

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ

Е.Е. Кузина, Е.Н. Кузин

**ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
В ПОЧВОВЕДЕНИИ, АГРОХИМИИ
И ЭКОЛОГИИ**

ПЕНЗА 2017

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ

Кафедра почвоведения и агрохимии

Е.Е. Кузина, Е.Н. Кузин

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПОЧВОВЕДЕНИИ, АГРОХИМИИ И ЭКОЛОГИИ

Учебное пособие
для студентов агрономического факультета,
обучающихся по направлению подготовки
35.04.03 – Агрохимия и агропочвоведение
(уровень магистратуры)

ПЕНЗА 2017

УДК: 631.4(075)
ББК 40.3(я7)
К 89

Рецензент – доктор биологических наук, профессор,
заведующий кафедрой биологии, экологии и химии
им. А.Ф. Блинохватова ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ
А.И. Иванов

Печатается по решению методической комиссии агрономического факультета от 20 марта 2017 г., протокол № 16.

Кузина, Елена Евгеньевна

К 89 Инновационные технологии в почвоведении, агрохимии и экологии: учебное пособие / Е.Е. Кузина, Е.Н. Кузин. – Пенза: РИО ПГАУ, 2017. – 314 с.

Учебное пособие составлено в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 35.04.03 – агрохимия и агропочвоведение (уровень магистратуры). Состоит из введения и 5 глав. В первой главе представлен материал, касающийся воспроизводства плодородия и экологической устойчивости почв и агроландшафтов в условиях интенсивного земледелия. Во второй главе изложен материал по оптимизации использования почв в системах земледелия. Третья глава посвящена почвенно-ландшафтному проектированию. В четвертой главе представлены инновационные технологии применения удобрений и биопрепаратов в земледелии. Пятая глава посвящена инновационным природоохранным технологиям в земледелии.

© ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ, 2017
© Кузин Е.Н., Кузина Е.Е., 2017

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	6
ГЛАВА 1 Воспроизводство плодородия и экологической устойчивости почв и агроландшафтов в условиях интенсивного земледелия.....	8
1.1 Плодородие почв.....	8
1.2 Факторы жизни растений и плодородия почв.....	10
1.3 Экологическая адресность и эколого-экономическая устойчивость плодородия.....	12
1.4 Оптимальные параметры состава, свойств, режимов почв и факторы, лимитирующие плодородие почв.....	15
1.5 Атмосферные, литосферные, биосферные и антропогенные факторы продуктивности фитоценозов и урожайности сельскохозяйственных культур.....	19
1.6 Принципы регулирования плодородия почв.....	21
1.7 Плодородие различных типов почв.....	23
ГЛАВА 2 Оптимизация использования почв в системах земледелия.....	26
2.1 Влияние структуры угодий и севооборотов на плодородие почв и их оптимизация.....	26
2.2 Перспективы и совершенствование технологии обработки почв с целью сохранения и повышения их плодородия.....	28
2.3 Комплексная защита почв от эрозии.....	39
2.3.1 Разработка и освоение почвозащитного комплекса.....	39
2.3.2 Почвозащитные севообороты и система почвозащитной обработки почвы.....	45
2.3.3 Особенности обработки почв, подверженных ветровой эрозии.....	54
2.3.4 Применение удобрений на эродированных почвах.....	59
2.3.5 Противоэрозионные агролесомелиоративные мероприятия..	61
2.4 Мелиорация агроландшафтов в системе адаптивного земледелия.....	63
2.5 Роль удобрений в обеспечении экологической устойчивости почв и агроландшафтов. Создание богатых почв...	77
ГЛАВА 3 Почвенно-ландшафтное проектирование агроландшафтов.....	83
3.1 Агрогеоинформационные системы для проектирования адаптивно-ландшафтных систем земледелия и агротехнологий...	83

3.2 Проектирование агроландшафтов.....	85
3.2.1 Принципы и задачи проектирования.....	85
3.2.2 Обоснование специализации производства и структуры сельскохозяйственных угодий.....	88
3.2.3 Подбор и размещение сельскохозяйственных культур в соответствии с почвенно-ландшафтными условиями.....	90
3.2.4 Принципы проектирования агролесомелиоративного комплекса как экологического каркаса территории.....	92
ГЛАВА 4 Инновационные технологии применения органических, минеральных, нетрадиционных удобрений и биопрепаратов в земледелии.....	97
4.1 Инновационные технологии применения различных видов органических, комплексных и медленнодействующих азотных удобрений.....	97
4.1.1 Органические удобрения.....	97
4.1.2 Биогумус, гуминовые удобрения и препараты.....	114
4.1.3 Комплексные удобрения.....	131
4.2 Технологии использования местных агроруд и осадков сточных вод в виде удобрений для повышения плодородия почвы и продуктивности сельскохозяйственных культур.....	139
4.2.1 Агропромышленное сырье Пензенской области.....	139
4.2.2 Проблема утилизации городских осадков сточных вод и их удобрительная ценность.....	149
4.3 Технологии использования биопрепаратов.....	154
4.3.1 Способ применения бактериальных удобрений.....	154
4.3.2 Биопрепараты для бобовых культур.....	155
4.3.3 Биологические препараты для небобовых культур.....	162
4.3.4 Микробиологическое удобрение Байкал ЭМ-1.....	170
4.3.5 Биодеструктор стерни – БИОКОМПЛЕКС-БТУ.....	171
4.4 Экологические аспекты применения удобрений.....	174
ГЛАВА 5 Инновационные природоохранные технологии в земледелии.....	185
5.1 Экологическая биотехнология.....	185
5.2 Природоохранная роль безотходных и малоотходных технологий и производств в агропромышленном комплексе.....	213
5.3 Эколого-сельскохозяйственные мероприятия по производству высококачественных продуктов растениеводства.....	230

5.3.1 Продукция сельскохозяйственного производства как результат функционирования биогеохимической цепи.....	230
5.3.2 Понятие об экологически чистой сельскохозяйственной продукции. Санитарно-гигиеническая оценка продукции растениеводства и животноводства.....	232
5.3.3 Эколого-токсикологические нормативы.....	236
5.3.4 Мероприятия по улучшению качества сельскохозяйственной продукции.....	269
5.4 Сохранение экологических функций почв как условия оптимального природопользования.....	277
5.4.1 Охрана аграрных ландшафтов от загрязнения.....	277
5.4.2 Охрана почв от деградации.....	282
5.4.3 Регуляция геохимии аграрного ландшафта.....	285
5.4.4 Приемы оптимизации аграрных ландшафтов.....	288
5.4.5 Альтернативная система сельского хозяйства.....	290
СЛОВАРЬ ТЕРМИНОВ (ГЛОССАРИЙ).....	296
ЛИТЕРАТУРА.....	312