

чественные предприятия при производстве клееного щита в основном используют материалы на основе ПВА и КФ-смола.

Клеевые материалы, такие как ПВА, используемые при производстве клееного щита, строго контролируются при собственном производстве, а значит должны соответствовать экологическим нормам и стандартам. Соответственно, клееный щит экологически безопасен. В настоящее время все больше экспериментов проводится с составом клеевых материалов путем добавления в него различных наполнителей и компонентов для получения более качественного и экологически чистого связующего.

Список источников

1. Чернышев О. Н., Чернышев Д. О., Красов А. Н. Особенности производства клееного щита для производства мебели // Проблемы науки. № 4 (40). 2019. С. 36-39.

2. Чернышев О. Н., Ветошкин Ю. И., Чернышев Д. О. Практические советы по технологии изготовления щитов из массивной древесины // Дизайн и производство мебели. 2007. № 2. С. 32-35.

3. Основы конструирования мебели / Ветошкин Ю. И., Газеев М. В., Калужный А. В., Чернышев О. Н., Удачина О. А. Екатеринбург : УГЛТУ, 2011. 589 с.

Научная статья
УДК616-003.725

ЛИСТЬЯ ПАВЛОВНИИ – ИСТОЧНИК БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ

Мария Николаевна Романова¹, Юрий Анатольевич Троцкий², Юлия Сергеевна Шимова³, Жанна Александровна Кох⁴

^{1, 2, 3} Сибирский Государственный университет науки и технологий им. академика М.Ф. Решетнева, Красноярск, Россия

⁴ Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

¹ mariebobko@yandex.ru

² qishankrui@gmail.com

³ yuliya_shimova@mail.ru

⁴ jannetta-83@mail.ru

Аннотация. Приведено изучение содержания биологически активных веществ в свежих листьях Павловнии. Определение проводилось в водном, спиртовом и водно-спиртовом экстрактах химическими методами анализа.

Ключевые слова: Павловния, листья, химический состав, витамины, флавоноиды

Scientific article

PAULOWNIA LEAVES – A SOURCE OF BIOLOGICALLY ACTIVE SUBSTANCES

Maria N. Romanova¹, Yuri A. Trotsky², Yulia S. Shimova³, Zhanna A. Koh⁴

^{1,2,3} Siberian State University of Science and Technology named after Academician M.F. Reshetnev, Krasnoyarsk, Russia

⁴ Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

¹ mariebobko@yandex.ru

² qishankrui@gmail.com

³ yuliya_shimova@mail.ru

⁴ jannetta-83@mail.ru

Abstract. This study provides a study of the content of biologically active substances in fresh Paulownia leaves. The determination was carried out in aqueous, alcoholic and aqueous-alcoholic extracts by chemical methods of analysis.

Keywords: Paulownia, leaves, chemical composition, vitamins, flavonoids.

Одним из актуальных и перспективных направлений переработки растительного сырья является получение биологически активных веществ как натуральных продуктов, которые на данный момент высоко ценятся на рынке. Задача поиска наиболее богатых источников биологически активных соединений стоит сейчас перед многими отраслями промышленности: пищевой, фармакологической, косметологической, кормовой и др. В погоне за прибылью производители используют большое количество ценных сибирских пород деревьев, время на восстановление которых исчисляется десятками лет. Проблема лесовосстановления становится более острой для Сибири, но при этом потребность в натуральных продуктах только увеличивается и, следовательно, увеличивается в объемах вырубка леса.

Альтернативным источником биологически активных веществ в этом случае могут выступать быстрорастущие деревья, которые при полном произрастании можно использовать комплексно, а также можно выращивать плантационно до возраста одного-двух лет с целью использования только древесной зелени. Таким деревом может быть Павловния, – дерево,

отличающееся быстрым ростом (до 30 м за 7 лет) и быстрой регенерацией. Павловния растет в климате от 35 до минус 32 градусов, не требует особых условий выращивания. При сборе вегетативной части дерева растение будет отрастать от корня каждый год, при этом в раннем возрасте листья Павловнии содержат, например, наибольшее количество полифенольных соединений. Согласно зарубежным исследованиям, Павловния отличается повышенным содержанием многих групп биологически активных веществ [1-3].

Ввиду того, что в России изучение химического состава Павловнии не имеет широкоизвестных исследований, а в зарубежных исследованиях приводятся данные только по содержанию отдельных групп биологически активных соединений, для количественного определения были выбраны следующие вещества: витамины В₁ и В₂, С и Е, уроновые кислоты и флавоноиды. Витамины группы В примечательны для применения как в кормах животных, так и в медицинской отрасли, это витамины для поддержания энергетической функции и необходимые для работы центральной нервной системы вещества. Витамин С является неотъемлемым соединением для поддержания иммунной системы. Витамин Е обладает антиоксидантными свойствами, нормализует кровеносную и гормональную системы. Флавоноиды представляют собой одну из важных групп полифенольных соединений, которые обладают высокой антиоксидантной способностью и помогают восстановлению организма после болезней, а также повышают его защитную функцию. Уроновые кислоты в свою очередь борются с токсичными веществами, выводя их из организма.

Для проведения эксперимента использовали листья Павловнии в возрасте от одного года до полутора лет. После приготовления холодного водного и водно-спиртового, горячего спиртового экстрактов проводился химический анализ содержания биологически активных веществ по методикам, принятым в химии растительного сырья [4]. Результаты проведенного анализа представлены в таблице.

Как видно из представленных в таблице данных, листья Павловнии обладают повышенным содержанием биологически активных веществ в сравнении с традиционными сибирскими листовыми породами деревьев. Содержание витамина В₁ в листьях Павловнии составило: в водном экстракте – 68,2 мг/100 г, в спиртовом – 95,5 мг/100 г, водно-спиртовом – 25,8 мг/100 г. Витамин В₂ содержится в листьях в количестве 54,1 мг/100 г, 62,3 мг/100 г и 42,5 мг/100 г в водном, спиртовом и водно-спиртовом извлечениях, соответственно. Содержание витамина С составило 115,6 мг/100 г в водном экстракте, 27,3 мг/100 г в спиртовом и 32,8 мг/100 г в водно-спиртовом. Витамин Е содержится в количестве 26,2 мг/100 г (водный экстракт), 6,3 мг/100 г (спиртовый экстракт), 13,1 мг/100 г (водно-спиртовый экстракт). Представленные результаты анализа содержания витаминов говорят о Павловнии, как о растительном сырье, богатом витаминами, и о возможности использования древесной зелени растения в различных це-

лях. Также в ходе анализа было определено содержание урсоловых кислот и флавоноидов – важных биологически активных веществ в области фармакологии. Их содержание составило в водном, спиртовом и водно-спиртовом экстрактах: 24,1 мг/100 г и 65,5 мг/100 г, 14,4 мг/100 г и 20,7 мг/100 г, 16,9 мг/100 г и 27,7 мг/100 г, соответственно.

Содержание биологически активных веществ в экстрактах листьев Павловнии

Наименование	Содержание экстракта, мг/100 г		
	Водный	Спиртовый	Водно-спиртовый
Витамин В ₂	54,1	62,3	42,5
Витамин В ₁	68,2	95,5	25,8
Витамин С	115,6	27,3	32,8
Витамин Е	26,2	6,3	13,1
Урсоловые кислоты	24,1	14,4	16,9
Флавоноиды	65,5	20,7	27,7

Согласно ранее проведенным на кафедре исследованиям, листья Павловнии обладают повышенным содержанием белка (17,5 %), аминокислот (1,5 %), углеводов (24,3 %), полифенольных соединений (6,1 %) [5]. Таким образом, древесная зелень Павловнии является богатым источником биологически активных соединений и в перспективе может рассматриваться как альтернативный источник сырья в кормовой, пищевой, а также фармакологической и косметологической промышленности.

Список источников

1. Elongata in function of improving the quality of the environment / O. Zehrudin, H. Samira, B. Sanida, A. Semir // Periodicals of Engineering and Natural Sciences, 2017. P. 123.
2. Blood parameters in yearling sheep fed Paulownia (Paulownia spp.) / I. Varlyakov, V. Radev, T. Slavov, G. Ganchev // Agricultural science and technology, 2013. P. 409.
3. And etc. Paulownia – a source of biologically active substances. Amino acid composition of leaves / A. Koleva, K. Dobрева, M. Stoyanova, P. Denev // Journal of Mountain Agriculture on the Balkans, 2011. P. 54-62.
4. Ушанова В. М., Лебедева О. И., Девятловская А. Н. Основы научных исследований. Исследование химического состава растительного сырья. Красноярск : СибГТУ, 2004. 360 с.
5. Романова. М. Н. Перспективы комплексного использования дерева Павловнии : сб. науч. тр. XVIII Междунар. конф. студентов, аспирантов и мо-

лодых ученых «Перспективы развития фундаментальных наук». Томск, 2021. С. 220-222.

Научная статья
УДК 630*8

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ СПОСОБА МОДИФИКАЦИИ НА ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СОРБЕНТОВ НА ОСНОВЕ РАСТИТЕЛЬНЫХ ОТХОДОВ

Мария Евгеньевна Сафонова¹, Инна Геннадьевна Первова²

^{1,2} Уральский государственный лесотехнический университет, Екатеринбург, Россия

¹safonovame@m.usfeu.ru

²pervovaig@m.usfeu.ru

Аннотация. Исследовано влияние термической и химической модификации на физико-химические характеристики сорбционных материалов, полученных на основе скорлупы кедрового ореха. Показана возможность получения сорбентов с настраиваемыми величиной удельной поверхности и количеством функциональных групп.

Ключевые слова: скорлупа кедрового ореха, сорбент, термическая и химическая модификации

Благодарности: работа выполнена в рамках исполнения госбюджетной темы FEUG-2020-0013 «Экологические аспекты рационального природопользования»

Scientific article

RESEARCH OF THE EFFECT OF MODIFICATION METHOD ON PHYSICO-CHEMICAL CHARACTERISTICS OF SORBENTS BASED ON PLANT WASTES

Maria E. Safonova¹, Inna G. Pervova²

^{1,2} Ural State Forest Engineering University, Yekaterinburg, Russia

¹safonovame@m.usfeu.ru

²pervovaig@m.usfeu.ru

Abstract. The influence of thermal and chemical modification on the physico-chemical characteristics of sorption materials based on the pine nut hulls is investigated. The possibility to produce sorbents with adjustable value specific surface area and the quantity of functional groups is shown.