

УДК 582.628.2:581.45.41

**МОРФОЛОГО-АНАТОМИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ
ЛИСТЬЕВ ОРЕХА СЕРОГО (JUGLANS CINEREA L.)****Дайронас Ж.В.***Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ГБОУ ВПО ВолгГМУ
Минздрава России, Пятигорск, e-mail: daironas@mail.ru*

Орех серый (*Juglans cinerea* L.) мало изучен по сравнению с другими видами рода орех (*Juglans*). Цель работы – изучить внешние и микроскопические диагностические признаки листьев ореха серого, цельных и измельчённых, а также порошка. Сырьё было собрано в Серпуховском районе Московской области. Внешними признаками, позволяющими отличить орех серый от родственных видов, являются: мелкозубчатый край листовой пластинки, наличие опушения с обеих сторон. Микроскопическими диагностическими признаками листьев ореха серого являются кроющие пучковые волоски, расположенные преимущественно вдоль жилок, железистые волоски с двухклеточной ножкой и четырёхклеточной головкой, железки с радиальным расположением клеток, наличие в мезофилле друз оксалата кальция. Обнаруженные диагностические признаки позволяют отличить листья ореха серого от листьев ореха грецкого и ореха чёрного.

Ключевые слова: орех серый, лист, диагностика растений**MORPHOLOGICAL AND ANATOMICAL STUDY
OF LEAVES BUTTERNUT (JUGLANS CINEREA L.)****Dayronas Z.V.***Pyatigorsk medical and pharmaceutical institute – the branch of the Volgograd state medical university
of Ministry of Health of Russia, Pyatigorsk, e-mail: daironas@mail.ru*

Butternut (*Juglans cinerea* L.) is poorly understood compared to other species of the genus *Juglans*. The purpose of the article is the study of external and microscopic diagnostic features of whole, crushed and powder leaves of butternut cultivated in the Moscow region. Denticulate margin of the leaf blade, the presence of hairs on both sides and the characteristic smell are the main external features that distinguish butternut from related species. Microscopic diagnostic features leaves of butternut the following: covering sheaf hairs along the veins, glandular hairs composed of 4 cells of the head and 4 the stalk, glands with a radial arrangement of cells and druses of calcium oxalate in the mesophyll. Diagnostic features allow identifying leaves of butternut.

Keywords: *Juglans cinerea*, butternut, leaf, identification of medicinal plants

Орех серый (*Juglans cinerea* L.) семейства ореховые (*Juglandaceae*) – дерево высотой до 20 м (рис. 1). Кора ствола светло-серая, растрескивающаяся; побеги при появлении железисто-опушённые, клейкие, от зеленовато-серого до красновато-коричневого цвета. Почки сероопушённые, конечные, длиной 12–18 мм, боковые одна над другой, до 3 мм. Листья очередные длиной 40–75 см и 11–17, реже 19 листочками. Листочки от 6 до 10–12 см длиной и 3–5 см шириной, почти сидячие, симметричные с округлым основанием и длиннозаостренной верхушкой, тонкоопушённые, почти голые, с верхней стороны зелёные, с нижней опушённые и более светлые, по краям мелкозубчато-реснитчатые.

Цветёт в мае. Мужские сережки с тычиночными цветками до 12–14 см длиной и 1 см толщиной. Пестичные цветки по 3–5 (8) на одном цветоносе. Пестик густо-железисто-опушённый, в верхней части с характерным кольцеобразным утолщением, рыльца узкие тёмно-красные. К плодоношению переходит с 6–12 лет, плодоносит ежегодно. Плоды по 2–5 в кисти,

продолговато-яйцевидные, заострённые, длиной 6–10 см, шириной 3 см, густо-железисто-опушённые. Эндокарп продолговатый, с остроклиновидными верхушкой и основанием, тёмно-бурый, остроморщинистый, длиной до 5 см, толщиной 2,5 см с 8 рёбрами, из которых 4 выступающие, скорлупа толстая, ядро мелкое, но сладкое и маслянистое. Перикарп при созревании не растрескивается.

Ареал ореха серого – восточные штаты США, Канада. Орех серый отсутствует во многих южных и западных штатах с засушливым и жарким климатом, где распространён орех чёрный, и продвинул дальше на север. Это свидетельствует о меньшей засухоустойчивости ореха серого и большей его морозостойкости по сравнению с орехом чёрным. Предпочитает рыхлые почвы по берегам рек, в долинах, где растёт в широколиственных лесах, совместно с дубом, липой, буком, каштаном, позднецветной черёмухой, тюльпанным деревом, ниссой и др. На севере соседствует с клёном сахарным и берёзой жёлтой. Орех серый достаточно светолюбив и морозоустойчив.

В России культивируется с 1816 г., широко распространён в европейской части в дендропарках, парках, садах, лесных культурах. Древесина ореха серого серо-коричневатого цвета, менее ценная, чем у ореха чёрного, однако ис-

пользуется для различных изделий, изготовления фанеры, идёт на отделку панелей стен [6].

Орех серый используется в традиционной медицине Канады как антимикробное средство [7].



Рис. 1. Орех серый (*Juglans cinerea* L.)

Для внедрения в медицинскую практику нового вида лекарственного растительного сырья необходимо установить диагностические внешние и микроскопические признаки, позволяющие легко оценивать его подлинность как в цельном, так и измельчённом или порошкованном виде. Особенно важным становится этот аспект в связи с распространением фильтр-пакетов и таблеток с измельчённым сырьём. В литературе имеются работы, посвящённые изучению анатомии листа ореха серого, однако в них отсутствует фармакогностическая интерпретация результата, позволяющая проводить диагностику сырья [4, 5].

Цель работы – изучить внешние и микроскопические диагностические признаки

листьев ореха серого (цельных, измельчённых и порошка), культивируемого в Московской области.

Материал и методы исследования

Листья ореха серого заготавливали в июне 2014 г. в пос. Оболенск (Московская область, Серпуховской район). Высушивали сырьё воздушно-теньевым способом до остаточной влажности 7,2–8,5%. Определение внешних признаков проводили невооружённым глазом, микроскопических – изучая временные препараты по общепринятым методикам [1]. Для анализа использовали микроскоп «МИКРОМЕД-1» с тринокулярной насадкой, с объективами 4×, 10×, 40×, окулярами 10×. Микрофото съемка выполнена с помощью цифровой камеры Electronic Eyepiece MD300 (3.1 megapixels). Фотографии отредактированы в программе Adobe Photoshop SC3. Цена деления микролинейки 0,01 мм.

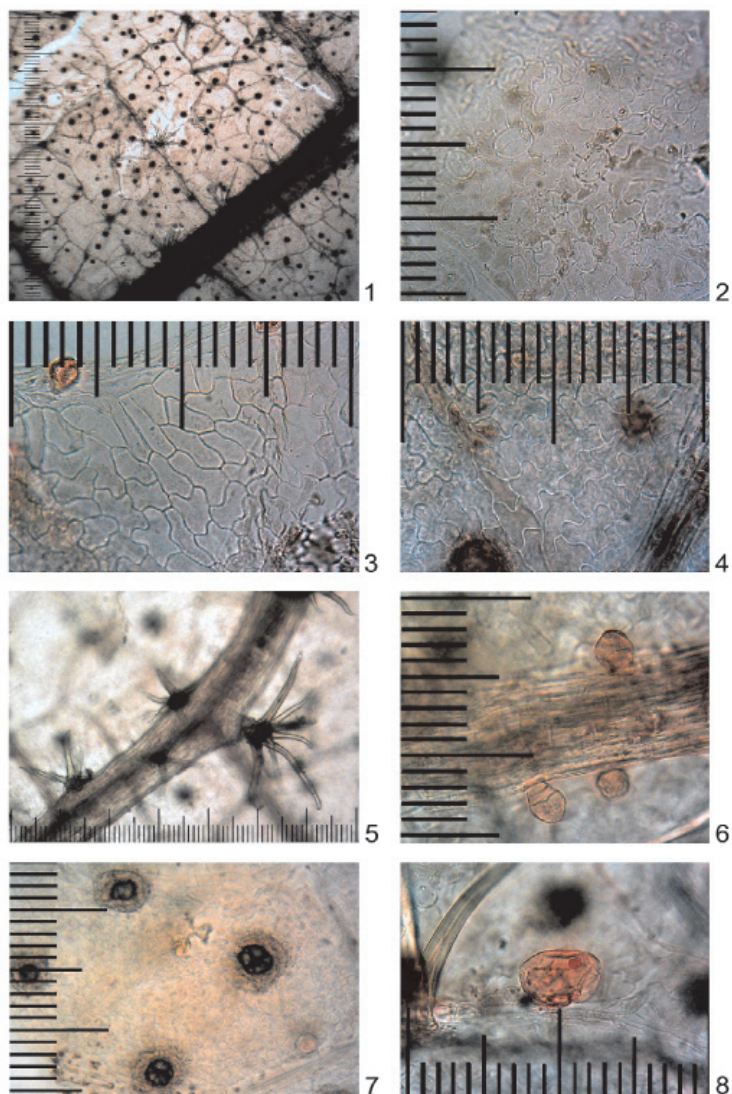


Рис. 2. Микроскопия ореха серого:

- 1 – препарат с поверхности; 2 – устьичный аппарат; 3 – верхняя эпидерма;*
- 4 – нижняя эпидерма; 5 – пучковые волоски; 6 – головчатые волоски;*
- 7 – друзы оксалата кальция; 8 – железка (окраска суданом III)*

Результаты исследования и их обсуждение

Листья ореха серого по внешним признакам представляют собой цельные или частично измельчённые отдельные листочки с остатками черешка и черешки сложного непарноперистого листа. Форма листовой пластинки удлинённо-яйцевидная с заострённой верхушкой с почти параллельными краями и округлым слегка неравнобоким основанием. Длина листовой пластинки 6–5 см, ширина 2–6 см. Край листа мелкозубчатый, жилкование перистое. Листья опушённые сверху и снизу по жилкам и на стержне листа, местами войлочные и железистые. Цвет с верхней стороны тёмно-зелёный или зелёный, снизу зелёный или светло-зелёный, запах слабо-ароматный, вкус водного извлечения горьковатый.

Измельчённые листья ореха серого – кусочки листьев различной формы, проходя-

щие сквозь сито с отверстиями размером 5 мм, мелкоопушённые с обеих сторон. Цвет с обеих сторон светло-зелёный, зелёный или желтовато-зелёный, запах слабо-ароматный, вкус водного извлечения горьковатый.

Порошок листьев ореха серого зелёного цвета, проходящий сквозь сито с отверстиями размером 2 мм, запах слабо-ароматный, вкус водного извлечения горьковатый.

Таким образом, диагностическими внешними признаками цельных листьев ореха серого являются мелкозубчатый край листовой пластинки и опушение с обеих сторон. Выявленные признаки позволяют отличить сырьё от листьев ореха грецкого, имеющего цельнокрайнюю и голую листовую пластинку, и ореха чёрного, имеющего опушённую с нижней стороны листовую пластинку с зубчатым краем [2, 3]. Определение измельчённого и порошкованного сырья по внешним признакам затруднено.

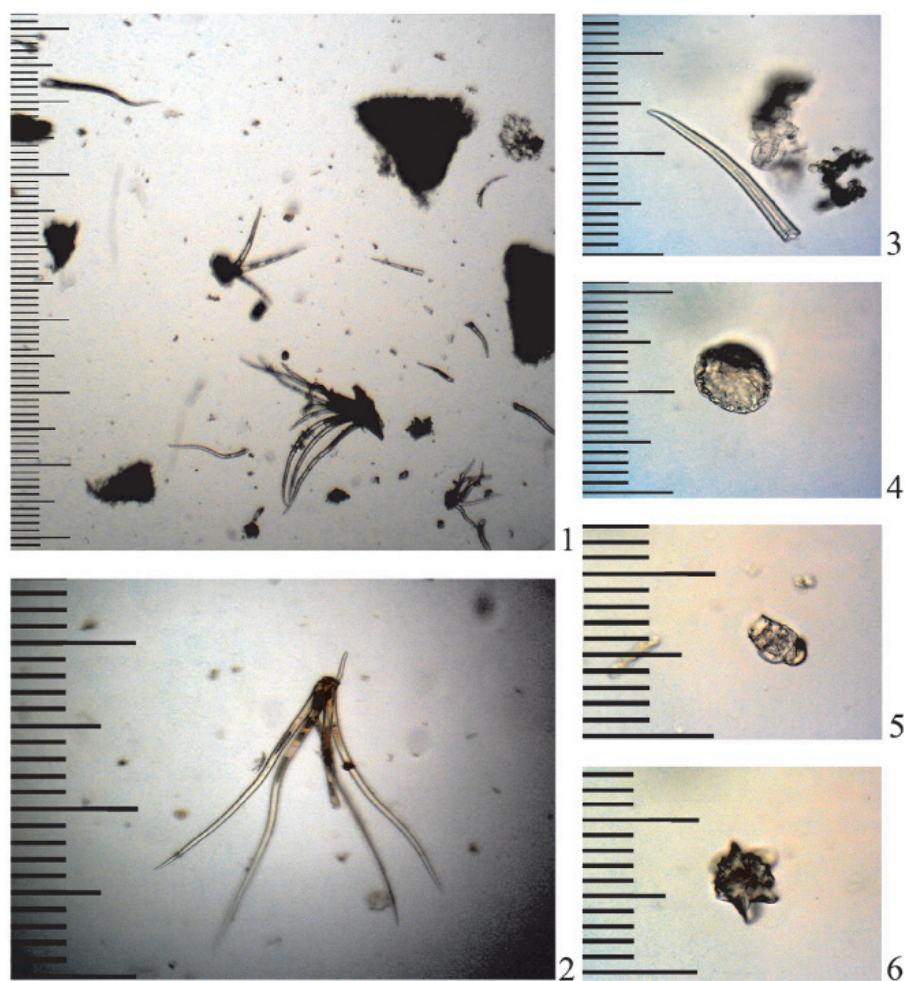


Рис. 3. Порошок листьев ореха серого:
1 – микропрепарат порошка; 2 – пучковые волоски; 3 – обрывки эпидермы и волоска;
4 – железка; 5 – головчатый волосок; 6 – друза оксалата кальция

При изучении препаратов с поверхности листа ореха серого наблюдали клетки эпидермы преимущественно прямоугольной формы (длина 35–50 мкм, ширина 15–30 мкм) с прямыми или слабо извилистыми стенками. Толщина стенок 2–3 мкм, имеются чётко видные утолщения. Тип устьичного аппарата аномоцитный. Трихомы трёх типов: нежелезистые пучковые волоски с 4–6 ответвлениями, расположенные вдоль жилок, железистые волоски с двухклеточной ножкой четырёхклеточной головкой и желёзки. Ответвления пучковых волосков имеют длину 100–200 мкм, ширину у основания 10–15 мкм. Волоски железистые с четырёхклеточной головкой и двухклеточной ножкой длиной 20–30 мкм, диаметр головки 20–35 мкм, ширина ножки 20 мкм. Желёзки диаметром 50–70 мкм состоят из 12 радиально расположенных клеток. Кристаллические включения оксалата кальция представлены друзами диаметром 30–50 мкм (рис. 2). При рассмотрении препарата порошка наблюдали обрывки эпидермы, характерные трихомы, желёзки, друзы оксалата кальция (рис. 3).

Выявленные признаки позволяют отличить листья ореха серого от ореха грецкого, имеющего пучковые волоски только в пазухах жилок, и ореха чёрного, имеющего железистые волоски с 4-клеточной головкой и 6-клеточной ножкой [2, 3].

Выводы

1. Основными внешними признаками, позволяющими отличить орех серый от родственных видов, являются мелкозубчатый край листовой пластинки и наличие опушения с обеих сторон. Определение подлинности измельчённого сырья и порошка по внешним признакам затруднено.

2. Микроскопическими диагностическими признаками листьев ореха серого являются: кроющие пучковые волоски, расположенные преимущественно вдоль жилок; железистые волоски с двухклеточной ножкой и четырёхклеточной головкой; желёзки с радиальным расположением клеток; наличие в мезофилле друз оксалата кальция.

Список литературы

1. Государственная фармакопея СССР. Общие методы анализа / МЗ СССР. – 11 изд. – М.: Медицина, 1987. – Вып. 1. – 336 с.
2. Дайронас Ж.В., Зилфикаров И.Н. Сравнительное морфолого-анатомическое изучение листьев ореха грецкого и ореха чёрного (краткое сообщение) // Вопросы медицинской, биологической и фармацевтической химии. – 2014. – № 4. – С. 46–47.

3. Еникеева Р.А., Сокольская Т.А., Даргаева Т.Д. Характеристика микрordiагностических признаков ореха грецкого листьев // Разработка, исследование и маркетинг новой фармацевтической продукции: сб. науч. тр. – Пятигорск: Пятигорская ГФА, 2007. – Вып. 62. – С. 44–46.

4. Назарова Н.В., Кузнецова Т.А., Сорокопудов В.Н., Шестопалова Н.Н. Исследование стрессовых реакций эпидермиса листа видов рода *Juglans*, произрастающих в условиях Белгородской области, на действие высоких температур // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 6. – С. 715.

5. Сорокопудов В.Н., Назарова Н.В., Кузнецова Т.А., Колесников Д.А. Морфологическая характеристика трихом видов рода *Juglans*, произрастающих в условиях юга Среднерусской возвышенности // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 5. – С. 490.

6. Щепотьев Ф.Л., Рихтер А.А., Павленко Ф.А., Молотков П.И., Кравченко В.И., Ирошников А.И. Орехоплодовые лесные и садовые культуры. – М.: Агропромиздат, 1985. – 224 с.

7. Ficker C.E., Arnason J.T., Vindas P.S., Alvarez L.P., Akpagana K., Gbéassor M., De Souza C., Smith M.L. Inhibition of human pathogenic fungi by ethnobotanically selected plant extracts // *Mycoses*. 2003. Vol. 46(1–2). P.29–37.

References

1. Gosudarstvennaya pharmacopeia SSSR. Obshchie metody analiza [State Pharmacopoeia of the USSR. Common methods of analysis]. 11 ed. Moscow, Medicine, 1987. Vol. 1. 336 p.
2. Daironas J.V., Zilfikarov I.N. Problems of biological, medical and pharmaceutical chemistry, 2014, no. 4, pp. 46–47.
3. Yenikeeva R.A., Sokolskaya T.A., Dargaeva T.D. Razrabotka, issledovanie i marketing novoy farmazevticheskoy produkzii [Development, research and marketing of new pharmaceutical products] Proc. 62th conf. Pyatigorsk, 2007. pp. 44–46.
4. Nazarova N.V., Kuznetsova T.A., Sorokopudov V.N., Shestopalova N.N. Modern problems of science and education, 2013, no. 6, pp. 715.
5. Sorokopudov V.N., Nazarova N.V., Kuznetsova T.A., Kolesnicov D.A. Modern problems of science and education, 2013, no. 5, pp. 490.
6. Shchepotev F.L., Richter A.A., Pavlenko F.A., Molotkov P.I., Kravchenko V.I., Iroshnikov A.I. Orehoplodovye lesnye i sadovye cultury [Walnut wood and horticultural crops]. Moscow, Agropromizdat, 1985. 224 p.
7. Ficker C.E., Arnason J.T., Vindas P.S., Alvarez L.P., Akpagana K., Gbéassor M., De Souza C., Smith M.L. Inhibition of human pathogenic fungi by ethnobotanically selected plant extracts // *Mycoses*. 2003. Vol. 46(1–2). pp. 29–37.

Рецензенты:

Зилфикаров И.Н., д.фарм.н., главный научный сотрудник отдела фитохимии, ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт лекарственных и ароматических растений», г. Москва;

Попова О.И., д.фарм.н., профессор кафедры фармакогнозии, Пятигорский медико-фармацевтический институт, филиал, ГБОУ ВПО «Волгоградский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Пятигорск.