

20-3805

ДУБЛЕТ

В. И. Титова, Р. Н. Рыбин



20-03806

АГРОЭКОЛОГИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО СВИНОПРОИЗВОДСТВА



НИЖНИЙ НОВГОРОД
2020

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Нижегородская государственная
сельскохозяйственная академия

В.И. Титова
Р.Н. Рыбин

АГРОЭКОЛОГИЯ
ПРОМЫШЛЕННОГО
СВИНОПРОИЗВОДСТВА

Нижний Новгород

2020

Титова В.И., Рыбин Р.Н.

Агроэкология промышленного свинопроизводства / В.И. Титова, Р.Н. Рыбин; Нижегородская ГСХА. М.: Изд-во «Сельскохозяйственные технологии», 2020 – 172 с.

ISBN 978-5-6044741-1-2

DOI 10.18720/SPBPU/2/z20-16

В монографии приведена классификация отходов свинопроизводства, дана характеристика химического состава свиного навоза, названы основные позиции, по которым оценивается пригодность отходов для использования их в качестве органических удобрений. Определены подходы к выбору земельного участка для утилизации отходов содержания животных, разработана базовая схема оценки агрохимического состояния и устойчивости почв к антропогенному воздействию. Названы основные позиции процедуры и приведены примеры расчета доз свиного навоза с учетом экологических ограничений по содержанию азота, тяжелых металлов и фосфора. На основе материалов полевого обследования земельных угодий крупного свиного комплекса дана оценка влияния свиного навоза на показатели плодородия и баланс элементов питания в почве, урожайность и окупаемость единицы действующего вещества удобрений прибавкой урожайности озимой и яровой пшеницы, а также влияния свиного навоза на фитотоксичность и биологическую активность почв. Оценена возможность использования микробиологических и ферментных препаратов для ускорения минерализации органического вещества свиного навоза при компостировании с торфом и в вермикюльтуре, а также при очистке стоков предприятий промышленного свинопроизводства. Приведены результаты оригинальных исследований по оценке влияния биопрепаратов на интенсивность выделения летучих соединений из свиного навоза с определением газообразных выделений органической (метил- и этилмеркаптаны) и неорганической природы (аммиак, сероводород, диоксид серы и углекислый газ) с целью снижения запаха в зоне влияния свиного комплекса.

Рекомендуется к использованию студентами бакалавриата, обучающимся по направлению подготовки 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение», профили подготовки «Агрохимия и агропочвоведение», «Агроэкология» при освоении курсов «Агрохимия» и «Сельскохозяйственная экология», может быть полезно при ознакомлении с отдельными курсами учебных дисциплин «Охрана окружающей среды и рациональное природопользование», «Оценка воздействия на окружающую среду», «Экологическая экспертиза».

Издание предназначено для использования при подготовке кадров высшей квалификации по направлению 35.06.01 «Сельское хозяйство», профиль программы «Агрохимия» и направлению 06.06.01 «Биологические науки», профиль программы «Экология», а также при освоении программы магистратуры по направлению подготовки 35.04.03 «Агрохимия и агропочвоведение», профиль программы «Экологизация сельских территорий».

Печатается по решению редакционно-издательского совета ФГБОУ ВО «Нижегородская государственная сельскохозяйственная академия», протокол № 1 от 21 мая 2020 г.

Рецензенты:

Г.Е. Мерзлая — доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Заслуженный деятель науки, главный научный сотрудник ФГБНУ «Всероссийский научный-исследовательский институт агрохимии им. Д.Н. Прянишникова»

В.Е. Улитко — доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Заслуженный деятель науки, зав. кафедрой кормления и разведения животных ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»

© Титова В.И., Рыбин Р.Н.

© ФГБОУ ВО «Нижегородская ГСХА»

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Значение промышленного свиного производства в современном мире	5
Глава 1. Характеристика свиного навоза	
как отхода промышленного животноводства	7
1.1. Краткое описание процесса свиного производства с агроэкологических позиций	7
1.2. Классификация отходов свиного производства, рекомендуемых к использованию в качестве органических удобрений	11
1.3. Химический состав фракций свиного навоза	13
1.4. Основные требования к отходам животноводства, рекомендуемым к использованию в качестве удобрений	18
Глава 2. Значение земельного ресурса	
в организации современного свиного производства	24
2.1. Подходы к выбору земельного участка для утилизации жидких отходов промышленного животноводства	25
2.2. Базовая схема оценки агрохимического состояния почв на начало функционирования свиного комплекса	33
2.3. Характеристика почв по устойчивости к антропогенному воздействию	42
2.4. Эколого-токсикологическая и радиационная характеристика почв	51
Глава 3. Основные позиции процедуры расчета доз	
для безопасной утилизации свиного навоза в земледелии	54
3.1. Ограничения по использованию твердой и жидкой фракций свиного навоза в земледелии	56
3.2. К расчету доз внесения свиного навоза	58
3.2.1. Расчет доз внесения свиного навоза для Предприятия №1 ...	58
3.2.2. Расчет доз внесения свиного навоза для Предприятия №2 ...	64
3.3. Рекомендации к технологии внесения органических удобрений на основе отходов животноводства в почву	68
Глава 4. Оценка влияния утилизации свиного навоза	
на агроэкологическую характеристику почвы	73
4.1. Краткое описание объекта исследования	73
4.2. Питательные свойства почвы	77
4.3. Физико-химические показатели почвы	85
4.4. Содержание в почве тяжелых металлов	87

Глава 5. Влияние свиного навоза	
на биотический компонент агроэкосистемы	93
5.1. Биологическая активность почв как следствие её удобренности	94
5.2. Оценка фитотоксичности почв, удобрявшихся свиным навозом	98
5.3. Влияние свиного навоза на урожайность культур	100
Глава 6. Приемы повышения качества и безопасности	
органосодержащих отходов	
промышленного свинопроизводства	106
6.1. О значении компостирования для повышения качества	
органосодержащих отходов животноводства	106
6.1.1. Описание экспериментов	108
6.1.2. Влияние биопрепаратов на агрохимическую характеристику	
торфонавозного компоста	113
6.1.3. Влияние биодеструкторов органического вещества	
свиного навоза на качество вермикомпоста	118
6.2. Использование опытных образцов энзимного препарата	
для очистки сточных вод свиного комплекса	121
Глава 7. Влияние биопрепаратов на интенсивность выделения	
летучих соединений из свиного навоза	128
7.1. Актуальность оценки состояния воздушного бассейна	
в зоне расположения свиных комплексов	128
7.2. Описание экспериментов	131
7.3. Возможности снижения запаха	
при минерализации свиного навоза	135
7.3.1. Влияние препаратов на интенсивность выделения газов	
неорганической природы	136
7.3.2. Влияние препаратов на интенсивность выделения газов	
органической природы	140
7.4. Остаточное содержание азота в свином навозе	
после воздействия препаратов-деструкторов	
органического вещества	143
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	146
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	159