

АНАТОМИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ СТЕБЛЯ И КОРНЯ *HYSSOPUS SERAVSCHANICUS* (DUBJ.) PAZIJ

И.С. Гулмуродов

к.фарм.н., ассистент, кафедра фармацевтической технологии,
Таджикский государственный медицинский университет имени Абуали ибни Сино (Таджикистан, г. Душанбе)
E-mail: gulmurodov@mail.ru

Ф.С. Шаропов

д.фарм.н., доцент, кафедра фармацевтической технологии,
Таджикский государственный медицинский университет имени Абуали ибни Сино (Таджикистан, г. Душанбе)
E-mail: shfarukh@mail.ru

А.Х. Валиев

к.фарм.н., зав. кафедрой фармацевтической технологии,
Таджикский государственный медицинский университет (Таджикистан, г. Душанбе)
E-mail: valizoda83@gmail.com

Ш.С. Холова

ассистент, кафедра ботаники, Таджикский национальный университет (Таджикистан, г. Душанбе)

Изложены результаты микроскопического анализа стебля и корня *H. seravschanicus* (Dubj.) Pazij (сем. *Lamiaceae*) – иссопа зеравшанского, произрастающего на территории Республики Таджикистан. Даны объяснения к различным структурным единицам стебля и корня по отдельности, а также показаны железистые волоски, которые свойственны эфирномасличным растениям.

Ключевые слова: *Hyssopus seravschanicus* (Dubj.) Pazij, микроскопия, стебель, корень.

Для цитирования: Гулмуродов И.С., Шаропов Ф.С., Валиев А.Х., Холова Ш.С. Анатомическое строение стебля и корня *Hyssopus seravschanicus* (Dubj.) Pazij. Вопросы биологической, медицинской и фармацевтической химии. 2018; 21(9):52–55.
<https://doi.org/10.29296/25877313-2018-09-08>

Исследование микроскопической структуры вегетативных органов используется многими авторами [1–3] для уточнения таксономического ранга таксона, экологического мониторинга природной среды, а также для решения фундаментальных вопросов современной ботаники [4]. Вместе с тем микроскопический анализ способствует определению мест накопления различных эргастических веществ в фитообъектах, применяемых в фармации.

Несмотря на значительное количество исследований, посвященных анатомии растений отдельных таксонов и разных экологических групп, по многим видам растений информация ограничена, что дает предпосылки для более глубокого изучения строения растительных организмов, в частности лекарственных растений.

Одним из таких объектов является *Hyssopus seravschanicus* (Dubj.) Pazij – иссоп зеравшанский, относящийся к семейству яснотковые (*Lamiaceae*). Жизненная форма – многолетнее травянистое растение, полукустарник. Высота растения достигает 20–30 см. Предпочитает хорошо освещенные

участки с рыхлыми почвами, содержащими достаточное количество извести.

В настоящее время остро стоит проблема укрепления сырьевой базы лекарственных растений. В связи с этим важная роль отводится культивируемым растениям. Произрастающий в Таджикистане иссоп зеравшанский обладает лекарственными свойствами. Достаточно хорошо изучен состав эфирного масла *H. seravschanicus*, но анатомическое строение разных его частей исследовано недостаточно. Поэтому всестороннее исследование данного вида растения является весьма актуальным.

Ранее авторами были изучен химический состав эфирных масел *H. seravschanicus* [5], разработаны на его основе мази для лечения простудных заболеваний [6], а также микроскопически изучено анатомическое строение листьев *H. seravschanicus*. Из анатомического строения листьев видно, что наибольшее количество железистых волосков, накапливается на верхней и нижней эпидерме листовой пластинки.

Цель исследования – изучение анатомических особенностей строения стебля и корня *H. seravschanicus*.

Работа проводилась на кафедре фармацевтической технологии Таджикского государственного медицинского университета имени Абуали ибни Сино при сотрудничестве с кафедрой ботаники биологического факультета Таджикского национального университета.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Объектом исследования послужили однолетние побеги и корень *H. seravschanicus*, собранные в окрестностях ушеля Зидде Варзобского района в июне-июле 2017 г. Образцы фиксировались в 96%-ном этаноле с добавлением глицерина. За 10 дней до изготовления анатомических срезов зафиксированные образцы помещали в жидкость глицерина и воды.

Микроскопический анализ проводили в соответствии со статьями Государственной фармакопеи XIII «Техника микроскопического и микрохимического исследования лекарственного растительного сырья и лекарственных растительных препаратов» [7].

Срезы толщиной в 15–20 мкм были приготовлены от руки лезвием безопасной бритвы. Все фотографии были изготовлены с помощью видеоокуляра НВ-200, при одном увеличении оптических систем микроскопа БИОЛАМ Р-14. Описание строения однолетних побегов и корня проводили по общепринятой методике [8, 9].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Стебель. Стебель *H. seravschanicus* сильно ветвист, в поперечном сечении четырёхгранный, имеет непучковый тип строения (рис. 1); покрыт мелкими простыми и железистыми волосками. Снаружи стебель окаймлен эпидермой, состоящей из довольно крупных клеток. Под эпидермой располагается первичная кора, образованная механической тканью – колленхимой. В зоне между ребрами 2–3-го слоя доминирует пластинчатая колленхима, а по ребрам располагается 6–7-слойная уголковая колленхима. Эндодерма хорошо заметна. Она образована крупными паренхимными клетками. Под первичной корой расположен центральный цилиндр, первый слой которой представляет перицикл. Проводящая система представлена флоэмой и первичной и вторичной ксилемой. Между ними расположена камбиальная

прослойка, состоящая из 1–2 слоев клеток. Клетки паренхимы округлые, удлинённые, тонкостенные в 3–5 рядов. Далее расположена паренхима клеток сердцевинки (большие округлые), постепенно эти клетки разрушаются и в результате чего образуется полость (рис. 2). Между сформированными проводящими элементами расположены сердцевидные лучи.

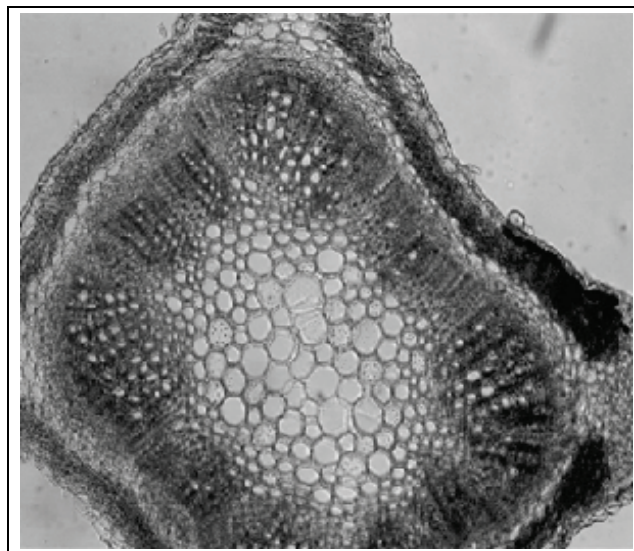


Рис. 1. Поперечное сечение стебля *H. seravschanicus* (Dubj.) Pazij

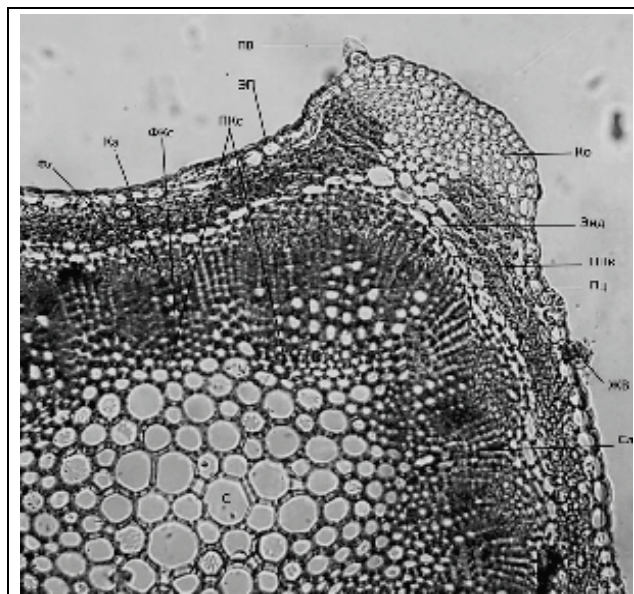


Рис. 2. Анатомическое строение стебля *H. seravschanicus* (Dubj.) Pazij (40x): ЭП – эпидерма; Ко – уголковая колленхима; ППк – паренхима первичной коры; Энд – эндодерма; Фл – флоэма; Ка – камбий; ПКс – первичная ксилема; ВКс – вторичная ксилема; С – сердцевина; Сл – сердцевидный луч; ПВ – простой волосок; ЖВ – железистый волосок

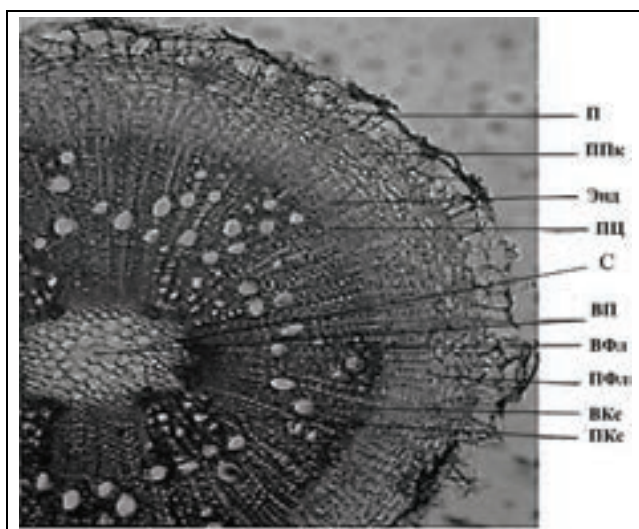


Рис. 3. Строение корня *H. seravschanicus* (Dubj.) Pazij (40x): П – пробка; ППк – паренхима первичной коры; Энд – эндодерма; ПЦ – перicycle; ПФл – первичная флоэма; ВФл – вторичная флоэма; ПКс – первичная ксилема; ВКс – вторичная ксилема; ВП – воздушная полость; С – сердцевина

Корень. Корень имеет стржевое строение с округлым очертанием, деревянистый с хорошо развитыми боковыми разветвлениями (рис. 3). Поверхность корня покрыта пробкой. Под пробкой находится многослойная ткань с паренхимными клетками. Далее четко выражена эндодерма (крахмалоносное влагалище). Стенки клеток эндодермы имеют неравномерные утолщения. Перicycle состоит из нескольких слоев и окружает паренхиму, пронизанную радиальными лучами и проводящими элементами. Снаружи находится вторичная и первичная флоэма. Во флоэме хорошо заметны ситовидные трубки. Клетки флоэмы приносят органические вещества, необходимые для роста корня. Стенки клеток ксилемы одревесневшие. Между вторичной ксилемой располагаются радиальные лучи, состоящие из паренхимных клеток. Они расположены по направлению к центру корня и упираются в вершины лучей первичной ксилемы, одревесневают. Воздухоносная полость формируется из клеток сердцевины, которая состоит из крупных тонкостенных клеток, при

дальнейшем росте появляются разрывы, формирующие небольшие воздушные полости.

ВЫВОДЫ

Данные по анатомическому строению вегетативных органов свидетельствуют о том, что простые и железистые волоски встречаются не только на поверхности листовой пластинки, но и на однолетнем побеге *H. seravschanicus*. При этом корень покрыт плотным слоем пробки и волоски полностью отсутствуют.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Ембатурова Е.Ю., Корчагина А.В.* Морфолого-анатомическое исследование *Lilium philippinense* Baker как перспективного вида для введения в культуру // Вестник ВГУ. Сер. география, геоэкология. 2011. № 1. С. 84–86.
2. *Побережная Т.М., Сабиров Р.Н., Капотина А.В., Ньюшко Т.И., Шахов И.М.* Организация экологического мониторинга в зоне воздействия завода СПГ на юге Сахалина // Вестник ДВО РАН. 2009. № 6. С. 60–67.
3. *Toma Irina, Toma Consrantin, Ghiorghita Gogu.* Histoanatomy and *in vitro* morphogenesis in *Hyssopus officinalis* L. (Lamiaceae). ActaBot. Croat. 63(1). 2004. P. 59–68.
4. *Барыкина Р.П.* Некоторые биоморфологические и анатомические признаки *Ehretia acuminata* и *E. corylifolia* (Boraginaceae) // Ботанический журнал. 2012. № 7. С. 872–883.
5. *Sharopov F.S., Kukaniev M.A., Thompson R.M., Satyal P., Setzer W.N.* Composition and antimicrobial activity of the essential oil of *Hyssopus seravschanicus* growing wild in Tajikistan // Der Pharma Chemica. 2012. № 4. P. 961–966.
6. *Гулмуродов И.С., Зайченко А.В., Гладох Е.В.* Фармакологическое обоснование создания оригинальной мази комбинированного состава с эфирным маслом иссопа зеравшанского // Вестник Таджикского национального университета. 2013. № 1/2(106). С. 249–254.
7. Государственная фармакопея Российской Федерации Изд. 13-е, доп. Вып. 2. М., 2015. С. 379.
8. *Барыкина Р.П., Веселова Т.Д., Девятков А.Г. и др.* Справочник по ботанической микротехнике. Основы и методы. М.: МГУ. 2004. 312 с.
9. *Гзырян М.С.* К методике анатомического изучения листьев двудольных растений // Тр. Ин-та бот. АН АзССР. 1959. Т. 21. С. 18–23

Поступила после доработки 2 июля 2018 г.

ANATOMICAL STRUCTURE OF STEMS AND ROOTS *HYSSOPUS SERAVSCHANICUS* (DUBJ.) PAZIJ

© Authors, 2018

I.S. Gulmurodov

Ph.D. (Pharm.), Assistant, Department of Pharmaceutical Technology, Avicenna Tajik State Medical University (Tajikistan, Dushanbe)

E-mail: gulmurodov@mail.ru

F.S. Sharopov

Dr.Sc. (Pharm.), Associate, Professor, Department of Pharmaceutical Technology,
Avicenna Tajik State Medical University (Tajikistan, Dushanbe)
E-mail: shfarukh@mail.ru

A.Kh. Valiev

Ph.D. (Pharm.), Head of Department of Pharmaceutical Technology,
Avicenna Tajik State Medical University (Tajikistan, Dushanbe)
E-mail: valizoda83@gmail.com

Sh.S. Kholova

Assistant, Department of Botany, Tajik National University (Tajikistan, Dushanbe)

The paper presents the results of microscopic analysis of the stem and root of *Hyssopus seravschanicus* (Dubj.) Pazij (family Lamiaceae). This plant species grows well on the territory of the Republic of Tajikistan. The obtained illustrations give explanations for the different structural unit of the stem and root separately, as well as the glandular hairs that are characteristic of essential oil plants.

Key words: *Hyssopus seravschanicus* (Dubj.) Pazij, microscopy, stem, root.

For citation: Gulmurodov I.S., Sharopov F.S., Valiev A.Kh., Kholova Sh.S. Anatomical structure of stems and roots *Hyssopus seravschanicus* (Dubj.) Pazij. Problems of biological, medical and pharmaceutical chemistry. 2018;21(9):52–55.
<https://doi.org/10.29296/25877313-2018-09-08>

REFERENCES

1. Embaturova E.Y., Korchagina A.V. Morphological and anatomical study of *Lilium philippinense* Baker as a promising species for introduction into culture // Bulletin of VSU. Ser. geography, geoecology. 2011. № 1. P. 84–86. (In Russian).
2. Poberezhnaya T.M., Sabirov R.N., Kapotina A.V. et al. Organization of environmental monitoring in the impact zone of the SPG plant in the south of Sakhalin. - Bulletin of the DVO RAS. 2009. № 6. P. 60–67. (In Russian).
3. Toma I., Toma C., Ghorghita G. Histo-anatomy and in vitro morphogenesis in *Hyssopus officinalis* L. (Lamiaceae). ActaBot. Croat. 63(1). 2004. P. 59–68.
4. Barikina R.P. Some biomorphological and anatomical signs of *Ehretia acuminata* and *E. corylifolia* (Boraginaceae) // Botanical Journal. 2012. № 7. P. 872–883 (In Russian).
5. Sharopov, F.S., Kukaniev, M. A., Thompson, R. M., Satyal, P., Setzer, W. N. Composition and antimicrobial activity of the essential oil of *Hyssopus seravschanicus* growing wild in Tajikistan. Der Pharma Chemica, 2012. 4: P. 961–966.
6. Gulmurodov I.S., Zaichenko A.V., Gladukh E.V. Pharmacological basis for the creation of an original ointment with the combined composition of essential oil of *Hyssopus seravschanicus* // Bulletin of the Tajik National University. 2013. № 1/2 (106). P. 249–254. (In Russian).
7. State Pharmacopoeia of the Russian Federation. 13th ed., Ext. Issue. 2. M., 2015. P. 379. (In Russian).
8. Barykina R.P. Veselova T.D., Devyatov A.G. et al. Handbook on botanical microtechnology. Bases and methods. - Moscow: Moscow State University, 2004. 312 P. (In Russian)
9. Gzyryan M.S. To the technique of anatomical study of leaves of dicotyledonous plants // Proc. Bot. Inst. AS of the Azerbaijan SSR. 1959. V. 21. P. 18–23. (In Russian).



Лекарственные препараты, разработанные ВИЛАР

Аллизарин (таблетки, мазь), рег. №№ 85/507/2; 85/507/10; 85/507/16 – противовирусное средство, получаемое из травы копеечника альпийского (*Hedysarum alpinum* L.) или копеечника желтеющего (*Hedysarum flavescens* Rerel et Schmalh). По сравнению с ацикловиrom обладает более широким спектром действия.

Аммифурин (таблетки, спиртовой раствор), рег. №№ 83/914/9; 70/151/47; 70/151/48 – фотосенсибилизирующее средство, получаемое из плодов амми большой (*Ammi majus* L.).

Анмарин (линимент, гель, лосьон (раствор)), рег. №№ 90/248/1; 95/178/5; 90/248/4 – антифунгальное, противогрибковое средство, получаемое из плодов амми большой (*Ammi majus* L.).

Тел. контакта: 8(495)388-55-09; 8(495)388-61-09; 8(495)712-10-45

Факс: 8(495)712-09-18;

e-mail: vilarnii.ru; www.vilarnii.ru