

УДК 615.322: 547.972 + 543.544

АКТУАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ СТАНДАРТИЗАЦИИ И ОПЫТА ПРИМЕНЕНИЯ ПЛОДОВ И ПРЕПАРАТОВ ШИПОВНИКА (ОБЗОР)

© В.А. Куркин*, А.А. Андреев, О.Е. Правдивцева

Самарский государственный медицинский университет, ул. Чапаевская,
89, Самара, 443099, Россия, v.a.kurkin@samsmu.ru

Обзор посвящен вопросам использования и стандартизации плодов шиповника фармакопейных видов. Шиповника плоды (*Rosae fructus*) находят применение как в нашей стране, так и за рубежом и используются для лечения и профилактики самых различных заболеваний. Для заготовки сырья применяются созревшие плоды различных растений рода Шиповник (*Rosa* L.), среди которых наиболее распространенным является шиповник коричный (*Rosa cinnamomea* L., сем. Розовые – *Rosaceae*). Химический состав плодов шиповника представлен большим количеством биологически активных соединений, среди которых витамины, флавоноиды, каротиноиды, органические кислоты и жирное масло. На основе плодов шиповника получают самые различные средства: медицинские препараты, средства для ветеринарной практики, а также продукты для диетического и функционального питания. Богатый химический состав плодов шиповника создает определенные трудности в решении вопросов унификации методик анализа данного сырья и препаратов на его основе. На наш взгляд, целесообразным представляется определение в сырье «Шиповника плоды», включенные в Государственную фармакопею Российской Федерации XV издания (секция *Cinnamomea*) (ФС 2.5.0106.18), аскорбиновой кислоты и содержания катехинов, как и в препарате «Шиповника сироп» на его основе. Фармакопейное сырье «Шиповника плоды низковитаминные» (секция *Canina*) (ФС 2.5.0134) анализируется по содержанию органических кислот, однако, на наш взгляд, стандартизация данного сырья и препаратов на его основе должна проводиться по содержанию окисленных форм флавоноидов в пересчете на рутин и суммы органических кислот.

Ключевые слова: шиповник коричный, *Rosa cinnamomea* L., шиповник собачий, *Rosa canina* L., шиповника плоды, флавоноиды, аскорбиновая кислота, стандартизация.

Для цитирования: Куркин В.А., Андреев А.А., Правдивцева О.Е. Актуальные аспекты стандартизации и опыта применения плодов и препаратов шиповника (Обзор) // Химия растительного сырья. 2026. №3. С. 5–18. <https://doi.org/10.14258/jcprm.20260317487>.

Введение

Шиповника плоды (*Rosae fructus*) являются одним из самых популярных лекарственных средств [1]. Они находят применение как в нашей стране, так и за рубежом и используются для лечения и профилактики самых различных заболеваний [1]. Для заготовки сырья применяются созревшие плоды различных растений рода Шиповник (*Rosa* L.), среди которых наиболее распространенным является шиповник коричный (*Rosa cinnamomea* L., сем. Розовые – *Rosaceae*) [1–4]. В настоящее время в Государственной фармакопее Российской Федерации XV издания имеется статья ФС 2.5.0106.18, регламентирующая качество сырья «Шиповника плоды», заготовленного от видов секции *Cinnamomea*. Также существует фармакопейная статья на сырье «Шиповника плоды низковитаминные» (ФС 2.5.0134), заготавливаемое от секции видов *Canina* [2]. Виды шиповника, предназначенные для сбора двух видов сырья, приведены в таблице 1.

Химический состав плодов шиповника представлен большим разнообразием биологически активных соединений, среди которых наиболее значимы витамины [5–7]. Витамины являются ведущей группой биологически активных соединений для сырья «Шиповника плоды». Плоды шиповника, имеющие в своем составе аскорбиновую кислоту, флавоноиды, обладающие Р-витаминной активностью, каротиноиды и токоферолы, относят к числу поливитаминных средств (рис. 1). Следует отметить, что в плодах шиповника содержатся разнообразные флавоноиды, среди которых присутствуют как восстановленные, так и окисленные формы [7, 8]. Восстановленными формами флавоноидов являются производные катехина и галловой кислоты, такие как эпигаллокатехин, галлокатехин, эпигаллокатехингаллат, эпикатехингаллат и др. (рис. 2).

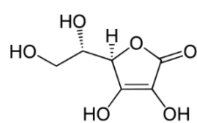
* Автор, с которым следует вести переписку.

Кроме того, в плодах шиповника встречаются лейкоцианидины (лейкопеонидин) и антоцианы (цианидин) [7]. Окисленными формами флавоноидов плодов шиповника являются кверцетин, изокверцитрин, тилирозид, гиперозид, рутин, астрагалин [1, 7] (рис. 3). Флавоноиды, на наш взгляд, – важная часть сырья и препаратов плодов шиповника. Для различных форм флавоноидов в научной литературе описана антиоксидантная активность, способность к профилактике нейродегенеративных заболеваний и способность к укреплению сосудистой стенки [1, 9]. При этом, учитывая различные химические свойства, анализировать восстановленные и окисленные формы флавоноидов следует отдельно друг от друга [10, 11]. В составе плодов имеются фенилпропаноиды (коричная и феруловая кислоты) (рис. 4), β -ситостерин, а также дубильные вещества [1, 7]. Имеют значение также содержащиеся в плодах шиповника органические кислоты, среди которых присутствуют яблочная и лимонная кислоты [1, 7] (рис. 5). В составе семян найдены токоферолы и триглицериды насыщенных и ненасыщенных жирных кислот, среди которых пальмитиновая, линолевая (рис. 6), а также олеиновая, линоленовая, стеариновая, арахидоновая кислоты [1, 7]. Также в плодах шиповника содержатся углеводы, белки и аминокислоты [12]. Кроме того, плоды шиповника содержат большое количество минеральных веществ, среди которых встречаются как макро-, так и микроэлементы (K, Ca, Mg, Na, Fe, Si, Mn, Cu, Zn, Co, Al) [1, 12, 13].

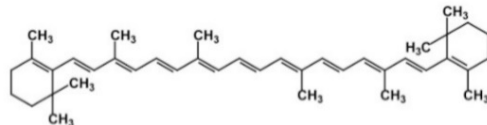
Следует отметить, что плоды шиповника успешно используют не только для получения лекарственных препаратов в медицинской и ветеринарной практике, но и в целях получения пищевых продуктов с диетическими и функциональными свойствами [14–17]. Несмотря на широкую популярность этого сырья и тенденцию к расширению применения, вопросы стандартизации для плодов шиповника и препаратов на его основе остаются нерешенными в полной мере. Это связано прежде всего с тем обстоятельством, что многие средства на основе плодов шиповника являются многокомпонентными [11].

Таблица 1. Виды шиповника, предназначенные для сбора плодов

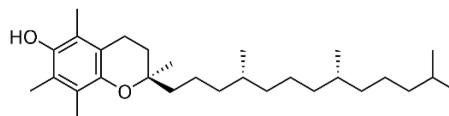
Название сырья	Виды шиповника (<i>Rosa</i>), предназначенные для заготовки сырья
Плоды шиповника (<i>Rosae fructus</i>)	Шиповник майский (шиповник коричный) – <i>R. majalis</i> Herzm. (<i>R. cinnamomea</i> L.); шиповник иглистый – <i>R. acicularis</i> Lindl.; шиповник даурский – <i>R. davurica</i> Pall.; шиповник Беггера – <i>R. beggeriana</i> Schrenk.; шиповник Федченко – <i>R. fedtschenkoana</i> Regel.; шиповник морщинистый – <i>R. rugosa</i> Thunb. и другие виды шиповника
Плоды шиповника низковитаминные (<i>Rosae fructus hypovitaminosus</i>)	Шиповник собачий – <i>R. canina</i> L., шиповник щитконосный – <i>R. corymbifera</i> Borkh., шиповник яркоцветковый – <i>R. floribunda</i> Stev., шиповник кокандский – <i>R. kokanica</i> (Regel) Regel ex Juz., шиповник песколюбивый – <i>R. psammophila</i> Chrhshan., шиповник войлочный – <i>R. tomentosa</i> Smith., шиповник зангезурский – <i>R. zangezura</i> P. Jarosch и других видов шиповника



Аскорбиновая
кислота

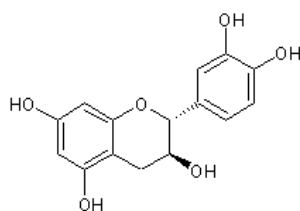


β -каротин

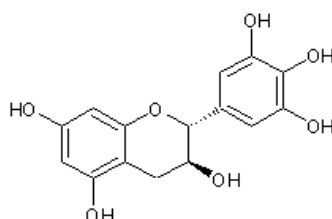


α -Токоферол

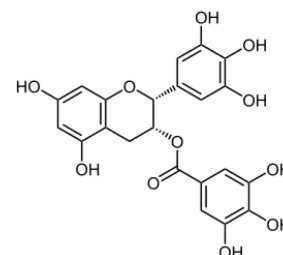
Рис. 1. Витамины плодов шиповника коричневого



Катехин



Галлокатехин



Эпигаллокатехинагаллат

Рис. 2. Восстановленные флавоноиды плодов шиповника коричневого

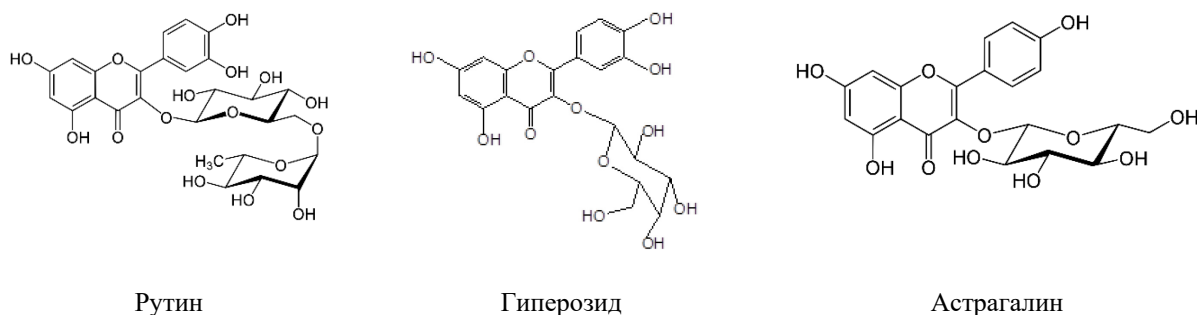


Рис. 3. Окисленные флавоноиды плодов шиповника коричневого

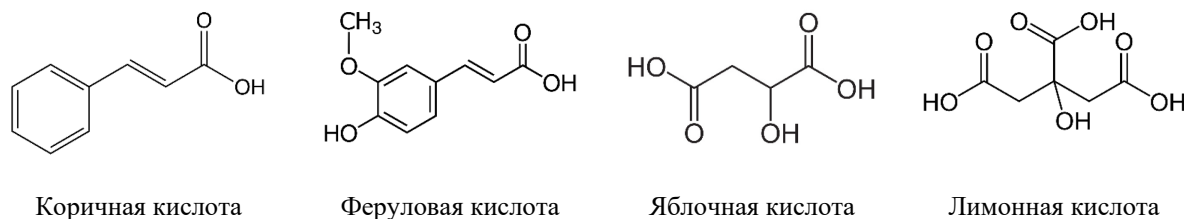


Рис. 4. Фенилпропаноиды плодов шиповника коричневого

Рис. 5. Органические кислоты плодов шиповника коричневого

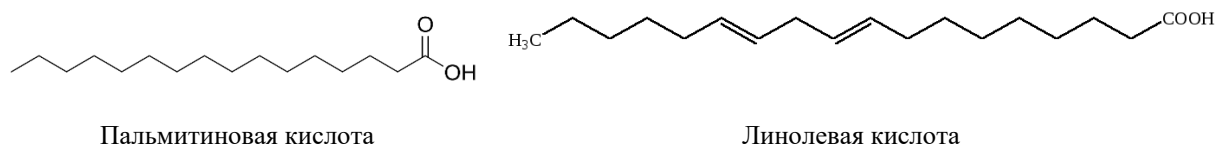


Рис. 6. Жирные кислоты плодов шиповника коричневого

Цель данного обзора – обобщение и систематизация результатов исследований в области стандартизации и опыта применения плодов шиповника, а также средств на их основе.

Материалы и методы

При поиске материалов для написания обзорной статьи использованы реферативные базы PubMed научно-информационной сети eLibrary.ru. Поиск осуществлялся по публикациям за период с 2009 по 2025 г. с использованием ключевых слов: шиповник коричный, *Rosa cinnamomea* L., шиповника плоды. Было найдено свыше 200 источников, из которых отбирались статьи, посвященные применению плодов шиповника в медицинской и ветеринарной практике, проблеме стандартизации плодов шиповника, а также использованию плодов шиповника в пищевых технологиях и вопросам получения сырья от культивируемых и дикорастущих источников.

Применение в медицинской практике

Из плодов шиповника производят разнообразные лекарственные средства (табл. 2). Наиболее популярными являются препараты «Шиповника сироп», сырье в пачках и фильтр-пакетах, масло шиповника, «Холосас» и «Холос» [11]. Плоды шиповника предназначены также для получения настоя. Кроме того, плоды шиповника входят в состав лекарственных сборов: «Арфазетин», «Сбор витаминный №1» и «Сбор витаминный №2» [1–3]. На основе плодов шиповника ранее получали «Микстуру Траскова», предназначенную для лечения астмы, и препарат «Каротоллин», применяемый в качестве ранозаживляющего средства [4]. В настоящее время плоды шиповника используются исключительно в высушенном виде. При этом московскими авторами убедительно показана возможность использования плодов шиповника в замороженном виде [5].

Большинство отечественных и зарубежных авторов отмечают поливитаминные и адаптогенные свойства плодов шиповника, а также их положительное влияние на иммунитет человека [1, 4, 18]. Особенно важным является то обстоятельство, что плоды шиповника можно использовать при постковидном синдроме [19, 20]. Также отмечаются ранозаживляющее и противовоспалительное действие плодов шиповника

[1, 4, 21]. Плоды шиповника целесообразно применять при лечении атеросклероза, язвенной болезни желудка и гинекологических заболеваний [1, 4]. Кроме того, для плодов шиповника характерны антиоксидантное, противодиабетическое, желчегонное, гепатопротекторное, антимикробное, кровоостанавливающее, антипролиферативное действия [1, 4, 22–28]. Также авторы указывают на антисклеротический и противоаллергический эффекты препаратов шиповника [29–38]. Отмечается также возможность использования плодов шиповника в целях профилактики свинцовой интоксикации и для ускорения выведения радионуклидов из организма [13, 24, 39]. Кроме того, плоды шиповника используют при лечении переломов костей и анацидных гастритов, при заболеваниях почек и анорексии [1, 4].

Таблица 2. Состав лекарственных препаратов, получаемых на основе плодов шиповника

Название лекарственного препарата	Состав лекарственного препарата
Шиповника сироп	Состав на 100 г препарата: Шиповника экстракт жидкий (0.55 : 1) с содержанием суммы катехинов не менее 1.8% – 31.8 г Аскорбиновая кислота – 0.3 г Сахар (сахароза) – 67.7 г Лимонная кислота, моногидрат – 0.2 г [11]
Холосас, Холос	Состав на 100 г препарата: Шиповника экстракт жидкий (1.32 : 1) с содержанием суммы органических кислот в пересчете на яблочную кислоту не менее 2.5% – 40 г Сахар (сахароза) – 60 г [11]
Масло шиповника Каротолин	Шиповника семян масло [11] Масляный экстракт каротиноидов (в пересчете на β -каротин до 120 мг), полученных из мякоти плодов шиповника, токоферол и ненасыщенные жирные кислоты [1]
Сбор витаминный №1	Состав на 100 г сбора: Шиповника плоды – 50 г Смородины черной плоды – 50 г [1]
Сбор витаминный №2	Состав на 100 г сбора: Шиповника плоды – 50 г Рябины обыкновенной плоды – 50 г [2]
Сбор «Арфазетин»	Черники обыкновенной побеги – 20% Фасоли обыкновенной створки плодов – 20% Элеутерококка колючего корневища и корни – 15% Шиповника плоды – 15% Хвоща полевого трава – 10% Зверобоя трава – 10% Ромашки цветки – 10% [2]
Микстура Траскова	Состав на 1 л: Натрия йодида – 100 г Настой из лекарственного растительного сырья – 100 г. Состав сбора лекарственного растительного сырья для настоя: листья крапивы, трава хвоща полевого, листья мяты, трава горичвета весеннего, плоды аниса, плоды фенхеля, плоды шиповника, основные иглы [1]

Применение в ветеринарной практике

На основе плодов шиповника возможно получение лекарственных средств для применения в ветеринарной практике. Плоды шиповника могут успешно применяться для лечения самых разнообразных сельскохозяйственных животных. Препаратами на основе плодов шиповника возможно осуществлять коррекцию анемического синдрома у телят [40]. Также плоды шиповника используют в качестве добавок в корм животным с целью профилактики заболеваний. Отмечается, что порошок из плодов шиповника способствует эффективному разведению цыплят-бройлеров [41]. Применение фитобиотика на основе плодов шиповника и листьев мяты перечной в качестве добавки в корм способствовало увеличению массы тела у кур-несушек [42].

Применение в пищевых целях

Плоды различных видов шиповника могут быть успешно использованы для производства разнообразных продуктов питания [43]. Отмечается, что помимо аскорбиновой кислоты, каротиноидов и флавоноидов в составе плодов шиповника имеются пищевые волокна, важные минеральные вещества и жирные

кислоты [44, 45]. Как отмечают большинство авторов, плоды шиповника подходят для создания продуктов для здорового и функционального питания [44]. Наиболее часто плоды шиповника включают в состав хлебобулочных изделий [46, 47]. Мука на основе плодов шиповника коричневого может входить в состав хлеба и бисквитов [48, 49]. Также порошок плодов шиповника может применяться при производстве печенья [50]. Пюре из плодов шиповника может быть использовано при выпекании кексов [51]. Также плоды шиповника могут входить в состав кисломолочных продуктов, таких как кефир и десерт на основе молочной сыворотки, а также в состав плавящихся сыров [52–54]. На основе плодов шиповника возможно получение питьевых киселей [55]. Витаминные экстракты на основе плодов шиповника могут входить в состав начинок для карамели, мороженого, кетчупа, варенья, пастилы и повидла [4, 44].

С использованием порошка плодов шиповника возможно получать кондитерские изделия, такие как ирис, драже и сиропы [56–58]. Также плоды шиповника могут быть основой безалкогольных напитков: нектар, морс, чай, пюре, а также напитков на молочной сыворотке [44, 58–60].

Антиоксидантная активность плодов шиповника позволяет получить на их основе натуральную пищевую добавку, которая положительно влияет на хранение мясных продуктов, например, мясного фарша [61]. Водное извлечение плодов шиповника может быть использовано при получении паштетов и сырокопченых мясных продуктов [62, 63]. Также экстракт из плодов шиповника обладает способностью тормозить окисление животных жиров в процессе хранения и при кратковременном нагреве [64]. Экстракт шиповника может частично заменить нитрит натрия при производстве колбас [65]. Кроме того, на основе плодов шиповника возможно создание специализированного продукта для коррекции диабета 2-го типа, в составе которого компоненты растительного и животного происхождения [66]. При этом разработке подлежат как технологические схемы производства пищевых продуктов и препаратов, так и вопросы подготовки сырья с целью лучшей сохранности витаминов и других биологически активных соединений [67, 68]. Авторами проводится оценка пищевой ценности получаемых продуктов и проводится расчет потребления [44]. Также показана возможность использования безотходных технологий при переработке плодов шиповника [44, 46].

Следует также отметить, что плоды шиповника могут быть использованы как дикорастущие, так и собранные от культивируемых источников [1, 69]. В настоящее время существует множество сортов шиповника, которые отличаются размерами плодов и содержанием в них биологически активных соединений [69, 70]. Немаловажным является вопрос изучения процесса накопления биологически активных соединений в плодах шиповника под воздействием условий окружающей среды [70, 71].

Актуальные проблемы стандартизации

В фармацевтической практике традиционно плоды шиповника, содержащие аскорбиновую кислоту не менее 0.2%, относят к секции «*Cinnamomea*», а к секции «*Canina*» относят виды шиповника, в плодах которых преобладают другие биологически активные соединения. В соответствии с этим Государственная фармакопея Российской Федерации XV издания включает две фармакопейные статьи: «Шиповника плоды» и «Шиповника плоды низковитаминные» [2]. В данных фармакопейных статьях регламентированы различные требования к качеству сырья и различные подходы к стандартизации. В фармакопейной статье на сырье «Шиповника плоды» предусмотрен качественный анализ с обнаружением аскорбиновой кислоты методом тонкослойной хроматографии (ТСХ) либо высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ). Количественный анализ предусматривает определение содержания аскорбиновой кислоты методом ВЭЖХ [2]. Предусмотрено также спектрофотометрическое определение суммы каротиноидов в пересчете на β -каротин в сырье «Шиповника плоды», содержание которых должно быть не менее 300 мг% [2]. Кроме того, проводится определение содержания суммы флавоноидов методом дифференциальной спектрофотометрии в пересчете на рутин (не менее 0.4%). При этом указано, что содержание аскорбиновой кислоты следует определять в сырье, предназначенном для производства пачек и фильтр-пакетов с плодами шиповника. Содержание суммы каротиноидов в пересчете на β -каротин определяют в плодах шиповника, предназначенных для производства масла жирного. Содержание суммы флавоноидов в пересчете на рутин определяют в сырье, предназначенном для производства фармацевтической субстанции «Шиповника плоды экстракт жидкий» и сиропа шиповника [2].

Стандартизация сырья «Шиповника плоды низковитаминные» направлена на обнаружение гиперозида методом ТСХ (раздел «Идентификация») [2]. Раздел количественное определение включает титриметрическое определение содержания суммы органических кислот в пересчете на яблочную кислоту (не менее 2.6%). В данной фармакопейной статье отсутствуют указания по использованию этого сырья [2]. При этом перечисление видов шиповника, предназначенных для заготовки обоих видов сырья, содержатся указания на то, что

могут быть использованы и другие виды шиповника. Это можно трактовать так, что оба вида сырья фактически могут быть заготовлены от одних и тех же видов шиповника, что создает определенные трудности при решении вопросов относительно целевого назначения использования плодов шиповника.

На основе плодов шиповника получают популярные препараты «Шиповника сироп», а также «Холосас» и «Холос», являющийся аналогом препарата «Холосас», а также «Масло шиповника» [2, 3, 7, 11]. Препарат «Шиповника сироп» предназначен для использования в качестве поливитаминного средства. Препараты «Холосас» и «Холос» используются для коррекции нарушений гепатобилиарной системы человека. Лекарственный препарат «Масло шиповника» служит ранозаживляющим средством [3]. При этом для получения данных препаратов до недавнего времени использовали один тип сырья. Государственная фармакопея XV издания также допускает такую возможность.

Технология получения сиропа шиповника и холоса имеет черты сходства. Она заключается в получении упаренного водного извлечения на основе высушенных плодов шиповника, которое смешивают с сахарным сиропом. Разница в технологии этих препаратов заключается в соотношении «сырье-экстрагент» при получении водного извлечения из плодов шиповника, а также в температурном режиме настаивания [11]. Кроме того, в случае получения препарата «Шиповника сироп» проводят добавление аскорбиновой кислоты в готовый продукт. При производстве холоса также возможно добавлять яблочную или лимонную кислоту в готовый препарат при недостаточном ее содержании в упаренном водном извлечении [11]. Следовательно, говоря об унификации методов анализа, нецелесообразно проводить стандартизацию, опираясь на аскорбиновую кислоту и сумму органических кислот, так как они могут быть добавлены в лекарственный препарат дополнительно, в случае необходимости, независимо от исходного количества в сырье [11].

При этом различия имеются и в подходах к анализу готовых препаратов. Соответственно, стандартизация сиропа шиповника предусматривает анализ содержания аскорбиновой кислоты и флавоноидов. Аскорбиновая кислота определяется методом качественных реакций или ВЭЖХ (качественный анализ). Количественным анализом для содержания аскорбиновой кислоты проводится с помощью титриметрии (с раствором натрия 2,6-дихлорфенолиндофеноляна). Содержание аскорбиновой кислоты в сиропе шиповника должно находиться в пределах 0.24 г до 0.36 г на 100 г препарата [11].

Кроме того, в препарате «Шиповника сироп» проводят определение флавоноидов. В целях определения подлинности препарата проводят качественную реакцию с раствором ванилина и хлористоводородной кислоты (присутствие катехинов). Количественный анализ суммы катехинов проводят с помощью перманганатометрии. Содержание суммы катехинов в сиропе шиповника должно быть не менее 0.55%. При этом определение содержания катехинов в плодах шиповника не проводится. В сырье определяют окисленные формы флавоноидов методом дифференциальной спектрофотометрии [11].

Анализ подлинности препарата «Холос» предусматривает качественное обнаружение катехинов с помощью качественной реакции с ванилином в хлористоводородной кислоте и рутин методом ТСХ [11]. Количественный анализ проводится с использованием титриметрии, а именно алкалометрии при определении органических кислот (не менее 1.25%) и перманганатометрии при определении катехинов (не менее 1.7%) [11].

Данные подходы к стандартизации препаратов «Шиповника сироп» и «Холос» нельзя считать оптимальными, так как в соответствии с современными тенденциями в фармацевтическом анализе требуется унификация методик стандартизации для сырья и препаратов на их основе [72]. Это должно осуществляться с применением одинаковых подходов к анализу сырья и препаратов на их основе. Следует отметить, что аскорбиновая кислота, содержащаяся в плодах шиповника из секции «*Cinnamomea*», препятствует окислению флавоноидов. В этой связи высоких показателей суммы окисленных флавоноидов в пересчете на рутин «Шиповника плоды» вряд ли стоит ожидать. Сырье «Шиповника плоды» следует использовать для получения сиропа шиповника. Поэтому, на наш взгляд, наряду с аскорбиновой кислотой целесообразным будет проведение количественного определения содержания суммы катехинов в «Шиповника плоды» и «Шиповника сироп». Следует отметить, что ранее нами был разработана методика определения суммы восстановленных флавоноидов в пересчете на катехин для анализа плодов боярышника и препаратов на их основе, которую возможно адаптировать для анализа плодов и препаратов шиповника [10].

При этом в сырье «Шиповника плоды низковитаминные», заготовленного преимущественно от видов секции «*Canina*», содержится рутин [73, 74]. Эти плоды отличаются низким содержанием аскорбиновой кислоты, но при этом содержат яблочную и лимонную кислоты, обладающие желчегонной активностью [73, 74]. Поэтому этот вид сырья целесообразен для получения холосаса и холоса. В соответствии с этим целесообразным методом стандартизации для сырья «Шиповника плоды низковитаминные», а также «Холосаса» и «Холоса» представляется качественный и количественный анализ содержания суммы окисленных

флавоноидов в пересчете на рутин, а также в них следует проводить количественное определение суммы органических кислот.

Среди других методов исследования можно отметить йодометрическое и ферментативное определение аскорбиновой кислоты, применяемое для анализа пищевых продуктов [44]. Эти методы обычно используют при анализе пищевых продуктов [44]. Определение суммы органических кислот в плодах шиповника возможно с помощью кулонометрии и потенциометрического титрования [75, 76]. Эти методы имеют свои преимущества, но не являются столь распространенными для лекарственного растительного сырья. Поэтому поиск селективных методик анализа для аскорбиновой кислоты и фенольных соединений в настоящее время следует продолжать [74, 77, 78].

Можно заметить унифицированный подход в случае сырья препарата «Масло шиповника» [11]. В описании данного препарата отмечено, что активной является липофильная фракция, содержащая каротиноиды и высшие жирные кислоты, токоферолы и фитостерины плодов шиповника. При стандартизации сырья в случае количественного анализа выступает спектрофотометрическое определение суммы каротиноидов в пересчете на β -каротин [2, 79]. При этом следует отметить, что, в соответствии с результатами наших исследований [79], формула расчета, используемая в фармакопейной статье на плоды шиповника [2], содержит в числителе ошибочно введенный коэффициент 10, приводящий к завышению результатов анализа в 10 раз. В случае препарата «Масло шиповника» для установления подлинности проводят определение наличия каротиноидов качественной реакцией раствором хлорида сурьмы и с помощью газовой хроматографии обнаруживают характерные жирные кислоты [11]. Количественное определение суммы каротиноидов в препарате «Масло шиповника» проводят методом спектрофотометрии [80]. Содержание суммы каротиноидов в пересчете на β -каротин должно быть не менее 60 мг%. При этом при определении подлинности сырья не проводится обнаружение каротиноидов, хотя сырьем для получения препарата «Масло шиповника» могут служить не только плоды шиповника, но и жом, оставшийся от получения сиропа шиповника и холоса [11]. То есть изначально может быть использовано сырье как высоковитаминное, так и с низким содержанием аскорбиновой кислоты. Учитывая, что производство сиропов плодов шиповника проводится с применением нагревания, можно предположить, что часть каротиноидов может разрушиться.

Кроме того, на наш взгляд, решение вопросов стандартизации для сырья и препаратов на основе плодов шиповника будет эффективным стимулом для создания новых лекарственных препаратов на основе этого лекарственного растительного сырья [81–83].

Заключение

Таким образом, можно сделать вывод о том, что проведение анализа содержания биологически активных соединений плодов шиповника необходимо не только для лекарственных препаратов, предназначенных для лечения людей, но и ветеринарных средств и пищевых продуктов, а также для анализа плодов шиповника при выведении новых сортов этого растения. При этом подходы к анализу сырья должны найти отражение в методиках, используемых для целей стандартизации препаратов, получаемых на основе плодов шиповника.

На наш взгляд, наиболее целесообразным представляется проводить стандартизацию сырья «Шиповника плоды» и препарат «Шиповника сироп» по аскорбиновой кислоте и содержанию катехинов. При этом стандартизация сырья «Шиповника плоды низковитаминные» и препаратов «Холос» и «Холосас» на их основе должна проводиться по содержанию окисленных форм флавоноидов в пересчете на рутин и сумме органических кислот.

Финансирование

Данная работа финансировалась за счет средств бюджета Самарского государственного медицинского университета. Никаких дополнительных грантов на проведение или руководство данным конкретным исследованием получено не было.

Конфликт интересов

Авторы данной работы заявляют, что у них нет конфликта интересов.

Открытый доступ

Эта статья распространяется на условиях международной лицензии Creative Commons Attribution 4.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>), которая разрешает неограниченное использование, распространение и воспроизведение на любом носителе при условии, что вы предоставите соответствующие ссылки на автора(ов), источник и Лицензию Creative Commons и укажете, были ли внесены изменения.

Список литературы

1. Атлас лекарственных растений России. М., 2021. 646 с.
2. Государственная фармакопея Российской Федерации. XV издание. М., 2024. URL: <https://pharmacopoeia.regmed.ru/pharmacopoeia/izdanie-15>.
3. Государственный Реестр лекарственных средств Российской Федерации. М., 2024. URL: <https://grls.rosminzdrav.ru/Default.aspx>.
4. Растительные ресурсы СССР: Цветковые растения, их химический состав, использование; Семейства *Hydrangeaceae* – *Haloragaceae*. Л., 1987. С. 81–82.
5. Ильина М.Б., Сергунова Е.В., Самылина И.А. Современные способы консервации лекарственного растительного сырья: вариативность содержания и стабильность биологически активных веществ // Фармация. 2022. Т. 71, №2. С. 17–21. <https://doi.org/10.29296/25419218-2022-02-03>.
6. Магомедова З.М., Увайсова С.М. Фитохимическое исследование плодов и масла шиповника // Вестник ВГУ. Серия: Химия. Биология. Фармация. 2024. №1. С. 14–22.
7. Растительные ресурсы России: Дикорастущие цветковые растения, их компонентный состав и биологическая активность. СПб; М., 2009. Т. 2. 513 с.
8. Du G.J., Zhang Z., Wen X.D., Yu C., Calway T., Yuan C.S., Wang C.Z. Epigallocatechin Gallate (EGCG) is the most effective cancer chemopreventive polyphenol in green tea // Nutrients. 2012. Vol. 4, no 11. Pp. 1679–1691. <https://doi.org/10.3390/nu4111679>.
9. Катасонов А.Б. Антоцианы для профилактики и лечения нейродегенеративных заболеваний // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. 2022. Т. 122, №4. С. 16–22. <https://doi.org/10.17116/jnevro202212204116>.
10. Куркин В.А., Правдивцева О.Е., Шайхутдинов И.Х., Куркина А.В., Зайцева Е.Н., Волкова Н.А. Виды рода боярышник (*Crataegus* L.): стандартизация и создание лекарственных препаратов: монография. Самара, 2020. 118 с.
11. Зилфикаров И.Н. Природные лекарственные препараты: химический анализ и стандартизация. М., 2021. 712 с.
12. Щербинин В.В., Чекрыга Г.П., Петрук В.А., Мотовилов О.К. Исследование характеристик качества плодов шиповника, произрастающего в Новосибирской области // Вестник КрасГАУ. 2022. №6(183). С. 217–224. <https://doi.org/10.36718/1819-4036-2022-6-217-224>.
13. Кокаева Ф.Ф., Джатиева Д.Н. Изучение химического состава плодов шиповника (*Rosa Majalis*) // Известия Горского государственного аграрного университета. 2018. Т. 55, №1. С. 120–124.
14. Гусалова М.И., Хмелевская А.В., Черчесова С.К. Изучение химического состава плодов боярышника кроваво-красного (*Crataegus sanguinea* Pall.) и шиповника коричневого (*Rosa cinnamomica* L.) // Известия Горского государственного аграрного университета. 2019. Т. 56, №2. С. 111–115.
15. Дубцова Г.Н., Негматуллоева Р.Н., Бессонов В.В., Байков В.Г., Шемякова Л.В., Махова Н.Н., Передеряев О.И., Богачук М.Н., Байгарин Е.К. Состав и содержание биологически активных веществ в плодах шиповника // Вопросы питания. 2012. Т. 81, №6. С. 84–88.
16. Дедов Д.В. Применение боярышника кроваво-красного и плодов шиповника в составе препарата Кардиотон в профилактике различных заболеваний // Врач. 2022. Т. 33, №12. С. 88–91. <https://doi.org/10.29296/25877305-2022-12-17>.
17. Мажулина И.В., Тыртычная Т.Н., Андрианов Е.А., Кривцова С.Н. Разработка рецептуры кекса функционального назначения с шиповником и брокколи // Хлебопродукты. 2017. №6. С. 40–42.
18. Шаповалова И.А., Якимович С.Е. Оценка эффективности фитотерапии вторичных иммунодефицитных состояний // Проблемы экологической и медицинской генетики и клинической иммунологии. 2023. №2(176). С. 139–146.
19. Павлова О.В., Кучер А.С. Моделирование фитокомпозиции функционального назначения при постковидном синдроме // Современная наука и инновации. 2024. №1(45). С. 50–57. <https://doi.org/10.37493/2307-910X.2024.1.5>.
20. Зотова Е.Е., Рябинина Е.И., Конорева Ю.И., Сальникова А.Д. Исследования по оптимизации режима экстракции аскорбиновой кислоты из плодов шиповника // Прикладные информационные аспекты медицины. 2024. Т. 27, №2. С. 94–102.
21. Раджабов Ш.Х., Шарипова Б.А. Шиповник, как полезный и витаминизированный куст // Вестник Педагогического университета. Естественные науки. 2019. №1-2(1-2). С. 185–188.
22. Алексашина С.А., Макарова Н.В., Деменина Л.Г. Антиоксидантный потенциал плодов шиповника // Вопросы питания. 2019. Т. 88, №3. С. 84–89. <https://doi.org/10.24411/0042-8833-2019-10033>.
23. Butkeviciūtė A., Urbšaitė R., Liaudanskas M., Obelevičius K., Janulis V. Phenolic Content and Antioxidant Activity in Fruit of the Genus *Rosa* L. // Antioxidants. 2022. Vol. 11, no. 5. 912. <https://doi.org/10.3390/antiox11050912>.
24. Кокаева Ф.Ф., Джатиева Д.Н., Колотий Т.Б., Едыгова С.Н., Арутюнова Г.Ю. Исследование биохимических показателей плодов шиповника «Майский» (*Rosa Majalis*) для определения способа их переработки // Новые технологии. 2018. №1. С. 43–49.
25. Гиёсзода А.Ш. Лекарственные растения противодиабетического действия Республики Таджикистан // Наука и инновация. 2025. №1. С. 174–181.
26. Жилкина В.Ю., Сачивкина Н.П., Марахова А.И., Романова Е.В., Жилкина В.И., Шацких Е.Н., Станишевский Я.М. Изучение антимикробной и антимикотической активности витаминных сборов и препаратов на их основе // Современные проблемы науки и образования. 2017. №5. С. 124.

27. Резниченко И.Ю., Мотовилов О.К., Ницневская К.Н., Щербинин В.В. Анализ патентной документации продукции с использованием плодов шиповника // XXI век: итоги прошлого и проблемы настоящего плюс. 2020. Т. 9, №2(50). С. 89–94. <https://doi.org/10.46548/21vek-2020-0950-0017>.
28. Никифорова Е.Б., Бат Н.М., Качанова О.А., Шарпило Е.А., Нечаева А.Г., Горьковенко К.В. Изучение микробиологической стабильности и выбор консерванта для сиропа на основе жидкого комбинированного экстракта плодов шиповника и плодов зизифуса // Вопросы обеспечения качества лекарственных средств. 2022. №1(35). С. 32–37. <https://doi.org/10.34907/JPQAI.2022.66.48.004>.
29. Fayaz F., Singh K., Gairola S., Ahmed Z., Shah B.A. A Comprehensive Review on Phytochemistry and Pharmacology of *Rosa* Species (*Rosaceae*) // Curr. Top. Med. Chem. 2024. Vol. 24(4). Pp. 364–378. <https://doi.org/10.2174/0115680266274385231023075011>.
30. Song P., Shen X. Juice from Fructus Rosae Roxburghii normalizes blood lipids in mice with diet-induced hyperlipidemia // Food Sci. Nutr. 2020. Vol. 8(11). Pp. 6069–6082. <https://doi.org/10.1002/fsn3.1897>.
31. Asayama S., Igarashi T., Abe Y., Iwasaki A., Kubo M., Ikeda A., Akiyama K., Okamoto T., Yagi M., Niki Y., Ando H., Ichihashi M., Mizutani K.I. *Rosae multiflorae* fructus extracts regulate the differentiation and vascular endothelial cell-mediated proliferation of keratinocytes // Biosci. Biotechnol. Biochem. 2025. Vol. 89(5). Pp. 750–760. <https://doi.org/10.1093/bbb/zbaf007>.
32. Bui T.T., Kwon D.A., Choi D.W., Jung S.Y., Lee S.Y., Piao C.H., Hyeon E., Fan Y., Yeon S.H., Son R.H., Shon D.H., Song C.H., Shin H.S., Chai O.H. *Rosae multiflorae* fructus extract and its four active components alleviate ovalbumin-induced allergic inflammatory responses via regulation of Th1/Th2 imbalance in BALB/c rhinitis mice // Phytomedicine. 2019. Vol. 55. Pp. 238–248. <https://doi.org/10.1016/j.phymed.2018.06.044>.
33. Song C.H., Bui T.T., Piao C.H., Shin H.S., Shon D.H., Han E.H., Kim H.T., Chai O.H. *Rosae Multiflorae* Fructus Hot Water Extract Inhibits a Murine Allergic Asthma Via the Suppression of Th2 Cytokine Production and Histamine Release from Mast Cells // J. Med. Food. 2016. Vol. 19(9). Pp. 853–859. <https://doi.org/10.1089/jmf.2016.3736>.
34. Park K.H., Gu D.R., Kim M.S., Lee S.H. Inhibitory Effect of *Rosae Multiflorae* Fructus Extracts on the Receptor Activator of NF-kappaB Ligand-Induced Osteoclastogenesis through Modulation of P38- and Ca(2+)-Mediated Nuclear Factor of Activated T-Cells Cytoplasmic 1 Expression // J. Bone Metab. 2020. Vol. 27(1). Pp. 53–63. <https://doi.org/10.11005/jbm.2020.27.1.53>.
35. Yang W., Ma L., Hu T., Zhang L., Wu K., Chen H., Zhang D., Luo P. Rosa roxburghii Tratt Juice Inhibits Fluoride Exposure-Induced Bone Damage in Male Rats by Regulating the Homeostasis of the ROS/TNF- α /NF- κ B Pathway // Biol. Trace. Elem. Res. 2026. Vol 204(7). Pp. 4947–4964. <https://doi.org/10.1007/s12011-026-05008-6>.
36. Kim K., Jang H.J., Baek S., Ahn S.H. *Rosae multiflorae* fructus regulates the lipogenesis in high-fat diet-induced NAFLD mice model // Phys. Act. Nutr. 2023. Vol. 27(4). Pp. 55–59. <https://doi.org/10.20463/pan.2023.0038>.
37. Choi D.W., Jung S.Y., Lee S.Y., Shon D.H., Shin H.S. *Rosae multiflorae* Fructus Extract Improves Trimellitic Anhydride-Induced Atopic Dermatitis-Like Symptoms // J. Med. Food. 2020. Vol. 23(12). Pp. 1287–1295. <https://doi.org/10.1089/jmf.2020.4767>.
38. Zhang A.R., Sun J., He Y., Wang N., Tian L. Attenuation of lipid accumulation in Bel-7402 cells through ADPN/AMPK α signaling stimulated by Fructus rosae laxae extract // J. Food Biochem. 2020. Vol. 44(12). e13497. <https://doi.org/10.1111/jfbc.13497>.
39. Дронова А.И., Минакова В.В., Зотова Е.Е. О возможности использования порошка из яблочных выжимок и плодов шиповника для профилактики свинцовой интоксикации // Молодежный инновационный вестник. 2019. Т. 8, №2. С. 508–510.
40. Федоров Г.А., Клетикова Л.В. Способы коррекции анемического синдрома у телят в сельскохозяйственных производственных кооперативах // Вестник Омского государственного аграрного университета. 2021. №2(42). С. 84–89. https://doi.org/10.48136/2222-0364_2021_2_84.
41. Дедкова А.И., Сергеева Н.Н. Изучение влияния сухого порошка из плодов шиповника на продуктивность цыплят-бройлеров // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. 2021. Т. 13, №4. С. 67–72. <https://doi.org/10.36508/RSATU.2021.89.35.008>.
42. Крюкова В.В., Некрасова Е.А., Царегородцев Е.А. Испытание ингредиентов при разработке фитобиотика для кур-несушек // Международный вестник ветеринарии. 2021. №1. С. 95–98. <https://doi.org/10.17238/issn2072-2419.2021.1.95>.
43. Пискуненко К.Р., Попов В.Г. Разработка рецептуры и технологии производства пищевого полифункционального ингредиента с адаптогенными свойствами // Ползуновский вестник. 2021. №3. С. 141–146. <https://doi.org/10.25712/ASTU.2072-8921.2021.03.019>.
44. Винницкая В.Ф., Попова Е.И., Данилин С.И., Мантрова А.С., Ананьева О.В., Богданова Ю.С. Производство продуктов для здорового и функционального питания из шиповника по безотходной технологии // Наука и Образование. 2019. Т. 2, №2. С. 45.
45. Шингисов А.У., Майлыбаева Э.У., Нурсеитова З.Т. Исследование минерального состава и темодинамических характеристик плодов шиповника «*Rosaceae*juss», культивируемой в южных регионах Казахстана // Успехи современного естествознания. 2015. №1-2. С. 215–219.
46. Патент №2485868 (РФ). Способ комплексной безотходной переработки растительного сырья на функциональные продукты питания / В.Ф. Винницкая, С.В. Фролова, Н.В. Андреева. – 2013.
47. Перфилова О.В., Бабушкин В.А., Магомедов Г.О., Магомедов М.Г. Влияние овощных порошков на реологические свойства теста и хлеба из пшеничной муки // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. 2016. №1. С. 71–79.

48. Первышина Г.Г., Кондратьев Т.А., Коротченко И.С., Алексеева Т.В. Исследование возможности использования региональных растительных ингредиентов семейства *Rosaceae* в технологии производства бисквитного выпечного полуфабриката // Торговля, сервис, индустрия питания. 2022. Т. 2, №1. С. 33–41. <https://doi.org/10.17516/2782-2214-0041>.
49. Позднякова О.Г., Захаренко М.А., Назимова Е.В., Романов А.С. Технологические аспекты получения экстракта из плодов шиповника и его применение при производстве хлеба // Достижения науки и техники АПК. 2019. Т. 33, №12. С. 102–106. <https://doi.org/10.24411/0235-2451-2019-11222>.
50. Багаутдинов И.И., Гусев А.Н., Калужина О.Ю. Сахарное печенье и кексы, обогащенные плодами шиповника майского // Вестник КрасГАУ. 2024. №5(206). С. 192–198. <https://doi.org/10.36718/1819-4036-2024-5-192-198>.
51. Мамаева Л.А., Жумалиева Г.Е., Муратбекова К.М., Ербулекова М.Т. Влияние плодов шиповника на физико-химические показатели кексов // Новости науки Казахстана. 2019. №4(142). С. 146–153.
52. Васильева А.А., Захарчук Е.Ю., Панова Т.М. Использование растительных экстрактов для улучшения вкусо-ароматических свойств кефира // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Химическая технология и биотехнология. 2019. №4. С. 5–16. <https://doi.org/10.15593/2224-9400/2019.4.01>.
53. Дамбарович Л.В., Наумова Э.А. Разработка технологии желейного десерта на основе молочной сыворотки // Вестник молодежной науки. 2017. №3(10). С. 12.
54. Елисеева Л.И. Повышение биологической ценности плавленых сыров дикорастущим сырьем // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. 2023. №2(66). С. 110–116. <https://doi.org/10.31563/1684-7628-2023-66-2-110-116>.
55. Щербинин В.В., Голуб О.В., Чекрыга Г.П., Мотовилов О.К. Использование плодов шиповника в технологии питьевых киселей // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. 2022. Т. 52, №2. С. 63–72. <https://doi.org/10.26898/0370-8799-2022-2-8>.
56. Присухина Н.В., Мельникова Е.В., Лисовец Т.А., Полинская А.В. Использование плодово-ягодных растительных порошков в производстве ириса тиражного // Вестник КрасГАУ. 2021. №5(170). С. 195–201. <https://doi.org/10.36718/1819-4036-2021-5-195-201>.
57. Нестерова Н.В., Нестерова О.В., Маруев А.Л. Разработка состава и определение показателей качества сиропов с извлечениями из сырья фармакопейных растений семейства *Rosaceae* // Медико-фармацевтический журнал Пульс. 2023. Т. 25, №11. С. 119–128. <https://doi.org/10.26787/nydha-2686-6838-2023-25-11-119-128>.
58. Колотий Т.Б., Коваленко З.С. Напитки на основе молочной сыворотки с использованием сиропов из фруктов дикорастущих растений // Новые технологии. 2021. Т. 17, №2. С. 33–39. <https://doi.org/10.47370/2072-0920-2021-17-2-33-39>.
59. Голуб О.В., Чекрыга Г.П., Мотовилов О.К., Щербинин В.В. Сравнительная оценка качества пюре из плодов шиповника, выработанного разными технологическими способами // Техника и технология пищевых производств. 2022. Т. 52, №2. С. 310–320. <https://doi.org/10.21603/2074-9414-2022-2-2365>.
60. Рябова К.С., Почичкая И.М., Алексеенко М.С. Применение малоиспользуемых ягодных культур в производстве консервированной плодовоовощной продукции // Пищевая промышленность: наука и технологии. 2024. Т. 17, №1(63). С. 88–98.
61. Лазарева Т.Н., Мурленков Н.В., Евдокимова О.В., Киреева О.С., Яркина М.В., Крюков В.И. Анализ влияния продуктов переработки растительного сырья на активную кислотность (pH) мясных фаршей // Биология в сельском хозяйстве. 2024. №2(43). С. 49–53.
62. Забалуева Ю.Ю., Баженова Б.А. Получение биологически активной пищевой добавки для мясных продуктов // Известия вузов. Прикладная химия и биотехнология. 2015. №4(15). С. 75–82.
63. Забалуева Ю.Ю., Баженова Б.А., Бурханова А.Г., Андреева С.В. Влияние настоя из плодов шиповника на храниспособность паштета в оболочке // Вестник ВСГУТУ. 2018. №2(69). С. 38–45.
64. Забалуева Ю.Ю., Баженова Б.А., Бурханова А.Г., Андреева С.В. Влияние экстракта шиповника на показатели процесса окисления животного жира при хранении // Вестник ВСГУТУ. 2019. №4(75). С. 46–53.
65. Кененбай Г.С., Турсунов А.А., Жумалиева Т.М., Тултабаев Н.З. Применение *Rosa canina* L. для частичной замены нитрита натрия в колбасах // Вестник Алматинского технологического университета. 2023. №2. С. 55–61. <https://doi.org/10.48184/2304-568X-2023-2-55-61>.
66. Мезенова О.Я., Чижова А.А., Васильченко Н.В. Обоснование состава специализированного продукта для профилактики сахарного диабета 2-го типа // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. 2022. №1(385). С. 83–90. <https://doi.org/10.26297/0579-3009.2022.1.16>.
67. Сафаров Ж.Э. Технологическая схема переработки клубней топинамбура и плодов шиповника с помощью вакуумной ИК-сушилки // Пищевая промышленность. 2016. №3. С. 38–40.
68. Щербаков С.Ю., Завражнов А.И., Криволапов И.П., Иосифов А.И. Исследование сушки плодов с предварительной паротермической обработкой // Сельский механизатор. 2021. №8. С. 22–23.
69. Ладыженская О.В., Симахин М.В. Коллекционные сорта шиповника селекции В.Д. Стрельца в ГБС РАН // Вестник ландшафтной архитектуры. 2023. №35. С. 37–39.
70. Рупасова Ж.А., Гаранович И.М., Шпитальная Т.В., Варавина Н.П., Криницкая Н.Б., Легкая Л.В. Влияние погодных условий вегетационного периода на содержание органических кислот и углеводов в плодах шиповника при интродукции в Беларусь // Экологический вестник. 2013. №1. С. 26–31.
71. Фисун М., Саракуева Ф. Продуктивность шиповника в естественных зарослях на склонах предгорий Кабардино-Балкарии // Международный сельскохозяйственный журнал. 2009. №6. С. 89–90.

72. Сергунова Е.В., Сорокина А.А., Корнюшина М.А. Изучение экстракционных препаратов шиповника // Фармация. 2012. №2. С. 14–16.
73. Вершинина В.В., Куркин В.А. Определение подлинности плодов и сиропа шиповника с использованием тонкослойной хроматографии // Медицинский альманах. 2011. №2(15). С. 144–146.
74. Жданов Д.А., Куркин В.А., Браславский В.Б. Совершенствование отдельных числовых показателей качества некоторых видов лекарственного растительного сырья, содержащего флавоноиды // Вопросы биологической, медицинской и фармацевтической химии. 2021. Т. 24, №5. С. 22–30. <https://doi.org/10.29296/25877313-2021-05-03>.
75. Марахова А.И., Супакова О.А., Федоровский Н.Н., Сергунова Е.В., Сорокина А.А. Разработка методики потенциометрического определения суммы органических кислот в плодах шиповника // Фармация. 2013. №1. С. 24–27.
76. Абдуллина С.Г., Агапова Н.М., Лира О.А., Хазиев Р.Ш., Кодряну Н.П. Кулонометрическое определение содержания свободных органических кислот в плодах шиповника // Химико-фармацевтический журнал. 2011. Т. 45, №5. С. 25–27.
77. Сергунова Е.В., Гвоздева Е.Е. Оптимизация характеристик подлинности плодов // Фармация. 2011. №3. С. 17–20.
78. Сергунова Е.В., Сорокина А.А. Исследования по стандартизации плодов шиповника // Фармация. 2011. №5. С. 12–15.
79. Куркин В.А., Шарова О.В., Афанасьева П.В. Совершенствование методики количественного определения суммы каротиноидов в сырье «шиповника плоды» // Химия растительного сырья. 2020. №3. С. 131–138. <https://doi.org/10.14258/jcprm.2020036093>.
80. Тринеева О.В., Сафонова Е.Ф., Сливкин А.И. Определение каротиноидов в плодах шиповника (*Rosa* sp.) // Вопросы биологической, медицинской и фармацевтической химии. 2012. №11. С. 19–23.
81. Жданов Д.А., Браславский В.Б. Разработка методик определения влажности лекарственного растительного сырья морфологической группы «Плоды» инфракрасным термogravиметрическим методом // Аспирантский вестник Поволжья. 2019. №1–2. С. 13–18. <https://doi.org/10.17816/2072-2354.2019.19.1.13-18>.
82. Тишкина Е.А., Монтиле А.А. Биологические особенности и диагностика состояния ценопопуляций лекарственного вида *Rosa cinnamomea* L. (роза коричная) на Южном и среднем Урале // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2019. №4(78). С. 110–112.
83. Соломенцева А.С., Рыбашлыкова Л.П. Продуктивность *Rosa cinnamomea* (Rosaceae) в условиях Волгоградской области // Растительные ресурсы. 2020. Т. 56, №1. С. 34–41. <https://doi.org/10.31857/S0033994620010069>.

Поступила в редакцию 19 июня 2025 г.

После переработки 1 октября 2025 г.

Принята к публикации 9 октября 2025 г.

Kurkin V.A. *, Andreev A.A., Pravdivtseva O.E. CURRENT ASPECTS OF STANDARDIZATION AND EXPERIENCE IN THE USE OF ROSEHIP FRUITS AND PREPARATIONS (REVIEW)

Samara State Medical University, st. Chapayevskaya, 89, Samara, 443099, Russia, v.a.kurkin@samsmu.ru

The review is devoted to the use and standardization of rosehip fruits of pharmacopoeial species. Rosehip fruits (*Rosae fructus*) are used both in our country and abroad and are used for the treatment and prevention of a wide variety of diseases. For the preparation of raw materials, ripe fruits of various plants of the genus Rosehip (*Rosa* L.) are used, among which the most common is the *Rosa cinnamomea* L. (fam. Rosaceae). The chemical composition of rosehip fruits is represented by a large number of biologically active compounds, including vitamins, flavonoids, carotenoids, organic acids and fatty oil. A variety of remedies are obtained on the basis of rosehip fruits.: medical preparations, veterinary practice products, as well as products for dietary and functional nutrition. The rich chemical composition of rosehip fruits creates certain difficulties in solving the issues of unification of these raw materials and preparations based on it. In our opinion, it is advisable to determine in the raw materials "*Rosae fructus*" included in the State Pharmacopoeia of the Russian Federation XV edition (Section *Cinnamomea*) (FS 2.5.0106.18), ascorbic acid and catechin content, as well as in the preparation "Rosehip syrup" based on it. Pharmacopoeial raw materials "*Rosae fructus hypovitaminosus*" (Section *Canina*) (FS 2.5.0134) are analyzed calculated of the content of organic acids, however, in our opinion, standardization of these raw materials and preparations based on it should be carried out calculated of the content of oxidized forms of flavonoids calculated of rutin and the amount of organic acids.

Keywords: *Rosa cinnamomea* L., rosehip fruits, flavonoids, ascorbic acid, standardization.

For citing: Kurkin V.A., Andreev A.A., Pravdivtseva O.E. *Khimiya Rastitel'nogo Syr'ya*, 2026, no. 3, pp. 5–18. (in Russ.). <https://doi.org/10.14258/jcprm.20260317487>.

References

1. *Atlas lekarstvennykh rasteniy Rossii*. [Atlas of medicinal plants of Russia]. Moscow, 2021, 646 p. (in Russ.).

* Corresponding author.

2. *Gosudarstvennaya Farmakopeya Rossiyskoy Federatsii. XV izdaniye*. [State Pharmacopoeia of the Russian Federation. 15th edition]. Moscow, 2024. URL: <https://pharmacopoeia.regmed.ru/pharmacopoeia/izdanie-15>. (in Russ.).
3. *Gosudarstvennyy Reestr lekarstvennykh sredstv Rossiyskoy Federatsii*. [State Register of Medicines of the Russian Federation]. Moscow, 2024. URL: <https://grls.rosminzdrav.ru/Default.aspx>. (in Russ.).
4. *Rastitel'nyye resursy SSSR: Tsvetkovyye rasteniya, ikh khimicheskiy sostav, ispol'zovaniye; Semeystva Hydrangeaceae – Haloragaceae*. [Plant resources of the USSR: Flowering plants, their chemical composition, use; Families Hydrangeaceae – Haloragaceae]. Leningrad, 1987, pp. 81–82. (in Russ.).
5. Il'ina M.B., Sergunova Ye.V., Samylina I.A. *Farmatsiya*, 2022, vol. 71, no. 2, pp. 17–21. <https://doi.org/10.29296/25419218-2022-02-03>. (in Russ.).
6. Magomedova Z.M., Uvaysova S.M. *Vestnik VGU. Seriya: Khimiya. Biologiya. Farmatsiya*, 2024, no. 1, pp. 14–22. (in Russ.).
7. *Rastitel'nyye resursy Rossii: Dikorastushchiye tsvetkovyye rasteniya, ikh komponentnyy sostav i biologicheskaya aktivnost'*. [Plant resources of Russia: Wild flowering plants, their component composition and biological activity]. St. Petersburg; Moscow, 2009, vol. 2, 513 p. (in Russ.).
8. Du G.J., Zhang Z., Wen X.D., Yu C., Calway T., Yuan C.S., Wang C.Z. *Nutrients*, 2012, vol. 4, no 11, pp. 1679–1691. <https://doi.org/10.3390/nu4111679>.
9. Katasonov A.B. *Zhurnal nevro-logii i psikiatrii im. S.S. Korsakova*, 2022, vol. 122, no. 4, pp. 16–22. <https://doi.org/10.17116/jnevro202212204116>. (in Russ.).
10. Kurkin V.A., Pravdivtseva O.Ye., Shaykhutdinov I.Kh., Kurkina A.V., Zaytseva Ye.N., Volkova N.A. *Vidy roda boyaryshnik (Crataegus L.): Razrabotka i sozdaniye lekarstvennykh preparatov: monografiya*. [Species of the genus hawthorn (*Crataegus L.*): standardization and creation of medicinal products: monograph]. Samara, 2020, 118 p. (in Russ.).
11. Zilfkarov I.N. *Prirodnyye lekarstvennyye preparaty: khimicheskiy analiz i standartizatsiya*. [Natural medicinal products: chemical analysis and standardization]. Moscow, 2021, 712 p. (in Russ.).
12. Shcherbinin V.V., Chekryga G.P., Petruk V.A., Motovilov O.K. *Vestnik KrasGAU*, 2022, no. 6(183), pp. 217–224. <https://doi.org/10.36718/1819-4036-2022-6-217-224>. (in Russ.).
13. Kokayeva F.F., Dzhatiyeva D.N. *Izvestiya Gorskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*, 2018, vol. 55, no. 1, pp. 120–124. (in Russ.).
14. Gusalova M.I., Khmelevskaya A.V., Cherchesova S.K. *Izvestiya Gorskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*, 2019, vol. 56, no. 2, pp. 111–115. (in Russ.).
15. Dubtsova G.N., Negmatulloyeva R.N., Bessonov V.V., Baykov V.G., Shevyakova L.V., Makhova N.N., Perederyayev O.I., Bogachuk M.N., Baygarin Ye.K. *Voprosy pitaniya*, 2012, vol. 81, no. 6, pp. 84–88. (in Russ.).
16. Dedov D.V. *Vrach*, 2022, vol. 33, no. 12, pp. 88–91. <https://doi.org/10.29296/25877305-2022-12-17>. (in Russ.).
17. Mazhulina I.V., Tyrtynaya T.N., Andrianov Ye.A., Krivtsova S.N. *Khleboprodukty*, 2017, no. 6, pp. 40–42. (in Russ.).
18. Shapovalova I.A., Yakimovich S.Ye. *Problemy ekologicheskoy i meditsinskoy genetiki i klinicheskoy immunologii*, 2023, no. 2(176), pp. 139–146. (in Russ.).
19. Pavlova O.V., Kucher A.S. *Sovremennaya nauka i innovatsii*, 2024, no. 1(45), pp. 50–57. <https://doi.org/10.37493/2307-910X.2024.1.5>. (in Russ.).
20. Zotova Ye.Ye., Ryabinina Ye.I., Konoreva Yu.I., Sal'nikova A.D. *Prikladnyye informatsionnyye aspekty meditsiny*, 2024, vol. 27, no. 2, pp. 94–102. (in Russ.).
21. Radzhabov Sh.Kh., Sharipova B.A. *Vestnik Pedagogicheskogo universiteta. Yestestvennyye nauki*, 2019, no. 1-2(1-2), pp. 185–188. (in Russ.).
22. Aleksashina S.A., Makarova N.V., Demenina L.G. *Voprosy pitaniya*, 2019, vol. 88, no. 3, pp. 84–89. <https://doi.org/10.24411/0042-8833-2019-10033>. (in Russ.).
23. Butkeviciūtė A., Urbšaitė R., Liaudanskas M., Obelevičius K., Janulis V. *Antioxidants*, 2022, vol. 11, no. 5, 912. <https://doi.org/10.3390/antiox11050912>.
24. Kokayeva F.F., Dzhatiyeva D.N., Kolotiy T.B., Yedygova S.N., Arutyunova G.Yu. *Novyye tekhnologii*, 2018, no. 1, pp. 43–49. (in Russ.).
25. Giyosozoda A.Sh. *Nauka i innovatsiya*, 2025, no. 1, pp. 174–181. (in Russ.).
26. Zhilkina V.Yu., Sachivkina N.P., Marakhova A.I., Romanova Ye.V., Zhilkina V.I., Shatskikh Ye.N., Stanishevskiy Ya.M. *Sovremennyye problemy nauki i obrazovaniya*, 2017, no. 5, p. 124. (in Russ.).
27. Reznichenko I.Yu., Motovilov O.K., Nitsiyevskaya K.N., Shcherbinin V.V. *XXI vek: itogi proshlogo i problemy nashtoyashchego plyus*, 2020, vol. 9, no. 2(50), pp. 89–94. <https://doi.org/10.46548/21vek-2020-0950-0017>. (in Russ.).
28. Nikiforova Ye.B., Bat N.M., Kachanova O.A., Sharpilo Ye.A., Nechayeva A.G., Gor'kovenko K.V. *Voprosy obespecheniya kachestva lekarstvennykh sredstv*, 2022, no. 1 (35), pp. 32–37. <https://doi.org/10.34907/JPQAI.2022.66.48.004>. (in Russ.).
29. Fayaz F., Singh K., Gairola S., Ahmed Z., Shah B.A. *Curr. Top. Med. Chem.*, 2024, vol. 24(4), pp. 364–378. <https://doi.org/10.2174/0115680266274385231023075011>.
30. Song P., Shen X. *Food Sci. Nutr.*, 2020, vol. 8(11), pp. 6069–6082. <https://doi.org/10.1002/fsn3.1897>.
31. Asayama S., Igarashi T., Abe Y., Iwasaki A., Kubo M., Ikeda A., Akiyama K., Okamoto T., Yagi M., Niki Y., Ando H., Ichihashi M., Mizutani K.I. *Biosci. Biotechnol. Biochem.*, 2025, vol. 89(5), pp. 750–760. <https://doi.org/10.1093/bbb/zbaf007>.

32. Bui T.T., Kwon D.A., Choi D.W., Jung S.Y., Lee S.Y., Piao C.H., Hyeon E., Fan Y., Yeon S.H., Son R.H., Shon D.H., Song C.H., Shin H.S., Chai O.H. *Phytomedicine*, 2019, vol. 55, pp. 238–248. <https://doi.org/10.1016/j.phymed.2018.06.044>.
33. Song C.H., Bui T.T., Piao C.H., Shin H.S., Shon D.H., Han E.H., Kim H.T., Chai O.H. *J. Med. Food*, 2016, vol. 19(9), pp. 853–859. <https://doi.org/10.1089/jmf.2016.3736>.
34. Park K.H., Gu D.R., Kim M.S., Lee S.H. *J. Bone Metab.*, 2020, vol. 27(1), pp. 53–63. <https://doi.org/10.11005/jbm.2020.27.1.53>.
35. Yang W., Ma L., Hu T., Zhang L., Wu K., Chen H., Zhang D., Luo P. *Biol. Trace. Elem. Res.*, 2026, vol. 204(7), pp. 4947–4964. <https://doi.org/10.1007/s12011-026-05008-6>.
36. Kim K., Jang H.J., Baek S., Ahn S.H. *Phys. Act. Nutr.*, 2023, vol. 27(4), pp. 55–59. <https://doi.org/10.20463/pan.2023.0038>.
37. Choi D.W., Jung S.Y., Lee S.Y., Shon D.H., Shin H.S. *J. Med. Food*, 2020, vol. 23(12), pp. 1287–1295. <https://doi.org/10.1089/jmf.2020.4767>.
38. Zhang A.R., Sun J., He Y., Wang N., Tian L. *J. Food Biochem.*, 2020, vol. 44(12), e13497. <https://doi.org/10.1111/jfbc.13497>.
39. Dronova A.I., Minakova V.V., Zotova Ye.Ye. *Molodezhnyy innovatsionnyy vestnik*, 2019, vol. 8, no. 2, pp. 508–510. (in Russ.).
40. Fedorov G.A., Kletikova L.V. *Vestnik Omskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*, 2021, no. 2(42), pp. 84–89. https://doi.org/10.48136/2222-0364_2021_2_84. (in Russ.).
41. Dedkova A.I., Sergeyeva N.N. *Vestnik Ryazanskogo gosudarstvennogo agrotekhnologicheskogo universiteta im. P.A. Kostycheva*, 2021, vol. 13, no. 4, pp. 67–72. <https://doi.org/10.36508/RSATU.2021.89.35.008>. (in Russ.).
42. Kryukova V.V., Nekrasova Ye.A., Tsaregorodtsev Ye.A. *Mezhdunarodnyy vestnik veterinarii*, 2021, no. 1, pp. 95–98. <https://doi.org/10.17238/issn2072-2419.2021.1.95>. (in Russ.).
43. Piskunenko K.R., Popov V.G. *Polzunovskiy vestnik*, 2021, no. 3, pp. 141–146. <https://doi.org/10.25712/ASTU.2072-8921.2021.03.019>. (in Russ.).
44. Vinnitskaya V.F., Popova Ye.I., Danilin S.I., Mantrova A.S., Anan'yeva O.V., Bogdanova Yu.S. *Nauka i Obrazovaniye*, 2019, vol. 2, no. 2, pp. 45. (in Russ.).
45. Shingisov A.U., Maylybayeva E.U., Nurseitova Z.T. *Uspekhi sovremennogo yestestvoznaniya*, 2015, no. 1-2, pp. 215–219. (in Russ.).
46. Patent 2485868 (RU). 2013. (in Russ.).
47. Perfilova O.V., Babushkin V.A., Magomedov G.O., Magomedov M.G. *Vestnik Michurinskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*, 2016, no. 1, pp. 71–79. (in Russ.).
48. Pervyshina G.G., Kondratyuk T.A., Korotchenko I.S., Alekseyeva T.V. *Torgovlya, servis, industriya pitaniya*, 2022, vol. 2, no. 1, pp. 33–41. <https://doi.org/10.17516/2782-2214-0041>. (in Russ.).
49. Pozdnyakova O.G., Zakharenko M.A., Nazimova Ye.V., Romanov A.S. *Dostizheniya nauki i tekhniki APK*, 2019, vol. 33, no. 12, pp. 102–106. <https://doi.org/10.24411/0235-2451-2019-11222>. (in Russ.).
50. Bagautdinov I.I., Gusev A.N., Kaluzhina O.Yu. *Vestnik KrasGAU*, 2024, no. 5(206), pp. 192–198. <https://doi.org/10.36718/1819-4036-2024-5-192-198>. (in Russ.).
51. Mamayeva L.A., Zhumaliyeva G.Ye., Muratbekova K.M., Yerbulekova M.T. *Novosti nauki Kazakhstana*, 2019, no. 4(142), pp. 146–153. (in Russ.).
52. Vasil'yeva A.A., Zakharchuk Ye.Yu., Panova T.M. *Vestnik Permskogo natsional'nogo issledovatel'skogo politekhnicheskogo universiteta. Khimicheskaya tekhnologiya i biotekhnologiya*, 2019, no. 4, pp. 5–16. <https://doi.org/10.15593/2224-9400/2019.4.01>. (in Russ.).
53. Dambarovich L.V., Naumova E.A. *Vestnik molodezhnoy nauki*, 2017, no. 3(10), p. 12. (in Russ.).
54. Yeliseyeva L.I. *Vestnik Bashkirskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*, 2023, no. 2(66), pp. 110–116. <https://doi.org/10.31563/1684-7628-2023-66-2-110-116>. (in Russ.).
55. Shcherbinin V.V., Golub O.V., Chekryga G.P., Motovilov O.K. *Sibirskiy vestnik sel'skokhozyaystvennoy nauki*, 2022, vol. 52, no. 2, pp. 63–72. <https://doi.org/10.26898/0370-8799-2022-2-8>. (in Russ.).
56. Prisukhina N.V., Mel'nikova Ye.V., Lisovets T.A., Polynskaya A.V. *Vestnik KrasGAU*, 2021, no. 5(170), pp. 195–201. <https://doi.org/10.36718/1819-4036-2021-5-195-201>. (in Russ.).
57. Nesterova N.V., Nesterova O.V., Maruyev A.L. *Mediko-farmatsevticheskiy zhurnal Pul's*, 2023, vol. 25, no. 11, pp. 119–128. <https://doi.org/10.26787/nydha-2686-6838-2023-25-11-119-128>. (in Russ.).
58. Kolotiy T.B., Kovalenko Z.S. *Novyye tekhnologii*, 2021, vol. 17, no. 2, pp. 33–39. <https://doi.org/10.47370/2072-0920-2021-17-2-33-39>. (in Russ.).
59. Golub O.V., Chekryga G.P., Motovilov O.K., Shcherbinin V.V. *Tekhnika i tekhnologiya pishchevykh proizvodstv*, 2022, vol. 52, no. 2, pp. 310–320. <https://doi.org/10.21603/2074-9414-2022-2-2365>. (in Russ.).
60. Ryabova K.S., Pochitskaya I.M., Alekseyenko M.S. *Pishchevaya promyshlennost': nauka i tekhnologii*, 2024, vol. 17, no. 1(63), pp. 88–98. (in Russ.).
61. Lazareva T.N., Murlenkov N.V., Yevdokimova O.V., Kireyeva O.S., Yarkina M.V., Kryukov V.I. *Biologiya v sel'skom khozyaystve*, 2024, no. 2(43), pp. 49–53. (in Russ.).
62. Zabaluyeva Yu.Yu., Bazhenova B.A. *Izvestiya vuzov. Prikladnaya khimiya i biotekhnologiya*, 2015, no. 4(15), pp. 75–82. (in Russ.).
63. Zabaluyeva Yu.Yu., Bazhenova B.A., Burkhanova A.G., Andreyeva S.V. *Vestnik VSGUTU*, 2018, no. 2(69), pp. 38–45. (in Russ.).

64. Zabaluyeva Yu.Yu., Bazhenova B.A., Burkhanova A.G., Andreyeva S.V. *Vestnik VSGUTU*, 2019, no. 4(75), pp. 46–53. (in Russ.).
65. Kenenbay G.S., Tursunov A.A., Zhumaliyeva T.M., Tultabayev N.Z. *Vestnik Almatinskogo tekhnologicheskogo universiteta*, 2023, no. 2, pp. 55–61. <https://doi.org/10.48184/2304-568X-2023-2-55-61>. (in Russ.).
66. Mezenova O.Ya., Chizhova A.A., Vasil'chenko N.V. *Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedeniy. Pishchevaya tekhnologiya*, 2022, no. 1(385), pp. 83–90. <https://doi.org/10.26297/0579-3009.2022.1.16>. (in Russ.).
67. Safarov Zh.E. *Pishchevaya promyshlennost'*, 2016, no. 3, pp. 38–40. (in Russ.).
68. Shcherbakov S.Yu., Zavrazhnov A.I., Krivolapov I.P., Iosifov A.I. *Sel'skiy mekhanizator*, 2021, no. 8, pp. 22–23. (in Russ.).
69. Ladyzhenskaya O.V., Simakhin M.V. *Vestnik landshaftnoy arkhitektury*, 2023, no. 35, pp. 37–39. (in Russ.).
70. Rupasova Zh.A., Garanovich I.M., Shpital'naya T.V., Varavina N.P., Krinitskaya N.B., Legkaya L.V. *Ekologicheskii vestnik*, 2013, no. 1, pp. 26–31. (in Russ.).
71. Fisun M., Sarakuyeva F. *Mezhdunarodnyy sel'skokhozyaystvennyy zhurnal*, 2009, no. 6, pp. 89–90. (in Russ.).
72. Sergunova Ye.V., Sorokina A.A., Korniyushina M.A. *Farmatsiya*, 2012, no. 2, pp. 14–16. (in Russ.).
73. Vershinina V.V., Kurkin V.A. *Meditinskii al'manakh*, 2011, no. 2(15), pp. 144–146. (in Russ.).
74. Zhdanov D.A., Kurkin V.A., Braslavskiy V.B. *Voprosy biologicheskoy, meditsinskoy i farmatsevticheskoy khimii*, 2021, vol. 24, no. 5, pp. 22–30. <https://doi.org/10.29296/25877313-2021-05-03>. (in Russ.).
75. Marakhova A.I., Supakova O.A., Fedorovskiy N.N., Sergunova Ye.V., Sorokina A.A. *Farmatsiya*, 2013, no. 1, pp. 24–27. (in Russ.).
76. Abdullina S.G., Agapova N.M., Lira O.A., Khaziyev R.Sh., Kodryanu N.P. *Khimiko-farmatsevticheskii zhurnal*, 2011, vol. 45, no. 5, pp. 25–27. (in Russ.).
77. Sergunova Ye.V., Gvozdeva Ye.Ye. *Farmatsiya*, 2011, no. 3, pp. 17–20. (in Russ.).
78. Sergunova Ye.V., Sorokina A.A. *Farmatsiya*, 2011, no. 5, pp. 12–15. (in Russ.).
79. Kurkin V.A., Sharova O.V., Afanas'yeva P.V. *Khimiya rastitel'nogo syr'ya*, 2020, no. 3, pp. 131–138. <https://doi.org/10.14258/jcprm.2020036093>. (in Russ.).
80. Trineyeva O.V., Safonova Ye.F., Slivkin A.I. *Voprosy biologicheskoy, meditsinskoy i farmatsevticheskoy khimii*, 2012, no. 11, pp. 19–23. (in Russ.).
81. Zhdanov D.A., Braslavskiy V.B. *Aspirantskiy vestnik Povolzh'ya*, 2019, no. 1-2, pp. 13–18. <https://doi.org/10.17816/2072-2354.2019.19.1.13-18>. (in Russ.).
82. Tishkina Ye.A., Montile A.A. *Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*, 2019, no. 4(78), pp. 110–112. (in Russ.).
83. Solomentseva A.S., Rybashlykova L.P. *Rastitel'nyye resursy*, 2020, vol. 56, no. 1, pp. 34–41. <https://doi.org/10.31857/S0033994620010069>. (in Russ.).

Received June 19, 2025

Revised October 1, 2025

Accepted October 9, 2025

Сведения об авторах

Куркин Владимир Александрович – доктор фармацевтических наук, профессор, заведующий кафедрой фармакогнозии с ботаникой и основами фитотерапии, v.a.kurkin@samsmu.ru

Андреев Аркадий Алексеевич – аспирант, инженер-химик научно-образовательного центра «Фармация», a.a.andreev@samsmu.ru

Правдивцева Ольга Евгеньевна – доктор фармацевтических наук, профессор, профессор кафедры фармакогнозии с ботаникой и основами фитотерапии, o.e.pravdivtseva@samsmu.ru

Information about authors

Kurkin Vladimir Aleksandrovich – Doctor of Pharmaceutical Sciences, Professor, Head of the Department of Pharmacognosy with Botany and Fundamentals of Phytotherapy, v.a.kurkin@samsmu.ru

Andreev Arkady Alekseevich – Postgraduate Student, Chemical Engineer at the Pharmacy Research and Educational Center, a.a.andreev@samsmu.ru

Pravdivtseva Olga Evgenievna – Doctor of Pharmaceutical Sciences, Professor, Professor of the Department of Pharmacognosy with Botany and Fundamentals of Phytotherapy, o.e.pravdivtseva@samsmu.ru