

МОРФОЛОГИЧЕСКОЕ И АНАТОМИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ ЛИСТЬЕВ ЗЛАТОЩИТНИКА ЗОЛОТИСТОГО (*CHRYSASPIS AUREA* (POLL.) GREENE)

© Дроздова И.Л., Богословских Д.Д.

Курский государственный медицинский университет (КГМУ)

Россия, 305041, Курская область, г. Курск, ул. К. Маркса, д. 3

Род Златошитник (*Chrysaspis* Desv.) семейства бобовые (*Fabaceae*) насчитывает около 20 видов, распространенных в Европе, Средней Азии, Западной Азии и Африке. В России произрастает четыре вида, из которых наиболее распространен златошитник золотистый (клевер золотистый) – *Chrysaspis aurea* (Poll.) Greene, *Trifolium aureum* Pollich. Данный вид широко используется в традиционной медицине разных стран в качестве общеукрепляющего средства, при болевом синдроме (при головных болях), при головокружениях. Однако не утверждена фармакопейная статья на лекарственное растительное сырье. Возможность использования нового вида в научной медицине делает необходимым изучение морфологического и анатомического строения златошитника золотистого.

Цель работы: провести макро- и микроскопическое изучение строения листьев златошитника золотистого; выявить и составить характеристику признаков, имеющих дифференциальное значение при диагностике сырья.

Материалы и методы. Изучение морфологических и анатомических признаков листьев златошитника золотистого проводили в соответствии со статьями Государственной Фармакопеи Российской Федерации XIV издания. Для исследования использовали свежесобранное, высушенное и фиксированное сырье.

Результаты. Впервые были описаны макро- и микрوديagnostические признаки листьев златошитника золотистого.

Заключение. Впервые выявлены и описаны макроскопические и микроскопические признаки листьев златошитника золотистого, которые могут быть использованы при определении подлинности сырья, а также для разработки разделов «Внешние признаки» и «Микроскопические признаки» современной нормативной документации.

Ключевые слова: златошитник золотистый; клевер золотистый; *Chrysaspis aurea* (Poll.) Greene; *Trifolium aureum* Pollich; бобовые; листья; морфологические признаки; анатомические признаки; идентификация растительного сырья.

Дроздова Ирина Леонидовна – д-р фармацевт. наук, доцент, профессор кафедры фармакогнозии и ботаники, КГМУ, г. Курск. ORCID iD: 0000-0002-2231-2772. E-mail: irina-drozdova@yandex.ru (автор, ответственный за переписку)

Богословских Дарья Денисовна – студент, КГМУ, г. Курск. ORCID iD: 0000-0002-6881-5244. E-mail: dbogoslovskih@yandex.ru

В настоящее время в мировой фармацевтической практике, несмотря на широкое производство синтетических лекарственных препаратов, немаловажную роль при лечении и профилактике различных нозологий играют препараты, полученные из лекарственных растений. Это связано с низкой токсичностью фитопрепаратов, возможностью их длительного использования при хронических заболеваниях, а также в геронтологии и педиатрии, но, вместе с тем, широким спектром фармакологической активности. В последнее время наблюдается четкая тенденция к поиску новых сырьевых источников биологически активных веществ из собственных природных ресурсов конкретных стран с целью разработки современных эффективных и безопасных лекарств. При этом многие виды отечественной флоры оказываются все еще недостаточно исследованы, несмотря на их давнюю историю применения в традиционной медицине и широкое распространение. В современных условиях импортозамещения поиск новых отечественных экономически целесообразных сырьевых источников флоры России для получения биологически активных веществ и

лекарственных препаратов на их основе является актуальной задачей.

Флора России богата представителями, принадлежащими к одному из самых широко распространенных семейств – бобовые (*Fabaceae*). Одним из родов данного семейства является род Златошитник (*Chrysaspis* Desv.), представители которого распространены достаточно широко во всех регионах земного шара, кроме Арктики [1]. В Европе, Средней Азии, Западной Азии и Африке насчитывают около 20 видов данного рода [1], во флоре России описано 4 вида [1], среди которых одним из часто и повсеместно встречающихся на территории различных областей является златошитник золотистый (*Chrysaspis aurea* (Poll.) Greene). Данный вид описан и известен также под названием клевер золотистый (*Trifolium aureum* Pollich; *Trifolium strepens* Crantz). На территории Курской области златошитник золотистый встречается по всей территории, во всех районах [2].

Златошитник золотистый – однолетнее или двулетнее растопыренно-ветвистое травянистое растение, высота которого варьирует в пределах от 15 см до 40 см, со стержневой корневой си-

стемой. Листья имеют очередное расположение, тройчато-сложные. Венчик цветков в начале цветения имеет светло-желтый цвет, по окончании цветения – светло-коричневый, тусклый. Цветоножки длиной до 1 мм. Соцветия (головки) многочисленные, шуршат при прикосновении, сосредоточены в верхней части стеблей, имеют шаровидную или эллипсоидную форму; особенность состоит в том, что их длина превышает диаметр менее чем в 1,5 раза (рис. 1А, 1В). При отцветании цветков в соцветии формируются монокарпные плоды – мелкие бобы. Произрастает по лугам, суходолам, светлым лесным полянам, опушкам, вдоль лесных дорожек, среди кустарников, по берегам водоемов, по открытым склонам, иногда на полях – как сорное; предпочитает легкие песчаные почвы. Цветет и вступает в плодоношение с мая по июль месяц [1, 3, 4]. Златошитник золотистый известен как хороший медонос, а также как кормовое растение для животных [1, 3]. Цветки издавна использовались как красильное (в желтый цвет) средство [3].

В настоящее время златошитник золотистый и другие близкородственные виды не входят в Государственную Фармакопею России, не являются официальными видами. Вместе с тем представители данного рода входят в Британскую Травяную Фармакопею (ВНР) [5]. Златошитник золотистый широко используется в традиционной медицине разных стран в качестве общеукрепляющего средства, при болевом синдроме (например, при головных болях), при головокружениях [3]. Близкородственный вид (*Chrysaspis campestris* (Schreb.) Desv.) показал

наличие противовирусной активности в эксперименте [6].

Химический состав данного растения представлен важнейшими классами биологически активных веществ, имеющих фенольную структуру: флавоноидами (в т.ч. кемпферол, кверцетин, изорамнетин, рутин, гиперозид, изокверцитрин, трифолин, генистеин, ононин, биоханин А, 7-глюкозид биоханина А), кумаринами, фенольными кислотами, дубильными веществами [3, 7]. Количественное содержание суммы фенольных соединений в данном виде составило $3,68 \pm 0,15\%$, флавоноидов – $3,33 \pm 0,17\%$, дубильных веществ – $1,45 \pm 0,01\%$ [7].

Таким образом, широкое распространение данного вида, исторические сведения о его применении для лечения и профилактики ряда заболеваний, наличие важнейших классов биологически активных веществ, а также экспериментальные данные, полученные различными исследователями, обосновывают возможность и целесообразность более детального изучения златошитника золотистого и включения его в перечень лекарственных видов, разрешенных для использования в научной медицине. На основании вышеизложенного, очевидна необходимость разработки показателей подлинности лекарственного растительного сырья и морфолого-анатомического исследования растения.

Цель работы: на основании изучения внешнего (морфологического) и внутреннего (анатомического) строения листьев златошитника золотистого установить и описать его макро- и микроскопические признаки, несущие диагностическую роль.



А.



В.

Рис. 1. Златошитник золотистый (Клевер золотистый).

Fig. 1. *Chrysaspis aurea* (Poll.) Greene (*Trifolium aureum* Pollich.).

Примечание: А – растение в период массового цветения. В – высушенное растение (воздушно-тенивая сушка). Фото выполнены авторами.

Note: А – a plant in the period of mass flowering. В – dried plant (air-shade drying). The photos are made by the authors.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Объект исследования – златошитника золотистого листа. Листья для экспериментального изучения собирали в Курской области. Для сбора использовали массово цветущие растения (время заготовки: июнь-июль).

Изучение морфологического и анатомического строения листьев златошитника золотистого проводили в соответствии с требованиями Государственной Фармакопеи Российской Федерации XIV издания: ОФС.1.5.1.0003.15 «Листья (Folia)» и ОФС.1.5.3.0003.15 «Техника микроскопического и микрохимического исследования лекарственного растительного сырья и лекарственных растительных препаратов» [8].

Микропрепараты (поверхностные препараты листовых пластинок и черешка, а также поперечные срезы черешка) готовили из свежих, сухих и зафиксированных в спирто-водоглицериновой смеси (соотношение компонентов смеси 1:1:1 по объему) листьев златошитника золотистого [8-14]. Готовые микропрепараты исследовали на монокулярном биологическом лабораторном микроскопе «Биомед-2» методом «светлого поля» в проходящем свете, используя различное общее увеличение (7×8; 10×8; 10×20; 10×40) и проводили фотосъемку при помощи цифровой фотокамеры. Микрофотографии редактировали в программе графического редактора «Adobe Photoshop CC ×64». Морфологические и анатомические признаки листьев формулировали фармакогностической терминологией, общепринятой при описании признаков лекарственного растительного сырья [15].

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В результате выполненных нами исследований впервые описаны диагностические признаки листьев златошитника золотистого.

Макроскопический анализ листьев златошитника золотистого

Лекарственное растительное сырье – листья златошитника золотистого представляет собой цельные (или измельченные частично) тройчато-сложные листья, а также отдельные листочки сложного листа. Черешок может достигать в длину до 7 мм. Листья имеют узколанцетные или узкотреугольные прилистники длиной до 5 мм. Каждый отдельный листочек характеризуется следующими признаками: форма листовой пластинки – продолговатая, обратнояйцевидная, может быть эллиптическая или

округлая; у всех трех листочков имеются очень короткие черешочки одинаковой длины. Размер листочков: длина – 0,7-1,5 см, ширина – 0,5-1,0 см. Каждый листочек имеет клиновидное или ширококлиновидное основание и округлую верхушку. Характер края – мелкозубчатый. Проводящие пучки образуют перисто-сетчатое жилкование. На нижней стороне листочков сильно выступают главная жилка и жилка первого порядка. Черешок сложного листа достигает в длину 3-7 мм; характер поперечного среза черешка – округло-треугольный. С использованием лупы (10×) или стереомикроскопа (16×) можно обнаружить, что все пластинки листочков сложного листа (с верхней и нижней стороны) и черешок имеют редкое опушение волосками. При исследовании характера нижней поверхности листочков хорошо видно, что отчетливо выступают жилки светло-зеленого цвета. Цвет листовых пластинок златошитника золотистого – от зеленого до темно-зеленого сверху и от зеленого до светло-зеленого снизу. Запах высушенных листьев – слабый. Вкус водного извлечения из листьев златошитника золотистого – слабый, слегка горьковатый.

Микроскопический анализ листьев златошитника золотистого

Особенности строения листовой пластинки. На основании исследования временного поверхностного микропрепарата листочка златошитника золотистого достоверно показано, что верхний эпидермис имеет клетки изодиаметрической многоугольной формы; характер стенок клеточных оболочек – прямой или слабо извилистый. Нижний эпидермис отличают извилистые или зигзагообразные стенки клеток (рис. 2А, 2В). Кутикула верхнего и нижнего эпидермиса ровная, морщинистость не выражена. Стенки клеток верхнего и нижнего эпидермиса утолщены равномерно; четковидных утолщений не наблюдается. Устьичный аппарат листовых пластинок златошитника золотистого имеет беспорядочноклеточный (аномоцитный) или неравноклеточный (анизоцитный) тип строения. Устьица погруженного типа, расположены на обеих сторонах листочков (рис. 2А, 2В), но преобладают на нижнем эпидермисе. Листочки с двух сторон имеют трихомы в виде простых и железистых (головчатых) волосков. Особенностью данного вида является то, что густого опушения из трихом на листочках не отмечено.

Простые волоски малочисленные; незначительное количество их наблюдается как по всей пластинке листочка, также по краю и вдоль жилок (рис. 2С, 2Д), изредка прямые, но,

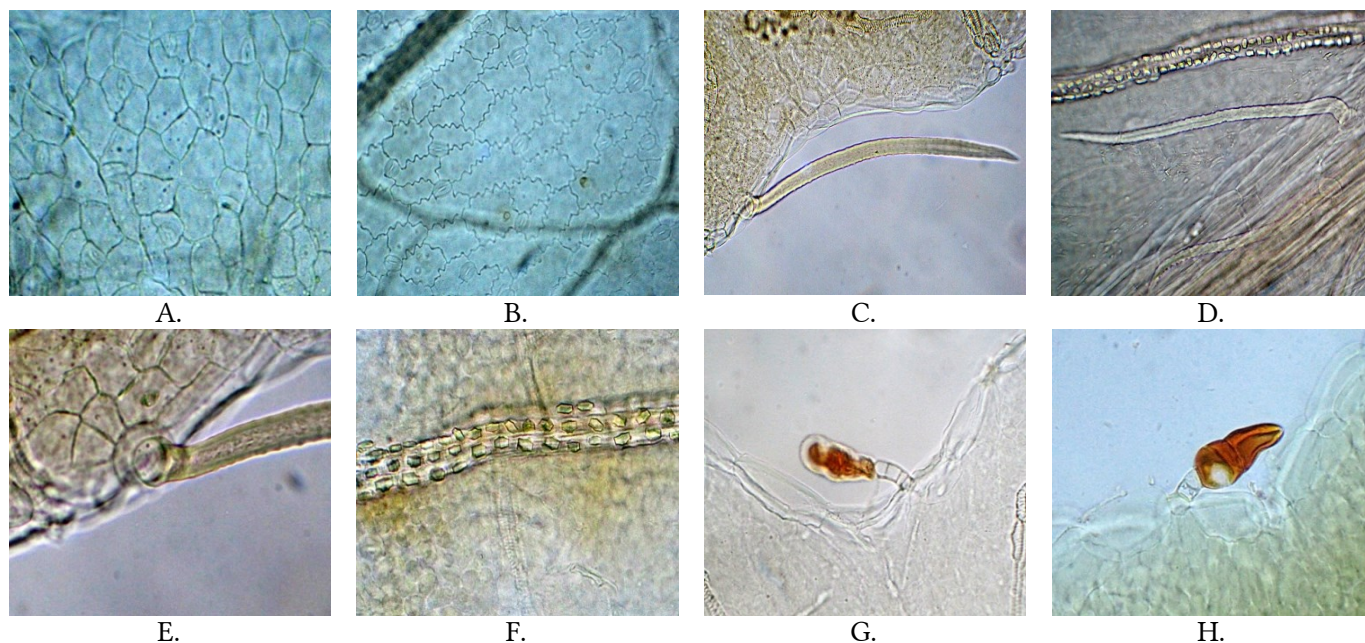


Рис. 2. Фрагменты эпидермиса листочков сложного листа (ув. 7×8; 10×8; 10×20; 10×40).

Fig. 2. Fragments of the epidermis of leaves of a complex leaf (mag. 7×8; 10×8; 10×20; 10×40).

Примечание: А – клетки верхнего (А) и нижнего (В) эпидермиса с устьицами аномоцитного и анизокитного типов; С и D – простые волоски по краю листочка (С) и вдоль жилки (D); Е – клетки эпидермиса в виде розетки в месте прикрепления волосков; F – кристаллоносная обкладка жилки; G и H – головчатые волоски.

Note: A – cells of the upper (A) and lower (B) epidermis with stomata of anomocytic and anisocytic types; C and D – simple hairs along the edge of the leaflet (C) and along the vein (D); E – cells of the epidermis in the form of a rosette at the attachment point of the hairs; F – crystal-bearing lining of the vein; G and H – head hairs.

как правило, серповидно-изогнутые или крючковидно-изогнутые у самого основания. Данные трихомы остроконечные (заострены на верхушке волоска), у них хорошо выражены толстые стенки и узкая полость внутри, а также бородавчатая поверхность. По типу строения – это двухклеточные структуры; состоят из одной короткой (так называемой базальной) и одной длинной (терминальной) клеток. Длинная клетка, как правило, наклонена и прижимается к эпидермису листочка (рис. 2C, 2D). Базальная клетка волосков имеет окружение, состоящее из клеток эпидермиса листочка в виде розетки (рис. 2E). Простые волоски такого типа строения нередко встречаются и у других представителей семейства бобовые (Fabaceae). Головчатые волоски также немногочисленные, тонкостенные, состоят из одно- или многоклеточной однорядной несекретирующей ножки и многоклеточной секретирующей головки эллиптической формы, в которой часто заметно содержимое буровато-коричневого цвета (рис. 2G, 2H). На местах прикрепления опавших волосков в центре розетки остаются валики округлой формы. Вдоль жилок имеется кристаллоносная обкладка, образованная кристаллическими включениями оксалата

кальция призматической или ромбической формы (рис. 2F).

Особенности строения черешка. Черешок сложного листа златоцитника золотистого в поперечном сечении имеет округло-треугольную форму; желобок хорошо выражен. Жилки (в количестве трех) образуют проводящие сосудисто-волокнистые пучки закрытого коллатерального типа. Характер расположения пучков: один пучок расположен в центре и два пучка находятся по обеим сторонам от центрального, по краям от желобка (рис. 3A). Волокна склеренхимы находятся около каждого пучка в виде обособленной группы. Поверхность черешка покрыта эпидермисом – первичной покровной тканью. Клетки эпидермиса расположены в один слой; характер формы клеток – многоугольный; стенки незначительно извилистые или практически прямые (рис. 3A, 3B). Устьица эпидермиса черешка имеют анизокитный тип, овальную форму; при этом каждая замыкающая клетка имеет бобовидную форму (рис. 3B). Черешок, как и листовая пластинка, имеет очень незначительное (редкое) опушение простыми (рис. 3C, 3D) и железистыми (головчатыми) (рис. 3D, 3E, 3F) волосками, характерными для пластинки листочка и подробно описанными

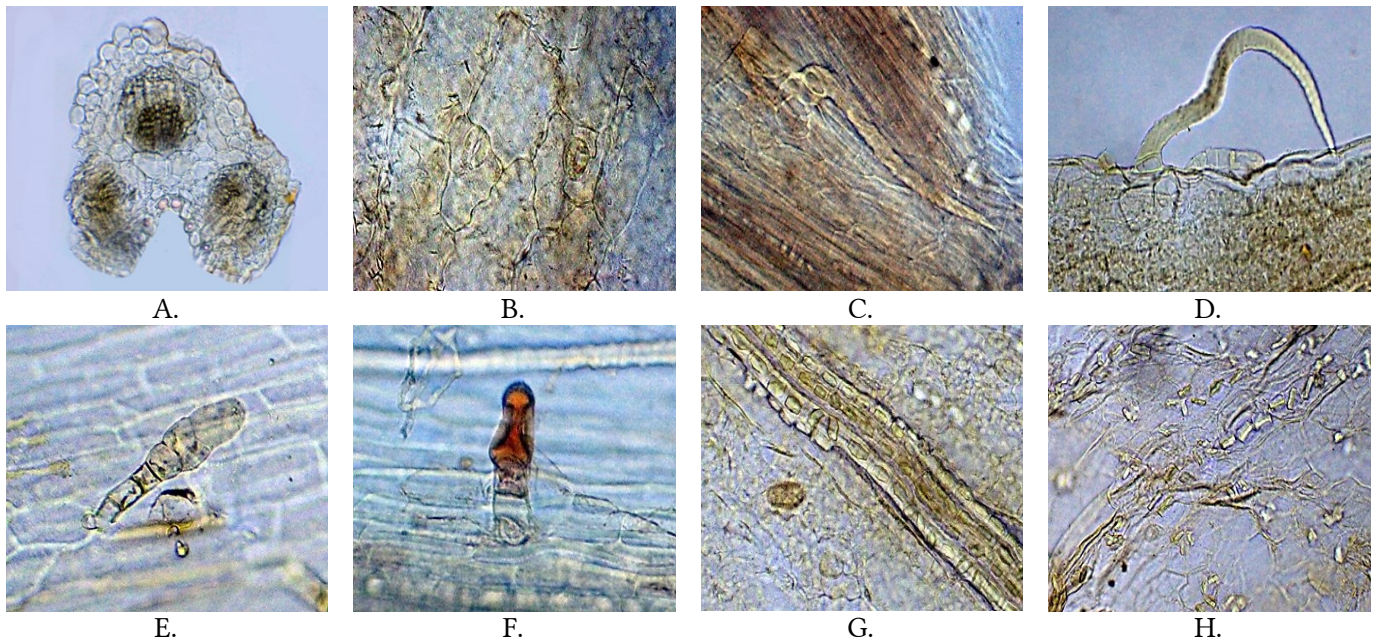


Рис. 3. Фрагменты черешка (ув. 7×8; 10×8; 10×20; 10×40).

Fig. 3. Fragments of the petiole (mag. 7×8; 10×8; 10×20; 10×40).

Примечание: А – поперечный срез черешка; В – эпидермис с устьицами анизоцитного типа; С и D – простые волоски; D, E и F – головчатые волоски; G – кристаллоносная обкладка жилки; H – одиночные призматические кристаллы оксалата кальция в мезофилле.

Note: A – cross section of the petiole; B – epidermis with stomata of anisocytic type; C and D – simple hairs; D, E and F – head hairs; G – crystal-bearing lining of the vein; H – single prismatic crystals of calcium oxalate in the mesophyll.

выше. Проводящие пучки (жилки) окружены обкладкой из призматических кристаллов кальция оксалата (рис. 3G). В мезофилле встречаются множественные одиночные кристаллические включения оксалата кальция в форме призм (рис. 3H).

Результаты проведенных нами экспериментальных исследований позволили подтвердить наличие у златоштитника золотистого филогенетически родственных признаков с другими растениями семейства бобовых, описанными в литературе различными учеными [8, 15-18]. Однако мы исследовали и провели описание совокупности макро- и микродиагностических признаков листьев златоштитника золотистого, которые могут использоваться для дифференциальной диагностики подлинности вышеописанного вида лекарственного растительного сырья.

Таким образом:

1. Впервые для листьев златоштитника золотистого проведен анализ и описаны внешние (морфологические) и внутренние (анатомические) особенности строения с выявлением признаков, несущих диагностическое значение.

2. Результаты проведенных исследований можно использовать для подготовки разделов «Внешние признаки» и «Микроскопические

признаки» при оформлении фармакопейной статьи на листья златоштитника золотистого.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

ИСТОЧНИКИ ФИНАНСИРОВАНИЯ

Авторы заявляют об отсутствии финансирования.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Киселева К.В., Майоров С.Р., Новиков В.С. *Флора средней полосы России*. Москва: ЗАО «Фитон+», 2010. 544 с. [Kiseleva K.V., Mayorov S.R., Novikov V.S. *Flora of Russia middle zone*. Moscow: ЗАО «Phyton+», 2010. 544 p. (in Russ.)]
2. Полуянов А.В., Прудников Н.А. *Сосудистые растения Курской области*. Курск: КГУ, 2005. 80 с. [Poluyanov A.V., Prudnikov N.A. *Vascular plants of the Kursk region*. Kursk: KSU, 2005. 80 p. (in Russ.)]
3. Буданцев А.Л., под ред. *Растительные ресурсы России: Дикорастущие цветковые растения, их компонентный состав и биологическая активность*. Т. 3. Семейства Fabaceae-Apiaceae. Санкт-Петербург, Москва: Товарищество научных изданий КМК, 2010. 601 с. [Budantsev A.L., editor. *Plant resources of Russia: Wild flowering plants, their component composition and biological activity*. Vol. 3. Families of Fabaceae-Apiaceae. Saint-Petersburg, Mo-

- sow: *Tovarishchestvo nauchnykh izdaniy KMK*, 2010. 601 p. (in Russ.)]
4. Маевский П.Ф. *Флора средней полосы европейской части России*. Москва: Товарищество научных изданий КМК, 2014. 635 с. [Mayevskiy P.F. *Flora of the middle zone of the European part of Russia*. Moskva: Tovarishchestvo nauchnykh izdaniy KMK, 2014. 635 p. (in Russ.)]
5. British Herbal Pharmacopoeia 1996. Published by British Herbal Medicine Association. 1996: 212.
6. Paradimetriou C., Lali P., Delitheos A., Yannitsaros A. Screening for antiphagae activity of plants growing in Greecy. *Fitoterapia*. 1996;67(3):205–214
7. Андреева В.Ю., Калинкина Г.И., Полуэктова Т.В., Гуляева В.А. Сравнительное исследование фенольных соединений видов рода клевер (*Trifolium* L.) флоры Сибири. *Химия растительного сырья*. 2018;(1):97–104. [The comparative study of phenolic compounds in *Trifolium* L. species in Siberia. *Chemistry of plant raw material*. 2018;(1): 97–104 (in Russ.)]. DOI: 10.14258/jcprm.2018011846. URL: <http://journal.asu.ru/cw/article/view/1846>
8. *Государственная фармакопея Российской Федерации*. XIV издание. Том II. Москва: Федеральная электронная медицинская библиотека [State Pharmacopoeia of the Russian Federation. XIV edition. Vol. II. Moscow: Federal electronic medical library (in Russ.)]. URL: <https://docs.rucml.ru/feml/pharma/v14/vol2/>
9. Дроздова И.Л., Трембаля Я.С., Минакова Е.И. Изучение морфологического и анатомического строения цветков лунника однолетнего (*Lunaria annua* L.) семейства Brassicaceae. *Медицинский вестник Башкортостана*. 2018;13(3-75):58–61 [Drozdova I.L., Trembalya Ya.S., Minakova E.I. The study of morphological and anatomical structure of *Lunaria annua* L. flowers of the family Brassicaceae. *Bashkortostan Medical Journal*. 2018; 13(3-75):58–61 (in Russ.)]
10. Fedotova V.V., Kononov D.A. Anatomical characteristics of leaves and flowers of *Cornus sanguinea* subsp. *australis* (C.A. Mey.) Jav. *Pharmacognosy Journal*. 2020;12(3):448–451. DOI: 10.5530/pj.2020.12.69
11. Fedotova V.V., Kononov D.A., Kruglaya A.A. Anatomical study of *Pachyphragma macrophyllum* (Hoffm.) N. Busch. *Pharmacognosy Journal*. 2019;11(6s):1587–1590. DOI: 10.5530/pj.2019.11.242
12. Serebryanaya F.K., Kononova I.D. Microscopical investigation of *Sideritis taurica*. *Borneo Journal of Pharmacy*. 2020;3(3):162–169. DOI: 10.33084/bjop.v3i3.1524
13. Serebryanaya F.K., Nasuhova N.M., Kononov D.A. Morphological and anatomical study of the leaves of *Laurus nobilis* L. (Lauraceae), growing in the introduction of the Northern Caucasus Region (Russia). *Pharmacognosy Journal*. 2017;9(4):519–522. DOI: 10.5530/pj.2017.4.83
14. Serebryanaya F.K., Orlov A.N., Kononov D.A., Nasuhova N.M. Comparative morphological and anatomical research of leaves 6 sorts of laurels noble (*Laurus nobilis* L.), growing in the conditions of an introduction in the Nikitsky Botanical Garden. *Pharmacognosy Journal*. 2018;10(1):172–178. DOI: 10.5530/pj.2018.1.29
15. Никитин А.А., Панкова И.А. *Анатомический атлас полезных и некоторых ядовитых растений*. Ленинград: Наука, 1982. 768 с. [Nikitin A.A., Pankova I.A. *Anatomical Atlas of useful and some poisonous plants*. Leningrad: Nauka, 1982. 768 p. (in Russ.)]
16. Дроздова И.Л., Трембаля Я.С., Минакова Е.И. Морфолого-анатомическое исследование цветков дрока красильного (*Genista tinctoria* L.), применяемых в традиционной медицине России. *Традиционная медицина*. 2018;1(52):33–37 [Drozdova I.L., Trembalya Ya.S., Minakova E.I. Morphological and anatomical study of *Genista tinctoria* flowers, used in traditional medicine in Russia. *Traditsionnaya meditsina*. 2018;1(52):33–37 (in Russ.)]
17. Ковальов С.В., Гамуля О.В., Мазурец С.И. Макро- і мікроскопічне дослідження люцерни посівної. *Вісник фармації*. 2012;3(71):60–63 [Koval'ov S.V., Gamulya O.V., Mazurec' S.I. Macro- and microscopic examination of alfalfa sown. *Visnik farmacii*. 2012;3(71):60–63 (in Russ.)]
18. Serebryanaya F.K., Sharenko O.M., Serkov M.A. Morphological and anatomical investigations of *Vicia truncatula* Fish. ex Bieb. *Pharmacognosy Journal*. 2015;7(3):205–209. DOI: 10.5530/PJ.2015.3.10

Поступила в редакцию 27.02.2022

Подписана в печать 21.03.2022

Для цитирования: Дроздова И.Л., Богословских Д.Д. Морфологическое и анатомическое строение листьев золотистого (*Chrysaspis aurea* (Poll.) Greene). *Человек и его здоровье*. 2022;25(1):62–68. DOI: 10.21626/vestnik/2022-1/08

MORPHOLOGICAL AND ANATOMICAL STUDY OF CHRYSASPIS AUREA LEAVES

© Drozdova I.L., Bogoslovskikh D.D.

Kursk State Medical University (KSMU)

3, K. Marx St., Kursk, Kursk region, 305041, Russian Federation

The genus *Chrysaspis* Desv. of Fabaceae family includes about 20 species distributed in Europe, Central Asia, Western Asia and Africa. There are four species growing in Russia, of which *Chrysaspis aurea* (Poll.) Greene (*Trifolium aureum* Pollich) is the most common. This species is widely used in traditional medicine of different countries as a general tonic, for pain syndrome (headaches), dizziness. However, the pharmacopoeia article for medicinal plant raw materials has not been approved. The possibility of using a new species in scientific medicine makes it necessary to study the morphological and anatomical structure of the *Chrysaspis aurea*.

Objective: to conduct a macro- and microscopic study of the structure of the of *Chrysaspis aurea* leaves; to identify and characterize the signs that are of differential importance in the diagnosis of raw materials.

Materials and methods. The study of morphological and anatomical features of *Chrysaspis aurea* leaves was carried out in accordance with the articles of the state Pharmacopoeia of the Russian Federation of the XIV edition. Fresh-picked, dried, and fixed raw materials were used for the study.

Results. For the first time, macro- and microdiagnostic signs of *Chrysaspis aurea* leaves were described.

Conclusion. For the first time macroscopic and microscopic features of *Chrysaspis aurea* leaves were identified and described, which can be used to determine the authenticity of raw materials, as well as to develop the sections «External signs» and «Microscopic signs» of modern regulatory documentation.

Keywords: *Chrysaspis aurea* (Poll.) Greene; *Trifolium aureum* Pollich; Fabaceae; leaves; morphological features; anatomical features; raw material identification.

Drozdova Irina L. – Dr. Sci. (Pharm.), Associate Professor, Professor of Pharmacognosy and Botany Department, KSMU, Kursk, Russian Federation. ORCID iD: 0000-0002-2231-2772. E-mail: irina-drozdova@yandex.ru (correspondence author)

Bogoslovskikh Daria D. – student, KSMU, Kursk, Russian Federation. ORCID iD: 0000-0002-6881-5244. E-mail: dbogoslovskikh@yandex.ru

CONFLICT OF INTEREST

The authors declare the absence of obvious and potential conflicts of interest related to the publication of this article.

SOURCE OF FINANCING

The authors state that there is no funding for the study.

Received 27.02.2022

Accepted 21.03.2022

For citation: Drozdova I.L., Bogoslovskikh D.D. Morphological and anatomical study of *Chrysaspis aurea* leaves. *Humans and their health*. 2022;25(1):62–68. DOI: 10.21626/vestnik/2022-1/08