

Т. Р. Рыспеков

АГРОХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ПОЧВ И РАСТЕНИЙ



Учебное пособие

УДК 631.4
ББК 40.3 я 73
Р 94

Рекомендовано к изданию Ученым советом
факультета химии и химической технологии
и РИСО КазНУ им. аль-Фараби
(протокол №4 от 26.05.2017 г.)

Рецензент
доктор химических наук, доцент *Б.Д. Балгышева*

Рыспеков Т.Р.
Р 94 Агрохимические методы исследования почв и растений:
учебное пособие / Т.Р. Рыспеков. – Алматы: Казак универ-
ситеті, 2017. – 278 с.
ISBN 978-601-04-2832-4

В пособии дана агроэкологическая и агрохимическая характе-
ристика почв. Для того чтобы усвоить суть агроэкологического понятия почв и
их химическую характеристику в связи с питанием растений магистрантам
необходимо знать агрохимические методы исследования почв и
растений. Наряду с теоретическим материалом по дисциплине приведены
способы отбора и подготовки почвенного и растительного образца к
химическому анализу. Кроме этого приведены методы определения хими-
ческого состава почв и растений с помощью химического и инструмен-
тального анализа.

Учебное пособие рекомендуется для обучения студентов и магис-
трантов в области агрохимии, почвоведения и экологии.

УДК 631.4
ББК 40.3 я 73

ISBN 978-601-04-2832-4

© Рыспеков Т.Р., 2017
© КазНУ им. аль-Фараби, 2017

ВВЕДЕНИЕ

При изучении природной среды мы встречаемся с огром-
ным и разнообразным материалом, который детально изучен.
Почва, как сложная трехфазная система (газовая, жидкая, твер-
дая), имеет солидный запас исследований природы. Значитель-
ная часть функциональных процессов, происходящих в почве,
описывается с использованием химических методов анализа,
терминов, законов и уравнений химических реакций.

Основной путь повышения урожая сельскохозяйственных
культур при одновременном улучшении качества получаемой
продукции и повышении плодородия почвы происходит за счет
химизации земледелия. Поэтому применение азотных, фос-
форных, калийных и микроудобрений существенно повышает
их эффективность. Минеральные удобрения являются продук-
тами переработки минерального сырья. Они являются одной из
важнейших отраслей химической промышленности.

Внесенные в почву удобрения подвергаются разнообразным
превращениям, в результате чего изменяются растворимость
содержащихся в удобрениях питательных веществ, способность
их к передвижению в почве и доступность для растений. Харак-
тер и интенсивность процессов превращения удобрений в почве
зависит от свойств почвы. В разных почвах эти процессы
проходят неодинаково. Вместе с тем удобрения сами оказывают
сильное воздействие на почву: изменяют реакцию почвенного
раствора, интенсивность и характер микробиологических про-
цессов, определяющие плодородие почвы. Одноразовое и
особенно систематическое внесение повышенных и высоких доз
минеральных удобрений приводит к негативным явлениям, та-
ким как накопление большого количества нитратов в почве,
грунтовых водах, водоемах, в урожае возделываемых культур.

Недостаток теоретических разработок, их отрыв от прак-
тики, наличие трудноуправляемых факторов (засуха, солнечная
радиация и другие) могут привести к тому, что мы будем иметь
низкие или не стабильные урожаи зерновых, овощных и других

Раздел 3. ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ	169
АНАЛИЗА В АГРОХИМИИ	169
3.1. Общие вопросы теории физико-химического анализа	175
3.2. Чистота вещества и ее значение для результатов анализа	177
3.3. Чувствительность аналитических методов	181
3.4. Оптические методы анализа	183
3.5. Атомная спектроскопия	186
3.6. Молекулярная спектроскопия	190
3.7. Фотометрические методы	196
3.8. Пламенная спектрофотометрия	197
3.8.1. Эмиссионная фотометрия пламени	201
3.8.2. Пламенные фотометры	201
3.9. Анализ по инфракрасным спектрам отражения	201
3.10. Кондуктометрические методы исследования	205
3.10.1. Кондуктометрия	205
3.11. Потенциометрические методы анализа	209
3.11.1. Теоретические основы	214
3.11.1.1. Характеристика электродов	224
3.11.2. Измерение потенциала	224
3.11.3. Применение ионоселективных электродов для определения концентрации ионов в водных растворах	226
3.12. Методы масс-спектрометрии ^{15}N и его анализ	231
3.13. Применение масс-спектрометрических методами масс-спектрометрически и эмиссионно-спектрометрически	235
3.14. Хроматография	244
3.15. Люминесцентный анализ	260
3.16. Объекты флуориметрии	265
3.17. Определение качества сельскохозяйственной продукции	269
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	273

Учебное издание

Рыспеков Тилепберген Рыспекович

АГРОХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ПОЧВ И РАСТЕНИЙ

Учебное пособие

Редактор: Э. Сулейменова
Компьютерная верстка
и дизайн обложки: Н. Базарбаева

В оформлении обложки использованы
фото с сайта <http://www.hmkmos.ru>

ИБ № 11209

Подписано в печать 05.09.16. Формат 60x84 1/16. Бумага офсетная.
Печать цифровая. Объем 15,6 п.л. Тираж 100 экз. Заказ №4416.
Издательский дом «Казак университеті»
Казакского национального университета им. аль-Фараби,
050040, г. Алматы, пр. аль-Фараби, 71. КазНУ.

Отпечатано в типографии изд. дома «Казак университеті».