – К.: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2010. – С. 180-187.
- 2) Марковський В.С. Ягідні культури в Україні / В.С. Марковський, М.І. Бахмат. – Кам'янець-Подільський: Медобори, 2008. – 200 с.

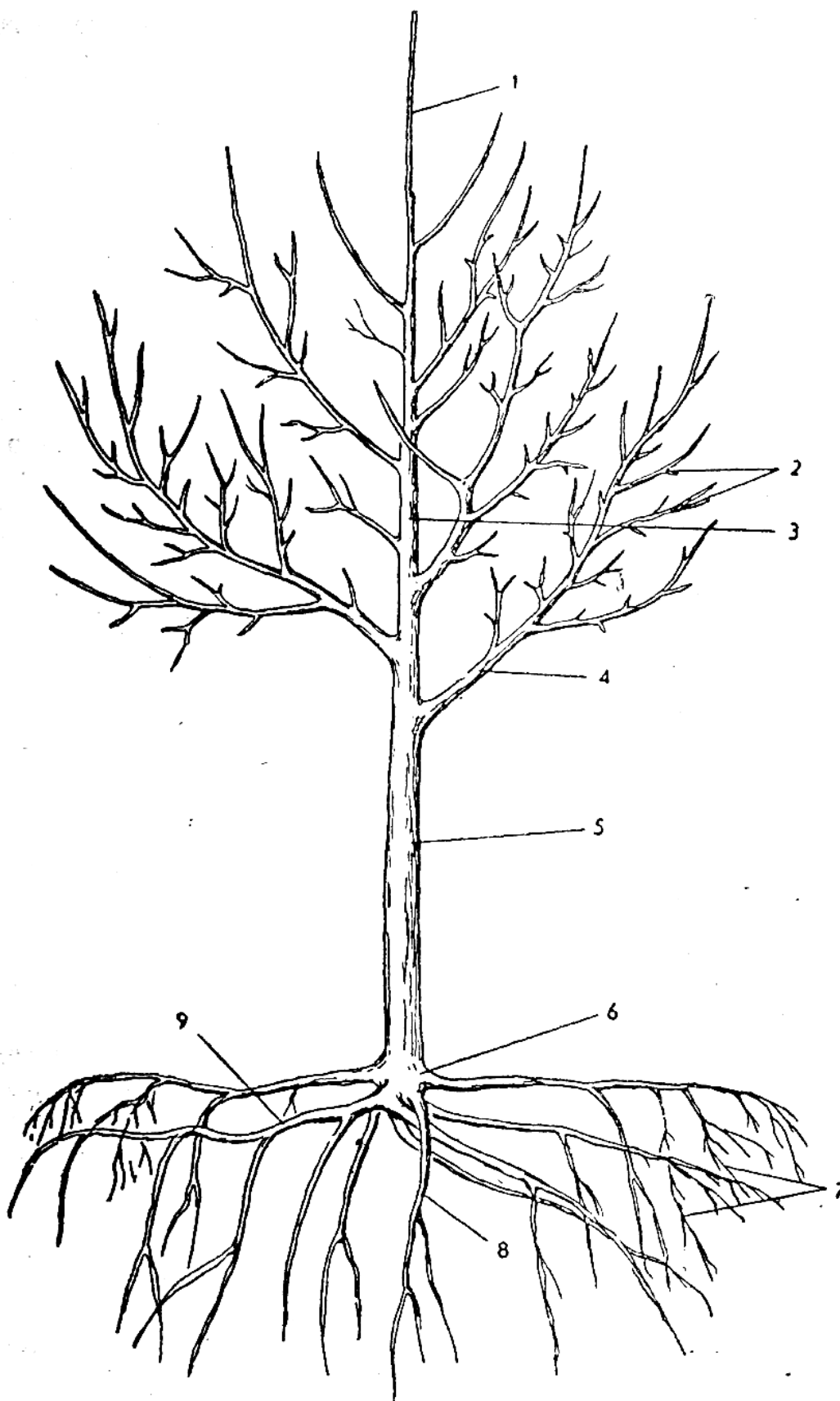


Рис. 11.1. Будова плодового дерева:

1 – пагін подовження; 2 – пагони приросту поточного року; 3 – центральний провідник; 4 – скелетна гілка; 5 – штамп; 6 – коренева шийка; 7 – напівскелетні корені; 8 – вертикальний скелетний корінь; 9 – горизонтальний скелетний корінь.

Лабораторна робота №12.

Тема: ЩЕПЛЕННЯ ПЛОДОВИХ РОСЛИН.

Мета — ознайомитися з садовим інструментом, опанувати техніку підготовки живця й щитка для щеплення, навчитися здійснювати щеплювання плодкових рослин різноманітними способами.

Обладнання і матеріали: гілки верби, заготовлені живці, схеми основних способів щеплення, ножі копулірувальні і окулірувальні, секатори, плівка поліетиленова, аптечка, садовий вар.

Теоретичні відомості.

Плодові та ягідні культури розмножуються насінням і вегетативно.

Для господарських цілей плодові культури розмножують вегетативно, що дає змогу зберегти цінні властивості сортів.

Вегетативне розмноження здійснюється:

- вкоріненням зелених та здерев'янілих живців (переважно ягідних культур);
- відсадками (горизонтальними – агрус, смородина, виноград; вертикальними – слаборослі підщепи яблуні, айви);
- поділом кущів (смородина, порічки) і кореневими паростками (малина);
- вусами (суниці);
- щепленням.

Щеплення плодкових рослин — технологічний прийом, що складається з трансплантації частини однієї рослини на іншу і їхнє з'єднання з метою наступного зрощування в єдиний організм. Частина рослини, до якої прищеплюють іншу, називається *підщепою*, а та частина, яку прищеплюють – *прищепою*. На місці зрізів підщепи й прищепи під впливом раньових подразників починається енергійний поділ клітин камбію з утворенням напливів каллуса, які поступово з'єднуються. У результаті відбувається так звана спайка прищепи й підщепи.

Виконують щеплення за допомогою спеціально призначених **садових інструментів**:

- окулірувальний ніж – застосовують тільки для окулірування;
- ніж для щеплення, або так званий копулірувальний, — при роботі з відносно тонкими компонентами, а також для згладжування поверхні на значних зрізах;
- садовий ніж – для зрізування товстих частин рослин (діаметром близько 2 см і більше);
- садові ножиці (секатор) – для зрізування однорічних живців з маточних гілок та гілок, які заважають щепити;
- садова пилка – для зрізування товстих гілок.

Відомо, приблизно, 200 **способів щеплення рослин**, які умовно поділяють на дві групи:

1) *щеплення зближенням*, або *аблакткування* – коли підщепу і прищепу вирощують поруч, потім їх зближують й зростання між ними відбувається тільки в певних місцях, якими вони прикладені один до другого, без відділення прищепи від материнської рослини до повного зростання компонентів (застосовують для порід, що важко зростаються);

2) *щеплення відділенням прищепи*. У виробництві застосовують 10-15 способів щеплення, які відрізняються за багатьма ознаками. Одні з них роблять влітку (окулірування вічком), другі — переважно взимку (копулірування на корінцях, копулірування винограду), треті — навесні (щеплення за кору, в розщеп, окулірування брунькою тощо). При одних способах щеплення за прищепу беруть невеликий щиток, тобто кусочок кори з невеличкою частиною деревини і брунькою або вічком (окулірування), підщепу ж лишається цілою. При інших способах щеплення за прищепу беруть живець з 2-3 бруньками, який відповідно вставляють або прикладають до зрізаної підщепи.

Окулірування — найпоширеніший спосіб щеплення рослин в плодкових розсадниках, при якому щеплення здійснюють брунькою, що добре визріла, із невеличкою ділянкою кори (щитком). Живці, призначені для щеплення, заготовляють в день окулірування або напередодні: у саду з маточних дерев зрізують однорічні пагони, які вже закінчили формування бруньок. З цих пагонів відразу ж зрізують усі листки з прилистками, залишаючи для зручності окулірування тільки невеличкі (до 1,5 см) частини листових черешків. Беруть для окулірування вічка тільки з середньої частини пагона, бо верхні і нижні бувають недорозвинені. Перед окуліруванням треба підчистити дички, щоб на їх стовбурці на 15 см від поверхні ґрунту не було жодної бокової гілки чи колючки, а також відкрити кореневу шийку (відгорнути сапкою землю).

Здійснюється окулірування так: біля кореневої шийки на стовбурці дички окулірувальним ножем, поставленим перпендикулярно, роблять Т-подібний надріз за два прийоми. Спочатку ніж ставлять впоперек стовбурця дички й роблять поперечний розріз, довжина якого має бути до 1 см. Якщо стовбурець тоненький, треба рукою зробити два невеличких рухи: один — до себе і другий — від себе, що дасть можливість зробити потрібної довжини поперечний зріз. Потім ніж ставлять вздовж стовбурця й розрізують кору знизу до поперечного розрізу. Довжина поздовжнього розрізу — 2 см.

Після того, як уже зроблено Т-подібний надріз, з живця швидко вирізують щиток з вічком. Для цього живець повертають морфологічно нижньою частиною від себе. Починати різати треба на 1 см нижче від вічка, під вічком зробити маленький поворот ножа, трохи заглибити його, ніж ведуть далі і виймають після того, як над брунькою буде відрізано 1 см кори. Потім треба зробити поперечний переріз кори, після чого, взявши лівою рукою за черешок листка, який спеціально залишено біля вічка, і відокремити щиток, потягнувши щиток у бік від живця.

Зрізаний щиток потрібно вставити у Т-подібний розріз на корі підщепи. Для цього тупим кінцем окулірувального ножа або роговою п'яткою швидко відхилити зрізи кори на Т-подібному зрізі дички й помістити під кору між поздовжнім розрізом щиток. Зробивши це, верхню частину щитка, яка виступає над поперечним зрізом на дичці, відрізують, притулюють до щитка стулки кори дички і обмотують.

Через 10-12 днів після окулірування можна визначити, чи прищепу прийнялась, чи ні. Коли залишена частина черешка відвалилась або при легкому дотику відвалюється, то це свідчить, що окуліровка зроблена добре. Коли ж черешок почорнів, щільно присох до щитка і при дотику до нього не

відпадає — окуліровка не вдалась. Потрібно в другому місці на цій же дичці повторити окулірування.

Копулірування найчастіше застосовують при збігу діаметрів живця і підщепи. Розрізняють так зване звичайне копулірування й копулірування поліпшене, або копулірування з язичком. При *звичайному копуліруванні* на підщепі й прищепі роблять косий зріз, причому довжина його повинна бути від 2 до 15 см, а загалом він має бути в довжину в 4-5 раз більший, ніж діаметр підщепи й прищепи. При *копуліруванні з язичком* роблять додаткові надрізи і компоненти з'єднують, як і при звичайному копуліруванні. Готуючи живець-прищепу, роблять зріз в проміжку між 2 й 3 бруньками з протилежного до третьої бруньки боку і закінчують під третьою брунькою. На товстих гілках роблять по 2-3 щеплення, розміщуючи живці рівномірно навколо зрізу гілки. Після обв'язування пеньок і верхні зрізи живців замазують садовим варом. Весною, перед розвитком дерев, такі прищеплені живці висаджують у ґрунт, а місце щеплення обгортають землею.

Загальні вимоги, яких необхідно дотримуватись при виконанні щеплень. Для щеплення плодових порід підщепа повинна бути у стані активного росту (період сокоруху), а прищепа — у стані спокою. Спочатку готують підщепу, а потім — прищепу. Руки, інструмент, підщепа і прищепа мають бути чистими. Інструмент повинен бути гострим, щоб зрізи були гладенькими, рівними. Підщепу і прищепу під час зрізування тримати у такому положенні, щоб на шляху руху ножа не було пальців і долоней. Місце щеплення живцем обв'язують поліетиленовими стрічками або іншим матеріалом, а потім обмазують садовим варом (каніфоль – 2 частини, віск – 2 частини, сало топлене – 1 частина); місце окулірування лише обв'язують.

Завдання 1. Засвоїти техніку виконання щеплення плодових рослин.

Хід роботи:

Ознайомитися з правилами використання садового інструменту й записати їх у зошит. Оглянути й підготувати до роботи садовий інструмент.

Засвоїти техніку виконання окулірування (рис. 12.1) і копулірування (рис. 12.2). Замалювати схеми різних способів щеплення.

Під керівництвом викладача опанувати техніку виготовлення щитка для окулірування, косого зрізу й виготовлення язичка на живцю. Зрізаний з живця щиток для окулірування являє собою дуже тонкий шар деревини довжиною 2,5-3 см з брунькою посередині. Для правильного виконання косого зрізу живець необхідно тримати у лівій руці основою донизу і різати таким чином, щоб рухалася уся рука з ножем. Довжина косого зрізу має бути у 3-4 рази більшою за діаметр живця. Нижня брунька має знаходитися з протилежного боку, дещо вище початку зрізу. При виготовленні язичка на косих зрізах необхідно робити поздовжні зарізи, відступивши на 1/3 від закінчення зрізу.

Провести щеплення підщеп різними способами у встановленому викладачем обсязі. Навчитися обв'язувати місця щеплення.

У висновку опишіть особливості різних способів щеплень.

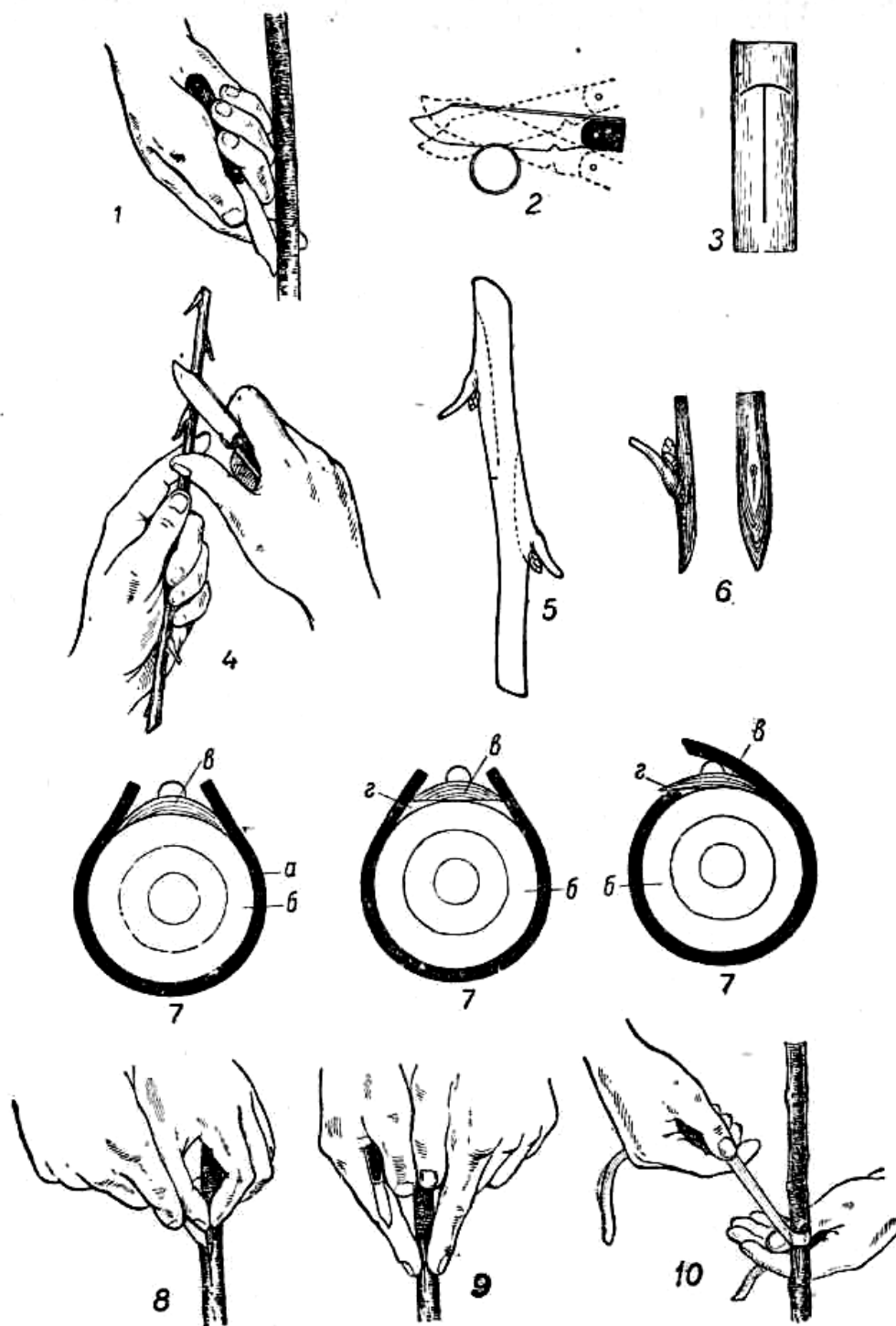


Рис. 12.1. Різні етапи окулірування:

1 — поздовжній розріз кори на підщепі; 2 — положення ножа при поперечному розрізі; 3 — Т-подібний надріз; 4 — зрізування щитка з живця при окуліруванні; 5 — правильний (зверху) і неправильний (знизу) зрізи щитка; 6 — зрізаний щиток з глазком; 7 — правильно зрізаний і вставлений під створки кори підщепи щиток (зліва), неправильно, зі значною кількістю деревини, зрізаний щиток (посередині) та неправильно розрізаний поздовжній розріз на підщепі (справа): а — кора підщепи; б — деревина підщепи; в — щиток з глазком; г — пусте місце між деревиною й корою підщепи, створене твердим щитком із значною кількістю деревини; 8 — вставляння щитка в створки Т-подібного розрізу; 9 — притулювання створок кори підщепи до щитка; 10 — початок зав'язування при окуліруванні.

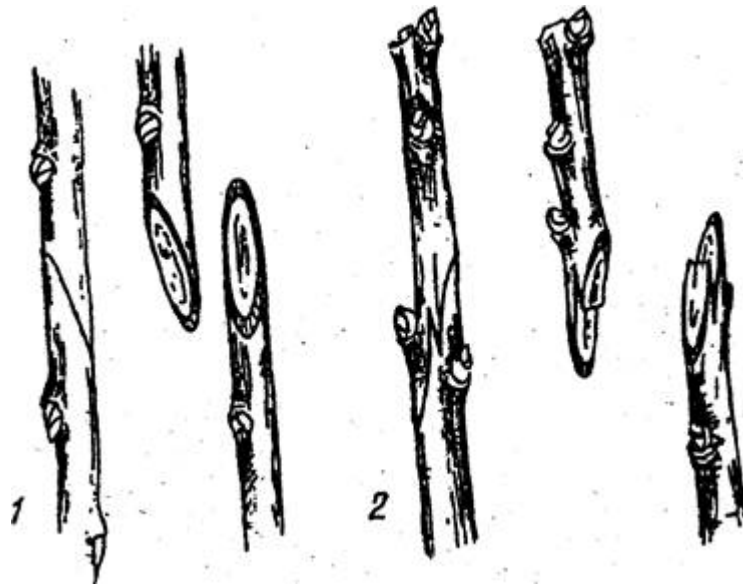


Рис. 12.2. Копулірування:

1 — просте; 2 — поліпшене (з язичком).

Контрольні запитання:

1. Назвіть види розмноження плодових рослин та сфери їх застосування.
2. В чому полягають біологічні основи вегетативного розмноження?
3. Назвіть природні та штучні способи вегетативного розмноження плодових рослин.
4. Поясніть, що називається щепленням і з якою метою його роблять?
5. Яку рослину називають підщепою, а яку прищепою?
6. Розкрийте технологію окулірування.
7. Назвіть способи щеплення живцем і розкрийте техніку їх виконання.

Рекомендована та використана література:

- 1) Основи сільського господарства / за ред. В.С. Марковського. – К.: НПУ імені М.П.Драгоманова, 2010. – С. 187-210.
- 2) Основи ведення сільського господарства та охорона земель: Навчальний посібник. / Н.Х. Грабак та ін. - Київ, 2005. – С. 506-536.

Основи тваринництва

Лабораторна робота №13.

Тема: ОЦІНКА ПРОДУКТИВНОСТІ ПЛЕМІННИХ ТВАРИН.

Мета — навчитися оцінювати велику рогату худобу за продуктивністю.

Обладнання та матеріали: журнали обліку молочної продуктивності, акти контрольних надоїв і визначення жирності молока, таблиці порід ВРХ (великої рогатої худоби).

Теоретичні відомості.

Скотарство – одна з провідних галузей тваринництва. Від ВРХ отримують 99% молока, а виробництво яловичини становить більш як 40% валового виробництва м'яса.

Продуктивність – основна властивість сільськогосподарських тварин, заради якої їх розводять, і виражається як кількість якісної продукції, одержаної від тварин за певний проміжок часу. За напрямом продуктивності породи ВРХ поділяють на молочні, м'ясні і м'ясо-молочні (або комбінованого напрямку).

Племінних тварин за продуктивністю оцінюють на підставі даних виробничо-зоотехнічного та племінного обліку, який ведуть на фермах. *Молочну продуктивність корів* оцінюють за кількістю молока і його жирністю за лактаційний період (305 днів). *Лактаційний період (або лактація)* – час, впродовж якого доять тварин з моменту родів до припинення доїння. У корів лактацію умовно поділяють на періоди: новотільний (10-15 днів); роздоювання (60-90 днів); розпал лактації (100-120 днів); спад лактації (60-100 днів); запуск (15-30 днів). Період від запуску до народження приплоду називається *сухостійним*.

Молоко – продукт нормальної секреції молочних залоз, що виробляється під час лактації у ссавців жіночої статі та призначений для вигодовування дитинчат. Воно являє собою емульсію крапель жиру у воді. Молоко як продукт харчування характеризується високими поживними властивостями. Його отримують в процесі регулярного доїння корів. Надій молока вираховують щоденно або за контрольними надоями один раз на 10 днів. Вміст жиру в молоці визначають один раз на місяць. Рівень молочної продуктивності корів в межах породи коливається залежно від лінійної належності. У кожній породі розрізняють високоудійні та жирномолочні лінії.

Сучасні спеціалізовані *молочні породи* мають високу удійність (чорно-ряба, українська чорно-ряба, червона степова, українська червоно-ряба, голштинська та ін.). Річні надої корів цього напрямку продуктивності становлять 3000-5000 кг молока з вмістом жиру 3,5-3,8%. Серед молочних порід джерсейська і гернсейська характеризуються високим вмістом жиру – 5-6%.

Породи комбінованого напрямку продуктивності (швіцька, костромська, симентальська, лебединська) мають досить високий рівень надоїв, але дещо поступаються тваринам молочних порід. Ці породи мають хорошу жирномолочність. Наприклад, від корів лебединської породи надоюють по 3300-4000 кг молока, в якому 3,8-3,9% жиру.

Молочна продуктивність корів *м'ясних порід* (абердин-ангуська, санта-гертруда, шароле, герефордська, українська м'ясна, лімузин) сягає 1200-2000 кг, вміст жиру в молоці — 3,7-4%, а у корів породи санта-гертруда молоко має підвищену жирність – 4,6-5,8%. Кількість і якість молока м'ясних корів — важливий

фактор росту телят до відлучення, тому молочність м'сних порід визначається за живою масою потомків у 210-денному віці.

Завдання 1. Оцінити рівень молочної продуктивності великої рогатої худоби за даними виробничо-технічного обліку.

Хід роботи:

За контрольними надоями розрахувати надої за кожен місяць і всю лактацію.

Визначити середній процент жирності і кількість молочного жиру за лактацію.

Результати визначень запишіть у подані нижче таблиці (13.1-13.3).

У висновку проаналізуйте характер лактації корів за місяцями; установіть періоди наростання і спаду надоїв, залежність проценту жиру в молоці від місяця лактації; дайте оцінку молочної продуктивності корів за надоєм за лактацію (удійність) та жирністю молока (жирномолочність).

**13.1 – Показники молочної продуктивності корови Береза 810
Української чорно-рябої молочної породи**

Місяці лактації	Контрольні надої за декаду			Надій за місяць, кг	Вміст жиру, %	1%-ного молока, кг
	I	II	III			
1	19	19	20		3,5	
2	20	21	22		3,6	
3	21	21	20		3,7	
4	20	21	19		3,7	
5	19	18	17		3,8	
6	17	16	16		3,8	
7	15	14	15		3,9	
8	14	13	13		3,9	
9	12	12	12		4,0	
10	11	12	11		4,1	
Надій за лактацію, кг					-	-
Середня жирність молока, %						-
Кількість молочного жиру, кг						

**13.2 – Показники молочної продуктивності корови Зоряка 71
Лебединської молочно-м'ясної породи**

Місяці лактації	Контрольні надої за декаду			Надій за місяць, кг	Вміст жиру, %	1%-ного молока, кг
	I	II	III			
1	16	17	18		4,3	
2	18	18	20		4,4	
3	19	18	17		4,5	
4	16	16	16		4,5	
5	15	14	12		4,6	
6	12	12	12		4,6	
7	11	10	10		4,7	
8	9	7	6		4,7	
9	6	5	5		4,7	
10	4	3	3		4,8	
Надій за лактацію, кг					-	-
Середня жирність молока, %						-
Кількість молочного жиру, кг						

13.3 – Показники молочної продуктивності корови Вербичка 2646 Червоної степової молочної породи

Місяці лактації	Контрольні надой за декаду			Надій за місяць, кг	Вміст жиру, %	1%-ного молока, кг
	I	II	III			
1	33	32	35		3,6	
2	37	38	39		3,7	
3	34	32	34		3,7	
4	29	28	30		3,8	
5	28	26	26		3,9	
6	25	25	25		4,0	
7	24	22	20		4,1	
8	18	16	15		4,2	
9	14	14	14		4,2	
10	13	13	12		4,3	
Надій за лактацію, кг					-	-
Середня жирність молока, %						-
Кількість молочного жиру, кг						

Приклад:

Для оцінки молочної продуктивності ВРХ використовуємо дані виробничо-технічного обліку (табл. 13.4).

13.4 – Показники молочної продуктивності корови Ветка 124 Білоголової української молочної породи

Місяці лактації	Контрольні надой за декаду			Надій за місяць, кг	Вміст жиру, %	1%-ного молока, кг
	I	II	III			
1	22	28	30	800	3,0	2400
2	32	36	36	1040	3,0	3120
3	34	32	30	960	3,1	2976
4	26	24	20	700	3,1	2170
5	18	16	16	500	3,2	1600
6	15	15	15	450	3,2	1440
7	14	12	10	360	3,3	1188
8	8	6	5	190	3,4	646
9	4	4	4	120	3,3	396
10	3	3	2	80	3,5	280
Надій за лактацію, кг				5200	-	-
Середня жирність молока, %					3,1	-
Кількість молочного жиру, кг						162

Для визначення надой за місяць додають контрольні надой за три декади і множать на 10 (число днів між контрольними зважуваннями):

$$\begin{aligned}
 (22 + 28 + 30) \cdot 10 &= 800 \text{ кг} & (15 + 15 + 15) \cdot 10 &= 450 \text{ кг} \\
 (32 + 36 + 36) \cdot 10 &= 1040 \text{ кг} & (14 + 12 + 10) \cdot 10 &= 360 \text{ кг} \\
 (34 + 32 + 30) \cdot 10 &= 960 \text{ кг} & (8 + 6 + 5) \cdot 10 &= 190 \text{ кг} \\
 (26 + 24 + 20) \cdot 10 &= 700 \text{ кг} & (4 + 4 + 4) \cdot 10 &= 120 \text{ кг} \\
 (18 + 16 + 16) \cdot 10 &= 500 \text{ кг} & (3 + 3 + 2) \cdot 10 &= 80 \text{ кг}
 \end{aligned}$$

Надій за всю лактацію дорівнює сумі за всі місяці лактації:

$$800 + 1040 + 960 + 700 + 500 + 450 + 360 + 190 + 120 + 80 = 5200 \text{ кг}$$

Для визначення середнього проценту жирності молока за лактацію необхідно надій за кожен місяць помножити на процент жиру за цей самий час, тобто перевести його в 1%-не молоко:

$$800 \cdot 3,0 = 2400 \text{ кг}$$

$$1040 \cdot 3,0 = 3120 \text{ кг}$$

$$960 \cdot 3,1 = 2976 \text{ кг}$$

$$700 \cdot 3,1 = 2170 \text{ кг}$$

$$500 \cdot 3,2 = 1600 \text{ кг}$$

$$450 \cdot 3,2 = 1440 \text{ кг}$$

$$360 \cdot 3,3 = 1188 \text{ кг}$$

$$190 \cdot 3,4 = 646 \text{ кг}$$

$$120 \cdot 3,3 = 396 \text{ кг}$$

$$80 \cdot 3,5 = 280 \text{ кг}$$

Потім скласти 1%-не молоко за всі місяці лактації і отриману суму 1%-ного молока поділити на надій за лактацію:

$$(2400 + 3120 + 2976 + 2170 + 1600 + 1440 + 1188 + 646 + 396 + 280) : 5200 = 16216 : 5200 = 3,1\%$$

Поділивши суму 1%-ного молока за лактацію на 100, отримуємо кількість молочного жиру за лактацію в кілограмах:

$$16216 : 100 = 162 \text{ кг}$$

Висновок. Після отелення добовий надій різко збільшується, досягаючи максимуму, після чого повільно знижується. Зменшення надоїв у корів спостерігається здебільшого на 5-6-ому місяці тільності, коли її запускають, щоб корова могла накопичити певний запас речовин в організмі. За сухостійний період корова відновлює свої фізіологічні сили. Збільшення надоїв призводить до зниження проценту жиру в молоці і навпаки. Найбільша жирність молока спостерігається під час запуску корови.

Показники молочної продуктивності корови Ветка 124 Білоголової української молочної породи вказують, що за надоем за лактацію (5200 кг) та жирністю молока (3,1%) вона характеризується високою удійністю та недостатньою жирномолочністю.

Контрольні запитання:

1. Розкрийте поняття «конституція сільськогосподарських тварин». Назвіть типи конституції.
2. Що таке екстер'єр та інтер'єр сільськогосподарських тварин?
3. Назвіть основні способи оцінки свійських тварин за екстер'єром.
4. Фізіологія утворення молока.
5. Доїння корів та первинна обробка молока.
6. Що таке лактація? Назвіть основні закономірності тривалості лактації.
7. Поясніть, які фактори впливають на величину надою і склад молока.

Рекомендована та використана література:

- 1) Основи сільського господарства / за ред. В.С. Марковського. – К.: НПУ імені М.П.Драгоманова, 2010. – С. 211-216.
- 2) Тваринництво: підручник / За ред. М.Г. Лановської. – К.: Вища школа, 1998. – С. 5-49, 96-329.
- 3) Технологія виробництва продукції тваринництва: Підручник / О.Т. Бусенко, В.Д. Столюк, О.Й. Могильний та ін.; За ред. О.Т. Бусенка. — К.: Вища освіта, 2005. — 496 с.

Лабораторна робота №14.

Тема: КОРМИ, ЇХ ХІМІЧНИЙ СКЛАД І ПОЖИВНІСТЬ. СКЛАДАННЯ РАЦІОНУ ДЛЯ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ.

Мета — ознайомитись з різними видами кормів; навчитися визначати поживність кормів і складати раціони годівлі для великої рогатої худоби.

Обладнання та матеріали: зразки різних видів кормів, норми годівлі дійних корів, таблиці типів годівлі і раціонів.

Теоретичні відомості.

Корми – це продукти рослинного і тваринного походження, а також мінеральні сполуки, які містять доступні для тварин необхідні поживні речовини. Корми поділяються на такі групи:

- *рослинного походження:* грубі – сіно, солома, полова;
соковиті – трава, силос, сінаж, коренебульбоплоди;
зернові концентрати – насіння злакових, бобових культур;
- *тваринного походження:* молоко, перегон, сироватка;
м'ясне, м'ясокісткове та рибне борошно;
- *відходи технічного виробництва:* борошномельного – висівки, зернова січка;
олійного – макуха, шрот;
крохмального – картопляна м'язга;
цукрового – жом, меляса;
- *комбікорми* – різна суміш перемелених зернових культур;
- *мінеральні корми* – кухонна сіль, крейда;
- *протеїнові замітники* – карбамід та амідні солі;
- *вітамінні препарати, антибіотики* – БВК (біоміціно-вітамінний концентрат).

Корми оцінюють за поживністю, хімічним складом та перетравністю.

Поживність корму – це здатність корму задовольняти тварини у поживних речовинах. Поживність корму оцінюють у *кормових одиницях*, яку прирівнюють до поживності 1 кг вівса. Продуктивна дія 1 кг вівса дорівнює 150 г жиру, тобто загальна поживність 1 кг вівса середньої якості, одержаного твариною зверх підтримуючого корму, забезпечує відкладання в її тілі 150 г жиру.

В кормах міститься вода, макро- і мікроелементи, білки та інші речовини.

Перетравність корму визначається *коефіцієнтом перетравності* за різницею між поживними речовинами, які надійшли з кормом і виділеними з організму.

Потреба тварин у кормі залежить від фізіологічного стану, господарського використання та продуктивності тварин. Визначають потребу в кормах за кормовими нормами.

Кормова норма – це кількість поживних речовин, яка потрібна тваринам для підтримання життєдіяльності організму та одержання від них запланованої якісної продукції. Визначають її в кормових одиницях, перетравному протеїні, мінеральних речовинах і вітамінах.

Кормовий раціон – це добовий набір кормів визначених об'ємів, який за поживністю відповідає кормовій нормі. Раціон необхідно складати з урахуванням природи і смаку тварин, відповідно до середньої живої маси та продуктивності, включати в нього добре перетравні різні за асортиментом корми.

Структура раціону – це відсоткове співвідношення окремих видів або груп кормів (грубих, соковитих, концентрованих тощо) за поживністю, яке визначає тип годівлі. Основу раціону повинні складати соковиті та грубі корми.

Тип годівлі залежить від виду основного корму у раціоні. При визначенні кількості грубих і соковитих кормів в раціоні орієнтуються, що на кожні 100 кг маси корови: при сухому типі годівлі дають 3 кг і більше грубих і 2-3 кг соковитих кормів; при напівсухому типі – 2 кг грубих і 6 кг соковитих; при соковитому – 1-1,5 кг грубих і 9-10 кг соковитих кормів. Для дійних корів концентровані корми вводять у раціон із урахуванням добового надою: понад 25 кг — 300-350 г на 1 кг отриманого молока.

Порядок згодовування кормів такий: концентрати, соковиті, грубі корми або навпаки. Годують тільки сухостійних корів 2-3 рази на добу і забезпечують в достатку водою.

Завдання 1. Визначити види кормів і їх поживності.

Хід роботи:

Виділіть з запропонованих зразків грубі, соковиті, концентровані корми.

Визначте поживність кормів у кормових одиницях. Для цього одиницю поділити на поживність 1 кг корму. Поживність названих кормів запишіть у вигляді таблиці:

14.1 – Показники поживності кормів для сільськогосподарських тварин

Корми	В 1 кг корму міститься (поживність кормів)					В 1 КО міститься				
	Кормових одиниць	Перетравного протеїну, г	Са, г	Р, г	Каротину, г	Корму, кг	Перетравного протеїну, г	Са, г	Р, г	Каротину, г
Сіно люцернове	0,49	116	17,7	2,2	45					
Сіно житнякове	0,49	53	5,1	1,6	10					
Солома вівсяна	0,31	14	4,3	1,0	4					
Силос з кукурудзи	0,20	14	1,5	0,5	15					
Буряк кормовий	0,12	9	0,4	0,4	0					
Морква кормова	0,14	7	0,6	0,5	30					
Жом буряковий свіжий	0,08	9	0,7	0,1	0					
Дерть ячменю	1,15	94	2,9	4,0	1					
Дерть пшениці	1,13	144	1,0	3,9	0					

У висновку порівняйте поживність різних кормів за вмістом кормових одиниць та перетравного протеїну в 1 кг корму. Виділіть корми, які є найбільш багаті на продуктивну енергію. Відзначте корми, які багаті та бідні на перетравний протеїн.

Приклад:

Для порівняння поживності кормів визначаємо кількість кожного корму, яка відповідає за поживністю одній кормовій одиниці (1 КО), та кількість перетравного протеїну, яка міститься в даній кількості корму.

14.2 – Розрахунок показників поживності кормів для сільськогосподарських тварин

Корми	В 1 кг корму міститься (поживність кормів)					В 1 КО міститься				
	Кормових одиниць	Перетравного протеїну, г	Са, г	Р, г	Каротину, г	Корму, кг	Перетравного протеїну, г	Са, г	Р, г	Каротину, г
Сіно лучних трав	0,42	48	6,0	2,1	15	2,4	115,2	14,4	5,0	36
Солома житня	0,22	5	4,2	0,8	1	4,5	22,5	18,9	3,6	4,5
Картопля	0,30	16	0,2	0,7	0	3,3	53,3	0,7	2,3	0,0
Турнепс	0,09	7	0,3	0,4	0	11,1	77,7	3,3	4,4	0,0
Зерно ячменю	1,21	81	1,2	3,3	1	0,8	64,8	1,0	2,6	0,8
Зерно кукурудзи	1,34	78	0,4	3,1	4	0,7	54,6	0,3	2,2	2,8

Для того, щоб визначити кількість корму, яка дорівнює за поживністю одній кормовій одиниці, необхідно одиницю поділити на поживність 1 кг корму. Для визначення кількості перетравного протеїну, кальцію, фосфору та каротину у визначеній кількості корму, необхідно вміст перетравного протеїну, кальцію, фосфору та каротину в 1 кг корму помножити на кількість корму.

Сіно лучних трав – $1 : 0,42 = 2,4$ кг; $48 \cdot 2,4 = 115,2$ г; $6,0 \cdot 2,4 = 14,4$ г; $2,1 \cdot 2,4 = 5$ г; $15 \cdot 2,4 = 36$ г.

Солома житня – $1 : 0,22 = 4,5$ кг; $5 \cdot 4,5 = 22,5$ г; $4,2 \cdot 4,5 = 18,9$ г; $0,8 \cdot 4,5 = 3,6$ г; $1 \cdot 4,5 = 4,5$ г.

Картопля – $1 : 0,30 = 3,3$ кг; $16 \cdot 3,3 = 53,3$ г; $0,2 \cdot 3,3 = 0,7$ г; $0,7 \cdot 3,3 = 2,3$.

Турнепс – $1 : 0,09 = 11,1$ кг; $7 \cdot 11,1 = 77,7$ г; $0,3 \cdot 11,1 = 3,3$ г; $0,4 \cdot 11,1 = 4,4$ г.

Зерно ячменю – $1 : 1,21 = 0,8$ кг; $81 \cdot 0,8 = 64,8$ г; $1,2 \cdot 0,8 = 1,0$ г; $3,3 \cdot 0,8 = 2,6$ г; $1 \cdot 0,8 = 0,8$ г.

Зерно кукурудзи – $1 : 1,34 = 0,7$ кг; $78 \cdot 0,7 = 54,6$ г; $0,4 \cdot 0,7 = 0,3$ г; $3,1 \cdot 0,7 = 2,2$ г; $4 \cdot 0,7 = 2,8$ г.

Висновок. У поданому переліку кормів найбільш поживними за вмістом кормових одиниць (від 1,21 до 1,34 КО в 1 кг корму) є концентровані корми (зерно ячменю та кукурудзи). Найбільше перетравного протеїну містить сіно лучних трав (115,2 г), а найменша кількість перетравного протеїну в 1 КО соломи житньої (22,5 г).

Завдання 2. Відповідно до визначених норми годівлі (табл. 14.3) скласти кормовий раціон для корови масою 500 кг при добовому надої 20 кг молока

жирністю 3,9%. Тип годівлі напівсухий. На 1 кг молока корові дають 250 г концентрованих кормів. У господарстві є такі корми: сіно люцернове, сіно житнякове, солома вівсяна, силос з кукурудзи, буряк кормовий, морква кормова, жом буряковий свіжий, дерть з ячменю, пшениці.

Хід роботи:

Складаючи раціон, орієнтовно припускаємо, що при напівсухому типі годівлі на кожні 100 кг маси корови дають 2 кг грубих і 6 кг соковитих кормів.

Розподіліть корми, наявні в господарстві, в межах виділених груп і складіть раціон за такою формою:

14.3 – Кормовий раціон для корови масою 500 кг при добовому надої 20 кг молока жирністю 3,9%. Тип годівлі напівсухий

Корми	Кількість корму, кг	Кількість кормових одиниць	Перетравно го протеїну, г	Са, г	Р, г	Каротину, г
Потрібно за нормою:	-	12,6	1400	65	100	550
Грубі корми:						
Сіно люцернове						
Сіно злакових трав						
Солома						
Соковиті корми:						
Силос з кукурудзи						
Кормові буряки						
Морква						
Всього в грубих і соковитих кормах:						
Концентровані корми:						
Зерно вівса						
Зерно ячменю						
Зерно кукурудзи						
Всього в концентрованих кормах:						
Всього в раціоні:						

У висновку перевірити складений раціон на відповідність кормовій нормі за загальною поживністю у кормових одиницях, за вмістом перетравного протеїну, кальцію, фосфору і каротину.

Приклад:

Згідно визначених норм годівлі (табл. 14.4) скласти кормовий раціон для

корови масою 500 кг при добовому надої 16 кг молока жирністю 3,8%. Тип годівлі напівсухий, тому на кожні 100 кг маси корови дають 2 кг грубих і 6 кг соковитих кормів. На 1 кг молока корові дають 250 г концентрованих кормів. У господарстві є такі корми: сіно лучних трав, солома житня, картопля, турнепс, зерно ячменю та кукурудзи.

14.4 – Кормовий раціон для корови масою 500 кг при добовому надої 16 кг молока жирністю 3,8%. Тип годівлі напівсухий

Корми	Кількість корму, кг	Кількість кормових одиниць	Перетравно го протеїну, г	Са, г	Р, г	Каротину, г
Потрібно за нормою:	-	14,7	1680	105	75	650
Грубі корми:						
Сіно лучних трав	7	2,9	336	42,0	14,7	105,0
Солома житня	3	0,7	15	12,6	2,4	3,0
Соковиті корми:						
Картопля	25	7,5	400	5,0	17,5	0,0
Турнепс	5	0,5	35	1,5	2,0	0,0
Всього в грубих і соковитих кормах:	40	11,6	786	61,1	36,6	108,0
Концентровані корми:						
Зерно ячменю	1	1,2	81	1,2	3,1	1,0
Зерно кукурудзи	3	4,0	234	1,2	8,8	11,2
Всього в концентрованих кормах:	4	5,2	315	2,4	11,9	12,2
Всього в раціоні:	44	16,8	1101	63,5	48,5	120,2

Враховуючи масу корови, кількість грубих кормів має становити $500 \text{ кг} : 100 \text{ кг} \cdot 2 \text{ кг} = 10 \text{ кг}$; а кількість соковитих кормів $500 \text{ кг} : 100 \text{ кг} \cdot 6 \text{ кг} = 30 \text{ кг}$.

Враховуючи продуктивність корови встановлюємо необхідну кількість концентрованих кормів: $16 \text{ кг} \cdot 0,25 \text{ кг} = 4 \text{ кг}$.

Беручи до уваги, що в 1 кг сіна лучних трав міститься 0,42 КО, а в 1 кг соломи житньої – 0,22 КО (див. табл. 21.2), розраховуємо:

$7 \text{ кг} \cdot 0,42 \text{ КО} = 2,9 \text{ КО}$ міститься в 7 кг сіна лучних трав;

$3 \text{ кг} \cdot 0,22 \text{ КО} = 0,7 \text{ КО}$ міститься в 3 кг житньої соломи.

Вміст перетравного протеїну в 1 кг сіна лучних трав становить 48 г, а в 1 кг соломи житньої – 5 г. Відповідно:

$7 \text{ кг} \cdot 48 \text{ г} = 336 \text{ г}$ перетравного протеїну міститься в 7 кг сіна лучних трав;

$3 \text{ кг} \cdot 5 \text{ г} = 15 \text{ г}$ перетравного протеїну міститься в 3 кг житньої соломи.

Враховуючи, що в 1 кг сіна лучних трав міститься 6 г кальцію, а в 1 кг соломи

житньої – 4,2 г, визначаємо:

$7 \text{ кг} \cdot 6 \text{ г} = 42 \text{ г}$ кальцію міститься в 7 кг сіна лучних трав;

$3 \text{ кг} \cdot 4,2 \text{ г} = 12,6 \text{ г}$ кальцію міститься в 3 кг житньої соломи.

Вміст фосфору в 1 кг сіна лучних трав становить 2,1 г, а в 1 кг соломи житньої – 0,8 г. Відповідно:

$7 \text{ кг} \cdot 2,1 \text{ г} = 14,7 \text{ г}$ фосфору міститься в 7 кг сіна лучних трав;

$3 \text{ кг} \cdot 0,8 \text{ г} = 2,4 \text{ г}$ фосфору міститься в 3 кг житньої соломи.

Враховуючи, що в 1 кг сіна лучних трав міститься 15 г каротину, а в 1 кг соломи житньої – 1 г, розраховуємо:

$7 \text{ кг} \cdot 15 \text{ г} = 105 \text{ г}$ каротину міститься в 7 кг сіна лучних трав;

$3 \text{ кг} \cdot 1 \text{ г} = 3 \text{ г}$ каротину міститься в 3 кг житньої соломи.

Аналогічно розраховується вміст кормових одиниць, перетравного протеїну, фосфору, кальцію та каротину у визначеній кількості соковитих і концентрованих кормів.

Визначаємо сумарну кількість кормових одиниць, що міститься в грубих, соковитих і концентрованих кормах:

$2,9 \text{ КО} + 0,7 \text{ КО} + 7,5 \text{ КО} + 0,5 \text{ КО} = 11,6 \text{ КО}$ міститься в грубих і соковитих кормах разом;

$1,2 \text{ КО} + 4 \text{ КО} = 5,2 \text{ КО}$ міститься у концентрованих кормах;

$11,6 \text{ КО} + 5,2 \text{ КО} = 16,8 \text{ КО}$ міститься у кормовому раціоні, що дещо перевищує норму.

Аналогічно розраховуємо сумарну кількість перетравного протеїну, кальцію, фосфору та каротину у різних видах кормів та у кормовому раціоні.

Висновок. Розрахований кормовий раціон збалансований за кормовими одиницями. Нестачу перетравного протеїну та каротину у кормовому раціоні необхідно компенсувати білковими, білково-вітамінними добавками промислового виробництва (премікси, комбіорма). Нестачу таких елементів живлення як фосфор та кальцій у раціоні можна компенсувати додаванням мінеральної підкормки (кісткове борошно, крейда, кормовий преципітат).

Контрольні запитання:

1. Що таке корми? Як класифікують основні корми?
2. Розкрийте поняття «перетравність кормів».
3. Охарактеризуйте основні види кормів за перетравністю.
4. Назвіть способи підготовки кормів до згодовування.
5. Розкрийте поняття «поживність корму» та «кормова одиниця».
6. Поясніть, що таке кормова норма і кормовий раціон.
7. Назвіть і охарактеризуйте типи годівлі ВРХ.

Рекомендована та використана література:

- 1) Основи сільського господарства / за ред. В.С. Марковського. – К.: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2010. – С. 216-236.
- 2) Тваринництво: підручник / За ред. М.Г. Лановської. – К.: Вища школа, 1998. – С. 50-95.
- 3) Основи ведення сільського господарства та охорона земель: Навчальний посібник. / Н.Х. Грабак та ін. – Київ, 2005. – С. 566-582.

ПРИКЛАДИ ТЕСТОВИХ ЗАВДАНЬ ДЛЯ МОДУЛЬНОГО КОНТРОЛЮ ЗНАТЬ

Модуль I. Основи землеробства. Основи агрохімії

Оберіть правильну відповідь (одну або декілька):

- Серед сільськогосподарських угідь до орних земель відноситься:
 - пасовища;
 - луки;
 - рілля;
 - ягідники;
 - сінокоси.
- До примітивних систем землеробства відносяться такі системи:
 - заліжна;
 - парова;
 - лісопільна;
 - перелогова;
 - підсічно-вогнева (або вирубна).
- Основні групи пестицидів:
 - інсектициди;
 - акарициди;
 - гербіциди;
 - фунгіциди;
 - усі вище вказані пункти.
- До калійних добрив належать:
 - 40%-ва калійна сіль;
 - сульфат калію;
 - калімагnezія;
 - карбофос;
 - усі вище перераховані.
- Система допосівного весняного обробітку ґрунту складається із таких заходів:
 - ранньовесняне вирівнювання та розпушування ґрунту;
 - передпосівний обробіток (або передпосівна культивуація);
 - обробіток ґрунту у міжряддях;
 - оранка чи безполицевий обробіток;
 - лущення стерні.
- Завданнями допосівного обробітку ґрунту є:
 - створення умов для рівномірного розміщення і загортання на однакову глибину насіння культурних рослин;
 - формування густоти стояння просапних культур;
 - знищення ґрунтової кірки;
 - збереження в ґрунті осінньо-зимових запасів вологи;
 - знищення сходів бур'янів.
- Назвіть типи сівозмін:
 - польові;
 - просапні;
 - кормові;
 - плодозмінні;
 - овочеві.
- Зяблевий обробіток ґрунту після просапних культур (крім кукурудзи, соняшника) передбачає:
 - лущення стерні;
 - передпосівний обробіток (або передпосівна культивуація);
 - обробіток ґрунту у міжряддях;
 - оранка чи безполицевий обробіток;
 - ранньовесняне вирівнювання та розпушування ґрунту.
- Як виявляється шкодочинна дія бур'янів на культурні рослини?
 - підвищують біологічну активність ґрунту;
 - погіршують якість рослинницької продукції;
 - сприяють поширенню шкідників і збудників хвороб;
 - покращують якість кормів для тваринництва;
 - виділяють у ґрунт метаболіти.
- Гербіциди – це препарати для боротьби із:
 - шкідливими комахами;
 - нематодами;
 - бур'янами;
 - спорами і міцелієм грибів;
 - бактеріями.
- Одноразова дія на ґрунт робочими органами знарядь і машин, якими його обробляють, з метою виконання однієї або одночасно кількох технологічних операцій – це:
 - спосіб обробітку ґрунту;
 - захід обробітку ґрунту;
 - протиерозійний обробіток ґрунту;
 - система обробітку ґрунту;
 - метод обробітку ґрунту.
- Серед сільськогосподарських угідь до кормових відносяться:
 - пасовища;
 - луки;
 - рілля;
 - сінокоси;
 - сади.
- До екстенсивних систем землеробства відносяться такі системи:

- а) просапна;
 б) парова;
 в) вигінна;
 г) вирубно-вогнева;
 д) пароперелогова.
14. До запобіжних заходів, спрямованих на ліквідацію джерел появи бур'янів і усунення шляхів їх поширення, належать:
- а) дотримання науково обґрунтованого чергування культур у сівозміні;
 б) збільшення норми висіву насіння сільськогосподарських культур;
 в) використання різних живих організмів або продуктів їх життєдіяльності для знищення або зниження чисельності бур'янів;
 г) очищення насінневого матеріалу від насіння бур'янів;
 д) своєчасне збирання та вивезення врожаю з поля.
15. Паразитичні та напівпаразитичні бур'яни за місцем паразитування бувають:
- а) ефемери, ярі, зимуючі;
 б) озимі, дворічні;
 в) цибулинні, повзучі;
 г) кореневі, стеблові;
 д) коренепаростокові, кореневищні.
16. До фосфорних добрив належать:
- а) нітроамофоска;
 б) суперфосфат;
 в) поліфосфат;
 г) фосфатшлак;
 д) амофос.
17. Завданнями основного (зяблевого) обробітку ґрунту є:
- а) подрібнення і загортання у ґрунт рослинних решток;
 б) формування густоти стояння культурних рослин;
 в) знищення ґрунтової кірки;
 г) накопичення вологи і поживних речовин у ґрунті;
 д) створення умов для рівномірного розміщення і загортання на однакову глибину насіння культурних рослин.
18. Чисті пари бувають:
- а) чорні;
 б) ранні;
 в) зайняті;
 г) кулісні;
 д) сидеральні.
19. Назвіть заходи механічного обробітку ґрунту спеціального призначення:
- а) дискування, культивація, боронування, шлейфування;
 б) валкування, малування, щільювання, борознування;
 в) полицевий, безполицевий, роторний, комбінований;
 г) зяблевий, допосівний, післяпосівний;
 д) обертання, кришення, перемішування, ущільнення.
20. Серед хімічних елементів, які необхідні для живлення сільськогосподарських культур, до мікроелементів належать:
- а) азот;
 б) бор;
 в) фосфор;
 г) молібден;
 д) мідь.
21. Система застосування добрив, за якої використовують лише мінеральні добрива, застосовується в умовах нестачі або відсутності у господарстві органічних добрив:
- а) органо-мінеральна;
 б) органічна;
 в) мінеральна;
 г) біологічна;
 д) екологічна.
22. Усі причини необхідності чергування культур у сівозміні об'єднані у групи, серед яких:
- а) фізичні фактори;
 б) органічні фактори;
 в) мінеральні фактори;
 г) біологічні фактори;
 д) хімічні фактори.
23. Зяблевий обробіток ґрунту після високостеблових культур (кукурудза, соняшник) передбачає:
- а) дворазове лушення стерні;
 б) передпосівний обробіток;
 в) обробіток ґрунту в міжряддях;
 г) оранка чи безполицевий обробіток;
 д) досходове боронування.
24. Як виявляється шкодочинна дія бур'янів на культурні рослини?
- а) підвищують температуру ґрунту;
 б) зменшують ефективність добрив;
 в) сприяють поширенню шкідників і збудників хвороб;

- г) покращують якість кормів для тваринництва;
 д) знижують якість продукції тваринництва.
25. Серед сільськогосподарських угідь до багаторічних насаджень відносяться:
- а) полезахисні лісосмуги;
 - б) луки;
 - в) сади;
 - г) ягідники;
 - д) рілля.
26. До альтернативних систем землеробства відносяться такі системи:
- а) біоінтенсивна;
 - б) біодинамічна;
 - в) промислова;
 - г) екологічна;
 - д) біологічна.
27. Насінництво – це:
- а) технологічний процес, за якого насіння рівномірно розміщується по площі і загортається у ґрунт на певну глибину;
 - б) наука про методи розмноження сортового насіння, збереження його чистоти та врожайних якостей;
 - в) галузь сільського господарства з вирощування сільськогосподарських рослин;
 - г) впровадження високоврожайних, пристосованих до конкретних умов сортів та гібридів;
 - д) наука, що вивчає загальну характеристику та технологію вирощування сільськогосподарських рослин.
28. До органічних добрив належать:
- а) гній;
 - б) сапрпель;
 - в) сидерати;
 - г) вапнякові матеріали;
 - д) гіпс.
29. Кожна система обробітку ґрунту включає комплекс заходів:
- а) основного обробітку;
 - б) обробітку під час догляду за чистим паром;
 - в) допосівного обробітку;
 - г) післяпосівного обробітку;
 - д) створення мікрорельєфу.
30. Назвіть способи механічного обробітку ґрунту:
- а) дискування, культивування, боронування, шлейфування;
 - б) валкування, малування, щільювання, борознування;
 - в) полицевий, безполицевий, роторний, комбінований;
 - г) зяблевий, допосівний, післяпосівний;
 - д) обертання, кришення, розпушування, ущільнення.
31. Завданнями післяпосівного обробітку ґрунту є:
- а) знищення проростків і сходів бур'янів;
 - б) формування густоти стояння просапних культур;
 - в) знищення ґрунтової кірки;
 - г) накопичення вологи і поживних речовин у ґрунті;
 - д) подрібнення і загортання рослинних решток у ґрунт.
32. Назвіть види сівозмін:
- а) польові;
 - б) просапні;
 - в) кормові;
 - г) плодозмінні;
 - д) травопільні.
33. Добрива за характером дії на рослини поділяють на:
- а) простої дії;
 - б) прямої дії;
 - в) складної дії;
 - г) побічної дії;
 - д) основної дії.
34. Процентний вміст у зерні повноцінного насіння даної культури – це:
- а) вологість;
 - б) чистота;
 - в) схожість;
 - г) посівна придатність;
 - д) енергія проростання.
35. Природні зони та підзони України, де набуло розвитку виноградарство як складова рослинницької галузі:
- а) Прикарпаття;
 - б) Закарпаття;
 - в) Степ;
 - г) Лісостеп;
 - д) Крим.
36. Автотрофні бур'яни за тривалістю життя поділяють на:
- а) малорічні, багаторічні;
 - б) ефемери, ярі, озимі, зимуючі, дворічні;
 - в) коренепаросткові, кореневищні;
 - г) цибулинні, повзучі, бульбові;

- д) кореневі, стеблові.
37. Зяблевий обробіток ґрунту після ярих культур суцільного посіву та багаторічних трав передбачає:
- луцення стерні;
 - передпосівна культивация;
 - обробіток ґрунту у міжряддях;
 - оранка чи безполицевий обробіток;
 - досходове боронування.
38. До перехідних систем землеробства відносяться такі системи:
- зернова;
 - травопільна;
 - парова;
 - плодозмінна;
 - сидеральна.
39. Назвіть заходи механічного обробітку ґрунту загального призначення:
- дискування, культивация, боронування, шлейфування;
 - валкування, малування, щільювання, борознування;
 - полицевий, безполицевий, роторний, комбінований;
 - зяблевий, допосівний, післяпосівний;
 - обертання, кришення, розпушування, ущільнення.
40. Сівба – це:
- технологічний процес, за якого насіння рівномірно розміщується по площі і загортається у ґрунт на певну глибину;
 - наука про методи розмноження сортового насіння, збереження його чистоти та врожайних якостей;
 - галузь сільського господарства з вирощування сільськогосподарських рослин;
 - впровадження високоврожайних, пристосованих до конкретних умов сортів та гібридів;
 - наука, що вивчає загальну характеристику та технологію вирощування сільськогосподарських рослин.
41. Основними формами азотних добрив є:
- нітратні;
 - амідні;
 - аміачні;
 - нітритні;
 - аміачно-нітратні.
42. Основними системами обробітку ґрунту залежно від культур, під які проводиться обробіток, є:
- системи обробітку під озимі культури;
 - системи обробітку ґрунту під малорічні і багаторічні культури;
 - системи обробітку під ярі культури;
 - системи обробітку під багаторічні насадження;
 - усі вище перераховані.
43. Назвіть види сівозмін:
- зерно-парові;
 - зерно-просапні;
 - овочеві;
 - плодозмінні;
 - просапні.
51. Добрива за способом виробництва поділяють на:
- прості;
 - місцеві;
 - складні;
 - промислові;
 - основні.
52. Які ґрунти переважають у зоні Лісостепу?
- сірі опідзолені ґрунти;
 - чорноземи типові;
 - солонці;
 - каштанові ґрунти;
 - чорноземи південні.
54. Серед хімічних елементів, які необхідні для живлення сільськогосподарських культур, до макроелементів належать:
- калій;
 - бор;
 - фосфор;
 - залізо;
 - сірка.
55. Система застосування добрив включає:
- основне удобрення;
 - припосівне удобрення;
 - запасне удобрення;
 - післяпосівне удобрення;
 - передпосівне удобрення.
56. Автотрофні багаторічні бур'яни за органами вегетативного розмноження поділяють на:
- стрижнекореневі, китицекореневі, мичкуватокореневі;
 - ефемери, ярі, озимі, зимуючі, дворічні;

- в) коренепаросткові, кореневищні;
 г) цибулинні, повзучі, бульбові;
 д) кореневі, стеблові.
57. Допосівний обробіток ґрунту під ярі ранні культури (переважно зернові) передбачає:
 а) ранньовесняне вирівнювання і розпушування ґрунту;
 б) передпосівну культивуацію одноразово безпосередньо перед сівбою;
 в) систематичний обробіток міжрядь;
 г) передпосівну культивуацію дворазово із зменшенням глибини обробітку;
 д) досходове боронування.
58. Які ґрунти переважають у зоні Степу?
 а) дерново-підзолисті ґрунти;
 б) чорноземи південні;
 в) солонці;
 г) каштанові ґрунти;
 д) чорноземи типові.
60. Назвіть основний показник якості насінневого матеріалу, який показує процент чистого та схожого насіння в партії зерна:
 а) вологість;
 б) енергія проростання;
 в) посівна придатність;
 г) чистота;
 д) схожість.
62. Сортування насіння за довжиною, шириною та товщиною – це:
 а) очищення;
 б) протруювання;
 в) калібрування;
 г) повітряно-теплове обігрівання;
 д) стратифікація.
63. Зяблевий обробіток після однорічних культур суцільної сівби складається із таких заходів:
 а) досходове боронування;
 б) лущення стерні;
 в) міжрядний обробіток;
 г) оранка чи безполицевий обробіток;
 д) дворазове лущення стерні.
64. Глибина післясходового боронування становить:
 а) 1/3 глибини загортання насіння;
 б) 1/2 глибини загортання насіння;
 в) 2/3 глибини загортання насіння;
 г) на глибину загортання насіння;
 д) на 2 глибини загортання насіння.
65. Рослинництво, як основна сільськогосподарська галузь включає:
 а) рільництво;
 б) овочівництво;
 в) садівництво;
 г) бджільництво;
 д) ягідництво.
66. Добрива за фізичним станом поділяють на:
 а) прості;
 б) рідкі;
 в) складні;
 г) тверді;
 д) газоподібні.
67. Назвіть типи сівозмін:
 а) польові;
 б) овочеві;
 в) кормові;
 г) плодозмінні;
 д) спеціальні.
68. Назвіть способи підготовки насіння до сівби:
 а) змішування;
 б) стратифікація;
 в) калібрування;
 г) скарифікація;
 д) протруювання.
69. Усі заходи боротьби з бур'янами поділяють на дві групи:
 а) запобіжні;
 б) організаційно-господарські;
 в) винищувальні;
 г) хімічні;
 д) фізичні.
70. Система застосування добрив, заснована на сумісному застосуванні органічних та мінеральних добрив:
 а) органо-мінеральна;
 б) органічна;
 в) мінеральна;
 г) біологічна;
 д) екологічні.
71. Автотрофні малорічні бур'яни за біологічними особливостями поділяють на:
 а) стрижнекореневі, китице кореневі, мичкуватокореневі;
 б) ефемери, ярі, озимі, зимуючі, дворічні;
 в) коренепаросткові, кореневищні;
 г) цибулинні, повзучі, бульбові;
 д) кореневі, стеблові.
72. Допосівний обробіток ґрунту під ярі середні та пізні культури (соняшник,

- кукурудзу, сою, просо, гречку тощо)
передбачає:
- вирівнювання поверхні та розпушування ґрунту;
 - передпосівну культивуацію одноразово безпосередньо перед сівбою;
 - систематичний обробіток міжрядь;
 - передпосівну культивуацію дворазово із зменшенням глибини обробітку;
 - післясходове боронування посівів.
73. Які ґрунти переважають у зоні Полісся?
- дерново-підзолисті ґрунти;
 - чорноземи південні;
 - солонці;
 - каштанові ґрунти;
 - чорноземи типові.
74. Способами рядкової сівби є:
- гребневий;
 - квадратний;
 - борозенний;
 - розкидний;
 - стрічковий.
75. Процентний вміст у добриві елементів живлення в доступній для засвоєння рослинами формі – це:
- показник якості добрива;
 - ефективність добрива;
 - післядія добрива;
 - поживна речовина добрива;
 - доза добрива.
77. Назвіть способи підготовки насіння до сівби:
- змішування;
 - протруювання;
 - калібрування;
 - повітряно-сонячне обігрівання;
 - скарифікація.
78. Післяпосівний обробіток для просапних культур складається із таких заходів:
- досходове боронування;
 - лушення стерні;
 - міжрядний обробіток;
 - післясходове боронування;
 - оранка або безполицевий обробіток.
79. Серед хімічних елементів, які необхідні для живлення сільськогосподарських культур, до макроелементів належать:
- азот;
 - бор;
 - фосфор;
 - залізо;
 - магній.
80. Комплексні добрива поділяють на:
- змішані;
 - складно-змішані;
 - прості;
 - складні;
 - аміачно-нітратні.
81. Система застосування добрив, за якої використовуються лише органічні добрива, поширена в промислово-тваринницьких господарствах для утилізації безпідстилкового гною та в умовах органічного землеробства:
- органо-мінеральна;
 - органічна;
 - мінеральна;
 - біологічна;
 - екологічна.
82. Добрива за дією на ґрунт поділяють на:
- фізіологічно лужні;
 - мінеральні;
 - органічні;
 - фізіологічно кислі;
 - основні.
84. Усі причини необхідності чергування культур у сівозміні об'єднані у чотири групи:
- фізичні фактори;
 - організаційно-господарські фактори;
 - органічні фактори;
 - хімічні фактори;
 - біологічні фактори.
87. До біологічних властивостей бур'янів, які дають їм змогу успішно конкурувати із сільськогосподарськими культурами відносять:
- різноманітні пристосування до поширення;
 - легка відокремлюваність насіння багатьох бур'янів від насіння культурних рослин;
 - розтягнутий період проростання насіння;
 - низька насіннева продуктивність;
 - вегетативне розмноження.

Модуль 2. Основи рослинництва, овочівництва, плідництва та тваринництва

Оберіть правильну відповідь (одну або декілька):

1. Які види пшениці належать до диплоїдної групи?

- а) тверда пшениця;
- б) тургідум;
- в) м'яка пшениця;
- г) культурна однозернянка;
- д) карликова.

2. Який колос має м'яка пшениця?

- а) ламкий;
- б) неламкий;
- в) остистий й безостий;
- г) переважно остистий;
- д) щільний;
- е) нещільний.

3. Який підвид кукурудзи має розвинутий роговидний ендосперм?

- а) зубоподібна;
- б) кремениста;
- в) крохмалиста;
- г) цукрова;
- д) розлусна.

4. До якої групи за характером будови волоті належить сорго віничне?

- а) волоть нещільна;
- б) волоть щільна;
- в) волоть з укороченою головною віссю;
- г) волоть з добре розвиненою головною віссю;
- д) прямостояча волоть.

5. Який посівний матеріал має цукровий буряк?

- а) насіння;
- б) супліддя;
- в) плодики;
- г) горішок.

6. На які підгрупи за біологічними властивостями поділяють групу зернових культур?

- а) типові хліба;
- б) просовидні хліба;
- в) зернові бобові культури;
- г) озимі хліба;
- д) ярі хліба.

7. В яких прядивних культур волокна формуються на шкірці насіння?

- а) льон;
- б) джут;
- в) коноплі;
- г) кенаф;
- д) бавовник.

8. Які польові культури відносять до наркотичних культур?

- а) льон;
- б) махорка;
- в) коноплі;
- г) тютюн;
- д) мак.

9. Назвіть основні породи свиней.

- а) алтайська;
- б) миргородська;
- в) ландрас;
- г) цигайська;
- д) велика біла.

10. Назвіть незаразні хвороби сільськогосподарських тварин:

- а) курячий грип;
- б) запор;
- в) запалення стравоходу;
- г) гастрит;
- д) віспа.

11. Які польові культури відносять до групи бульбоплодів?

- а) картопля;
- б) буряк;
- в) турнепс;
- г) морква;
- д) топінамбур.

12. Які польові культури відносять до зернобобових культур, що при проростанні виносять сім'ядолі на поверхню?

- а) квасоля;
- б) сочевиця;
- в) горох;
- г) люпин;
- д) соя.

13. Назвіть кісточкові плодові культури:

- а) груша;
- б) вишня;
- в) яблуна;
- г) абрикоса;
- д) слива.

14. Назвіть овочеві культури, які за господарсько-біологічними властивостями відносяться до коренеплідних:

- а) редиска;
- б) хрін;
- в) селера;
- г) кріп;
- д) пастернак.

15. Пагони якого року життя плодоносять у винограду?

- а) першого;
- б) другого;

- в) третього;
г) четвертого;
д) п'ятого.
16. Скільки зародковими корінцями проростає овес?
а) один;
б) два;
в) три;
г) чотири;
д) п'ять.
17. Який характер остей у твердої пшениці?
а) коротші за колос;
б) довші за колос;
в) йдуть паралельно до осі колоса;
г) розходяться в боки;
д) не мають остей.
18. Який підвид кукурудзи має суцільний борошністий ендосперм?
а) зубоподібна;
б) кремениста;
в) крохмалиста;
г) цукрова;
д) розлусна.
19. Як називається сорго у якого волоть зігнута донизу?
а) віничне;
б) гаолян;
в) цукрове;
г) джугара.
20. Яке може бути забарвлення у бульб картоплі?
а) червоне;
б) біле;
в) фіолетове;
г) рожеве;
д) жовте;
е) синє.
21. На які біологічні підгрупи поділяють зернові культури за тривалістю періоду яровизації?
а) хлібні злаки I групи;
б) ярі злаки;
в) хлібні злаки II групи;
г) озимі злаки;
д) зернобобові.
22. В яких прядивних культур волокно утворюється в луб'яній частині стебла у вигляді довгих луб'яних волокон?
а) льон;
б) джут;
в) коноплі;
г) кенаф;
д) юкка.
23. Назвіть типи конституції ВРХ:
а) легкий;
б) ніжний;
в) рихлий;
г) грубий;
д) міцний.
24. Назвіть види закритого ґрунту:
а) теплиці;
б) парники;
в) рами;
г) утеплений ґрунт;
д) розсадники.
25. Назвіть основні породи овець:
а) алтайська;
б) каракульська;
в) ландрас;
г) цигайська;
д) холмогорська.
26. Які польові культури відносять до групи коренеплодів?
а) картопля;
б) цибуля;
в) турнепс;
г) бруква;
д) куузіку.
27. Назвіть типи годівлі сільськогосподарських тварин за кількістю концентратів:
а) напівсухий;
б) концентратний;
в) напівконцентратний;
г) малоконцентратний;
д) об'ємистий.
28. Які баштанні культури належать до ботанічної родини гарбузових?
а) гарбуз;
б) огірок;
в) диня;
г) баклажан;
д) кавун.
29. Назвіть заразні хвороби сільськогосподарських тварин:
а) ящур;
б) лишай;
в) сап;
г) гастрит;
д) віспа.
30. Які овочеві культури відносяться до підгрупи зеленних?
а) салат листковий;
б) капуста білоголова;
в) кріп;
г) шпинат;
д) редиска.

31. Сходи якої культури мають сизо-зелене, димчате забарвлення?
- пшениця;
 - жито;
 - овес;
 - ячмінь;
 - просо.
32. Яка зернівка у м'якої пшениці?
- коротка, округла;
 - продовгувата, гранчаста;
 - гола;
 - плівчаста;
 - чубок слабовиявлений;
 - чубок сильновиявлений.
33. Який підвид кукурудзи має розвинутий роговидний та борошністий ендосперм?
- зубоподібна;
 - кремениста;
 - крохмалиста;
 - цукрова;
 - розлусна.
34. Які листки за формою має гречка посівна?
- округлі;
 - трикутні (серцеподібні);
 - видовжені;
 - яйцеподібні;
 - стрілоподібні.
35. За якими ознаками розрізняють олійні культури?
- формою листків;
 - будовою квітки;
 - типами плодів;
 - формою стебла;
 - довжиною стебла.
36. Які польові культури відносять до зернових культур?
- пшениця;
 - жито;
 - ячмінь;
 - рис;
 - льон.
37. Які польові культури відносять до прядивних культур?
- сафлор;
 - кунжут;
 - коноплі;
 - кенаф;
 - юкка.
38. Назвіть основні породи курей:
- бройлер;
 - корніш;
 - леггорн;
 - велика сіра;
 - ландська.
39. Назвіть два основні способи обрізування плодкових дерев:
- проріджування;
 - прищипування;
 - вкорочування;
 - кільцювання;
 - кербування.
40. Які плодові пагони утворюються на кущах агрусу?
- букетна гілочка;
 - змішана гілочка;
 - шпорець;
 - кільчатка;
 - плодуха.
41. Які польові культури відносять до групи баштанних культур?
- гарбуз;
 - огірок;
 - диня;
 - капуста;
 - кавун.
42. Які культури відносять до олійних культур?
- льон-кучерявець;
 - цибуля;
 - ріпак;
 - соняшник;
 - арахіс.
43. Назвіть принципи побудови овочевих сівозмін:
- добір найкращого попередника;
 - підтримання високого рівня родючості ґрунту;
 - достатнє освітлення;
 - достатнє зволоження;
 - сезон вирощування.
44. Назвіть завдання догляду за садом:
- формування крони;
 - удобрення;
 - полив;
 - розмноження;
 - запилення.
45. Які культури відносять до ефіроолійних культур?
- м'ята;
 - аніс;
 - ріпак;
 - коріандр;
 - арахіс.
46. Сходи яких зернових культур сильно опушені?
- озимої пшениці;
 - кукурудзи;
 - жита;

- г) проса;
д) ярої пшениці.
47. Який різновид м'якої пшениці має такі ознаки: колос безостий, неопушений, білий, зерно червоне?
а) лютесценс;
б) велютіnum;
в) мільтурум;
г) ерітроспермум;
д) альбідум.
48. Які підвиди проса звичайного мають подушечки біля основи гілочок?
а) розкидисте;
б) розлоге;
в) стиснуте;
г) овальне;
д) кім'ясте.
49. Сім'ядолі яких зернобобових залишаються в ґрунті?
а) люпин;
б) квасоля;
в) горох;
г) соя;
д) нут.
50. Яку сім'янку має соняшник лузальний?
а) велика з товстою лузгою;
б) велика з ребристою лузгою;
в) дрібна з тонкою лузгою;
г) дрібна з товстою лузгою;
д) некрупна з товстою, ребристою лузгою.
51. Які польові культури відносять до зернових культур?
а) овес;
б) гречка;
в) кукурудза;
г) сорго;
д) капуста.
52. Які польові культури відносять до прядивних культур?
а) вівсяниця;
б) льон;
в) коноплі;
г) кенаф;
д) бавовник.
53. Назвіть основні породи кролів:
а) сірий велетень;
б) ландрас;
в) чорно-бура;
г) білий велетень;
д) біла пухова (ангорська).
54. Які баштанні культури належать до ботанічної родини пасльонових?
а) гарбуз;
б) патисон;
в) диня;
г) баклажан;
д) кабачки.
55. Який різновид твердої пшениці має такі ознаки: колос остистий, опушений, білий, ості чорні, зерно біле?
а) леукурум;
б) гордеїформе;
в) мелянопус;
г) кандікале;
д) афіне.
56. Який підвид проса звичайного має волоть середньої щільності?
а) розкидисте;
б) розлоге;
в) стиснуте;
г) овальне;
д) кім'ясте.
57. У якої зернової культури листкова піхва має добре розвинений язичок, але не має вушок?
а) пшениця;
б) овес;
в) жито;
г) просо;
д) ячмінь.
58. Які культури відносять до олійних культур, в яких олія міститься у насінні?
а) сафлор;
б) рижій;
в) ріпак;
г) рицина;
д) оливна пальма.
59. Назвіть основний метод розведення сільськогосподарських тварин, який сприяє поліпшенню породи:
а) неспоріднене парування;
б) споріднене розведення;
в) схрещування;
г) добір;
д) чистопородне розведення.
60. Назвіть основні породи коней:
а) донська;
б) миргородська;
в) арабська;
г) каракульська;
д) орловська рисиста.
61. Назвіть штучні способи вегетативного розмноження плодкових та ягідних культур:
а) вкорінення відсадків;
б) вкорінення живців;
в) щеплення;
г) мікроклональне розмноження

- меристемними тканинами;
д) поділ куща.
62. Який різновид м'якої пшениці має такі ознаки: колос остистий, не опушений, білий, зерно червоне?
а) лютесценс;
б) велютіnum;
в) мільтурум;
г) ерітроспермум;
д) альбідум.
63. Які підвиди проса звичайного мають стиснуту волоть?
а) розкидисте;
б) розлоге;
в) стиснуте;
г) овальне;
д) кім'ясте.
64. Розділіть зернобобові культури (горох, сочевиця, чина, квасоля звичайна, соя, люпин) за формою листків на:
а) парнопірчасті;
б) непарнопірчасті;
в) трійчасті;
г) пальчасті.
65. Який різновид льону звичайного має приблизно 20 коробочок на одній рослині?
а) довгунець;
б) межеумок;
в) кучерявець;
г) сланкий.
66. Які зернобобові культури при проростанні не виносять сім'ядолі на поверхню?
а) боби;
б) соя;
в) квасоля;
г) нут;
д) горох.
67. Назвіть природні способи вегетативного розмноження плодкових та ягідних культур:
а) вкорінення розеток;
б) вкорінення живців;
в) щеплення;
г) кореневими паростками;
д) поділ куща.
68. Які культури відносять до кормових трав?
а) конюшина;
б) вівсяниця;
в) люцерна;
г) нут;
д) горох-пелюшка.
69. Назвіть основні породи ВРХ:
а) червона степова;
б) романовська;
в) чорно-ряба;
г) симентальська;
д) шароле.
70. У якого різновиду льону звичайного стебло слабо галузиться?
а) довгунець;
б) межеумок;
в) кучерявець;
г) сланкий.
71. Які зернобобові культури мають плоди з невеликою кількістю насінин?
а) соя;
б) сочевиця;
в) чина;
г) кормові боби;
д) нут.
72. Які культури відносять до ефіроолійних культур?
а) лаванда;
б) меліса;
в) рижій;
г) шавлія;
д) арахіс.
73. Розділіть зернові культури (пшениця, овес, жито, ячмінь, рис, сорго, просо) за будовою суцвіття?
а) колос;
б) волоть.
74. Назвіть кущові ягідні культури:
а) порічки;
б) смородина;
в) суниця;
г) агрус;
д) малина.
75. До групи капустяних овочевих рослин відносяться:
а) капуста білоголова;
б) редиска;
в) капуста пекінська;
г) салат листковий;
д) салат качанний.

ГЛОСАРІЙ ТЕРМІНІВ

А

Аблакування - щеплення зближенням двох кореневласних рослин.

Агрономія – сільськогосподарська наука, яка вивчає вплив факторів життя на ріст і розвиток культурних рослин, а також розробляє технології вирощування сільськогосподарських рослин, способи раціонального використання сільськогосподарських угідь, підвищення родючості ґрунту та урожайності сільськогосподарських культур.

Агротехніка — комплекс заходів, спрямованих на одержання високих і якісних урожаїв культур, забезпечення активного росту рослин.

Агрохімія – сільськогосподарська наука, яка вивчає хімічні процеси в рослинах і ґрунті, живлення рослин, застосування добрив з метою підвищення урожайності сільськогосподарських культур.

Азотфіксація – процес зв'язування молекулярного азоту атмосфери ґрунтовими мікроорганізмами (вільноживучими та симбіотичними) в азотисті сполуки, які стають доступним для рослин.

Б

Баланс елементів живлення – це різниця між кількістю елементів живлення, що надходять з добривами, а також за рахунок корневих та післяжнивних залишків рослин, та виносом елементів живлення з урожаєм основної та побічної рослинницької продукції.

Боронування — захід поверхневого обробітку ґрунту з метою мілкого розпушування, кришення, вирівнювання, часткового перемішування верхнього шару, знищення сходів і проростків бур'янів, ґрунтової кірки, поліпшення обміну повітря, а іноді і для загортання мінеральних добрив чи насіння. Використовують зубові та дискові борони.

Бульба – вегетативний орган, який утворюється на кінці підземних пагонів (столонів).

Більбоплідні культури – сільськогосподарські рослини, які вирощують для отримання бульб як їстівної частини.

Бур'яни – дикорослі рослини, які заселяють сільськогосподарські угіддя і конкурують з культурними рослинами за основні фактори росту і розвитку.

В

Вагова норма висіву насіння – маса насіння, яка потрібна для засівання одиниці площі і забезпечення оптимальної густоти сходів. Виражається у кг на 1 га.

Г

Гербіциди — синтетичні хімічні препарати, які використовують для боротьби з бур'янами.

Господарський урожай — частка корисного продукту, заради якої вирощується рослина. Розрізняють основну та побічну продукцію (наприклад, зерно та солома).

Грубі корми – корми рослинного походження, які містять значну кількість клітковини (сіно, солома, стержні кукурудзяних початків тощо) та необхідні жуйним тваринам для нормалізації травлення.

Ґрунт – поверхневий шар земної кори, який утворився і змінюється під впливом природних факторів та виробничої діяльності людини і володіє родючістю.

Д

Дискування — захід поверхневого або мілкого обробітку ґрунту дисковими знаряддями для розпушування, кришення, часткового перемішування і обертання верхнього шару, подрізання вегетуючих бур'янів і загортання їх насіння у ґрунт, подрібнення дернини і рослинних решток, брил і грудок після оранки. Проводять його дисковими луцильниками та важкими дисковими боронами.

Діюча речовина добрива (поживний елемент) – частина добрив, яка може засвоїтися рослинами. Кількість діючої речовини в добривах виражається у відсотках.

Добрива – мінеральні та органічні речовини, які вносяться у ґрунт для поліпшення живлення сільськогосподарських рослин і підвищення родючості ґрунту.

Доза внесення добрива – кількість добрива, внесеного під сільськогосподарські культури за один прийом. Виражається у кг/га діючої речовини (д.р.) або в т/га (для органічних добрив).

Допосівний обробіток ґрунту – сукупність прийомів механічного обробітку ґрунту, які виконуються в певній послідовності перед посівом сільськогосподарських культур.

Е

Екстер'єр – зовнішні форми тіла тварин. Розглядають у з'язку з господарською цінністю та при бонітуванні свійських тварин. Оцінюють окомірно або шляхом здійснення вимірів.

Елітне насіння – насіння, отримане від послідовного розмноження оригінального насіння в елітно-насінницьких й інших господарствах, занесених до Державного реєстру виробників насіння і садивного матеріалу.

Ендосперм – особлива тканина в насініні голонасінних та більшості покритонасінних рослин, в якій відкладаються поживні речовини, необхідні для розвитку зародка.

Енергія проростання насіння – показник посівної якості насіння, який характеризує швидкість та дружність проростання насіння. Визначається як процент нормально пророслого насіння продовж половини строку, необхідного для їх повного проростання згідно державних стандартів.

Ерозія ґрунтів – процес руйнування верхнього родючого шару ґрунту з подальшим утворенням еродованих ґрунтів внаслідок переміщення продуктів руйнування потоками води або вітром (водна або вітрова ерозія).

Ж

Живець – вегетативний орган рослини (частина одно- або дворічного пагона, кореневище, окремих листок і навіть сім'ядоля), які використовуються для вегетативного розмноження.

Жирність молока (жирномолочність) – вміст жиру в молоці, виражений у процентах; один із показників молочної продуктивності дійних тварин.

З

Зайнятий пар – це поле, засіяне культурами, які швидко досягають і урожай збирають рано.

Зелені корми – молода трава природних та культурних пасовищ, а також сільськогосподарські рослини, що висіваються на зелений корм (кукурудза, вико-вівсяна суміш тощо), побічна продукція рослинництва (гичка коренеплодів). Містять багато протеїну, каротин, вітаміни та естрогенні речовини, які впливають на репродукцію, ріст та молочність свійських тварин.

Землі – основний засіб виробництва в сільському господарстві, а також предмет праці. Це поняття, що включає в себе ґрунт, рельєф території, клімат і водний режим, рослинний покрив.

Зернові культури – сільськогосподарські культури, які вирощують на продовольче й фуражне зерно.

Зерно, зернівка – плід хлібних злакових культур, які належать до ботанічної родини Тонконогові.

І

Інсектициди - препарати для захисту культурних рослин від шкідливих комах.

К

Кількісна норма висіву насіння – кількість насіння, яка потрібна для засівання одиниці площі і забезпечення оптимальної густоти сходів. Виражається у млн.штук на 1 га.

Кондиційне насіння – насіння, сортові та посівні якості якого відповідають вимогам нормативних документів.

Конституція – особливості будови тіла, які залежать від спадковості, напряду продуктивності та умов навколишнього середовища.

Концентрованві корми – корми рослинного походження, які містять багато вуглеводів та протеїну, незамінні амінокислоти (зерно злакових та бобових культур, а також відходи харчової промисловості).

Копулірування – спосіб щеплення плодкових культур живцем з 2-3 бруньками, який застосовують при збігу діаметрів живця і підщепи.

Коренеплід – видозмінений вегетативний орган (потовщений корінь).

Коренеплідні культури – сільськогосподарські культури, які вирощують для отримання коренеплодів як їстівної частини рослини.

Корми – це продукти рослинного і тваринного походження, а також мінеральні сполуки, які містять доступні для тварин необхідні поживні речовини.

Кормова норма – це кількість поживних речовин, яка потрібна тваринам для підтримання життєдіяльності організму та одержання від них запланованої якісної продукції.

Кормова одиниця – одиниця виміру загальної поживності кормів, виражена через поживність 1 кг вівса, згодовування якого призводить до накопичення в тілі вола 150 г жиру.

Кормовий раціон – це набір кормів, який за поживністю відповідає кормовій нормі.

Кормові культури – рослини, які вирощуються для згодовування сільськогосподарським тваринам.

Крона — частина плодового дерева вище штамба разом з центральним провідником й усіма гілками.

Кулісний пар - різновид чоного пару, на якому для затримання снігу висівають високостебельні рослини – соняшник, кукурудзу, білу і сизу гірчицю, сорго.

Культивація — захід поверхневого або мілкого обробітку ґрунту культиваторами з метою розпушування, кришення, часткового перемішування, вирівнювання верхнього шару, загортання добрив і знищення вегетуючих бур'янів, підгортання і нарізування поливних борозен.

Культурозміна – чергування овочевих рослин протягом року на тій самій площі в теплицях. Культурозміна складається з кількох культурооборотів.

Культурооборот – час вирощування в закритому ґрунті однієї овочевої культури.

Л

Лактаційний період - час, впродовж якого доять тварин. Триває з моменту родів до припинення доїння.

Лактація – фізіологічний процес утворення, нагромадження і виділення молока молочною залозою у ссавців.

Луб'яні волокна – волокна, які розміщуються в паренхімній тканині кори стебла у вигляді волокнистих пучків. Вони складаються із великої кількості окремих товстостінних видовжених клітин, що поступово потоншуються. Їх називають елементарними волокнами.

Лущення стерні – поверхнєве розпушення ґрунту при повному або частковому його перевертанні. Є одним з основних прийомів боротьби з бур'янами.

М

Маса 1000 насінин – показник посівної якості насіння, який характеризує величину насіння і використовується для розрахунку кількісної норми висіву.

Механічний обробіток ґрунту — це дія на нього робочими органами знарядь і машин з метою створення оптимальних умов і забезпечення факторами життя для росту і розвитку сільськогосподарських рослин та захисту ґрунту від ерозії.

Молоко – продукт нормальної секреції молочних залоз, що виробляється під час лактації у ссавців жіночої статі та призначений для вигодовування дитинчат. Являє собою емульсію крапель жиру у воді.

Молочна продуктивність – продуктивність корів, обумовлена секреторною функцією молочної залози. Оцінюється кількістю молока і його жирністю за період лактації.

Н

Насіння – репродуктивні органи рослин, які використовуються для розмноження.

Насінництво та розсадництво – галузь рослинництва, що займається розмноженням відповідно насіння і садивного матеріалу, збереженням і поліпшенням їх сортових, посівних і врожайних якостей (властивостей), а також здійснює сортовий та насінневий контроль.

Некондиційне насіння – насіння, що не відповідає за якісними показниками вимогам нормативних документів.

Норма внесення добрива – загальну кількість добрива, внесеного під сільськогосподарську культуру за період її вирощування.

О

Овочеві культури – сільськогосподарські трав'янисті рослини, соковиті частини яких використовуються в їжу у свіжому або переробленому вигляді.

Озимі рослини – рослини, проростки яких для наступного цвітіння і подальшого розвитку потребують впродовж певного періоду зниженої (близько 0°C) температури.

Окулірування – найпоширеніший спосіб щеплення рослин в плодovих розсадниках, полягає у приживленні бруньки або вічка однієї рослини (прищепи) до іншої (підщепи).

Олійні культури – сільськогосподарські рослини, які є сировиною для одержання рослинних жирів та ефірних олій.

Оранка — захід обробітку ґрунту полицевими плугами, під час якого виораний шар обертають, кришать і розпушують. Під час роботи плуга також підрізають бур'яни і загортають надземні органи рослин, добрива, насіння бур'янів, шкідників і збудників хвороб.

Оригінальне насіння – насіння первинних ланок насінництва, яке реалізують для подальшого його розмноження і отримання елітного насіння.

П

Пагін – облиствене ростуче стебло з несформованими верхівковими бруньками.

Пар, парове поле – поле сівозміни, на якому впродовж усього або частини вегетаційного періоду не вирощуються сільськогосподарські культури з метою отримання урожаю. У паровому полі здійснюється багаторазовий обробіток ґрунту для знищення бур'янів, накопичення вологи та поживних елементів.

Парники – це культивацийні споруди для одержання овочів і вирощування розсади овочевих культур у несезонний період в умовах закритого ґрунту. За строками використання парники поділяють на ранні (або теплі), середні (напівтеплі), пізні (холодні); за будовою – односкілі, двоскілі, заглиблені, наземні. Парник складається з парникових рам, короба, біопалива і ґрунтосуміші.

Парозаймальні культури – сільськогосподарські культури, які висівають восени після збирання попередника, а кукурудзу – весною (сумішки).

Партія насіння і садивного матеріалу – будь-яка кількість однорідного за якістю насіння і садивного матеріалу, якість яких засвідчується відповідним документом.

Первинні ланки насінництва і розсадництва – посіви і насадження розсадників добору і розмноження визнаного сорту.

Передпосівна підготовка насіння – прийоми обробки насіння різних сільськогосподарських культур перед посівом з метою покращення їх посівних якостей.

Підщеп – рослина, що має кореневу систему і вирощена з насіння (сіянець) чи відсадка (саджанець), на якій приживлюють відводки і відростки (прищеп) або прищеплюють живці.

Післяпосівний обробіток ґрунту – прийоми механічного обробітку ґрунту, які здійснюються після посіву сільськогосподарської культури до збирання урожаю.

Післяукісні культури – сільськогосподарські рослини, які висіваються наприкінці весни або влітку після збирання урожаю іншої (основної) культури і дають урожай в цьому ж році.

Племінна тварина – чистопородна або одержана за затвердженою програмою породного вдосконалення тварина, що зареєстрована в державних книгах племінних тварин має племінну (генетичну) цінність і може використовуватися в селекційному процесі відповідно до програм селекції.

Плодові культури – культивовані та дикорослі полікарпічні рослини, що дають плоди, які споживають в їжу свіжими або у переробленому вигляді, а також рослини, які використовують як підщепи.

Плоскорізний обробіток — захід обробітку ґрунту знаряддями з плоскорізальними робочими органами без переміщення окремих його шарів, який забезпечує кришення, розпушування, часткове перемішування і підрізання підземних органів рослин.

Поживна речовина добрива – це основний елемент живлення, що міститься в ньому (азот, фосфор, калій).

Поживність корму – це здатність корму задовольняти тварини у поживних речовинах. Її оцінюють у кормових одиницях.

Показник якості добрива – це вміст елементів живлення в доступній для засвоєння рослинами формі. Виражається через масову частку азоту, фосфору і калію в перерахунку на N, P₂O₅, K₂O.

Польові культури – культурні одно- і дворічні рослини, які вирощують переважно для отримання фуражного зерна та технічної сировини для промисловості.

Попередник – сільськогосподарська культура або пар, що займали поле попереднього року і впливають на родючість ґрунту та врожай наступної культури.

Посівна придатність – комплексний показник, який характеризує процентний вміст схожого та чистого насіння в партії зерна і використовується для встановлення фактичної норми висіву.

Посівні якості насіння – сукупність показників якості насіння, що характеризують його придатність до посіву.

Порода – численна група тварин одного виду, яка має спільне походження, подібну будову тіла, однакові вимоги до умов утримання, характерні ознаки продуктивності, які стійко передаються нащадкам.

Прищеп – частина сортової рослини (фрагмент стебла або навіть одна брунька), яка буде відділена і пересаджена на підщепу.

Продуктивність – основна властивість сільськогосподарських тварин, заради якої їх розводять. Виражається через кількість якісної продукції, яку одержують від тварин за певний проміжок часу.

Прядивні культури – сільськогосподарські рослини, різні частини яких є сировиною для текстильної промисловості.

Р

Рамозміна – чергування овочевих рослин протягом року на тій самій площі у парниках.

Реєстр сортів рослин України – Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні.

Репродукційне насіння – насіння першої та наступних репродукцій.

Розсада – молоді ростки овочевих рослин, які ще не розпочали формувати продуктивні органи, вирощені з насіння в умовах закритого ґрунту для наступного висаджування на постійне місце.

Розсадний спосіб вирощування – спосіб вирощування овочевих культур, за якого рослини спочатку ростуть у спеціально пристосованому для цього місці (теплиці, парнику, розсаднику, ділянці відкритого ґрунту) з наступним пересаджуванням у поле чи споруду закритого ґрунту, де вони продовжують рости, розвиватися і формувати врожай.

С

Сад — земельний масив (ділянка землі), зайнятий багаторічними плодовими, ягідними й декоративними рослинами.

Садивний (посадковий) матеріал – молоді рослини (саджанці) та їх частини, що вважаються придатними для відтворення цілісних рослин.

Садіння — технологічний процес, за якого у ґрунт висаджують розсаду, саджанці чи органи вегетативного розмноження сільськогосподарських культур.

Світлолюбні рослини – рослини, які для нормального розвитку потребують сильної інтенсивності світла, бо тільки в таких умовах процес фотосинтезу починає переважати над процесом дихання.

Сертифікат на насіння – документ, що засвідчує сортові та посівні якості насіння і садивного матеріалу.

Сидеральний пар – парове поле, на якому сіють спеціально підібрані культури (люпин, сераделлу, олійну редьку, при зрошенні – люцерну), які потім заорюють в ґрунт як добриво.

Сидерати (зелене добриво) – парозаймальні культури, які приорюють на всю глибину орного шару для поліпшення фізико-хімічних властивостей і збагачення органічними речовинами піщаних, супіщаних і важких глинистих ґрунтів.

Система застосування добрив – план внесення органічних і мінеральних добрив, вапна та гіпсу, яким передбачаються дози і форми добрив, строки і способи їх внесення залежно від запланованого врожаю, біологічних особливостей рослин та чергування культур у сівозміні з урахуванням властивостей добрив, ґрунтово-кліматичних умов тощо.

Система насінництва та розсадництва – комплекс взаємопов'язаних організаційних, наукових і агротехнічних заходів, спрямованих на забезпечення виробництва, реалізації та використання насіння і садивного матеріалу сільськогосподарських, лісових, квітково-декоративних, а також лікарських рослин.

Система обробітку ґрунту — сукупність окремих заходів обробітку, виконаних у певній послідовності з метою створення найкращих умов для вирощування культурних рослин.

Сівба – технологічний процес, за якого насіння розміщують по площі і загортають у ґрунт на визначену глибину.

Сівозміна – науково обґрунтоване чергування сільськогосподарських культур і парів у часі і на території господарства.

Сільськогосподарські рослини – зернові, кормові, олійні, ефіроолійні, технічні, прядивні, овочеві, лікарські, квіткові, плодові, ягідні рослини, виноград, картопля, які використовуються в сільськогосподарському виробництві.

Соковиті корми – містять добре засвоювані вуглеводи, каротин та вітаміни (силос, кормові корене- і бульбоплоди).

Сорт рослин – створена шляхом селекції окрема група культурних рослин одного виду (клон, лінія, гібрид першого покоління, популяція) зі стійкими біологічними особливостями і господарсько цінними властивостями, які проявляються при певних умовах вирощування.

Сортові якості насіння – сукупність показників, що характеризують належність насіння до відповідного сорту.

Сходи – фаза росту та розвитку сільськогосподарських рослин яка характеризується появою на поверхні ґрунту сім'ядолей або першого зеленого листка.

Схожість насіння – показник посівної якості насіння, який вказує процентний вміст у партії зерна здатного проростати насіння.

Т

Теплиці – спеціальна культиваційна споруда з покриттям зі світлопрозорого матеріалу для цілорічного вирощування овочевих культур і розсади. За строком використання розрізняють теплиці зимові (використовують протягом року) і весняні (використовують з кінця лютого-квітня до вересня-жовтня) за призначенням – розсадні і овочеві. За способом вирощування овочевих культур і внутрішньою будовою розрізняють стелажні, ґрунтові та гідропонні теплиці. За конструкцією теплиці бувають одно- і двосхилі та аркові.

Технічні культури – сільськогосподарські культури, сировина яких використовується у легкій, харчовій та фармацевтичній промисловості.

Технологія внесення добрив – комплекс послідовних виробничих операцій, пов'язаних із внесенням добрив.

Тіневитривалі рослини – рослини широкого діапазону умов освітлення, в яких вони можуть нормально розвиватись.

Тіnelюбні рослини – рослини тінистих місць зростання, не витримують прямого сонячного світла.

У

Удійність – здатність худоби давати певний удій; один із показників молочної продуктивності дійних тварин.

Ф

Фази розвитку рослин – зміни зовнішніх ознак рослин під час їх росту, які пов'язані з появою та розвитком окремих органів.

Фактична норма висіву – рекомендована вагова норма висіву з урахуванням посівної придатності насіння у партії зерна.

Фрезерування — захід мілкового або середнього (іноді глибокого) обробітку ґрунту фрезами, під час якого шар, що обробляється, добре очищається від вегетуючих бур'янів, кришиться, розпушується і ретельно перемішується на всю глибину роботи знаряддя, а поверхня залишається досить вирівняною, що створює сприятливі умови для сівби.

Х

Хвороби сільськогосподарських рослин – процеси, що протікають в рослинах під впливом хвороботворних факторів (збудники хвороб, несприятливі умови середовища) і проявляються функціональними порушеннями та ураженнями окремих органів, які знижують урожайність та якість рослинної продукції.

Хімічні засоби захисту рослин (ХЗЗР) – хімічні сполуки, які використовуються для боротьби із шкідниками, збудниками хвороб та бур'янами з метою збереження и збільшення врожаю сільськогосподарських рослин, покращення його якості.

Хімічний склад ґрунту – вміст у ґрунті різноманітних сполук органічного та мінерального походження та окремих хімічних елементів.

Хімічний склад рослин – вміст у рослинах органічних та мінеральних сполук, а також окремих елементів.

Ц

Цвітіння – один з етапів онтогенезу рослин, який характеризується розкриттям квіток (у більшості рослин).

Ч

Чистий пар – поле сівозміни, не зайняте посівами впродовж весняно-літнього або усього вегетаційного періоду, яке утримується в розпушеному та чистому від бур'янів стані.

Чистота насіння – показник посівної якості насіння, який розраховується як відношення маси чистого зерна до маси зерна разом з домішками, виражене в процентах.

Чорний пар – один з видів чистого пару, обробіток якого здійснюють влітку або восени відразу після збирання урожаю попередньої культури.

Ш

Широкорядний посів – рядковий спосіб висіву насіння з міжряддями більше 25 см. З широким міжряддям вирощують просапні культури: картоплю, цукровий буряк, кукурудзу, соняшник тощо.

Шлейфування – захід поверхневого обробітку ґрунту шлейф-боронами або шлейф-волокушами, який здійснюють з метою вирівнювання поверхневого шару зораного ґрунту.

Шрот – побічний продукт олійного виробництва, який утворюється під час виділення жирів із насіння олійних культур шляхом екстрагування органічними розчинниками. Використовується у тваринництві в якості корму.

Щ

Щеплення – спосіб вегетативного розмноження плодкових культур, під час якого здійснюється перенесення частини однієї рослини (прищепи) на іншу рослину (підщепу) з метою їх взаємного зрощування.

Я

Ягідні культури – кущові, напівкущові й багаторічні трав'яні рослини, що дають їстівні плоди — ягоди.

Ярові рослини – однорічні рослини, у яких життєвий цикл починається і закінчується протягом одного вегетаційного періоду.

Яровизація – індукція процесу утворення квітів холодом, зокрема прискорення розвитку озимих форм однорічних і дворічних рослин за попередньої дії на них визначеного періоду низьких позитивних температур.

Ярусність — закономірне чергування на стеблових осях ділянок, зайнятих і не зайнятих великими бічними відгалуженнями.

ВИКОРИСТАНА ТА РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Базова

1. Марковський В.С. Основи сільського господарства / В.С. Марковський, Т.В. Кузнєцова, Ю.А. Скиба, А.Н. Кручек. – К.: Вид-во НПУ імені М.П.Драгоманова, 2010. – 263 с.
2. Марковський В.С. Методичні рекомендації до проведення лабораторних робіт з курсу «Основи сільського господарства» / В.С. Марковський, Ю.А. Скиба, Т.В. Кузнєцова, О.Т. Лагутенко. – К.: Вид-тво НПУ імені М.П.Драгоманова, 2006. – 74 с.

Допоміжна

1. Алімов Д.М. Рослинництво: Лабораторно-практичні заняття / Д.М. Алімов, М.А. Білоножко, М.А. Бобро та ін.; ред. М.А. Бобро, С.П. Танчика, Д.М. Алімова. – К.: Урожай, 2001. – 389 с.
2. Влох В.Г. Рослинництво / В.Г. Влох, С.В. Дубковецький, Г.С. Кияк, Д.М. Онищук. – К.: Вища школа, 2005. – 382 с.
3. Грицаєнко А.О. Плодівництво. – К.: Урожай, 2000. – 431 с.
4. Зінченко О.І. Рослинництво: практикум. / О.І. Зінченко, А.В. Коротєєв, С.М. Каленська та ін. [За ред. О.І. Зінченка]. – Вінниця: Нова Книга, 2008 – 536 с.
5. Классификация и качественный анализ удобрений: методическое пособие к лабораторным занятиям и самостоятельной работе по агрохимии. Составитель: к. с.-х. наук Л.В. Дербенева, 2-е изд., перераб. и доп. / ФГОУ ВПО «Пермская ГСХА». Пермь, 2007. – 40 с.
6. Копитко П.Г. Удобрєння плодєвих і ягідних культур: Навч.посібник. – К.: Вища школа, 2001. – 206 с.
7. Лановська М.Г. Тваринництво: Поради для фермерів / М.Г. Лановська, Р.М. Черненко, І.М. Гурський та ін.; За ред. М.Г. Лановської. – К.: Вища школа, 2001. – 167 с.
8. Марковський В.С. Ягідні культури в Україні / В.С. Марковський, М.І. Бахмат. – Кам'янець-Подільський: Медобори, 2008. – 200 с.
9. Мостіпан М.І. Рослинництво. Лабораторний практикум / М.І. Мостіпан.– Кіровоград: видавець – Лисенко В.Ф., 2015. – 320 с.
10. Сайко В.Ф. Сівозміни у землеробстві України / За ред. В.Ф. Сайка, П.І. Бойка. – К.: Інститут землеробства УААН, 2002. – 146 с.

Інформаційні ресурси

1. Аграрний сектор України – режим доступу: <http://agroua.net>.
2. Електронна енциклопедія сільського господарства – режим доступу: <http://AgroScience.com.ua>.