

## **К ВОПРОСУ ОРГАНИЗАЦИИ ЗАГОТОВОК ЛЕКАРСТВЕННОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ**

**Евдокимов Никита Сергеевич**, канд. техн. наук, старший преподаватель кафедры продуктов питания животного происхождения, ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина», e-mail: [dredasti@mail.ru](mailto:dredasti@mail.ru)

**Евдокимова Оксана Валерьевна**, д.т.н., профессор кафедры анатомии, физиологии и хирургии, ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина», e-mail: [evdokimova\\_oxana@bk.ru](mailto:evdokimova_oxana@bk.ru)

**Иванова Тамара Николаевна**, д-р техн. наук, профессор кафедры товароведения и таможенного дела, ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева», e-mail: [titud-orel@mail.ru](mailto:titud-orel@mail.ru)

**Лазарева Татьяна Николаевна**, канд. техн. наук, доцент кафедры продуктов питания животного происхождения, ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина», e-mail: [tata\\_85@inbox.ru](mailto:tata_85@inbox.ru)

**Симоненкова Анна Павловна**, канд. техн. наук, зав. кафедрой технологии продуктов питания и организации ресторанного дела, ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева», e-mail: [simonenkova1@mail.ru](mailto:simonenkova1@mail.ru)

ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина», Россия, Орел, e-mail: [rector@orelsau.ru](mailto:rector@orelsau.ru)

ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева», Россия, Орел, e-mail: [info@oreluniver.ru](mailto:info@oreluniver.ru)

**Аннотация:** в статье приведены правила заготовок лекарственного растительного сырья (ЛРС), указаны задачи и проблемы, связанные с воспроизводством, поиском и отбором новых видов лекарственных растений, их заготовкой. Указана роль ЛРС в фармацевтической и пищевой промышленности, здравоохранении. Представлены мероприятия по повышению конкурентоспособности фитопродукции и инновационные подходы при возделывании лекарственных растений. Определены вопросы использования ЛРС для обогащения и создания функциональных и специализированных продуктов. Даны предложения Департаментам лесного хозяйства и здравоохранения субъектов РФ по организации подтверждения функциональных свойств сырья.

**Ключевые слова:** лекарственное растительное сырьё, заготовка, производство, биологически активные вещества

Лекарственное растительное сырьё (ЛРС), как источник биологически и физиологически активных веществ, широко применяется не только в фармацевтической [15], но и пищевой промышленности при производстве обогащенных, функциональных и специализированных пищевых продуктов [17]. Более половины лекарственных препаратов производят из растительного сырья, из них более 50% получают из дикорастущих лекарственных растений, дикоросы, по сравнению с культурными растениями накапливают большее количество биологически активных веществ. Ученые в области пищевых технологий расширяют спектр использования ЛРС [14]. Интерес у диетологов, технологов и населения растёт в связи со значительными преимуществами по сравнению с искусственными препаратами.

Первым преимуществом ЛРС является минимум побочных проявлений и противопоказаний по сравнению с искусственными препаратами, малая токсичность, выступают в качестве вспомогательных веществ при комплексной терапии, имеют более широкий диапазон используемых доз, меньшая аллергия при применении ЛРС. Лекарственные растения являются исходным сырьем для изготовления биологически активных добавок, которые оказывают положительный эффект при профилактике многих заболеваний.

Второе преимущество растений состоит в том, что эволюция животных организмов тесно связана с эволюцией растений, так как животные организмы питаются органической пищей – растениями и другими животными. Пищевая связь между ними объясняется сходствами биохимических процессов, происходящих в клетках организмов [2].

Изучение ЛРС является актуальным, необходимо выявление среди дикорастущих растений таких видов, которые бы максимально содержали природные биологически- и физиологически активные вещества. Необходимы доказательства фармакологической активности для профилактики и лечения отдельных заболеваний. Поиск и отбор новых, перспективных видов ЛРС, сопровождающийся анализом динамики накопления важнейших биологически активных веществ, определяет время сбора и заготовки лекарственных растений. Особое внимание уделяется подготовке кадров, компетентных в данном направлении [16].

Заготовкой ЛРС (моносборов трав, ягод, корней) занимаются индивидуальные предприниматели, общества с ограниченной ответственностью, крупнейшими из которых являются «Агроберес ПК Комфорт-Сибирь», «Сырьевая компания Сибири», «Калита», «Сфера решений», «Рязанские просторы», «Алтай-ЭКО» и другие. Компания ООО «Натуринг» является экспертом в области биохимии, фармакологии и анализа лекарственных растений. Крупным предприятием, специализирующимся на разработке и производстве биологически активных добавок является ООО фирма «Биокор» (Рязанская область), ООО «Алтайэкоби». Такие предприятия имеют социальную значимость, поэтому необходимо решение вопроса о льготном

налогообложении, позволяющее снизить себестоимость заготавливаемого сырья, биологически активных добавок и продуктов с его использованием, повысить экономическую привлекательность данной отрасли производства.

Несмотря на развитие производства ЛРС в России, объемы заготовок и переработки ЛРС значительно отстаёт от потребности пищевой, фармацевтической промышленности. Технология производства ЛРС включает основные операции присущие крупномасштабному сельскохозяйственному производству. По сравнению с заготовкой аналогичного сырья от дикорастущих растений возделывание лекарственных культур имеет ряд преимуществ: высокую урожайность и качество сырья, охрана растений от болезней и вредителей, получение продукции экологически чистой, высокого и однородного качества [12,13].

В СССР промышленной заготовкой и культивированием лекарственных растений занимались все союзные объединения. Через специализированные совхозы и колхозы заготавливалась более 50% всего лекарственного сырья. Центр-Союз заготавливал сырьё для нужд здравоохранения, пищевой, красильной, кожевенной промышленности. Объёмы заготовок планировались с учётом экспедиционных материалов карт по запасам лекарственных растений и потребностей отраслей.

С учетом возможного спроса на ЛРС во многих регионах проводят культивирование растений. Так, в Орловской области культивируют женьшень, плантация расположена к заповедной зоне «Орловское полесье». При выращивании лекарственных растений необходимо для повышения урожайности соблюдение правил агротехники, соблюдение севооборота, чередование культур. [5].

Для рациональной эксплуатации ресурсов лекарственных растений приказом Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 28 июля 2020 года №494 утверждены правила заготовки пищевых лекарственных ресурсов и сбора лекарственных растений. Согласно правилам, заготовка лекарственных растений допускается в объёмах, обеспечивающих своевременное восстановление растений и воспроизводство запасов сырья, то есть полного восстановления запасов сырья конкретного вида растений, рекомендованы периодичность заготовок отдельных видов и время заготовок [8].

В справочнике «Лекарственные растительные средства» приводятся правила сбора, сушки, первичной обработке лекарственных растений. Каждый этап направлен на высокий уровень сохранности биологически активных веществ. Заготавливают части растений, содержащие максимальное количество БАВ.

Учитывая календарные сроки сбора ЛРС можно добиться максимального содержания биологически активных веществ и большего эффекта фармакологических свойств [10, 11]. Сбор ЛРС необходимо проводить после специальной подготовки сборщиков, которые должны овладеть знаниями правил сборки. Составляются договоры, сотрудникам выдается удостоверение на право сбора лекарственных растений.

Особое значение имеет сушка ЛРС. Сушка – важный технологически этап, целью которого является соблюдение режимов, позволяющих максимально сохранить биологически активные вещества ЛРС. Режимы сушки различны. Так, сырье с высоким содержанием эфирных масел, во избежание их испарения, сушат при температуре 30-35°C; сырье с высоким содержанием гликозидов во избежание инактивирования ферментов, разрушающих гликозиды – при 50-60°C; с высоким содержанием витамина С для инактивации аскорбинатоксидазы – при 80-90°C [4,6,9]. Это важное условие параметров сушки влияет на функциональные свойства ЛРС, поэтому заготовительные предприятия должны иметь необходимое технологическое оборудование для сушки и технологические инструкции по способам сушки.

В мире установлена положительная динамика потребления лекарственных трав. Социологические исследования показали, что более 50% населения в США и Германии предпочитают лечение травами. Аналогичная тенденция наблюдается на российском рынке. Повышение спроса на лекарственные травы связывают с относительной безопасностью, отсутствием побочных эффектов, ценовой доступностью по сравнению с синтетическими лекарственными препаратами, а также с многовековыми традициями народной медицины.

Для повышения конкурентоспособности фитопродукции на отечественном и зарубежных рынках необходимы инновационные подходы при возделывании лекарственных растений с применением современной техники и оборудования.

Для эффективного использования дикорастущего ЛРС необходимо соблюдать следующее:

- планирование районов заготовок сырья на территориях с высокой жизнеспособностью легко возводимой доминирующей растительности;
- ограничение по эксплуатации зарослей для их возобновления, что вызывает необходимость пользоваться установленными правилами сбора ЛРС;
- разработка рациональных способов заготовки сырья, направленных на уменьшение вреда растению и максимальное сохранения действующих веществ;
- сбор ЛРС, руководствуясь установленным правилам, сборщиками, прошедшими специальными подготовкой и имеющими удостоверение на право сбора;
- выбор способа и режима сушки для максимального сохранения биологически активных веществ;
- очистка сырья от нетоварных и дефектных частей.

Несмотря на разработанные мероприятия в условиях микронутриентной недостаточности в питании населения, использование ЛРС для обогащения и создания функциональных и специализированных продуктов остаётся ещё ряд нерешённых вопросов.

В отношении лекарственных растений имеются рекомендации ученых – специалистов в области фармакогнозии по применению в профилактических и

лечебных целях. Фармакогнезия – наука, изучающая лекарственные растения, обладающие определенным фармакологическим эффектом [7].

Специалисты в области фармакологии обращают внимание на взаимодействие лекарственных веществ. Доказано, что одновременное применение нескольких лекарств могут развиваться нежелательные эффекты. Так, применение 1-5 препаратов у 4% наблюдались улучшения, а при одновременном применении 16-20 медикаментов у 54% больных наблюдались осложнения [1].

В фармакологии приняты понятия, касающиеся взаимодействия лекарственных средств: физико-химическое, химическое, фармакокинетическое.

Физико-химическое взаимодействие встречается редко и проявляется в основном в виде антагонизма взаимодействующих компонентов. Например, активированный уголь адсорбирует на своей поверхности различные химические вещества, в том числе биологически активные.

В результате химических реакций между отдельными веществами ЛРС, например, в процессе приготовления настоев или отваров из композиций могут образовываться новые вещества, снижающие или повышающие биологическую активность.

Фармакокинетическое воздействие происходит тогда, когда под влиянием одного вещества изменяется концентрация в крови. Концентрация препарата зависит от его всасывания, распределения, выведения из организма и т.д. Изучено влияние взаимодействия веществ на величину рН в процессе всасывания в ЖКТ, влияние на моторику кишечника, на мембранные транспортные системы кишечника; в процессе распространения в организме, выведения из организма [1].

Такие же эффекты могут проявляться при использовании ЛРС, которое содержит комплекс биологически- и физиологически активных веществ. На ЛРС действует ГОСТ 24027. 0 – 80, предусматривающий требования к правилам приёмки и методам отбора проб, приведены понятия о партиях, объёме выборки, объединённой пробе, средней пробе. На органическую продукцию из дикорастущего сырья действует ГОСТ 59425-2021. Некультивируемое дикорастущее ЛРС (дикоросы), предназначено для получения органической продукции на определённых для сбора естественно-природных территориях.

В соответствии с ГОСТ 55577-2013 Продукты пищевые специализированные и функциональные. Информация об отличительных признаках и эффективности при маркировке функциональных пищевых продуктов должна быть указана информация о пищевой ценности и профилактическом действии на состояние организма человека. Только при этом условии продукт считается функциональным. Причём содержание каждого пищевого или биологически активного вещества в порции продукта с использованием ЛРС должно составлять более 15% рекомендованной суточной потребности. Таким образом, каждая партия ЛРС, заготавливаемая определённой организацией должна отражать в маркировке содержание отдельных биологически активных веществ, накопление которых зависит от ряда факторов, в том числе от почвенно-климатических условий [3].

При наличии объёмов данных о содержании отдельных биологически активных веществ в ЛРС и рекомендаций специалистов диетологии в отношении использования отдельных растений для профилактики и лечения отдельных заболеваний предприятия пищевой промышленности могут рассчитать рецептуру функциональных пищевых продуктов, обосновать функциональные свойства и изложить их в маркировке и рекламе.

Таким образом, при заготовке ЛРС кроме документов, подтверждающих качество ЛРС, необходимо предоставлять данные о содержании биологически активных веществ в отдельных видах сырья, что позволит рассчитать их содержание в готовом продукте с учетом вносимого количества растительного ингредиента.

В связи с этим предприятия, занимающиеся заготовкой ЛРС должны заключать договоры с аккредитованными лабораториями, например, Роспотребнадзора, идеальным вариантом может быть создание аккредитованной лаборатории с участием Департаментов лесного хозяйства и здравоохранения.

Вторым аспектом производства функциональных пищевых продуктов является доказанная информация, приведённая в маркировке потребительской упаковки, отражающая данные о желаемом профилактическом эффекте на состояние организма человека, с учетом входящего в состав продукта функционального пищевого ингредиента, в т.ч. ЛРС. Доказательная база должна быть основана на утверждённых методах доказательной медицины, которая предусматривает клинические испытания на группе пациентов. Организация таких испытаний должна проходить в клиниках, имеющих разрешение органов здравоохранения.

Завершающим этапом, дающим возможность производить и распространять функциональный пищевой продукт, снабженный маркировкой с информацией о желаемом профилактическом эффекте для организма человека, является заключение о результатах клинической апробации.

#### **Выводы:**

1. Для обоснования содержания биологически активных веществ в ЛРС для создания функциональных пищевых продуктов необходимо Департаментам лесного хозяйства субъектов РФ организовать подтверждение функциональных свойств сырья в аккредитованных лабораториях.

2. В организации доказательной базы функциональных пищевых продуктов, подтверждающей благоприятное влияние на состояние организма человека в интересах организаций, заготавливающих ЛРС и производителей функциональных пищевых продуктов должны участвовать Департаменты здравоохранения субъектов РФ, определяющие клиники для проведения клинических испытаний.

#### **Библиографический список**

1. Балткайс Я.Я., Фитеев В.А. Взаимодействие лекарственных веществ (фармакотерапевтические аспекты).- М.: Медицина, 1991.- 304с.

2. Гаммерман А.Ф., Кадаев Г.Н., Яценко–Хмелевская А.А. Лекарственные растения: Справочное пособие.- 3-е изд., перераб. и доп.- М.: Высш. шк., 1983.- 400с.
3. ГОСТР 55577- 2013. Продукты пищевые функциональные. Информация об отличительных признаках и эффективности.- Москва. Издательство: ФГУП Стандартиформ, 2013.- с. 24.
4. Кьосев П.А. Лекарственные растения: самый полный справочник. – М.: Эксмо, 2011. – 944 с.
5. Лекарственное растениеводство // Сборник научных трудов. М. : РАСХН ВИЛАР – 2006 – 406 с.
6. Лекарственное растительное сырье. Фармакогнозия: Учеб. Пособие / Под ред. Г.П. Яковлева и К.Ф. Блиновой. – спб.: спецлит, 2004. – 765 с.
7. Лекарственные растения / Справочное пособие./ Под. ред. Н.И. Гринкевич.- М.: Высшая школа.- 1991.- 397 с.
8. Об утверждении правил заготовки пищевых лесных ресурсов и сбора лекарственных растений: приказ М-ва природных ресурсов и экологии Рос. Федерации Приказ от 28 июля 2020 года № 494 // Электронный текст документа подготовлен АО "Кодекс" и сверен по: Официальный интернет-портал правовой информации [www.pravo.gov.ru](http://www.pravo.gov.ru), 14.12.2020, N 0001202012140052
9. Полуденный Л.В., Терехин А.А., Маланкина Е.Л. // Дикорастущие лекарственные растения. – М. : Издательство МСХА. – 2001 – 40 с.
10. Самылина И.А. Фармакогнозия: учебник / И.А. Самылина, Г.П. Яковлев; - М. ГЭОТАР. – Медиа, 2014. – 969 с.
11. Справочник «Лекарственные растительные средства» под ред. Г.Е. Пронченко, 2002г. М.: ГЭОТАР-МЕД, 288с.
12. Терехин А.А., Вандышев В.В./ Технология возделывания лекарственных растений. Учеб. Пособие. – М.: РУДН . – 2008. – 201 с.
13. Тетерин Ю.Н. / Современные модели ведения агробизнеса // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2011. - №12. – с. 39-42.
14. Piao X. Advances in Saponin Diversity of Panax ginseng / X. Piao, Z. Hao, P.K. Jong [et al.] / Molecules. 2020; 25(15): 3452. DOI: 10.3390/molecules25153452.
15. The World Traditional Medicines Situation, in Traditional medicines: Global Situation, Issues and Challenges. Geneva: WHO Press, 2011: 14.
16. Tsitsilin A.N. Opyt podgotovki kadrov dlya lekarstvennogo i efiromaslichnogo rastenievodstva [Experience in training personnel for medicinal and essential oil plant production] / A.N. Tsitsilin // Materialy II mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii “Nauchniy i innovatsionniy potentsial razvitiya proizvodstva, pererabotki i primeneniya efiromaslichnykh i lekarstvennykh rasteniy” (Simferopol’, 25–26 June, 2020). – Simferopol’: IT “ARIAL”. 2020: 191–193. (In Rus.)
17. World Health Organization. – URL: [https://www.who.int/health-topics/food-fortification#tab=tab\\_1](https://www.who.int/health-topics/food-fortification#tab=tab_1) (дата обращения 03.03.2024г)

## ON THE ISSUE OF ORGANIZING PURCHASE OF MEDICINAL PLANT RAW MATERIALS FOR THE PRODUCTION OF FUNCTIONAL FOOD PRODUCTS

<sup>1</sup>*Evdokimov Nikita Sergeevich, Ph.D., senior lecturer of the Department of Food of Animal Origin, Oryol State Agrarian University named after N.V. Parakhina", e-mail: [dredasti@mail.ru](mailto:dredasti@mail.ru)*

<sup>1</sup>*Evdokimova Oksana Valerievna, Doctor of Technical Sciences, Professor of the Department of Anatomy, Physiology and Surgery, Oryol State Agrarian University named after N.V. Parakhina" e-mail: [evdokimova\\_oxana@bk.ru](mailto:evdokimova_oxana@bk.ru)*

<sup>2</sup>*Ivanova Tamara Nikolaevna, Doctor of Technical Sciences, Professor of the Department of Commodity Science and Customs Affairs, Oryol State University named after I.S. Turgenev", e-mail: [ttd-orel@mail.ru](mailto:ttd-orel@mail.ru)*

<sup>1</sup>*Lazareva Tatyana Nikolaevna, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Food of Animal Origin, Oryol State Agrarian University named after N.V. Parakhina", e-mail: [tata\\_85@inbox.ru](mailto:tata_85@inbox.ru)*

<sup>2</sup>*Simonenkova Anna Pavlovna, Ph.D., Head. Department of Food Technology and Organization of Restaurant Business, "Oryol State University named after I.S. Turgenev", e-mail: [simonenkova1@mail.ru](mailto:simonenkova1@mail.ru)*

<sup>1</sup>Oryol State Agrarian University named after N.V. Parakhina, Russia, Orel, e-mail: [rector@orelsau.ru](mailto:rector@orelsau.ru)

<sup>2</sup>Oryol State University named after I.S. Turgenev, Russia, Orel, e-mail: [info@oreluniver.ru](mailto:info@oreluniver.ru)

**Abstract:** *the article provides rules for the procurement of medicinal plant raw materials (MPS), indicates the tasks and problems associated with the reproduction, search and selection of new types of medicinal plants, and their procurement. The role of pharmaceuticals in the pharmaceutical and food industries and healthcare is indicated. Measures to increase the competitiveness of phytoproducts and innovative approaches to the cultivation of medicinal plants are presented. The issues of using pharmaceutical products for enrichment and creation of functional and specialized products have been identified. Proposals were given to the Departments of Forestry and Health of the constituent entities of the Russian Federation to organize confirmation of the functional properties of raw materials.*

**Key words:** *medicinal plant raw materials, procurement, production, biologically active substances*