

21-5226

НА ДОМ НЕ ВЫДАЕТСЯ

А.Х. ШЕУДЖЕН, В.П. СУЕТОВ,
Т.Н. БОНДАРЕВА, О.А. ГУТОРОВА,
И.А. ЛЕБЕДОВСКИЙ, С.В. ЕСИПЕНКО,
И.А. БУЛДЫКОВА, С.С. КОВАЛЕВ

КРЕМНИЙ И МЕТОДЫ ЕГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ

21-05226

ФГБОУ ВО «КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ И.Т. ТРУБИЛИНА»
ФГБНУ «ФЕДЕРАЛЬНЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР РИСА»

А. Х. ШЕУДЖЕН, В. П. СУЕТОВ, Т. Н. БОНДАРЕВА,
О. А. ГУТОРОВА, И. А. ЛЕБЕДОВСКИЙ,
С. В. ЕСИПЕНКО, И. А. БУЛДЫКОВА, С. С. КОВАЛЕВ

КРЕМНИЙ И МЕТОДЫ ЕГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Учебное пособие



ОАО «Полиграф-ЮГ»
Майкоп – 2021

УДК 631.81:631.4(075.8)
ББК 40.4+40.3я73
К 79

Рецензенты:
доктор биологических наук
М.А. Скаженник
г. Краснодар, ВНИИ риса

доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
Ю.И. Сухоруких
г. Майкоп, МГТУ

К 79 Шеуджен А.Х. Кремний и методы ее определения: учебное пособие / А.Х. Шеуджен, В.П. Суетов, Т.Н. Бондарева, О.А. Гуторова, И.А. Лебедовский, С.В. Есипенко, И.А. Булдыкова, С.С. Ковалев. – Майкоп: ОАО «Полиграф-ЮГ», 2021. – 112 с.

ISBN 978-5-7992-0972-8

В книге обобщены исследования по агробиогеохимии кремния. Рассматривается его роль в жизнедеятельности растений. Приводятся методы определения содержания этого элемента в почве и растениях.

Расчитана на научных сотрудников, преподавателей, аспирантов и студентов сельскохозяйственных учебных заведений.

- © А.Х. Шеуджен, В.П. Суетов, Т.Н. Бондарева, О.А. Гуторова, И.А. Лебедовский, С.В. Есипенко, И.А. Булдыкова, С.С. Ковалев, 2021
- © ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина», 2021
- © ФГБНУ «ФНЦ риса», 2021

СОДЕРЖАНИЕ

1 РАСПРОСТРАНЕНИЕ КРЕМНИЯ В ПРИРОДЕ	3
2 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВАЛОВОГО СОДЕРЖАНИЯ КРЕМНИЯ В	
ПОЧВЕ.....	16
Методы разложения почвы.....	16
Разложение почвы углекислой солью натрия или калия (по прописи Аринушкиной).....	16
Спекание почвы по методу Смита	19
Сплавление почвы тетраборатом стронция по методу Дженруа	20
Сплавление почвы с метаборатом лития.....	21
Разложение почвы по методу Лебедянцева	22
Разложение почвы хлорной кислотой по методу Шермана, Брейя и Куртпа.....	23
Разложение почвы смесью серной и хлорной кислот по методу Гинзбург К., Щегловой Г., Вульфюс Е.	24
Разложение почвы плавиковой кислотой	25
Разложение почвы растворами плавиковой и соляной кислотами	26
Разложение почвы растворами щелочи и пероксида водорода (взято из ГОСТ 11739.7-99).....	26
Определение содержания кремния в растворе после	
 разложения почвы	27
Определение содержания кремния в растворе гравиметрическим методом (ГОСТ 22536.0-87).....	27
Определение кремния в растворе после разложения почвы гравиметрическим методом с добавлением желатины.....	29
Определение содержания кремния в растворе после выделения его в осадок пиридином по методу П. Васильева	31
Определение содержания кремния фотометрическим методом (ГОСТ 22536.0-87)	33
Титриметрическое определение суммарного кремнезема	
 в виде фторсиликата	36
Определение кремния в растворе после разложения почвы	
 атомно-абсорбционным методом	
 (по прописи ГОСТ 11739.7-99).....	37
Ускоренный метод определения валового содержания кремнекислоты по прописи Гедройца.....	40
Определение валового содержания кремния в почве по методу Кауричева	42
Определение содержания валового кремния после щелочной обработки почвы и последующего удаления кремния из осадка при прокаливании с HF гравиметрическим методом (ГОСТ 11739.7-99).....	44

Определение содержания подвижного кремния в почве.....	46
Определение содержания подвижного кремния по методу Гедройца	47
Определение подвижных соединений кремния по методу О. Тамма	49
Определение подвижного кремния в щелочной вытяжке фотометрическим методом	53
Определение подвижного кремния по прописи С.Ф. Неговелова – С.А. Рябцовой	55
Определение подвижного кремния в солянокислой вытяжке модифицированным методом Матыченкова	58
Определение подвижного кремния в лимоннокислой вытяжке модифицированным методом Матыченкова	61
Определение подвижного кремния в уксуснокислой вытяжке модифицированным методом Матыченкова	64
Определение подвижного кремния в водной вытяжке модифицированным методом Матыченкова	66
Определение содержания подвижного кремния модифицированным методом Маллена и Райли с экстракцией кремния методом Матыченкова.....	70
Определение водорастворимого кремния в почве по методу Матыченкова, Бочарниковой и Аммосовой	73
Оценка состояния доступного кремния растениям и градация почв по дефициту доступного кремния.....	75
3 ОПРЕДЕЛЕНИЕ КРЕМНИЯ В РАСТИТЕЛЬНОМ	
МАТЕРИАЛЕ	77
Подготовка растительного материала к анализу	77
Метод сухого озоления (1).....	77
Метод сухого озоления (2).....	79
Сухое озоление по методу Проскуракова и Темерина.....	79
Мокрое озоление растительного материала по методу Лебеяднца	80
Мокрое озоление растительного материала по методу Кьельдаля	82
Мокрое озоление растительного материала по методу Кьельдаля и Иодльбауэра.....	82
Мокрое озоление растительного материала по методу Шмука (полумикрометод).....	83
Мокрое озоление растительного материала по методу Гинзбург и Щегловой	84
Мокрое озоление растительного материала по методу Пиневич.....	85
Мокрое озоление растительного материала по методу Мещерякова.....	86

Мокрое озоление растительного материала по методу Майборда.....	86
Мокрое озоление растительного материала по методу Куркаева	87
Мокрое озоление растительного материала по методу Г. Барсуковой	88
Определение содержания кремния в растворе золы растительного материала.....	89
Определение содержания кремния в растворе золы по методу Г. Барсуковой	89
Гравиметрическое определение кремния в золе растительного материала.....	91
Фотометрический метод определения кремния в золе растительного материала	93
Определение кремния в растворе золы растений атомно– абсорбционным методом	95
Определение кремния в свежесрезанных растениях по методу Матыченкова	98
Краткая схема определения органического и минерального кремния по методу М. П. Колесникова	99
Определение содержания кремния в золе торфа или растения гравиметрическим методом	101
ЛИТЕРАТУРА.....	104