Третий этап проведения лабораторных тестов состоял в подборе оптимальной дозы флокулянта. Для этого в лабораторные стаканы, в каждый из которых была добавлена оптимальная доза коагулянта (0,8 мл), с последующим перемешиванием на высоких оборотах – 1 мин и на низких – 10 мин, добавлялся оптимальный флокулянт, Суперфлок А-120, в диапазоне от 5 до 15 мл. После добавления флокулянта, проба воды перемешивалась при высоких оборотах мешалки в течение 1 мин, при низких оборотах – в течение 10 мин, с отстаиванием пробы в течение 5 мин. После чего отбиралась проба отстоянной воды и измерялась ее мутность. Лучшие результаты по визуальному наблюдению и на основании значений мутности воды после отстаивания были установлены для пробы, где доза флокулянта составляла 12 мл.

Выводы. Ужесточение требований законодательства к очистке стоков, сбрасываемых в водные объекты рыбохозяйственного значения, увеличение штрафных санкций, привлечение к административной и уголовной ответственности, а так же привлечение внимания общественности к проблемам загрязнения окружающей среды привело к тому, что предприятия очистки сточных вод стали стремиться свести к минимуму негативное влияние на водные объекты природопользования. Для этого разрабатываются программы по реконструкции очистных сооружений, реализуются мероприятия по введению дополнительных блоков доочистки. Дополнительные блоки доочистки являются доступным в короткие сроки и наименее затратным способом достижения ПДК по ряду показателей для сброса очищенных сточных вод в водоемы рыбохозяйственного значения, по сравнению с полной реконструкцией очистных сооружений.

Предложенная дозировка коагулянта FeCl_3 (40 %-ный раствор), составила 0,8 л/м³ стоков, дозировка оптимально подобранного флокулянта Суперфлок А-120 (0,1% -ный раствор) – составила 12 л/м³ сточной воды.

В качестве замены оптимального флокулянта Суперфлок А-120, допустимо применение флокулянта Суперфлок А-130.

1. Рябчиков, Б.Е. Современная водоподготовка / Б.Е. Рябчиков. – М.: ДеЛи плюс, 2013. – 680 с.
2. Хенце, М. Очистка сточных вод: Биологические и химические процессы / М. Хенце, П. Армоэс, Й. Ля-Кур-Янсен, Э. Арван. – М.: Мир, 2014. – 480 с.
3. Настенко, А.О. Современные коагулянты и флокулянты в очистке природных и сточных вод / А.О. Настенко, О.И. Зосиль // Международный студенческий научный вестник. – 2015. – № 3. – С. 21–24.
4. Морозенко, М.И., Никулина С.Н., Черняев С.И. Коагуляционная очистка сточных вод металлургического предприятия // Фундаментальные исследования. – 2016. – № 12-2. – С. 318-323.
5. Драгинский, В.Л. Особенности применения коагулянтов для очистки природных цветных вод / В.Л. Драгинский, Л.П. Алексеева // Водоснабжение и санитарная техника. – 2008. – № 1. – С. 9-15.

Шегельман И.Р., Васильев А.С., Суханов Ю.В.

Состояние научных исследований в области использования древесной коры в промышленности, сельском хозяйстве и в социальной сфере

*ФГБОУ ВО «Петрозаводский государственный университет»
(Россия, Петрозаводск)*

doi: 10.18411/lj-10-2020-66

idsp: lj-10-2020-66

Аннотация

В настоящей работе рассмотрено состояние научных и прикладных исследований в области использования древесной коры в промышленности, сельском хозяйстве и в социальной сфере. Сделан вывод, что несмотря на сформированный научно-технический задел в этой сфере, многие из исследований находятся на стадии

разработок и зачастую не реализуются из-за отсутствия промышленных партнеров и недостаточного внимания ученых и разработчиков к патентованию результатов своей интеллектуальной деятельности, недостатка конкурентоспособных запатентованных объектов интеллектуальной собственности.

Ключевые слова: древесная кора, дубильные вещества, сорбенты нефти, удобрения, химические продукты.

Abstract

For the synthesis of patentable technical solutions in the field of production of functional instant products, it is necessary to systematically update the knowledge base on innovations in this field. In order to update the knowledge base developed by the authors, patents for patented in Russia in 2019-2020. technical solutions for the production of instant products. The results obtained will be taken into account in the synthesis and patenting of new solutions.

Keywords: knowledge base, innovations, patent, patent search, instant products, functional foodstuff.

В развитии исследований, посвященных освоению древесных ресурсов леса [25 – 26], авторы развивают исследования в области использования в промышленности, сельском хозяйстве и в социальной сфере недревесных ресурсов леса, в числе которых важное место занимает древесная кора.

Теоретические и практические аспекты вопросов вовлечения в переработку и использования древесной коры рассмотрены в исследованиях [9, 12, 14, 16, 24].

В работе [13] обоснованы эффективные способы выделения дубильных веществ и антоцианидиновых красителей из коры пихты и лиственницы, бетулина, суберина и полифенолов из коры березы. Вопросам получения древесно-минеральных композиций на основе коры и тонкодисперсного базальта посвящена работа [3], а рецептур для переработки древесной коры с получением органических удобрений – работы [2, 14].

Совершенствованию технологий и оборудования для извлечения из древесной коры биологически активных веществ и ценных химических продуктов также посвящены работы [1, 5, 7]. Работы [18, 22] посвящены совершенствованию технологий и оборудования для производства с использованием коры композиционных плитных, строительных, мебельных и других материалов.

Разработке технологий и оборудования для использования древесной коры при производстве дубильных экстрактов посвящены работы [4, 23], а технологий и оборудования ее использованию при производстве древесно-угольных материалов работы [6, 10, 19].

В последние годы активизированы разработки в области производства топливных гранул и брикетов из древесных отходов, включая древесную кору [16 – 17]. Результаты этих работ с одной стороны могут способствовать расширению объемов заготовки нетрадиционного древесного сырья, с другой – не нашли широкого применения на производстве из-за недостаточной экономической эффективности.

Разработке технологий и оборудования для использования древесной коры в медицине и парфюмерии посвящены работы [11, 15]. Разработке технологий, оборудования, рецептур для переработки древесной коры с получением добавок к пищевым продуктам посвящена работа [8].

Разработке технологий и оборудования для использования древесной коры при получении комбикормов и кормовых добавок посвящена работа [21], а разработке технологий и оборудования для использования древесной коры при получении красителей посвящена работа [12 – 13].

Вопросам совершенствования технологий и оборудования для использования коры при получении сорбента нефти и нефтепродуктов и др., при очистке сточных вод, а также при очистке природных и грунтовых вод посвящены работы [11 – 20].

Анализ показал наличие значительного количества серьезных научных исследований в области технологий и оборудования для вовлечения в переработку древесной коры. Однако, несмотря на сформированный научно-технический задел, многие из этих исследований находятся на стадии разработок и зачастую не реализуются из-за отсутствия промышленных партнеров и недостаточного внимания ученых и разработчиков к патентованию результатов своей интеллектуальной деятельности, недостатка конкурентоспособных запатентованных объектов интеллектуальной собственности.

1. Бадогина А.И., Третьяков С.И., Кутакова Н.А., Коптелова Е.Н. Извлечение биологически активных веществ из луба березовой коры // Химия растительного сырья. 2015. № 2. 135-140 с.
2. Веприкова Е.В., Кузнецова С.А., Чесноков Н.В., Ульянова О.А. Влияние органоминеральных азотных удобрений на основе коры и луба березы на свойства почвы // Журнал СибФУ. Серия: Химия. 2016. Т. 9. № 3. 258-266.
3. Данилов В.Е. Коллоидно-химические аспекты получения древесно-минеральных композиций на основе коры и тонкодисперсного базальта: дис. ... канд. техн. наук. Белгород, 2018. 174 с.
4. Еременко О.Н., Мишура П.В., Рязанова Т.В., Ток М.В. Совершенствование производства дубильных экстрактов из коры хвойных с использованием щелочных экстрагентов // Вестник Красноярского ГАУ. 2015. № 2 (101). 90-95 с.
5. Захарова А.И., Третьяков С.И., Кутакова Н.А., Коптелова Е.Н. Выделение экстрактивных веществ из луба коры березы при воздействии СВЧ-поля Известия высших учебных заведений // Лесной журнал. 2015. № 4 (346). 148-155 с.
6. Иванов И.П., Судакова И.Г., Иванченко Н.М., Кузнецов Б.Н. Изучение свойств активных углей из зерненной коры лиственницы // Химия растительного сырья. 2011. № 1. 81-86 с.
7. Иванова С.З., Федорова Т.Е., Иванова Н.В., Федоров С.В., Бабкин В.А. Трифлариксинол – новый спирофлавоноид из коры лиственницы // Химия растительного сырья. 2005. № 1. 37-40 с.
8. Кондратюк Т.А. Получение и оценка потребительских свойств пищевой продукции из коры лиственницы сибирской: дис. ... канд. техн. наук. Кемерово, 2009. 172 с.
9. Кононов О.Д. Агрохимические и эколого-мелиоративные аспекты применения нетрадиционных органических удобрений для повышения плодородия осушаемых почв Северо- и Среднетаежной подзон Нечерноземья: дис. ... докт. с/х наук. Архангельск, 2000. 314 с.
10. Кузнецов Б.Н., Головин Ю.Г., Головина В.В., Еремина А.О., Левданский В.А. Получение углеродных адсорбентов из продуктов экстракционной переработки коры лиственницы сибирской // Химия растительного сырья. 2002. № 2. 57-61 с.
11. Кузнецов Б.Н., Чесноков Н.В., Иванов И.П., Веприкова Е.В., Иванченко Н.М. Методы получения пористых материалов из лигнина и древесной коры (обзор) // Журнал СибФУ. Серия: Химия. 2015. Т. 8. № 2. 232-255 с.
12. Левданский В.А. Комплексная переработка древесной коры с использованием процессов экстракции и взрывного автогидролиза: дис. ... докт. хим. наук. Красноярск, 2006. 333 с.
13. Левданский В.А., Бутылкина А.И., Кузнецов Б.Н. Оптимизация процесса получения антоцианидиновых красителей из коры пихты и лиственницы // Химия растительного сырья. 2008. № 4. 51-54 с.
14. Луганцева М.В. Трансформация удобрительных композиций на основе древесной коры в почвах Красноярской лесостепи: дис. ... канд. биол. наук. Красноярск, 2010. 204 с.
15. Макарова О.Г., Турецкова В.Ф. Изучение кинетики высвобождения фенолокислот из лекарственных форм на основе экстракта коры осины сухого // Фундаментальные исследования. 2013. № 4-5. 1164-1168 с.
16. Мюллер О.Д. Совершенствование технологии производства древесных гранул: дис. ... докт. техн. наук. Архангельск, 2015. 289 с.
17. Пономарева Н.Г. Совершенствование технологии производства топливных гранул из древесной коры: дис. ... канд. техн. наук. Архангельск, 2017. 135 с.
18. Руденко Б.Д. Свойства плит из древесной коры и вторичного полиэтилена // Деревообрабатывающая промышленность. 2010. № 1. 7-8 с.
19. Рудковский А.В., Щипко М.Л., Головина В.В., Еремина А.О., Левданский В.А., Полежаева Н.И., Кузнецов Б.Н. Получение активных углей из коры пихты и остатков ее экстракционной переработки // Химия растительного сырья. 2003. № 1. 97-100 с.

-
20. Семенович А.В., Лоскутов С.Р. Закономерности сорбции катионов металлов модифицированной корой хвойных древесных пород Сибири // Вестник Красноярского ГАУ. 2015. № 1 (100). 197-202 с.
 21. Симонов Г.А., Зотеев В.С., Симонов А.Г. Кора березы в рационе повышает продуктивность цыплят-бройлеров // Эффективное животноводство. 2015. № 3-4 (113). 42-43 с.
 22. Судакова И.Г., Гарынцева Н.В., Кузнецов Б.Н. Получение древесных плитных материалов с использованием связующих на основе суберина березовой коры // Химия растительного сырья. 2011. № 3. 65-68 с.
 23. Тюлькова Ю.А. Переработка коры сосны с получением дубильных экстрактов: дис. ... канд. техн. наук. Красноярск, 2013. 132 с.
 24. Ушанова В.М. Комплексная переработка древесной зелени и коры пихты сибирской с получением продуктов, обладающих биологической активностью: дис. ... докт. техн. наук. Красноярск, 2012. 580 с.
 25. Шегельман И.Р., Васильев А.С., Щукин П.О. Патентные исследования перспективных технических решений для заготовки биомассы деловой и энергетической древесины // Перспективы науки. 2012. № 2 (29). С. 100-102.
 26. Шегельман И.Р., Рудаков М.Н. К вопросу формирования отечественной технологической платформы развития лесного сектора России // Глобальный научный потенциал. 2011. № 9. С. 104-107.
-