

DOI: <https://doi.org/10.22263/2312-4156.2026.3.19>

Десмодиум восходящий – перспективное растение для применения в гепатологии

Л.И. Покачайло

Учреждение образования «Белорусский государственный медицинский университет»,
г. Минск, Республика Беларусь

Вестник ВГМУ. – 2026. – Том 25, №3. – С. 19-28.

Desmodium ascending as a promising plant for use in hepatology

L.I. Pokachailo

Belarusian State Medical University, Minsk, Republic of Belarus

Vestnik VGMU. 2026;25(3):19-28.

Резюме.

Эффективная терапия хронических заболеваний печени, а также их профилактика являются одними из актуальных проблем современной гепатологии. Для лечения заболеваний печени используются гепатопротекторы, в основном относящиеся к коду АТХ А05ВА «Гепатотропные препараты» (подгруппа «Препараты для лечения заболеваний печени и желчевыводящих путей»). Традиционно к лекарственным веществам, обладающим гепатопротекторными свойствами, относят растительные полифенолы. Одним из широко используемых за рубежом растений, содержащим различные группы полифенольных соединений, является Десмодиум восходящий. В статье представлена доказательная база оценки гепатопротекторной и антиоксидантной активности и безопасности Десмодиума восходящего. Экстракты листьев Десмодиума восходящего обладают выраженной антиоксидантной и антирадикальной активностью. Это доказано экспериментально путем измерения уровней внутриклеточных радиальных форм кислорода в гранулоцитах мышей, подвергшихся воздействию перекиси водорода и обработанных экстрактами листьев Десмодиума восходящего, в тестах с 2,2-азино-бис(3-этилбензотиазолин-6-сульфоном, 2,2-дифенил-1 пикрилгидразилом и в тестах на клетках печени (HEPG2) и почек (LLC-PK1), в окислительном стрессе, вызванном глюкозой.

Гепатопротекторные свойства травы, отвара и экстракта травы Десмодиума восходящего подтверждены в испытаниях на крысах при острых и хронических повреждениях печени.

Учитывая широкое распространение заболеваний печени и отсутствие на фармацевтическом рынке отечественных лекарственных средств, содержащих Десмодиум восходящий, а также принимая в учет высокий терапевтический потенциал описанного в статье растения, целесообразно проводить разработку в нашей стране гепатопротекторов на его основе.

Ключевые слова: Десмодиум восходящий, экстракт, полифенолы, гепатопротекторные свойства, антиоксидантные свойства, безопасность.

Abstract.

Effective therapy of chronic liver diseases, as well as their prevention, is among the most urgent problems of modern hepatology. To treat liver diseases, hepatoprotectors are used, mainly related to the ATC code A05BA “Hepatotropic drugs” (a subgroup of “Drugs for the treatment of liver and biliary tract diseases”). Traditionally, medicinal substances with hepatoprotective properties include plant polyphenols. Desmodium adscendens is one of the plants containing polyphenols which is widely used abroad. The article presents the evidence base for assessing the hepatoprotective and antioxidant activity and safety of Desmodium adscendens. Extracts of the leaves of Desmodium adscendens have pronounced antioxidant and antiradical activity. This was proved experimentally by measuring the levels of intracellular radical oxygen species in the granulocytes of mice exposed to hydrogen peroxide and treated with extracts of Desmodium ascending leaves in tests with 2,2-azino-bis(3-ethylbenzothiazoline-6-sulfone, 2,2-diphenyl-1 picrylhydrazyl and in tests on liver (HEPG2) and kidney cells (LLC-PK1), in oxidative stress caused by glucose.

The hepatoprotective properties of the herb, decoction and extract of the herb *Desmodium adscendens* have been confirmed in tests on rats with acute and chronic liver damage.

Regarding high incidence of liver diseases and lack of domestic medicines containing *Desmodium adscendens* on the pharmaceutical market, as well as the high therapeutic potential of the plant described in the article, it is advisable to develop hepatoprotectors based on it in our country.

Keywords: Desmodium adscendens, extract, polyphenols, hepatoprotective properties, antioxidant properties, safety.

Введение

Поражения печени являются достаточно широко распространенной патологией и занимают существенное место в структуре заболеваемости населения развитых стран.

За последние годы в связи с увеличением экологической загрязненности, а также с ростом заболеваемости населения вирусными гепатитами, увеличением токсических, лекарственных и аллергических поражений органов гепатобилиарной системы ВОЗ определяет проблему борьбы с этими заболеваниями как исключительную, имеющую важное медико-социальное значение. Согласно данным Всемирной организации здравоохранения за последние 20 лет во всем мире наметилась тенденция к росту количества заболеваний печени. В мире насчитывается более 2 млрд. человек, страдающих патологией печени, что в 100 раз превышает распространенность ВИЧ-инфекции [1].

Эффективная терапия хронических заболеваний печени (ХЗП), а также их профилактика являются одними из актуальных проблем современной гепатологии. Актуальность проблемы усугубляется тем, что основным контингентом среди заболевших, как правило, является трудоспособная, социально активная часть населения, что в итоге приводит к существенному социально-экономическому ущербу в стране и семьях конкретных пациентов.

Для лечения заболеваний печени используются гепатопротекторы. Под этим собирательным условным названием обобщена широкая группа разных по своей природе и механизму действия лекарственных препаратов, повышающих устойчивость печени к воздействиям повреждающих факторов, за счет усиления ее обезвреживающей функции путем снижения интенсивности реакций свободно-радикального окисления, повышения активности ферментных систем, нормализации метаболических процессов и структурно-функциональной целостности клеточных мембран гепатоцитов [2, 3].

Значительная доля лекарственных веществ, обладающих гепатопротекторным действием, имеют растительное происхождение и относятся к полифенольным соединениям [1].

Одним из широко используемых за рубежом растений, содержащим полифенолы и обладающим гепатопротекторным действием, является Десмодиум восходящий.

Представленная работа подготовлена на основании публикаций, статей, авторефератов, книг из интернета и различных баз данных (Embase, Elsevier, Google Scholar, PubMed, Sciencedirect, Scopus) с использованием ключевых слов – Десмодиум восходящий, антиоксидантные, противомикробные, гепатопротекторные свойства, безопасность.

В связи с отсутствием на рынке ЕАЭС лекарственных препаратов с Десмодиумом восходящим возникла необходимость предоставления обзора доклинических исследований по эффективности и безопасности указанного растения, которые могут быть использованы специалистами при разработке препарата и подготовке модулей регистрационного досье.

Десмодиум восходящий

Десмодиум восходящий (*Desmodium adscendens* (Sw.) DC., (далее ДВ) – травянистое многолетнее растение (рис.) семейства Fabaceae, произрастающее в тропических и субтропических районах мира – Австралии, Южной Америке и Африке.

Растет на стволах деревьев. Листья трехлистные, прилистники косо-яйцевидно-ланцетные, с удлинённой верхушкой и слегка заостренным основанием, 0,5-1 см длиной и 1,5-3 мм шириной, с опушением, от волосистых до голых на внешней поверхности, с прилистниками на черешках, длиной 1-3 см, похожими на листья-стебли, длиной 0,3-1 см длинные; листочки эллиптически-обратнояйцевидные, (от острых до тупых) и заостренные на верхушке, клиновидные или закругленные у основания, волосистые



Рисунок – Десмодиум восходящий [4]

или практически голые на верхней поверхности, густо-мягкие волосистые на нижней; верхушечный листочек 1,7-4,3 см длиной, 0,7-3,2 см шириной; боковые листочки 1,3-3 см длиной, 0,7-2 см шириной [5].

Соцветие состоит из пазушных и верхушечных кистей.; стебли от полосатых до бороздчатых, от редких до обильно покрытых жестковолосистыми волосками, слегка опушенные многоклеточными и прямостоячими волосками; первичные прицветники яйцевидно-заостренные с длинной, слегка заостренной верхушкой, 3,5-5 мм длиной, 1,5-2 мм шириной, 2 цветоножки; вторичные прицветники отсутствуют или, если они присутствуют редко, опушены; цветоножки с опушением, подобным опушению у рахиса, длиной 0,4-1,7 (-2,1) см. Цветки обычно розовые. Чашечка двуглавая; трубка слегка опушенная; зубцы обеих долей волосистые, 2-3 мм длиной [5].

Венчик, превышающий чашечку; обычно обратнойцевидный, коротко-когтистый, длиной 4-5,5 мм, шириной 2,5-3,5 мм; крылья $\pm$ продолговатые, сверху более широкие, слегка ушковидные, коротко-когтистые, длиной 3-3,5 мм, шириной 1-2 мм; килевидные лепестки несколько треугольные, на вершине усеченные, постепенно

сужающиеся до длинных, коготь длиной 3,5-4 мм, шириной 1 мм [5].

Плод с плодоножкой 0,5-2 мм длиной, 1-5-члениковой; плодоножки косо-продолговатые, прямые на верхнем срезе, изогнутые снизу, суженные примерно на половину своей ширины на перешейке, длиной 3,5-5,5 мм, 2,5-3 мм шириной, на всем протяжении не заостренно-опушенные [5].

Семена поперечно-эллиптические, 2,5-5 мм длиной, 1,5 мм шириной [5].

Биологически активные вещества, содержащиеся в листьях ДВ, включают флавоноиды, терпеноиды, стероидные соединения, фенолы, фенилпропаноиды, гликозиды, алкалоиды семейства индоловых, алкалоиды-флавоноиды (такие как астрагалин, космозин), соясапонины (такие как дегидрозоясапонин) и биоамин (тирамин), тритерпеноидные гликозиды, бета-фенилэтиламины, тетрагидроизохинолины, D-пинитол и летучие вещества [6, 7, 8].

Фитохимический скрининг экстрактов из листьев ДВ показал наличие алкалоидов, полифенолов (дубильных веществ, флавоноидов и их гликозидов, сапонинов и их гликозидов) и восстанавливающих сахаров (табл. 1) [5, 9], D-пинитола [6].

Доказано, что флавоноиды, высокая концентрация которых содержится в ДВ, ингибируют свертывание крови, образование тромбов или агрегацию тромбоцитов, снижают риск атеросклероза, снижают артериальное давление и риск гипертонии, уменьшают окислительный стресс и связанные с ним сигнальные пути в клетках кровеносных сосудов, модифицируют механизмы воспаления сосудов, улучшают функции эндотелия и капилляров, изменяют уровень липидов в крови, регулируют углеводный и глюкозный обмен, применяются для лечения диареи, лихорадки, эпилепсии, астмы, лейшманиоза, гастродуоденита, язвенной болезни желудка, заболеваний печени, обладают антиспазматическими и гипотензивными свойствами [5, 6, 10].

Таблица 1 – Группы биологически активных веществ Десмодиума восходящего

Группы биологически активных веществ	Этанольный экстракт, мг/кг	Водный экстракт, мг/кг
Алкалоиды	2,53 $\pm$ 0,01	2,56 $\pm$ 0,01
Гликозиды	2,30 $\pm$ 0,01	2,45 $\pm$ 0,01
Сапонины	2,05 $\pm$ 0,01	2,10 $\pm$ 0,01
Танины	0,37 $\pm$ 0,01	0,42 $\pm$ 0,01
Флавоноиды	10,57 $\pm$ 0,01	8,23 $\pm$ 0,01
Полифенолы	14,68 $\pm$ 0,01	13,71 $\pm$ 0,01
Восстанавливающие сахара	8,73 $\pm$ 0,01	5,70 $\pm$ 0,01

ДВ используется для лечения мышечных спазмов, болей в сухожилиях и позвоночнике, бронхита, эпилепсии, некоторых заболеваний центральной нервной системы, обладает гепатопротекторными свойствами. Это также мощное природное спазмолитическое средство [5, 11].

Другие исследования показали, что ДВ также может использоваться женщинами для лечения белей (густых желтоватых выделений из влагалища, обычно вызываемых дисбалансом эстрогена), вагинальных инфекций и воспалений яичников [12]. Кроме того, с помощью экстрактов этого растения лечат заболевания яичников и инфекции репродуктивных путей [13]. Известно, что оно также способствует лактации у женщин. ДВ также используется для лечения ран и пролежней [14].

Лекарственным растительным сырьем являются нецветущие надземные части растения, включая листья и стебли. В Европе растение широко используется в качестве пищевой добавки благодаря своему гепатопротекторному действию [7].

Учитывая возрастающий интерес к ДВ, нами изучены литературные данные, оценивающие его гепатопротекторные свойства.

Антиоксидантные свойства

Антиоксидантная активность является фундаментально важным свойством для жизни человека. Многие биологические функции, в том числе антимуtagenная, антиканцерогенная и антивозрастная, обусловлены этим свойством [17, 18, 19].

В последние годы убедительно показано, что процессы перекисного окисления липидов (ПОЛ) являются одним из важных механизмов повреждения гепатоцита и/или прогрессирования хронических диффузных заболеваний печени (ХДЗП), поэтому клиницисты и ученые-экспериментаторы все больше внимания уделяют применению биоантиоксидантов (БАО). Наиболее токсичные радикальные продукты ПОЛ удаляются главным образом отдельными БАО, к которым относятся фенольные антиоксиданты – полифенолы, флавоноиды и близкие к ним по строению хиноны [15, 16].

Абу Бакар и др. [18, 19] установлено, что листья ДВ в основном состоят из флавоноидных соединений, содержащих 12,8 мг катехинового эквивалента в 1 г. Общее количество полифенольных соединений составляет 11,1 мг эквивалента

галловой кислоты на 1 г листьев. Общее количество антоциановых и таниновых соединений невелико – 0,0182 мг/г и 0,39 мг/г соответственно. Авторы наблюдали прямую корреляцию между фенольными соединениями и антиоксидантной активностью. Анализ методом высокоэффективной жидкостной хроматографии в сочетании с масс-спектрометрией показал, что основное фенольное соединение в водно-метанольном экстракте – дигидрат кверцетрина (2,11 мг/мл). Согласно результатам установлено, что экстракты ДВ восходящего обладают значительной антиоксидантной и антирадикальной активностью [19].

Муанда и др. оценены антиоксидантные свойства извлечения из листьев ДВ путем измерения уровней внутриклеточных радикальных форм кислорода (РФК) в гранулоцитах мышей, подвергшихся воздействию перекиси водорода и обработанных экстрактами ДВ [20]. Уровни РФК оценивали с помощью проточной цитометрии. Результаты показали, что лечение мышей экстрактом 25 мг/мл снижало уровень внутриклеточных РФК на 83,2±6,21% уровня РФК, генерируемого экзогенным пероксидом водорода [21].

При анализе экстракта методом ВЭЖХ было установлено значительное содержание фенолов, флавоноидов, антоцианов и дубильных веществ с известными антиоксидантными свойствами, подтверждающими антиоксидантные свойства растения [11].

Исследована антиоксидантная активность фенольных соединений листьев ДВ методами *in vitro* с помощью тестов с ABTS (2,2-азино-бис(3-этилбензотиазолин-6-сульфон), DPPH (2,2-дифенил-1 пикрилгидразил) и клеточных тестов [19]. Тесты ABTS и DPPH показали, что экстракты листьев ДВ обладают высокой антиоксидантной активностью, которая составляет 12,83 мг /г с реактивом ABTS и 8,47 мг/г с реактивом DPPH. В клеточном тесте уровень активных форм кислорода (АФК) определен с помощью флуоресцентного анализа с использованием 2,7-диацетата дихлорфлуоресцина (DCFHDA), который может окисляться до сильно флуоресцирующего дихлорфлуоресцеина (DCF) внутриклеточными АФК [21]. Наблюдалось снижение интенсивности флуоресценции, показывающее уменьшение активных форм кислорода в клеточном тесте при применении экстракта ДВ.

Было выполнено сравнение антиоксидантной активности ДВ с другими лекарственными растениями, обладающими антиоксидантной

активностью. Для этого было определено значение IC₅₀ (количество растительного экстракта, которое снижало количество свободных радикалов в системе на 50%). Установлено, что IC₅₀ для экстракта листьев ДВ составило 4,00 мкг/мл; что сопоставимо со значениями IC₅₀ для листьев Аногейса дофарского (IC₅₀=4,5 мкг/мл) и семян личи (IC₅₀=4,8 мкг/мл) [21] и значительно превосходит антиоксидантную активность Аллофилуса краснолистного (IC₅₀=7,1 мкг/мл) [23], листьев Фаулописиса черепитчатого (IC₅₀=500 мкг/мл) [24], поскольку чем ниже значение IC₅₀, тем выше антиоксидантная активность.

Антиоксидантные свойства водно-спиртового экстракта ДВ были оценены на клетках печени (HEPG2) и почек (LLC-PK1) [9]. Использовали водно-спиртовой экстракт листьев ДВ 1:1. Клетки HEPG2 или LLC-PK1 обрабатывали различными дозами экстракта ДВ. Для определения воздействия компонентов экстракта ДВ на клетки печени проводили тест на жизнеспособность (3-(4,5-диметилтиазол-2-ил)-5-(3-карбоксиметоксифенил)-2-(4-сульфофенил)-2Н-тетразолия [MTS]), анализ цитотоксичности лактатдегидрогеназы (высвобождение ЛДГ) и изучение морфологии клеток. Установлено, что предварительная обработка экстрактом листьев ДВ в концентрации 1 мг/мл или 10 мг/мл защищает клетки HEPG2 или LLC-PK1 от окислительного стресса, индуцированного глюкозой, в то время как экстракт в дозе 100 мг/мл снижал жизнеспособность клеток на 40%. Авторы сделали заключение, что самые низкие концентрации экстракта листьев ДВ (1 мг/мл и 10 мг/мл) были безопасны для HEPG2 и LLC-PK1. Эти данные свидетельствуют о том, что экстракты листьев ДВ, используемые в качестве традиционных растительных добавок к пище, следует использовать в минимальной дозировке [9, 23, 26].

Полное восстановление жизнеспособности клеток при использовании экстракта травы ДВ в дозе 10 мг/мл в течение 24-часового воздействия свидетельствует о высокой антиоксидантной активности [8].

Клеточный тест, тест на 2,2-дифенил-1-пикрилгидразил (DPPH) и 2,2-азино-бис (3-этилбензотиазолин-6-сульфоновая кислота) (ABTS) продемонстрировали выраженный антиоксидантный эффект водно-спиртового экстракта листьев ДВ [19].

Результаты тестов с реактивами DPPH и ABTS, выраженные в мг эквивалента витамина

С на г сухого веса, составили 8,47 и 12,83 соответственно. Уровни активных форм кислорода (АФК), измеренные методом проточной цитометрии, показали, что при концентрации экстракта листьев ДВ 25 мг/мл уровень радикальных форм кислорода, генерируемых экзогенной H₂O₂, снизился на 83%. Таким образом, низких доз достаточно для получения защитного эффекта [19]. Самые низкие концентрации (1 мг/мл и 10 мг/мл) безопасны для клеток и защищают от окислительного стресса [9].

Прием экстракта листьев ДВ уменьшал время паралича, вызванного зоксазоламином, и время сна, вызванного тиопенталом, и показал, что экстракт ингибирует ферменты подсемейства CYP2E, но не оказывает влияния на изоферменты CYP1A1/1A2 [27].

Приведенные результаты испытаний показывают, что ДВ является важным источником природных антиоксидантов, которые играют значительную роль в предотвращении развития различных окислительных стрессов, в процессе усиления выработки антиоксидантных ферментов.

Экстракт листьев ДВ подавляет образование свободных радикалов, удаляя как материнские, так и дочерние продукты, а также вызывает увеличение содержания ферментов супероксиддисмутазы, каталазы, глутатиона, глутатион-S-трансферазы, что препятствует развитию различных заболеваний и подтверждает защитные свойства растения, в том числе и при заболеваниях печени [19].

Гепатопротекторные свойства

Гепатопротекторные свойства отвара травы ДВ и его основного действующего вещества D-пинитола были исследованы Дж. Магьелсе и соавт. (2013 г.) на крысах при остром повреждении печени, вызванном D-галактозамином и этанолом, и при острой гепатотоксичности, вызванной ацетаминофеном [6].

В эксперименте по оценке защитного эффекта при остром повреждении печени, вызванном D-галактозамином, у крыс наблюдалось значительное снижение аспартаттрансаминазы (АСТ) и аланинатрансаминазы (АЛТ), основных биомаркеров повреждения печени, при приеме отвара в дозе, эквивалентной 5 мг/кг/сут и 20 мг/кг/сут D-пинитола, а также в виде 20 мг/кг/сут чистого D-пинитола [6].

При хроническом повреждении печени, вызванном этанолом, у крыс защитные эффекты

отвара ДВ в дозах, эквивалентных 2 мг/кг/сут и 10 мг/кг/сут D-пинитола, в отношении уровней АСТ и АЛТ в сыворотке крови не наблюдались. Однако было показано снижение смертности животных в группе, получавшей отвар ДВ в дозе, эквивалентной 10 мг/кг/сут D-пинитола, по сравнению с животными, не получавшими гепатопротекторного лечения [6].

Таким образом, авторами доказано, что водный отвар ДВ обладает защитным эффектом у крыс при повреждениях печени, вызванных D-галактозамином и этанолом, и этот эффект, по крайней мере частично, обусловлен присутствием D-пинитола [6].

В 2015 и в 2019 годах изучены эффекты применения нескольких дозировок D-пинитола, основного действующего вещества ДВ, и силимарина, природного соединения с известной гепатопротекторной активностью, *in vivo* [12, 13]. Показано, что пероральный прием 5 мг/кг D-пинитола значительно снижает уровень АСТ и АЛТ через 48 ч после инъекции галактозамина. Полученный эффект был сопоставим с эффектом применения 20 мг/кг силимарина. Однако ни отвар ДВ, ни чистый D-пинитол в дозах 10-20 мг/кг не оказывал значимого лечебного эффекта на моделях хронической гепатотоксичности. На основании проведенных исследований авторы отметили, что потенциальная гепатопротекторная активность ДВ является основополагающей в острой форме, в то время как в хронической форме растение проявляет незначительный эффект [12, 13].

Положительный эффект применения комплексного препарата Лизосан®, в состав которого входит трава ДВ, был показан на мышах, содержащихся на диете с высоким содержанием жиров [14]. Лизосан® – растительная смесь, полученная из порошкообразных ферментированных продуктов, таких как ДВ, Пшеница мягкая, Ячмень обыкновенный, Яблоня садовая, Коптис японский, имеет полифенольный состав, состоящий из синрингиновой кислоты, транс-синаповой кислоты и неохлорогеновой кислоты, витексина, кумаровой кислоты и трансферулиновой кислоты.

Исследование показало, что введение препарата Лизосан® в дозе 60 мг/кг снижало гипокалиемию, оказывало холестеролемический эффект у мышей путем восстановления уровней общего холестерина, триглицеридов в сыворотке крови. Показано отсутствие токсического эффекта. На уровне АЛТ и АСТ препарат не влиял. Тем не менее, положительный эффект Лизосана® может

быть напрямую связан с присутствием Десмодиума, которое составляет 20% от общей смеси четырех наиболее распространенных компонентов восстанавливающего действия препарата [14].

Изучены гепатопротекторные свойства водно-спиртового экстракта листьев ДВ восходящего 1:1. Для эксперимента было использовано 48 взрослых самцов белых крыс линии Wistar весом от 120 до 160 г [23]. В конце периода акклиматизации животные были случайным образом распределены на четыре (4) группы, $n=12$, следующим образом:

1. Контрольная группа (получала обычную пищу для крыс и воду из-под крана).
2. Группа, получавшая низкую дозу экстракта (получала низкую дозу экстракта (300 мг/кг)).
3. Группа, получавшая среднюю дозу экстракта (450 мг/кг).
4. Группа, получавшая высокие дозы экстракта (600 мг/кг).

Лечение продолжалось в течение четырех (4) недель, все животные имели свободный доступ к корму и воде в неограниченном количестве.

В конце периода лечения животным из всех экспериментальных групп вводили седативные препараты и вводили в бессознательное состояние с использованием хлороформной анестезии. Отбирали образец крови у каждой крысы во флаконы с ЭДТА для оценки биохимических показателей. Сравнение концентрации АСТ в разных экспериментальных группах показало значительное ($p<0,05$) снижение концентрации АСТ в группах, получавших низкие, средние и высокие дозы экстракта ДВ, по сравнению с контрольной группой ($89,33 \pm 0,88$ МЕ/л). В этом исследовании введение экстракта ДВ в дозах 300 мг, 450 мг и 600 мг/кг массы тела в течение 28 дней (4 недели) вызывало значительное и дозозависимое снижение концентрации билирубина в сыворотке крови и маркерных ферментов печени – щелочной фосфатазы, АЛТ и АСТ, что доказывает отсутствие токсических свойств и подтверждает улучшение состояния мембран клеток печени.

Гистологическое исследование печени контрольной группы и групп, получавших экстракт, показало сохраненную архитектуру и неповрежденность пластинки гепатоцитов. Это свидетельствует о сохраненной целостности печени, отсутствии воспаления при низкой и высокой дозировке экстракта.

ДВ, используемый при лечении ряда заболеваний, не токсичен для печени, а, скорее, улуч-

шает целостность мембран и тканей печени в зависимости от дозы, о чем свидетельствуют сывороточные печеночные ферменты и уровень билирубина, а также гистологические исследования тканей печени [8].

Безопасность

На белых крысах линии Wistar в ходе исследований острой токсичности при пероральном введении экстракта листьев ДВ была установлена средняя смертельная доза (LD50), равная 1122 мг/кг массы тела. В целом, полученные результаты свидетельствуют о том, что растительный экстракт безопасен для человека в тех дозах, в которых он вводится. Однако активация ферментов СУР указывает на возможное лекарственное взаимодействие при одновременном применении растительного экстракта с другими лекарственными средствами [26].

Смертность животных увеличивалась с увеличением дозы растительного экстракта. Было замечено, что дозы экстракта более 1122 мг/кг массы тела вызывали округление, выпадение шерсти и усов у крыс, блеск в глазах, возбуждение в течение первых 3-5 минут с последующей диареей. По сравнению с контрольными животными, у подопытных крыс, которым вводили высокие дозы растительного экстракта, были сморщенные легкие, печень более темного цвета и почки с многочисленными темными пятнами при вскрытии [26].

В исследованиях субхронической токсичности ДВ [26] не было выявлено статистически значимых различий в изменении массы тела и массы органов между различными группами лечения, и макроскопически не наблюдалось существенных различий между органами контрольных и подопытных крыс при всех уровнях дозы экстракта [26].

Увеличение доз растительного экстракта не оказывало существенного влияния на уровень креатинина и общего белка в сыворотке крови, изменение концентраций или доз растительных экстрактов не оказывало статистически значимого влияния на другие химические показатели, такие как общий билирубин, билирубин и глутатион. По сравнению с контролем, активность АСТ и АЛТ в сыворотке крови повышалась с увеличением дозы растительного экстракта, и уровень билирубина повысился в группе, которой вводили экстракт в высоких дозах ($P < 0,001$) [26].

Высокая доза экстракта значительно увеличивала концентрацию микросомального белка, в среднем примерно на 50% превышая среднюю и низкую дозы, и на 54% больше, чем в контрольной группе. Активность монооксигеназы микросомального цитохрома P450, измеряемая как р-нитрогидроксилирование и выраженная в процентах ингибирования по сравнению с контрольными уровнями, значительно снижалась при увеличении доз экстрактов, в то время как активность этоксирезорифин-О-деэтилазы существенно не изменилась. Однако все дозы растительных экстрактов (высокая, средняя и низкая) значительно повышали активность пентоксирезорифина-О-деэтилазы (PROD) по сравнению с контрольной группой [26].

В другом исследовании изучали токсичность экстракта, полученного в соотношении 1:10, методом мацерации в течение 24 часов [19]. Экстракт упаривали и готовили исходный раствор различной концентрации путем последовательного разбавления экстракта [5].

Тест на острую токсичность. Двадцать четыре мыши были случайным образом разделены на шесть групп по четыре в каждой клетке. Мышам дали акклиматизироваться в течение 7 дней. Пять доз экстракта (200 мг/кг, 400 мг/кг, 800 мг/кг, 1200 мг/кг, 3200 мг/кг), разведенного в дистиллированной воде, вводили перорально крысам во 2, 3, 4 и 5 группах соответственно. Группа 1 служила контрольной. В течение первых 24 часов после лечения за животными тщательно наблюдали на предмет изменений в поведении и смерти из-за токсичности. Средняя смертельная доза (LD50) была определена в соответствии с методом Кенни и соавт. [5, 21] и составила 1342,32 мг/кг массы тела, что свидетельствует о том, что экстракт относительно нетоксичен и безопасен для употребления, что согласуется с ранее полученными результатами [5, 26].

Таким образом, в обоих экспериментах LD50 составляет более 1000 мг/кг, что значительно выше дозы экстрактов в выпускаемых препаратах, содержащих ДВ.

Препараты с демодиумом восходящим

В настоящее время на фармацевтическом рынке присутствует ограниченное количество препаратов гепатопротекторного действия на основе ДВ, применяемых для защиты и восстановления клеток печени (табл. 2) [27, 28].

Таблица 2 – Препараты, содержащие Десмодиум восходящий

Торговое наименование	Форма выпуска	Состав	Производитель
Desmodium Detox	капсулы	200 мг травы ДВ	Laboratoire Oronalys, Франция
Капсулы Desmodium adscendens	капсулы	экстракт надземных частей ДВ в соотношении 10:1 (500 мг на капсулу)	Laboratoire Oronalys, Франция
Para Desmodium Adscendens	капсулы	157 мг сухого экстракта травы ДВ, что соответствует 2,5 травы ДВ	Parabolic Biologicals, Бельгия
Be-Life Desmodium 1000 Liver Support	капсулы	экстракт травы десмодиума 5:1 - 200 мг	Be-Life, Франция
Phytostandard® Desmodium	капсулы	308 мг сухого экстракта листьев ДВ	PiLeJe, Франция
Lisosan® Reduction	капсулы	растительная смесь ДВ, Пшеницы мягкой, Ячменя обыкновенного, Яблони садовой, Коптиса японского	Agrisan, Франция
Комплекс для печени: десмодиум, силимарин, артишок, одуванчик	капсулы	1 капсула содержит экстракт ДВ 100 мг, экстракт расторопши 100 мг, в том числе флаволигнанов (силимарина) 80 мг, экстракт артишока 50 мг, экстракт одуванчика 50 мг, экстракт черного перца 5,3 мг	ООО «Биотерра», Республика Беларусь

Заключение

В настоящее время компания ООО «Биотерра» вывела на рынок новую биологически активную добавку, содержащую сухой экстракт ДВ и рекомендует ее применение у взрослых в качестве источника флаволигнанов (силимарина), для поддержки функционального состояния клеток печени, их защиты и естественного обновления.

Учитывая высокое распространение заболеваний печени и отсутствие на фармацевтическом рынке отечественных лекарственных средств, содержащих Десмодиум восходящий, а также учитывая высокий терапевтический потенциал описанного в статье растения, целесообразно проводить разработку в нашей стране гепатопротекторов на его основе.

Представленные в обзоре результаты доклинических испытаний Десмодиума восходящего могут быть использованы специалистами при разработке лекарственного препарата и подготовке модулей регистрационного досье.

Литература

1. Циркунов, В. М. Проблемные вопросы организации диагностики и диспансеризации пациентов с болезнями печени (Гродненский регион) / В. М. Циркунов, Е. Н. Кроткова // Гепатология и гастроэнтерология. 2018. Т. 2, № 2. С. 129–137.
2. Буеверов, А. О. Место гепатопротекторов в лечении заболеваний печени / А. О. Буеверов // Русский медицинский журнал. 2001. Т. 3, № 1. С. 16–18.
3. Никитин, И. Г. Гепатопротекторы: мифы и реальные возможности / И. Г. Никитин // Фарматека. 2007. № 13. С. 14–18.
4. Desmodium adscendens (Sw.) DC.: a magnificent plant with biological and pharmacological properties / M. G. Manzione, J. Herrera-Bravo, J. Sharifi-Rad [et al.] // Food frontiers. 2022. Vol. 3. P. 677–688.
5. Seriki, S. Analysis of phytoconstituents of Desmodium adscendens in relation to its therapeutic properties / S. Seriki, A. Odetola, O. Adebayo // American journal of biomedical science & research. 2019. Vol. 2, № 4. P. 158–162. DOI: 10.34297/AJBSR.2019.02.000598
6. Antihepatotoxic activity of a quantified Desmodium adscendens decoction and D-pinitol against chemically-induced liver damage in rats / J. Magielse, T. Arcoraci, A. Breynaert [et al.] // Journal of ethnopharmacology. 2013 Mar. Vol. 146, № 1. P. 250–256. DOI: 10.1016/j.jep.2012.12.039
7. Desmodium adscendens (Sw.) DC.: A magnificent plant with biological and pharmacological properties / M. G. Manzione, J. Herrera-Bravo, J. Sharifi-Rad [et al.] // Food frontiers. 2022. № 3. P. 677–688. DOI: 10.1002/fft2.170
8. Seriki, A. S. Dose-Dependent Effects of Aqueous Leaf Extract of Desmodium adscendens on Liver Functions / A. S. Seriki, O. F. Adebayo, A. O. Odetola // EC Pharmacology and toxicology. 2019. Vol. 7, № 7. P. 597–608.
9. Safety of Desmodium adscendens extract on hepatocytes and renal cells. Protective effect against oxidative stress / C. François, M. Fares, C. Baiocchi, J. M. Maixent // Journal of intercultural ethnopharmacology. 2015 Jan-Mar. Vol. 4, № 1. P. 1–5. DOI: 10.5455/jice.20141013041312
10. Habauzit, V. Evidence for a protective effect of polyphenols-containing foods on cardiovascular health: an update for clinicians / V. Habauzit, C. Morand // Therapeutic advances chronic diseases. 2012 Mar. Vol. 3, № 2. P. 87–106. DOI: 10.1177/2040622311430006
11. Oxidative stress: Role of physical exercise and antioxidant nutraceuticals in adulthood and aging / C. Simoni, G. Zauli, A. M. Martelli [et al.] // Oncotarget. 2018 Mar. Vol. 9, № 24. P. 17181–17198. DOI: 10.18632/oncotarget.24729

12. Hep atoprotective effects of silymarin on CCl4-induced hepatic damage in broiler chickens model / A. Baradaran, F. Samadi, S. S. Ramezanzpour, S. Yousefdoost // *Toxicological reports*. 2019 Aug. № 6. P. 788–794. DOI: 10.1016/j.toxrep.2019.07.011
13. Hepatoprotective effect of sily marin (*Silybum marianum*) on hepatotoxicity induced by acetaminophen in spontaneously hypertensive rats / A. F. Freitag, G. F. E. Cardia, B. A. da Rocha [et al.] // *Evidence-based complementary and alternative medicine*. 2015. Vol. 2015. Art. 538317. DOI: 10.1155/2015/538317
14. Polyphenolic characterisation of plant mixture (Lisosan® Reduction) and its hypocholesterolemic effect in high fat diet-fed mice / R. Russo, L. Pucci, L. Giorgetti [et al.] // *Natural product research*. 2019 Mar. Vol. 33, № 5. P. 651–658. DOI: 10.1080/14786419.2017.1402328
15. Стимуляция регенерации в лечении хронических гепатитов и циррозов печени / С. А. Пышкин, П. Г. Димов, И. Ю. Пирогов, А. Н. Батанов // *Анналы хирургической гепатологии*. 2004. Т. 9, № 1. С. 60–68.
16. Катикова, О. Ю. Особенности витаминного статуса у больных с заболеваниями печени различной этиологии. Возможности витаминотерапии / О. Ю. Катикова, Е. В. Ших // *Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии*. 2009. Т. 19, № 3. С. 21–31.
17. Inhibition of carcinogenesis by dietary polyphenolic compounds / C. S. Yang, J. M. Landau, M. T. Huang, H. L. Newmark // *Annual review of nutrition*. 2001. Vol. 21. P. 381–406. DOI: 10.1146/annurev.nutr.21.1.381
18. Bakar, M. F. A. Phytochemicals and antioxidant activity of different parts of bambangan (*Mangifera pajang*) and tarap (*Artocarpus odoratissimus*) / M. F. A. Bakar // *Food chemistry*. 2009. Vol. 113, № 2. P. 479–483. DOI: 10.1016/J.FOODCHEM.2008.07.081
19. Assessment of the antioxidant and reactive oxygen species scavenging activity of methanolic extract of *Caesalpinia crista* leaf / S. Mandal, B. Hazra, R. Sarkar [et al.] // *Evidence-based complementary and alternative medicine*. 2011. Vol. 2011. Art. 173768. DOI: 10.1093/ecam/nep072
20. Chemical Composition and, Cellular Evaluation of the Antioxidant Activity of *Desmodium adscendens* Leaves / F. N. Muanda, J. Bouayed, A. Djilani [et al.] // *Evidence-based complementary and alternative medicine*. 2011. Vol. 2011. Art. 620862. DOI: 10.1155/2011/620862
21. Phenolic compound content, profiles and antioxidant activities of *Amaranthus hybridus* (pigweed), *Brachiaria Brizantha* (upright *Brachiaria*) and *Panicum maximum* (Guinea grass) / K. Chitindingu, A. R. Ndhala, C. Chapano [et al.] // *Journal of food biochemistry*. 2007. Vol. 31, № 2. P. 206–216. DOI: 10.1111/j.1745-4514.2007.00108.x
22. Identification of phenolic compounds and appraisal of antioxidant and antityrosinase activities from litchi (*Litchi sinensis* Sonn.) seeds / K. N. Prasad, B. Yang, S. Yang [et al.] // *Food chemistry*. 2009 Sep. Vol. 116, № 1. P. 1–7. DOI: 10.1016/j.foodchem.2009.01.079
23. Antioxidant capacity of some edible and wound healing plants in Oman / R. G. Marwah, M. O. Fatope, R. Al Mahrooqi [et al.] // *Food chemistry*. 2007. Vol. 101, № 2. P. 465–470.
24. Evaluation of antioxidant properties of *Phaulopsis fascispala* C.B.Cl. (*Acanthaceae*) / S. A. Adesegun, A. Fajana, C. I. Orabueze, H. A. B. Coker // *Evidence-based complementary and alternative medicine*. 2009 Jun. Vol. 6, № 2. P. 227–231. DOI: 10.1093/ecam/nem098
25. Protective effect of the Chinese prescription Kange-karyu against high glucose-induced oxidative stress in LLC-PK1 cells / T. Yokozawa, Y.-A. Kim, H.-Y. Kim [et al.] // *Journal of ethnopharmacology*. 2007 Jan. Vol. 109, № 1. P. 113–120. DOI: 10.1016/j.jep.2006.07.020
26. Acute and Subchronic Toxicity Studies of Aqueous Extract of *Desmodium adscendens* (Sw) DC / O. Quaye, P. Cramer, M. Ofosuene [et al.] // *Journal of evidence-based complementary and alternative medicine*. 2017 Oct. Vol. 22, № 4. P. 753–759. DOI: 10.1177/2156587217736587
27. Mami Bio Med. Европейские проф БАДы. URL: <https://mamibiomed.kz> (дата обращения: 25.05.2026).
28. ЕАЭС. Портал общих информационных ресурсов и открытых данных. Единая нормативно справочная информация Евразийского экономического союза. Единый реестр свидетельств о государственной регистрации. URL: <https://nsi.eaeunion.org> (дата обращения: 25.05.2026).

References

1. Tsirkunov VM, Krotkova EN. Problem issues in the organization of diagnosis and examination of patients with liver disease (Grodno region). *Gepatologiya i Gastroenterologiya*. 2018;2(2):129-137. (In Russ.).
2. Bueverov AO. The role of hepatoprotectors in treating liver disease. *Russkii Meditsinskii Zhurnal*. 2001;3(1):16-18. (In Russ.).
3. Nikitin IG. Hepatoprotectors: myths and real possibilities. *Farmateka*. 2007;(13):14-18. (In Russ.).
4. Manzione MG, Herrera-Bravo J, Sharifi-Rad J, Kregiel D, Sevindik M, Sevindik E. *Desmodium adscendens* (Sw.) DC.: a magnificent plant with biological and pharmacological properties. *Food Frontiers*. 2022;3:677-688.
5. Seriki S, Odetola A, Adebayo O. Analysis of phytoconstituents of *Desmodium adscendens* in relation to its therapeutic properties. *American Journal of Biomedical Science & Research*. 2019;2(4):158-162. doi: 10.34297/AJBSR.2019.02.000598
6. Magielse J, Arcoraci T, Breynaert A, van Dooren I, Kanyanga C, Fransen E, et al. Antihepatotoxic activity of a quantified *Desmodium adscendens* decoction and D-pinitol against chemically-induced liver damage in rats. *Journal of Ethnopharmacology*. 2013 Mar;146(1):250-256. doi: 10.1016/j.jep.2012.12.039
7. Manzione MG, Herrera-Bravo J, Sharifi-Rad J, Sevindik M, Sevindik E, Salamoglu Z, et al. *Desmodium adscendens* (Sw.) DC.: A magnificent plant with biological and pharmacological properties. *Food Frontiers*. 2022;(3):677-688. doi: 10.1002/fft2.170
8. Seriki AS, Adebayo OF, Odetola AO. Dose-Dependent Effects of Aqueous Leaf Extract of *Desmodium adscendens* on Liver Functions. *EC Pharmacology and Toxicology*. 2019;7(7):597-608.
9. François C, Fares M, Baiocchi C, Maixent JM. Safety of *Desmodium adscendens* extract on hepatocytes and renal cells. Protective effect against oxidative stress. *Journal of Intercultural Ethnopharmacology*. 2015 Jan-Mar;4(1):1-5. doi: 10.5455/jice.20141013041312
10. Habauzit V, Morand C. Evidence for a protective effect of polyphenols-containing foods on cardiovascular health: an update for clinical. *Therapeutic Advances Chronic Diseases*. 2012 Mar;3(2):87-106. doi: 10.1177/2040622311430006
11. Simoni C, Zauli G, Martelli AM, Vitale M, Sacchetti G, Gonelli A, et al. Oxidative stress: Role of physical exercise

Поступила 06.03.2026 г.

Принята в печать 19.06.2026 г.

- and antioxidant nutraceuticals in adulthood and aging. *Oncotarget*. 2018 Mar;9(24):17181-17198. doi: 10.18632/oncotarget.24729
12. Baradaran A, Samadi F, Ramezani SS, Yousefdoost S. Hepatoprotective effects of silymarin on CCl₄-induced hepatic damage in broiler chickens model. *Toxicological Reports*. 2019 Aug;6:788-794. doi: 10.1016/j.toxrep.2019.07.011
 13. Freitag AF, Cardia GFE, da Rocha BA, Aguiar RP, de Souza Silva-Comar FM, Spironello RA, et al. Hepatoprotective effect of silymarin (*Silybum marianum*) on hepatotoxicity induced by acetaminophen in spontaneously hypertensive rats. *Evidence-based Complementary and Alternative Medicine*. 2015;2015:538317. doi: 10.1155/2015/538317
 14. Russo R, Pucci L, Giorgetti L, Arvay J, Vizzarri F, Longo V, et al. Polyphenolic characterisation of plant mixture (Lisosan® Reduction) and its hypocholesterolemic effect in high fat diet-fed mice. *Natural Product Research*. 2019 Mar;33(5):651-658. doi: 10.1080/14786419.2017.1402328
 15. Pyshkin SA, Dimov PG, Pirogov IYu, Batanov AN. Stimulation of regeneration in the treatment of chronic hepatitis and liver cirrhosis. *Annaly Khirurgicheskoi Gepatologii*. 2004;9(1):60-68. (In Russ.).
 16. Katikova OYu, Shikh EV. Features of vitamin status in patients with liver diseases of different etiology. Possibilities of vitamin therapy. *Rossiiskij Zhurnal Gastroenterologii Gepatologii Koloproktologii*. 2009;19(3):21-31. (In Russ.).
 17. Yang CS, Landau JM, Huang MT, Newmark HL. Inhibition of carcinogenesis by dietary polyphenolic compounds. *Annual Review of Nutrition*. 2001;21:381-406. doi: 10.1146/annurev.nutr.21.1.381
 18. Bakar MFA. Phytochemicals and antioxidant activity of different parts of bambangan (*Mangifera pajang*) and tarap (*Artocarpus odoratissimus*). *Food Chemistry*. 2009;113(2):479-483. doi: 10.1016/J.FOODCHEM.2008.07.081
 19. Mandal S, Hazra B, Sarkar R, Biswas S, Mandal N. Assessment of the antioxidant and reactive oxygen species scavenging activity of methanolic extract of *Caesalpinia crista* leaf. *Evidence-based Complementary and Alternative Medicine*. 2011;2011:173768. doi: 10.1093/ecam/nep072
 20. Muanda FN, Bouayed J, Djilani A, Yao C, Soulimani R, Dicko A. Chemical Composition and Cellular Evaluation of the Antioxidant Activity of *Desmodium adscendens* Leaves. *Evidence-based Complementary and Alternative Medicine*. 2011;2011:620862. doi: 10.1155/2011/620862
 21. Chitindingu K, Ndhlala AR, Chapano C, Benhura MA, Muchuweti M. Phenolic compound content, profiles and antioxidant activities of *Amaranthus hybridus* (pigweed), *Brachiaria Brizantha* (upright *Brachiaria*) and *Panicum maximum* (Guinea grass). *Journal of Food Biochemistry*. 2007;31(2):206-216. doi: 10.1111/j.1745-4514.2007.00108.x
 22. Prasad KN, Yang B, Yang S, Chen Y, Zhao M, Ashraf M, et al. Identification of phenolic compounds and appraisal of antioxidant and antityrosinase activities from litchi (*Litchi sinensis* Sonn.) seeds. *Food Chemistry*. 2009 Sep;116(1):1-7. doi: 10.1016/j.foodchem.2009.01.079
 23. Marwah RG, Fatope MO, Al Mahrooqi R, Varma GB, Al Abadi H, Al-Burtamani SKS. Antioxidant capacity of some edible and wound healing plants in Oman. *Food Chemistry*. 2007;101(2):465-470.
 24. Adesegun SA, Fajana A, Orabueze CI, Coker HAB. Evaluation of antioxidant properties of *Phaulopsis fasciata* C.B.Cl. (Acanthaceae). *Evidence-based Complementary and Alternative Medicine*. 2009 Jun;6(2):227-231. doi: 10.1093/ecam/nem098
 25. Yokozawa T, Kim YA, Kim HY, Okamoto T, Sei Y. Protective effect of the Chinese prescription Kangen-karyu against high glucose-induced oxidative stress in LLC-PK1 cells. *Journal of Ethnopharmacology*. 2007 Jan;109(1):113-120. doi: 10.1016/j.jep.2006.07.020
 26. Quaye O, Cramer P, Ofosuhen M, Okine LKN, Nyarko AK. Acute and Subchronic Toxicity Studies of Aqueous Extract of *Desmodium adscendens* (Sw) DC. *Journal of Evidence-based Complementary and Alternative Medicine*. 2017 Oct;22(4):753-759. doi: 10.1177/2156587217736587
 27. Mami Bio Med. European professional dietary supplements. URL: <https://mamibiomed.kz> [Accessed 25th May 2026]. (In Russ.).
 28. EAEU. Portal of common information resources and open data. Unified regulatory reference information of the Eurasian Economic Union. Unified register of state registration certificates. URL: <https://nsi.eaeunion.org> [Accessed 25th May 2026]. (In Russ.).

Submitted 06.03.2026

Accepted 19.06.2026

Сведения об авторах:

Покачайло Людмила Иосифовна – к.ф.н., доцент кафедры организации фармации с курсом повышения квалификации переподготовки кадров, УО «Белорусский государственный медицинский университет», e-mail: pokachailo@inbox.ru.

Information about authors:

Liudmila I. Pokachailo – Candidate of Pharmaceutical Sciences, associate professor of the Chair of Organization of Pharmacy with the course of the Advanced Training & Retraining, Belarusian State Medical University, e-mail: pokachailo@inbox.ru.