

**ІНСТИТУТ БІОЕНЕРГЕТИЧНИХ КУЛЬТУР І ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ
УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА**

**Присяжнюк О.І., Климович Н.М., Подуніна О.В., Євчук Я.В.,
Третьякова С.О., Кононенко А.М., Войтовська В.І., Михайловин
Ю.М.**

**МЕТОДОЛОГІЯ І ОРГАНІЗАЦІЯ
НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ В
СІЛЬСЬКОМУ ГОСПОДАРСТВІ ТА
ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЯХ**

Вінниця «Нілан-ЛТД» 2021

Рецензенти:

Доктор технічних наук, професор **В.В. Шутюк (Національний університет харчових технологій)** Доктор с.-г. наук, професор **А.В. Мельник (Сумський національний аграрний університет ім. В.В. Докучаєва)** Доктор с.-г. наук, професор **С.М. Каленська (Національний університет біоресурсів і природокористування України)**

Адреса редакційної колегії: Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН України, 03110, Київ-110, вул. Клінічна, 25, тел./факс (044) 275-50-00

Монографія розглянута та схвалена до друку Вченою радою Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН України (протокол № 4 від 11 березня 2020 р.)

**Присяжнюк О.І., Климович Н.М., Полуніна О.В., Євчук Я.В.,
Третьякова С.О., Кононенко А.М., Войтовська В.І., Михайловин Ю.М.**

М 54 Методологія і організація наукових досліджень в сільському господарстві та харчових технологіях. Вінниця, ТОВ «Нілан-АТД», 2021. 300 с.

ISBN 978-966-924-927-2

Наведено методологію організації наукових досліджень в сільському господарстві загалом та харчових технологіях зокрема. Висвітлено методики проведення вегетаційних, польових, довготривалих стаціонарних виробничих, демонстраційних дослідів, методи статистичної обробки даних.

Для науковців, студентів вищих аграрних закладів освіти III-IV рівнів акредитації, агрономів, керівників господарств, фермерів.

УДК 63:664]:001.8

© Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН, 2021 © Уманський національний університет садівництва, 2021 © Колектив авторів, 2021 ISBN 978-966-924-927-2 © ТОВ «Нілан-АТД», 2021

ЗМІСТ

	ст.
ВСТУП	6
РОЗДІЛ 1. МЕТОДИ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	7
1.1. Класифікація методів досліджень.....	7
1.2. Спеціальні методи досліджень	17
1.3. Системність та логіка у науковому пізнанні.....	25
РОЗДІЛ 2. ЕЛЕМЕНТИ МЕТОДИКИ, МЕТОДОЛОГІЯ ТА ЇХ ВПЛИВ НА ТОЧНІСТЬ ДОСЛІДУ	35
РОЗДІЛ 3. КЛАСИФІКАЦІЯ ДОСЛІДІВ	50
3.1. Загальна класифікація дослідів	50
3.2. Вимоги до побудови лабораторного і польового дослідів	57
Розділ 4. МЕТОДОЛОГІЯ ТА МЕТОДИКА НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ У ХАРЧОВІЙ ГАЛУЗІ.....	72
4.1. Особливості створення наукових шкіл	72
4.2. Особливості науково-дослідницької діяльності студентів	75
4.3. Актуальні проблеми та організаційно-методична підготовка дослідження у харчовій галузі.....	81
4.4. Методологія наукового дослідження	97
4.5. Методи наукового пізнання.....	116
4.6. Напрями наукових досліджень у харчовій галузі	135
Розділ 5 ІНФОРМАЦІЙНА БАЗА НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА МЕТОДИ ЇЇ СТВОРЕННЯ.....	143
5.1. Наукова інформація та її організація	143

5.2. Методика роботи з літературними джерелами та аналіз вихідної інформації	150
5.3. Особливості роботи з науково-технічною інформацією	164
5.4. Наукометричні бази даних	169

Розділ 6. ВИБІР МЕТОДІВ СТАТИСТИЧНОГО АНАЛІЗУ..... 174

6.1. Основні недоліки застосування методів статистичного аналізу в науковій роботі	174
6.2. Статистичні методи і критерії, які найбільш часто використовуються в біології та с.-г. науках	177
6.3. Вибір методу статистичного аналізу	182
6.4. Перевірка нормальності розподілу даних	186

РОЗДІЛ 7. ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ СТАТИСТИЧНОГО АНАЛІЗУ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ..... 194

7.1. Статистичний аналіз даних кількісної мінливості.....	194
7.2. Дисперсійний аналіз	200
7.3. Кореляція і регресія	204
7.4. Кластерний аналіз	211
7.5. Оцінка стабільності та пластичності	213
7.6. Графічне відображення експериментальних даних отриманих в результаті проведення наукових досліджень	214

РОЗДІЛ 8. АПРОБАЦІЯ ТА ВПРОВАДЖЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ

НАУКОВОГО ДОСЛІДЖЕННЯ.....	221
8.1. Впровадження результатів наукових досліджень.....	221
8.2. Наукові статті, план-проект наукової статті.....	230

РОЗДІЛ 9. МЕТОДИКА ВИКОНАННЯ ПОЛЬОВИХ ТА

ДЕМОНСТРАЦІЙНИХ ДОСЛІДІВ 248

9.1. Загальні питання організації демонстраційних дослідів	248
9.2. Місце проведення досліджень	252
9.3. Методика проведення досліджень	255
9.4. Розрахунок доз добрив під запланований врожай	257
9.5. Особливості технології вирощування культур на демонстраційних посівах.....	258
9.6. Догляд за посівами	260
9.7. Метеорологічні спостереження	267
9.8. Імунологічна оцінка.....	271

РОЗДІЛ 10. МЕТОДИКА ВИМІРЮВАННЯ ФЛУОРЕСЦЕНЦІЇ ХЛОРОФІЛУ У

ВУЗЬКИХ ЛИСТКАХ РОСЛИН 281

БІБЛІОГРАФІЯ 288

ВСТУП

За останні 20 років сучасна наука вступили в нову фазу розвитку. Нагромадження величезних масивів даних та доступність обчислювальної техніки і відповідного програмного забезпечення посилює можливість використання статистичних методів на практиці.

З іншого боку, неграмотне застосування методик та методів перетворює їх на засіб надання наукоподібності, що може завдати величезної шкоди не тільки науці, але й виробництву.

Одним з найважливіших компонентів якості наукової публікації є коректність застосування аналітичних методів та глибокий аналіз результатів з використанням критеріїв оцінки. Застосування статистичного аналізу стає невід'ємною складовою наукового процесу як і знання англійської мови. Наукова публікація повинна не тільки висвітлювати отримані результати, а й давати читачеві можливість самому порівняти висновки, наведені в публікації. Для цього в роботі повинен бути необхідний мінімум статистичної інформації, що дозволяє зробити таке порівняння. Крім того, для багатьох молодих вчених статті та дисертації мають самостійну цінність - як матеріал для підвищення кваліфікації. Це вимагає ясного і повного викладу методів аналізу та інтерпретації результатів досліджень.

Вивчаючи історію розвитку науки можна виділити основні етапи:

- емпіричний, який характеризується накопиченням і описом фактів, часткової їх систематизацією;
- теоретичний - аналіз і синтез накопичених фактів у вигляді окремих концепцій, які об'єднуються у відносно несуперечливі теорії;
- статистичний - аналіз накопичених фактів, закономірностей, на базі яких створюються математичні моделі явищ та об'єктів.

Розділ 1. МЕТОДИ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

1.1. КЛАСИФІКАЦІЯ МЕТОДІВ ДОСЛІДЖЕНЬ

Методи наукових досліджень поділяються на *загальнонаукові та спеціальні*.

Загальнонаукові методи базуються на всезагальному *діалектичному методі*, який розкриває найбільш загальні закони розвитку природи, суспільства і мислення.

В агрономії із загальнонаукових методів широко застосовують гіпотезу, спостереження й експеримент, аналіз і синтез, індукцію й дедукцію, абстрагування, конкретизацію, аналогію, моделювання, формалізацію, інверсію, узагальнення та ін.

Гіпотеза - це наукове припущення про можливий шлях вирішення проблеми. *Проблема* (з грецької - завдання) є складне теоретичне або практичне питання, яке вимагає вивчення або рішення. *В науці проблема - це ситуація, в якій подаються протилежні позиції трактування певного явища, об'єктів, процесів, що вимагають адекватної теорії для їх рішення*.

Гіпотеза може виступати як метод розвитку нових наукових знань і як складова частина наукової теорії. Якщо гіпотези використовують для розвитку знань, то спочатку висувують певні припущення, а потім їх перевіряють в експерименті. Як правило, гіпотези висувуються на основі попередніх знань, але вони можуть виникати і як здогадки.

Наприклад, якщо у господарстві низька врожайність районованого сорту чи гібриду сільськогосподарських культур, то з метою поліпшення системи удобрення культури можуть висуватися такі робочі гіпотези:

- низький рівень мінерального живлення;