

МОРФОЛОГО-АНАТОМИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ ТРАВЫ АСТРАГАЛА ШЕРСТИСТОЦВЕТКОВОГО

Т.А. Позднякова¹, Р.А. Бубенчиков², Ю.А. Кондратова²

¹Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева;
Российская Федерация, 302026, Орел, ул. Комсомольская, д. 95;

²Курский государственный медицинский университет;
Российская Федерация, 305041, Курск, ул. Карла Маркса, д. 3

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Позднякова Татьяна Александровна – доцент кафедры фармакологии, клинической фармакологии и фармации Орловского государственного университета имени И.С. Тургенева, кандидат фармацевтических наук. Тел.: +7 (905) -168-57-86. E-mail: pozdnyakova.tatyana.72@mail.ru.

Бубенчиков Роман Александрович – доцент кафедры фармакогнозии и ботаники Курского государственного медицинского университета, доктор фармацевтических наук. Тел.: +7 (905) 042-20-32. E-mail: fg.ksmu@mail.ru.

Кондратова Юлия Александровна – доцент кафедры фармакогнозии и ботаники Курского государственного медицинского университета, кандидат фармацевтических наук. Тел.: +7 (960) 643-06-82. E-mail: salvia_julia@mail.ru.

Введение. Астрагал шерстистоцветковый (*Astragalus dasyanthus* Pall.) применяется в народной и научной медицине в качестве седативного и гипотензивного средства. Растение имеет сложный химический состав и проявляет разностороннюю фармакологическую активность. В действующей фармакопейной статье на траву астрагала шерстистоцветкового отсутствуют данные о микробиодиагностических признаках сырья.

Цель работы – углубленное изучение морфолого-анатомических диагностических признаков травы астрагала шерстистоцветкового в соответствии с современными требованиями нормативной документации.

Материал и методы. Объект исследования – трава астрагала шерстистоцветкового, заготовленная в Курской области в 2016–2017 гг., в период массового цветения растения. Макро- и микроскопический анализ сырья проводили в соответствии с требованиями Государственной фармакопеи РФ XIII издания (ГФ РФ XIII).

Заключение. Установлены макро- и микробиодиагностические признаки травы астрагала шерстистоцветкового, позволяющие проводить диагностику сырья «Астрагала шерстистоцветкового трава».

Ключевые слова: астрагал шерстистоцветковый, *Astragalus dasyanthus* Pall., трава, макроскопический анализ, микроскопический анализ, диагностические признаки.

Для цитирования: Позднякова Т.А., Бубенчиков Р.А., Кондратова Ю.А. Морфолого-анатомическое изучение травы астрагала шерстистоцветкового. Фармация. 2018; 67 (3): 30–34. DOI: 10.29296/25419218-2018-03-06.

ВВЕДЕНИЕ

Растения рода астрагал (*Astragalus*) семейства бобовые (*Fabaceae*) насчитывают более 880 видов и широко распространены от зоны тундры до пустынь и высокогорий. В отечественной флоре они представлены травянистыми растениями (одно- или многолетние травы), кустарниками и полукустарниками, из которых только в Европейской части России произрастает около 60 видов [1, 2]. Многие представители этого рода нашли применение в медицине.

В настоящее время в научной медицине используется астрагал шерстистоцветковый (*Astragalus dasyanthus* Pall.), который зарегистрирован в Государственном реестре лекарственных средств Рос-

сии, разрешенных к медицинскому применению, в качестве седативного и гипотензивного средства [3]. Народная медицина настоем травы астрагала шерстистоцветкового рекомендует применять как мочегонное и отхаркивающее средство, а при расстройствах сердечной деятельности, кроме того, наружно как ранозаживляющее и эпителизирующее средство в виде полосканий при гингивитах, стоматитах, пародонтозе [4–5].

Химический состав астрагала шерстистоцветкового представлен разными классами биологически активных веществ: флавоноиды (кемпферол, кверцетин, изорамнетин, астрагалозид), дубильные вещества, кумарины, оксикумарины, сапонины, полисахариды, высшие жирные кис-

лоты, эфирное масло, камеди [4–6]. Состав растения включает также уникальный природный комплекс токоферолов и селена, необходимый для мышечной деятельности [7]. Доказано, что трава астрагала шерстистоцветкового концентрирует железо, молибден, селен, обладает кардиотонической, седативной, отхаркивающей и диуретической активностью [4, 6, 9].

В настоящее время качество травы астрагала шерстистоцветкового определяют в соответствии с требованиями фармакопейной статьи (ФС) 42-533-72, которая нуждается в совершенствовании [9].

Цель настоящей работы – углубленное изучение морфолого-анатомических диагностических признаков травы астрагала шерстистоцветкового в соответствии с современными требованиями нормативной документации.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Объектом исследования служила трава астрагала шерстистоцветкового, заготовленная в Курской области в 2016–2017 гг. в период массового цветения растения.

Макроскопический анализ проводили в соответствии с ОФС «Травы» ГФ РФ XIII. Подготовленную к анализу траву раскладывали на стеклянной пластинке, тщательно расправляя стебель, листья, цветки и рассматривали невооруженным глазом, с помощью лупы (10×) и стереомикроскопа (8×, 16×, 24× и др.). Микроскопический анализ травы астрагала шерстистоцветкового выполняли в соответствии с ОФС «Травы» и «Техника микроскопического и микрохимического исследования лекарственного растительного сырья и лекарственных растительных препаратов» ГФ РФ XIII. Микропрепараты готовили из листьев, черешка, чашечки, венчика, цветочной стрелки и стебля [11].

Микрофотографии получали с помощью лабораторного микроскопа «Биолам С-11» и цифровой фотокамеры Nikon D 3100. Фотографии отредактированы в программе PhotoScape v 3.5.

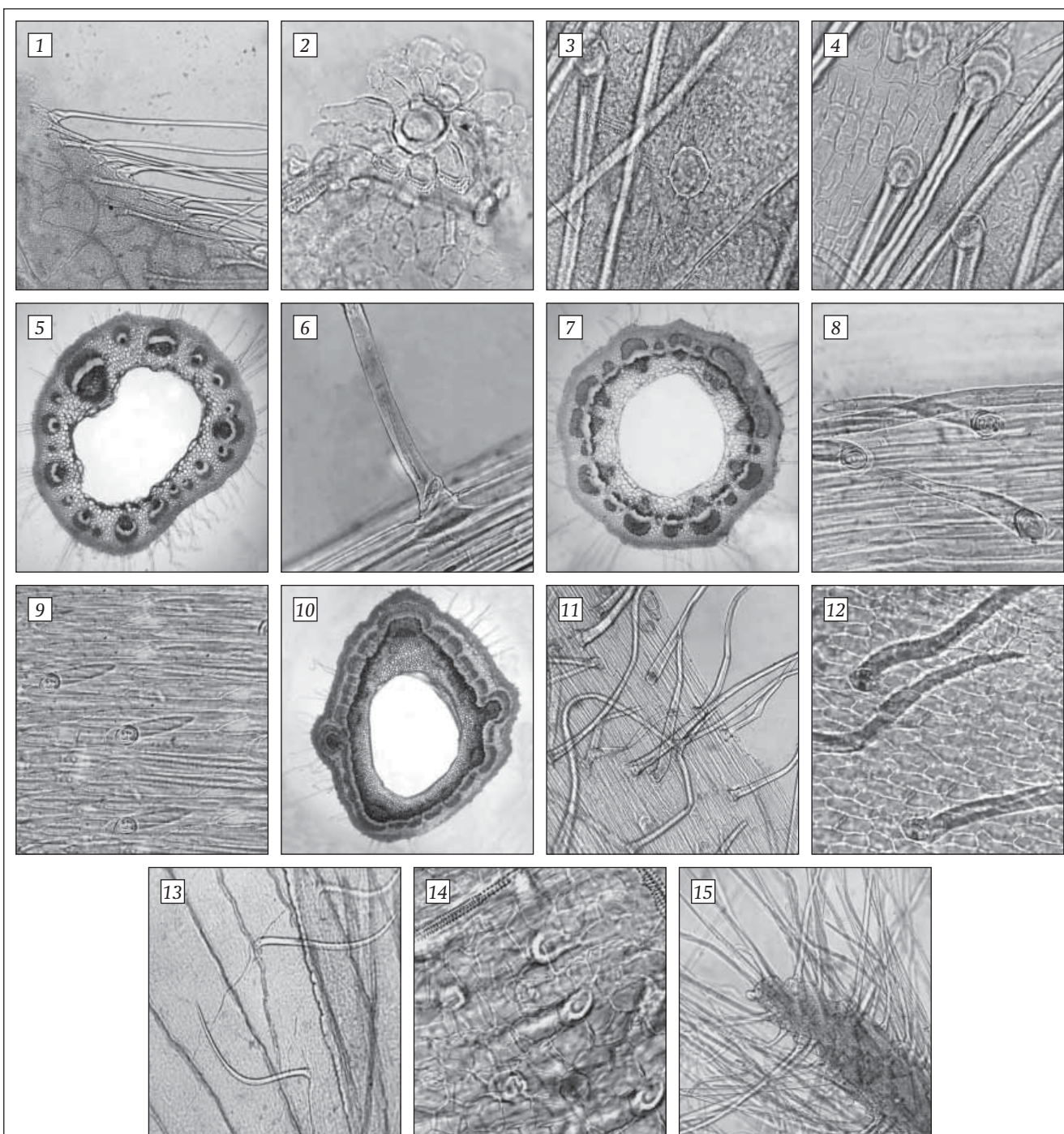
РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Цельное сырье трава астрагала шерстистоцветкового представляет собой недревесневшие облиственные стебли длиной около 20 см с цветками. Все части растения густо опушены мягкими длинными беловатыми волосками, особенно чашечка. Стебли ребристые, толщиной 3–5 мм, полые. Листья непарноперистосложные с длинными черешками, длиной 12–20 см, шириной до 5–6

см, с 12–14 парами листочков и шиловидно заостренными беловатыми прилистниками. Листочки – продолговато-овальные или ланцетовидно-продолговатые, длиной 15–20 мм, шириной около 6 мм, короткочерешковые. Цветки по 10–20 собраны в плотные головчатые кисти на длинном цветоносе (до 15 см). Чашечка сросшаяся, колокольчатая, с пятью шиловидно-линейными зубцами, равными по длине трубчатке, густо опушенная. Венчик – светло-желтый, мотыльковый: флаг с широким ноготком, крылья – продолговатые, лодочка – тупая. Тычинок 10 (9 – сросшихся у основания, 1 – свободная). Цвет стеблей – буровато-серый, листьев – серовато-зеленый, цветков – желтый. Запах – слабый, своеобразный. Вкус – сладковатый.

Согласно микроскопическому анализу, стебель на поперечном срезе – округло-ребристый, непучкового типа. Клетки эпидермиса стебля прозенхимной формы с прямыми или скошенными конечными клетками, устьичный комплекс аномоцитного типа. Встречаются простые двухклеточные толстостенные волоски с короткой базальной клеткой, которая часто содержит пигмент, и длинной конечной (терминальной) клеткой с крупнобугорчатой поверхностью. У стебля в месте прикрепления простых волосков встречаются клетки эпидермиса, которые образуют розетку (см. рисунок). Первичная кора начинается с пластинчатой колленхимы, клетки которой образуют 3–6 слоев. Далее залегает основная паренхима, клетки которой формируют 3–5 слоев. Лубяные волокна большими группами располагаются над флоэмой, а также одиночно или по 2–5 во флоэме. Узкая зона камбия отделяет флоэму от ксилемы. Сосуды ксилемы – крупные, располагаются вертикальными рядами или группами. Среди проводящих элементов ксилемы встречается склеренхима. Сердцевина стебля слабо развита, представлена тонкостенными паренхимными клетками, которые в центре разрушаются, образуя крупную полость (см. рисунок).

При рассмотрении препарата листа с поверхности видны клетки верхнего эпидермиса с извилистыми стенками и более извилистостенные клетки нижнего эпидермиса. Устьица аномоцитного типа расположены с обеих сторон листа. Клетки эпидермиса по жилке прозенхимной формы со слегка извилистыми стенками. На листе, цветочной стрелке и чашечке присутствуют простые волоски разных размеров того же типа, что и на стебле. Часто на поверхности листа встречаются розетки без волосков (см. рисунок).



Микродиагностические признаки травы астрагала шерстистоцветкового:

1 – фрагмент края листа с простыми двухклеточными длинными волосками (100×); 2 – место прикрепления простого волоска (400×); 3 – фрагмент эпидермиса листа с фрагментами простых двухклеточных волосков и розеткой (400×); 4 – фрагмент эпидермиса по жилке листа с фрагментами простых двухклеточных волосков (400×); 5 – поперечный срез рахиса сложного листа (40×); 6 – фрагмент эпидермиса по рахису с фрагментом простого двухклеточного волоска (400×); 7 – поперечный срез цветоноса (40×); 8 – фрагмент эпидермиса по цветоносу с простыми двухклеточными волосками (400×); 9 – фрагмент эпидермиса по цветоносу с двухклеточными волосками (400×); 10 – поперечный срез стебля (24,5×); 11 – фрагмент эпидермиса по стеблю с простыми двухклеточными волосками (100×); 12 – фрагмент эпидермиса паруса венчика с простыми двухклеточными волосками (400×); 13 – фрагмент эпидермиса лодочки венчика с простыми двухклеточными волосками (100×); 14 – фрагмент эпидермиса чашечки (400×); 15 – фрагмент зубцов чашечки с простыми двухклеточными волосками (100×)

Цветочная стрелка на поперечном срезе – округло-ребристая, в центре ее – хорошо выраженная полость, снаружи покрытая эпидермисом. Клетки эпидермиса прозенхимной формы, прямостенные с прямыми или скошенными концами. Механическая ткань представлена склеренхимой, которая залегает группами над проводящими пучками и колленхимой, расположенной в ребрах. Проводящие пучки – крупные и мелкие, закрытые, коллатеральные располагаются по кругу, чередуясь между собой. Основная паренхима занимает пространство между пучками и механической тканью (см. рисунок).

Клетки эпидермиса чашечки имеют слегка извилистые стенки (в трубке чашечки) или извилистостенные (зубцы чашечки). По эпидермису встречаются устьица аномоцитного типа. Клетки эпидермиса в основании венчика – прямостенные, прозенхимной формы с прямыми или скошенными концами. В отгибе венчика клетки эпидермиса паренхимной формы, прямостенные. Эпидермис венчика опушен простыми двуклеточными длинными волосками с бугорчатой поверхностью, состоящими из короткой базальной клетки и длинной конечной клетки, содержащей пигмент. Данным типом волосков обильно опушен парус венчика и менее опушена лодочка (см. рисунок).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате проведенных исследований установлены макро- и микроскопические диагностические признаки травы астрагала шерстистоцветкового, позволяющие точно диагностировать сырье «Астрагала шерстистоцветкового трава». Наиболее характерным признаком является опушение стебля, листовой пластинки, цветочной стрелки и чашечки толстостенными во-

лосками с короткой базальной клеткой, которая часто содержит пигмент, и длинной конечной (терминальной) клеткой с крупнобугорчатой поверхностью.

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

ЛИТЕРАТУРА

1. Носов А.М. Лекарственные растения. М.: ЭКСМО-Пресс, 2001; 350.
2. Флора СССР: в 30 т. Под ред. В.Л. Комарова. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1934–1964; т. 12: 919.
3. Государственный реестр лекарственных средств. Т. 2, ч. 1. М.: Медицинский совет, 2009; 4.
4. Лавренов В.К., Лавренова Г.В. Полная энциклопедия лекарственных растений. М.: ОЛМА-Пресс, 1999; Т. 1: 735.
5. Соколов С.Я., Замотаев И.П. Справочник по лекарственным растениям. М.: Медицина, 1990; 510.
6. Рабинович А.М., Рабинович С.А., Солдатова Е.И. Целебные растения России с давних времен (иллюстрированная энциклопедия). М.: Арнебия, 2012; 654.
7. Шабанова Г.А., Изверская Т.Д., Гендов В.С. Дикорастущие хозяйственно-ценные растения заповедника «Ягорлык». Кишинев: Есо-TIRAS, 2012; 262.
8. Растительные ресурсы России: Дикорастущие цветковые растения, их компонентный состав и биологическая активность. Том 3. Семейства Fabaceae-Ariaceae. Под ред. А. Л. Буданцева. СПб., М.: Товарищество научных изданий КМК, 2010; 610.
9. Гужва Н.Н., Хачатрян М.М., Кладова Т.В., Гужва Л.Б. Определение микроэлементов в различных видах астрагала. Материалы 58-й Межрегиональной конференции по фармации и фармакологии «Разработка, исследование и маркетинг новой фармацевтической продукции». Пятигорск, 2003; 25–27.
10. Фармакопейная статья 42-533-72 «Трава астрагала шерстистоцветкового», утв. 13.12.1972: 3.
11. Государственная фармакопея РФ XIII изд. [Электронное издание]. Режим доступа: <http://femb.ru/femb>

Поступила 16 января 2018 г.

MORPHOLOGICAL AND ANATOMICAL STUDIES OF RUSSIAN MILK VETCH (*ASTRAGALUS DASYANTHUS* PALL.)

T.A. Pozdnyakova¹; R.A. Bubenchikov²; Yu.A. Kondratova²

¹I.S. Turgenev Orel State University; 95, Komsomolskaya St., Orel 302026, Russian Federation

²Kursk State Medical University; 3, Karl Marx St., Kursk 305041, Russian Federation

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Tatiana A. Pozdnyakova – Associate Professor of the Department of Pharmacology, Clinical Pharmacology and Pharmacy FGBOU VO «Orel State University. I.S. Turgenev», Candidate of Pharmaceutical Sciences. Tel.: +7 (905) 168-57-86. E-mail: pozdnyakova.tatyana.72@mail.ru.

Roman A. Bubenchikov – Associate Professor of the Department of Pharmacognosy and Botany FGBOU VO «Kursk State Medical University» of the Ministry of Health of Russia, Doctor of Pharmaceutical Sciences, Associate Professor. Tel.: +7 (905) 042-20-32. E-mail: fg.ksmu@mail.ru.

Julia A. Kondratova – Associate Professor of the Department of Pharmacognosy and Botany FGBOU VO «Kursk State Medical University» of the Ministry of Health of Russia, Candidate of Pharmaceutical Sciences. Tel.: +7 (960) 643-06-82, E-mail: salvia_julia@mail.ru.

SUMMARY

Introduction. Russian milk vetch (*Astragalus dasyanthus* Pall.) is used as a sedative and antihypertensive agent in folk and scientific medicine. The plant has a complex chemical composition and exhibits various pharmacological activities. The current pharmacopoeial article on the herb Russian milk vetch contains no data on the microdiagnostic signs of its raw material.

Objective: to conduct an in-depth study of the morphological and anatomical diagnostic signs of Russian milk vetch in compliance with the current requirements of normative documents.

Material and methods. The investigation was concerned with Russian milk vetch harvested during its mass flowering in the Kursk Region in 2016-2017. The raw material was macro- and microscopically analyzed in accordance with the requirements of the 13th edition of the State Pharmacopoeia of the Russian Federation.

Conclusion. The investigation has established that Russian milk vetch has macro- and microdiagnostic signs that allow one to diagnose its raw material.

Key words: Russian milk vetch (*Astragalus dasyanthus* Pall.), herb, macroscopic analysis, microscopic analysis, diagnostic signs.

For citation: Pozdnyakova T.A., Bubenchikov R.A., Kondratova Yu.A. Morphological and anatomical studies of russian milk vetch (*astragalus dasyanthus* pall.). *Farmatsiya (Pharmacy)*, 67 (3). 30–34. DOI: 10/29296/25419218-2018-03-06

REFERENCES

1. Nosov A.M. Medicinal plants. Moscow: EKSMO-Presss, 2001; 350 (in Russian).
2. Flora SSSR: 30 toms (by ed. V.L. Komarov). Moscow, Leningrad: Izd-vo AN SSSR, 1934-1964; 12: 919 (in Russian).
3. State Register of medicinal products. vol. 2, part.1. Moscow: Meditsinskijsovet; 2009: 4 (in Russian).
4. Lavrenov, V.K., Lavrenova G.V. Full encyclopedia of medicinal plants. Moscow: OLMA-PRESS, 1999; vol. 1: 735 (in Russian).
5. Sokolov S.Ya., Zamotaev I.P. Handbook of medicinal plants. Moscow: Medicina, 1990; 510 (in Russian).
6. Rabinovich A.M., Rabinovich S.A., Soldatova E.I. Medicinal plants of Russia from the earliest times (illustrated encyclopedia). Moscow: Arnebiya, 2012; 654 (in Russian).
7. Shabanova G.A., Izverskaya T.D., Gendov V.S. Wild economically valuable plants of the reserve «Yagorly`k». Kishinev: Eso-TIRAS, 2012; 262 (in Russian).
8. Plant resources of Russia: wild flowering plants, their component composition and biological activity. Vol.3. Familia Fabaceae-Apiaceae. (by ed. A. L. Budancev). Sankt-Peterburg, Moscow: Tovarishestvo nauchnykh izdanij KMK, 2010; 610 (in Russian).
9. Guzhva N.N., Khachatryan M.M., Kladova T.V., Guzhva L.B. Determinatio vestigium elementa in diversis Astragalus. Materialy 58 mezhhregional'noj konferencii po farmacii i farmakologii «Razrabotka, issledovanie i marketing novoj farmacevticheskoj produkcii». Pyatigorsk, 2003; 25–7 (in Russian).
10. Pharmacopoeial article (FS) 42-533-72 «*Herba Astragali dasyanthi*», approved.13.12.1972; 3 (in Russian).
11. The State Pharmacopoeia of The Russian Federation, XIII-ed. [Electronic resource]. Access mode: <http://femb.ru/feml> (in Russian)