

- систематически проводить исследования по изучению флористического разнообразия биоценоза, количественного анализа стволовых вредителей;
- проводить с учащимися и родителями беседы о значимости понимания проблемы современных и исторических причин развития природных комплексов, динамики сообществ и популяций;
- выработать меры по сохранению лесной экосистемы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Ашихмина, Т. Я.** Школьный экологический мониторинг : учебно-методическое пособие / Т. Я. Ашихмина. – Москва : АГАР, 2000. – 231 с.
2. **Ихер, Т. П.** Шумы, шуми, зеленый лес / Т. П. Ихер. – Т. : Гриф и К, 2008. – 129 с.
3. **Кожевников, А. В.** По тундрам, лесам, степям и пустыням / А. В. Кожевников. – Москва : Просвещение, 1975. – 237 с.
4. **Лешникова, Н. В.** Биоэкологические исследования школьников / Н. В. Лешникова // Биология в школе. – 2001. – № 1. – С. 13–18.
5. **Маслов, А. Д.** Короед-типограф и усыхание еловых лесов / А. Д. Маслов. – Пушкино, 2010. – 137 с.
6. **Мозолевская, Е. Г.** Технология защиты леса / Е. Г. Мозолевская. – Москва : Экология, 1991. – 304 с.
7. **Петров, В. В.** Растительный мир нашей Родины / В. В. Петров. – Москва : Просвещение, 1991. – 207 с.
8. **Спесивцев, П. Н.** Определитель короедов / П. Н. Спесивцев. – Москва ; Ленинград : Сельхозгиз, 1931. – 102 с.

УТИЛИЗАЦИЯ ОСАДКОВ СТОЧНЫХ ВОД ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ г. ЧАУСЫ МЕТОДОМ КОМПСТИРОВАНИЯ

ГОРЕЛОВА Дарья Александровна

ТУЖИКОВ Алексей Артёмович

9 и 8 классы, ГУО «Средняя школа № 2 г. Чаусы»

Введение

Для реализации идей устойчивого развития на местном уровне играет значительную роль технология обращения с отходами. В связи с этим главными направлениями работы в этой сфере является внедрение в Чаусском районе технологий обращения с отходами. Один из принципов данной технологии – использование отходов для получения компоста.

Один из микрорайонов г. Чаусы стремительно меняет свой внешний вид. Микрорайон «Центральный» довольно молодой. Сделать из микрорайона

комфортное для проживания пространство с зелеными деревьями и кустарниками дала городу местная инициатива «Зелёные технологии – для устойчивого энергетического развития г. Чаусы». В октябре было высажено 6 тысяч саженцев кустов и деревьев. Но для нормального роста и развития саженцев необходима достаточно плодородная почва с высоким содержанием органического вещества. Ухудшение состояния почвенного покрова в данном микрорайоне связано со строительными работами.

При этом важно учитывать, что осадки сточных вод (ОСВ) имеют высокую ценность как органическое удобрение. Однако в ОСВ содержатся патогенные организмы и токсичные элементы, поэтому использование их в непереботанном виде недопустимо.

Важным резервом восполнения органического вещества могут служить осадки сточных вод. В Чаусском районе действуют семь очистных сооружений канализации.

Актуальность исследования. Процесс компостирования осадков сточных вод в смеси с различными органическими наполнителями (опилками, соломой, листовым опадом, сельскохозяйственными растительными отходами и т. п.) позволяет осуществить надежное обезвреживание отходов для последующей их утилизации в виде удобрения.

Выдвинута **гипотеза**: в процессе утилизации осадков сточных вод методом компостирования можно получить компост, применяемый для удобрения земель, отводимых под посадки цветочных и древесно-кустарниковых насаждений.

Цель работы. Утилизация осадка сточных вод очистных сооружений г. Чаусы в органоминеральное удобрение и экологическая оценка эффективности его использования.

Для достижения цели были поставлены следующие **задачи**.

1 Определить фитотоксичность осадка сточных вод очистных сооружений г. Чаусы.

2 Провести комплексный агрохимический, санитарно-микробиологический, паразитологический анализ ОСВ.

3 Приготовить экологически безопасные компосты на основе ОСВ с различными наполнителями и рассмотреть условия протекания процесса компостирования.

4 Изучить действие различных компостов на основе ОСВ на агрохимические свойства почвы.

5 Определить эффективность различных доз компоста на основе ОСВ на рост и развитие растений.

Объект исследования – компостные смеси на основе осадка сточных вод.

Предмет исследования – влияние компостов на основе ОСВ на свойства почвы; показатели роста растений (ивы козьей на посадках).

Практическая значимость. Полученные компостные смеси можно применять для удобрения земель, отводимых под посадки древесно-кустарниковых и цветочных насаждений, питомников, парков. Компост может быть использован для рекультивации нарушенных земель в лесохозяйственных

и рекреационных целях, при озеленении, в питомниках лесного и городского хозяйства при выращивании рассады.

Новизна. В результате проведенных исследований впервые определена эффективность компостов на основе осадков сточных вод г. Чаусы. Установлены закономерности их действия на агрохимические, биологические свойства почвы. Правильное применение ОСВ позволит повысить плодородие почв и в Чаусском районе, обеспечит охрану окружающей среды.

Материалы и методы исследования. Компостирование проводилось в буртах на открытых площадках. На территории ГУО «Средняя школа № 2 г. Чаусы» были исследованы четыре вида смесей на основе осадка сточных вод путём компостирования.

Определены фитотоксичность осадков сточных вод г. Чаусы, состав и зрелость компоста. Исследованы агрохимические показатели почвы, ОСВ и компостов, определены массовая доля влаги, сухого остатка, кислотность, биологическая активность [2].

Микробиологические, паразитологические исследования ОСВ проводили на базе УЗ «Чаусский райЦГЭ».

Результаты и выводы. Компосты на основе ОСВ улучшили качество агрохимических свойств почвы, повысили обеспеченность растений питательными веществами.

1. При помощи теста на фитотоксичность установлено, что водная вытяжка из городских ОСВ очистных сооружений г. Чаусы в разведении 1:10 оказала подавляющее воздействие на начальные ростовые процессы проростков семян овса, а при разведениях 1:50, 1:100 и 1:150 обладала стимулирующим эффектом. Исследуемый образец ОСВ относится к 3-му классу опасности в соответствии с методами оценки фитотоксичности.

2. Установлены оптимальные параметры компостирования: температура смеси 50–65 °С (термальный режим) и +30–35 °С (мезофильный), влажность 65 %, регулярное перемешивание субстрата для его аэрации, рН 7,0. Все варианты смесей показали хорошие результаты по микробиологической активности, срокам созревания компостов. Смесь ОСВ4 имеет лучшие показатели по сроку созревания компоста – 5–6 мес. Наивысшая активность целлюлозоразрушающих микроорганизмов отмечена в субстрате ОСВ4.

3. Проведен агрохимический анализ почвы и компостов на основе сточных вод. Применение компостов на основе ОСВ способствовало увеличению в почве содержания органического вещества на 0,6–1,7 % и усилению биологической активности почвы на 6–20 %. Показатели санитарно-бактериологические и паразитологические в осадках сточных вод очистных сооружений г. Чаусы в норме.

4. Наилучшие результаты достигнуты в варианте «ОСВ4: опилки, листовой опад, солома, земляные черви».

5. Определена эффективность различных доз компоста на основе ОСВ. Максимальный эффект стимуляции обеспечивал вермикомпост (ОСВ4).

На основании вышеизложенного следует, что ОСВ очистных сооружений г. Чаусы могут быть использованы в качестве удобрения только после переработки.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Афанасьев, Р. А.** Методические рекомендации по изучению эффективности нетрадиционных органических и органоминеральных удобрений / Р. А. Афанасьев, Г. Е. Мерзлая. – Москва : Агроконсалт, 2001. – 40 с.
2. Компостирование сброженного осадка Курьяновской станции аэрации / А. Я. Ванюшина [и др.] // Водоснабжение и санитарная техника. – 2002. – № 12. – С. 23–29.
- 3 **Дурихина, Н. В.** Биологическая активность почв при применении осадков сточных вод / Н. В. Дурихина, Е. В. Курганова // Бюллетень ВИУА им. Д. Н. Прянишникова. – 2001. – № 115. – С. 25.
4. **Касатиков, В. А.** Агрэкологические основы применения осадков сточных вод на удобрение : автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук / В. А. Касатиков. – Москва, 1990. – 60 с.
5. **Мерзлая, Г. Е.** Агрэкологическая эффективность осадков сточных вод г. Москвы / Г. Е. Мерзлая, Р. А. Афанасьев // Агрэхим. вестн. – 2001. – № 5. – С. 25.

ОСОБЕННОСТИ УСТЬИЧНЫХ АППАРАТОВ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ ПРИ ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА УРБАНИЗИРОВАННОЙ СРЕДЫ г. МОГИЛЕВА

ПУГИНА Дарья Валерьевна
ШУСТИКОВА Мария Владимировна

10 класс, лицей Белорусско-Российского университета, г. Могилев

Целью работы является изучение особенностей устьичных аппаратов сосны обыкновенной в зависимости от экологических факторов урбанизированной среды обитания растений. Объект исследования – игловидный лист сосны обыкновенной. Предмет исследования – число устьиц на поперечном срезе листа. Методы исследования – гистологический метод приготовления среза листа, методы микроскопирования, фотосъемки.

Наблюдение за уровнем загрязнения биоты с целью разработки систем раннего оповещения, диагностики и прогнозирования развития экологических ситуаций является актуальным и обязательным на данный исторический момент развития человечества [1, 3].

Гипотеза: количество устьиц в листьях растений зависит от характера, силы воздействия антропогенной нагрузки на экосистемы и может быть использовано для определения газочувствительности/газостойчивости сосны обыкновенной.