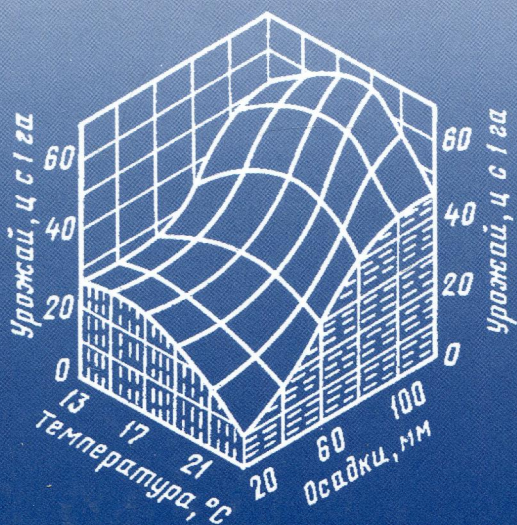


Б.А. Доспехов

МЕТОДИКА ПОЛЕВОГО ОПЫТА



Б. А. ДОСПЕХОВ
профессор, член-корреспондент ВАСХНИЛ

МЕТОДИКА ПОЛЕВОГО ОПЫТА

**(С ОСНОВАМИ СТАТИСТИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ
РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЙ)**

ИЗДАНИЕ ПЯТОЕ, ДОПОЛНЕННОЕ И ПЕРЕРАБОТАННОЕ

Допущено Главным управлением высшего и среднего
сельскохозяйственного образования Министерства
сельского хозяйства СССР в качестве учебника для студентов
высших сельскохозяйственных учебных заведений
по агрономическим специальностям

Стереотипное издание

МОСКВА
Альянс
2014

ББК 41.4
Д 70
УДК 631.5/9.001.4.519.2(075.8)

Рецензенты: профессор кафедры земледелия Всесоюзного сельскохозяйственного института заочного образования *Н. И. Сурков*; доценты кафедры селекции и семеноводства Воронежского сельскохозяйственного института им. К. Д. Глинки *Ю. И. Абрамович* и *В. Т. Зажарский*.

Издание подготовлено к публикации доцентами кафедры земледелия и методики опытного дела Московской сельскохозяйственной академии имени К. А. Тимирязева *Д. В. Васильевой*, *И. П. Васильевым*, *Р. Р. Усмановым*.

Доспехов Б. А.
Д 70 Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований): Учебник для высших сельскохозяйственных учебных заведений. – Стереотипное издание. Перепечатка с 5-го изд., доп. и перераб., 1985 г. – М.: Альянс, 2014. – 351 с., ил.

ISBN 978-5-903034-96-3

Учебник написан в соответствии с программой одноименного курса. Содержит теоретический курс методики полевого опыта: современные методы планирования эксперимента, наблюдений и учетов, выбора и подготовки земельных участков, закладки и проведения опыта и т. д. Даны основы статистической обработки результатов исследований и техника математической обработки данных наблюдений, однофакторных и многофакторных полевых и вегетационных опытов. В пятом издании (четвертое вышло в 1979 г.) учтены достижения науки и передового опыта за последние годы.

Для студентов агрономических специальностей.

ББК 41.4
УДК 631.5/9.001.4.519.2(075.8)

ООО «Издательство Альянс»
125319, Москва, ул. Черняховского, д. 16
Тел./факс (495)221-21-95 – многоканальный
izdat@aliansbooks.ru, www.aliansbooks.ru

ISBN 978-5-903034-96-3



9 785903 034963

Подписано в печать 24.04.2014. Формат 60х90/16.
Усл. печ. л. 22,0. Тираж 200 экз. Заказ № К-759.

Отпечатано с готовых диапозитивов
в ОАО «ИПК «Чувашия»
428019, г. Чебоксары, пр. И. Яковлева, 13.

ISBN 978-5-903034-96-

© Доспехов Б. А., 1985
© Оформление. ООО «Издательство
Альянс» – 2014

ОГЛАВЛЕНИЕ

Часть первая

МЕТОДИКА ОПЫТНОГО ДЕЛА

Глава 1. Основные понятия. Полевой опыт и его особенности	9
§ 1. Методы научной агрономии	9
§ 2. Требования к полевому опыту	18
§ 3. Виды полевых опытов	23
Глава 2. Особенности условий проведения полевого опыта, выбор и подготовка земельного участка	26
§ 1. Особенности условий проведения полевого опыта	26
§ 2. Выбор и подготовка земельного участка для опыта	34
Глава 3. Основные элементы методики полевого опыта	40
§ 1. Число вариантов	41
§ 2. Повторность и повторение	41
§ 3. Площадь, направление и форма делянки	46
Глава 4. Размещение вариантов в полевом опыте	52
§ 1. Классификация методов размещения вариантов	52
§ 2. Эффективность систематического и рендомизированного размещения вариантов	55
§ 3. Рендомизированные методы размещения вариантов	61
Глава 5. Планирование полевого эксперимента	72
§ 1. Планирование эксперимента	72
§ 2. Планирование наблюдений и учетов	84
Глава 6. Техника закладки и проведения полевых опытов	88
§ 1. Разбивка опытного участка	89
§ 2. Полевые работы на опытном участке	91
§ 3. Учет урожая	95
§ 4. Первичная обработка данных	101
Глава 7. Особенности проведения опытов в условиях орошения	104
Глава 8. Методика полевых опытов по защите почв от эрозии	107
§ 1. Опыты по защите почв от водной эрозии	108
§ 2. Опыты по защите почв от ветровой эрозии	113
§ 3. Опыты на полях, защищенных лесными полосами	115
Глава 9. Опыты с овощными, плодовыми культурами и виноградом	117
§ 1. Опыты с овощными культурами открытого грунта	117
§ 2. Опыты с овощными культурами в сооружениях защищенного грунта	120
§ 3. Плодовые и ягодные культуры	122
§ 4. Виноград	129
Глава 10. Опыты на сенокосах и пастбищах	132
§ 1. Опыты на сенокосах	134
§ 2. Опыты на пастбищах	135
Глава 11. Постановка полевых опытов в колхозах и совхозах	141
Глава 12. Документация и отчетность в научно-исследовательской работе	148

**ОСНОВЫ СТАТИСТИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ
РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЙ**

Глава 13. Задачи математической статистики. Совокупность и выборка	154
Глава 14. Эмпирические и теоретические распределения	157
§ 1. Распределение частот и его графическое изображение	157
§ 2. Статистические характеристики количественной и качественной изменчивости	160
§ 3. Теоретические распределения	167
Глава 15. Вычисление статистических характеристик выборки при количественной изменчивости признака	174
§ 1. Малые выборки (несгруппированные данные)	176
§ 2. Большие выборки (сгруппированные данные)	178
Глава 16. Вычисление статистических характеристик выборки при изучении качественных признаков	185
Глава 17. Статистические методы проверки гипотез	188
§ 1. Точечная и интервальные оценки параметров распределения	189
§ 2. Оценка существенности разности выборочных средних по t-критерию	193
§ 3. Проверка гипотезы о принадлежности «сомнительной» варианты к совокупности	196
§ 4. Оценка соответствия между наблюдаемыми и ожидаемыми (теоретическими) распределениями по критерию χ^2	199
§ 5. Оценка различий между дисперсиями по критерию F	207
Глава 18. Дисперсионный анализ	207
§ 1. Основы метода	207
§ 2. Оценка существенности разностей между средними	214
§ 3. Преобразования	217
§ 4. Простой пример дисперсионного анализа	218
Глава 19. Дисперсионный анализ данных вегетационного опыта	223
§ 1. Однофакторный опыт	223
§ 2. Многофакторный опыт	228
Глава 20. Дисперсионный анализ данных однофакторного полевого опыта с однолетними и многолетними культурами	230
§ 1. Обработка данных опыта, проведенного методом рендомизированных повторений	231
Обработка опытов с однолетними культурами	231
Обработка опытов с многолетними культурами	239
§ 2. Латинский квадрат и прямоугольник	241
§ 3. Обработка опытов, проведенных стандартными методами	245
Глава 21. Дисперсионный анализ данных многофакторного полевого опыта	248
§ 1. Обработка опытов, проведенных методом рендомизированных повторений	248
§ 2. Обработка опытов, проведенных методом расщепленных делянок	256
§ 3. Обработка опытов, проведенных методом смешивания	260
Глава 22. Дисперсионный анализ данных наблюдений и учетов в полевым опыте	263
Глава 23. Корреляция, регрессия и ковариация	268
§ 1. Линейная корреляция и регрессия	269

§ 2. Частная и множественная линейные корреляции и регрессии	285
§ 3. Криволинейная корреляция и регрессия	290
§ 4. Корреляция качественных признаков	297
§ 5. Ковариация	301
Глава 24. Определение коэффициента наследуемости	308
Глава 25. Пробит-анализ	313
Приложения	317
1. Значения критерия t на 5, 1 и 0,1%-ном уровне значимости	317
2. Значения критерия F на 5%-ном уровне значимости (вероятность 95%)	318
3. Значения критерия F на 1%-ном уровне значимости (вероятность 99%)	319
4. Значение критерия χ^2	320
5. Углы, соответствующие процентам угол-арксинус $\sqrt{\text{процент}}$	321
6. Таблицы случайных чисел	324
7. Плотность вероятности нормального распределения $\Phi(t)$	325
8. Таблица квадратных корней и квадратов	326
9. Соотношение между величиной r и z	
10. Критические значения коэффициента корреляции на 5%-ном и 1%-ном уровне значимости	338
11. Общие сведения об опыте	339
12. План размещения опыта в натуре	339
13. История участка, выделенного под опыт	339
14. Агрохимическая характеристика почвы перед закладкой опыта	340
Краткий указатель символов	341
Краткий указатель терминов методики полевого опыта и математической статистики	342
Указатель литературы	346
Предметный указатель	347