

УДК 615.322

<https://doi.org/10.33380/3034-3925-2026-3-3-70>

Фармакогностическое исследование плодов шиповника красно-бурого (*Rosa rubiginosa* L.), заготовленного на территории Саратовской области

Л. В. Караваева , У. А. Матвиенко  , Е. О. Солдатова ,
А. Е. Кошкарёва 

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный медицинский университет имени В. И. Разумовского» Министерства здравоохранения Российской Федерации (ФГБОУ ВО Саратовский ГМУ им. В. И. Разумовского Минздрава России). 410012, Россия, Приволжский федеральный округ, Саратовская область, г. Саратов, ул. Большая Казачья, д. 112

✉ **Контактное лицо:** Матвиенко Ульяна Андреевна. **E-mail:** matvienko.ulia2104@gmail.com

Резюме

Введение. Плоды шиповника традиционно используются в народной медицине, оказывая комплексное воздействие на организм человека благодаря высокому содержанию биологически активных веществ, таких как аскорбиновая кислота, дубильные вещества, флавоноиды. Шиповник красно-бурый (*Rosa rubiginosa* L.), или шиповник ржаво-красный, представляет интерес для фармакогнозии ввиду немногочисленных данных о фитохимическом составе.

Цель. Фармакогностическое исследование плодов *Rosa rubiginosa* L., заготовленных на территории Саратовской области.

Материалы и методы. Объектом исследования являлись высушенные до воздушно-сухого состояния плоды *Rosa rubiginosa* L., заготовленные в 2024 году на территории Саратовской области. Макро-, микроскопический анализ плодов *Rosa rubiginosa* L. проводили в соответствии с ОФС.1.5.3.0003 «Техника микроскопического и микрохимического исследования лекарственного растительного сырья и лекарственных растительных препаратов», ОФС.1.5.1.0007 «Плоды» и ФС.2.5.0106 «Шиповника плоды» ГФ РФ XV издания. Аскорбиновая кислота и дубильные вещества были определены с помощью метода титриметрии, а флавоноиды – спектрофотометрически при аналитической длине волны 415 нм.

Результаты и обсуждение. В настоящем исследовании установлено, что макро- и микроскопические характеристики *Rosa rubiginosa* L. соответствуют описанию ФС.2.5.0106 «Шиповника плоды». В результате фитохимического анализа обнаружены аскорбиновая кислота, а также фенольные соединения, в том числе гидролизующиеся дубильные вещества и флавоноиды. Установлено содержание дубильных веществ ($3,48 \pm 0,30$ % в пересчете на танин) и аскорбиновой кислоты ($0,28 \pm 0,01$ %). Содержание флавоноидов составило $0,56 \pm 0,02$ % в пересчете на рутин.

Заключение. Проведен анализ внешних и микроразностных признаков плодов *Rosa rubiginosa* L. В плодах преобладают дубильные вещества ($3,48 \pm 0,30$ %). По содержанию флавоноидов плоды *Rosa rubiginosa* L. соответствуют требованиям, предъявляемым к сырью шиповника высоковитаминных видов (ФС.2.5.0106 «Шиповника плоды» ГФ РФ XV издания). Перспективными являются дальнейшие исследования плодов *Rosa rubiginosa* L., в том числе фармакологической активности, с целью расширения перечня фармакопейных высоковитаминных видов.

Ключевые слова: *Rosa rubiginosa* L., аскорбиновая кислота, дубильные вещества, флавоноиды, макроскопический анализ, микроскопический анализ

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

Вклад авторов. У. А. Матвиенко, Л. В. Караваева, А. Е. Кошкарёва, Е. О. Солдатова – обзор литературных источников, сбор материалов, проведение эксперимента. Все авторы внесли равноценный вклад в подготовку данной статьи.

Для цитирования: Караваева Л. В., Матвиенко У. А., Солдатова Е. О., Кошкарёва А. Е. Фармакогностическое исследование плодов шиповника красно-бурого (*Rosa rubiginosa* L.), заготовленного на территории Саратовской области. *Гербариум*. 2026;3(3):8–18. <https://doi.org/10.33380/3034-3925-2026-3-3-70>

Поступила в редакцию: 08.02.2026

Поступила после рецензирования: 11.03.2026

Принята к публикации: 03.07.2026

© Караваева Л. В., Матвиенко У. А., Солдатова Е. О., Кошкарёва А. Е., 2026

© Издатель ООО «Центр Фармацевтической Аналитики», 2026

© Karavaeva L. V., Matvienko U. A., Soldatova E. O., Koshkareva A. E., 2026

© Publisher LLC "Center of Pharmaceutical Analytics", 2026

Pharmacognostic study of *Rosa rubiginosa* L. fruits harvested in the Saratov region

Lyudmila V. Karavaeva , Uliana A. Matvienko  , Ekaterina O. Soldatova ,
Anna E. Koshkareva 

Saratov State Medical University named after V.I. Razumovsky. 112, Bolshaya Kazachya str., Saratov, Saratov Region, Volga Federal District, 410012, Russia

✉ **Corresponding author:** Uliana A. Matvienko. **E-mail:** matvienko.ulia2104@gmail.com

Abstract

Introduction. Rosehips are traditionally used in folk medicine, exerting a complex effect on the human body due to their high content of biologically active substances, such as ascorbic acid, tannins, and flavonoids. *Rosa rubiginosa* L., also known as rusty rose, is of interest to pharmacognosy due to the limited data available on its phytochemical composition.

Aim. Pharmacognostic study of *Rosa rubiginosa* L. fruits harvested in the Saratov region.

Materials and methods. The study involved air-dried *Rosa rubiginosa* L. fruits collected in 2024 in the Saratov Region. Macroscopic and microscopic analysis of *Rosa rubiginosa* L. fruits was performed in accordance with General Pharmacopoeial Article 1.5.3.0003 «Technique of microscopic and microchemical examination of medicinal plant materials and medicinal herbal preparations», General Pharmacopoeial Article 1.5.1.0007 «Fruits» and Pharmacopoeial Article 2.5.0106 «Rosehips» of the State Pharmacopoeia of the Russian Federation, 15th edition. Ascorbic acid and tannins were determined using titrimetry, and flavonoids were determined spectrophotometrically at an analytical wavelength of 415 nm.

Results and discussion. The conducted studies revealed that the macro- and microscopic characteristics of *Rosa rubiginosa* L. correspond to the description given in Pharmacopoeial Article 2.5.0106 «Rosehips». Phytochemical analysis revealed ascorbic acid, phenolic compounds including hydrolyzable tannins and flavonoids. Titration revealed the tannin content (3.48 ± 0.30 % calculated as tannin) and ascorbic acid (0.28 ± 0.01 %). The flavonoid content was 0.56 ± 0.02 % calculated as rutin.

Conclusion. An analysis of the external and microdiagnostic characteristics of *Rosa rubiginosa* L. fruits was conducted. Tannins predominate in the fruits (3.48 ± 0.30 %). In terms of flavonoid content, *Rosa rubiginosa* L. fruits meet the requirements for high-vitamin rosehip raw materials (Pharmacopoeial Article 2.5.0106 «Rosehips» of the State Pharmacopoeia of the Russian Federation, 15th edition). Further studies of *Rosa rubiginosa* L. fruits, including their pharmacological activity, are promising, with the aim of expanding the list of pharmacopoeial high-vitamin species.

Keywords: *Rosa rubiginosa* L., ascorbic acid, tannins, flavonoids, macroscopic analysis, microscopic analysis

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

Contribution of the authors. Uliana A. Matvienko, Lyudmila V. Karavaeva, Anna E. Koshkareva, and Ekaterina O. Soldatova reviewed the literature, collected the materials, and conducted the experiment. All authors made an equal contribution to the preparation of this publication.

For citation: Karavaeva L. V., Matvienko U. A., Soldatova E. O., Koshkareva A. E. Pharmacognostic study of *Rosa rubiginosa* L. fruits harvested in the Saratov region. *Herbarium*. 2026;3(3):8–18. (In Russ.) <https://doi.org/10.33380/3034-3925-2026-3-3-70>

Received: 08.02.2026

Revised: 11.03.2026

Accepted: 03.07.2026

Введение

Плоды шиповника традиционно используются в народной медицине разных стран благодаря комплексному воздействию на организм. Фармакологические свойства плодов шиповника обусловлены высоким содержанием аскорбиновой кислоты, танинов и флавоноидов. Плоды применяются для лечения и профилактики простудных заболеваний, как жаропонижающее, иммуностимулирующее средство и источник витамина С, заболеваний желудочно-ки-

шечного тракта, трофических язв и ожогов, заживления рубцов [1–3].

Шиповник красно-бурый (*Rosa rubiginosa* L.) – вид растений рода шиповник (*Rosa*) семейства розовых (*Rosaceae*). Представляет собой невысокий, густо ветвистый кустарник с округлыми, опушенными снизу листочками, розовыми цветками и шаровидными или каплевидными шиповатыми плодами. Ареал его естественного распространения охватывает обширные территории Европы, однако также успешно растение культивируется и за пределами этого региона.

Rosa rubiginosa L. представляет интерес для фармакогнозии ввиду содержания богатого комплекса биологически активных соединений [1, 4, 5].

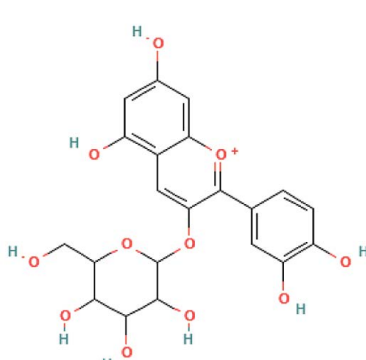
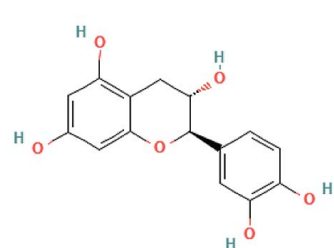
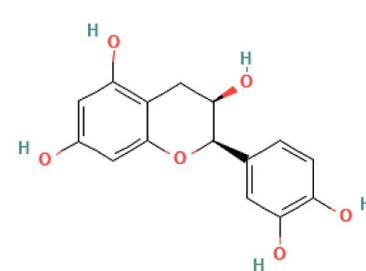
Аскорбиновая кислота – необходимый компонент для синтеза коллагена, обеспечивающего прочность сосудов и тканей, и для образования ключевых нейромедиаторов (серотонина, катехоламинов) и гормонов. Как мощный антиоксидант, она нейтрализует свободные радикалы и восстанавливает другие антиоксиданты, что объясняет противовоспалительный эффект. Витамин С стимулирует выработку интерферона, улучшает всасывание железа, помогает в детоксикации в печени и превращении холестерина. Поэтому плоды, богатые витамином С, оказывают комплексное антиоксидантное, противовоспалительное и иммуномодулирующее действие на организм [3, 6].

Дубильные вещества за счет своих вяжущих свойств укрепляют слизистую оболочку желудочно-кишечного тракта, образуя защитную пленку, и защищают от раздражения. Также дубильные вещества оказывают кровоостанавливающее, антимикробное действие и могут связываться с алкалоидами, гликозидами и солями тяжелых металлов [7].

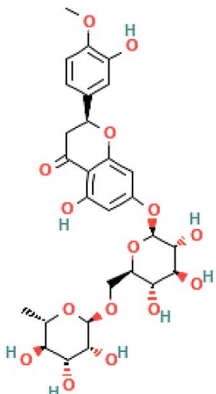
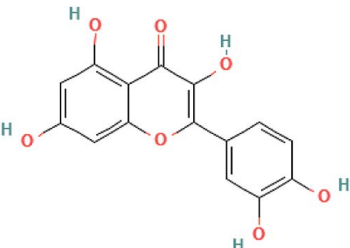
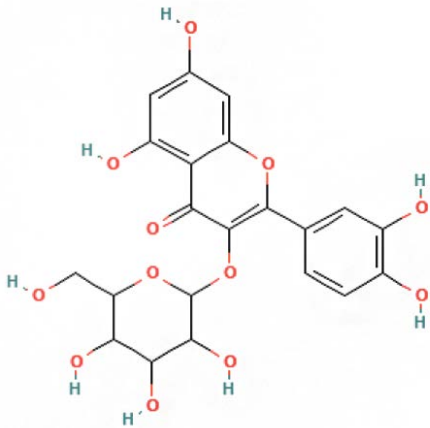
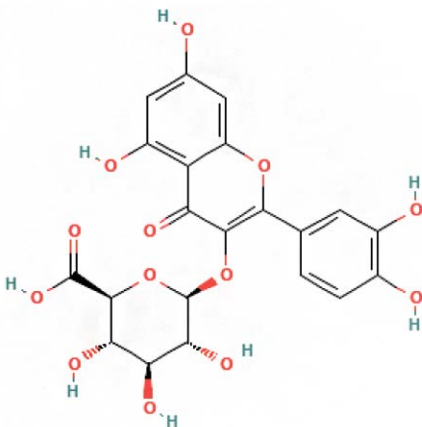
Флавоноиды – многочисленный класс биологически активных веществ, обладающих широким спектром фармакологических свойств. В экспериментах установлена их антиоксидантная, гепатопротекторная, противовоспалительная, антимикробная и др. активность [8, 9]. Ранее в исследованиях были выделены и идентифицированы антоцианы, флаван-3-олы, флаваноны, флавонолы и фенолкарбоновые кислоты (таблица 1) [10–12].

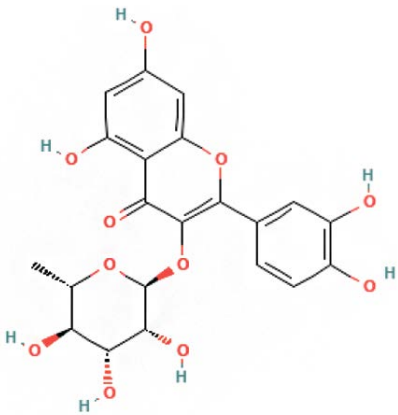
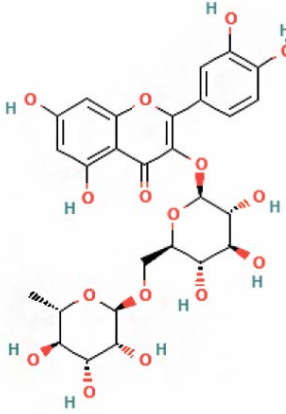
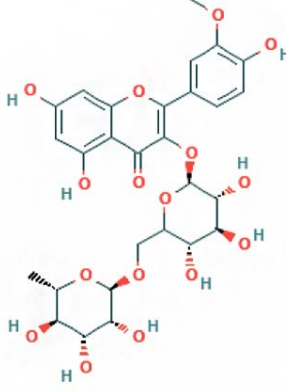
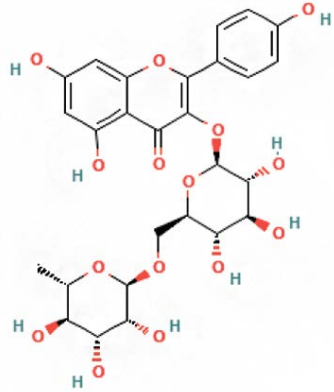
Таблица 1. Фенольные соединения, выделенные из плодов *Rosa rubiginosa* L.

Table 1. Phenolic compounds isolated from fruit of *Rosa rubiginosa* L.

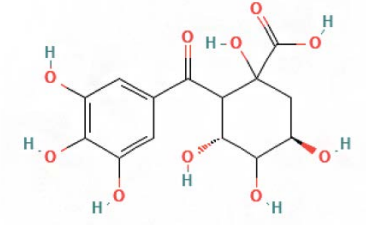
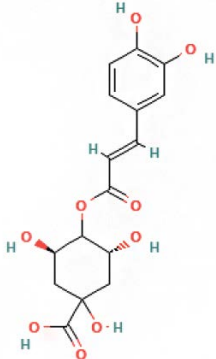
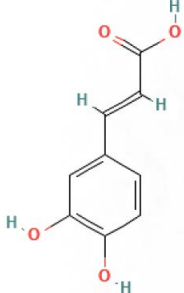
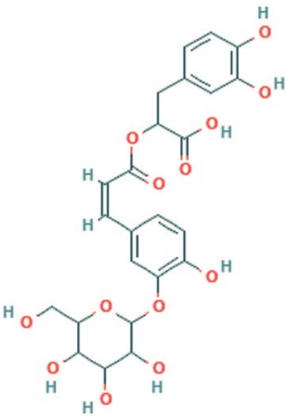
Идентифицированное соединение Identified compound	Формула соединения Compound formula	Ссылка Reference
Антоцианы Anthocyanins		
Хризантемин (цианидин-3-гликозид) Chrysanthemin (cyanidin-3-glucoside)		10
Флаван-3-олы Flavan-3-ols		
Катехин Catechin		[10, 11]
Эпикатехин Epicatechin		[11]

Продолжение таблицы 1

Идентифицированное соединение Identified compound	Формула соединения Compound formula	Ссылка Reference
Флаваноны Flavanones		
Гесперидин Hesperidin		[11]
Флавонолы Flavonols		
Кверцетин Quercetin		[11]
Кверцетин-гексозид Quercetin-hexoside		[10, 11]
Кверцетин-глюкуронид Quercetin-glucuronide		[10]

Идентифицированное соединение Identified compound	Формула соединения Compound formula	Ссылка Reference
Кверцетин-рамнозид (кверцетрин) Quercetin-rhamnoside (quercetrin)		[10]
Рутин Rutin		[11]
Нарциссин Narcissin		[11]
Кемпферол-3-О-рутинозид Kaempferol-3-O-rutinoside		[11]

Продолжение таблицы 1

Идентифицированное соединение Identified compound	Формула соединения Compound formula	Ссылка Reference
Фенолкарбоновые кислоты Phenolcarboxylic acids		
Галлоилхинная кислота Galloylquinic acid		[10]
4-О-кофеилхининовая кислота 4-O-caffeoylquinic acid		[11]
Кофеиновая кислота Caffeic acid		[11,12]
3'-глюкозид розмариновой кислоты Rosmarinic acid 3'-glucoside		[11]

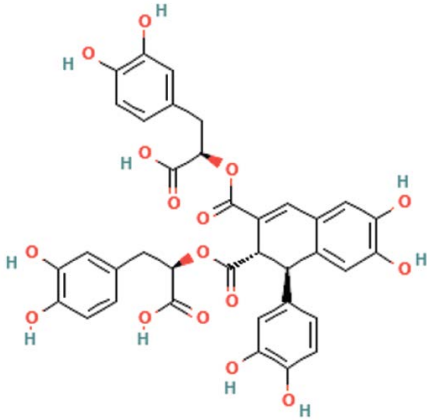
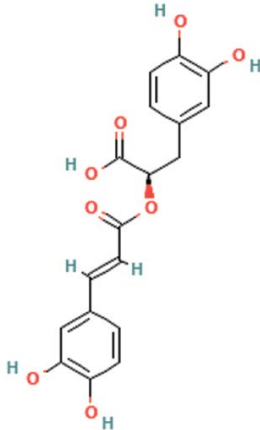
Идентифицированное соединение Identified compound	Формула соединения Compound formula	Ссылка Reference
Рабдозиин Rabdosiin		[11]
Розмариновая кислота Rosmarinic acid		[11]

Таблица предоставлена авторами
The table was provided by the authors

Данные о фитохимическом составе плодов *Rosa rubiginosa* L., произрастающего на территории Саратовской области, отсутствуют, что определяет актуальность исследования.

Цель. Фармакогностическое исследование плодов *Rosa rubiginosa* L., заготовленных на территории Саратовской области.

Материалы и методы

Материалы. Для исследования были использованы высушенные до воздушно-сухого состояния плоды *Rosa rubiginosa* L., заготовленные в 2024 году на территории Саратовской области (природный парк «Кумысная поляна»).

Методы. Макро- и микроскопический анализы плодов *Rosa rubiginosa* L. были проведены с помощью стереоскопического микроскопа Микромед MC-1 (Россия) и микроскопа Zeiss Primo Star (Герма-

ния), снабженного цифровой камерой Levenhuk M1400 PLUS; редактирование микрофотографий выполняли в программе PhotoScape 3.7 в соответствии с ОФС.1.5.3.0003 «Техника микроскопического и микрорхимического исследования лекарственного растительного сырья и лекарственных растительных препаратов», ОФС.1.5.1.0007 «Плоды» и ФС.2.5.0106 «Шиповника плоды» Государственной фармакопеи РФ XV издания (ГФ РФ XV). Цельные плоды кипятили в растворе натрия гидроксида 5%-м в течение 2–3 мин и тщательно промывали водой. Объект помещали на предметное стекло, готовили микропрепараты и просматривали их под микроскопом в растворе глицерина 33%-м.

Для обнаружения биологически активных веществ в лекарственном растительном сырье были использованы свежеприготовленные водное и водно-спиртовое (70%-й этиловый спирт) извлечения в соотношении «сырье – экстрагент» 1:10.

Количественное определение аскорбиновой кислоты проводили методом титриметрии с 2,6-дихлорфенолиндофенолятом натрия (0,001 М) в кислой среде согласно общепринятой методике [13], а содержание флавоноидов в плодах шиповника красно-бурого устанавливали в соответствии с ФС.2.5.0106 «Шиповника плоды» ГФ РФ XV.

Количественное определение дубильных веществ осуществляли методом перманганатометрического титрования в пересчете на танин по методике, изложенной в ОФС.1.5.3.0008 «Определение содержания дубильных веществ в лекарственном растительном сырье и лекарственных растительных препаратах» ГФ XV.

Результаты количественного анализа были статистически обработаны с помощью MS Excel 2017 ($n = 10$, $P = 0,95$).

Реактивы. В работе использовали следующие реактивы: йод кристаллический (ч., ACF MINERA S.A., Чили), калий марганцовокислый стандарт-титр (ЗАО «Уралхиминвест», Россия), натрия 2,6-дихлорфенолиндофенолят (ч., ООО «Аквилон-Компани Хим», Россия), железоаммонийные квасцы (ч.д.а., ООО «Аквилон-Компани Хим», Россия), железо хлористое (III) 6-водное (ч., ООО «Аквилон-Компани Хим», Россия), желатин (пищ., АО «ЛенРеактив», Россия), хлористоводородная кислота (х.ч., АО «БЕКТОН», Россия), магний, металлический порошок (х.ч., АО «Химреактив-снаб», Россия), индигокармин (ч.д.а., ООО «Аквилон-Компани Хим», Россия), алюминий хлористый 6-водный (pharma grade, PanReac, США), уксусная кислота (х.ч., АО «БЕКТОН», Россия), спирт этиловый 95%-й (ПХФК ОАО «Медхимпром», Россия). Реактивы приобретены ФГБОУ ВО Саратовский ГМУ им. В. И. Разумовского Минздрава России.

Изготовление реактивов, титрованных растворов с последующей стандартизацией осуществляли по методикам, изложенным в ГФ РФ XV издания.

Результаты и обсуждение

Внешние признаки. Плоды *Rosa rubiginosa* L. оранжево-красного цвета с ржаво-бурыми пятнами, овальной формы, с морщинистой поверхностью (длина: 1,0–1,8 см; ширина: 0,7–0,9 см). Имеется пятиугольная чашечка. При поперечном разрезе обнаруживаются длинные жесткие щетинистые волоски и продолговатые мелкие орешки со слабо выраженными гранями (рисунок 1). Имеется зеленовато-коричневая плодоножка (0,5–1,5 см), покрытая мелкими шипиками и волосками. Запах – слабый, фруктовый; вкус водного извлечения – кисловатый.

Микроскопические признаки. Наружный слой эпидермы гипантия представлен светло-желтыми пластинками, состоящими из многоугольных и прямоугольных клеток окончатого типа со стенками разной толщины. Мякоть плода представлена паренхимными клетками, содержащими оранжево-красные хромопласты с каротиноидами и многочисленными друзами оксалата кальция. Видны фрагменты околоплодника орешка, состоящие из групп каменистых клеток (рисунок 2).

Фитохимический анализ. В результате фитохимического анализа в водном извлечении из плодов *Rosa rubiginosa* L. обнаружены: аскорбиновая кислота и гидролизуемые дубильные вещества. В водно-спиртовом извлечении – фенольные соединения, в том числе флавоноиды (таблица 2).

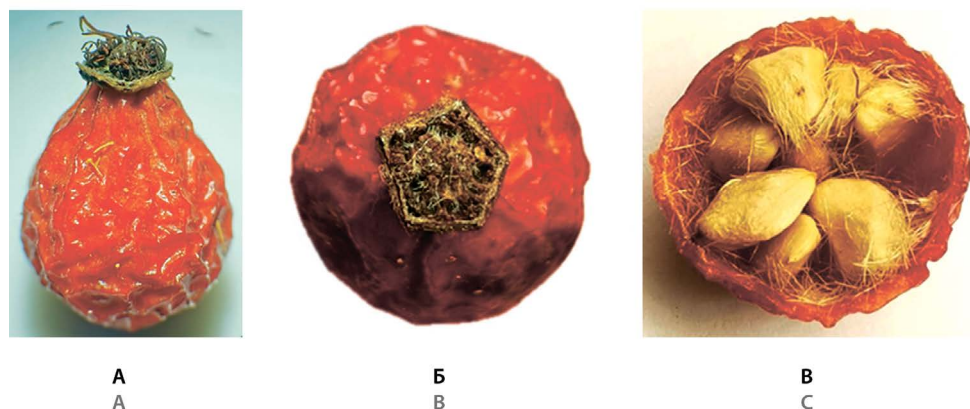


Рисунок предоставлен авторами
The figure was provided by the authors

Рисунок 1. Внешний вид плодов *Rosa rubiginosa* L.:

А – внешний вид высушенного плода; **Б** – форма площадки высушенного плода; **В** – поперечный срез высушенного плода

Figure 1. Macroscopy of *Rosa rubiginosa* L.:

A – macroscopy of the dried fruit; **B** – shape of the dried fruit pad; **C** – cross-section of a dried fruit

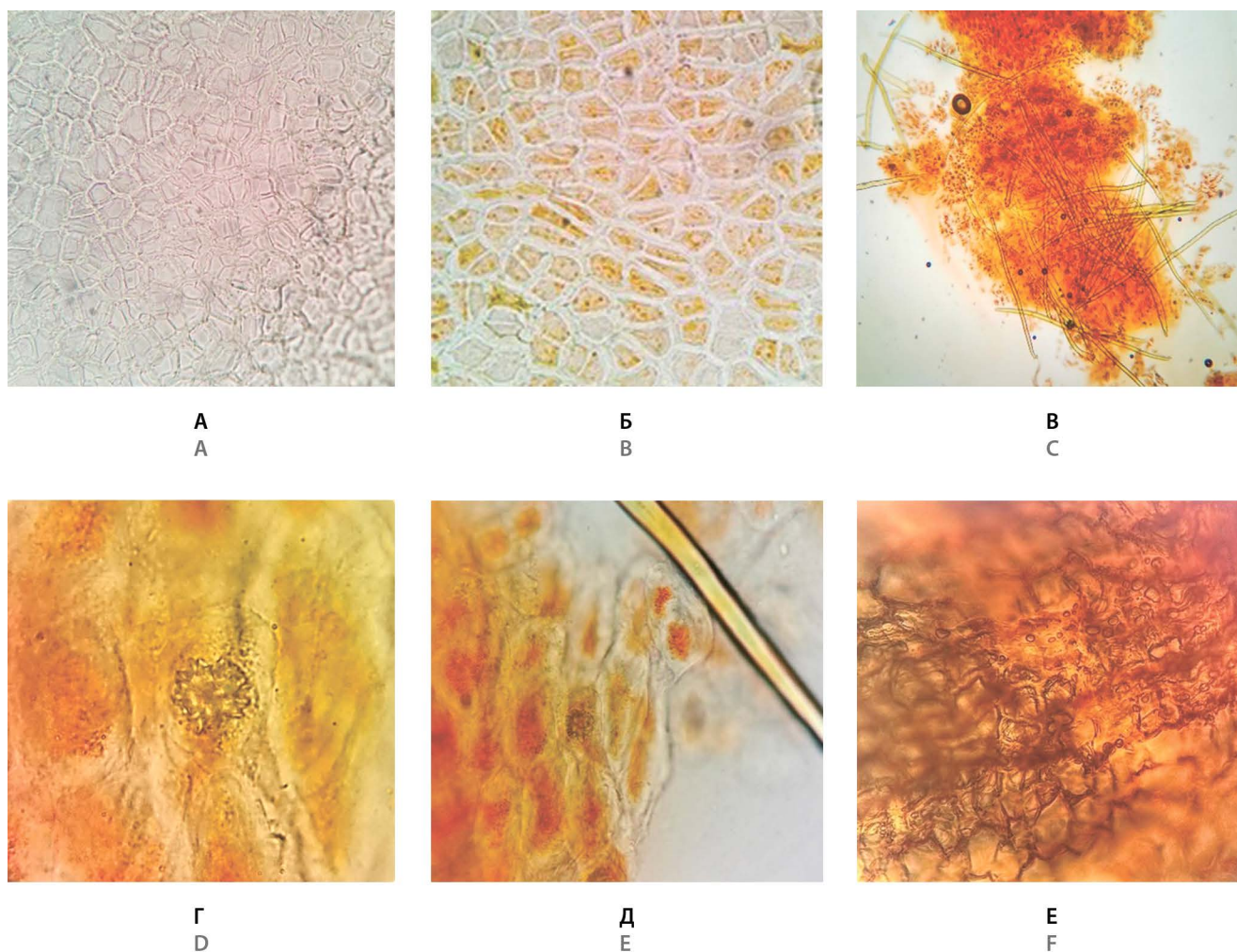


Рисунок предоставлен авторами
The figure was provided by the authors

Рисунок 2. Микроскопия цельных плодов шиповника *Rosa rubiginosa* L.:

А – фрагмент наружной эпидермы гипантия (400х); **Б** – фрагмент внутренней эпидермы гипантия (400х); **В** – паренхима гипантия (давленный микропрепарат) (100х); **Г** – клетки мезофилла с друзами (давленный микропрепарат) (400х); **Д** – клетки паренхимы гипантия с глыбками каротиноидов (давленный микропрепарат) (400х); **Е** – каменные клетки орешка (400х)

Figure 2. Microscopy of whole *Rosa rubiginosa* L. fruits:

A – fragment of the outer epidermis of the hypanthium (400х); **B** – fragment of the internal epidermis of the hypanthium (400х); **C** – hypanthium parenchyma (crushed micropreparation) (100х); **D** – mesophyll cells with druses (crushed micropreparation) (400х); **E** – hypanthium parenchyma cells with lumps of carotenoids (crushed micropreparation) (400х); **F** – stone cells of the nutlet (400х)

Содержание аскорбиновой кислоты в плодах *Rosa rubiginosa* L., заготовленных на территории Саратовской области, составило $0,28 \pm 0,01$ % (таблица 3), что сопоставимо со значением, полученным для плодов шиповника морщинистого (*Rosa rugosa* Thunb.), – $0,27 \pm 0,01$ %, но значительно ниже, чем содержание аскорбиновой кислоты $1,28 \pm 0,05$ % в плодах шиповника майского (*Rosa majalis* Herrm.), заготовленных на территории Саратовской области [2].

Содержание дубильных веществ и флавоноидов в плодах *Rosa rubiginosa* L., заготовленных на территории Саратовской области, составило $3,48 \pm 0,30$ % и $0,56 \pm 0,02$ % соответственно (таблица 3).

Закключение

Проведен анализ внешних и микродиагностических признаков плодов шиповника, которые соответствуют описанию, приведенному в ФС.2.5.0106 «Шиповника плоды». В результате фитохимическо-

Таблица 2. Результаты фитохимического анализа плодов *Rosa rubiginosa* L.

Table 2. Results of phytochemical analysis of *Rosa rubiginosa* L. fruits

Группа БАВ Group BAS	Качественная реакция Qualitative reaction	Аналитический эффект Analytical effect	Результат Result
Аскорбиновая кислота Ascorbic acid	Раствор йода 0,1н Iodine solution 0.1n	Обесцвечивание Discoloration	+
	Раствор 2,6-дихлорфенолиндофенолята натрия 0,1н 2,6-dichlorophenolindophenolate of sodium solution 0,1n	Обесцвечивание Discoloration	+
	Раствор перманганата калия 0,1н Potassium permanganate solution 0.1n	Обесцвечивание Discoloration	+
Фенольные соединения Phenolic compounds	Раствор железа хлорида (III) 5%-й 5 % iron chloride (III) solution	Сине-зеленое окрашивание Blue-green coloration	+
Дубильные вещества Tannins	Раствор желатина 1%-й 1 % gelatin solution	Белый осадок White sediment	+
	Раствор железоаммонийных квасцов 1%-й 1 % iron-ammonium alum	Черно-синий осадок Black-blue sediment	+
Флавоноиды Flavonoids	Цианидовая проба Cyanidin test	Красное окрашивание Red coloration	+

Таблица предоставлена авторами
The table was provided by the authors

Таблица 3. Результаты определения содержания аскорбиновой кислоты, дубильных веществ и флавоноидов в извлечениях из плодов *Rosa rubiginosa* L. ($n = 10$; $P = 0,95$)

Table 3. Results of determination of the content of ascorbic acid, tannins and flavonoids in extracts from the fruits of *Rosa rubiginosa* L. ($n = 10$; $P = 0.95$)

Среднее значение, $\bar{X}$, % Average value, $\bar{X}$, %	Дисперсия, S Dispersion, S	Стандартное отклонение среднего результата, $S_{\bar{x}}$ Standard deviation of the average result, $S_{\bar{x}}$	Отклонение среднего значения, $\Delta\bar{X}$ Deviation from the average value, $\Delta\bar{X}$	Относительная ошибка, ϵ , % Relative error, ϵ , %
Содержание аскорбиновой кислоты Content of ascorbic acid				
0,28	0,0027	0,0016	0,01	2,39
Содержание дубильных веществ в пересчете на танин Content of tannins in terms of tannin				
3,48	0,1212	0,0700	0,30	8,66
Содержание флавоноидов в пересчете на рутин Flavonoid content in terms of rutin				
0,56	0,0062	0,0036	0,02	2,71

Таблица предоставлена авторами
The table was provided by the authors

го анализа обнаружены аскорбиновая кислота, а также фенольные соединения, в том числе гидролизующие дубильные вещества и флавоноиды. В плодах *Rosa rubiginosa* L. установлено содержание дубильных веществ ($3,48 \pm 0,30$ %), флавоноидов ($0,56 \pm 0,02$ %) и аскорбиновой кислоты ($0,28 \pm 0,01$ %). По содержанию флавоноидов плоды *Rosa rubiginosa* L. соответ-

ствуют требованиям, предъявляемым к сырью шиповника высоковитаминных видов (ФС.2.5.0106 «Шиповника плоды» ГФ РФ XV издания). Перспективными являются дальнейшие исследования плодов *Rosa rubiginosa* L., в том числе фармакологической активности, с целью расширения перечня фармакопейных высоковитаминных видов.

Литература

1. Franco D., Pinelo M., Sineiro J., Núñez M. J. Processing of *Rosa rubiginosa*: Extraction of oil and antioxidant substances. *Bioresource Technology*. 2007;98(18):3506–3512. <https://doi.org/10.1016/j.biortech.2006.11.012>
2. Матвиенко У. А., Балдина А. А., Дурнова Н. А. Фармакогностический анализ плодов *Rosa majalis* Herrm. (*R. cinamomea* L.) и *Rosa rugose* Thunb., произрастающих на территории Саратовской области. *Гербариум*. 2024;1(1):40–46. <https://doi.org/10.33380/3034-3925-2024-1-1-11>
3. Корсун В. Ф. Корсун Е. В. Клиническая фитотерапия: руководство для врачей. СПб.: СпецЛит; 2018. 287 р.
4. Егорова И. Н., Мальцева Е. М., Большаков В. В. Оценка содержания биологически активных соединений в плодах шиповника майского (*Rosa majalis* Herrm.) флоры Кузбасса. *Медико-фармацевтический журнал «Пульс»*. 2021;23(5):47–51. <https://doi.org/10.26787/nydha-2686-6838-2021-23-5-47-51>
5. Магомедова З. М., Увайсова С. М. Фитохимическое исследование плодов и масла шиповника. *Вестник ВГУ, серия: Химия. Биология. Фармация*. 2024;1:14–22.
6. Елисеева Т., Мироненко А. Витамин С (аскорбиновая кислота) описание, польза и где содержится. *Журнал здорового питания и диетологии*. 2018;2(4):33–45.
7. Давидян А. А., Давидян О. В. Биологически активные продукты природного происхождения в профилактике и лечении заболеваний человека. *Вопросы диетологии*. 2025;15(1):37–45.
8. Леонтьева Н. В. Флавоноиды – природные антиоксиданты. *Актуальные проблемы теоретической и клинической медицины*. 2024;1:57–66. <https://doi.org/10.24412/2790-1289-2024-1-42-49>
9. Курдюков Е. Е., Плешакова Д. А., Глебова Н. Н., Неклюдова В. А., Водопьянова О. А., Гаранина Е. О. Флавоноиды: классификация, биологические свойства и перспективы использования в медицине. *Международный научно-исследовательский журнал*. 2023;11(137):114. <https://doi.org/10.23670/IRJ.2023.137.143>
10. Peña F., Valencia S., Tereucán G., Nahuelcura J., Jiménez-Aspee F., Cornejo P., Ruiz A. Bioactive Compounds and Antioxidant Activity in the Fruit of Rosehip (*Rosa canina* L. and *Rosa rubiginosa* L.). *Molecules*. 2023;28(8):3544. <https://doi.org/10.3390/molecules28083544>
11. Jiménez-López J., Ruiz-Medina A., Ortega-Barrales P., Llorent-Martínez E. J. *Rosa rubiginosa* and *Fraxinus oxycarpa* herbal teas: characterization of phytochemical profiles by liquid chromatography-mass spectrometry, and evaluation of the antioxidant activity. *New Journal of Chemistry*. 2017;41(15):7681–7688. <https://doi.org/10.1039/c7nj01743j>
12. Nowak R. Comparative study of phenolic acids in pseudofruits of some species of roses. *Acta Poloniae Pharmaceutica*. 2006;63(4):281–288.
13. Жданов Д. А., Куркин В. А., Браславский В. Б., Агапов А. И. Актуальные аспекты контроля качества и стандартизации плодов шиповника. *Разработка и регистрация лекарственных средств*. 2021;10(3):167–175. <https://doi.org/10.33380/2305-2066-2021-10-3-167-175>

References

1. Franco D., Pinelo M., Sineiro J., Núñez M. J. Processing of *Rosa rubiginosa*: Extraction of oil and antioxidant substances. *Bioresource Technology*. 2007;98(18):3506–3512. <https://doi.org/10.1016/j.biortech.2006.11.012>
2. Matvienko U. A., Baldina A. A., Durnova N. A. Pharmacognostic analysis of the fruits of *Rosa majalis* Herrm. (*R. cinamomea* L.) and *Rosa rugose* Thunb., growing in the territory of Saratov region. *Herbarium*. 2024;1(1):40–46. (In Russ.) <https://doi.org/10.33380/3034-3925-2024-1-1-11>
3. Korsun V. F. Korsun E. V. Clinical phytotherapy: a guide for physicians. St. Petersburg: SpecLit; 2018. 287 p. (In Russ.)
4. Egorova I. N., Maltseva E. M., Bolshakov V. V. Biologically active compounds content assessment in cinamon rose (*Rosa majalis* Herrm.) fruits from the Kuzbass flora. *Medical & pharmaceutical journal "Puls"*. 2021;23(5):47–51. (In Russ.) <https://doi.org/10.26787/nydha-2686-6838-2021-23-5-47-51>
5. Magomedova Z. M., Uvaysova S. M. Phytochemical study of rosehip fruits and oil. *Bulletin of VSU, series: Chemistry. Biology. Pharmacy*. 2024;1:14–22. (In Russ.)
6. Eliseeva T., Myronenko A. Vitamin C (ascorbic acid) description, benefits, and where it is contained. *Journal of Healthy Nutrition and Dietetics*. 2018;2(4):33–45. (In Russ.)
7. Davidian A. A., Davidian O. V. Biologically active natural products in the prevention and treatment of human diseases. *Issues of dietetics*. 2025;15(1):37–45. (In Russ.)
8. Leontyeva N. V. Flavonoids are natural antioxidants. *Actual Problems of Theoretical and Clinical Medicine*. 2024;1:57–66. (In Russ.) <https://doi.org/10.24412/2790-1289-2024-1-42-49>
9. Kurdyukov E. E., Pleshakova D. A., Glebova N. N., Neklyudova V. A., Vodopyanova O. A., Garanina E. O. Flavonoids: classification, biological properties and prospects of use in medicine. *International Research Journal*. 2023;11(137):114. (In Russ.) <https://doi.org/10.23670/IRJ.2023.137.143>
10. Peña F., Valencia S., Tereucán G., Nahuelcura J., Jiménez-Aspee F., Cornejo P., Ruiz A. Bioactive Compounds and Antioxidant Activity in the Fruit of Rosehip (*Rosa canina* L. and *Rosa rubiginosa* L.). *Molecules*. 2023;28(8):3544. <https://doi.org/10.3390/molecules28083544>
11. Jiménez-López J., Ruiz-Medina A., Ortega-Barrales P., Llorent-Martínez E. J. *Rosa rubiginosa* and *Fraxinus oxycarpa* herbal teas: characterization of phytochemical profiles by liquid chromatography-mass spectrometry, and evaluation of the antioxidant activity. *New Journal of Chemistry*. 2017;41(15):7681–7688. <https://doi.org/10.1039/c7nj01743j>
12. Nowak R. Comparative study of phenolic acids in pseudofruits of some species of roses. *Acta Poloniae Pharmaceutica*. 2006;63(4):281–288.
13. Zhdanov D. A., Kurkin V. A., Braslavsky V. B., Agapov A. I. Actual aspects of quality control and standardization of rosehip fruits. *Drug development & registration*. 2021;10(3):167–175. (In Russ.) <https://doi.org/10.33380/2305-2066-2021-10-3-167-175>