

20-4875 2028

ДУ СЛЕТ

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. И.С. ТУРГЕНЕВА
КАФЕДРА ПОЧВОВЕДЕНИЯ И ПРИКЛАДНОЙ БИОЛОГИИ

20-04846

В.М. КАЗЬМИН, И.Э. ФЕДОТОВА

ХИМИЯ ПОЧВ И АГРОХИМИЯ

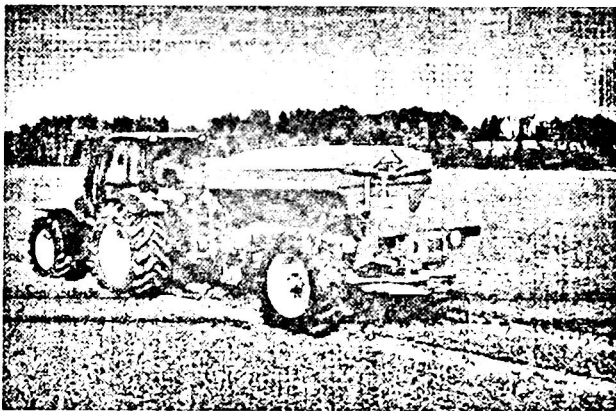
*Учебное методическое пособие для проведения
лабораторных и практических работ по агрохимии*

Министерство просвещения Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего профессионального образования

Орловский государственный университет им И.С. Тургенева
Кафедра почвоведения и прикладной биологии

В.М. Казьмин, И.Э. Федотова

ХИМИЯ ПОЧВ И АГРОХИМИЯ



Учебное методическое пособие для проведения
лабораторных и практических работ по агрохимии

2-е издание, переработанное и дополненное

Орёл – 2020

УДК 631,8(07)
ББК 84(2рос-рус)6
К 14

Рецензенты:

Доктор биологических наук, профессор кафедры географии, экологии и общей биологии Орловского государственного университета имени И.С. Тургенева, Ладнова Г.Г.

Доктор сельскохозяйственных наук, профессор, руководитель ЦКП Орловского государственного университета им. Н.В. Парихина, Амелин А.В.

В.М. Казьмин, И.Э. Федотова

К 14 Химия почв и агрохимия. Учебное методическое пособие для проведения лабораторных и практических работ по агрохимии, 2-е изд. Переработанное и доп. – Орёл: Издательство «Картуш», 2020. – 84 с.

ISBN 978-5-9708-0862-7

Учебное пособие разработано преподавателем кафедры почвоведения и прикладной биологии ОГУ имени И.С. Тургенева доктором с/х наук Казьминым В.М. и заведующей кафедрой доктор биологических наук, профессор Федотовой И.Э.

УДК 631.8(07)
ББК 84(2рос-рус)6

© В.М. Казьмин, 2020
© И.Э. Федотова, 2020
© ФГБОУ ВО ОГУ им. Тургенева, 2020
© Оформление, издательство ОГУ, 2020

ISBN 978-5-9708-0862-7

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	7
Раздел 1. Техника безопасности и основные требования при работе в агрохимических наборах ториях	8
Правила первой помощи при работе в лаборатории	9
Раздел 2 Агрохимический анализ почвы	11
2.1 Определение подвижных соединений азота в почве	11
Работа 1. Определение нитратного азота в почве	12
Принцип метода	13
Ход анализа	13
Реактивы	14
Определение нитратного азота в почве дисульфифеноловым методом	14
Принцип метода	14
Ход анализа	15
Реактивы	15
Вопросы для самоконтроля	16
Работа 2. Определение аммонийного азота в почве фотоколориметрическим методом	16
Принцип метода	17
Ход анализа	17
Реактивы	18
Вопросы для самоконтроля	19
2.2. Определение подвижных форм фосфора в почве	20
Работа 3. Определение содержания подвижных форм фосфора в почве	21
Определение подвижного фосфора в почве по методу Кирсанова	21
Принцип метода	21
Ход анализа	22
Реактивы	23
Определение подвижного фосфора в почве по методу Чирикова	23
Принцип метода	23
Ход анализа	24
Примечание	24
Реактивы	25
Вопросы для самоконтроля	27
2.3 Определение подвижного калия в почве	27
Работа 4. Определение обменного калия в почве методами Кирсанова и Чирикова	28
Принцип метода	29
Ход анализа	29
Приготовление почвенной вытяжки по методу Чирикова	29
Последующее определение K_2O в вытяжках проводится на пламенном фотометре:	29

Работу на приборе проводить в следующем порядке:	30
При работе на приборе соблюдать следующие меры предосторожности:	30
Реактивы (по методу Кирсанова).....	31
Реактивы (по методу Чирикова).....	31
Вопросы для самоконтроля	32
Раздел 3. Определение минеральных удобрений	
и изучение их свойств	33
Основные качественные реакции по распознаванию удобрений	33
Азотные удобрения	33
Калийные удобрения	34
Фосфорные и известковые удобрения.....	35
Комплексные удобрения.....	36
Работа 5. Распознавание минеральных удобрений	
по качественным реакциям	37
Схема распознавания удобрений по качественным реакциям.....	37
Реактивы, посуда, оборудование	40
Вопросы для самоконтроля	41
Раздел 4. Количественное определение	
питательных элементов в удобрениях	42
Работа 6. Определение общей нейтрализующей способности	
известковых удобрений	42
Принцип метода	42
Ход анализа	43
Вычисление результатов анализа	44
Реактивы	44
Вопросы для самоконтроля	45
Работа 7. Определение содержания азота в аммонийных и	
аммонийно-нитратных удобрениях формалиновым методом	45
Принцип метода	46
Ход анализа	46
Примечание	46
Вычисление результатов анализа	46
Реактивы	47
Вопросы для самоконтроля	47
Работа 8. Определение общего содержания фосфора	
в фосфоритной муке	48
Принцип метода.....	48
Ход анализа	48
Вычисление результатов анализа	49
Реактивы	50
Вопросы для самоконтроля	51
Работа 9. Определение калия в простых калийных	
удобрениях тетрафенилборатным методом	51
Принцип метода	51

Ход анализа	52
Примечание.....	52
Вычисление результатов анализа	53
$X=M \cdot 0,1314 \cdot 100 \cdot 100$, где	53
$M \cdot 1(100-xH_2O)$	53
Реактивы и оборудование	53
Вопросы для самоконтроля	54
Раздел 5. Анализ органических удобрений.....	55
Работа 10. Определение содержания аммонийного азота в навозе (по Ромашкевичу).....	55
Принцип метода.....	55
Ход анализа.....	56
Реактивы.....	56
Вопросы для самоконтроля	57
Раздел 6. Определение количества питательных веществ, потребляемых сельскохозяйственными культурами, и качества сельскохозяйственной продукции.....	58
6.1 определение содержания общего азота в растениях	58
Работа 11.....	59
Определение содержания общего азота в растениях по (кьельдалю).....	59
Принцип метода	59
Ход анализа	59
Вычислить результаты анализа по формуле:	61
Реактивы.....	61
Вопросы для самоконтроля	61
6.2 Определение количества фосфора, потребляемого сельскохозяйственными культурами.....	62
Работа 12. Определение содержания фосфора в растениях.....	62
Принцип метода.....	63
Ход анализа	63
Реактивы.....	64
Вопросы для самоконтроля	64
6.3 Определение жира в семенах.....	65
Работа 13. Определение жира в семенах методом обезжиренного остатка (по Сокслету).	65
Принцип метода	66
Ход анализа	66
Вычисление результатов анализа	67
Реактивы.....	67
Вопросы для самоконтроля	67
6.4 Определение содержания углеводов в растениях	68
Работа 14. Определение содержания сахарозы в свекле поляриметрическим методом	69
Принцип метода	69
Ход анализа	69

Расчет содержания сахарозы в процентах к массе сырой свеклы	70
Посуда и реактивы	70
Вопросы для самоконтроля	71
Работа 15. Определение крахмала в растительной продукции поляриметрическим методом	71
Принцип метода	71
Ход анализа.....	72
Примечание	72
Реактивы	72
Вопросы для самоконтроля	73
Литература	73
Словарь употребляемых терминов	74
Приложения.....	79