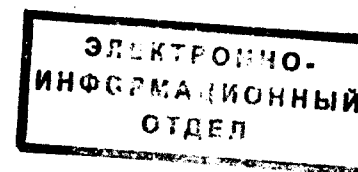


631,4
947



На правах рукописи

M. M. M.

ЯКОВЛЕВА ЕЛЕНА ВАЛЕРЬЕВНА

**ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ФАКТОРОВ ДЕГРАДАЦИИ
СЕРЫХ ЛЕСНЫХ ПОЧВ И ПУТИ ИХ ОПТИМИЗАЦИИ**

03.00.16. – экология

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата сельскохозяйственных наук

Издательство ОрелГАУ, 2006, Орел, Бульвар Победы, 19.

Заказ 12/1. Тираж 100 экз.

Орел - 2006



631.445.252.424.3.1.44.1

Pa
ГО

ФГОУ ВПО «Орловского
2004гг.

3.

ручка
ра -
виз
аппа
торе -
м.

йственных наук,
ва Л.П.

йственных наук,
Н.Н.
йственных наук,
С.П.

торский и проектно-торфа.

а в 16⁰⁰ часов на засе-
вского государственного
а Родина, 69, ОГАУ

отеке ОГАУ по адресу:

2006г.

Ученый секретарь диссертационного совета,
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

г. Т.Ф. Макеева Макеева Т.Ф.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы. В настоящее время в биосферу поступает большое количество тяжелых металлов техногенного происхождения, значительная часть которых аккумулируется в почве. Для прогноза экологической опасности загрязнения почв тяжелыми металлами необходимо знать не только масштабы их поступления, но и закономерности их поведения в различных почвенно-геохимических условиях. Источником самых различных загрязнителей: пыли, ядовитых газов и т.д. являются отвалы перерабатывающей промышленности, отработавшие газы автотранспорта, остатки нефтепродуктов (автозаправки), воздействие тяжелой сельскохозяйственной техники на плотность и структуру почвы. Их накопление в окружающей среде приводит к нарушению экологического равновесия, которое по цепочке может распространяться на значительные территории.

По загрязненности почвенного покрова особенно выделяют промышленные центры. К одному из них в Орловской области относится г. Мценск, где выбросы алюминиевого завода и складирование его отходов составляют почти половину от общего объема отходов по району, что оказывает отрицательное влияние на экологическое состояние биогеоценозов и условия проживания населения. Большая проблема возникает с деградацией почв, связанная с рекреационными нагрузками, с применением удобрений и пестицидов, с движением сельскохозяйственных машин.

В связи с этим большую актуальность приобретает оценка геохимической характеристики почвенного покрова, подвергающегося техногенному загрязнению. Исследование влияния свойств почв и почвенных процессов на экологическую устойчивость серых лесных почв к деградации для прогнозирования перераспределения веществ и энергии в ландшафте и изменений барьерной и протекторной функции почв.

Цель и задачи исследований:

Цель и задачи исследования: Цель исследования: установить основные виды и факторы деградации серых лесных почв Орловской области и методы оценки экологического состояния экосистем и степени их деградации под влиянием антропогенных и природных воздействий.

В связи с этим в задачу наших исследований входило:

- установить степень влияния различных антропогенных воздействий (факторов деградации) на экологическую оценку серых лесных почв;
- изучить влияние почвенных и почвообразовательных процессов на экологическое состояние биогеоценозов и их устойчивость к деградации;
- определить численность и видовой состав почвенных беспозвоночных в качестве показателя биотестирования степени деградации земель под влиянием антропогенных воздействий и природных условий;
- показать влияние техногенного загрязнения серых лесных почв на видовой состав и устойчивость растений, накопление в них тяжелых металлов;
- определить формы нахождения и содержания тяжелых металлов в профиле серых лесных почв северной лесостепи в зависимости от региональных особенностей и антропогенных воздействий;

- дать комплексную оценку элементного состава и свойств почв для организации и проведения региональных и локальных работ, связанных с мониторингом окружающей природной среды.

Практическая значимость: на основании проведенных исследований установлено содержание тяжелых металлов в почве, растениях, воде, описано видовое разнообразие живых организмов, определены чувствительные и относительно устойчивые к загрязнению виды растений.

Полученная база данных о ходе природного воспроизводства серых лесных почв на техногенно нарушенных территориях может быть использована для обоснования экологической реабилитации антропогенно нарушенных ландшафтов.

Показателем оценки экологического состояния серых лесных почв и степени их деградации под воздействием природных и антропогенных факторов являются валовое содержание и подвижные формы тяжелых металлов, как в верхнем гумусовом слое почвы, так и по всему почвенному профилю, гранулометрический состав, содержание гумуса, величина pH солевой вытяжки, состояние почвенно-поглощающего комплекса, численность и видовой состав почвенно-биотического комплекса.

Экологическое состояние системы почвы – растение рекомендуется оценивать видовым составом произрастающих растений, способностью их к аккумуляции тяжелых металлов и видовой устойчивостью растений к загрязнению почв тяжелыми металлами.

Установленные особенности и выявленные закономерности позволяют на научной основе обосновать приемы и методы сохранения почвенного плодородия, предотвращения загрязнения почв и растительности тяжелыми металлами и получения экологически чистой продукции. Доказано, что применение гумата натрия и цеолита является эффективным приемом снижения техногенного загрязнения почв и растений.

Результаты исследований могут быть использованы при разработке технологий возделывания сельскохозяйственных культур в условиях экологической напряженности.

Научная новизна. Научной новизной работы является оценка экологической устойчивости серых лесных почв центральной лесостепи к воздействию различных антропогенных факторов деградации на примере агропромышленных регионов Орловской области. Установлено, что основными факторами экологической напряженности и изменения геохимического состояния экосистем Орловской области являются отходы металлургической промышленности (солевые алюмининовые отсевы), воздействие выбросов автотранспорта и сельскохозяйственного производства.

По-новому исследовано и изучено при комплексном и разностороннем подходе влияние выбросов алюминиевого завода, загрязняющего действия шлакового отвала на содержание тяжелых металлов в почвенном профиле, растениях и влияние тяжелых металлов на видовое разнообразие живых организмов в зависимости от удаленности объектов исследований от источников загрязнения в экологических условиях Орловской области.

В диссертационной работе комплексно рассмотрены вопросы влияния отходов шлаковых отвалов, автотранспорта, рекреационных нагрузок на геохимическую характеристику почвы. Дано научно-практическое обоснование приемов

воспроизводства плодородия серых лесных почв и получения экологически безопасной продукции на техногенно нарушенных территориях.

Апробация работы. Основные положения диссертации ежегодно (2001-2006) обсуждались на заседаниях кафедры общего земледелия, на научно-практических конференциях ОГАУ. По материалам диссертации опубликовано в соавторстве 7 научных работ.

Структура диссертационной работы: диссертация изложена на 175 страницах машинописного текста и состоит из введения, 6 глав, выводов, предложений производству, списка литературы (254 наименования, в т.ч. 45 иностранных) и 20 приложений. В работе содержится 31 таблица и 23 рисунка.

Автор выражает искреннюю благодарность и признательность научному руководителю д. с.-х.н., профессору Степановой Л.П. и научному консультанту д. с.-х.н., заслуженному деятелю науки РФ, директору ГНУ Всероссийского научно-исследовательского конструкторского и проектно-технологического института органических удобрений и торфа Еськову Анатолию Ивановичу.

УСЛОВИЯ И МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ

Для выполнения поставленных задач нами были выбраны территории природных ландшафтов, испытывающих воздействие различных видов деградации природных и агроэкосистем.

1. Деградация почв и растений под воздействием шлаковых отсеков Мценского завода МЗАЛ, размещенных на территории п. Думчино. В качестве объекта исследования были выбраны опытные площадки на разной удаленности от шлакового отвала – 50, 150, 300, 450 м. Почва: серая лесная среднесуглинистая среднегумусная грунтово-глеевая среднесуглинистая на лессовидных суглинках.

2. Автотрасса Москва – Симферополь. Фактор деградации – выбросы выхлопных газов автотранспорта и автозаправочные станции. Для экологической оценки степени загрязнения почв были выбраны опытные площадки в непосредственной близости от автотрассы и на территории поля, защищенного от дороги лесозащитными насаждениями. На исследуемой территории размещается поле с посевами ячменя, где на расстоянии 5 м и 50 м от автотрассы на опытных делянках отбирали пробные снопы с определением урожайности и качества зерна. Почва опытных разрезов – темно – серая лесная, мощная, среднесуглинистая.

3. Музей – заповедник «Спасское-Лутовиново» Мценский район. Территория парка и прилегающей к нему территории пашни и автостоянки. Основным фактор деградации – рекреационные нагрузки, обусловленные превышением нагрузки на единицу площади пребывания населения и автотранспорта на территории заповедника и деградацией растительного покрова. Почва опытных участков серая лесная маломощная среднесуглинистая. Контрольные разрезы были заложены на территории заповедника (возле пруда), на пашне, прилегающей к парку и на территории автостоянки.

4. Заложение почвенных разрезов и отбор образцов по генетическим горизонтам выполнены согласно ГОСТу 17.4.4.02.84.

5. На территории пункта 3 – заповедник «Спасское-Лутовиново» был заложен полевой опыт на посевах сахарной свеклы с использованием гумата натрия.

Характеристика исследуемых удобрений. Гумат Na представляет собой темно-коричневый порошок, вырабатываемый отечественной промышленно-