

DOI: 10.25205/978-5-4437-1843-9-219

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОТИВОВИРУСНОЙ АКТИВНОСТИ ЭКСТРАКТОВ КОРНЕЙ *ROSA SPP.* В ОТНОШЕНИИ ВИРУСА ГРИППА А^{*}

STUDY OF ANTIVIRAL ACTIVITY OF *ROSA SPP.* ROOT EXTRACTS AGAINST INFLUENZA A VIRUS

М. Е. Ребус¹, Е. И. Филиппова¹, Е. А. Карпова², М. А. Проценко¹, Е. П. Храмова²,
Е. В. Макаревич¹, М. В. Козлова², О. Ю. Васильева², Т. М. Шалдаева², Л. Н. Шишкина¹

¹Государственный научный центр вирусологии и биотехнологии «Вектор» Роспотребнадзора, р. п. Кольцово

²Центральный сибирский ботанический сад СО РАН, Новосибирск

M. E. Rebus¹, E. I. Filippova¹, E. A. Karpova², M. A. Protsenko¹, E. P. Khramova²,
E. V. Makarevich¹, M. V. Kozlova², O. Y. Vasilieva², T. M. Shaldaeva², L. N. Shishkina¹

¹State Research Center of Virology and Biotechnology “Vector”, Koltsovo

²Central Siberian Botanical Garden SB RAS, Novosibirsk

✉ rebus_me@vector.nsc.ru

Аннотация

Изучены химический состав и противовирусная активность этанольных и водных экстрактов корней *Rosa majalis*, *Rosa canina* и *Rosa glauca* в отношении вируса гриппа А. Выявлено, что этанольный экстракт корня *Rosa majalis* содержит высокие концентрации фенольных соединений и сапонинов. Водный экстракт корня *Rosa glauca* показал высокую противовирусную активность.

Abstract

The chemical composition and antiviral activity of ethanol and water extracts of the roots of *Rosa majalis*, *Rosa canina* and *Rosa glauca* against influenza A virus were studied. It was revealed that the ethanol extract of *Rosa majalis* root contains high concentrations of phenolic compounds and saponins. The aqueous extract of *Rosa glauca* root showed high antiviral activity.

Вирус гриппа характеризуется активной сезонной циркуляцией, затрагивающей большую часть населения Земли [1]. Высокая скорость изменчивости вируса гриппа вследствие быстропротекающих мутаций обуславливает возникновение резистентности штаммов вируса к применяемым противовирусным препаратам, что приводит к снижению их эффективности [2]. По этой причине необходима разработка новых эффективных и безопасных лекарственных средств для терапии вирусных инфекций.

Растительное сырье обладает высоким потенциалом в качестве источников новых препаратов на основе метаболитов с широким спектром биологической активности. Различные виды шиповника *Rosa* широко выращиваются по всему миру в качестве декоративных растений и пищевых продуктов, а их плоды используются в фармацевтической промышленности. Несмотря на то что плоды шиповника хорошо изучены как источники витаминов, информация о соединениях и их биологической активности корней *Rosa* все еще ограничена [3, 4].

Целью исследования была оценка потенциала этанольных и водных экстрактов корней шиповника майского *Rosa majalis* Herrm., шиповника собачьего *Rosa canina* L. и шиповника сизого *Rosa glauca* Pourr. как источников новых противовирусных препаратов.

Для исследования использовались корни *Rosa majalis*, *Rosa canina* и *Rosa glauca*, полученные из Центрального сибирского ботанического сада СО РАН.

Этанольные и водные экстракты были получены из высушенного сырья. Экстракты анализировали на содержание фенольных соединений и сапонинов с помощью спектрофотометрии [5]. Из всех 6 исследуемых образцов этанольный экстракт *Rosa majalis* показал наивысшее содержание всех исследуемых групп биологически активных веществ.

Противовирусную активность экстрактов в отношении штаммов вируса гриппа A/Aichi/2/68 (H3N2) и A/chicken/Kurgan/05/2005 (H5N1) тестировали в культуре клеток MDCK. Определяли 50%-е цитотоксические (CC_{50}) и 50%-е вирус-ингибирующие концентрации (IC_{50}) колориметрическим методом, основанным на определении способности препаратов подавлять цитопатическое действие вируса. Рассчитывали индекс селективности

* Исследование выполнено в рамках государственного задания Государственного научного центра вирусологии и биотехнологии «Вектор» Роспотребнадзора (№ 30/21) и государственного задания Центрального сибирского ботанического сада СО РАН (№ АААА-А21-121011290025-2).

© М. Е. Ребус, Е. И. Филиппова, Е. А. Карпова, М. А. Проценко, Е. П. Храмова, Е. В. Макаревич, М. В. Козлова, О. Ю. Васильева, Т. М. Шалдаева, Л. Н. Шишкина, 2025

(SI) исследуемых экстрактов как отношение CC_{50} к IC_{50} . В соответствии с руководством по проведению доклинических исследований лекарственных средств образцы препаратов, индекс селективности которых составляет не менее 8, являются перспективными для проведения дальнейших исследований [6]. Показано, что все этианольные экстракты проявляли противовирусный эффект в отношении штамма A/Aichi/2/68 (H3N2). При этом водные экстракты *Rosa glauca* (SI > 64,1) и *Rosa majalis* (SI > 59,2) обладали большей активностью в отношении этого штамма, чем соответствующие этианольные экстракты. В отношении штамма A/chicken/Kurgan/05/2005 (H5N1) активность проявили этианольные экстракты *Rosa majalis* (SI > 12,2) и *Rosa canina* (SI > 14,1) и водный экстракт *Rosa glauca* (SI > 13,0).

Результаты исследований позволяют рассматривать водный экстракт корней *Rosa glauca* как приоритетный объект для более расширенных исследований. Этот выбор обоснован эффективностью экстракта в отношении обоих исследуемых штаммов вируса гриппа А.

Литература

1. Lampejo T. Influenza and antiviral resistance: an overview // Eur. J. Clin. Microbiol. Infectious Disease. 2020. Vol. 39, No. 7. P. 1201–1208.
2. Зырянов С.К., Бутранова О.И., Гайдай Д.С. и др. Фармакотерапия острых респираторных инфекций, вызванных вирусами гриппа // Терапевт. архив. 2021. Т. 93, № 1. С. 114–124.
3. Bozanic Tanjiga B., Ljubojevic M., Dukic A. et al. Selection of Garden Roses to Improve the Ecosystem Services They Provide // Horticultura. 2022. Vol. 8 (10). P. 883.
4. Olech M., Nowacka-Jechalke N., Pecio L. et al. Evaluation of rose roots, a post-harvest plantation residue as a source of phytochemicals with radical scavenging, cytotoxic, and antimicrobial activity // Ind. Crops Products. 2015. Vol. 69. P. 129–136.
5. Лобанова И.Е., Кукушкина Т.А., Шалдаева Т.М. и др. Фитохимическая характеристика и противовирусная активность экстрактов *Astragalus glycyphyllos* (Fabaceae) // Растительный мир Азиатской России: вестн. Центр. сиб. бот. сада СО РАН. 2024. Т. 17, № 2. С. 120–130.
6. Руководство по проведению доклинических исследований лекарственных средств / под ред. А.Н. Миронова. Ч. I. М.: Гриф и К, 2012. 944 с.