

УДК 615.3:581.8:581.48:582.893.6(470.63)

## МОРФОЛОГО-АНАТОМИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ КУПЫРЬ БУТЕНЕЛИСТНОГО (*ANTHRISCUS CEREFOLIUM* (L.) HOFFM.), ПРОИЗРАСТАЮЩЕГО В РЕГИОНЕ КАВКАЗСКИХ МИНЕРАЛЬНЫХ ВОД

Вдовенко-Мартынова Н.Н., Безроднова Е.И., Круглая А.А., Соромытько Ю.В.

*Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ФГБОУ ВО ВолгГМУ  
Минздрава России, Пятигорск, e-mail: martynovann@yandex.ru*

Актуальными задачами современной фармации Российской Федерации в настоящее время являются: поиск перспективных растительных источников биологически активных соединений, рациональное использование природного пищевого сырья, в том числе нетрадиционного; необходимость возрождения отечественного производства лекарственного растительного сырья и лекарственных растительных препаратов на основе российских субстанций; установление показателей, позволяющих идентифицировать лекарственное растительное сырьё и примеси. Растения семейства Зонтичные (*Apiaceae*) широко произрастают на Северном Кавказе. Объект изучения – Купырь бутенелистный (Кервель ажурный) (*Anthriscus cerefolium* (L.) Hoffm.) вид растений рода Купырь (*Anthriscus*) семейства Зонтичные (*Apiaceae*), произрастающего в дикорастущей флоре в разреженных лесах, на опушках, полянах, на солнечных травянистых склонах, среди различных кустарников. Растение обладает сладковатым анисовым запахом, пряным, нежным вкусом, издавна используется многими народами мира как пищевое и лечебное. Цель исследования – выявление характерных отличительных особенностей морфолого-анатомических признаков, позволяющих идентифицировать *Anthriscus cerefolium* ((L.) Hoffm.) и диагностировать лекарственное растительное сырьё. Фармакогностическими методами анализа установлены морфологические и микроскопические признаки *Anthriscus cerefolium* ((L.) Hoffm.). Полученные результаты могут быть использованы при стандартизации лекарственного растительного сырья *Anthriscus cerefolium* ((L.) Hoffm.), определении показателей подлинности, а также для возможности отличия от ядовитых примесей при заготовке.

**Ключевые слова:** кервель ажурный, макроскопический, микроскопический, диагностические признаки

## MORPHOLOGICAL-ANATOMIC STUDY OF *ANTHRISCUS CEREFOLIUM* ((L.) HOFFM.) IN THE CAUCASIAN MINERAL WATER REGION

Vdovenko-Martynova N.N., Bezrodnova E.I., Kruglaya A.A., Soromytko Yu.V.

*Pyatigorsk Medico-Pharmaceutical Institute – branch of FSBEE HE VolgSMU of the Russian  
Health Service Ministry, Pyatigorsk, e-mail: martynovann@yandex.ru*

Actual tasks of modern pharmacy in the Russian Federation are currently: the search for promising plant sources of biologically active compounds; rational use of natural food raw materials, including non-traditional; the need to revive the domestic production of medicinal plant raw materials and medicinal herbal preparations on the basis of Russian substances; the establishment of indicators to identify the medicinal plant raw materials and impurities. Plants of the family Umbelliferae (*Apiaceae*) widely grow in the North Caucasus. The object of study is *Anthriscus cerefolium* ((L.) Hoffm.) species of plants of the genus *Anthriscus* of the family *Apiaceae* growing in wild flora in sparse forests, on fringes, glades, on sunny grassy slopes, among various shrubs. The plant has a sweet anise smell, spicy, delicate taste, has long been used by many peoples of the world as food and medicinal. The goal of the study is identify the characteristic distinctive features of morphological and anatomical features that allowed to identify *Anthriscus cerefolium* ((L.) Hoffm.) and to diagnose medicinal plant raw materials. External and microscopic signs of *Anthriscus cerefolium* ((L.) Hoffm.) were set with using Pharmacognosy quality methods of analysis. The obtained results can be used in the standardization of medicinal plant material *Anthriscus cerefolium* ((L.) Hoffm.), determination of the indicators of authenticity, as well as to distinguish it from poisonous impurities during harvesting.

**Keywords:** *Anthriscus cerefolium* ((L.) Hoffm.), macroscopic, microscopic, diagnostic features

В настоящее время актуальными задачами фармации Российской Федерации являются: поиск перспективных растительных источников биологически активных веществ, рациональное использование природного пищевого сырья, в том числе нетрадиционного, необходимость возрождения отечественного производства лекарственного растительного сырья и лекарственных растительных препаратов на основе российских субстанций. Лекарственные растения, произрастающие на территории Северного Кавказа, составляют около 18% растительного сырья фармацев-

тического рынка России. Приблизительно три тысячи видов дикорастущих растений флоры Северного Кавказа до сих пор не изучены и представляют научный интерес для исследований. Неизвестен их химический состав, они слабо изучены фармакогностически, что не позволяет пополнить арсенал лекарств растительного происхождения современными лекарственными препаратами [1]. Купырь бутенелистный или Кервель ажурный *Anthriscus cerefolium* ((L.) Hoffm.) – вид растений рода Купырь (*Anthriscus*) семейства Зонтичные (*Apiaceae*) – распространён на

Северном Кавказе. На территории Кавказских Минеральных Вод купырь многочисленно произрастает в разреженных лесах, на лесных опушках, полянах, на солнечных травянистых горных склонах, среди кустарников, образуя заросли, встречается также и около жилья, как рудеральное. Растение обладает сладковатым анисовым запахом, пряным, нежным вкусом, издавна используется многими народами мира как пищевое и лечебное. В традиционной медицине используют траву и плоды *Anthriscus cerefolium* ((L.) Hoffm.) как диуретическое, ранозаживляющее, отхаркивающее, плоды – при метеоризме [2]. В последнее время надземная часть *Anthriscus cerefolium* ((L.) Hoffm.) всё чаще используется как пищевое растение населением, проживающим в данном регионе. Заготовители реализуют на рынках обеспечивая спрос, однако листья *Anthriscus cerefolium* ((L.) Hoffm.) по очертаниям очень схожи с растениями вида *Conium maculatum* (L.), которые ядовиты, что следует учитывать при заготовке и диагностике сырья. Все части *Conium maculatum* (L.) (болиголов пятнистого) ядовиты из-за содержащихся в растении алкалоидов. Как известно, алкалоид кониин по силе действия соизмерим с ядом кураре. Симптомами отравления служат появление головокружения, тошноты, нарушение речи и глотания, слюнотечение и побледнение кожи, позже судороги, восходящий паралич с потерей кожной чувствительности, угнетение ЦНС; нарастающее удушье приводит к остановке дыхания [3, с. 189]. Цель данного исследования – выявление характерных отличительных особенностей морфолого-анатомических признаков, позволяющих идентифицировать *Anthriscus cerefolium* ((L.) Hoffm.) и диагностировать лекарственное растительное сырьё.

Объект нашего изучения – Купырь бутелистный или Кервель ажурный (*Anthriscus cerefolium* (L.) Hoffm.) семейства Зонтичные (Ариасеае) – однолетнее травянистое растение высотой до 50 см [4, с. 304]. Образцы купыря заготавливали на территории Кавказских Минеральных вод в пределах Машукского, Бештаугорского, Эссентукского лесных хозяйств. Применяли фармакогностические методы анализа. Макроскопический анализ осуществляли в соответствии с указаниями ОФС.1.5.1. Государственной Фармакопеи XIII издания. Внешние морфологические признаки определяли на свежих образцах и при естественном освещении. Микроскопический анализ проводили в соответствии с требованиями ОФС.1.5.3.0003.15 Государственной Фармакопеи XIII издания [5]. Временные микропрепараты делали по методике Г.Г. Фур-

ста на живых и фиксированных (в системе этиловый спирт 70% – глицерин – вода очищенная (1:1:1)) образцах. С живых образцов вегетативных органов *Anthriscus cerefolium* ((L.) Hoffm.) выполняли срезы. Применяли гистохимические методы исследования для обнаружения лигнинсодержащих тканей, обрабатывая микропрепараты флюоролюцином и концентрированной серной кислотой 50%, локализацию эфирного масла – реактивом Судан III, крахмальных зерен – реактивом Люголя. Микропрепараты рассматривали и фиксировали результаты с помощью микроскопа «Биомед-2» с тринокулярной насадкой объективами  $\times 4$ ,  $\times 10$ ,  $\times 40$ , окуляром  $\times 10$ . Микрофотосъёмку выполняли с помощью цифровой камеры 3.0mp cmos microscop edigital camera eyepiece new [6].

#### Результаты исследования и их обсуждение

Макроскопическим анализом определены внешние признаки *Anthriscus cerefolium* ((L.) Hoffm.). Корень стержневой, веретеновидной формы с поперечно-бороздчатой поверхностью, цвет корня снаружи серовато- или желтовато-белый и на изломе белый. Стебли полые, прямые, тонкие толщиной до 5 мм, редко слаборебристые зеленого цвета, иногда с сизоватой полоской, почти от основания ветвистые, под узлами слегка вздутые, коротко опушенные под узлами. Листья очередные, в очертании треугольно-яйцевидной формы, с нижней стороны по жилке наблюдаются редкие волоски. Листья располагаются в прикорневой розетке, у основания и по длине стебля. Нижние листья черешковые, трижды перисторассечённые без прилистников, черешки длиной от трёх до десяти сантиметров, переходящие в линейно-продолговатое влагалище, по краям плёнчатое и мягко-реснитчатое от опушения. Сегменты листа широкоовальной, ланцетной или яйцевидной формы, перисторассечённые, с острой верхушкой, волнистым или зубчатым краем, клиновидным основанием, с нижней стороны имеется рассеянное опушение. Сегменты второго и третьего порядков расположены на черешочках, а сегменты последнего порядка надрезаны на продолговато-яйцевидные острые доли (рис. 1). Верхние листья более мелкие, сидячие, с продолговатыми, по краям мягко-реснитчатыми, влагалищами.

Цветки мелкие, обоополье, венчик пятилепестный, лепестки продолговато-обратнойяйцевидные, на верхушке выемчатые длиной 1,2–2,5 мм, шириной 0,7–1,7 мм, белые или бело-розовые. Соцветие сложные зонтики, плоские или слегка выпуклые, в высоту 2,5–3,5 см, в ширину 4–8 см,

с 3–6 лучами, покрытые короткими волосками, особенно с нижней стороны, лучи зонтичков короче плода, на верхушке без коронки белых щетинок. Плод вислоплодник, в очертании узколанцетный, тёмно-коричневый, покрыт острыми сосочками, 7,0–10,2 мм длиной, 0,25–0,3 мм шириной. На выпуклой стороне мерикарпия имеется пять ребрышек. Зрелые плоды голые, линейные с носиком вдвое короче самого мерикарпия. Стебли и листья светло-зелёного цвета. Запах при растирании частей растения ароматный, анисовый. Вкус водного извлечения сладковатый.

*Conium maculatum* (L.) (болиголов пятнистый) является двулетним травянистым растением. На втором году растёт стебель с характерными пестрыми красно-бурыми крапинками в нижней части, без опушения и иногда с синеватым налётом. Растение имеет специфический «мышинный» запах. Однако растения первого года образуют лишь прикорневую розетку листьев, которые ошибочно заготавливают как кервель *Anthriscus cerefolium* (L.) Hoffm.). Прикорневые листья тройчатосложные, длинночерешковые, а составляющие их листочки тройчаторассечённые продолговато-яйцевидные непарноперисторассечённые. Стебли ветвистые, мелкобороздчатые, полые в верхней части. Взрослые экземпляры могут достигать до двух метров. Средины и верхние листья более мелкие с узкими

влагалищами, почти сидячие. Цветки белые мелкие, пятимерные, собраны в зонтики, в виде щитковидно-метельчатых соцветий с двенадцати-двадцатилучевыми зонтиками. Плоды – вислоплодники, распадающиеся на два мерикарпия, широкояйцевидные, слегка сжатые с боков, на спинке выпуклые с пятью зазубренными рёбрышками, брюшная сторона плоская с тонкой продольной канавкой. Плоды длиной до 3,5 мм, шириной до 2,0 мм. Созревшие плоды серо-зелёного цвета, более светлого к ребру.

Микроскопическим методом анализа установлены микродиагностические характеристики *Anthriscus cerefolium* (L.) Hoffm.). Корень на поперечном сечении имеет округлую форму. При вторичном строении выделяются два блока тканей: покровная ткань и центральный цилиндр. Покровная ткань представлена пробкой. Центральный цилиндр включает перицикл, флоэму, камбий, первичную и вторичную ксилему, паренхиму радиальных лучей. Перициклическая зона представлена паренхимными клетками. Во флоэме хорошо просматриваются ситовидные элементы и лубяная паренхима. Между ксилемой и флоэмой идентифицируется слой камбия, залегающий по всему периметру. Вторичная ксилема включает разноразмерные сосуды и максимально паренхиматизирована. Первичная ксилема триархна. Проводящие ткани образуют протостель.



Рис. 1. Купырь бутенелистный *Anthriscus cerefolium* (L.) Hoffm.)  
(1 – внешний вид, 2 – фрагмент листа)

Микроморфология стебля изучена на поперечных срезах в верхней, средней и нижней частях растения в районе междоузлий. Стебель округло-ребристой формы. Покровная ткань представлена однослойной эпидермой. Субэпидермальная зона состоит из колленхимы уголкового типа, залегающей островками по всему периметру стебля, которая перемежается с участками ассимиляционной паренхимы (хлоренхимы). В паренхиме коры встречаются вместилища схизогенного происхождения. Эндодерма слабо дифференцирована. Наружный слой центрального цилиндра представлен перициклической склеренхимой, залегающей в несколько слоев (округлые слабо-одресневевшие клетки). Проводящая система пучковая, построена по типу зуствели. Пучки открытые, коллатеральные, расположены в один круг, увеличиваясь в количестве сообразно поперечному сечению стебля. Сердцевинная паренхима представлена округло-гранистыми клетками выполняющей паренхимы (рис. 2).

Микроморфология черешка. Характерной особенностью черешка *Anthriscus cerefolium* ((L.) Hoffm.) является округло-седловидная форма. Проводящая система представлена элементарными и коллатеральными пучками дорзовентрального типа. Медианный пучок округлой формы, боковых пучков насчитывается шесть. Над флоэмным участком пучка диагностируются схизогенные вместилища. Эпидерма покрыта длинными кроющими простыми одноклеточными трихомами (рис. 3).

Лист. Эпидерма, находящаяся в срединной части полупластинки, изучена на временных препаратах, приготовленных методом отделения и просветления. При исследовании микропрепарата верхней эпидермы установлено, что антиклиналь-

ные стенки основных клеток прямые, устьица не встречаются, трихомы отсутствуют. На препарате нижней эпидермы антиклинальные стенки основных клеток сильно извилистые, устьица частые (гипостоматический лист), устьичный энцикл аномоцитного типа (рис. 4). Жилки покрыты прозенхимными эпидермальными клетками. Опушение нижней эпидермы представлено простыми одноклеточными трихомами, более длинными по жилке листа и короткими по его краю. На поперечном срезе листа над флоэмной частью жилки диагностируется вместилище схизогенного происхождения.

Трихомы многочисленны по краю листа, по жилке с нижней стороны листа и по краю листового влагалища (рис. 5).

В результате проведённых исследований можно выделить основные морфологические отличия купыря бутенелистного: стебли тонкие, почти от основания ветвистые, под узлами слегка вздутые, коротко-опушенные; листья в очертании треугольно-яйцевидные, с нижней стороны с мягкими волосками по жилке, нижние черешковые, переходящие в линейно-продолговатое, по краям плёчатое мягкореснитчатое влагалище; соцветия зонтики с 3–6 лучами, покрытые короткими волосками, особенно с нижней стороны, лучи зонтиков короче плода, на верхушке без коронки белых щетинок; зрелые плоды голые, линейные с носиком вдвое короче самого мерикарпия. Запах при растирании ароматный, анисовый. Среди микроморфологических признаков значимыми являются качество и количество трихом на разных частях растения, характерное строение клеток эпидермы, структура черешка, наличие схизогенных вместилищ стебля и черешка.

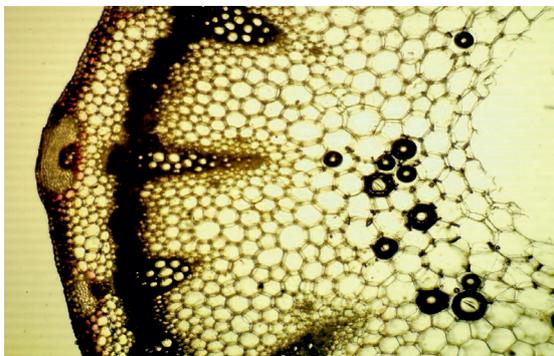


Рис. 2. Фрагмент поперечного среза стебля *Anthriscus cerefolium* ((L.) Hoffm.) (Ув. x 40)

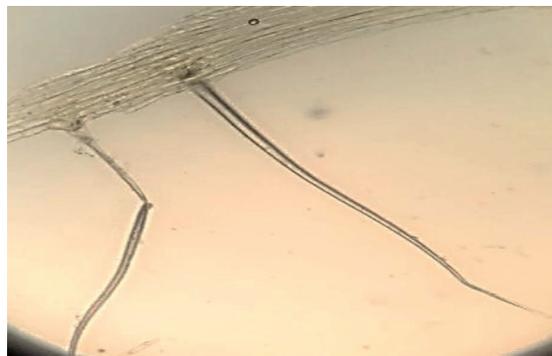


Рис. 3. Фрагмент эпидермы черешка листа *Anthriscus cerefolium* ((L.) Hoffm.) Простой волосок (ув. 10x40)

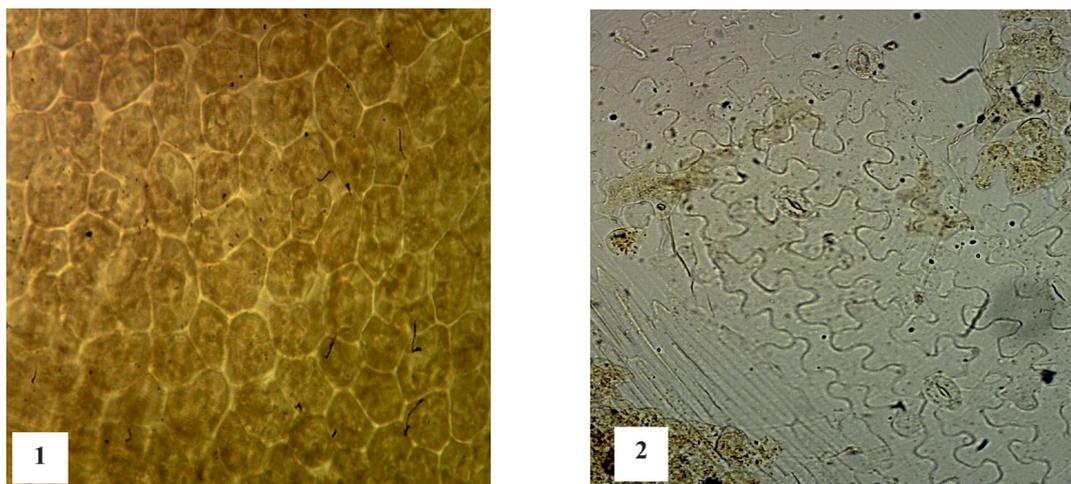


Рис. 4. Препарат эпидермы листа *Anthriscus cerefolium* ((L.) Hoffm.) (ув. x40)  
1 – верхняя эпидерма, 2 – нижняя эпидерма

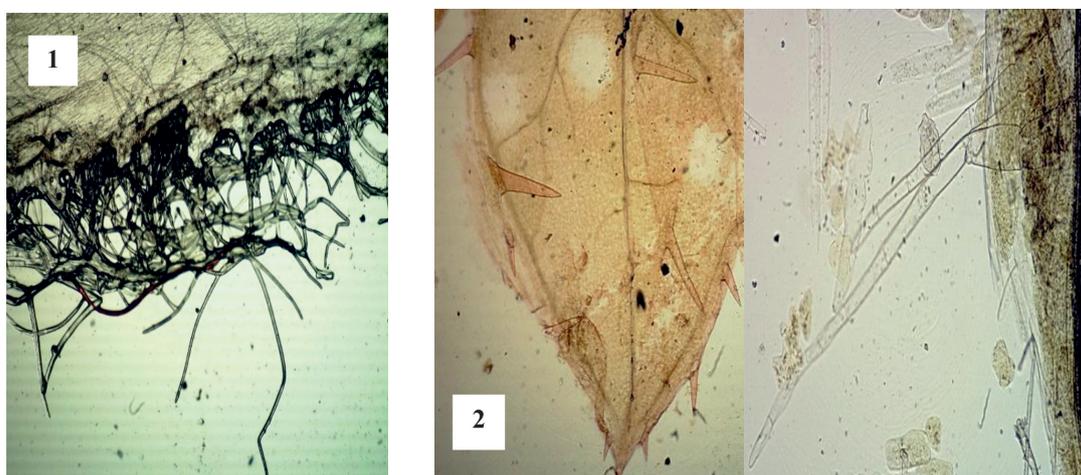


Рис. 5. Препарат с поверхности листа и листового влагалища *A. cerefolium* ((L.) Hoffm.).  
1 – Многочисленные одноклеточные трихомы листового влагалища;  
2 – Трихомы по краю листа и по жилке (Ув. x40)

Полученные результаты исследования позволили установить характерные морфологические и микродиагностические признаки, позволяющие диагностировать *Anthriscus cerefolium* (L.) Hoffm.), которые могут быть использованы при стандартизации лекарственного растительного сырья *Anthriscus cerefolium* ((L.) Hoffm.) при определении показателей подлинности.

#### Список литературы

1. Вдовенко-Мартынова Н.Н. Фармакогностическое изучение некоторых представителей флоры Северного Кавказа / Н.Н. Вдовенко-Мартынова, С.Г. Яковлева, А.А. Круглая // Since and Practice: new Discoveries Proceedings of materials the international scientific conference. Editors: I.M. Shvec, L.A. Ismagilova, V.A. Gur'eva, E.A. Telegina, V.I. Sedenko. – Karlovy Vary-Moscow, 2015. – С. 706–716.
2. Растительные ресурсы СССР: Цветковые растения, их химический состав, использование. Семейства Rutaceae – Elaeagnaceae. – Л., 1988. – Т. IV. – С. 79–81.
3. Дементьев М.С. Медико-биологические воздействия на человека контактно опасных растений Северного Кавказа / М.С. Дементьев, С.А. Емельянов, Д.М. Дементьева // Современная наука и инновации. – 2016. – № 4 (16). – С. 188–191.
4. Зернов А.С. Определитель сосудистых растений Карачаево-Черкесской Республики / А.С. Зернов, Ю.Е. Алексеев, В.Г. Онищенко. – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2015. – 459 с.
5. Государственная фармакопея РФ. – XIII изд. / МЗ РФ. – М., 2015. Т. 2, 3. – 1004 с.; – 1294 с.
6. Вдовенко-Мартынова Н.Н. Морфолого-анатомическое исследование листьев фейхоа *Feijoa Sellowiana* Berg / Н.Н. Вдовенко-Мартынова, Н.В. Кобыльченко, Т.И. Блинова, Х.М. Додова // Фармация и фармакология. – 2015. – № 1(8). – С. 4–10.