

МОРФОЛОГО-АНАТОМИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ ЛИСТЬЕВ ДРОКА КРАСИЛЬНОГО (*GENISTA TINCTORIA* L.)

© Дроздова И.Л., Минакова Е.И.

Кафедра фармакогнозии и ботаники Курского государственного медицинского университета, Курск

E-mail: irina-drozdova@yandex.ru

Род Дрок (*Genista* L.) семейства бобовые (*Fabaceae*) насчитывает около 75 видов, распространенных в Европе, Северной Африке и Западной Азии. В России произрастает 4 вида, из которых наиболее распространен дрок красильный (*Genista tinctoria* L.). Данный вид широко используется в традиционной медицине как желчегонное и диуретическое средство, для лечения заболеваний щитовидной железы, в онкологии и дерматокосметологии. Однако отсутствует утвержденная фармакопейная статья на лекарственное растительное сырье. Возможность использования нового вида в научной медицине делает необходимым изучение морфологического и анатомического строения дрочка красильного. В результате исследований выявлены диагностические признаки, которые позволяют достоверно идентифицировать лекарственное растительное сырье, и могут быть использованы при разработке нормативной документации по разделам «Внешние признаки» и «Микроскопические признаки». Морфолого-анатомические признаки листьев дрочка красильного изучены впервые.

Ключевые слова: дрок красильный, *Genista tinctoria* L., листья, морфологические признаки, анатомические признаки, идентификация растительного сырья.

MORPHOLOGICAL AND ANATOMICAL STUDY OF *GENISTA TINCTORIA* LEAVES

Drozdova I.L., Minakova E.I.

Department of Pharmacognosy and Botany of Kursk State Medical University, Kursk

The genus *Genista* L. of *Fabaceae* family includes about 75 species distributed in Europe, North Africa and Western Asia. In Russia 4 species grow, the most common is *Genista tinctoria* L. This species is widely used in traditional medicine as a choleric and diuretic, for the treatment of thyroid diseases, in oncology and dermatocosmetology. Nevertheless, there is no approved pharmacopoeial article on the medicinal plant raw materials. The ability to use a new type in scientific medicine makes it necessary to study the morphological and anatomical structure of the *Genista tinctoria*. The result of the research revealed the diagnostic features that allow to reliably identify medicinal plant material, and can be used in the development of regulatory documents for «External features» and «Microscopic features». Morphological and anatomical characteristics of leaves of *Genista tinctoria* were studied for the first time.

Keywords: *Genista tinctoria* L., leaves, morphological features, anatomic features, raw material identification.

Одними из перспективных представителей флоры России, которые традиционно применяются в народной медицине для профилактики и лечения самых разных заболеваний, являются представители рода Дрок (*Genista* L.), относящиеся к семейству бобовые (*Fabaceae*). Род Дрок включает около 75 видов, распространенных в Европе, Северной Африке и Западной Азии. В России произрастает 4 вида, из которых наиболее широко распространен дрок красильный (*Genista tinctoria* L.) [7]. Он встречается в Европейской части (исключая только самые северные районы), на Кавказе, в Западной Сибири; имеет значительную базу сырья [2, 3, 9, 11]. В областях Центральной России (в т.ч. в Курской области) является широко распространенным растением [10]. Растет на открытых сухих каменистых склонах, лугах, лесных опушках, в борах, по долинам рек и меловым обнажениям, преимущественно на песчаной или известняковой почве. Его часто культивируют как декоративное растение [2, 3, 9, 11], используя в ландшафтном дизайне для украшения

садовых участков и парков. Дрок красильный представляет собой кустарник высотой 50-150 см; цветет с мая по июль, плодоносит с июля по сентябрь [2, 7, 9].

В настоящее время в России отсутствует утвержденная фармакопейная статья на лекарственное растительное сырье дрочка красильного, поэтому данный вид применяется только в народной медицине. Надземная часть растения используется как диуретическое и желчегонное средство, при гепатитах, для лечения почек и мочевыводящих путей (при циститах), при отеках почечной и сердечной этиологии, болезнях щитовидной железы [3]; цветки и семена – в терапии онкологических заболеваний [3, 11]. Имеются сведения о применении надземной части (в виде настоя) при псориазе и аллергических зудящих дерматозах в дерматокосметологии [4]. Экспериментальными исследованиями доказано гипотензивное, аналептическое, лактогенное, эстрогеноподобное действие экстракта побегов данного вида, а также антибактериальные свойства водно-

спиртовой настойки; установлено, что метанольный экстракт подавляет рост клеток меланомы [3, 11]. Химический состав дрока красильного, по данным литературных источников, представлен алкалоидами, фенольными соединениями (флавоноидами, дубильными веществами); обнаружено эфирное масло и аскорбиновая кислота [3, 11].

Исторические данные об использовании в традиционной медицине, разнообразные классы биологически активных веществ, содержащихся в дроке красильном, достаточная база сырья и возможность культивирования обуславливают перспективность внедрения данного вида в официальную медицину для создания на его основе доступных фитопрепаратов отечественного производства. Возможность использования дрока красильного в научной медицине вызывает необходимость морфологического и анатомического исследования для выявления диагностических признаков лекарственного сырья. Ранее нами проведено исследование строения цветков дрока красильного [5].

Цель работы: изучить морфологическое и анатомическое строение листьев дрока красильного и выявить их диагностические признаки.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Объектом исследования являлись листья дрока красильного. Место заготовки сырья – окрестности г. Курска, фаза вегетации – массовое цветение.

Экспериментальное изучение проводили на свежесобранном, фиксированном (смесь: спирт этиловый 96%, вода очищенная, глицерин (при соотношении компонентов 1:1:1)) и высушенном растительном сырье [1, 6, 8, 14]. Исследование листьев для выявления диагностических призна-

ков проводили согласно статьям Государственной фармакопеи Российской Федерации XIII издания: «Листья» (ОФС.1.5.1.0003.15) и «Техника микроскопического и микрохимического исследования лекарственного растительного сырья и лекарственных растительных препаратов» (ОФС.1.5.3.0003.15) [1]. Микропрепараты исследовали при помощи лабораторного светового микроскопа «Биолам Ломо», используя различное увеличение окуляра и объектива (7×8; 10×8; 10×20; 10×40). Микрофотографии выполняли цифровой фотокамерой и редактировали в программе «Adobe Photoshop CC ×64».

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В результате выполненных нами исследований впервые были описаны макро- и микродиагностические признаки листьев дрока красильного.

Внешние признаки. Листья цельные или частично измельченные, простые, короткочерешковые, с очень короткими прилистниками. Длина листьев варьирует от 1 до 5 см, ширина от 0,3 до 1 см. Листья имеют линейную или ланцетовидную форму. Верхушка листовой пластинки заостренная, основание клиновидное, край цельный. Жилкование перистое. Черешки листьев короткие, длиной до 2 мм, в сечении округло-треугольной формы. Прилистники узколанцетные или шиловидные. При рассмотрении листьев под лупой (10×) или стереомикроскопом (16×) видно, что листовая пластинка по обеим сторонам (особенно вдоль края и по жилкам), а также черешок опушены волосками. На нижней стороне листа хорошо заметны выступающие жилки светло-зеленого цвета. Цвет листьев – зеленый или темно-зеленый (рис. 1).



Рис. 1. Лекарственное растительное сырье – листья дрока красильного.

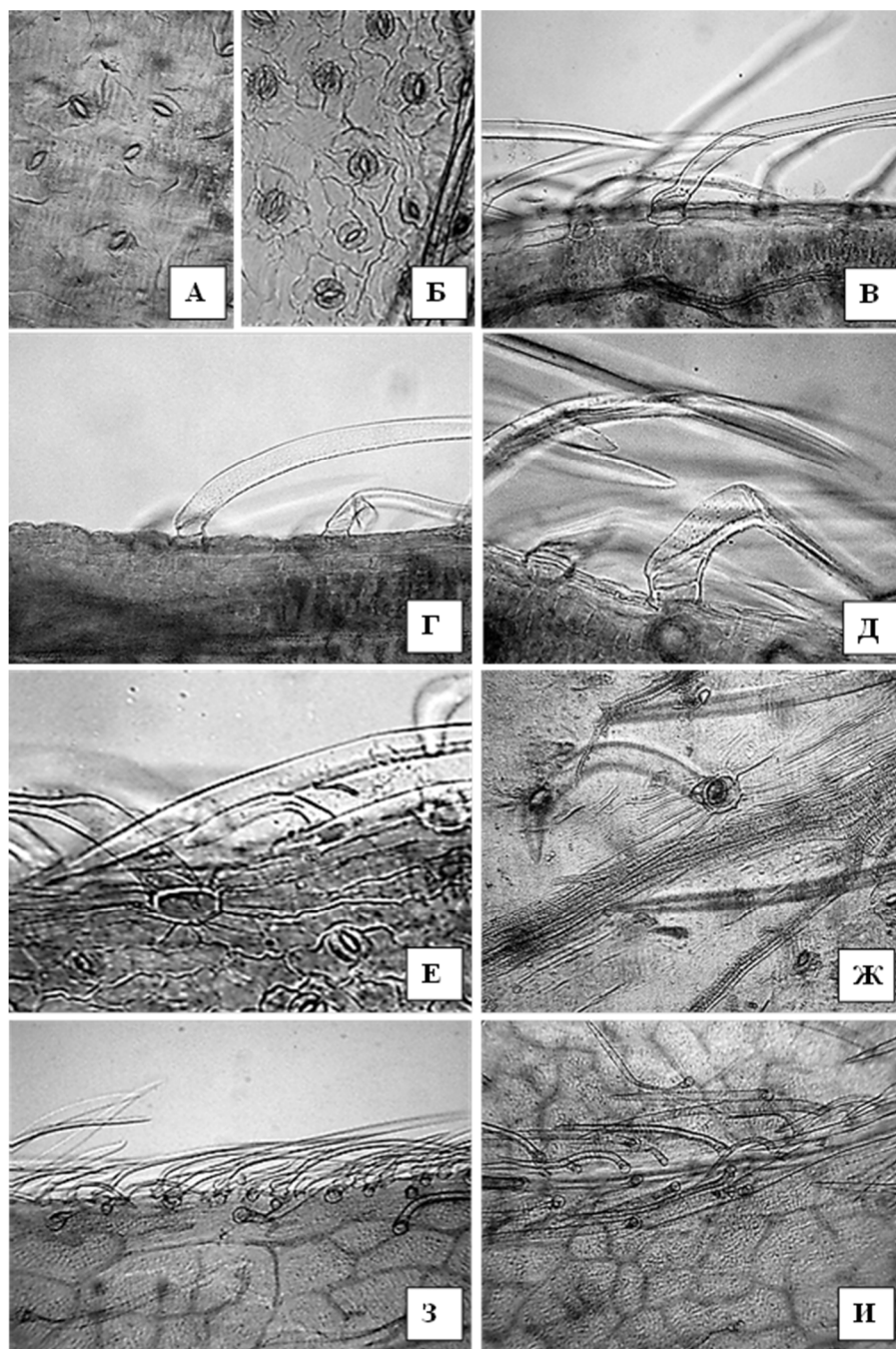


Рис. 2. Фрагменты эпидермиса листа (Ув. 10×8 , 10×20 , 10×40). А, Б – клетки верхнего (А) и нижнего (Б) эпидермиса, устьица аномоцитного типа; В, Г – простые двухклеточные волоски с короткой базальной и длинной терминальной клетками с гладкой (В) и слабобородавчатой (Г) поверхностью; Д – основание простого волоска; Е – розетка эпидермальных клеток вокруг основания волоска; Ж – продольно-морщинистая складчатость кутикулы; З, И – простые волоски по краю (З) и вдоль жилки (И).

Микроскопические признаки.

Строение листа. При рассмотрении поверхностного микропрепарата листа дрока красильного видны клетки верхнего эпидермиса паренхимной формы, имеющие слегка извилистые стенки; клетки нижнего эпидермиса более извилисто-стенные (рис. 2А, 2Б). Устьица эллиптической формы, погруженные, окружены 3-6 побочными клетками (аномоцитный тип строения), расположены на верхнем и нижнем эпидермисе (рис. 2А, 2Б), преобладают на нижнем эпидермисе. Лист по

обеим сторонам, особенно вдоль края листовой пластинки и по жилкам, опушен простыми волосками (рис. 23, 2И). Наиболее многочисленными являются простые двухклеточные волоски с толстыми стенками и гладкой поверхностью, состоящие из базальной короткой клетки и терминальной длинной клетки, которая часто наклонена к эпидермису (рис. 2В). Реже встречаются простые двухклеточные волоски с толстыми стенками, также состоящие из короткой базальной клетки и длинной терминальной, но имеющие слабоборо-

давчатую поверхность (рис. 2Г, 2Д). Вокруг базальной клетки волосков клетки эпидермиса образуют розетку (рис. 2Е). При опадании на местах прикрепления волосков остаются округлые валики. Кутикула имеет выраженную лучисто-морщинистую складчатость (рис. 2Ж).

Строение черешка. Черешок в поперечном сечении имеет округло-треугольную форму с ярко выраженным желобком и латеральными выростами, закругленными на концах (рис. 3А). Покровная ткань представлена однослойным эпидермисом, в котором хорошо заметна складчатость кутикулы (рис. 3В, 3Г, 3Е). Устьица эллиптической формы, аномоцитного типа, замыкающие клетки окружены 3-5 побочными клетками (рис. 3Б). Черешок опушен простыми двухклеточными волосками с толстыми стенками и гладкой поверхностью, состоящими из короткой базальной клетки и длинной терминальной клетки,

которая часто крючковидно изогнута или наклонена к эпидермису (рис. 3Д). Колленхима расположена под эпидермисом в 2-4 слоя, имеет угловатый тип строения (рис. 3В, 3Г). В центре черешка имеется один крупный, а в латеральных выростах – по одному закрытому коллатеральному проводящему пучку меньшего размера. Около каждого пучка имеется группа волокон склеренхимы (рис. 3В, 3Г).

Таким образом, нами впервые проведено изучение морфологических и анатомических особенностей строения листьев дрока красильного. В результате установлены макро- и микроскопические признаки, характерные и для других представителей семейства Fabaceae, что согласуется с литературными данными [1, 12, 13, 15, 16], а также выявлена совокупность отличительных диагностических особенностей дрока красильного.

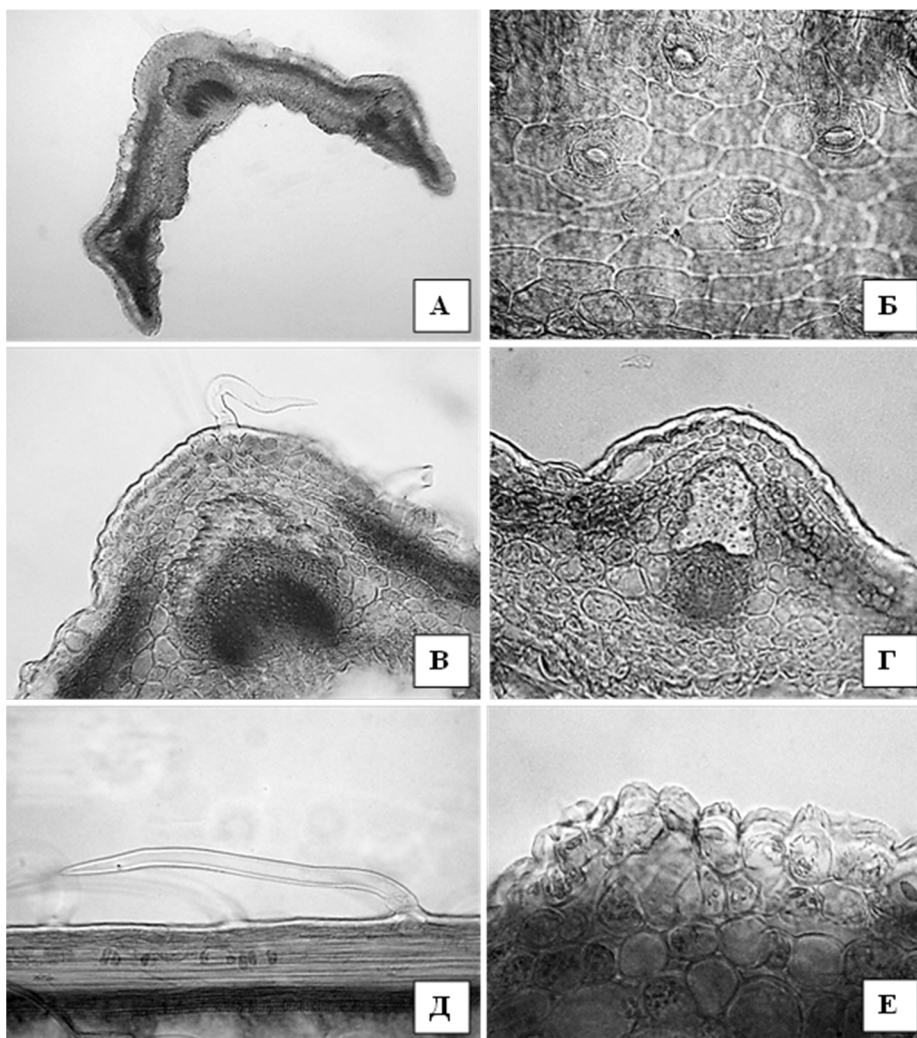


Рис. 3. Фрагменты черешка (Ув. 7×8, 10×20, 10×40). А – фрагмент поперечного среза черешка; Б – клетки эпидермиса с устьицами аномоцитного типа; В – эпидермис с простым волоском, колленхима, закрытый коллатеральный пучок и волокна склеренхимы в центральной части черешка; Г – эпидермис, колленхима, закрытый коллатеральный пучок и волокна склеренхимы в латеральном выросте черешка; Д – простой двухклеточный волосок с короткой базальной и длинной терминальной клетками с гладкой поверхностью; Е – складчатость кутикулы.

Результаты выполненных исследований позволяют достоверно проводить идентификацию и устанавливать подлинность нового вида сырья – листьев дрока красильного и могут использоваться при разработке нормативных документов по разделам «Внешние признаки» и «Микроскопические признаки».

Таким образом, на основании проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

1. Впервые проведено морфологическое и анатомическое изучение строения листьев дрока красильного.

2. Установлена совокупность макроскопических и микроскопических признаков, которые имеют диагностическое значение и дают возможность подтверждать подлинность листьев дрока красильного.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Государственная фармакопея Российской Федерации XIII издания. – М.: МЗ РФ, 2016. [Электронное издание]. Режим доступа: <http://pharmacopoeia.ru/gosudarstvennaya-farmakopeya-xiii-online-gf-13-online>, свободный (05.04.2018). [State Pharmacopoeia of the Russian Federation of the XIII edition. – M.: Ministry of Health of the Russian Federation, 2016. [Electronic edition]. Access mode: <http://pharmacopoeia.ru/gosudarstvennaya-farmakopeya-xiii-online-gf-13-online>, free (05/04/2018) (in Russ.)].
2. Губанов И.А., Киселёва К.В., Новиков В.С., Тихомиров В.Н. Иллюстрированный определитель растений Средней России. Том 2: Покрывосеменные (двудольные: раздельнолепестные). – М.: Товарищество научных изданий КМК, Ин-т технологических исследований, 2003. – 665 с. [Gubanov I.A., Kiseleva K.V., Novikov V.S., Tikhomirov V.N. Illustrated determinant of plants in Central Russia. Volume 2: Angiosperms (dicotyledons: dioecious). – M.: Tovarichestvo nauchnykh izdaniy KMK, In-t tekhnologicheskikh issledovaniy; 2003: 665 (in Russ.)].
3. Дикорастущие полезные растения России / Отв. ред. А.Л. Буданцев, Е.Е. Лесиовская. – СПб.: Изд-во СПХФА, 2001. – 663 с. [Wild plants of Russia. A.L. Budantsev, E.E. Lesiovskaya, editors. – SPb.: Izd-vo SPKHFA; 2001: 663 (in Russ.)].
4. Дмитрук С.И. Фармацевтическая и медицинская косметология. – М.: Медицинское информационное агентство, 2007. – 184 с. [Dmitruk S.I. Pharmaceutical and medical cosmetology. – M.: Meditsinskoye informatsionnoye agentstvo; 2007: 184 (in Russ.)].
5. 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). – С. 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; 52(1): 33-37 (in Russ.)].
6. Кахерская Ю.С., Горячкина Е.Г., Федосеева Г.М. Сравнительная морфолого-анатомическая характеристика сырья ортилии однобокой и грушанки круглолистной // Сибирский медицинский журнал (Иркутск). – 2008. – Т. 76, № 1. – С. 84-86. [Kakher'skaya U.S., Goryachkina E.G., Fedoseeva G.M. The comparative morphologo-anatomic characteristic of raw material of *Orthilia secunda* L. and *Pyrola rotundifolia* L. Sibirskiy meditsinskiy zhurnal (Irkutsk). 2008; 76(1): 84-86 (in Russ.)].
7. Киселёва К.В., Майоров С.Р., Новиков В.С. Флора средней полосы России. – М.: Фитон+, 2010. – 544 с. [Kiseleva K.V., Mayorov S.R., Novikov V.S. Flora of the middle belt of Russia.. – M.: Fiton+; 2010: 544 (in Russ.)].
8. Киселёва Т.Л., Фролова Л.Н., Союнова Ж.А., Коновалова Е.В., Мельникова Н.Н., Цветаева Е.В. Морфолого-анатомическое изучение свежесобранного сырья *Artemisia absinthium* L. – полыни горькой, применяемой в гомеопатии // Традиционная медицина. – 2009. – № 1 (16). – С. 20-24. [Kiseleva T.L., Frolova L.N., Soyunova Zh.A., Konovalova E.V., Mel'nikova N.N., TSvetayeva E.V. Morphological and anatomical study of freshly harvested raw material *Artemisia absinthium* L. – wormwood, used in homeopathy. Traditsionnaya meditsina. 2009; 16(1): 20-24 (in Russ.)].
9. Маевский П.Ф. Флора средней полосы Европейской части России. – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2006. – 600 с. [Mayevskiy P.F. Flora of the middle belt of the European part of Russia. – M.: Tovarichestvo nauchnykh izdaniy KMK; 2006: 600 (in Russ.)].
10. Прудников Н.А., Полуянов А.В. Сосудистые растения Курской области. – Курск: КГУ, 2005. – 80 с. [Prudnikov N.A., Poluyanov A.V. Vascular plants of the Kursk region. – Kursk: KGU; 2005: 80 (in Russ.)].
11. Растительные ресурсы России: Дикорастущие цветковые растения, их компонентный состав и биологическая активность. Т.3. Семейства Fabaceae-Apiaceae / Отв. ред. А.Л. Буданцев. – СПб.; М.: Товарищество научных изданий КМК, 2010. – 601 с. [Plant resources of Russia: Wild flowering plants, their component composition and biological activity. Vol. 3. Families of Fabaceae-Apiaceae. A.L. Budantsev, editor. – SPb.; M.: Tovarichestvo nauchnykh izdaniy KMK; 2010: 601 (in Russ.)].
12. Сампиев А.М., Давитаян Н.А. Микроскопическое изучение травы стальника полевого // Фармация. – 2006. – № 2. – С. 5-7. [Sampiev A.M., Davitavyan N.A. Microscopic study of rest-harrow (*Ononis arvensis* L.). Farmatsiya. 2006; (2): 5-7 (in Russ.)].
13. Самылина И.А., Аносова О.Г. Фармакогнозия. Атлас: в 2-томах. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2007. – Т. 1. – 192 с. [Samylyina I.A., Anosova O.G. Pharmacognosy. Atlas: in 2 volumes. – M.: GEOTAR-Media. 2007; 1: 192 (in Russ.)].

14. Трембаля Я.С., Дроздова И.Л., Кузькина Э.Е. Анатомическое строение вегетативных органов герани лесной (*Geranium sylvaticum* L.) // Международный научно-исследовательский журнал. – 2018. – № 1-1 (67). – С. 176-180. [Trembalya Y.S., Drozdova I.L., Kuzkina E.E. Anatomical structure of vegetative organs of wood geranium (*Geranium sylvaticum* L.). *Mezhdunarodnyy nauchno-issledovatel'skiy zhurnal*. 2018; 67(1-1): 176-180 (in Russ.)].
15. Трембаля Я.С., Прокошева Л.И., Лапина Е.С. Анатомическое строение вегетативных органов астрала нутового (*Astragalus cicer* L.) // Фармация и фармакология. – 2014. – № 6 (7). – С. 33-35. – DOI: 10.19163/2307-9266-2014-2-6(7)-33-35. [Trembalya Ya.S., Prokosheva L.I., Lapina E.S. Anatomical organization of vegetative organs of *Astragalus cicer* L. *Farmatsiya i farmakologiya*. 2014; 7(6): 33-35 (in Russ.)].
16. Serebryanaya F.K., Sharenko O.M., Serkov M.A. Morphological and anatomical investigations of *Vicia truncatula* Fish. ex Bieb // *Pharmacognosy Journal*. – 2015. – Vol. 7. – N 3. – P. 205-209.