

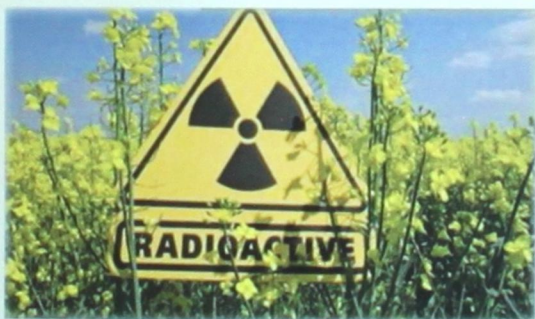
21-4093

НА ДОМ НЕ ВЫДАЕТСЯ

Пакшина С.М., Белоус Н.М.

**БИОВЫНОС ЦЕЗИЯ-137 ИЗ ПОЧВЫ
ПРОДУКЦИЕЙ РАСТЕНИЕВОДСТВА**

21-04093



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«БРЯНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ»**

Пакшина С. М., Белоус Н. М.

**БИОВЫНОС ЦЕЗИЯ-137 ИЗ ПОЧВЫ
ПРОДУКЦИЕЙ РАСТЕНИЕВОДСТВА**

Монография

**Брянск
2019**

УДК 546.36:631.4:633/635 (035.3)

ББК 24.121:40.3:41/42

П 13

Пакшина, С. М. Биовынос цезия-137 из почвы продукцией растениеводства: монография / С. М. Пакшина, Н. М. Белоус. – Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2019. – 125 с.

ISBN 978-5-88517-328-5

В научном издании «Биовынос цезия-137 из почвы продукцией растениеводства» приводится анализ процессов и явлений, протекающих в почве и растительном покрове, рассматриваются механизмы и причины их возникновения.

Раскрыта закономерность, устанавливающая связь активности цезия-137 в корнеобитаемом слое со временем, которая учитывает радиоактивный распад, перенос цезия-137 при инфильтрации воды и биовынос культурой.

Выведена формула, устанавливающая связь между коэффициентом снижения цезия-137 в продукции растениеводства с транспирацией и параметром биовыноса, установленной ранее неизвестной величиной.

Описаны основные показатели биовыноса, к которым относятся транспирация, ёмкость катионного обмена, удельная поверхность, температура корней и почвы, число Пекле, валентности аниона и катиона радиоактивной соли.

Доказано, что основной причиной видовых различий биовыноса цезия-137 является разность между плотностью зарядов на поверхности корневой системы и почвы.

Выявлено, что корневая система культур функционирует не только как сорбент, но и биологическая система.

Раскрыт механизм действия природного карбоната кальция на удельную активность цезия-137 фитомассы трав, содержание в ней нитратов, позволяющий регулировать дозу внесения извести с целью получения продукции, не превышающей нормативы по цезию-137 и нитратам.

Издание предназначено для научных сотрудников, преподавателей и студентов аграрных вузов.

Авторы: С. М. Пакшина – Разработка электрокинетической концепции биовыноса цезия-137 из почвы продукцией растениеводства, позволяющая теоретически обосновать ранее известные и вновь обнаруженные явления.

Н. М. Белоус – постановка, организация многолетних полевых опытов, формирование банка данных биовыноса цезия-137 из почвы разными видами культур.

Рецензент: П. В. Прудников – д. с.-х.н., директор ФГБЦ Брянскагрохимрадиология; А. С. Кононов – д. с.-х. н., профессор Брянского государственного университета им. академика И. П. Петровского.

Редактор: С. М. Пакшина, д-р биол. наук, профессор.

Рекомендовано к изданию методической комиссией института экономики и агробизнеса, протокол №1 от 15 октября 2019 года.

ISBN 978-5-88517-328-5

© ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, 2019

© Пакшина С.М., 2019

© Белоус Н.М., 2019

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
Перечень условных обозначений и сокращений	7
1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ БИОВЫНОСА ЦЕЗИЯ-137 ИЗ ПОЧВЫ ПРОДУКЦИЕЙ РАСТЕНИЕВОДСТВА	9
1.1. Закономерности передвижения ионов в почве во времени и пространстве и их теоретическое обоснование	9
1.2. Модель адсорбции ионов на корневой системе растений	22
2. ЗАКОНОМЕРНОСТИ МИГРАЦИИ ЦЕЗИЯ-137 В КОРНЕОБИТАЕМОМ СЛОЕ ПОЧВЫ ВО ВРЕМЕНИ И ПРОСТРАНСТВЕ	25
2.1. Распределение цезия-137 по профилю почвы	25
2.2. Динамика активности цезия-137 в корнеобитаемом слое почвы	32
3. ФАКТОРЫ БИОВЫНОСА ЦЕЗИЯ-137 ИЗ ПОЧВЫ И ИХ КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ	40
3.1. Доступность почвенной влаги растениям	40
3.2. Влияние технологий обработки почвы на доступность влаги растениям	49
3.3. Роль азотных удобрений в биовыносе цезия-137 из почвы фитомассой трав	61
3.4. Влияние известкования почв на биовынос цезия-137 и нитратов многолетними травами	71
3.5. Биовынос цезия-137 из почвы разными видами культур	78
3.6. Биовынос цезия-137 из почвы фитомассой кормовых культур смешанных и одновидовых посевов	87
3.7. Биовынос цезия-137 из почвы зерновыми злаками	93
3.8. Кинетика биовыноса ^{137}Cs из почвы культурами в 10-ти польном севообороте	99
4. КОЛИЧЕСТВЕННАЯ ОЦЕНКА ПРОЦЕССА БИОВЫНОСА ЦЕЗИЯ-137 ИЗ ПОЧВЫ ПРОДУКЦИЕЙ РАСТЕНИЕВОДСТВА	105
4.1. Расчёт коэффициента накопления (K_n) ^{137}Cs в продукции растениеводства	105
4.2. Оценка пригодности загрязнённых радионуклидами почв для возделывания определённого вида культуры	112
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	115
ЛИТЕРАТУРА	118