

УДК 615.322

<https://www.doi.org/10.34907/JPQAI.2024.91.87.010>

ФАРМАКОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА, ПРИМЕНЕНИЕ И ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ *PORTULACA OLERACEA* L. (ПОРТУЛАК ОГОРОДНЫЙ). ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

Р.А. Нассер, канд. фарм. наук, химик-аналитик лаборатории фундаментальных и прикладных исследований качества и технологий пищевых продуктов Российского университета дружбы народов (РУДН), г. Москва

О.Г. Потанина, доктор фарм. наук, заведующий кафедрой фармакогнозии и промышленной фармации факультета фундаментальной медицины Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова, г. Москва

А.В. Никулин, доктор фарм. наук, доцент кафедры аналитической химии им. И.П. Алимарина, ФГБОУ ВО МИРЭА – Российский технологический университет (Институт тонких химических технологий имени М.В. Ломоносова), г. Москва

Д.О. Боков, канд. фарм. наук, доцент кафедры фармацевтического естествознания Первого Московского государственного медицинского университета им. И.М. Сеченова, г. Москва

Р.А. Абрамович, доктор фарм. наук, доцент, профессор кафедры фармакогнозии и промышленной фармации факультета фундаментальной медицины Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова, начальник Научно-производственного участка Института регенеративной медицины медицинского научно-образовательного центра Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова, г. Москва

В статье представлены результаты обзора литературы по фармакогностическому исследованию *Portulaca oleracea* L. В настоящее время в народной медицине накоплен значительный опыт использования травы *Portulaca oleracea* L., в том числе для лечения кашля, астмы, мигрени, как противовоспалительного и мочегонного средства. Химический состав *Portulaca oleracea* L. богат полисахаридами, флавоноидами, полиненасыщенными жирными кислотами (омега-3), свободными аминокислотами (фенилаланин, валин, аланин, тирозин, аспарагиновая кислота, глутаминовая кислота), витаминами (А, С, К), органическими кислотами. Фармакогностическое изучение травы *Portulaca Oleracea* L. является перспективным направлением с целью внедрения в медицинскую

практику ценного лекарственного растительного сырья.

Ключевые слова: *Portulaca oleracea* L., портулак огородный, химические соединения, полиненасыщенные жирные кислоты, омега-3, аскорбиновая кислота, флавоноиды, полисахариды, органические кислоты, отхаркивающее средство, противовоспалительное средство

В наш современный век, век компьютеров и нанотехнологий, ученые всех стран, в том числе и России, проявляют огромный интерес к применению растений в медицине. Одним из них является *Portulaca* (портулак). О повышенном интересе к исследованию этого растения можно узнать из многочисленных сообщений о его значительной фармакологической

активности. Ученые описали различные особенности строения его вегетативных органов. Эти сведения в дальнейшем будут применяться в ботанической диагностике семейства *Portulacae* и их продуктов. Самое известное растение семейства портулаков – портулак огородный (*Portulaca oleracea* L., рис. 1).

На сегодняшний день *Portulaca oleracea* L. применяют в основном в народной медицине при болях в животе, кашле, различных воспалениях, астме, головных болях, мигрени и в качестве мочегонного средства [1–8]. Травя *Portulaca oleracea* L. используется официально только в Китае в качестве лекарственного средства [9].

Хотя растение не является фармакопейным, в литературе имеются сведения о его богатом химическом составе и значительной фармакологической активности. Все это свидетельствует о том, что весьма актуально и необходимо в дальнейшем продолжать фармакогностические исследования этого растения.

Таким образом, настоящее исследование направлено на выяснение литературных данных о химическом составе и фармакологических свойствах портулака огородного (*Portulaca oleracea* L.) с целью обобщения имеющихся сведений и представления данных о траве портулака огородного как о перспективном лекарственном растении.



РИС. 1. *Portulaca oleracea* L.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Для достижения поставленной цели были проанализированы доступные источники информации, такие как: Web of Science, Scopus, PubMed, E-Library, Cyberleninka, поисковые системы (GoogleScholar). С целью систематизации полученных данных были использованы традиционные методы анализа статей: документальный и систематический анализ информации.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Ботаническая характеристика *Portulaca oleracea* L.

Название *Portulaca* переводится с латинского как «нести» от слова «portu» и «молоко» от слова «lasc», так как в растении содержится молочный сок [1]; «oleracea» переводится с латыни как «относящийся к огородам», в смысле его использования как овоща.

Portulaca oleracea L. обладает низким ростом и растет плотными ковриками. Портулак огородный – *Portulaca oleracea* L. относится к семейству портулаковые – *Portulacaceae*, к роду Портулак – *Portulaca* L. [2].

Portulaca oleracea L. – это травянистое однолетнее растение, которое можно встретить практически в любой точке земного шара, предпочитающее тропики и субтропики. Родом оно из Европы, произрастает по всему миру, распространено в большей части Европы и Азии, во многих частях США, Индии, Китае, Японии [3]. Это сорняк, который часто растет на огородах. И в то же время он является декоративным растением, произрастающим на газонах с низкими эксплуатационными расходами. *Portulaca oleracea* L. очень любит влагу и тепло и хорошо приспособлен к этим условиям [4]. *Portulaca oleracea* L. быстро занимает любой теплый и влажный участок из-за своей способности производить большое количество семян. Все, что нужно

для хорошего роста, – это влага и солнечный свет на плодородной, хорошо дренированной почве [4,5]. После посадки через шесть-восемь недель уже можно собирать урожай из семян, и после этого их можно продолжать собирать по системе «срезать и снова собирать», поставляя большую часть лета съедобные листья [4].

Стебель растения на срезе круглый, гладкий и сочный, лежачий, в высоту бывает около 15–24 см, с маленькими продолговатыми, клиновидными, толстыми темно-зелеными листьями, сгруппированными вместе. Листья без черешков (сидячие), гладкие, сочные и блестящие, длиной от 1 до 5 см, очередные, верхние почти супротивные. Имеются листья с очень короткими черешками длиной около 1–1,5 мм и толщиной 0,5 мм с зеленоватой верхней поверхностью и красноватые снизу, они могут встречаться попеременно вдоль стебля, особенно возле основания. Цветки мелкие (6–7 мм в диаметре), желтые, с пятью лепестками, одиночные или собранные по два-три в разветвлениях стебля или пазухах листьев, цветут в июне и июле и раскрываются только на солнце, лишь на короткое время к полудню. Красноватые стебли разветвленные, чаще прижатые к земле или приподнимающиеся. Стебли длиной обычно до 30 см. Стебель сочный, диффузно разветвленный и очень скользкий из-за присутствия слизи при раздавливании. Имеет около 2 мм в диаметре, а междоузлия имеют 1,5–3,5 см в длину [6–8].

Плод – яйцевидная или шаровидная коробочка, которая раскрывается поперечной трещиной (крыночка). Семена красновато-коричневые до черных, овальные крошечные (около 0,05–0,07 см). Одно растение *Portulaca oleracea* L. может дать 240 000 семян, которые могут прорасти даже через 5–40 лет. Если в конце лета плоские маты зрелого *Portulaca oleracea* L. перевернуть, то можно обнаружить тысячи семян на поверхности почвы [7,8].

Морфолого-анатомическое изучение травы *Portulaca oleracea* L.

В литературе не найдены сведения о морфологических особенностях цельного сырья травы портулака огородного. В связи с этим нами были проведены исследования с целью выявления его морфолого-диагностических признаков.

Анализ внешних признаков *Portulaca Oleracea* L. осуществляли, осматривая траву в аналитических пробах с использованием лупы (10х) и визуально согласно статье ГФ XIV «Травы» [10].

Цельная трава *Portulaca Oleracea* L. представляет собой (рис. 2) смесь облиственных стеблей и их кусочков, иногда с цветками и семенами различной степени зрелости, измельченных, реже цельных листьев и цветков.

Стебли округлые с продольно-бороздчатой поверхностью, без опушения, длиной до 25 см, с маленькими продолговатыми, клиновидными листьями, сгруппированными вместе. Листья очередные, без черешков (сидячие), цельнокрайние, с округлой вершиной, голые, длиной до 2 см, шириной до 1,5 см; имеются листья с очень короткими черешками длиной около 1–1,5 мм и толщиной 0,5 мм. Цветки



РИС. 2. Цельная трава портулака огородного

мелкие (6–7 мм в диаметре) одиночные или собранные по два-три в разветвлениях стебля или пазухах листьев. Околоцветник простой чашечковидный, чашечка и венчик правильные, с пятью лепестками. Плод – яйцевидная или шаровидная коробочка, раскрывающаяся поперечной трещиной (крыночка). Семена овальные крошечные (около 0,05–0,07 см). Цвет стеблей от светло- до темно-коричневого, листьев – от темно-зеленого до коричневатозеленого; цветков – коричневатожелтый; плоды – темно-коричневые, семена – черные.

Запах специфический. Вкус водного извлечения слабокислый, слизистый.

Информация об анатомическом строении портулака огородного практически не встречается. Несмотря на это, было обнаружено сравнительное описание микроскопической структуры листьев *Portulaca oleracea* L. и *Portulaca quaudrifida* L. [11].

В поперечном сечении микроскопическое строение пластинки листа портулака огородного во многом похоже на строение пластинки листа портулака четырехлистного. Весь мезофилл состоит почти только из паренхимной ткани; палисадные клетки окружают сосудистые пучки. Оба вида растения имеют призматические кристаллы и кристаллы в виде розеток оксалата кальция (друз) разных размеров. Лист растения портулака огородного амфистоматичен (устыца находится на обеих сторонах листа) в отличие от портулака четырехлистного, где он эпистоматичен. Число устьиц на адаксиальной поверхности (если стебель прямостоячий, то это верхняя сторона листа) больше, чем на абаксиальной (если стебель прямостоячий, то это нижняя сторона листа). На поперечном срезе черешка видно, что нижняя поверхность сравнительно выпуклая, а верхняя – немного вдавленная. Тангенциально удлиненные трубчатые паренхимные клетки составляют эпидермис из одного слоя. В клетках находится темный пигмент. Антиклинальная стенка нижних эпидермальных клеток

изогнута. Тонкостенные округлые паренхимные клетки со сквозными межклеточными пространствами образуют 4–6 слоев под эпидермисом. В виде дуги, которая открывается в направлении к аксиальной стороне, более или менее центрально по 2–4 находятся коллатеральные закрытые сосудисто-волокнистые пучки. У трахеид есть спиральное и сетчатое утолщения, волокнами сопровождаются проводящие пучки [7,8].

Применение *Portulaca oleracea* L. в научной и народной медицине, фармакологические свойства

Портулак широко применяется как пищевой продукт. Листья и побеги портулака используют как овощи [12,13]. Семена измельчают в порошок и смешивают с крупами для использования в кашах, хлебе, блинах. Листья могут быть собраны в любое время до цветения растения; они используются свежими или сушеными [14].

Кроме того, портулак известен в медицине с древних времен. Листья используются наружно от ушибов, при рожистом воспалении, лечении ожогов. Горячий водный экстракт высушенных надземных частей принимается внутрь при мигрени и зубной боли [15]. Обобщенные данные наиболее важных аспектов применения портулака огородного представлены в табл. 1.

Найденные в литературных источниках результаты исследования различных видов фармакологической активности *Portulaca oleracea* L. систематизированы и обобщены в табл. 2.

Фитохимическое исследование *Portulaca oleracea* L.

Растение широко используется в пище и народной медицине, поэтому понятен интерес в исследовании химического состава *Portulaca oleracea*. На основе данных об исследовании урожая портулака, выращенного в Египте

Таблица 1

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ *PORTULACA OLERACEA* L. В НАРОДНОЙ МЕДИЦИНЕ

Показания		Используемая часть растения и лекарственная форма	Страны	Литературные источники
Дыхательная система	Удушье	Горячий водный экстракт всего высушенного растения	Малайзия	14, 16, 17, 18, 19, 20, 21
	Кашель			
	Воспаления			
	Астма		Гавайи	
Наружное использование	Ожоги	Сок листьев	Нигерия, Индонезия	15, 22, 23, 24, 25, 26
	Ушибы			
	Рожистое воспаление			
	Опухоли			
	Кожные заболевания			
	Укусы насекомых			
	В качестве инсектицида			
Пищеварительная система	Боли в животе	Водный экстракт листьев	Фиджи	25, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41
	Как глистогонное средство	Семена	Индия, Ямайка Виргинские острова, Индонезия, Перу	
	Дизентерия	Водный экстракт всего растения	Страны Африки, Индонезия, Перу	
	Диарея	Водный экстракт всего растения	Страны Африки, Индонезия	
	Геморрой	Водно-соляной раствор целого растения		
	Энтероррагия (кишечное кровотечение)	Водный экстракт всего растения	Страны Африки	
	Зубная боль			
	Абсцессы			
	Как рвотное средство	Семена	Страны Африки, Иран	

Показания		Используемая часть растения и лекарственная форма	Страны	Литературные источники
Пищеварительная система	Расстройства желудочно-кишечного тракта	Горячий водный экстракт надземных частей	Китай, Иран	25, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41
	Энтериты	Водный экстракт всего растения	Китай, Индонезия	
	Запоры			
	Как желчегонное средство	Горячий водный экстракт надземных частей	Французская Гвиана, Иран, Перу	
	Заболевания печени	Горячий водный экстракт высушенных листьев	Индия, Иран	
	Аппендицит	Водный экстракт всего растения	Индонезия	
	Калькулезный холецистит	Надземные части	Канарские острова	
Нервная система	Головные боли	Горячий водный экстракт листьев и стеблей	Китай	15, 41, 42, 43
	Мигрени	Надземные части	Канарские острова	
	Как успокаивающее средство	Семена	Страны Африки, Новая Каледония	
Мочевыделительная система	Как мочегонное средство	Семена, отвар из высушенных листьев	Страны Африки, Италия, Палестина, Канарские острова, Индия	25, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33
	Проблемы в мочеиспускательном канале	Горячий водный экстракт листьев и стеблей	Китай	
Гинекология	Развитие плода у беременных женщин	Водный экстракт всего растения	Бенин	26, 33, 41, 44, 45, 46, 47, 48, 49
	Менструальные боли	Водный экстракт листьев	Доминика	

Окончание таблицы 1

Показания		Используемая часть растения и лекарственная форма	Страны	Литературные источники
Гинекология	Вызывание менструации	Горячий водный экстракт надземных частей	Индокитай, Вест-Индия, Бразилия, Новая Каледония, Перу	26, 33, 41, 44, 45, 46, 47, 48, 49
	Как abortивное средство	Настой высушенных листьев принимают перорально с пальмовым маслом	Сьерра-Леоне	
	В качестве лактогонного средства	Отваром горячего водного экстракта всего растения промывают грудь	Танзания	
	Воспаление молочных желез	Водный экстракт всего растения	Индонезия	
Другое	Тонизирующее средство	Листья, семена (перорально)	Хорватия, Италия (Базиликата), Мексика, Таиланд	35, 43, 50, 51, 52
	Противовоспалительное средство	Водный экстракт всего растения	Страны Африки	
	Противодиабетическое средство			
	Артриты	Горячий водный экстракт листьев и стеблей	Китай	
	Лихорадка			
	Астения	Отвар из высушенных листьев	Гаити	
	Общеукрепляющее средство	Горячий водный экстракт свежего целого растения	Новая Каледония	
	При мышечных болях	Горячий водный экстракт свежих листьев и стеблей	Нигерия	
Противоядие	Горячие водные экстракты	Перу		

ФАРМАКОЛОГИЧЕСКОЕ ДЕЙСТВИЕ ИЗВЛЕЧЕНИЙ ИЗ *PORTULACA OLERACEA*

Активность	Лекарственная форма	Показания и примечания (результат применения)	Литературные источники
Антимикробная активность	Водный экстракт	Против <i>Escherichia coli</i> , <i>Pseudomonas aeruginosa</i> , <i>Serratia marcescens</i> и <i>Shigella flexneri</i> , <i>Salmonella B</i> , <i>Salmonella typhi</i> , <i>Serratia marcescens</i> и <i>Staphylococcus aureus</i>	53, 54, 55, 56
	Этанольный экстракт	Против <i>C. albicans</i> , <i>Staphylococcus albus</i> , <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Pseudomonas aeruginosa</i> , <i>Escherichia coli</i> , мультирезистентных <i>A. baumannii</i> , <i>Klebsiella pneumoniae</i> , <i>Salmonella typhi</i> , <i>Salmonella B</i> , <i>Sarcina lutea</i> , <i>Serratia marcescens</i> , <i>Shigella flexneri</i>	
	Метанольный экстракт надземных частей	<i>Streptococcus mutans</i>	
	Ацетоновый экстракт сухих листьев и высушенных стеблей	<i>Pseudomonas aeruginosa</i> и <i>Salmonella B</i> , <i>Salmonella typhi</i> , <i>Serratia marcescens</i> и <i>Staphylococcus albus</i>	
Антиоксидантная активность	Водный экстракт	Профилактика сердечно-сосудистых, нейродегенеративных заболеваний	57, 58
	Высушенное растение	При лечении красного плоского лишая	
Противовоспалительная и иммуномодулирующая активность	Водный экстракт	Сосудистые заболевания, такие как атеросклероз. Оказывает потенциальное терапевтическое действие, ингибируя процесс воспаления сосудов при сосудистых заболеваниях	59, 60
	Семена	Приводит к значительному снижению показателей липидов и значительному улучшению уровней IgG и IgM	
Противоартритная активность	Водный экстракт	Артрит	15
Антидиабетическая активность	Водный экстракт	Снижение уровня глюкозы в крови, триглицеридов в плазме, уровня холестерина в плазме и систолического артериального давления	61

Окончание таблицы 2

Активность	Лекарственная форма	Показания и примечания (результат применения)	Литературные источники
Нейронная активность	Водный экстракт	Ацетилхолинэстераза увеличена во всех областях мозга, кроме мозжечка. Воспаления головного мозга, нейродегенеративные заболевания	62
Гепатопротекторная активность	Водный экстракт надземных частей	Колиты. Ингибирование окислительного стресса и активации звездчатых клеток печени, снижение экспрессии профиброгенных цитокинов, повышение коллагенолитической активности	63
Снижение окислительного стресса и усталости	Хлороформ-метанол экстракт; водно-этанольный экстракт семян, листьев и стеблей	Мышечная усталость. Снижение уровня молочной кислоты и азота мочевины в крови, а также увеличение содержания гликогена в печени и мышцах. Повышение болевого порога	64
Антигиперлипидемическая активность	Водно-этанольный экстракт листьев <i>Portulaca oleracea</i> L.	Повышенное содержание холестерина низкой плотности. Снижение триглицеридов и холестерина липопротеинов низкой плотности	65
Нефропротекторная активность	Водно-этанольный экстракт	Ингибирование почечного фиброза и воспаления	66
Антиноцицептивная и противовоспалительная активность	Экстракт петролейного эфира	Уменьшение воспалительной реакции и восстановление после поражений	67
Кровоостанавливающее действие	Семена	При аномальном маточном кровотечении сокращение продолжительности и объема кровотечений, нормализация характера их периодов	68

и Судане, был выявлен химический состав этого растения. Портулак имеет в своем составе железо (3,6 мг), около 1679 мг щавелевой кислоты на 100 г съедобного материала.

В листьях портулака содержится белок (около 29% в пересчете на сухую массу), свободные аминокислоты: фенилаланин, валин,

аланин, тирозин и аспарагиновая кислота, преобладает глутаминовая кислота [69].

Богатейший источник полиненасыщенных жирных кислот омега-3 – это *Portulaca oleracea* L. при уровне 4 мг/г сырой массы [70]. Была высказана идея о применении портулака вместо рыбьего жира в отношении

жирных кислот омега-3 во время исследования атеросклероза. Артемис П. Симопулос обнаружил данные исследований о содержании в *Portulaca oleracea* 0,01 мг/г эйкозапентаеновой кислоты. Эйкозапентаеновая кислота – это омега-3 жирная кислота, присущая, как правило, рыбе, семенам льна и некоторым видам водорослей [71], что является весьма нехарактерным фактом, поскольку портулак – это наземный овощ. Он умеренно увеличивает в рационе содержание линолевой кислоты, уменьшает артериальное давление и повышает свертываемость крови [72], тем самым положительно сказываясь на здоровье. Кроме омега-3, в портулаке имеются омега-6 18:2 и омега-9 18:1, что является дополнительным плюсом к потенциальной пользе *Portulaca oleracea* в сравнении с другими овощами для человека и в виде корма для птиц и животных. Отношение жирных кислот омега-3 к другим основным семействам жирных кислот – критический показатель статуса незаменимых жирных кислот. Результаты исследований показали их присутствие в малых количествах в стеблях и в целом растении, в листьях их обнаружено меньше всего [73]. В семенах растения содержится гамма-линоленовая кислота – 9,9% [74]. Альфа-линоленовая кислота, бета-каротин, токоферол, магний и калий [75,76] – все эти необходимые питательные составляющие, в больших процентах предлагаемые для диетического питания, находятся, исходя из других источников, в портулаке.

19% от общего количества липидов представляют собой стеролы – это ситостерол (72%), кампестерол (14%) и стигмастерол (14%) [77]. В листьях *Portulaca oleracea* L. были обнаружены линейные спирты C28-C30, кроме тритерпеновых спиртов (b-амирин, бутиро-спермол, паркеол, циклоартебол, 24-метил-24-дигидропаркеол и 24-метилциклоартеболы). Они достигают приблизительно 23% от всего объема неомыляемых веществ. 18%

неомыляемых веществ составляют углеводороды [78]. Из портулака были получены фенольные компоненты с антимикробным действием – это скополетин, бергаптен, изопимпинеллин, лонхокарпиновая кислота, лончокарпинин, робустин и генистеин [79].

В количестве 89 мг/г представлены каротиноиды. В листьях в больших количествах находится бета-каротин, значительная часть которого утрачивается в результате неправильных способов приготовления пищи [80, 81]. Уровень а-токоферола в листьях *Portulaca oleracea* L. в семь раз больше, чем в шпинате [82]. На 100 г приходится 381 мг витамина K1 (филлохинона), который достаточно стоек к приготовлению пищи [83]. В 100 г свежих листьев *Portulaca oleracea* L. находится 14,8 мг глутатиона [84].

Выделенный из листьев портулака полисахаридный комплекс в виде прозрачной и тягучей слизи обладает такими физико-химическими свойствами, которые соответствуют использованию в производстве в роли пищевых наполнителей и загустителей. Ранее выявили, что нейтральный арабиногалактан и полидисперсный пектиноподобный полисахарид [85], яблочная и лимонная кислоты, кумарины, флавоноиды, алкалоиды, сапонины [86, 87] входят в состав этого комплекса.

Также в состав портулака входит аскорбиновая кислота в количестве 46,8 мг на 100 г свежего сырья, которая очень неустойчива и почти полностью распадается во время обработки [74, 87]. Предполагают, что в листьях *Portulaca oleracea* L. присутствует биофлавоноидный ликвиритин [88].

Желтые цветки *Portulaca grandiflora* [89] используются в производстве водорастворимых пищевых красителей желтого цвета, которые принадлежат к бетаксантину и гумиксантину [90].

Хлорогеновая кислота является доминирующей фенольной кислотой для всех фракций. В листьях растения обнаружен рутин

как основной флавоноид, а в цветках и стеблях найдено самое значительное количество мирицетина [91]. Это сильнейшие антиоксиданты, имеющие антимуtagenные характеристики по результатам лабораторных исследований [92].

Результаты исследований выявили преимущество декоративного *Portulaca oleracea* L. в наибольшем количестве антиоксидантных свойств, а дикого *Portulaca oleracea* L. в наибольшем содержании минеральных веществ, чем декоративного [93].

Таким образом, согласно данным литературы, трава портулака огородного является ценным пищевым и лекарственным продуктом, используемым в народной медицине. Его состав богат различными биологически активными веществами, среди которых доминируют флавоноиды, полисахариды, жирные кислоты и некоторые витамины, что обуславливает фармакологическую активность (противовоспалительную, отхаркивающую, антиоксидантную и др.).

ВЫВОДЫ

1. Трава портулака огородного широко используется в народной медицине и китайской официальной медицине в качестве противовоспалительного, отхаркивающего, антиоксидантного и др. лекарственного средства.

2. Научными исследованиями подтверждены различные виды фармакологической активности растения портулака огородного, такие как: антибактериальная, противовоспалительная, отхаркивающая, гепатопротекторная, гипогликемическая, гипохолестеринемическая и др.

3. Химический состав травы портулака огородного включает различные виды биологически активных веществ: флавоноиды, полисахариды, липидный комплекс, органические кислоты и др. Однако исследование данных

веществ проводилось в основном для подтверждения пищевой ценности портулака огородного, стандартизация его как лекарственного средства отсутствует.

4. Трава портулака огородного является перспективным видом лекарственного растительного сырья, богатого полисахаридами, флавоноидами, органическими кислотами и обладающего противовоспалительным, антимикробным и отхаркивающим свойствами. Для его внедрения в фармацевтическую практику необходимо проведение дальнейших фармакогностических исследований.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Boulos, Loutfy and el Hadidi, Nabil M. *The weed flora of Egypt* / Boulos H. – The American University in Cairo Press. – 1984. – 178 p.
2. *Plants database: plant profile* [Электронный ресурс] / United States Department of Agriculture – National resources conservation service. – 2012 – Режим доступа: <https://plants.sc.egov.usda.gov/java/>
3. Alireza G., Mahboobeh V. *Hypocholesterolemic effects of purslane extracts on serum lipids in rabbits fed with high cholesterol levels* / M. Ahmad // *International journal of Pharmacology*. – 2007. – P. 3.
4. Grieve Mrs. M.A. *Modern Herbal* / Mrs. M. Grieve // *England*. – 1931. – 919 p.
5. Huxley A. *The New Royal Horticultural Society Dictionary of Gardening* / A. Huxley // *Nature Pub. Group*. – 1992. – 3000 p.
6. Grieve M. *Purslane, Golden*. *A modern Herbal homepage*. [Электронный ресурс] / M. Grieve // botanical.com. – 1995. – Режим доступа: <https://www.botanical.com>
7. Cherukuri V., Anusha M., Naresh K., Ranjith K., Elumalai A. *A review on phytochemical and pharmacological profile of portulaca oleracea Linn. (Purslane)* / V. Cherukuri // *Int. J. Res. Ayur. Pharm.* – 2013. – P. 4.

8. Коллектив авторов. ФЛОРА СССР. Т. 6 / Коллектив авторов. – АН СССР. – 1936. – С. 956.
9. Yao Damu, Zhang Jingbao. Colored Atlas of Chinese Materia Medica specified in the Pharmacopoeia of the People's Republic of China / Damu Yao – Guandong Science & Technology press. – 1996. – 524 p.
10. Государственная фармакопея Российской Федерации XIV, том 2 / Министерство здравоохранения Российской Федерации, 2018; с. 2220–2227.
11. Cherukuri V. Anusha M. Naresh K. Ranjith K. Elumalai A. A review on phytochemical and pharmacological profile of portulaca oleracea Linn. (Purslane) / V. Cherukuri // Int. J. Res. Ayur. Pharm. – 2013. – P. 4.
12. Maikhuri R.K., Gangwar A.K. Ethnobiological notes on the Khasi and Garo tribes of Meghalaya / R.K. Maikhuri // Northeast India. Econ. Bot. – 1993. – P. 4.
13. Saklani A., Jain S.K. Ethnobotanical observations on plants used in Northeastern India / A. Saklani // Int. J. Crude Drug Res. – 1989. – P. 27.
14. Chiej R. The Macdonald Encyclopoedia of Medicinal Plants. Reprinted 1988 / R. Chiej. – Macdonald Orbis. – 1988. – 474 p.
15. Foster S., Duke J.A. A Field Guide to Medicinal Plants and Herbs. 2nd Ed/S. Foster – Boston: Houghton Mifflin Company. – 1999. – 411 p.
16. Okafor I., Azuka A., Mary B., Orachu A. A review on Portulaca oleracea (Purslane) plant – Its nature and biomedical benefits / I. Okafor // International Journal of Biomedical Research – IJBR-2014. – P. 5.
17. Kegan P.L., Henley P.L. A barefoot doctor's manual prepared by the revolutionary health committee of human province routledge / P.L. Kegan. – Cloudburst Press; – 1978. – 209 p.
18. Lassak E.V., McCarthy T. Australian Medicinal Plants / E.V. Lassak. – Reed New Holland. – 2011. – 309 p.
19. Rageau J. Les Plantes Medicinales de la Nouvelle-Cal Edonie / J. Rageau // Trav & Doc De Lorstom, Paris. – 1973. – 139 – p.
20. Hope B.E., Massey D.G., Fournier-Massey G. Hawaiian materia medica for asthma / B.E. Hope // Hawaii Med.J. – 1993. – P. 6.
21. Goh S.H., Soepadmo E., Chang P., Barnerjee U. et al. Studies on Malaysian medicinal plants. Preliminary results / S.H. Goh // Proc. 5th Asian Symposium on Medicinal Plants and Spices South Korea. – 1984. – P. 5.
22. Bown D. The Royal Horticultural Society. Encyclopaedia of Herbs and their uses / D. Bown. – Dorling Kindersley Book. – 1995. – 424 p.
23. Quisumbing E. Medicinal Plants of the Philippines / E. Quisumbing. – Philippines, Quezon City, Katha Publishing Company, JMC PRESS. – 1978. – 272 p.
24. Duke J.A., Ayensu E.S. Medicinal Plants of China. 2 Vols. / J.A. Duke. – Inc. Algonac. Michigan, 1300 Strichzeichnungen. Reference Publ. – 1985. – 705 p.
25. Leung A.Y., Foster S. Encyclopedia of Common Natural Ingredients used in food, drugs and cosmetics. 2nd. edition / A.Y. Leung. – John Wiley. – 1996. – 843 p.
26. Murray J.A. Plants and Drugs of Sind / J.A. Murray. – London, Richardson and Co. – 1881. – 306 p.
27. Iwu Maurice M. Handbook of African Medicinal Plants / M. Iwu Maurice. – CRC Press. – 1993. – 506 p.
28. Boulos L. Medicinal Plants of North Africa / L. Boulos. – Algonac, Michigan, Reference Publications. – 1983. – 286 p.
29. Jaradat et al. Ethnopharmacological survey of medicinal plants practiced by traditional healers and herbalists for treatment of some urological diseases in the West Bank / Jaradat et al. / Palestine, BMC Complementary and Alternative Medicine. – 2017. – P. 17.
30. Kalr S.L., Kalr L.D. Medicinal plant wealth of the Karimnagar District of Andhra Pradesh / S.L. Kalr // Bull. Med. Ethnobot. Res. – 1980. – P. 24.
31. Ikram M. A review on the medicinal plants / M. Ikram // Hamdard. – 1981. – P. 24.

32. Oakes A.J., Morris M.P. *The West Indian weed woman of the United States Virgin Islands* / A.J. Oakes // *Bull. Hist. Med.* – 1958. – P. 32.
33. Asprey G.F., Thornton P. *Medicinal plants of Jamaica* / G.F. Asprey // *West Indian Med.J.* – 1955. – P. 20.
34. Roig Y., Mesa J.T. *Plantas Medicinales, Aromaticas o Venenosas de Cuba* / J.T. Roig, Y. Mesa. – Ministerio de Agricultura, Republica de Cuba, Havana. – 1945. – 87 p.
35. Kong Y.C. *Plants used for rheumatism, arthritis and related conditions in Chinese traditional medicine* / Y.C. Kong. – Personal Communication. – 1977. – 407 p.
36. Na Chang, Ziwen Luo, Dengwu Li, Huiying Song. *Indigenous Uses and Pharmacological Activity of Traditional Medicinal Plants in Mount Taibai, China* / Chang Na // Hindawi Publishing Corporation *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine.* – 2017. – P. 11.
37. Amiri M.S., Joharchi M.R., Taghavizadeh Yazdi M.E. *Ethnomedicinal plants used to cure jaundice by traditional healers of Mashhad, Iran* / M.S. Amiri // *Iran.J. Pharm. Res.* 13. – 2014. – P. 5.
38. Getnet C. *Ethnobotanical study of medicinal plants used against human ailments in Gubalafto District, Northern Ethiopia* / C. Getnet // *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine.* – 2017. – P. 42.
39. Dai Y.C., Zheng L., Zhang Y.L., Chen X., Chen D.L., Wang L.J., Tang Z.P. *Jianpi Qingchang decoction regulates intestinal motility of dextran sulfate sodium-induced colitis through reducing autophagy of interstitial cells of Cajal* / YC Dai // *World J. Gastroenterol.* – 2017. – P. 23.
40. Singh Y.N. *Traditional medicine in Fiji. Some herbal folk cures used by Fiji Indians* / Y.N. Singh // *J. Ethnopharmacol.* – 1986. – P. 15.
41. Luu C. *Notes on the traditional pharmacopoeia of French Guyana* / C. Luu // *Plant. Med. Phytother.* – 1975. – P. 9.
42. Darias V., Brando L., Rabanal R., Sanchez Mateo C., Gonzalez Luis R.M., Hernandez Perez A.M. *New contribution to the ethnopharmacological study of the Canary Islands* / V. Darias // *J. Ethnopharmacol.* – 1989. – P. 25.
43. Lokar L.C., Poldini L. *Herbal remedies in the traditional medicine of the Venezia Giulia Region (Northeast Italy)* / L.C. Lokar // *J. Ethnopharmacol.* – 1988. – P. 22.
44. Adesina S.K. *Studies on some plants used as anticonvulsants in Amerindian and African traditional medicine* / S.K. Adesina // *Fitoterapia.* – 1982. – P. 15.
45. Quisumbing E. *Medicinal plants of the Philippines* / E. Quisumbing // *Tech. Bull. 16. Rep. Philippines, Dept. Agr. Nat. Resources, Manilla.* – 1951. – 272 p.
46. Ayensu E.S. *Medicinal plants of the West Indies* / E.S. Ayensu. – Reference Publications. – 1981. – 110 p.
47. Hodge W.H., Taylor D. *The ethnobotany of the Island Caribes of Dominica* / W.H. Hodge // *WEBBIA.* – 1956. – P. 131.
48. Macfoy C.A., Sama A.M. *Medicinal plants in Pujehun District of Sierra Leone* / C.A. Macfoy // *J. Ethnopharmacol.* – 1983. – P. 8.
49. Haerdi F. *Native medicinal plants of Ulanga District of Tanganyika (East Africa): Dissertation, Verlag Fur Recht Und Gesellschaft Ag, Basel. Dissertation'Ph.D.' Univ. Basel.* – 1964. – 145 p.
50. Burkill H.M. *The useful plants of West Tropical Africa. Edition 2. Vol. 4* / H.M. Burkill. – Families M-R. Royal Botanic Gardens Kew. – 1997. – 981 p.
51. Ramirez V.R., Mostacero L.J., Garcia A.E., Mejia C.F., Pelaez P.F., Medina C.D., Miranda C.H. *Vegetales empleados en medicina tradicional Norperuana* / R.V. Ramirez // Peru. – Banco Agrario Del Peru & NACL Univ Trujillo. – 1988. – P. 54.
52. Weniger B., Rouzier M., Daguilh R., Henrys D., Henrys J.H., Anthon R. *Popular medicine of the Central Plateau of Haiti* / B. Weniger // *Ethnopharmacological inventory. J. Ethnopharmacol.* – 1986. – P. 17.

53. Ramesh Londonkar, Hanumantappa Nayaka B. *Phytochemical and antimicrobial activities of portulaca oleracea* / Londonkar Ramesh // *Journal of Pharmacy Research*. – 2011. – P. 4.
54. Walaa Hozayen, Mouhamed Bastawy, Haidy Elshafeey. *Effects of Aqueous Purslane (Portulaca Oleracea) Extract and Fish Oil on Gentamicin Nephrotoxicity in Albino Rats* / Hozayen Walaa // *Nature and Science*. – 2011. – P. 9.
55. Soliman et al. *Assessment of herbal drugs for promising anti-Candida activity* / Soliman // *BMC Complementary and Alternative Medicine*. – 2017. – P. 17.
56. Sarmin N.I. M., Tan G.Y. A., Franco C.M. M., Edrada-Ebel R., Latip J., Zin N.M. *Streptomyces kebangsaanensis sp. nov., an endophytic actinomycete isolated from an ethnomedicinal plant, which produces phenazine-1-carboxylic acid* / N.I. M. Sarmin // *Int.J. Syst. Evol. Microbiol.* – 2013. – P. 63.
57. Kamal Uddin Md, Abdul Shukor Juraimi, Eaqub Ali Md, and Mohd Razi Ismail. *Evaluation of Antioxidant properties and mineral composition of purslane (Portulaca oleracea) at different growth stages* / Uddin Md Kamal // *Int.J. Mol. Sci.* – 2012. – P. 13.
58. Mohamed A. Dkhill, Ahmed E. Abdel Moniem, Saleh Al-Quraishy, Reda Awadallah Saleh. *Antioxidant effect of purslane (Portulaca oleracea) and its mechanism of action* / A. Dkhill Mohamed // *Journal of Medicinal Plants Research*. Vol. 5(9). – 2011. – P. 26.
59. Kaveh M., Eidi A., Nemati A., Boskabady MH. *Modulation of lung inflammation and immune markers in asthmatic rats treated by Portulaca oleracea* / M. Kaveh // *Avicenna J. Phytomed.* – 2017. – P. 7.
60. Zhang Y., Deng L.C., Shen W.S. *Antipruritic prescription treatment for acneiform eruption caused by targeted anticancer agents* / Y. Zhang // *Zhejiang Journal of Integrated Traditional Chinese*, vol. 19. – 2009. – P. 2.
61. An Sook Lee, Yun Jung Lee, So Min Lee, Jung Joo Yoon, Jin Sook Kim, Dae Gill Kang, Ho Sub Lee. *Portulaca oleracea ameliorates diabetic vascular inflammation and endothelial dysfunction in db-db Mice* / Lee An Sook // *Evidence-based complementary and alternative medicine*. – 2012. – P. 9.
62. Hongxing Z., Nancai Y., Guofu H., Jiambo S., Yanxia W., Hanju H., Qian L., Wei M., Yandong Y., Hao H. *Neuroprotective effects of purslane herb aqueous extracts against D-galactose induced neurotoxicity* / Z. Hongxing // *Chem. Biol. Intract.* – 2007. – P. 7.
63. Anusha M., Venkateswarlu M., Prabhakaran V., Shareen Taj S., Pushpa Kumari B., Ranganayakulu D. *Hepatoprotective activity of aqueous extract of Portulaca oleracea in combination with lycopene in rats* / M. Anusha // *Indian Journal of Pharmacology*. – 2011. – P. 5.
64. Xiang et al. *Polysaccharides from Portulaca oleracea L. Improve Exercise Endurance and Decrease Oxidative Stress in Forced Swimming Mice* / Xiang // *Trop.J. Pharm. Res.* – 2014. – P. 2.
65. Ahmad Movahedian, Alireza Ghannadi, Mahboobeh Vashirnia. *Hypocholesterolemic effects of purslane extracts on serum lipids in rabbits fed with high cholesterol levels* / Movahedian Ahmad // *International Journal of Pharmacology*. – 2007. – P. 4.
66. Gholamreza Karimi, Alireza Khoei, Abbas Omid, Mahmudreza Kalantari, Javad Babaei, Elahe Taghiabadi, Bibi Maijan Razavi. *Protective effect of aqueous and ethanolic extracts of Portulaca oleracea against cisplatin induced nephrotoxicity* / Karimi Gholamreza // *Iranian Journal of Basic Medical Sciences*. – 2010. – P. 4.
67. Jagan Rao, Mallikarjuna Rao B., Kavitha R., Subash K.R., Binoyvarghese Chariyan. *Evaluation of anti-arthritic activity of pet-ether extract of Portulaca oleracea* / Rao Jagan // *International Journal of Applied Biology and Pharmaceutical Technology*. – 2012. – P. 4.
68. Shobeiri S.F., Sharei S., Heidari A., Kianbakht S. *Portulaca oleracea L. in the treatment*

- of patients with abnormal uterine bleeding: A pilot clinical trial / S.F. Shobeiri // *Phytotherapy research*. – 2009. – P. 10.
69. Mirajkar P., Gujarathji B., M. Patil T. Studies on leaf protein of *Portulaca* species and other leafy vegetables / P. Mirajkar // *Curr. Trends Life Sci.* – 1984. – P. 11.
70. Simopoulos A., Salem N. Purslane: A terrestrial source of omega-3 fatty acids / A. Simopoulos // *New Engl. J. Med.* – 1986, – P. 13.
71. Simopoulos A. Omega-3 Fatty Acids and Antioxidants in Edible Wild Plants / A. Simopoulos // *Biol. Res.* – 2004. – P. 37.
72. Hunter J. n-3 Fatty acids from vegetable oils / J. Hunter // *Amer. J. Clin. Nutr.* – 1990. – P. 5.
73. Omara T., Mebrhatu T., Prior D., Ezekwe M. Omega-three fatty acids in purslane (*Portulaca oleracea*) tissues / T. Omara // *J. Am. Oil Chem. Soc.* – 1991. – P. 3.
74. Duke J., Ayensu E. Medicinal plants of China. Vol. 1–2 / J. Duke // *Algonac. (Mich.): Reference publ.* – 1985. – 705 p.
75. Caballero-Salazar S., Riveron-Negrete L., Ordaz-Tellez M., Abdullaev F., Espinosa-Aguirre J. Evaluation of the Antimutagenic Activity of Different Vegetable Extracts Using an In Vitro Screening Test / S. Caballero-Salazar // *Proc. West. Pharmacol. Soc.* – 2002. – P. 45.
76. Amirul Alam M., Abdul Shukor J., Rafii M., Azizah Abdul H., Farzad A., Hasan M., Mohd Asraf Mohd Z., Kamal Uddin M. Evaluation of Antioxidant Compounds, Antioxidant Activities, and Mineral Composition of 13 Collected Purslane (*Portulaca oleracea* L.) Accessions / M. Amirul Alam // *Hindawi Publishing Corporation BioMed Research International*. – 2014. – P. 10.
77. Simopoulos A., Salem J. n-3 Fatty acids in eggs from range-fed Greek chickens / A. Simopoulos // *New Engl. J. Med.* – 1989. – P. 20.
78. Boschelle O., Sblattero S., Da Porto C., Frega N., Lercker G. Lipid composition of *Portulaca oleracea* / O. Boschelle // *Riv. Ital. Sostanze Grasse*. – 1991. – P. 6.
79. Awad N. Lipid content and antimicrobial activity of phenolic constituents of cultivated *Portulaca oleracea* L. / N. Awad // *Bull. Fac. Pharm.* – 1994. – P. 1.
80. Rahman M., Wahed M., Akbar Ali M. b-Carotene losses during different methods of cooking green leafy vegetables in Bangladesh / Rahman M. // *J. Food Comp. Anal.* – 1990. – P. 1.
81. Жизнь растений. 1974–1981, Т. 1–6 / Изд. «Просвещение». – СССР. – 1974.
82. Simopoulos A., Norman H., Gillaspay J., Duke J. Common purslane: a source of omega-3 fatty acids and antioxidants / A. Simopoulos // *J. Am. Coll. Nutr.* – 1992. – P. 4.
83. Langenberg J., Tjaden U., De Vogel E., Langerak D. Determination of phylloquinone (vitamin K1) in raw and processed vegetables using reversed phase HPLC with electrofluorometric detection / J. Langenberg // *Acta Aliment.* – 1986. – P. 3.
84. Wenzel G., Fontana G., Correa J. The viscous mucilage from the weed *Portulaca oleracea* L. / G. Wenzel // *Appl. Biotechnol.* – 1990. – P. 24.
85. Leung A., Foster Steven. *Encyclopedia of Common Natural Ingredients used in food, drugs and cosmetics*. 2nd. Edition / A. Leung. – John Wiley. – 1996. – 649 p.
86. Рощина В.В. Биомедиаторы в растениях. Ацетилхолин и биогенные амины / В.В. Рощина. – Пушино: Пушинский НЦ АН СССР. – 1991. – 193 с.
87. Sreeramulu N., Ndossi G., Mtoto Mwema K. Effect of cooking on the nutritive value of common food plants of Tanzania: Part 1. Vitamin C in some of the wild green leafy vegetables / N. Sreeramulu // *Food Chem.* – 1983. – P. 3.
88. Ganju K., Puri B. Bioflavonoids from Indian vegetables and fruits / K. Ganju // *Indian J. Med. Res.* – 1959. – P. 47.
89. Boehm H., Boehm L., Nixdorf H., Rink E. Manufacture of yellow betalains with plant cell cultures / H. Boehm // *Ger. (East)*. – 1989. – P. 12.

90. Strack D., Schmitt D., Reznik H., Boland W., Grotjahn L., Wary V. Humilixanthin, a new betaxanthin from *Rivina humilis* / D. Strack // *Phytochemistry*. – 1987. – P. 8.
91. Sirithon S., Maitree S. Microchemical Components and Antioxidant Activity of Different Morphological Parts of Thai Wild Purslane (*Portulaca oleracea*) / S. Sirithon // *Weed Science*. – 2010. – P. 6.
92. *Portulaca L. Purslane* [Электронный ресурс] / NRCS-2003. – Режим доступа: <https://plants.usda.gov/core/profile?symbol=PORTU>
93. Salunkhe D.K. *Handbook of Vegetable Science and Technology: Production, Composition, Storage, and Processing Food Science and Technology* / D.K. Salunkhe // Marcel Dekker, Inc. CRC Press. – 1998. – 1316 p.

PHARMACOLOGICAL PROPERTY, USE, AND CHEMICAL COMPOSITION OF COMMON PURSLANE (*PORTULACA OLERACEA* L.)

R.A. Nasser¹, O.G. Potanina², A.V. Nikulin³, D.O. Bokov^{4,5}, R.A. Abramovich²

¹ Peoples' Friendship University of Russia (RUDN University), Moscow, Russia

² M.V. Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia

³ MIREA-Russian Technological University (M.V. Lomonosov Institute of Fine Chemical Technologies), Moscow, Russia

⁴ Sechenov First Moscow State Medical University, Moscow, Russia

⁵ Federal Research Center of Nutrition, Biotechnology and Food Safety, Moscow, Russia

*This article presents the results of a literature review on the pharmacognostic study of common purslane (*Portulaca oleracea* L.). At present, folk medicine has accumulated significant experience in using the *P. oleracea* herb, including for the treatment of cough, asthma, migraine, as an anti-inflammatory and diuretic remedies. The chemical composition of *P. oleracea* is rich in polysaccharides, flavonoids, polyunsaturated fatty acids (omega-3), free amino acids (phenylalanine, valine, alanine, tyrosine, aspartic acid, glutamic acid), vitamins (A, C, K), organic acids. Pharmacognostic study of the *P. oleracea* herb is a promising research area with the aim of introducing valuable medicinal plant materials into medical practice.*

Keywords: *Portulaca oleracea* L., common purslane, polyunsaturated fatty acids, omega-3, ascorbic acid, flavonoids, polysaccharides, organic acids, expectorant, anti-inflammatory agent