

УДК 615.074

<https://doi.org/10.33380/3034-3925-2026-3-1-61>

Особенности заготовки растительного сырья винограда девичьего пятилисточкового листьев в условиях Ботанического сада имени профессора Б. М. Козо-Полянского

Ф. Д. Евсиков, А. А. Гудкова✉, А. А. Воронин, В. А. Гудкова, А. А. Горохова

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ВГУ»). 394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, д. 1

✉ Контактное лицо: Гудкова Алевтина Алексеевна. E-mail: al.f84@mail.ru

ORCID: Ф. Д. Евсиков – <https://orcid.org/0000-0003-3280-804X>;
А. А. Гудкова – <https://orcid.org/0000-0001-5827-5953>;
А. А. Воронин – <https://orcid.org/0000-0001-8315-3827>;
В. А. Гудкова – <https://orcid.org/0009-0001-9998-231X>;
А. А. Горохова – <https://orcid.org/0009-0005-8874-4147>.

Статья поступила: 09.12.2025

Статья принята в печать: 19.01.2026

Статья опубликована: 19.01.2026

Резюме

Введение. Партеноциссус пятилисточковый (*Parthenocissus quinquefolia* (L.) Planch.) – многолетняя дикорастущая или культивируемая лиана, имеющая широкое распространение. Растение относится к малоизученным, ввиду чего до сих пор отсутствуют рекомендации, касающиеся оптимальных условий заготовки растительного сырья. В настоящее время одной из задач фармакогнозии является поиск новых перспективных видов растений среди представителей отечественной флоры, образующих богатую сырьевую базу, пригодных для получения растительного сырья, являющихся основой фитопрепаратов и/или БАД, что обуславливает актуальность проведенного исследования.

Цель. Рационализация заготовительного процесса и разработка показателей качества растительного сырья «Винограда девичьего пятилисточкового листьев».

Материалы и методы. Исследованию подлежали винограда девичьего пятилисточкового листья, заготовленные в Воронежской области в различные фенологические фазы жизни растения. Испытания, направленные на разработку показателей качества изучаемого растительного сырья, выполняли согласно методикам, представленным в Государственной фармакопее РФ XV и Государственной фармакопее РФ XIV издания.

Результаты и обсуждение. Показана рациональность заготовки винограда девичьего листьев в фазу массового плодоношения и покраснения листьев. Предложено проводить сбор растительного сырья с черешком размером не более 5 см во избежание затруднений при высушивании. Допустимыми примесями к винограда девичьего листьям признаны листья, изменившие окраску, а также иные части растения. В качестве параметров, характеризующих качество винограда девичьего листьев, рекомендовано оценивать содержание суммы флавоноидов в пересчете на рутин (не менее 0,9 %); суммы антоциановых соединений в пересчете на цианидин-3-О-гликозид (не менее 7 %); экстрактивных веществ, извлекаемых 70 % спиртом этиловым (не менее 25 %); экстрактивных веществ, извлекаемых водой (не менее 25 %).

Заключение. Предложены критерии оценки качества нового вида растительного сырья «Винограда девичьего пятилисточкового листьев». Полученные в рамках проведенного исследования экспериментальные данные использованы при разработке инструкции по сбору и сушке винограда девичьего листьев, которая внедрена в научно-производственную деятельность Ботанического сада им. профессора Б. М. Козо-Полянского ВГУ.

Ключевые слова: виноград девичий пятилисточковый, заготовка растительного сырья, стандартизация

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Вклад авторов. Ф. Д. Евсиков осуществлял сбор и сушку растительного сырья, совместно с В. А. Гудковой и А. А. Гороховой выполнял эксперимент, направленный на выявление оптимального времени заготовки растительного сырья винограда девичьего листьев под контролем и с консультативной помощью А. А. Воронина. Описание результатов

работы выполнялось Ф. Д. Евсиковым и А. А. Гудковой. Обсуждение полученных результатов проводилось авторами статьи коллегиально.

Для цитирования: Евсиков Ф. Д., Гудкова А. А., Воронин А. А., Гудкова В. А., Горохова А. А. Особенности заготовки растительного сырья винограда девичьего пятилисточкового листьев в условиях Ботанического сада имени профессора Б. М. Козо-Полянского. *Гербарум*. 2026;3(1):41–48. <https://doi.org/10.33380/3034-3925-2026-3-1-61>

Features of harvesting plant raw materials of maiden five-leaf grapes in the conditions of the Botanical Garden named after Professor Boris M. Kozo-Polyansky

Fedor D. Evsikov, Alevtina A. Gudkova✉, Andrey A. Voronin, Viktoriya A. Gudkova, Arina A. Gorokhova

Voronezh State University. 1, Universitetskaya sq., Voronezh, 394018, Russia

✉ **Corresponding author:** Alevtina A. Gudkova. **E-mail:** al.f84@mail.ru

ORCID: Fedor D. Evsikov – <https://orcid.org/0000-0003-3280-804X>;

Alevtina A. Gudkova – <https://orcid.org/0000-0001-5827-5953>;

Andrey A. Voronin – <https://orcid.org/0000-0001-8315-3827>;

Viktoriya A. Gudkova – <https://orcid.org/0009-0001-9998-231X>;

Arina A. Gorokhova – <https://orcid.org/0009-0005-8874-4147>.

Received: 09.12.2025

Accepted: 19.01.2026

Published: 19.01.2026

Abstract

Introduction. Virgin five-leaf grape (*Parthenocissus quinquefolia* (L.) Planch.) is a perennial wild or cultivated liana that is widespread. The plant is classified as understudied, which is why recommendations regarding optimal conditions for harvesting plant raw materials are still lacking. Currently, one of the key tasks in pharmacognosy is to identify new promising plant species among the representatives of the national flora that form a rich resource base. These species should be suitable for obtaining plant raw materials, which serve as the foundation for phytomedicines and/or dietary supplements. This underscores the relevance of the present study.

Aim. Rationalization of the procurement process and the development of quality indicators for plant raw materials "Virgin five-leaf grape leaves".

Materials and methods. The study involved the five-leaved maiden grape leaves harvested in the Voronezh Region during various phenological phases of the plant's life. Tests aimed at developing quality indicators of the studied plant raw materials were performed according to the methods presented in the State Pharmacopoeia of the Russian Federation XV and the State Pharmacopoeia of the Russian Federation XIV editions.

Results and discussion. The rationality of harvesting virgin-leaf grapes during the phase of mass fruiting and reddening of the leaves is shown. It is proposed to collect plant raw materials with a petiole, no more than 5 cm in size, in order to avoid difficulties during drying. Acceptable admixtures to maiden grape leaves are leaves that have changed color, as well as other parts of the plant. Criteria for assessing the quality of a new type of vegetable raw material "Maiden five-leaf grape" are proposed: the amount of flavonoids in terms of rutin is at least 0.9 %; the content of the sum of anthocyanin compounds in terms of cyaniding-3-O-glycoside is not less than 7 %; extractive substances extracted with 70 % ethyl alcohol – not less than 25 %, extractive substances extracted with water – not less than 25 %.

Conclusion. Criteria for assessing the quality of a new type of vegetable raw material "Virgin five-leaf grape leaves" are proposed. The experimental data obtained in the framework of the study were used in the development of instructions for harvesting and drying virgin leaf grapes, which was introduced into the scientific and production activities of the Botanical Garden named after Professor Boris M. Kozo-Polyansky VSU.

Keywords: virgin five-leaf grape, harvesting of vegetable raw materials, standardization

Conflict of interest. The authors declare that they have no obvious and potential conflicts of interest related to the publication of this article.

Contribution of the authors. Fedor D. Evsikov carried out the collection and drying of plant raw materials, together with Viktoriya A. Gudkova and Arina A. Gorokhova, they performed an experiment aimed at identifying the optimal harvesting time for plant raw materials of virgin leaf grapes under the supervision and with the advice of Andrey A. Voronin. The results of the work were described by Fedor D. Evsikov and Alevtina A. Gudkova. The results were discussed by the authors of the article collectively.

For citation: Evsikov F. D., Gudkova A. A., Voronin A. A., Gudkova V. A., Gorokhova A. A. Features of harvesting plant raw materials of maiden five-leaf grapes in the conditions of the Botanical Garden named after Professor Boris M. Kozo-Polyansky. *Herbarium*. 2026;3(1):41–48. (In Russ.) <https://doi.org/10.33380/3034-3925-2026-3-1-61>

Введение

Партеноциссус пятилисточковый (*Parthenocissus quinquefolia* (L.) Planch.) (виноград девичий, виноград виргинский) – многолетняя дикорастущая или культивируемая лиана, принадлежащая к семейству виноградовых (*Vitaceae* Juss.), роду партеноциссус (*Parthenocissus* Planch.) (рисунок 1)¹ [1, 2].

Виноград девичий пятилисточковый широко распространен на территории России. Естественный ареал в России ограничен югом Приморского края, культивируется по всей стране, вплоть до Санкт-Петербурга. В европейской части России отмечены случаи натурализации растения [3–6]. В настоящее время растение не используется в официальной медицине, однако в научной литературе встречаются отдельные публикации, описывающие возможность использования разных морфологических групп растительного сырья винограда девичьего в качестве источников фенольных соединений с перспективой применения в качестве противовоспалительного, антиоксидантного, гепатопротекторного средства [7–11]. Ввиду малой изученности винограда девичьего до сих пор отсутствуют рекомендации, касающиеся оптимальных условий заготовки растительного сырья, начиная от момента непосредственного сбора листьев, заканчивая хранением высушенного растительного сырья. Принимая во внимание, что одним из ключевых трендов в современной фармакогнозии является поиск новых перспективных видов растений среди представителей отечественной флоры, образующих богатую сырьевую базу, пригодных для получения растительного сырья, являющихся основой фитопрепаратов и/или БАД [12–15], исследования, направленные на рационализацию заготовительного процесса, и разработка показателей качества растительного сырья «Винограда девичьего листья» являются актуальными, что и стало целью настоящей работы.

Материалы и методы

Изучению подлежали виноград девичьего листья, заготовленные в 2022–2024 гг. на территории Воронежской области. Заготовку винограда девичьего

листьев проводили от одичавших растений в сухую погоду. Сбор растительного сырья осуществляли ежемесячно, начиная в мае (фаза начала вегетации растения), заканчивая в октябре (фаза массового плодоношения и покраснения листьев). Хорошо развитые листья срезали с черешком или частью черешка с помощью ножниц или секаторов с нижних ярусов растения, избегая повреждения материнского растения. Из заготовленного растительного сырья удаляли случайно попавшие части лианы, листья, изменившие окраску или пораженные вредителями и болезнями, а также фрагменты соцветий и/или плоды. Сушку проводили воздушно-теньевым способом, раскладывая листья тонким слоем в хорошо проветриваемом помещении. Высушивали до того момента, когда черешки листьев легко ломаются с характерным треском (среднее значение показателя «Влажность» составило не более 9 %). Готовое сырье хранили в сухом, защищенном от света месте упакованным в картонные коробки в течение 2 лет.

Растительное сырье винограда девичьего листьев было представлено цельными или частично измельченными пятипальчато-сложными листьями или отдельными листочками сложного листа, центральный листочек более крупный, длина 4,0–13,0 см, ширина 3,0–6,0 см (рисунок 2). Отдельные листочки сложного листа имеют удлинненно-широкоэллиптическую или удлинненно-обратнояйцевидную форму с сильно заостренной, вытянутой верхушкой, длина 3,0–12,0 см, ширина 1,0–5,0 см. Жилкование сетчатое. Центральная жилка и жилки первого порядка сильно выступают с нижней стороны листа. Край листа пильчато-зубчатый. Основание листовой пластинки клиновидное. Черешки округлые в очертании, до 3 см длиной. Цвет листьев буровато-зеленый, коричневый или красно-коричневый с верхней стороны, коричневый или серо-зеленый с нижней. Запах отсутствует. Вкус водного извлечения кисловатый, вяжущий.

Оценку основных показателей доброкачественности винограда девичьего листьев проводили согласно методикам, представленным в нормативной документации²: ОФС.1.5.3.0007 «Определение влаж-

¹ Девичий виноград пятилисточковый или партеноциссус пятилисточковый. Доступно по: <http://www.belena.biz/v/vinde.htm>. Ссылка активна на 01.12.2025.

² Государственная фармакопея Российской Федерации XV издания. Доступно по: <https://pharmacopoeia.regmed.ru/pharmacopoeia/izdanie-15/> Ссылка активна на 01.12.2025.

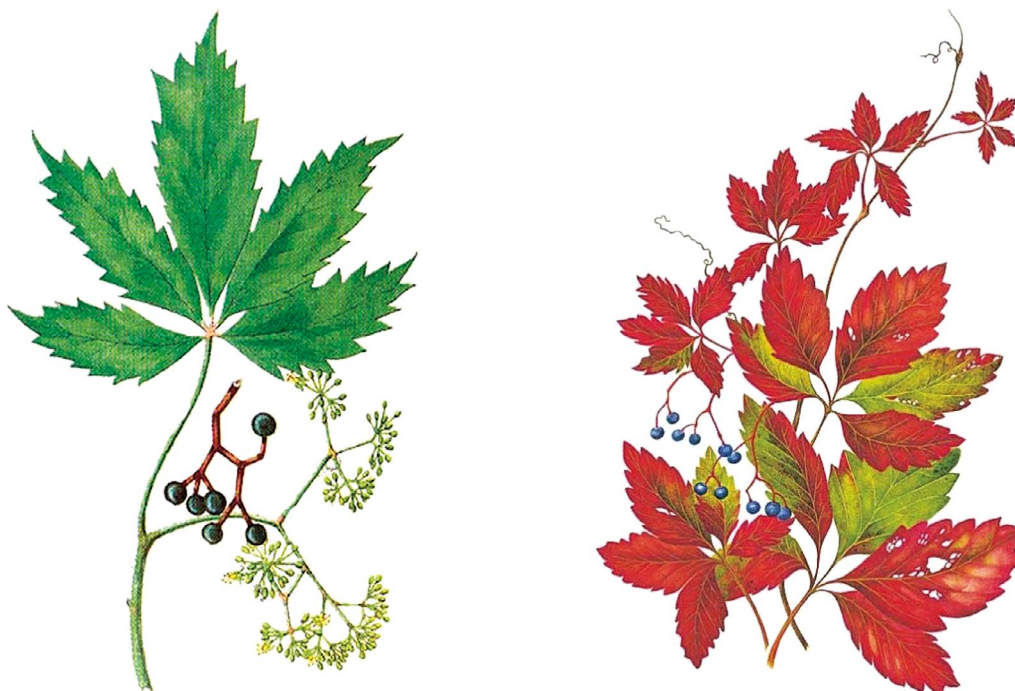


Рисунок 1. Внешний вид *Parthenocissus quinquefolia* (L.) Planch.

Figure 1. General appearance of *Parthenocissus quinquefolia* (L.) Planch.



Рисунок 2. Внешний вид растительного сырья винограда девичьего листьев

Figure 2. External appearance of Virgin five-leaf grape

ности лекарственного растительного сырья и лекарственных средств растительного происхождения», ОФС.1.2.2.2.0013 «Общая зола», ОФС.1.5.3.0005 «Зола, нерастворимая в хлористоводородной кислоте», ОФС.1.5.3.0005 «Определение содержания экстрактивных веществ в лекарственном растительном сырье и лекарственных растительных препаратах». Упаковку и хранение заготовленных листьев выполняли согласно ОФС.1.1.0019 «Упаковка, маркировка и перевозка лекарственного растительного сырья и лекарственных растительных препаратов», ОФС.1.1.0011

«Хранение лекарственного растительного сырья и лекарственных растительных препаратов». В качестве целевых групп биологически активных веществ винограда девичьего листьев были выбраны флавоноиды и антоциановые соединения, суммарное содержание которых определяли спектрофотометрически в пересчете на рутин (дифференциальная спектрофотометрия) и цианидин-3-О-гликозид (прямая спектрофотометрия) соответственно. В работе приведены усредненные данные.

Результаты и обсуждение

Оценивая полученные экспериментальные данные, необходимо отметить, что винограда девичьего листья вне зависимости от сроков сбора растительного сырья являются перспективным источником фенольных соединений (флавоноидов и антоциановых соединений) (рисунки 3 и 4). При оценке количественного содержания суммы флавоноидов в пересчете на рутин показано, что наибольшее значение данного показателя характерно для листьев, заготовленных во время начала вегетации растения (май), и составляет $2,05 \pm 0,02$ %. Далее наблюдается снижение данного параметра, который достигает минимального значения $1,16 \pm 0,03$ % для листьев, заготовленных в августе (фаза начала плодоношения). К концу вегетационного периода, в октябре, в фазу массового плодоношения и покраснения листьев, содержание

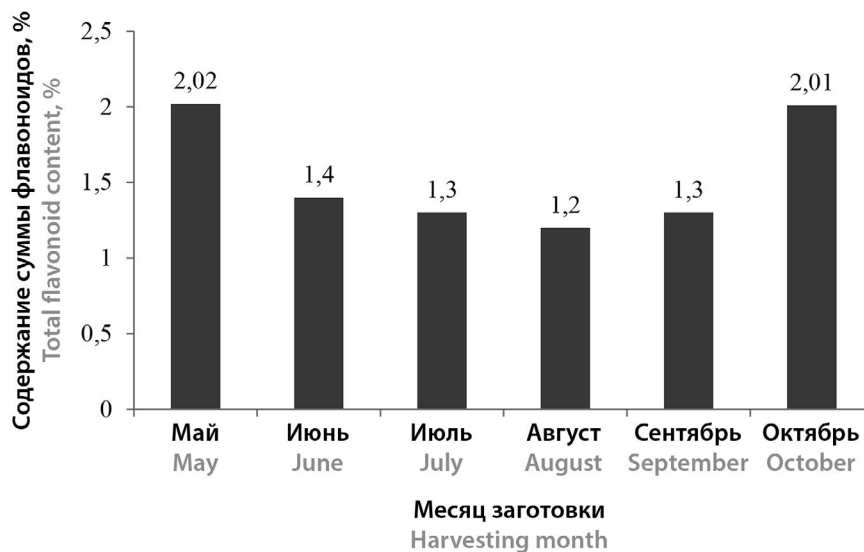


Рисунок 3. Динамика накопления флавоноидов листьями винограда девичьего, произрастающего в Воронежской области

Figure 3. Dynamics of flavonoid accumulation in leaves of Virgin five-leaf grape growing in the Voronezh Region

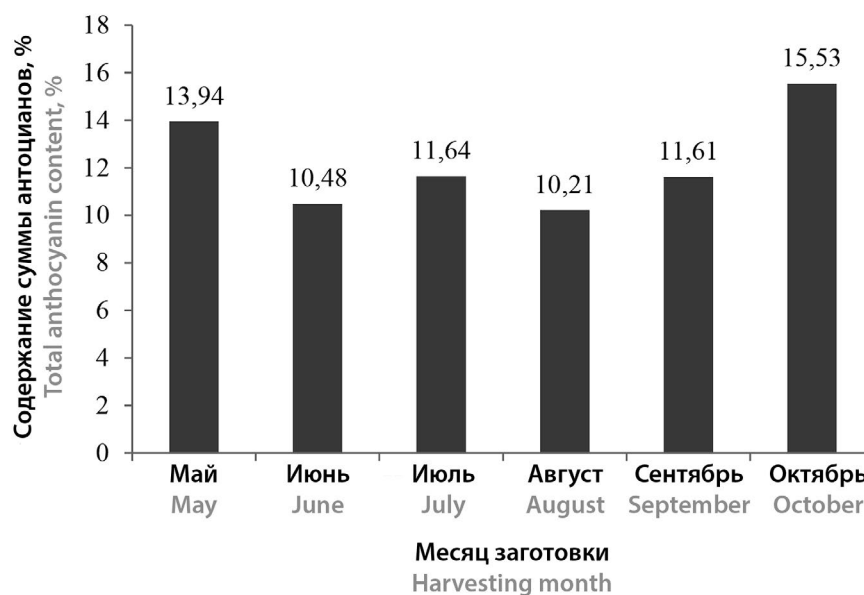


Рисунок 4. Динамика накопления антоциановых соединений листьями винограда девичьего, произрастающего в Воронежской области

Figure 4. Dynamics of anthocyanin accumulation in leaves of Virgin five-leaf grape growing in the Voronezh Region

суммы флавоноидов вновь увеличивается, достигая первоначального значения $2,01 \pm 0,02$ %.

При исследовании динамики накопления суммы антоциановых соединений в пересчете на цианидин-3-О-гликозид установлено, что наибольшее количество данных соединений характерно для винограда девичьего листьев, заготовленных в фазу массового плодоношения и покраснения листьев, составляя $15,53 \pm 0,6$ %.

При оценке содержания экстрактивных веществ в винограда девичьего листьях были использованы экстрагенты, применяемые для получения потенциальных лекарственных форм, таких как настой (экстрагент – вода) и настойка и/или жидкий экстракт (экстрагент – спирт этиловый 70%-й, также используемый в качестве растворителя для выделения флавоноидов). Установлено, что наибольшее содержание экстрактивных веществ, извлекаемых как водой, так и

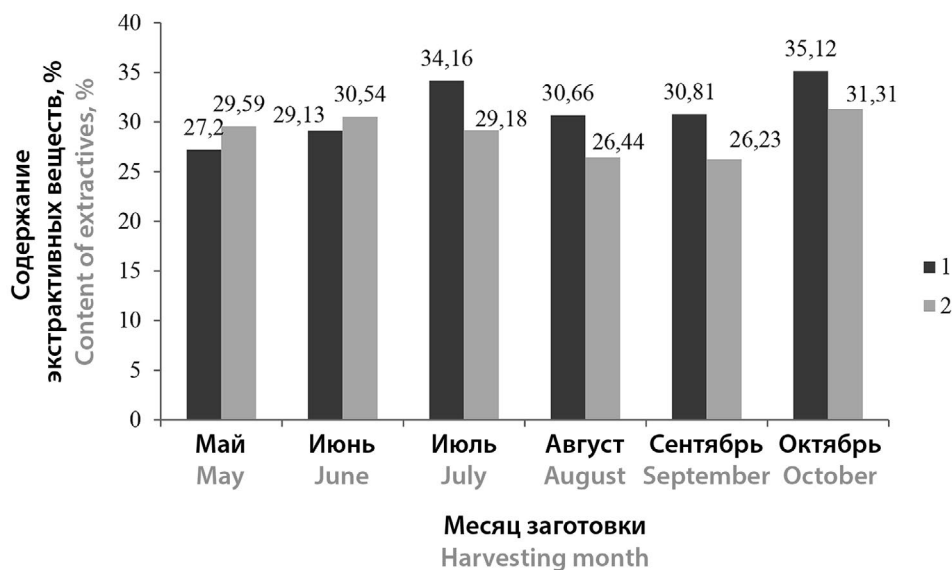


Рисунок 5. Содержание экстрактивных веществ, извлекаемых водой (1) и спиртом этиловым 70%-м (2), в листьях винограда девичьего, произрастающего в Воронежской области

Figure 5. Content of extractive substances extracted with water (1) and 70 % ethanol (2) in leaves of Virgin five-leaf grape growing in the Voronezh Region

спиртом этиловым 70%-м, наблюдается в листьях, заготовленных в конце вегетационного периода растения ($35,12 \pm 1,9\%$ и $31,31 \pm 1,4\%$ соответственно) (рисунок 5).

В таблице 1 представлены основные показатели, характеризующие качество растительного сырья «Винограда девичьего пятилисточкового листа», которые в последующем будут использованы при подготовке проекта нормативной документации на данный вид сырья.

В результате изучения сроков годности винограда девичьего листьев установлена относительная стабильность сырья. Содержание целевых групп соединений претерпело незначительное снижение: так, содержание суммы флавоноидов в пересчете на рутин уменьшилось на 25 % за два года хранения, составив $1,505 \pm 0,005\%$, а содержание суммы антоциановых соединений в пересчете на цианидин-3-О-гликозид уменьшилось на 22 %, составив $12,14 \pm 0,19\%$. Таким образом, для хранения винограда девичьего листьев рекомендован срок 2 года.

Таким образом, на основании полученных данных можно рекомендовать в качестве оптимального срока заготовки винограда девичьего листьев фазу массового плодоношения и покраснения листьев, при этом наблюдается максимальный выход как суммы биологически активных веществ, так и отдельных групп соединений. Кроме того, выбранный период заготовки не вызовет негативных последствий для растения в результате заготовки листовой массы.

Таблица 1. Отдельные показатели качества растительного сырья «Винограда девичьего пятилисточкового листа»

Table 1. Selected quality indicators of the plant raw material "Virgin five-leaf grape leaves"

Показатель Parameter	Референтное значение Reference range
Влажность Moisture content	не более 14 % not more than 14 %
Зола общая Total ash	не более 12 % not more than 12 %
Зола, нерастворимая в хлористоводородной кислоте Ash insoluble in hydrochloric acid	не более 2 % not more than 2 %
Экстрактивные вещества, извлекаемые водой Water-extractable extractive matter	не менее 25 % not less than 25 %
Экстрактивные вещества, извлекаемые 70%-м спиртом этиловым Extractive matter obtained with 70 % (v/v) ethanol	не менее 25 % not less than 25 %
Сумма флавоноидов в пересчете на рутин Total flavonoid content expressed as rutin equivalent	не менее 0,9 % not less than 0,9 %
Сумма антоциановых соединений в пересчете на цианидин-3-О-гликозид Total anthocyanin content expressed as cyaniding-3-O-glucoside equivalent	не менее 7 % not less than 7 %

Заключение

В результате проведенного исследования показана рациональность заготовки винограда девичьего листьев в фазу массового плодоношения и покраснения листьев (сентябрь – октябрь), при этом наблюдается максимальное накопление целевых групп биологически активных веществ (флавоноидов и антоциановых соединений). Предложено проводить сбор растительного сырья с черешком размером не более 3 см во избежание затруднений при высушивании. Допустимыми примесями к винограда девичьего листьям являются листья, изменившие окраску, а также иные части растения (фрагменты лианы, черешки длиной более 5 см, цветоносы, фрагменты соцветий и т.д.). Установлено, что винограда девичьего листья являются источником флавоноидов и антоциановых соединений, содержание которых в зависимости от фенологической фазы находится в интервале 0,97–2,02 % и 10,2–15,5 % соответственно. Предложены критерии оценки качества нового вида растительного сырья «Винограда девичьего пятилисточкового листа»: содержание суммы флавоноидов в пересчете на рутин – не менее 0,9 %; суммы антоциановых соединений в пересчете на цианидин-3-О-гликозид – не менее 7 %; экстрактивных веществ, извлекаемых 70%-м спиртом этиловым, – не менее 25 %; экстрактивных веществ, извлекаемых водой, – не менее 25 %. Полученные в рамках проведенного исследования экспериментальные данные использованы при разработке инструкции по сбору и сушке винограда девичьего листьев, которая внедрена в научно-производственную деятельность Ботанического сада им. профессора Б. М. Козо-Полянского ВГУ.

Литература

1. Лепешкина Л. А., Калаев В. Н. Инвазионная флора ботанического сада им. проф. Б. М. Козо-Полянского Воронежского государственного университета. *Вестник Воронежского государственного университета. Серия: География. Геоэкология*. 2012;2:32–35.
2. Овеснов С. А., Ефимик Е. Г., Козьминых Т. В. Конспект флоры заказника «Предуралье» (Пермский край). *Вестник Пермского университета. Серия Биология*. 2017;1:21–36.
3. Терешкин А. В., Фроленкова М. Д. Возможность использования *Parthenocissus quinquefolia* L. Planch. в виалесомелиоративных насаждениях Саратовской области. *Успехи современного естествознания*. 2016;7:95–100.
4. Габибова Е. Н. Использование лиан в вертикальном озеленении населенных пунктов Ростовской области в условиях Нижнего Дона. *Вестник Донского государственного аграрного университета*. 2019;1–1(31):61–64.
5. Марочкина Н. В., Куринская Л. В., Иванисова Н. В. Аккумуляция тяжелых металлов листьями *Parthenocissus quinquefolia* L. *АгроЭкоИнфо*. 2023;3(57). DOI: 10.51419/202133303.
6. МIRONENKO E. V. Современное состояние зеленых насаждений на территории лечебных учреждений г. Брянска. *Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В. Р. Филиппова*. 2020;1(58):86–92. DOI: 10.34655/bgsha.2020.58.1.013.
7. Faisal S., Perveen A., Khan Z.-U-D., Sardar A. A., Shaheen Sh., Manzoor A. Phytochemical screening and antioxidant potential of *Parthenocissus quinquefolia* (L.) Planch extracts of bark and stem. *Pakistan Journal of Pharmaceutical Sciences*. 2018;31(5):1813–1816.
8. Sebastian A. K. HPTLC and GC-MS analysis of *Parthenocissus renukae* Anto & Pradeep. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*. 2018;7(4):3449–3452.
9. Rattanata N., Daduang S., Phaetchanla S., Bunyatratchata W., Promraksa B., Tavichakorntrakool R., Uthaiwat P., Boonsiri P., Daduang J. Antioxidant and antibacterial properties of selected Thai weed extracts. *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine*. 2014;4(11):890–895.
10. Kumar S., Kunaparaju N., Zito S. W., Barletta M. A. Effect of *Wrightia tinctoria* and *Parthenocissus quinquefolia* on blood glucose and Insulin levels in the Zucker Diabetic Rat Model. *Journal of Complementary and Integrative Medicine*. 2011;8(1):1–12. DOI: 10.2202/1553-3840.1538.
11. Lee S. H., Liu Q., Hwang B. Y., Lee M. K. Inhibitory effects of stilbene derivatives from *Parthenocissus tricuspidata* on adipocyte differentiation and pancreatic lipase. *Natural Product Communications*. 2013;8(10):1439–1441.
12. Дунилин А. Д., Тринеева О. В., Воронин А. А. Особенности заготовки растительного сырья каштана конского обыкновенного цветков в условиях Ботанического сада имени профессора Б. М. Козо-Полянского Воронежского государственного университета. *Гербариум*. 2025;2(4):9–16. DOI: 10.33380/3034-3925-2025-2-4-47.
13. Баяндина И. И., Загурская Ю. В. Декоративные сорта *Centaurea cyanus* как источник антоцианов. *Успехи современного естествознания*. 2015;11:107–110.
14. Тринеева О. В., Пугачева О. В. Профиль биологически активных веществ листьев аронии мичурина, произрастающей в условиях Центрального Черноземья. *Разработка и регистрация лекарственных средств*. 2024;13(2):48–58. DOI: 10.33380/2305-2066-2024-13-2-1715.
15. Пупыкина К. А., Абдуллина Р. Г. Содержание фенольных соединений в плодах *Lonicera caerulea* L. и ее подвидов в условиях Южно-Уральского ботанического сада. *Химия растительного сырья*. 2024;4:250–259. DOI: 10.14258/jcprm.20240412248.

References

1. Lepeshkina L. A., Kalaev V. N. Invasive flora of the Botanical Garden named after Professor B. M. Kozo-Polyansky of Voronezh State University. *Proceedings of Voronezh State University. Series: Geography. Geoecology*. 2012;2:32–35. (In Russ.)
2. Ovesnov S. A., Efimik E. G., Kozminykh T. V. Checklist of the flora of the reserve "Preduralye" (Perm Region). *Bulletin of Perm University. Biology*. 2017;1:21–36. (In Russ.)
3. Tereshkin A. V., Frolenkova M. D. The possibility of using *Parthenocissus quinquefolia* L. Planch. In the vials and

- reclamation plantations of the Saratov region. *Advances in current natural sciences*. 2016;7:95–100. (In Russ.)
4. Gabibova E. N. The use of lianas in vertical landscaping of settlements of the Rostov region in the conditions of the Lower Don. *Bulletin of Don State Agrarian University*. 2019;1–1(31):61–64. (In Russ.)
5. Marochkina N. V. Kurinskaya L. V., Ivanisova N. V. Accumulation of heavy metals by leaves of *Parthenocissus quinquefolia* L. *AgroEcolInfo*. 2023;3(57). (In Russ.) DOI: 10.51419/202133303.
6. Mironenko E. V. Modern state of green plantations on the territory of healthcare centre of Bryansk. *Bulletin of the Buryat State Agricultural Academy named after V. R. Filippov*. 2020;1(58):86–92. (In Russ.) DOI: 10.34655/bgsha.2020.58.1.013.
7. Faisal S., Perveen A., Khan Z.-U.-D., Sardar A. A., Shaheen Sh., Manzoor A. Phytochemical screening and antioxidant potential of *Parthenocissus quinquefolia* (L.) Planch extracts of bark and stem. *Pakistan Journal of Pharmaceutical Sciences*. 2018;31(5):1813–1816.
8. Sebastian A. K. HPTLC and GC-MS analysis of *Parthenocissus renukae* Anto & Pradeep. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*. 2018;7(4):3449–3452.
9. Rattanata N., Daduang S., Phaetchanla S., Bunyatratchata W., Promraksa B., Tavichakorntrakool R., Uthaiwat P., Boonsiri P., Daduang J. Antioxidant and antibacterial properties of selected Thai weed extracts. *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine*. 2014;4(11):890–895.
10. Kumar S., Kunaparaju N., Zito S. W., Barletta M. A. Effect of *Wrightia tinctoria* and *Parthenocissus quinquefolia* on blood glucose and Insulin levels in the Zucker Diabetic Rat Model. *Journal of Complementary and Integrative Medicine*. 2011;8(1):1–12. DOI: 10.2202/1553-3840.1538.
11. Lee S. H., Liu Q., Hwang B. Y., Lee M. K. Inhibitory effects of stilbene derivatives from *Parthenocissus tricuspidata* on adipocyte differentiation and pancreatic lipase. *Natural Product Communications*. 2013;8(10):1439–1441.
12. Dunilin A. D., Trineeva O. V., Voronin A. A. Features of harvesting plant raw materials of horse chestnut flowers in the conditions of the Botanical Garden named after Professor Boris M. Kozo-Polyansky Voronezh State University. *Herbarium*. 2025;2(4):9–16. (In Russ.) DOI: 10.33380/3034-3925-2025-2-4-47.
13. Bayandina I. I., Zagurskaya Yu. V. Ornamental varieties of *Centaurea cyanus* as a source of anthocyanins. *Advances in Current Natural Sciences*. 2015;11:107–110. (In Russ.)
14. Trineeva O. V., Pugacheva O. V. Profile of biologically active substances of *Aronia mitschurinii* leaves growing in the conditions of the Central Black Earth region. *Drug development & registration*. 2024;13(2):48–58. (In Russ.) DOI: 10.33380/2305-2066-2024-13-2-1715.
15. Pupykina K. A., Abdullina R. G. The content of phenolic compounds in the fruits of *Lonicera caerulea* L. and its subspecies in the conditions of the South Ural Botanical Garden. *Chemistry of plant raw materials*. 2024;4:250–259. (In Russ.) DOI: 10.14258/jcprm.20240412248.