

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА

Кафедра загального землеробства

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

з проведення навчальної практики з дисципліни
«Основи дослідної справи в агрономії»

Освітній ступінь: молодший бакалавр
Спеціальність: 201 Агрономія
Факультет: Агрономії

Умань – 2021 р.

УДК 001.89:631(075.8)

Методичні поради підготували доценти Усик С.В., Накльока Ю.І., Карнаух О.Б., Калієвський М.В., Новак А.В.; ст. викладач Борисенко В.В.; викладачі Коваль Г.В. та Калієвська І.В.

Розглянуті на засіданні кафедри загального землеробства (протокол № 1 від 27 серпня 2021 р.) і схвалені науково-методичною комісією факультету агрономії (протокол № 1 від 31 серпня 2021 р.)

Мета і завдання навчальної практики

Навчальна практика з курсу «Основи дослідної справи в агрономії» є складовою частиною навчально-методичного комплексу зі спеціальності 201 Агрономія і відіграє важливу роль у формуванні у студентів навиків до дослідницької роботи.

Завдання навчальної практики, яку проводять на дослідному полі Уманського НУС, полягає у наданні студентам практичних навиків вибору і підготовки земельної ділянки під дослід, техніки закладання польових дослідів, планування досліджень та методики основних спостережень та обліків.

Компетентності:

– **інтегральна компетентність.** Здатність розв'язувати складні фахові завдання та практичні проблеми з агрономії, що передбачає застосування теорій та методів відповідної науки і характеризується комплексністю та відповідністю зональних умов.

– **загальна компетентність.** Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

– **фахові компетентності.** Навички оцінювання, інтерпретації й синтезу теоретичної інформації та практичних, виробничих і дослідних даних в галузях сільськогосподарського виробництва. Уміння застосування методів статистичної обробки дослідних даних, пов'язаних з технологічними та селекційними процесами в агрономії.

Програмні результати навчання:

– володіти статистичними методами опрацювання даних в агрономії.

– володіти на операційному рівні методами спостереження, опису, ідентифікації, класифікації, а також культивування об'єктів і підтримання стабільності агроценозів із збереженням природного різноманіття.

– аналізувати та інтегрувати знання із загальної та спеціальної професійної підготовки в обсязі, необхідному для спеціалізованої професійної роботи у галузі агрономії.

– ініціювати оперативне та доцільне вирішення виробничих проблем відповідно до зональних умов.

Зміст практики

Тематика		Кількість годин
Ознайомлення із польовими дослідями в натурі для закріплення поняття про:		
	класифікацію польових дослідів	1
	1. За місцем проведення;	
	2. За тривалістю;	
	3. За кількістю факторів;	
	використання різних польових дослідів	1
	1. Агротехнічні досліді (лабораторно-польові досліді, крупноділянкові польові досліді);	
	2. Досліді із сортовипробування;	
	вибір і підготовку земельної ділянки під дослід	1
	основні елементи методики польового досліді	3
	1. Кількість варіантів у досліді (кількість контролів);	
	2. Розмір дослідних ділянок (облікова та захисна частина; взаємозв'язок розміру дослідної ділянки та площі живлення культури, ширини облікової частини із шириною ґрунтообробних посівних та збиральних машин і знарядь);	
	3. Захисні смуги (взаємозв'язок між шириною смуги та силою впливу того чи іншого агрозаходу, що вивчається);	
	4. Форма ділянок та їх орієнтація на місцевості (особливості форм ділянок у досліді, де вивчається захист рослин від шкідників хвороб та бур'янів; особливість розміщення земельної ділянки поруч із лісосмугами, ґрунтовими дорогами, парканами, по відношенню до пануючих вітрів);	
	5. Повторність в досліді (взаємозв'язок кількості повторностей із варіюванням родючості ґрунту, ступенем подовженості ділянки до її ширини, методом розміщення);	
	методи розміщення варіантів	1
	1. Випадковий;	
	2. Систематичний;	
	3. Стандартний;	
	методи розміщення дослідних ділянок	1
	1. Латинського квадрату;	
	2. Розщеплених ділянок;	

ознайомлення із технікою закладання польових дослідів на прикладі стаціонарного дослідів кафедри загального землеробства з вивчення короткоротаційних сівозмін	3
ознайомлення із агротехнікою на дослідному полі на прикладі інших кафедр	
1. Внесення добрив;	1
2. Сівби та садіння культур;	1
3. Догляду за рослинами.	1
Планування та відбір зразків (методом випадкових вибірок) на дослідних ділянках кафедри загального землеробства для вивчення фізико-хімічних властивостей ґрунту, вмісту насіння бур'янів тощо;	3
Проведення обліків для подальшого використання їх у розрахунковій роботі на тему: „Кореляційний та регресійний аналіз лінійної залежності” (між довжиною колоса та кількістю колосків в колосі)	3
Разом	20

ПЛАНУВАННЯ ТА ВІДБИРАННЯ ЗРАЗКІВ

Проби і зразки відбирають випадковим методом, який запобігає появі систематичних помилок, відбирання типових зразків за бажанням дослідника.

Техніка випадкових вибірок така. Наприклад на дослідній ділянці площею 100 м² потрібно підібрати 8 площадок площею 4 м². Поділивши всю площу ділянки на площу окремої площадки (100 : 4) одержимо число 25, яке вказує на загальну кількість площадок, придатних для відбору зразків, нанесених на план і пронумерованих (рис.).

1	2	+	3	4	+	5	
6	+	7	+	8	9	+	10
11	12	13	14	15	+		
16	17	18	19	20			
21	22	+	23	24	25	+	

Рис. Місця випадкових вибірок у полі (позначені +).

За таблицею випадкових чисел вибираємо будь-яку графу (наприклад, сьому). Рухаючись униз (або в іншому напрямі), вибираємо числа від 1 до 25, пропускаючи повторні. Цими числами є 2, 9, 4, 13, 15, 6, 25, 22. Саме на діляночках з цими числами треба відбирати зразки.

ПРОВЕДЕННЯ ОБЛІКІВ ДЛЯ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

1. Дисперсійний аналіз однофакторних польових дослідів

Дисперсійний аналіз, як метод статистичної обробки даних, використовують для того щоб довести істотність різниці між варіантам.

Цей метод застосовують для опрацювання різних показників. Як приклад можна взяти обліки забур'яненості посівів. Які проводять за допомогою кількісного методу, що дає змогу визначити кількісний і видовий склад бур'янів. Суть його така. У польовому досліді по діагоналі ділянки в п'яти місцях на однакових відстанях накладають на поверхню ґрунту рамки площею 0,25 м² (0,5 x 0,5) або 1 (1 x 1) м².

У межах кожної рамки підраховують загальну кількість бур'янів, у тому числі мало- і багаторічних. Крім того, в групах мало- і багаторічних бур'янів зазначають окремо кількість одно- і двосім'ядольних рослин.

За цим методом забур'яненість посівів визначають у шт./м², тому при використанні рамки 0,5 x 0,5 м кількість бур'янів у пробі перемножують на 4 – перевідний коефіцієнт на площу (1 м²: 0,25 м²).

Після перерахунку кількості бур'янів на площу 1 м² обліки використовують для проведення дисперсійного аналізу.

Усі підрахунки записують за такою формою:

Номер поля	Культура	Номер ділянки	Площа рамки, м ²	Кількість бур'янів, шт.			
				малорічних		багаторічних	
				односім'ядольних	двосім'ядольних	односім'ядольних	двосім'ядольних

2. Обробка показників якісної мінливості

В експериментальній роботі мають справу не тільки з кількісною, але і з якісною мінливістю ознак, яка не має градацій. У кожного окремо взятого члена вибірки така ознака може або бути, або вона відсутня. Наприклад: рослини можуть бути здоровими і хворими; озима пшениця може бути зимостійкою і ні, стійкою до вилягання і нестійкою, зерно її може мати певне забарвлення і не мати.

Для проведення лабораторної роботи на цю тему можна використати фітопатологічні спостереження на посівах цукрових і кормових буряків, на предмет *ураження сходів коренейдом*. Яке визначають через 10 днів після появи повних сходів, оглядаючи 100 рослин по діагоналі ділянок.

(Коренейд уражує сходи та молоді проростки буряків в досходовий період, а також у фазу виловки, першої і другої пари листків. При захворюванні коренейдом у бурякових проростків загнивають корінець і підсімядольне коліно. Спочатку загнивання проявляється у вигляді скловидних бурих плям або полос, розміщених по довжині кореня, а потім воно розповсюджується і на верхню частину, утворюючи кільцевидний перехват із почорнілих, загнених тканин. При більш сильному розвитку хвороби корінь загниває по всіх довжині, чорніє та тоншає, внаслідок чого рослина гине.)

Для обрахунку показників розповсюдженості хвороби рекомендується користуватись наступною формулою [3.2.2.] $P = \frac{n \cdot 100}{N}$,

де P – розповсюдженість або процент ураженості рослин, %;

N – загальна кількість рослин у вибірці;

n – кількість хворих рослин.

3. Кореляційний та регресійний аналіз прямолінійної залежності

Для проведення розрахунків у лабораторній роботі на тему «Кореляційний та регресійний аналіз прямолінійної залежності» (яка дозволяє встановити взаємне співвідношення, залежність показників, явищ тощо), відбирають випадковим методом 30 колосів зернової культури (жита озимого, пшениці озимої, тощо). За допомогою лінійки вимірюють довжину колоса від його основи (місце прикріплення першого колоска) до вертушки (де закінчується безпосередньо сам колосок і починаються його ж остюки). Остюки в довжину колоса не входять тому їх міряти не потрібно. Довжину

колоса записують у сантиметрах, при цьому можна заокруглювати до цілого числа або принаймні до п'яти десятих. Далі підраховують кількість колосків та записують за формою наведеною нижче (далі обов'язково підписані обліки, студент здає на зберігання викладачу).

12 А гр. Прізвище Ім'я по-батькові «__» _____ 201_р.

Культура: жито озиме

№ п/п	Довжина колоса, см	Кількість колосків, шт
1	9,1	26
2	11,3	29
3	9,5	24
4	10,4	26
5	10,6	24
6	11,8	30
7	9,5	25
8	11,9	25
9	10,0	30
10	11,5	31
11	9,5	26
12	5,4	16
13	4,9	13
14	10,5	29
15	7,5	25
16	10,8	25
17	6,5	23
18	7,7	23
19	8,8	26
20	9,5	28
21	6,5	24
22	8,6	23
23	9,5	26
24	8,5	24
25	10,4	28
26	9,3	25
27	8,1	26
28	9,5	27
29	7,6	20
30	10,5	29

3. Навчально-методичні матеріали

3.1. Основна література

Основи наукових досліджень в агрономії: Підручник. В. О. Єщенко, П. Г. Копитко, П. В. Костогряз; В. П. Опришко. За ред. В. О. Єщенка. Вінниця: ПП «ТД «Едельвейс і К»», 2014. 332 с.

3.2. Методичні вказівки

1. Основи наукових досліджень в агрономії. Методичні поради до вивчення дисципліни для здобувачів вищої освіти за спеціальністю 201 «Агрономія» / С.В.Усик, Ю.І.Накльока, О.Б. Карнаух, М.В.Калієвський, А.В.Новак, Г.В. Коваль, В.В.Борисенко. Умань: УНУС, 2020. - 36 с.

2. Основи наукових досліджень в агрономії: Методичні поради до вивчення дисципліни за спеціальністю 201 «Агрономія». С.В.Усик, Ю.І. Накльока, О.Б. Карнаух, М.В. Калієвський, А.В. Новак, Г.В. Коваль, В.В. Борисенко. – Умань: УНУС, 2020. 36 с.

3. Методичні вказівки з проведення навчальної практики з дисципліни «Основи наукових досліджень в агрономії» ОС бакалавр спеціальності 201 «Агрономія». / С.В. Усик, Ю.І. Накльока, О.Б. Карнаух, М.В. Калієвський, А.В. Новак, В.В. Борисенко, Г.В. Коваль. Умань: УНУС, 2020. 15 с.

4. Методичні поради до вивчення дисципліни і виконання контрольної роботи для студентів заочної форми навчання з дисципліни «Основи наукових досліджень в агрономії» ОС бакалавр спеціальності 201 «Агрономія». С.В. Усик, Ю.І. Накльока, О.Б. Карнаух, М.В. Калієвський, А.В. Новак, В.В. Борисенко, Г.В. Коваль. Умань: УНУС, 2020. 16 с.