

ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА

Доктора фармацевтических наук (15.00.02. Фармацевтическая химия, фармакогнозия), профессора, заведующего кафедрой фармакогнозии с ботаникой и основами фитотерапии федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Самарский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации Куркина Владимира Александровича, на диссертационную работу Полуянова Андрея Михайловича на тему «Сравнительное изучение фенольного комплекса сырья некоторых представителей рода *Rutex*», представленную в диссертационный совет ДСУ 208.002.02 при ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет) на соискание ученой степени кандидата фармацевтических наук по научной специальности 3.4.2. Фармацевтическая химия, фармакогнозия.

Актуальность темы исследования

Лекарственное растительное сырье (ЛРС) широко применяется при производстве лекарственных препаратов и биологически активных добавок к пище. Одной из задач для фармацевтической науки является расширение количества видов растений, применяемых в качестве лекарственного сырья. Одним из способов расширения номенклатуры сырья является исследование близкородственных растений. Для растений-кандидатов необходимо изучить биологическую активность, химический состав биологически активных веществ (БАВ) и другие параметры, которые позволят в дальнейшем включить растение в официальную практику.

В настоящее время в качестве ЛРС применяется только один представитель рода щавель – щавель конский, при этом в анализе данного вида сырья применяют в качестве методов контроля качества ТСХ и спектрофотометрию.

В качестве цели диссертации было предложено провести сравнительное фармакогностическое исследование подземных органов щавеля конского и близкородственных представителей рода *Rutex* (щ. курчавый, щ. туполистный, щ. водный). На момент проведения исследования в литературе были

представлены отрывочные данные о БАВ, содержащихся в исследуемых растениях и их биологической активности, при этом эти данные указывали на перспективность выбранных объектов для их дальнейшего фармакогностического исследования. Кроме того, очевидно, что необходимо более подробно и разносторонне оценить БАВ, содержащиеся в фармакопейном сырье – корнях щавеля конского для дальнейшего использования этой информации в контроле качества сырья и препаратов.

Таким образом, тема диссертационного исследования Полуянова А.М. является актуальной и обладает высокой научно-практической значимостью.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

Все научные положения, выводы и практические рекомендации диссертации аргументированы, обоснованы и достоверны. Работа выполнена на высоком научном и методическом уровне. При проведении работы использованы современные инструментальные высокочувствительные и селективные методы, результаты, полученные в процессе выполнения работы, не вызывают сомнения в достоверности. В работе представлены в достаточном количестве иллюстративные материалы, хроматограммы и другие первичные данные, полученные при выполнении исследования.

Выводы и практические рекомендации диссертации вытекают из содержания работы, сформулированы кратко и точно. Основные положения работы имеют несомненное научное и практическое значение.

Достоверность и научная новизна исследования, полученных результатов

В процессе выполнения работы было проведено морфолого-анатомическое изучение объектов исследования, которое включало описание внешних признаков и описание микроскопических признаков цельного сырья, измельченного и порошка из сырья, которое сопровождается иллюстративным

материалом, полученным в ходе выполнения исследования.

Исследование различных групп БАВ включало разработку методик определения данных соединений, их идентификацию. В процессе работы методики были подвергнуты оптимизации под конкретные объекты исследования. Представленные результаты сопровождаются хроматограммами.

Результаты исследования объектов с применением выбранных методик свидетельствуют о достаточной выборке при проведении исследования и сопровождаются достаточным объемом первичных данных и не вызывают сомнения в их достоверности.

Выводы, представленные в главах, основаны на результатах, полученных в процессе исследования, логичны и не противоречивы.

Эксперименты проведены с применением современного аналитического оборудования. В процессе проведения исследования применялись утвержденные методики анализа ЛРС, а также разработанные Полуяновым А.М. методики, которые были валидированы и апробированы для анализа исследуемых объектов.

Впервые для всех объектов исследования проведено морфолого-анатомическое исследование, результаты обобщены, показано, что индивидуальные признаки каждого вида щавеля прослеживаются в измельченном и порошкованном сырье, что указывает на возможность использования данных признаков при качественном анализе видов сырья.

Впервые было проведено исследование комплекса БАВ-фенольных производных в объектах испытания. Определены основные БАВ с применением разработанной и валидированной методики методом высокоэффективной жидкостной хроматографии.

В исследуемых объектах впервые количественно определено содержание дубильных веществ двумя методами (титрование и СФМ). Аминокислотный состав определен с применением ТСХ.

Для экстрактов, полученных из объектов исследования впервые оценена

антирадикальная активность в отношенииДФПГ и антибактериальная активность. Исследование антибактериальной активности проводилось диско-диффузионным методом в отношении бактерий, идентифицированных с применением матрично-активированной лазерной десорбцией/ионизацией с время-пролётной масс-спектрометрией.

Весь комплекс исследований проводился для сырья, собранного на разных стадиях вегетации, что позволило предложить оптимальные сроки сбора сырья для его дальнейшего применения в фармацевтических целях.

Значимость для науки и практики полученных автором результатов

Данные, полученные в результате проведенного исследования, расширяют знания о щавеле конском и его родственных видах, демонстрируя возможность использования их в качестве новых источников БАВ и в качестве ЛРС. Разработан проект НД по заготовке сырья *Rumex*, разработан проект фармакопейной статьи для сырья «Щавеля корни», в которую вошли данные и методики, полученные при проведении исследования.

В процессе выполнения работы были разработаны и валидированы методики анализа антраценпроизводных и методика анализа флавоноидов в корнях щавеля. Данные методики могут быть применены для исследования ЛРС со схожим составом.

Результаты диссертационной работы «Сравнительное изучение фенольного комплекса сырья некоторых представителей рода *Rumex*» внедрены в учебный процесс кафедры фармацевтического естествознания (акт внедрения №530 от 01.11.2024 г.) Института фармации имени А.П. Нелюбина ФГАОУ ВО Первый МГМУ имени И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет).

Разработанная методика количественного определения флавоноидов методом ВЭЖХ-УФ в растительном сырье используется в работе ООО «Центр фармацевтической аналитики» (акт внедрения от 21.11.2024),

В рабочий процесс ООО «Сайнтифик Комплайнс» (акт внедрения от 14.11.2024) внедрена методика качественного и количественного определения антраценпроизводных методом ВЭЖХ-УФ.

Соответствие диссертации паспорту специальности

Результаты диссертационного исследования соответствуют паспорту научной специальности 3.4.2. Фармацевтическая химия, фармакогнозия. Результаты выполненной автором диссертационной работы полностью соответствуют направлению научных изысканий специальности, в том числе пунктам 3 и 6 паспорта специальности 3.4.2. Фармацевтическая химия, фармакогнозия.

Полнота освещения результатов диссертации в печати

Основные научные результаты отражены в 6 работах, в том числе 4 научные статьи в журналах, включенных в международные, индексируемые базы данных Scopus, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук; 2 публикации в сборниках материалов международных и всероссийских научных конференций. Научные результаты диссертационного исследования Полуянова А.М. были представлены, обсуждены и получили положительную оценку на шести научно-практических конференциях, в том числе конференциях с международным участием разного уровня. Доклад, проведенный в рамках 28-й Международной научно-практической конференции молодых ученых (Казань, 2022), отмечен дипломом лауреата конкурса научных работ молодых ученых.

Структура и содержание диссертации

Диссертационная работа написана в классическом стиле и включает введение, обзор литературы, экспериментальную часть, заключение, общие выводы, практические рекомендации, перспективы дальнейшей разработки

темы, список сокращений и условных обозначений, список литературы, приложения. Диссертация изложена на 166 страницах, включает в себя 89 рисунков и 32 таблицы, список литературы насчитывает 109 источников.

Во **введении** автор описывает актуальность темы, степень ее разработанности на момент выполнения исследования, формулирует цель и задачи исследования, приводит информацию о научной новизне работы, теоретической и практической значимости, методологии и методах исследования, личном вкладе автора. Представлены положения, выносимые на защиту, приведена информация о конференциях, на которых были доложены результаты исследования и публикации по теме диссертации, а также данные о внедрении результатов в практику.

Глава 1 «Обзор литературы» посвящен обзору отечественной и иностранной литературы по теме диссертации. Дана общая характеристика представителей рода *Rumex* и более подробно приведена ботаническая характеристика исследуемых растений. В обзоре литературы описаны методы анализа антраценпроизводных, флавоноидов и дубильных веществ в ЛРС в отечественной и в зарубежных фармакопеях. Приведены данные о химическом составе и биологической активности представителей рода *Rumex*. Сделаны выводы о перспективах выбранных объектов для их дальнейшего исследования с целью расширения номенклатуры ЛРС.

Глава 2 «Объекты и методы исследования» содержит информацию об объектах исследования, примененном оборудовании, программном обеспечении, реактивах и стандартных образцах. В главе приведены методики исследования.

Глава 3 «Морфолого-анатомическое изучение объектов исследования» посвящена результатам изучения строения объектов исследования: описанию внешних признаков и микроскопической характеристике исходного, измельченного и порошкообразного сырья.

Глава 4 «Разработка методик количественного определения индивидуальных соединений» посвящена разработке в рамках исследования

ВЭЖХ-УФ методик определения антраценпроизводных и флавоноидов. Приведены хроматограммы и табличные данные, демонстрирующие эффективность хроматографического разделения всех анализируемых веществ.

Глава 5 «Фитохимическое изучение фенольных соединений в подземных органах представителей рода *Rutex*». Данная глава содержит результаты исследования химического состава выбранных объектов по основным группам БАВ: антраценпроизводным, флавоноидам, дубильным веществам, аминокислотам. Для всех перечисленных групп соединений исследование проводили несколькими методами, позволяющими провести скрининг объектов, количественный анализ суммы БАВ и идентификацию индивидуальных соединений. Важно отметить, что все исследования проводились для растительного сырья, собранного на разных стадиях вегетации. Отмечена зависимость содержания БАВ от стадии вегетации.

Глава 6 «Антирадикальная и антибактериальная активность экстрактов из подземных органов представителей рода *Rutex*» посвящена части исследования, в которой изучалась антирадикальная активность в отношенииДФПГ и антибактериальная активность в отношении штаммов бактерии *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosae*, *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus aureus*. Для всех объектов исследования была отмечена высокая антирадикальная активность, при этом присутствуют межвидовые различия. Было показано, что антибактериальная активность зависит от стадии заготовления сырья и варьируется между видами.

В заключении автором приведены обобщенные результаты исследования.

Общие выводы отражают все этапы исследования, содержат результаты исследования и соответствуют поставленным задачам.

Приложения содержат информацию о внедрении разработанных методик в учебную и практическую деятельность (3 акта внедрения), проект нормативной документации по заготовке сырья *Rutex*, проект фармакопейной статьи для сырья «Щавеля корни».

Диссертационная работа Полуянова А.М. является законченным научным трудом, в котором отражены результаты исследования, и решены все поставленные задачи и достигнута заявленная цель. Применение современных физико-химических методов в исследовании, наличие богатого иллюстративного материала служат доказательством выполнения работы на высоком научном уровне.

Соответствие содержания автореферата основным положениям и выводам диссертации

Автореферат содержит все ключевые положения и выводы, сформулированные в результате проведенных исследований, и полностью соответствует содержанию диссертации.

Достоинства и недостатки в содержании и оформлении диссертации

Диссертационная работа Полуянова Андрея Михайловича на тему «Сравнительное изучение фенольного комплекса сырья некоторых представителей рода *Rumex*» выполнена на высоком научно-методическом уровне, изложена грамотным и понятным языком, имеет логически выстроенную структуру, общие выводы соответствуют результатам проведенного исследования.

В целом оцениваю работу положительно, но считаю уместным выделить ряд уточняющих вопросов, касающихся содержания и оформления:

1. Хотелось бы уточнить, для какого вида рода *Rumex* приведена ВЭЖХ-хроматограмма водно-спиртового извлечения корней щавеля (рис. 36, стр. 81).
2. Рассматривается ли перспектива использования методики количественного определения 8-*O*- β -D-глюкозид эмолина методом ВЭЖХ для целей стандартизации корней видов рода *Rumex*, включенных в проект ФС «Щавеля корни»?

3. Мне показался интересным тот факт, что в корнях всех исследуемых видов рода *Rutex* преобладающим флавоноидом является лютеолин. В этой связи, может ли быть наличие лютеолина дополнительным диагностическим признаком в целях идентификации данного сырья методами ТСХ или ВЭЖХ?
4. В проекте ФС «Щавеля корни» (стр. 154) было бы более целесообразным использование названия раздела «Идентификация» вместо варианта «Подлинность».
5. В работе встречаются отдельные стилистические неточности и опечатки.

Указанные замечания и вопросы носят рекомендательный или уточняющий характер и не уменьшают научную значимость диссертационного исследования.


Заключение

Таким образом, диссертационная работа Полуянова Андрея Михайловича на тему: «Сравнительное изучение фенольного комплекса сырья некоторых представителей рода *Rutex*», на соискание ученой степени кандидата фармацевтических наук по научной специальности 3.4.2. Фармацевтическая химия, фармакогнозия, является научно-квалификационной работой, в которой содержится решение научной задачи, заключающейся в расширении сырьевой базы лекарственного растительного сырья, а также совершенствовании нормативной документации, что соответствует требованиям, п. 16 Положения о присуждении ученых степеней в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет), утвержденного приказом ректора от 06.06.2022 г. № 0692/Р (с изменениями, утвержденными: приказом № 1179/Р от 29.08.2023 г., приказом № 0787/Р от 24.05.2024 г.), предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор,

Полуянов Андрей Михайлович, заслуживает присуждения искомой ученой степени кандидата фармацевтических наук по научной специальности – 3.4.2. Фармацевтическая химия, фармакогнозия.

Официальный оппонент: доктор фармацевтических наук, профессор, ФГБОУ ВО СамГМУ Минздрава России, заведующий кафедрой фармакогнозии с ботаникой и основами фитотерапии

«27» января 2026 г.

 Куркин Владимир Александрович

Подпись Куркина Владимира Александровича заверяю:
Ученый секретарь Ученого совета
федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Самарский государственный медицинский
Министерства здравоохранения Российской Федерации
доктор медицинских наук, профессор

«27» января 2026 г.



О.В. Борисова

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Самарский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации (ФГБОУ ВО СамГМУ Минздрава России), г. Самара, ул. Чапаевская, д. 89, тел. +7(846) 374-10-01, адрес эл.почты: info@samsmu.ru