

**Міністерство аграрної політики України
Державний агроекологічний університет
Інститут сільського господарства Полісся**

Фещенко В. П.

**МЕТОДОЛОГІЯ
НАУКОВИХ
ДОСЛІДЖЕНЬ**

**навчальний
посібник**

Житомир 2006

УДК 001.89 (477)

ББК 72

Ф 53

Фещенко В.П.

МЕТОДОЛОГІЯ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Навчальний посібник

- Житомир: видавництво "Друк", 2006. – 224с.

ISBN 966-8598-11-3

Рецензенти:

Волинчук Микола Корнієвич – кандидат сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник Інституту сільського господарства Полісся УААН;

Данкевич Євген Михайлович – кандидат сільськогосподарських наук, завідувач відділом рослинництва ОУСГ МАП України;

Федишин Богдан Михайлович. - кандидат технічних наук, завідувач кафедри хімії Державного агроекологічного університету.

У посібнику висвітлено дуже широкий діапазон найрізноманітніших галузей від класичних до найновіших, також наводиться традиційна термінологія і загальнобіологічні фундаментальні поняття подаються відомості із менеджменту та методології наукових досліджень.

Розрахована на науковців, аспірантів, магістрів та студентів – агроекологів, радіоекологів, фахівців практиків сільського господарства, а також широкі кола читачів.

Схвалено до друку на засіданні кафедри загальної екології ДАУ, протокол № 8 від 15 травня 2006р.

Затверджено на засіданні Вченої ради Інституту сільського господарства Полісся УААН, протокол № 5 від 04.07.2006 р.

Рекомендовано Міністерством аграрної політики України як посібник для студентів вищих аграрних закладів освіти.

ISBN 966-8598-11-3

© Фещенко В.П.

ЗМІСТ

Передмова	8
Вступ	10
1. Методологія	13
1.1. Парадигма сучасної екологічної методології	13
1.2. Методики аналізу навколишнього природного середовища	15
1.2.1. Характеристика методик аналізу	17
1.2.2. Метрологічне забезпечення контролю якості води	18
1.2.3. Метрологічне забезпечення контролю якості ґрунту	21
1.2.4. Методики та прилади контролю вмісту важких металів	22
1.2.5. Методи досліджень в агрометеорології	24
2. Методика польового дослідження (за Б.О.Доспеховим)	26
2.1. Планування методики дослідження	27
2.2. Планування спостережень і обліків	27
2.3. Техніка закладки та проведення польових досліджень	28
2.3.1. Розбивка дослідної ділянки	28
2.3.2. Польові роботи на дослідній ділянці	28
2.3.3. Внесення добрив	29
2.3.4. Обробіток ґрунту	29
2.3.5. Сівба та садіння	29
2.3.6. Догляд за рослинами та дослідом	30
2.3.7. Облік урожаю	30
2.3.7.1. Методи поправок на зрідженість посіву	31
2.4. Первинна обробка даних	32
2.5. Документація та звітність по польовому дослідженню	33
3. Методи агрофізичних досліджень в досліді з обробітку й удобрення ґрунтів (за методичними рекомендаціями інституту ґрунтознавства й агрохімії ім. О.М.Соколовського)	35
3.1. Визначення механічного складу ґрунту за методом Качинського	35

3.2. Визначення мікроагрегатного складу ґрунту за методом Качинського	37
3.3. Визначення структурно-агрегатного складу ґрунту за методом Саввінова в модифікації Ревута	38
3.4. Визначення здатності ґрунту до кришення під дією обробних знарядь за ОСТ 70.4.1-74	39
3.5. Визначення об'ємної ваги ґрунту за методом Качинського	39
3.6. Визначення питомої ваги ґрунту пікнометричним методом	39
3.7. Визначення пористості та повітрязабезпеченості ґрунту розрахунковими методами	41
3.8. Визначення повітроємності ґрунту розрахунковим методом	42
3.9. Визначення повітропроникності ґрунту методом Еванса-Кірхама	43
3.10. Визначення газообміну ґрунту з атмосферою за допомогою газоаналізатора	43
3.11. Визначення біологічної активності ґрунту за методом Макарова	44
3.12. Визначення температури ґрунту за методом Саввінова	45
3.13. Облік корневих систем за методом Станкова	45
3.14. Визначити твердості ґрунту за методом Рев'якіна	46
3.15. Визначення гігроскопічної вологості ґрунту гравіметричним методом	46
3.16. Визначення максимальної гігроскопічності ґрунту за методом Ніколаєва	47
3.17. Визначення вологості зав'ядання методом вегетаційних мініатюр	48
3.18. Визначення вологості розриву капілярного зв'язку за методом Долгова-Виноградової	49
3.19. Визначення найменшої (польової) вологоємності ґрунту термостатно-ваговим методом	49
3.20. Визначення природної вологості ґрунту термостатно-ваговим методом	50
3.21. Визначення водопроникності ґрунту за методами Нестерова та Качинського	51

3.22. Визначення випаровування води з ґрунту методами Іванова, трубок, Ревута	53
3.23. Способи інтерпретації результатів агрофізичних досліджень ґрунту	54
4. Методи хімічного аналізу ґрунту та рослин	59
4.1. Відбір і підготовка зразків для аналізу	59
4.1.1. Відбір зразків ґрунту	60
4.1.2. Відбір проб рослин	60
4.2. Аналіз ґрунту	61
4.2.1. Визначення польової вологості ґрунту гравіметричним методом	61
4.2.2. Визначення вмісту гумусу (за методом Тюріна в модифікації ЦІНАО)	62
4.2.3. Визначення вмісту гідролізованого азоту (за методом Корнфільда)	63
4.2.4. Визначення вмісту рухомих форм фосфору та калію (за методом Кірсанова)	64
4.2.5. Визначення вмісту обмінного кальцію	65
4.2.6. Визначення вмісту обмінного магнію	66
4.2.7. Визначення вмісту обмінного алюмінію	66
4.2.8. Визначення суми ввібраних основ	67
4.2.9. Визначення гідролітичної кислотності ґрунту (за Каппеном рН-метричним методом)	67
4.2.10. Визначення рН та обмінної кислотності ґрунту	68
4.3. Аналіз рослин	68
4.3.1. Визначення вмісту абсолютно сухої речовини в свіжому рослинному матеріалі	68
4.3.2. Визначення вмісту гігроскопічної води та сухої речовини	69
4.3.3. Визначення масової частки “сирої” золи	70
4.3.4. Прискорене визначення азоту, фосфору та калію в одній наважці (за методом Гінзбурга та ін.)	71
4.3.5. Визначення вмісту білкового азоту (за методом Барнштейна)	73
4.3.6. Визначення вмісту кальцію	74
4.3.7. Визначення вмісту натрію	75
4.3.8. Визначення синильної кислоти в зелених кормах	75

4.3.9. Визначення алкалоїдів у зеленій масі люпину	77
4.3.10. Визначення алкалоїдів у насінні люпину (за Махом і Лідерлеєм)	79

5. СТАТИСТИЧНА ОБРОБКА РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ (за Б. О. Доспеховим)

5.1. Завдання математичної статистики. Сукупність і вибірка	82
5.2. Статистична обробка варіаційного ряду	83
5.2.1. Оцінка істотності різниці середніх незалежних вибірок по t-критерію	84
5.2.2. Оцінка істотності середньої різниці поєднаних вибірок	84
5.2.3. Перевірка гіпотези про належність сумнівної варіанти до сукупності	84
5.3. Дисперсійний аналіз даних однофакторного польового дослідження з однорічними культурами	84
5.4. Дисперсійний аналіз даних багатфакторних польових дослідів	86
5.4.1. Дисперсійний аналіз даних двофакторного дослідження з однорічними культурами, проведеного методом рандомізованих повторень	87
5.4.2. Дисперсійний аналіз даних двофакторного дослідження з однорічними культурами, проведеного методом розщеплених ділянок	88
5.4.3. Дисперсійний аналіз даних трифакторного дослідження з однорічними культурами, проведеного методом рандомізованих повторень	88
5.5. Дисперсійний аналіз даних дослідів з багаторічними культурами	89
5.6. Дисперсійний аналіз даних вегетаційних дослідів	89
5.7. Дисперсійний аналіз даних спостережень і обліків у польовому досліді	90
5.8. Кореляція, регресія та коваріація	90
5.8.1. Прямолінійні кореляція та регресія	91
5.8.2. Криволінійні кореляція та регресія	93
5.9. Кореляція якісних ознак	94

6. Радіологічний моніторинг	95
6.1 Методика відбору проб ґрунту для спектрального аналізу	101
6.2. Відбір проб рослин	102
6.3. Відбір проб кормових культур	102
6.4 Відбір проб плодоовочевої продукції	104
6.4.1. Висушування томатів, буряків та інших овочів, які містять в собі велику кількість води	105
6.5. Відбір проб в особистих підсобних господарствах	105
6.6. Відбір проб продукції тваринництва	105
6.7. Відбір проб води	108
6.8. Підготовка проб до вимірювання (визначення) радіоактивності	108
7. Короткий термінологічний словник	111
ДОДАТКИ	200
Визначення найважливіших одиниць СІ	
Основні одиниці СІ	
Математичні символи	
Співвідношення між одиницями	
Список використаної та рекомендованої літератури	221