

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОТХОДОВ ХИМИЧЕСКОЙ ПЕРЕРАБОТКИ КОРЫ В КАЧЕСТВЕ УДОБРЕНИЙ

О.Е.П.Кулагин¹, А.Н.Кислицын², В.В.Рябков³

УДК 630*282.9:631.8

¹ Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет

² Центральный научно-исследовательский и проектный институт лесохимической промышленности

³ Всероссийский научно-исследовательский, конструкторский и проектно-технологический институт органических удобрений и торфа

Исследована возможность использования отходов химической переработки коры в качестве органического удобрения. Установлено, что целлюлозгин обладает хорошими технологическими качествами для приготовления компостов.

An opportunity of utilizing the waste of chemical bark processing as organic fertilizers is investigated. It is found that cellulignine is of good technological properties in terms of compost production.

Основой плодородия почв является содержание в них органического вещества - гумуса. При интенсификации земледелия запасы гумуса непрерывно уменьшаются. В России с 1972 по 1992 г. они уменьшились в два раза [5]. В связи с этим возникает необходимость регулирования баланса в сельхозугодиях. Главное средство регулирования этого баланса - широкое применение органических удобрений. Применяемые традиционные удобрения (навоз, птичий помет) обладают некоторыми недостатками, главный из которых - резкое увеличение в почве соотношения азота и углерода, вследствие чего происходит быстрая минерализация не только этих удобрений, но и остатков исходного гумуса. Кроме того, навоз и помет могут содержать условно-патогенную для человека микрофлору и семена сорняков. Простейший способ обеззараживания - компостирование.

В последнее время широко исследуются возможности получения органических удобрений из отходов различных производств. Внимание к таким отходам, как источникам органических удобрений, вызвано хроническим дефицитом последних в нашей стране, а так же определенным пересмотром роли и места минеральных удобрений в плодородии почв [3].

Встречным обстоятельством является проблема ликвидации отходов в лесохимическом и лесопромышленном комплексах страны в экологических интересах. За последние два десятилетия эти проблему успешно решают в ряде стран: США, Норвегии, Швеции, Финляндии, Германии, Канаде, Японии. Накоплен значительный опыт утилизации

древесных отходов как источника пополнения органических удобрений и в нашей стране [4].

Способы утилизации твердых древесных отходов в качестве почвенных мелиорантов и удобрений многообразны: непосредственное внесение их в почву, сопровождаемое обычно дополнением минеральных удобрений, переработка с использованием физико-механических приемов, химических реагентов или биологических методов. Однако, наиболее распространенным и рациональным способом переработки древесных отходов на удобрения остается их компостирование в естественных полевых условиях, либо в специальных промышленных установках. Такой способ имеет существенные преимущества перед непосредственным внесением в почву исходных сырых материалов.

Наиболее распространенными твердыми отходами переработки древесины являются: кора, опилки, стружка, щепа. Объемы накопления отходов в нашей стране огромны: только древесной коры ежегодно образуется 20 - 25 млн. т.

В связи с этим отходы химической переработки древесины являются огромным сырьевым ресурсом для производства органических удобрений, мало используемым до настоящего времени. Решение проблемы, особенно в районах развитого лесопромышленного, деревообрабатывающего, целлюлозно-бумажного и лесохимического производства, связано и с насущными задачами совершенствования технологий на этих предприятиях и безотходности использования древесного сырья в интересах улучшения экологической ситуации. Достоинством отходов химической переработки древесины является их

практическая стерильность от патогенных микроорганизмов и семян сорных растений.

Березовая кора - многотоннажный отход процесса переработки березы. В результате окорки березовой древесины на каждом крупном предприятии накапливается до 30 тыс. м³ бересты [2]. Вопрос использования такого громадного количества березовой коры превращается в актуальную и серьезную проблему.

Береста представляет большой интерес для химической переработки с целью получения новых продуктов и биологически активных веществ. Основные химические компоненты бересты: экстрактивные вещества - 20...40% (в том числе бетулинол), суберин - 30...40% и полисахариды - остальное [3].

Выделение бетулинола и суберина производится обработкой бересты водной щелочью и 88% раствором изопропилового спирта при нагревании до температуры 75°C [1]. Эти вещества используются для получения пленкообразователей (лаки), поверхностно-активных веществ (ПАВ), биологически активных веществ (косметика, медицина).

После химической обработки бересты остается около 50% отхода - целлюлигина (лигноуглеводный комплекс). Мы решили изучить возможность использования этого отхода в качестве удобрения методом компостирования.

Компостирование древесных отходов с органическими и минеральными удобрениями наиболее просто по технологии, компосты можно готовить как непосредственно на предприятиях, где накапливается кора, так и в хозяйствах, куда могут быть завезены эти отходы.

Нами, совместно с Всероссийским научно-исследовательским, конструкторским и проектно-технологическим институтом органических удобрений и торфа (ВНИПТИОУ г.Владимир) проведено изучение целлюлигина в качестве составной части компостов.

Оценку состояния компостируемой массы (азот, фосфор, калий, pH, зольность, влажность) определяли по ГОСТ 26712-85, ГОСТ 26718-85 и ГОСТ 87979-88.

В результате исследований установлено, что целлюлигин имеет следующий состав, %: зола - 13,1; азот (общий) - 0,26; калий (общий) - 0,066; фосфор - 0,09; углерод - 43,4; pH - 9,8.

На основании изучения состава и возможности использования целлюлигина в качестве удобрения сделаны следующие выводы:

Целлюлигин по гранулометрическому составу, влажности и зольности обладает хорошими технологическими качествами для приготовления компостов;

При внесении в почву целлюлигин существенно улучшает ее водно-физические свойства;

Целлюлигин имеет низкое содержание биогенных элементов питания растений, поэтому его предпочтительнее использовать для смешения с пометом, имеющим высокую биологическую активность;

При использовании целлюлигина для создания оптимального соотношения C:N требуется добавить 1,5... 1,7% азота в виде минеральных удобрений в расчете на абсолютно сухую массу целлюлигина;

Дополнительное внесение минеральных добавок в смесь целлюлигина с пометом позволит получить органо-минеральные удобрения с заданными физико-химическими свойствами;

Минеральные добавки не влияют на продолжительность биотермического процесса, существенно увеличивая содержание подвижных форм элементов питания;

Оптимальный срок компостирования лигнопометной смеси при положительной температуре воздуха составляет 2 месяца;

Установлено, что в почве увеличивается содержание подвижного фосфора и обменного калия, за счет чего прибавка урожая картофеля составила 16,7... 47,1 ц/га.

Приведенные данные свидетельствуют о возможности применения компостов, приготовляемых на основе целлюлигина для повышения плодородия почв и урожайности сельскохозяйственных культур. Острый дефицит органических удобрений, возрастающая деградация почв в стране должны вызвать развертывание соответствующих производств как на предприятиях лесопромышленного, деревообрабатывающего и химико-лесного комплексов, так и в государственном и частном секторах агропромышленного комплекса.

Библиографический список

1. А.с. 382657 СССР, МКИ¹ В 03 7/12 А 22 С 17/04. Способ выделения бетулина и суберина / Т.И. Федорищев, В.Г. Калайков (СССР); Оpubл. 1973, Бюл. №23.-2с.
2. Варфоломеев Л.А. Приготовление промышленных компостов на основе твердых отходов деревообработки. Обзорная информация / Л.А.Варфоломеев.- М.: Агропромиздат, 1992. - 52 с.
3. Кислицын А.Н. Экстрактивные вещества бересты: выделение, состав, свойства, применение / А.Н.Кислицын // Химия древесины. - 1994. - ЖЗ. - С.3-28.
4. Лозановская И.Н. Теория и практика использования органических удобрений / И.Н.Лозановская, Д.С.Орлов, П.Д.Попов.-М.: Агропромиздат, 1987.-232с.
5. Лукьяненко И.И. Приготовление и использование органических удобрений / И.И.Лукьяненко.- М.: Россельхозиздат, 1992. - 206 с.

СОДЕРЖАНИЕ

Павлов И.Н. Хвойные бореальной зоны.....	4
Секция 1. БИОЛОГИЯ И ЭКОЛОГИЯ.....	6
Милютин Л.И. Биоразнообразие лиственниц России.....	6
Матвеев А.М., Матвеев П.М., Бакшеева Е.О., Ерохина З.В. Особенности послепожарного возобновления в среднетаежных лиственничниках Красноярского края.....	10
Павлов И.Н., Миронов А.Г. Динамика посевных качеств семян <i>Larix sibirica</i> Ledeb. в насаждениях юга Сибири с 1936 по 2000 гг.	14
Путенихин В.П. Микроэволюционные аспекты внутривидовой дифференциации лиственницы Сукачева на Урале.....	21
Карасева М.А., Карасев В.Н., Маторкин А.А. Физиологическая оценка устойчивости лиственницы сибирской в среднем Поволжье.....	27
Антонова Г.Ф., Стасова В.В. Формирование годичного слоя флоэмы в стволах лиственницы сибирской.....	35
Романова Л.И., Третьякова И.Н. Перспектива использования лиственницы в озеленении городов Сибири.....	40
Авдеева Е.В. Формирование структуры насаждений лиственницы сибирской в условиях городской среды.....	47
Судачкова Н.Е., Милютина И.Л., Семенова Г.П. Специфика метаболизма лиственницы сибирской и лиственницы Гмелина в различных экологических условиях.....	54
Ларионова А.Я., Яхнева Н.В. Наследование аллозимных вариантов у лиственницы Гмелина.....	60
Уткин А.И., Замолотчиков Д.Г., Честных О.В. Органический углерод лиственничных лесов России.....	66
Секция 2. ТЕХНОЛОГИЯ ЗАГОТОВКИ И МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ.....	77
Мелешко А.В., Брацук В.В., Хлопунова Ю.В., Белобородов Р.А. Особенности отделки изделий из древесины лиственницы лакокрасочными материалами.....	77
Залипаев А.А., Чубов А.Б., Кондратьев В.П. Решение проблемы склеивания хвойного шпона.....	84
Саликова Е.В., Изотов В.А., Чулков В.П. Определение качества фанеры методом свободных колебаний.....	87
Секция 3. ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПЕРЕРАБОТКИ.....	91
Чесноков Н.В., Кузнецов Б.Н., Лоро Ф., Клозе В., Шинкель А. Особенности пиролиза древесины лиственницы и свойства получаемых углей.....	91
Кузнецова С.А., Данилов В.Г., Кузнецов Б.Н., Яценкова О.В., Жижаев А.М. Новый интегрированный процесс комплексной переработки древесины лиственницы в ценные химические продукты.....	96
Медведева Е.Н., Бабкин В.А., Остроухова Л.А. Арабиногалактан - уникальный продукт из древесины лиственницы.....	100
Бабкин В.А., Малков Ю.А., Остроухова Л.А., Онучина Н.А., Еськова Л.А. Эффективный антиоксидант из древесины лиственницы.....	108
Бабкин В.А., Иванова Н.В., Остроухова Л.А., Малков Ю.А., Иванова С.З., Попова О.В. Экстракционная переработка коры лиственницы в практически полезные продукты.....	113
Трофимова Н.Н., Бабкин В.А. Целлолигниновый остаток древесины лиственницы как сырье для получения кристаллической целлюлозы.....	116
Иванова С.З., Федорова Т.Е., Иванова Н.В., Остроухова Л.А., Малков Ю.А., Бабкин В.А. Фенольные соединения коры лиственницы сибирской.....	123
Кулагин Е.П., Кислицын Е.Н., Рябков В.В. Использование отходов химической переработки коры в качестве удобрений.....	128

К СВЕДЕНИЮ АВТОРОВ

Научные публикации в журнале «Хвойные бореальной зоны» подразделяются на три направления:

- Биология и экология.
- Технология заготовки и механической обработки
- Химическая технология переработки

Комплект материалов, необходимых для публикации: текст статьи, с рефератом на русском и английском языках, сведения об авторах (представляются в электронном и печатном варианте) и заключение экспертной комиссии.

Статья должна быть набрана редакторами Word 97 и Excel 97 (или выше) и оформлена в соответствии с ОСТ 29.115-88 «Оригиналы авторские и текстовые издательские. Общие требования». Библиографический список оформлять в соответствии с ГОСТ 7.1-84 «Библиографическое описание документа. Общие требования и правила составления». Иллюстрации и таблицы оформлять по ГОСТ 2.105-95, п. 4.3 и 4.4 и вставлять по тексту.

Параметры страницы. Отступы: слева - 30 мм; снизу и сверху - 20 мм; справа - 15 мм. Шрифт: Times New Roman, 10 пт. Абзацный отступ: 0,75 см. Межстрочный интервал: одинарный.

Порядок расположения структурных элементов статьи: название статьи - прописными

буквами по левому краю. Инициалы и фамилии авторов (необходимо отметить с кем из авторов вести переписку), УДК - справа. Полное наименование научного учреждения. Реферат на русском и английском языках, объем каждого не должен превышать 1/4 страницы и быть не менее 1/8* страницы, шрифт 9 пт. Объем статьи до 10 м.п.с.

Названия структурных элементов текста (введение, экспериментальная часть, библиографический список и т.п.) выделять жирным шрифтом, не оставляя пустых строк сверху и снизу. Сокращения слов, кроме общепринятых, не допускаются. Названия учреждений, марки товаров при первом упоминании пишутся полностью. Растровые рисунки прилагаются к тексту в виде отдельных файлов формата JPG.

Сведения об авторах: Ф.И.О., год окончания ВУЗа (какого), ученая степень и звание, должность и место работы, число публикаций, область научных интересов должны быть представлены в бумажном и электронном виде. Необходимо указать служебный и домашний почтовые и электронные адреса и номера телефонов и с кем из авторов вести переписку.

Заключение экспертной комиссии.

К публикации принимаются материалы из всех организаций, только при наличии заключения экспертной комиссии этой организации или письменного согласия на публикацию работы.