

УДК 581.192; 581.41; 581.9; 615.32

DOI 10.51691/2541-8327_2021_4_4

**ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ РАСТЕНИЙ
РОДА КОПЕЕЧНИК (*HEDYSARUM*)
В МЕДИЦИНЕ И ФАРМАЦИИ**

Старостина Н.П.

студентка 5 курса фармацевтического факультета,
ФГБОУ ВО Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского,
Россия, Саратов

Дурнова Н.А.

доктор биологических наук, доцент, заведующая кафедрой общей биологии,
фармакогнозии и ботаники,
ФГБОУ ВО Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского,
Россия, Саратов

Аннотация. В статье представлен обзор литературных данных о копеечнике забытом (*Hedysarum neglectum*) и копеечнике чайном (*Hedysarum theinum*). Цель исследования – анализ информации о ботанической характеристике копеечника забытого и копеечника чайного, их распространении, химическом составе, а также перспективах применения в медицине и фармации. Результаты. По результатам анализа копеечник забытый и копеечник чайный имеют общую область распространения, однако, копеечник чайный характеризуется более ограниченным ареалом произрастания. Химический состав двух видов имеет много общего, но есть и отличия, в частности, *H. neglectum* содержит витамин А и более разнообразный состав фитостероидов. Данные виды применяются в народной медицине Китая, но в России они используются в качестве БАД, так как отсутствуют фармакопейные статьи на лекарственное сырье этих растений. Выводы. Недостаток объективных данных по *H. neglectum* и *H. theinum*

является одной из причин применения в России фитопрепаратов из этих растений в виде БАД; дальнейшее изучение этих видов позволит разработать нормативную документацию на ЛРС и создавать новые лекарственные препараты.

Ключевые слова: копеечник забытый, копеечник чайный, распространение, биологически активные вещества, применение в медицине.

***PERSPECTIVES FOR THE USE OF PLANTS
GENUS HEDYSARUM IN MEDICINE AND PHARMACY***

Starostina N.P.

5th year student of the Faculty of Pharmacy,

Saratov State Medical University named after V.I. Razumovsky,

Russia, Saratov

Durnova N.A.

*Doctor of Biological Sciences, Associate Professor, Head of the Department of
General Biology, Pharmacognosy and Botany,*

Saratov State Medical University named after V.I. Razumovsky,

Russia, Saratov

Abstract. The article presents a review of the literature data on the *Hedysarum neglectum* and the *Hedysarum theinum*. The purpose of the study is to analyze the information about the botanical characteristics of the *H. neglectum* and *H. theinum*, their distribution, chemical composition, as well as the prospects for use in medicine and pharmacy. Results. According to the results of the analysis, *H. neglectum* and *H. theinum* have a common distribution area, however, the *H. theinum* is characterized by a more limited area of growth. The chemical composition of the two species has a lot in common, but there are also differences, in particular, *H. neglectum* contains vitamin A and a more diverse composition of phytosteroids. These species are used in

Chinese folk medicine, but in Russia they are used as dietary supplements, since there are no pharmacopoeia articles on the medicinal raw materials of these plants. Conclusions. The lack of objective data on *H. neglectum* and *H. theinum* is one of the reasons for the use in Russia of phytopreparations from these plants only in the form of dietary supplements; further study of these types will allow us to develop regulatory documentation for medicinal herbal raw materials and create new medicines.

Keywords: *Hedysarum neglectum* Ledeb., *Hedysarum theinum* Krasnob., distribution, biologically active substances, use in medicine.

ВВЕДЕНИЕ

В мировой медицине для лечения многих заболеваний нередко отдают предпочтение препаратам растительного происхождения. Это объясняется тем, что фитопрепараты обладают более низкой токсичностью и могут применяться длительно по сравнению с синтетическими препаратами. Поэтому в последние годы одним из основных направлений в фармации является поиск перспективных лекарственных растений и разработка на их основе новых фитопрепаратов, обладающих широким спектром фармакологической активности [4, 13, 14, 21].

Род Копеечник (*Hedysarum* L.) относится к семейству бобовые (Fabaceae) и включает около 285 видов растений [8]. Общепринятое латинское научное название «*Hedysarum*» дано Карлом Линнеем в 1753 г. (от греч. *Hedys* – «сладкий» и *Arum* – «аромат, запах») за пахучесть некоторых видов. В литературных источниках также встречаются и другие латинские наименования рода – *Corethrodendron*, *Stracheya*, *Sulla*, *Taverniera* [16].

В России насчитывается 126 видов, распространенных от юга Кольского полуострова до Урала и Сибири [8]. Копеечниками эти растения называют за форму округло-эллиптических плоскосжатых бобов, перетянутых поперек,

состоящих из нескольких плоских члеников в форме монеты. Другие русскоязычные названия данного рода – денежник, бадуй, гедизар, сардана, украинское название – солодушка [16].

К перспективным представителям данного рода относятся копеечник забытый (*H. neglectum*) и копеечник чайный (*H. theinum*), издавна применяющиеся в народной медицине для лечения заболеваний мочеполовой системы, желудочно-кишечного тракта, а также как антибактериальные средства [12].

Широкий спектр биологической активности этих растений объясняется наличием в их составе различных групп биологически активных соединений: дубильные вещества, флавоноиды, тритерпеновые сапонины, кумарины, алкалоиды и др. [10, 20]. Однако данные о химическом составе остаются малоизученными, что и является одной из причин отсутствия применения их в медицине [7].

Внешние признаки. Копеечник забытый – *Hedysarum neglectum* Ledeb. – многолетнее травянистое растение, высотой до 80 см. Стебли голые или прижато-волосистые, прямые. На стебле располагаются от 6 до 10 пар короткочерешковых продолговато-эллиптических листочков длиной до 4 см, сверху голые, снизу опушенные. Цветки лиловые, располагаются на верхушечных опушенных цветоносах, собраны в рыхлые кисти длиной до 15 см. Прицветники ланцетные. Чашечка 4 – 7 мм длиной, опушенная. Венчик 13 – 19 мм длиной. Плод – опушенный боб, состоит из 2 – 5 округлых члеников, по краю с каймой. Корень утолщенный, снаружи темно-бурый, почти черный, внутри белый, уходит глубоко в землю [1] (Рис.1 – А).

Копеечник чайный – *Hedysarum theinum* Krasnob. – многолетнее травянистое растение. Стебли 45 – 90 см высотой, голые или слабоволосистые. Листочки до 5 см длиной, продолговато-ланцетные, в числе 6 – 10 пар, с верхней стороны голые, снизу по краям и серединой жилке опушенные. Цветки

лиловые, собраны в кисти до 13 см длиной. Прицветники почти линейные. Чашечка 5 – 9 мм длиной. Венчик 14 – 20 мм длиной. Плод – боб, состоит из 3 – 5 опушенных члеников, с хорошо выраженной каймой. Корень снаружи темно-бурый, внутри буровато-красный [6] (Рис.1 – Б).



Рис.1 – Внешний вид *H. neglectum* (А) и *H. theinum* (Б) [23, 24]

Как самостоятельный вид *H. theinum* был выделен из популяции *H. neglectum* в 1985 г. И.М. Красноборовым [2]. Внешне эти растения очень схожи и поэтому проблема их идентификации на сегодня остается актуальной. Копеечник чайный отличается лишь строением корня, высотой стебля, более короткими густыми соцветиями и более крупной чашечкой [2, 6].

Распространение. *H. neglectum* встречается в Сибири (Алтай, Тува, Бурятия и т.д.), Средней Азии, Восточном Казахстане и Северной Монголии. Произрастает предпочтительно на северных склонах, лесных, субальпийских и альпийских приручейных лугах, а также среди скоплений крупных камней [1, 15].

H. theinum имеет более ограниченный ареал распространения по сравнению с *H. neglectum*. Встречается как редкий высокогорный вид на богатых гумусом горно-лесолуговых субальпийских почвах Алтая, Тарбагатая, Памира и Монголии, а также в некоторых степных и луговых биоценозах

Сибири на почвах с достаточным увлажнением [2, 6, 20]. Отдельный участок ареала отмечен в горах Средней Азии [5].

Химический состав *H. neglectum* и *H. theinum* до настоящего времени остается малоизучен. Тем не менее, анализируя статьи [2, 3, 9, 11, 16, 17, 19], посвященные исследованию БАС копеечников, можно выявить некоторые особенности.

Для *H. neglectum* свойственно наличие капроновой и лауриновой жирных кислот, витамина А. Состав фитостероидов в копеечнике забытом является более разнообразным: эргостерол, ретандрол, 3-ацетокси-5-прегнин, антиэргоста-5,7,9-триен-3-он и др.

H. theinum, наоборот, характеризуется содержанием неохлорогеновой оксикоричной кислоты; изофлавона даиндзина; каприновой и γ -линоленовой жирных кислот; витамина D₃, фитостероидов (17 α -гидрокси-17-метиландроста-1,4-диен-3-он и 2-(3-ацетокси-4,4,14-триметиландрост-8-ен-17-ил)-пропанат).

Несмотря на некоторые отличия в составе, данные растения также имеют много общего: тритерпеновые сапонины; свободные аминокислоты; оксибензойная кислота (галловая кислота); оксикоричная кислота (хлорогеновая кислота); дубильные вещества (катехин, эпигалокатехин, эпикатехин); ксантоны (мангиферин, изомангиферин); жирные кислоты (каприловая, миристиновая, пальмитиновая, пальмитолеиновая, стеариновая, олеиновая, линолевая, α -линоленовая и гадолеиновая кислоты).

Помимо этого, в литературных источниках также встречаются противоречия в отношении содержания флавоноидов (гиперозид, кверцетин), оксикоричных кислот (цикоревая и кофейная кислоты) [17, 19].

Применение. В народной медицине корни растений *H. neglectum* и *H. theinum* известны под названиями «Красный корень», «Медвежий корень» [11].

H. neglectum и *H. theinum* широко применяются в Китайской, Тибетской народной медицине, а также Сибири. Корни этих растений используются как

болеутоляющее, кроветворное и диуретическое средство. Отвар корней применяют при хронических легочных заболеваниях, атеросклерозе, анемии, гинекологических болезнях, фурункулезе, а также как желудочно-кишечное, мочегонное, противоопухолевое и седативное средство [12].

В официальной медицине настойки и экстракты из корней *H. neglectum* и *H. theinum* применяют при заболеваниях желудочно-кишечного тракта, половой и мочевыделительной систем у мужчин (простатит, уретрит, аденома простаты), восстанавливают и усиливают мужскую потенцию [11]. Также экстракты этих растений обладают антибактериальной активностью в отношении *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumonia*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus* [4].

Фитопрепараты на основе корней *H. neglectum* и *H. theinum* нормализуют давление крови, обладают кровоостанавливающим, вяжущим действием; могут применяться для лечения детей и людей преклонного возраста [11].

В настоящее время на основе корней *H. neglectum* и *H. theinum* выпускаются различные биологически активные добавки: таблетки «Красный корень»; чайный напиток «Красный корень» ЗАО «Эвалар», г. Бийск; чайный напиток «Красный корень» ООО «Зеленое золото Алтая», г. Барнаул и др. [18].

Несмотря на широкое применение *H. neglectum* и *H. theinum* в качестве БАД, фармакопейные статьи на них отсутствуют как в России, так и за рубежом. При разработке БАД производители чаще основываются на уже имеющиеся литературные данные, поэтому исследование химического состава и фармакологической активности не проводится [17].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, отсутствие точных данных о качественном и количественном составе ключевых компонентов *H. neglectum* и *H. theinum* является одной из причин использования фитопрепаратов из этих растений пока только в виде биологически активных добавок. Однако, для создания

новых фитопрепаратов актуально применение опыта традиционной медицины, при этом должны быть использованы современные методы исследования химического состава растений, проведены доклинические, клинические и токсикологические исследования, разработана нормативная документация.

Библиографический список

1. Балдакова Е. М. Род *Hedysarum* L. во флоре Горного Алтая.: выпускная бакалаврская работа по направлению подготовки: 06.03.01 - Биология / Балдакова, Екатерина Михайловна - Томск: [б.и.], 2017.
2. Вдовитченко М.Ю., Кузовкин И.Н., Пэтц Х., Шнайдер Б. // Культивируемые *in vitro* корни копеечника чайного и образование в них фенольных соединений // Физиология растений, 2007, Т. 54, № 4. С. 604–613.
3. Высочина Г.И., Кукушкина Т.А. // Биологически активные вещества некоторых видов рода *Hedysarum* L. // Химия растительного сырья, 2011, №4. С. 251-258 .
4. Имачуева Д.Р., Серебряная Ф.К. // Современное состояние изученности растений рода копеечник (*Hedysarum* L.) флоры Кавказа // Фармация и фармакология, 2016, Т. 4, № 6. С. 4-32.
5. Карнаухова Н. А., Селютин И. Ю. // Оценка состояния популяций *Hedysarum theinum* Krasnob. (Fabaceae) на Алтае // Сибирский экологический журнал, 2013, №4. С. 543-550.
6. Кубентаев С. А. // Онтогенетическая структура и ресурсные показатели ценопопуляций *Hedysarum theinum* Krasnob. на хребте Ивановском в Восточном Казахстане // Бюллетень Брянского отделения РБО, 2018, № 3 (15). С. 24–36.
7. Ляшевская Н.В., Поткина Г.Г., Кузнецова О.В., Дайбова В.Т. // Некоторые данные по биохимическому и экологическому состоянию копеечников (*Hedysarum theinum*, *Hedysarum neglectum*) Горного Алтая //

Новые достижения в химии и химической технологии растительного сырья. Материалы Всероссийского семинара, 2002. С. 188-191.

8. Норбоева Б.Д. // Виды копеечников – перспективное лекарственное растительное сырье // Вестник Бурятского государственного университета. Медицина и фармация, 2019, № 4. С. 30–32.

9. Пат. 026105 Российская Федерация, МПК А61К 36/88, В01D 11/02 Способ получения мангиферина [Текст] / Исаев Д.И., Гурбанов Г.М.; патентообладатель: Исаев Д.И. – 201500621; заявл. 23.01.2015; опубл. 31.03.2017. С. 1-4.

10. Пат. 2238747 Российская Федерация, МПК А 61 К 35/78, А 61 Р 13/00 Средство для профилактики и лечения заболеваний мочеполовой системы на основе корней копеечника забытого и/или корней копеечника (варианты) и способ их получения [Текст] / Прокопьева Л.А., Виноградов А.К., Некрасова О.Е., Калачикова Л.Г.; патентообладатель: Закрытое акционерное общество "Эвалар" – 2002122966/15; заявл. 26.08.2002; опубл. 27.10.2004. С. 1-8.

11. Пат. 2402344 Российская Федерация, МПК А61К 36/48. Способ получения фитопрепаратов из некоторых видов копеечника (копеечник чайный - *Hedysarum theinum*, копеечник забытый - *Hedysarum neglectum*) [Текст] / Федорова Ю.С., Сухих А.С., Кузнецов П.В.; патентообладатель: ГОУ ВПО КемГМА. – № 2009121364/21; заявл. 04.06.2009; опубл. 27.10.2010, Бюл. № 30. – с. 1-5.В

12. Пат. 2490022 Российская Федерация, МПК А61К 36/48 (2006.01), В01D 11/02 (2006.01). Способ получения фитопрепаратов из растений рода *Hedysarum* (копеечник чайный *Hedysarum theinum*, копеечник забытый *Hedysarum neglectum*) [Текст] / Федорова Ю.С., Кузнецов П.В., Сухих А.С.; патентообладатель: ГОУ ВПО КемГМА. – № 2012110749/15; заявл. 20.03.2012; опубл. 20.08.2013, Бюл. № 23. – с. 1-6.

13. Петров Е.В., Маняк В.А. // Возможность создания новых фитопрепаратов на основе опыта традиционной медицины // Вестник Бурятского государственного университета, 2012, № S3. С. 131-133.

14. Свиридова Т.П., Зиннер Н.С. // Перспективы выращивания *Hedysarum alpinum* L. и *Hedysarum theinum* Krasnob. в условиях Томской области // Вестник Томского государственного университета. Биология. 2008, № 2 (3). С. 5-11.

15. Сыева С.Я., Карнаухова Н.А. // Оценка состояния популяций *Hedysarum neglectum* L. (Fabaceae) в различных условиях произрастания // Вестник Алтайского государственного аграрного университета, 2017, № 8 (154). С. 81-86.

16. Федорова Ю.С., Кузнецов П.В., Черкасова Т.Л. // Особенности развития ботанических исследований растений рода *Hedysarum* // Медицина в Кузбассе, 2013, Т. 12, № 1. С. 63-66.

17. Федорова Ю.С. // Сравнительный фитохимический анализ биологически активных веществ некоторых фитопрепаратов рода *Hedysarum* // Вестник Российской Академии естественных наук (ЗСО), 2010, № 12. С. 183-186.

18. Федорова Ю.С., Суслов Н.И., Кульпин П.В., Мелентьева Ю.В., Косенко К.К. // Сравнительный анализ биологически активных веществ *Hedysarum alpinum* L. и *Hedysarum theinum* Krasnob. методом тонкослойной хроматографии // Вестник науки и образования, 2018, № 16 (52), часть 1. С. 79-84.

19. Федорова Ю.С., Сухих А.С., Кузнецов П.В. // Ключевые биологически активные вещества фитопрепаратов на основе растений рода Копеечник // Сорбционные и хроматографические процессы, 2011, Т. 11, № 5. С. 708-713.

20. Эрст А.А., Железниченко Т.В., Новикова Т.И., Дорогина О.В., Банаев Е.В. // Эколого-географическая изменчивость копеечника чайного и особенности его размножения в культуре *in vitro* // Сибирский экологический журнал, 2014, №1. С. 87-92.

21. Юркевич О.Ю., Саматадзе Т.Е., Селютина И.Ю., Ромашкина С.И., Зошук С.А., Амосова А.В., Муравенко О.В. // Хромосомный полиморфизм у видов рода *Hedysarum* L. (Fabaceae), произрастающих в Южной Сибири // Проблемы ботаники Южной Сибири и Монголии, 2020, Т. 19, №1. С. 14-16.

22. *Hedysarum theinum* Krasnob. // Плантариум: открытый онлайн атлас-определитель растений и лишайников России и сопредельных стран. 2007—2021. <https://www.plantarium.ru/page/view/item/18274.html>.

23. *Hedysarum neglectum* Ledeb. // Плантариум: открытый онлайн атлас-определитель растений и лишайников России и сопредельных стран. 2007—2021. <https://www.plantarium.ru/page/view/item/18224.html>.

Оригинальность 75%