

ФАРМАЦИЯ

Научная статья

УДК 615.072:615.453.87

DOI: 10.18101/2306-1995-2024-4-29-33

СТАНДАРТИЗАЦИЯ НОВОГО ВИДА РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ — СЕМЯН СОСНЫ КОРЕЙСКОЙ (*PINI KORAIENSIS SEMEN*)

© Маняшина Лилия Александровна

студентка,

Бурятский государственный университет имени Доржи Банзарова

Россия, 670002, г. Улан-Удэ, ул. Октябрьская, 36а

liliamanasena@gmail.com

© Эрдынеева Светлана Аркадьевна

кандидат фармацевтических наук, доцент,

Бурятский государственный университет имени Доржи Банзарова

Россия, 670002, г. Улан-Удэ, ул. Октябрьская, 36а

Esssa198013@yandex.ru

© Ширеторова Валентина Германовна

кандидат технических наук, старший научный сотрудник,

Байкальский институт природопользования СО РАН

Россия, 670047, г. Улан-Удэ, ул. Сахьяновой, 8

vgshiretorova@mail.ru

Аннотация. Поиск новых источников биологически активных веществ является актуальной задачей. Различные морфологические части сосны корейской широко применяются в народной медицине как противовоспалительные, тонизирующие и витаминные средства. Орехи сосны корейской известны своей пищевой ценностью, однако после отделения ядер орехов скорлупа является отходом производства. Исследование и стандартизация скорлупы орехов сосны корейской позволят оценить перспективы их применения, а также снизить количество образующихся отходов. В соответствии с требованиями действующей нормативной документации для скорлупы семян сосны корейской определены основные группы биологически активных веществ (БАВ), а также установлены показатели доброкачественности сырья: влажность — $7,85 \pm 0,11\%$; зола общая — $1,35 \pm 0,12\%$; зола, нерастворимая в хлористоводородной кислоте, — $0,12 \pm 0,04\%$.

Ключевые слова: лекарственное растительное сырье, биологически активные вещества, сосна корейская, показатели доброкачественности.

Для цитирования

Маняшина Л. А., Эрдынеева С. А., Ширеторова В. Г. Стандартизация нового вида растительного сырья — семян сосны корейской (*Pini koraensis semen*). // Вестник Бурятского государственного университета. Медицина и фармация. 2024. № 4. С. 29–33.

Введение

Сосна корейская (кедр корейский, кедр маньчжурский, лат. *Pinus koraiensis*) является одной из основных лесообразующих пород Дальнего Востока. Несмотря на свое официальное название, основной ареал произрастания данного вида сосны — это Приморский и Хабаровский края, Приамурье, а также Корейский полуостров, Япония и некоторые районы Северо-Восточного Китая [1]. В Российской Федерации рубка сосны корейской в России была запрещена в 2010 г., позднее практически полностью прекратился легальный экспорт этого вида за границу. Следует отметить, что в Китайской Народной Республике коммерческие рубки этих деревьев в натуральных лесах также запрещены [2].

Сосна корейская относится к пятихвойным кедровым соснам, отличительной особенностью которых является формирование ценного продукта — кедровых орехов. Данный вид не причисляют к числу официальных растений, однако в традиционной восточной медицине различные морфологические части корейского кедра успешно используются для профилактики и лечения многих заболеваний сердечно-сосудистой и дыхательной систем [3].

Исследования химического состава показали, что сосна корейская содержит разнообразные БАВ, такие как терпеновые соединения, фенольные соединения, макро- и микроэлементы, витамины и др. [4]

Основную часть скорлупы орехов сосны корейской составляют углеводы в виде клетчатки и других полисахаридов. Химический состав скорлупы ореха представлен на рис. 1.

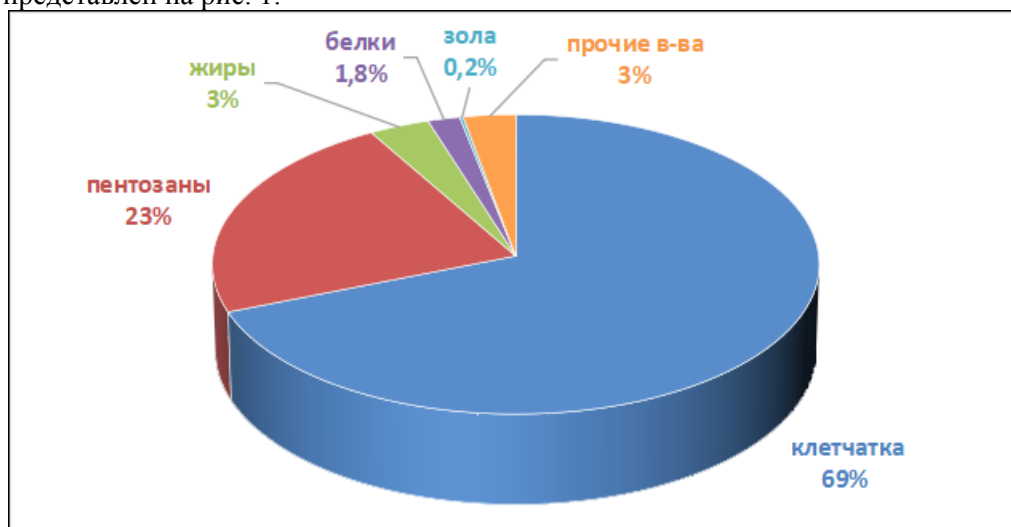


Рис. 1. Химический состав скорлупы *Pini koraiensis semen* [1]

Скорлупа семян сосны корейской характеризуется повышенным содержанием глутамина — аминокислоты, обладающей выраженным терапевтическим действием. Элементный состав скорлупы и ядра отличается по качественному и количественному составу. Так, в скорлупе отсутствуют J, B, Co и Sr — непременные элементы ядра. Наличие значительного количества дубильных веществ или танинов в скорлупе кедровых орехов определяет вяжущее, противомикробное, противовоспалительное действие фитопрепаратов на ее основе [5; 6].

Кедровое масло, которым богаты семена сосны корейской, отличается высоким содержанием полиненасыщенных жирных кислот — основных компонентов синтеза клеточных мембран, обладающих антиоксидантным и защитным действием. Аминокислотный состав ядер кедровых орехов определяет биологическую ценность данного вида сырья и позволяет рассматривать его как перспективный источник белка для организма человека [7]. В пленке орехов содержатся такие же терпеновые соединения (фитонциды), что и в хвое, шишках и коре сосны корейской [8], благодаря чему подскорлупную пленку широко применяют в народной медицине [7].

Побочным продуктом промышленной заготовки и переработки орехов сосны корейской являются скорлупа и подскорлупная пленка, которые считаются отходом производства и требуют дальнейшей утилизации. Таким образом, изучение химического состава скорлупы и пленки, их стандартизация с целью их дальнейшего применения в качестве нового лекарственного растительного сырья является актуальной задачей.

Цель работы: определение основных групп биологически активных веществ, содержащихся в скорлупе орехов сосны сибирской (*Pini koraiensis semen*), а также показателей доброкачественности нового вида растительного сырья.

Результаты исследований. Орехи сосны корейской были заготовлены в конце сентября 2023 г. вблизи г. Владивостока, Приморский край. Качественное определение основных групп биологически активных соединений растения проводили с использованием общепринятых методов [9; 10]. Эфирные масла обнаруживали по гистохимическим реакциям с Суданом III.

Определение показателей доброкачественности исследуемого сырья проводили согласно ГФ [11].

Качественное обнаружение основных групп биологически активных веществ

Для обнаружения основных групп БАВ в скорлупе орехов были получены водные и водно-спиртовые извлечения. С помощью качественных реакций в семенах сосны корейской нами обнаружены следующие классы биологически активных веществ: эфирные масла (гистохимическая реакция с Суданом III), сапонины (реакция пенообразования), флавоноиды (проба Синода), конденсированные дубильные вещества (реакция с ацетатом свинца).

Показатели доброкачественности растительного сырья

Числовые показатели нового растительного сырья определяли согласно общим фармакопейным статьям [11]. Полученные результаты представлены в таблице 1. Для сравнения результатов приведены значения определяемых показателей качества лекарственного растительного сырья — семян сосны кедровой сибирской, внесенных в ГФ XV.

Таблица 1

Показатели доброкачественности *Pini koraiensis semen*

Вид сырья	Влажность, %	Зола общая, %	Зола, нерастворимая в 10%-ном растворе хлористоводородной кислоты
<i>Pini koraiensis semen</i>	7,81±0,11	1,35±0,12	0,12±0,04
<i>Pinus sibirica semen</i>	не более 15%	не более 2,5%	не более 0,15 %.

Определено, что числовые показатели скорлупы семян сосны корейской соответствовали установленным нормам для фармакопейного сырья — семян сосны кедровой сибирской.

Заключение. Таким образом, проведенные исследования показали, что скорлупа семян сосны корейской содержит такие группы БАВ, как эфирные масла, флавоноиды, дубильные вещества и сапонины, а также были установлены числовые показатели доброкачественности исследуемого вида сырья. Полученные результаты исследования позволят расширить данные о новом виде лекарственного растительного сырья — семян сосны корейской (*Pini koraiensis semen*), а также оценить его качество.

Литература

1. Комплексное использование лекарственных свойств шишек сосны корейской (*Pinus koraiensis* Sibold et Zucc.) в народной медицине Дальнего Востока / Г. В. Гуков, Т. В. Костырина, Н. Г. Розломий, М. А. Ли // Рациональное питание, пищевые добавки и биостимуляторы. 2016. № 4. С. 5–9. URL: <https://journal-nutrition.ru/ru/article/view?id=35769> (дата обращения: 20.06.2024). Текст: электронный.
2. Красная книга Амурской области: редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных, растений и грибов. Благовещенск: Изд-во БГПУ, 2009. 446 с. Текст: непосредственный.
3. Горовой А. И. Перспективы безотходного использования кедра корейского // Леса и лесное хозяйство в современных условиях: материалы всероссийской конференции с международным участием (Хабаровск, 4–6 октября 2011 г.). Хабаровск: Изд-во ДальНИИЛХ, 2011. С. 155–157. Текст: непосредственный.
4. Матюхин Д. Л., Симахин М. В. Виды и формы хвойных, культивируемые в России. Ч. 4. *Pinus* L. Москва: Товарищество научных изданий КМК. 2021. 267 с. Текст: непосредственный.
5. Деревья и кустарники Ботанического сада Петра Великого. Т. 1. Голосеменные растения. Санкт-Петербург: Изд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2023. 206 с. Текст: непосредственный.
6. Тагильцев Ю. Г., Колесникова Р. Д., Нечаев А. А. Дальневосточные растения — наш доктор. Хабаровск, 2004. 520 с. Текст: непосредственный.
7. Горовой А. И. Подушка кедровая лечебно-профилактическая // Проблемы устойчивого управления лесами Сибири и Дальнего Востока: материалы всероссийской конференции с международным участием / ответственный редактор А. П. Ковалев. Хабаровск: Изд-во ДальНИИЛХ, 2014. С. 131–133. Текст: непосредственный.
8. Гуков Г. В., Розломий Н. Г., Коляда Н. А. Перспективные виды растений для зеленых насаждений Дальнего Востока: декоративные, технические, пищевые и лекарственные свойства. Уссурийск: Изд-во ПГСХА, 2012. 234 с. Текст: непосредственный.
9. Жигжитжапова С. В., Рандалова Т. Э., Раднаева Л. Д. Макроскопический, микроскопический и фитохимический анализ лекарственного растительного сырья: учебно-методическое пособие. Улан-Удэ: Изд-во БНЦ СО РАН, 2015. 120 с. Текст: непосредственный.

10. Основы фитохимического анализа: учебное пособие / Р. Г. Фархутдинов [и др.]. Уфа: РИЦ БашГУ, 2016. 288 с. Текст: непосредственный.

11. Государственная фармакопея Российской Федерации: в 4 томах / редакторы С. В. Емшанова, О. Г. Потанина, Е. В. Буданова, В. В. Чистяков. XIV изд. Москва, 2018. URL: <http://femb.ru/femb/pharmacopea.php> (дата обращения: 20.06.2024). Текст: электронный.

Статья поступила в редакцию 26.11.2024; одобрена после рецензирования 06.12.2024; принята к публикации 16.12.2024.

STANDARDIZATION OF A NEW TYPE OF HERBAL SUBSTANCE —
KOREAN PINE SEEDS (*PINI KORAIENSIS SEMEN*)

Liliya A. Manyashina

Student,

Dorzhi Banzarov Buryat State University

36a Oktyabrskaya St., Ulan-Ude 670002, Russia

liliamanasena@gmail.com

Svetlana A. Erdyneeva

Cand. Sci. (Pharmaceutics), A/Prof.,

Dorzhi Banzarov Buryat State University

36a Oktyabrskaya St., Ulan-Ude 670002, Russia

esssa198013@yandex.ru

Valentina G. Shiretorova

Cand. Sci. (Engineering), Senior Researcher,

Baikal Institute of Nature Management SB RAS

8 Sakhyanovoy St., Ulan-Ude 670047, Russia

vgshiretorova@mail.ru

Abstract. Search for new bioactive substances is an urgent task today. Various morphological parts of Korean pine are widely used in traditional medicine as anti-inflammatory, tonic and vitamin remedies. Korean pine nuts have nutritional value, however after separating the nut kernels the shell is a waste product. Research and standardization of Korean pine nutshell will allow us to assess the prospects for its use and reduce the amount of waste generated. In accordance with the release specifications, we have determined the main groups of bioactive substances for the shell of Korean pine seeds, and established the indicators of substance quality: humidity — $7.85 \pm 0.11\%$; total ash — $1.35 \pm 0.12\%$; ash insoluble in hydrochloric acid — $0.12 \pm 0.04\%$.

Keywords: medicinal herbal substances, bioactive substances, Korean pine, quality indicators.

For citation

Manyashina L. A., Erdyneeva S. A., Shiretorova V. G. Standardization of a New Type of Herbal Substance — Korean Pine Seeds (*Pini koraiensis semen*). *Bulletin of Buryat State University. Medicine and Pharmacy*. 2024; 4: 29–33 (In Russ.).

The article was submitted 26.11.2024; approved after reviewing 06.12.2024; accepted for publication 16.12.2024.