

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет агротехнологій

Кафедра ґрунтознавства та агрохімії

УПРАВЛІННЯ ЕЛЕМЕНТАМИ ЖИВЛЕННЯ

Методичні рекомендації

для виконання самостійної роботи здобувачами першого
(бакалаврського) рівня ОПП «Агрономія» спеціальності
201 «Агрономія» денної форми здобуття вищої освіти



МИКОЛАЇВ

2024

УДК 631.811-047.64

У66

Друкується за рішенням науково-методичної комісії факультету агротехнологій Миколаївського національного аграрного університету від 16.05.2024 р., протокол № 11.

Укладач:

А. О. Кувшинова – асистент кафедри ґрунтознавства та агрохімії, Миколаївський національний аграрний університет.

Рецензенти:

О.М. Дробітько – канд. с.-г. наук, директор ФГ «Олена» Вознесенського району Миколаївської області;

Н.В. Нікончук – канд. с.-г. наук, доцент, завідувач кафедри виноградарства та плодівництва, Миколаївський національний аграрний університет.

© Миколаївський національний аграрний університет, 2024

ВСТУП

Дисципліна «Управління елементами живлення» є вибірковою для здобувачів першого (бакалаврського) рівня ОПП «Агрономія» спеціальності 201 «Агрономія» денної форми здобуття вищої освіти.

«Управління елементами живлення» є спрямованою дисципліною на підготовку фахівців, які повинні знати агрохімічні властивості ґрунту; вміти його діагностувати; розробити науково обґрунтовані заходи з раціонального використання ґрунтів при одночасному підтриманні і підвищенні їх родючості, умовам ефективного застосування органічних і мінеральних добрив, хімічних меліорантів і бактеріальних препаратів; знати і вміти розробити системи удобрення польових, овочевих, плодових та інших сільськогосподарських культур з урахуванням агрохімічних властивостей ґрунту та хімічної меліорації земель; вміти користуватися картографами та іншими матеріалами агрохімічного обстеження ґрунтів результатами діагностики рослин.

Здатність розв'язувати складні фахові задачі та практичні проблеми з управління живлення рослин, передбачає застосування теорій і методів відповідної науки і характеризується комплексністю та відповідністю зональних умов, підготовка фахівців до наукової і виробничої діяльності, пов'язаної з підвищенням ефективності застосування добрив та освоєння прогресивних технологій їх застосування з метою підвищення продуктивності сільськогосподарських культур, відновлення родючості ґрунтів і запобігання забруднення навколишнього середовища.

Курс складається з таких частин: вступ, діагностика живлення рослин і особливості живлення окремих культур та підходи до його управління.

Навчальна дисципліна «Управління елементами живлення» базується на знаннях таких дисциплін, як «Хімія», «Фізика», «Агрохімія», «Землеробство» та «Ґрунтознавство».

На самостійне обов'язкове опрацювання завдань з даної дисципліни виділено 50 годин. Основна мета методичних рекомендацій – методичне забезпечення виконання студентами самостійної роботи протягом семестру.

ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ ОРГАНІЗАЦІЇ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ

Самостійна робота студента – це самостійна діяльність студента, яку науково-педагогічний працівник планує разом зі студентом, але виконує її студент за завданнями та під методичним керівництвом і контролем науково-педагогічного працівника без йогопрямї участі.

Під час вивчення навчальної дисципліни виокремлюють такі видисамостійної роботи студента:

- ❖ слухання лекцій, виконання практичних робіт;
- ❖ підготовка до поточного, модульного контролю та заліку;
- ❖ підготовка рефератів, наукових повідомлень та слайд-презентацій;
- ❖ робота з літературою.

У процесі самостійної роботи залежно від її виду студенти можуть використовувати наступні методичні підходи.

Складання плану прочитаного. План – короткий, логічно побудований перелік запитань, який розкриває зміст прочитаного. Для того, щоб скласти план студент повинен виділити головні думки, встановити зв'язки, співвідношення між ними, чітко і короткосформулювати висновки.

Складання тез. Тези (гр. *thesis* – положення, твердження) – положення, висловлені в книзі, доповіді, статті, виписані своїми словами і розміщені в логічній послідовності; коротко сформульовані положення (ідеї) доповіді, статті, лекції тощо.

Тези виражають сутність, але не наводять фактів і прикладів. Окремі тези можуть бути виписані у вигляді цитат. Вміло складені тези впливають одна з одної. Щоб не ускладнювати у майбутньому пошук за своїми записами потрібних місць у першоджерелі, корисно у контексті, при складанні плану тез давати посилання на сторінки оригіналу. Бажаним завершенням тез є власні висновки студента.

Конспектування – це стислий письмовий виклад прочитаного матеріалу, лекції, статті. Конспект містить приклади, доведення, аргументи, власні думки тощо.

Наразі студенти звикають використовувати як конспект ксерокопії сторінок першоджерел. Такий підхід не сприяє

глибокому засвоєнню навчального матеріалу, розвитку критичного мислення, формуванню власної точки зору. Тому рекомендовано студентам при використанні ксерокопій відводити широкі поля, на яких висловлювати своє відношення до опрацьованих матеріалів за допомогою коротких коментарів, знаків "?", "!", підкреслювань різним кольором тощо. Конспектування є процесом розумового переосмислення і письмової фіксації прочитаного тексту. Внаслідок конспектування з'являється запис, який допомагає його автору негайно чи через деякий час відтворити отриману раніше інформацію. До конспектування слід приступати лише після загального ознайомлення зі змістом першоджерела, засвоєння зв'язку між основними думками, положеннями, головною ідеєю твору.

Анотація (лат. *annotatio* – зауваження, примітка) – коротка (10-20 рядків) узагальнююча характеристика книги або статті, що може містити їх короткий зміст та оцінку і слугує для орієнтування в пошуках потрібного матеріалу. Анотації складаються за наступною формою: прізвище та ініціали автора; назва наукової праці, вид роботи (стаття, рукопис, монографія, підручник, дисертація тощо), місто, рік, видавництво, обсяг у сторінках, основні ідеї, результати та висновки друкованої праці.

Цитата (лат. *cito* - наводжу) дослівно відтворений фрагмент першоджерела з указівкою на автора, повну назву його роботи, місце, рік видання і сторінку. Цитування використовують для підтвердження власної думки.

Рецензія (лат. *recensio* - огляд, обстеження) – коротка критична оцінка наукової доповіді, статті, реферату, наукової роботи, лекції. У рецензії здійснюється аналіз позитивних сторін і недоліків прочитаного, пропонуються аргументовані рекомендації щодо можливого удосконалення змісту чи форми подання. Рецензію слід підкріплювати науково обґрунтованими доказами, фактами, поясненнями.

Аналіз тексту і визначення його ключових слів – цінна форма самостійної роботи з книгою, яка вчить аналізу і критичному осмисленню прочитаного.

ФОРМИ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ ТА КОНТРОЛЮ І ПЕРЕВІРКИ ЗАВДАНЬ, ЯКІ ВИНЕСЕНІ НА САМОСТІЙНЕ ОБОВ'ЯЗКОВЕ ОПРАЦЮВАННЯ

Під час вивчення навчальної дисципліни «Методика агрохімічних досліджень» самостійна робота студентів здійснюється упродовж всього семестру, а також включає форми самостійної роботи, що винесені на самостійне обов'язкове опрацювання.

Упродовж семестру студенти працюють над такими формами самостійної роботи:

- ❖ самостійне вивчення окремих тем та питань на основі навчально-методичної літератури;
- ❖ підготовка до поточного контролю та тестування;
- ❖ візуальне визначення характеру та ступеню дефіциту макро - та мікроелементів;
- ❖ збирання матеріалів та інформації картограм;
- ❖ відбір зразків ґрунту для аналізу;
- ❖ підготовка до підсумкового контролю.

Форми самостійної роботи, які винесені на обов'язкове опрацювання, кількість годин та форми перевірки завдань, а також кількість балів за окремі форми самостійної роботи наведено у табл. 1.

Студентам пропонуються такі форми самостійної роботи:

- ❖ реферати;
- ❖ мультимедійні презентації;
- ❖ практичні розробки;
- ❖ наукові доповіді;
- ❖ збирання матеріалів та зразків для складання аналізу;

Таблиця 1

Форми самостійної роботи та контролю і перевірки завдань, які винесені на самостійне обов'язкове опрацювання

№ п/п	Форма самостійної роботи	Кількість годин	Форма контролю і перевірки	Кількість балів
Модуль I. Діагностика живлення рослин і сучасні фізіологоекологічні прийоми його поліпшення				
1.	Реферат	10	Захист реферату	3-5
2.	Мультимедійна презентація	15		3-5
Модуль II. Особливості живлення окремих культур та підходи до його управління				
3.	Мультимедійна презентація	15	Доповідь з мультимедійною презентацією	3-5
				3-5
4.	Оцінка впливу системи ведення сільського господарства у конкретних умовах на навколишнє середовище	10	Захист практичної розробки	
6.	Аналіз наукових розробок	10		
	Разом	50		9-15

Модуль I. ДІАГНОСТИКА ЖИВЛЕННЯ РОСЛИН І СУЧАСНІ ФІЗІОЛОГОЕКОЛОГІЧНІ ПРИЙОМИ ЙОГО ПОЛПШЕННЯ

Форми самостійної роботи:

- ❖ реферат;
- ❖ мультимедійна презентація.

Студент обирає форму самостійної роботи – реферат або мультимедійна презентація та узгоджує тему із викладачем. За рейтинговою системою оцінювання виконання завдань самостійної роботи оцінюється у 3-5 балів залежно від рівня підготовки завдання та його захисту.

Теми рефератів

1. Діагностика живлення рослин.
2. Фізіолого-екологічні прийоми управління живленням рослин.
3. Світові та вітчизняні тенденції форм, строків способів застосування добрив.
4. Поліпшувачі живлення рослин (грунти, субстрати і сорбенти, інгібітори нітрифікації, мікробні препарати, регулятори росту рослин, функціональні та халатні добрива, дефоліанти, десиканти і сениканти).
5. Грунтова діагностика живлення рослин: значення, види, методи проведення. Рослинна діагностика: види та її завдання.
6. Методи досліджень.
7. Засоби захисту рослин від шкідників.

Правила підготовки, написання та захисту реферату

Реферування (від лат. *refero* - повідомляю) – це письмовий огляд наукових та інших джерел з обраної теми або стислий виклад у письмовому вигляді змісту наукової праці.

У рефераті необхідно не лише висвітлити необхідну наукову інформацію, а й продемонструвати своє відношення до неї. Реферат має засвідчити ерудицію дослідника, його вміння самостійно аналізувати, класифікувати та узагальнювати. Реферат може містити аналіз і критику відповідних теорій, тобто реферат – це

самостійна творча робота студента, що засвідчує його знання з певної теми, розуміння основних підходів до вирішення конкретної проблеми, а також відображає власні погляди майбутнього фахівця та демонструє його вміння аналізувати і осмислювати явища і процеси на основі теоретичних знань.

Етапи підготовки реферату:

1. Вибір теми.
2. Вивчення спеціальної літератури за темою реферату.
3. Складання плану.
4. Добір і вивчення додаткових джерел та інформації з обраної теми.
5. Добір практичного та статистичного матеріалу.
6. Опрацювання зібраного матеріалу.
7. Безпосереднє написання тексту реферату.
8. Формулювання висновків.
9. Оформлення реферату і списку джерел інформації.
10. Самокритична оцінка змісту і виправлення помилок.
11. Підготовка тез або доповіді до захисту реферату.
12. Захист реферату під час практичного заняття.

Орієнтовна структура реферату:

Титульна сторінка.

План.

Вступ.

Основна частина, яка складається з розділів, пунктів та підпунктів.

Висновки.

Список використаних джерел.

Додатки (за необхідністю).

У **вступі** обґрунтовуються актуальність теми, її особливості, значущість з огляду на потреби суспільства та розвиток конкретної галузі науки або практичної діяльності.

В **основній частині** здійснюється огляд основних теоретичних та експериментальних досліджень з теми, зазначається хто з учених вивчав дану проблему, які ідеї висловлював. Визначаються сутність проблеми, основні чинники, що зумовлюють розвиток явища або процесу, що вивчається, наводиться перелік основних змістовних аспектів проблеми, які

розглядалися вченими. Визначаються недостатньо досліджені питання, з'ясовуються причини їх слабого висвітлення.

Потім здійснюється поглиблений аналіз сучасного стану процесу або явища, тлумачення основних поглядів і позицій щодо проблеми, висвітлюються власні судження та думки відносно перспектив розвитку проблеми.

У **висновках** надаються узагальнені ідеї, думки, оцінки, пропозиції автора.

До **списку використаних джерел** включають публікації, звертаючи особливу увагу на публікації останніх 5-10 років, Інтернет-ресурси і роботи останнього року. Позитивним слід вважати звернення студента до публікацій науковців вищого навчального закладу і провідної кафедри. Список використаних джерел оформляється відповідно до існуючих стандартів бібліографічного опису (**ДСТУ 8302:2015**).

У **додатках** за необхідності наводяться формули, таблиці, схеми, якщо вони суттєво полегшують розуміння роботи.

Зміст реферату повинен відповідати темі, зазначеній у заголовку. Обсяг реферату становить від 10 до 15 стандартних аркушів формату А4. Кількість опрацьованої літератури (в залежності від теми реферату) може складати від 7 до 20 назв.

Посилання на джерела та літературу вміщуються у кінці речення в квадратних дужках, перед крапкою – [2, С. 3-5]. Перша цифра вказує на номер джерела із списку літератури, далі через кому вказуються сторінки, на які в даному джерелі посилається студент. Список використаних джерел та літератури повинен бути побудований за абеткою або за порядком появи посилань у тексті.

Оформлення реферату:

а) 1-й аркуш – титульний;

2-й аркуш – зміст реферату з обов'язковим зазначенням діапазону сторінок (наприклад:

Вступ.....с. XX-XX;

Розділ I. Назва розділу..... с. XX-XX;

(якщо є підрозділи, вони нумеруються 1.1, 1.2... назва підрозділу);

Розділ II.....с. XX-XX;

Висновки с. XX-XX;

Список використаних джерел та літератури..... с. XX-XX;

Додатки...с. XX-XX;

(кожний додаток нумерується: Додаток 1, Додаток 2 і т.д.; текст додатку чи ілюстрація повинні мати вихідні дані);

в) нумерація сторінок починається з другого аркушу (натити

г) після викладу основного тексту розміщується список джерел тавикористаної літератури;

д) додатки розміщуються після списку літератури.

Друкувати реферат слід на комп'ютері, шрифтом Times New Roman, кегль 14, поля: зверху і знизу – 2 см, зліва – 3 см, справа – 1,5 см, інтервал – 1,5.

Критерії оцінювання реферату:

1. Відповідність змісту темі реферату.
2. Глибина і повнота розкриття теми.
3. Логіка викладення матеріалу.
4. Термінологічна чіткість.
5. Рівень навичок самостійної роботи з науковою літературою та вміння її критично аналізувати.
6. Власне бачення проблеми автором, самостійний, творчий характер роботи.
7. Правильне оформлення реферату і списку використаних джерел.
8. Уміння автора відібрати найсуттєвіший матеріал для короткого виступу.
9. Якість презентації результатів реферативного дослідження.

Теми мультимедійних презентацій

1. Регулювання циклу розвитку рослин на різних етапах.
2. Особливості розвитку кореневої системи та її поглинальна здатність.
3. Способи визначення норм добрив.
4. Метод цілеспрямованого регулювання родючості ґрунту.
5. Методи діагностики живлення рослин.

Правила підготовки, оформлення та захисту мультимедійної презентації

Мультимедійна презентація – інструмент, що дозволяє передавати інформацію у візуалізованому, схематичному вигляді, що підвищує її цінність.

Відповідно до призначення презентації можна виокремити:

❖ Презентації для підтримки виступу на певному заході, науковій конференції, науково-практичному семінарі. Такі презентації мають бути корпоративними, містити візуалізовані матеріали та мінімум тексту (текстова інформація озвучується

доповідачем).

❖ Навчальні презентації для проведення заняття. Такі презентації мають мати сценарій і структуру відповідно до запланованого заняття для повної реалізації освітніх цілей. Бути інтерактивними, передбачати зворотній зв'язок з аудиторією, мультимедійними.

Загальні вимоги

1. Наявність титульного слайду, створеного на основі затвердженого корпоративного шаблону.

2. Наявність окремих слайдів для переходу до певного розділу виступу.

3. Дотримання єдиного стилю оформлення усіх слайдів.

4. Дотримання прийнятих правил орфографії, пунктуації, скорочень і правил оформлення тексту (відсутність точки в заголовках і т.д.).

5. Перелік використаних джерел (на останньому слайді).

Вимоги до дизайну

1. Використання корпоративних шаблонів, стилів оформлення із зазначенням теми виступу, ПІБ доповідача, посади.

2. Наявність на всіх слайдах логотипу Університету Грінченка.

3. Використання не більше трьох кольорів на одному слайді (один для фону, другий для заголовків, третій для тексту).

4. При виборі кольору тексту та заливки діаграм дотримуватись правила 3-х кольорів – використовувати три основні кольори та їх відтінки.

5. Уникати зміни фону слайдів (у виключних випадках, використовувати комфортні тони).

6. Фон має бути елементом заднього (другого) плану (виділяти, відтіняти, підкреслювати інформацію, розміщену на слайді, а не затуляти її).

Вимоги до вмісту слайдів

1. На слайді бажано подавати: одне ключове поняття; 7-8 рядків тексту; одну діаграму з аналітичним коментарем; одну схему SmartArt.

2. Зміст презентації має відповідати дидактичним цілям та завданням.

3. Розташування інформації на слайді – переважно горизонтальне, зверху вниз по головній діагоналі; найбільш важлива інформація має розташовуватися в центрі екрану; якщо на

слайдікартинка – напис розміщується під нею.

Вимоги до тексту

1. Стислість і лаконічність викладу, максимальна інформативність тексту.
2. Для подання текстового матеріалу використовувати шрифт зрозміром – 20 пт, мінімально і лише у виключних випадках – 14 пт.
3. Використовувати шрифти без зарубок і не більше 1-2-хваріантів шрифтів.
4. Довжина рядка не більше 36 знаків.
5. Відстань між рядками рекомендована усередині абзацу 1,5, аміж абзаців – 2 інтервали.
6. Форматувати текст по ширині, не допускати «рваних» краївтексту.
7. Підкреслення використовується лише в гіперпосиланнях.

Вимоги до візуального і анімаційного ряду

1. Матеріал має бути переважно структурований у схемах та організаційних діаграмах.
2. Матеріал за потреби підкріплювати доречними графічними зображеннями та відео-фрагментами.
3. Цифрові дані краще представляти у вигляді таблиць та діаграм, витриманих у стриманих кольорах.
4. Давати посилання на мультимедійний зміст і хмарні дані через функцію гіперпосилання.
5. Якість зображення (контраст зображення по відношенню до фону; відсутність «зайвих» деталей на фотографії або картинці, яскравість і контрастність зображення).
6. Якість музичного ряду (ненав'язливість музики, відсутність сторонніх шумів).
7. Ефекти анімації застосовувати для акцентування уваги на визначених моментах, поетапного виведення вмісту слайду на екран, для демонстрації руху або послідовності дій.

Критерії оцінювання мультимедійної презентації:

1. Відповідність вмісту презентації обраній темі.
2. Глибина і повнота розкриття теми.
3. Логіка викладення матеріалу.
4. Термінологічна чіткість.
5. Рівень навичок самостійної роботи з науковою літературою тавміння її критично аналізувати.

6. Власне бачення проблеми автором, самостійний творчий характер роботи.

7. Якість презентації.

МОДУЛЬ II ОСОБЛИВОСТІ ЖИВЛЕННЯ ОКРЕМИХ КУЛЬТУР ТА ПІДХОДИ ДО ЙОГО УПРАВЛІННЯ

Форми самостійної роботи:

- ❖ мультимедійна презентація;
- ❖ практична розробка.

Студент обирає форму самостійної роботи – мультимедійна презентація або практична розробка та узгоджує тему із викладачем. За рейтинговою системою оцінювання виконання завдань самостійної роботи оцінюється у 3-5 балів залежно від рівня підготовки завдання та його захисту.

Теми мультимедійних презентацій

1. Сучасні методи визначення доз добрив і технології їх застосування.
2. Місце та роль органічних добрив у сучасних системах удобрення.
3. Управління живленням зернових колосових культур.
4. Управління живленням овочевих культур.
5. Управління живленням плодових, ягідних культур і винограду.
6. Особливості мінерального живлення рослин за умов впровадження сучасних систем землеробства.
7. Сучасні агрономічні підходи щодо оптимізації мінерального живлення рослин.

Підготовка, оформлення та захист мультимедійної презентації здійснюється відповідно до вимог, наведених у модулі I.

Завдання до практичної розробки «Особливості живлення окремих культур та підходи до його управління».

Етапи виконання завдання:

1. Критерії включення видів і сортів рослин для після реєстраційного вивчення.
2. Скласти і обґрунтувати схему дослідів із сівозмінними ланками для зони Степу.
3. Скласти і обґрунтувати схему дослідів з чистим паром і різними парозаймаючими культурами в 5-пільних сівозмінах. Які обліки і спостереження ведуть у таких дослідів.
4. Скласти і обґрунтувати схему дослідів з визначення оптимальної норми конкретного препарату. Які обліки і спостереження ведуть у таких дослідів?
5. Скласти і обґрунтувати схему дослідів з порівняння ефективності хімічного і біологічного препаратів. Які обліки і спостереження ведуть у таких дослідів?
6. Описати значення концентрації і реакції рН розчину, антагонізму іонів, фізіологічної зрівноваженості та інших факторів для надходження поживних речовин у рослини
7. Визначити вимоги рослин до умов живлення в різні періоди їх росту.

Відношення рослин до реакції ґрунтового розчину, оптимальні значення рН

Значущість гранулометричного складу, перш за все визначається тим, що з ним пов'язане багатство та бідність ґрунтів. Зазвичай чим легший гранулометричний склад, тим менше в ґрунтах гумусу і елементів живлення рослин. У міру зростання кількості мулястих часток збільшується і потенційна родючість. Проте вона залежить не тільки від багатства ґрунту, але і від його фізичного стану. Так, дуже важкі глинисті ґрунти хоча і можуть містити багато гумусу і елементів живлення, але знижують свою родючість із-за погіршення фізичних властивостей. Це характерно для ґрунтів чорноземної смуги і долин річок, сірих і бурих лісових ґрунтів, каштанових ґрунтів сухих степів. Негативний вплив високого вмісту глинистих часток в ґрунтах може бути компенсовано їх доброю оструктуреністю. Такі властивості типові

для чорноземів, що мають добру структуру за глинистого складу, для сіроземів, що мають карбонатну мікроагрегованість, для червоних і жовтих ґрунтів із залізистою псевдопіщаною агрегованістю. Істотну роль відіграє гранулометричний склад у теплових властивостях ґрунтів: легкі ґрунти вважаються «теплішими», тобто швидше відтають і прогріваються, важкі ґрунти відносять до «холодних». Гранулометричний склад ґрунтів часто визначає ландшафт великих територій у різних природних зонах землі: глинисті такири і піщані бархани в пустелях, соснові бори на пісках тайгового поясу і так далі. З екологічної точки зору гранулометричний склад у великій мірі забезпечує окрім теплових властивостей також накопичення вологи у ґрунтовій товщі та оптимальний вміст повітря, що є фізіологічно необхідним для росту та розвитку кореневих систем рослин. Чим вищий гранулометричний показник структурності, тим більшу потенційну здатність до оструктурення має ґрунт. А добре оструктурений ґрунт забезпечує оптимальне співвідношення в ньому вміст води і повітря.

Рослини неоднаково реагують на гранулометричний склад ґрунту. Маючи значні можливості до адаптації, для кожної групи культур існує певний оптимум (табл. 1), який слід враховувати при розробці заходів раціонального використання земель.

Таблиця 1

Відношення рослин до гранулометричного складу ґрунту
(за В.Ф. Вальковим)

ґрунт за гранулометричним складом			
Піщаний та супіщаний	Легко- і середньосуглинковий	Структурний важкосуглинковий та глинистий	Слабооструктурений та змитий важкосуглинковий і глинистий
Жито Картопля Люпин Еспарцет піщаний Люцерна жовта Серадела Кавуни Дині Гарбузи	Пшениця озима Овес Просо Жито Гречка Ячмінь Льон Квасоля Горох Картопля Конюшина Цукровий буряк Черешня Яблуня Груша	Пшениця яра Ячмінь Кукурудза Сорго Соє Соняшник Цукровий буряк Коноплі Вика Квасоля Слива Абрикос Вишня	Рис Кукурудза Люцерна синьогібридна Слива Вишня Буркун білий Буркун жовтий Ялина Дуб Дика яблуня Дика груша

Картопля і жито відносно непогано родять на суглинкових ґрунтах, але найвища врожайність цих культур спостерігається на супіщаних і легкосуглинкових різновидах. Найкращий розвиток і найвища продуктивність озимої пшениці, ячменю, вівса і цукрових буряків відмічена на легко-, середньо- і важкосуглинкових ґрунтах, а льону – на легко- і середньосуглинкових. Є ціла група рослин-псамофітів, що віддають перевагу піщаним місцям зростання. Багато рослин, такі як кукурудза, слива, вишня, ялина, дуб та інші, не виносять піщаних ґрунтів. Кукурудза і соняшник краще ростуть на важкосуглинкових і глинистих ґрунтах. Люпин, еспарцет піщаний, середела і люцерна жовта добре почувають себе на піщаних і супіщаних ґрунтах, конюшина – на суглинкових, а посіви люцерни синьогібридної, буркуна білого і жовтого краще вдаються на важкосуглинкових і глинистих. Особливо необхідно враховувати гранулометричний склад ґрунтів при виборі ділянок під багаторічні насадження, оскільки помилки, допущені при закладанні садів і виноградників, виявляються занадто пізно із додатковими затратами засобів і праці.

Пріоритет культур при застосування добрив:

1. Підстилковий гній найкраще вносити під просапні культури з тривалим вегетаційним періодом, зернові культури краще реагують на післядію гною. На ґрунтах з низькою природною родючістю доцільне внесення середніх норм органічних добрив і під зернові та льон.

2. Оптимальний час внесення гною, компостів на всіх ґрунтах, крім Полісся, - восени під зяб. На Поліссі немає різниці, але восени організаційні і економічні переваги.

3. Норми підстилкового гною та інших органічних добрив встановлюють з урахуванням природно-кліматичних умов і удобрювальних культур: на Поліссі під просапні культури вносять 30-60 т/га (цб - 40-50, карт – 50-60, кукурудза – 30-40, зернові - 20-30 т/га), ЛС – під просапні 40-50 т/га, в районах недостатнього зволоження – 20-35, під зернові – 20-25, еродовані ґрунти – 40-60 т/га, в Степу – на богарних землях під зернові колосові 20-25 т/га, під просапні – 30-40 т/га, на зрошуваних – під просапні 60-80 т/га.

4. Висока ефективність післядії органічних добрив під зернові культури дозволяє мати подвійну вигоду – підвищити урожай просапних, зекономити добрива, отримати високий урожай зернових.

5. На Поліссі висока ефективність мінеральних добрив майже під усі культури, особливо під цукрові буряки, картоплю, горох, кукурудзу молочновоскової стиглості.

6. У ЛС мінеральні добрива насамперед потрібно вносити під цукрові буряки, озиму пшеницю, кукурудзу МВС. Низька окупність добрив – кукурудза на зерно, горох, просо, гречка, соняшник та багаторічні трави.

7. У Степу пріоритет мінеральних добрив – цукрові буряки, рис, озима пшениця, ячмінь. Під іншими культурами особливо під кукурудзою МВС та горохом – низька. Наведемо приклади серед овочевих культур. На органічні добрива найбільш відгукуються огірок, капуста, гарбуз, кабачок, патисон, картопля та багаторічні овочеві рослини. Вид органічних добрив також залежить від ряду факторів, зокрема строку досягання.

Наприклад, під капусту пізніх сортів можна використовувати свіжий або напівперепрілий гній або перегній. Крім того, капуста дуже сильно відгукується на внесення мінеральних добрив, без яких неможливо отримати високий урожай неможливо. Можливе використання органічних добрив і під томати, який має тривалий вегетаційний період.

Томат найбільш відгукується на фосфор на всіх типах ґрунтів, ефективно також внесення азоту, а на піщаних і супіщаних ґрунтах, а також ґрунтах з низькою родючістю - калію Моркву, столовий буряк та лук звичайно розміщують в сівозміні на другий рік після внесення органіки. По гною ці культури сильно вегетують, погано визрівають та зберігаються. Із мінеральних добрив - морква, буряк і лук найбільше відгукуються на калійні.

Напрями для аналізу наукових розробок

1. Хімічні та біологічні процеси в ґрунті і їх роль в перетворення поживних речовин і підвищенні ефективної родючості ґрунту.
2. Відношення заданої культури до гранулометричного складу ґрунту
3. Агрохімічний аналіз ґрунту з метою оцінки його забезпеченості елементами живлення для рослин, визначення потреби в добривах і коригування їх норм.
4. Управління живленням рослин в умовах зрошення та захищеного ґрунту.
5. Роль мікродобрив при вирощуванні сільськогосподарських культур за інтенсивними технологіями.

Правила підготовки та виступу із аналізом наукової розробки

Необхідно підготувати виступ за науковими розробками вчених- агрохіміків, що присвячені методикам аналізів. Джерело для підготовки до виступу – публікація результатів наукових досліджень у наукових журналах, засобах масової інформації, Інтернет ресурсах. Обов'язковим є посилання на джерело інформації. Для повідомлення необхідно підготувати доповідь на 3-5 хв (1-1,5 сторінок). Бажано додати наочний матеріал (презентація, фото, схеми, діаграми, карти тощо).

Структура повідомлення

1. Вступ.
2. Основна частина.
3. Підсумкова частина.

Специфіка усного виступу

1. Потрібно звертати увагу на основну ідею, найбільш важливі результати дослідження.
2. У виступі повинні бути коментарі до ілюстративного матеріалу, а не його повторення.
3. Виступ неможна перевантажувати деталями.
4. Основну увагу потрібно зосереджувати на головному і цікавому, новому та практичному застосуванні агрохімічних

дослідженнях.

Критерії оцінювання аналізу наукової розробки:

1. Логіка викладення матеріалу.
2. Термінологічна чіткість.
3. Рівень навичок самостійної роботи з науковою літературою та вміння її критично аналізувати.
4. Власне бачення проблеми автором.

ПИТАННЯ ДЛЯ ПОТОЧНОГО КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Контрольні питання до колоквіуму за модулем I. Діагностика живлення рослин і сучасні фізіологоекологічні прийоми його поліпшення

1. Значення і види діагностики живлення рослин.
2. Візуальна діагностика живлення рослин.
3. Особливості поглинання сільськогосподарськими культурами поживних речовин за етапами росту.
4. Характер розвитку кореневої системи і її вбирна здатність.
5. Розмір біологічного та господарського виносу елементів живлення.
6. Методи визначення норм добрив.
7. Місце та роль органічних добрив у сучасних системах удобрення.
8. Сучасні тенденції у технологіях застосування добрив.
9. Сучасні агрономічні підходи щодо оптимізації мінерального живлення рослин.
10. Види добрив їх характеристика та вплив на живлення рослин.

Контрольні питання до колоквіуму за модулем II. Особливості живлення окремих культур та підходи до його управління

1. Обґрунтувати особливості живлення пшениці озимої.
2. Обґрунтувати особливості живлення озимого жита.
3. Обґрунтувати особливості живлення озимого ячменя .
4. Обґрунтувати особливості живлення ярого ячменя.
5. Обґрунтувати особливості живлення гірчиці.
6. Обґрунтувати особливості живлення проса.
7. Обґрунтувати особливості живлення рицини.
8. Обґрунтувати особливості живлення ріпаку ярого.
9. Обґрунтувати особливості живлення ріпаку озимого .
10. Обґрунтувати особливості живлення гороху.

КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ДО ЗАЛІКУ

1. Обґрунтувати особливості живлення сої.
2. Обґрунтувати особливості живлення кукурудзи на зерно.
3. Обґрунтувати особливості живлення люцерни.
4. Обґрунтувати особливості живлення картоплі.
5. Обґрунтувати особливості живлення цукрового буряку.
6. Обґрунтувати особливості живлення соняшнику.
7. Обґрунтувати особливості живлення сафлору.
8. Обґрунтувати особливості живлення сорго.
9. Обґрунтувати особливості живлення конюшини.
10. Обґрунтувати особливості живлення кормового буряку.
11. Обґрунтувати особливості живлення квасолі.
12. Обґрунтувати особливості живлення вівса.
13. Обґрунтувати особливості живлення нуту.
14. Обґрунтувати особливості живлення ярої пшениці.
15. Обґрунтувати особливості живлення коріандру.
16. Обґрунтувати особливості живлення льону.
17. Обґрунтувати особливості живлення тритикале.
18. Обґрунтувати особливості живлення кукурудзи на силос та зелений корм.
19. Обґрунтувати особливості живлення гречки.
20. Визначити особливості поглинання заданою культурою поживних речовин за етапами росту, вказати критичні періоди щодо споживання певних елементів живлення.
21. Визначити особливості розвитку кореневої системи заданої культури та її поглинальної здатності.
22. Тривалість вегетаційного періоду заданої культури в умовах Степу України та його вплив на поглинання елементів живлення.
23. Вказати розмір біологічного та господарського виносу елементів живлення.
24. Відношення заданої культури до реакції ґрунтового розчину, оптимальні значення рН.
25. Відношення заданої культури до підвищеної концентрації солей у ґрунті та засолення.
26. Регулювання циклу розвитку рослин на різних етапах.
27. Особливості розвитку кореневої системи та її

поглинальна здатність.

28. Способи визначення норм добрив.
29. Метод цілеспрямованого регулювання родючості ґрунту.
30. Методи діагностики живлення рослин.
31. Управління живленням рослин в умовах зрошення та захищеного ґрунту.
32. Роль мікродобрив при вирощуванні сільськогосподарських культур за інтенсивними технологіями.
33. Управління живленням овочевих, плодових і ягідних культур і винограду.
34. Управління живленням рослин в умовах зрошення та захищеного ґрунту.
35. Управління живленням декоративних, лікарських й інших культур.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Основна література

1. Трембіцька О. І., Журавель С. В. Сучасні підходи до управління живлення рослин : конспект лекцій. Житомир : Видавництво Поліського, 2021. 52 с.
2. Фурман В. М., Люсак А. В., Олійник О. О., Ковальчук Н. С. Технологія раціонального землекористування : навчальний посібник . Рівне : НУВГП, 2021. 344 с.
3. Методи і організація досліджень в агрономії : методичні рекомендації. для виконання самостійної роботи здобувачами другого (магістерського) рівня вищої освіти ОПП «Агрономія» спеціальності 201 «Агрономія» денної та заочної форм здобуття вищої освіти / уклад. І. В. Смірнова, В. В. Гамаюнова. Миколаїв : МНАУ, 2022. 44 с. URL: <https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/11572>
4. Євтушенко М. Ю., Хижняк М. І. Методологія та організація наукових досліджень : навчальний посібник. Київ : Центр навчальної літератури, 2019. 350 с.
5. Методика наукових досліджень в агрономії / В. Г. Дідора та ін. Київ, 2020. 264 с.
6. Лісовал А. П., Макаренко В. М., Кравченко С. М. Система застосування добрив. Київ : Вища школа, 2002. 317с.

Додаткова література

1. Господаренко Г. М. Агрохімія : підручник. Київ : ТОВ «СІК ГРУП УКРАЇНА», 2018. 560 с.
2. Чорний С. Г. Основи агрономічної хімії. Миколаїв : МНАУ, 2020. 233 с. URL: <https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/10074>
3. Органічні добрива : навчальний посібник / за ред. С. В. Журавля. Житомир : Видавництво Поліського університету, 2020. 200 с.
4. Агрохімія : методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт для здобувачів ОПП Агрономія спеціальності 201 «Агрономія» / уклад. Л. В. Сало, Н. М. Трикіна ; Міністерство освіти і науки України ; Центральноукраїнський національний технічний університет ; Кафедра загального землеробства.

Кропивницький : ЦНТУ, 2022. 45 с.

5. Органічні добрива : навчальний посібник / за ред. С. В. Журавля. Житомир : Видавництво Поліського університету, 2020. 200 с.

6. Наукові основи виробництва органічної продукції в Україні : монографія / за ред. Я. М. Гадзала, В. Ф. Камінського. Київ : Аграрна наука, 2016. 592 с.

Адреси сайтів в Internet за тематикою

1. Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського. Київ : НБУВ, 2013-2024. URL: www.nbuv.gov.ua.

2. Електронний каталог Національної парламентської бібліотеки України. Київ : Національна парламентська бібліотека України, 2002-2024. URL: catalogue.nplu.org.

3. Український інститут інтелектуальної власності. Київ : УІВ, 2004-2024. URL: <http://www.uipv.org>.

Навчальне видання

МЕТОДИКА АГРОХІМІЧНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ

Методичні рекомендації

Укладач: **Кувшинова** Анна Олександрівна

Формат 60x84 1/16. Ум. друк. арк. 1,6.

Тираж 30 прим. Зам. №

Надруковано у видавничому відділі Миколаївського національного
аграрного університету
54020, м. Миколаїв, вул. Георгія Гонгадзе, 9

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 4490 від 20.02.2013 р.