

ДУБЛЕТ

20-3997

А. Х. ШЕУДЖЕН, Т. Н. БОНДАРЕВА,
Х. Д. ХУРУМ, Я. Б. ПЕТРИК

**АГРОХИМИЯ
ЦИНКА
В РИСОВОМ
АГРОЦЕНОЗЕ**

20-03998

**РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
ФГБОУ ВО «КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ имени И.Т. ТРУБИЛИНА»
ФГБНУ «ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ИНСТИТУТ РИСА»**

**А. Х. ШЕУДЖЕН, Т. Н. БОНДАРЕВА,
Х. Д. ХУРУМ, Я. Б. ПЕТРИК**

АГРОХИМИЯ ЦИНКА В РИСОВОМ АГРОЦЕНОЗЕ



**ООО «Полиграф-ЮГ»
Майкоп – 2019**

УДК 631.8
ББК 40.4
А 26

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

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

А 26 Шеуджен А.Х. Агрохимия цинка в рисовом агроценозе / А.Х. Шеуджен, Т.Н. Бондарева, Х.Д. Хурум, Я.Б. Петрик. – Майкоп: ООО «Полиграф-ЮГ», 2019. – 164 с.

В монографии представлен обзор научной литературы относительно распространения цинка в природе, его роли в жизнедеятельности растений и результаты экспериментальных исследований влияния цинкового удобрения на рисовый агроценоз.

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

ISBN 978-5-6042899-4-5

- © А.Х. Шеуджен, Т.Н. Бондарева, Х.Д. Хурум, Я.Б. Петрик, 2019
- © ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина», 2019
- © ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт риса», 2019

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	2
1 АГРОБИОГЕОХИМИЯ ЦИНКА	5
1.1 История открытия цинка	5
1.2 Физические и химические свойства цинка	6
1.3 Цинк в природе	9
1.3.1 Почвообразующие породы	10
1.3.2 Почвы	12
1.3.3 Воды	22
1.3.4 Растения	24
1.4 Физиология и биохимия цинка	27
1.5 Агрохимия цинка	39
1.5.1 Цинковые удобрения	39
1.5.2 Цинковые удобрения в рисоводстве	40
2. СОДЕРЖАНИЕ ОБМЕННОГО АММОНИЯ И ПОДВИЖНЫХ ФОРМ ФОСФОРА, КАЛИЯ И ЦИНКА В РИСОВЫХ ПОЧВАХ	50
3 ПОСЕВНЫЕ КАЧЕСТВА СЕМЯН РИСА	59
4. РОСТ И РАЗВИТИЕ РАСТЕНИЙ РИСА	70
4.1 Продолжительность вегетационного периода растений	70
4.2 Высота и сухая масса растений	72
5 ФОТОСИНТЕТИЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ РАСТЕНИЙ РИСА	75
5.1 Ассимиляционная поверхность листьев	75
5.2 Фотосинтетический потенциал	77
5.3 Пигментный статус	79
5.4 Интенсивность фотосинтеза и ассимиляционное число	82
5.5 Чистая продуктивность фотосинтеза	85
6 МИНЕРАЛЬНОЕ ПИТАНИЕ РАСТЕНИЙ РИСА	87
6.1 Содержание биогенных элементов в растениях	89
6.1.1 Цинк	89
6.1.2 Азот	89
6.1.3 Фосфор	92
6.1.4 Калий	94
6.2 Потребление биогенных элементов растениями	96
6.3 Вынос элементов питания урожаем риса и коэффициенты их использования растениями из удобрений	100
7 УРОЖАЙ И КАЧЕСТВО ЗЕРНА	104
7.1 Урожайность и структура урожая	104
7.2 Качество урожая	109
8 УРОЖАЙНОСТЬ И ПОСЕВНЫЕ КАЧЕСТВА СЕМЯН	112
9 ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЦИНКОВЫХ УДОБРЕНИЙ В РИСОВОМ АГРОЦЕНОЗЕ	118
10 ТЕХНОЛОГИЯ ПРИМЕНЕНИЯ ЦИНКОВЫХ МИКРОУДОБРЕНИЙ ПОД РИС	121
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	123
ЛИТЕРАТУРА	137