

А.М. Эседова, В.В. Казанцев, Ж.Қ. Жумагазина, М.Т. Исламхан, А.Е. Мамаева

Медицинский университет Караганды, Караганда, Казахстан

**Автор для корреспонденции: esedova.aizhan@mail.ru*

Фармакогностический анализ сырья *Dasiphora parvifolia* (Rosaceae)

В статье представлены итоги изучения морфологического и анатомического строения надземных органов курильского чая мелколистного (*Dasiphora parvifolia*), собранного на территории Карагандинской области (Центральный Казахстан). Проанализированы показатели надземных органов и составлены описания ключевых морфологических и анатомических признаков, таких как: форма листа, структура верхней и нижней стороны листа, строение стебля, форма соцветия и цветка, его частей — чашечка, лепестки и чашелистики. Микроскопические показатели приведены для поверхностных препаратов и срезов. По итогам описаний в статье определены диагностические признаки сырья на макро- и микроскопическом уровне.

Ключевые слова: курильский чай мелколистный (*Dasiphora parvifolia*), растительное сырье, надземные органы, макроскопия, микроскопия, диагностические признаки.

Введение

В настоящее время заметно вырос интерес к лечебно-профилактическим средствам растительного происхождения. Это объясняется тем, что фитопрепараты сочетают в себе широкий спектр биологической активности и минимум побочного действия. Растительные экстракты повышают тонус организма, адаптивные возможности нервной системы, устойчивость организма к неблагоприятным факторам окружающей среды. Особенно перспективным для практического использования является сырье видов растений, которые широко произрастают в природной среде. Интересным объектом для практического применения является курильский чай мелколистный [1].

Курильский чай мелколистный (*Dasiphora parviflora* (Fisch.exLehm.) Juz., семейство Rosaceae) – кустарничек, высотой 15–80 см, обычно простертый или прямостоящий. В природе это растение можно встретить на Кавказе, в Сибири, на Дальнем Востоке, в горах Средней Азии, Монголии, Китае, Японии, Северной Америке и Западной Европе [2].

Курильский чай мелколистный предпочитает расти на каменистых склонах, в степях и на скалах. Он устойчив к засушливым условиям и высокогорным районам, благодаря чему является важным компонентом аридных и петрофитных экосистем [2–4].

Целью исследования является определение морфологических и анатомических признаков сырья курильского чая мелколистного, собранного на территории Центрального Казахстана.

Материалы и методы исследования

Объектами исследования являлись надземные части курильского чая мелколистный (листья, соцветия и побеги), собранные в 2-й декаде июля 2024 года в фазе цветения. Место сбора сырья — это каменистые сопки гор Каркаралы (Карагандинская область, Каркаралинский край, GPS-координаты 49.331892 с.ш., 75.555051 в.д.).

Морфологическое и анатомическое исследования проводились на базе исследовательского парка биотехнологии и экомониторинга биолого-географического факультета Карагандинского университета имени академика Е.А. Букетова.

Морфологический анализ проводили путем фотографирования на макроскопе Левенгук с последующим описанием поверхностных препаратов листа, цветков и стебля.

При выполнении анатомического исследования сухие образцы надземных органов размачивали в горячей воде и размягчали в смеси глицерин-спирт-дистиллированная вода в соотношении 1:1:1 (реактив Штрауса-Флеминга) [5, 6]. Изготавливали поверхностные препараты и срезы вручную. Микрофотографии выполняли на сканирующем микроскопе BioMed при различном увеличении, обработку фотографий проводили в программе Altami Studio. Дополнительную обработку микрофотографий выполняли в программе Paint 10.1.


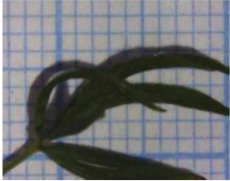



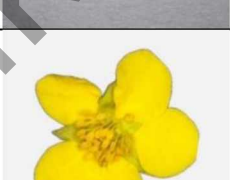

При описании морфологического и анатомического строения использовали принципы, изложенные в трудах В.Н. Вехова, Л.И. Лотовой, Л.И. Сдобнина, Е.Ю. Фролова, а также нормативы Государственной Фармакопеи Республики Казахстан [7–10].

Результаты и их обсуждение

В результате исследования были выявлены морфологические признаки курильского чая мелколистного, представленные в таблице.

Т а б л и ц а

Морфологические признаки курильского чая мелколистного

| Показатели | Описание | |
|---------------------------------|---|---|
| Форма листа |  | Листья пальчато-сложные, с 5–7 листочками. Длина листа составляет 5–27 мм, конечные листочки линейные или линейно-ланцетные, острые |
| Структура верхней стороны листа |  | Поверхность шелковистая, серо-зеленая |
| Структура нижней стороны листа |  | Снизу с сильно завернутыми краями, густо шелковисто-волосистые. Цвет — беловатый или серебристо-светло-зеленый. |
| Стебель |  | Прямостоячий, деревянистый у основания. Побеги могут быть как однолетними, так и многолетними, со временем становясь более древесными и крепкими. Молодой стебель часто покрыт тонким опушением, многолетний — гладкий, с отслаивающейся корой. Цвет молодых побегов — зеленовато-коричневый, с возрастом он темнеет и становится темно-коричневым. |
| Форма соцветия |  | Цветки 10-15 мм диаметром, ярко-желтого, одиночные или в немногочетковых соцветиях; чаще всего щитковидное, иногда цветки рыхлые или одиночные. Цветок правильный |
| Венчик |  | Венчик раздельнолепестный. Форма лепестка округлая или широкояйцевидная, с гладкими краями, длина лепестка — 1,5-2 см, цвет — лимонно-желтый |
| Чашелистики |  | Число чашелистиков как правило 5, листочки сросшиеся при основании. Чашелистики удлинённые, ланцетной или яйцевидной формы, заостренные на концах. Чашелистики сравнительно мелкие, до 0,8 см длиной, плотно прилегают к лепесткам цветка. Цвет — темно-зеленый. |

На поперечном срезе листья имеют дорзо-вентральную структуру с четко выраженной разницей между верхней и нижней сторонами. Листовая пластинка покрыта однослойным эпидермисом с кутикулой, которая является более толстой с нижней стороны. Клетки эпидермиса имеют многоугольную или округло-прямоугольную форму, плотно прилегают друг к другу (рис. 1). Лист имеет дифференцированный мезофилл, состоящий из двух типов тканей: столбчатого мезофилла (верхний слой) и губчатого мезофилла (нижний слой). Столбчатый мезофилл расположен под верхним эпидермисом в один слой, состоит из удлиненных клеток, ориентированных перпендикулярно поверхности листа. Губчатый мезофилл расположен с нижней стороны, характеризуется более рыхлой структурой с заметными межклеточными пространствами. Хорошо просматривается на препарате средняя жилка листа, которая включает сосудисто-волокнистый пучок, окруженный механической тканью склеренхимой. Проводящие пучки коллатеральные, закрытого типа.

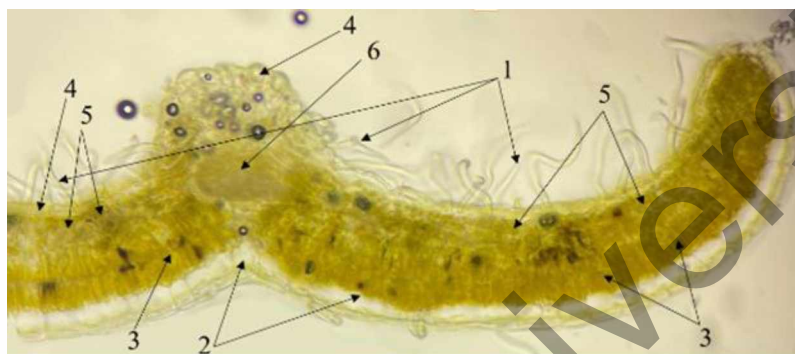


Рисунок 1. Поперечный срез листа *Dasiphora parvifolia*. Фрагмент.
Ув. 20x10: 1 — трихомы, 2 — верхний эпидермис, 3 — столбчатый мезофилл,
4 — нижний эпидермис, 5 — проводящие пучки

На поверхностном препарате просматриваются клетки эпидермиса верхней и нижней стороны округлой формы с утолщенными стенками. Эпидермис с обеих сторон покрыт слоем кутикулы. На нижнем эпидермисе отмечены многоклеточные трихомы (рис. 2). Устьица аномоцитного типа присутствуют в основном с нижней стороны листовой пластинки.

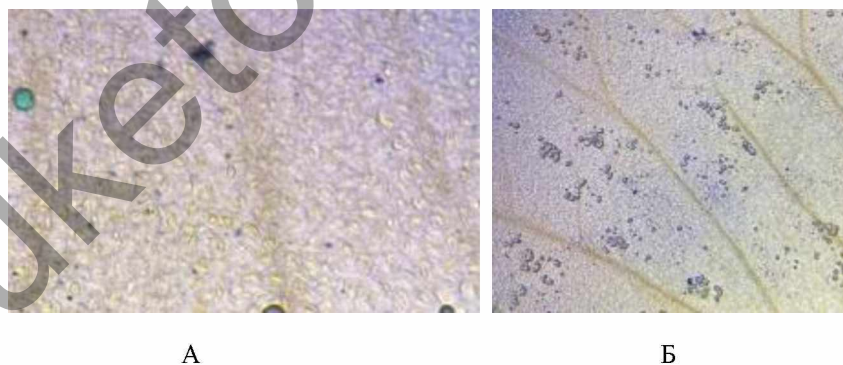


Рисунок 2. Эпидермис листа с верхней (А) и нижней (Б) сторон. Ув. 20x10

Венчик цветка состоит из овальных клеток эпидермиса, плотно прилегающих друг к другу; поверхность без опушения; в самих клетках хорошо просматриваются окрашенные зерна пигментов (рис. 3).



Рисунок 3. Фрагмент венчика цветка *Dasiphora parvifolia*. Ув. 20x16

Стебель курильского чая на поперечном срезе округлый (рис. 4). С наружной стороны стебель покрыт толстым слоем перидермы с отслаивающимся наружным слоем. На молодых побегах стебель покрыт эпидермисом с тонкой кутикулой, и трихомами. Под перидермой залегает слой коровой паренхимы.



Рисунок 4. Поперечный срез стебля курильского чая мелколистного.
Ув. 4x16: 1 — перидерма, 2 — коровая паренхима, 3 — флоэма, 4 — ксилема, 5 — склеренхима,
6 — остатки сердцевинной паренхимы

Проводящая система не пучкового типа, состоит из рядов ксилемы, разделенных паренхимными лучами на «дольки». Флоэма занимает тонкий слой, прилегающий к эндодерме и камбию. Ксилемная зона сильно склеренхиматизирована. Центральная часть стебля состоит из рыхлых паренхимных клеток.

Заключение

В результате проведенного исследования надземной части курильского чая кустарникового были выявлены следующие диагностические признаки:

- на макроскопическом уровне: форма листа, венчика и чашелистиков цветка, тип опушения и форма молодых и многолетних побегов;
- на микроскопическом уровне: форма клеток эпидермиса листа, венчика цветка, наличия многоклеточных простых трихом, расположение устьиц преимущественно с нижней стороны, присутствие участков с пигментами и расположение тканей на поперечном срезе листа и стебля.

Результаты данного исследования могут быть использованы для подтверждения подлинности сырья курильского чая мелколистного.

Список литературы

- 1 Стальная М.И. Перспективы использования функциональных продуктов из курильского чая кустарникового / М.И. Стальная // Инновационная наука. — 2015. — № 1-2. — С. 102-103.
- 2 Павлов Н.В. Флора Казахстана / Н.В. Павлов. — Алма-Ата: Изд-во АН КазССР, 1964. — Т. 4. — С. 417-419.
- 3 Мухортова Т.В. Реставрация деградированных пастбищ Северного Прикаспия ценными дикорастущими видами кустарников / Т.В. Мухортова, В.А. Федорова // Земледелие и селекция сельскохозяйственных растений на современном этапе: Сб. докладов Международной научно-практической конференции посвященной 60-летию НПП зернового хозяйства имени А.И. Бараева. — Шортанды, 2016. — Т. 2. — С. 288-294.
- 4 Стальная М.И. Запасы сырья курильского чая кустарникового в природе / М.И. Стальная // Перспективы развития науки и образования в современных экологических условиях: материалы научной конференции. — Соленое Займище, 2017. — С. 300-304.
- 5 Прозина М.Н. Ботаническая микротехника / М.Н. Прозина. — М.: Высш. шк., 1960. — 206 с.
- 6 Долгова А.А. Руководство к практическим занятиям по фармакогнозии / А.А. Долгова, Е.Я. Ладыгина. — М.: Медицина, 1977. — 255 с.
- 7 Вехов В.Н. Практикум по анатомии и морфологии высших растений / В.Н. Вехов, Л.И. Лотова, В.Р. Филин. — М.: МГУ, 1980. — 560 с.
- 8 Лотова Л.И. Ботаника: Морфология и анатомия высших растений / Л.И. Лотова. — М.: КомКнига, 2007. — 512 с.
- 9 Государственная фармакопея Республики Казахстан. Т. 1. — Алматы: Издательский дом «Жибекжолы», 2008. — С. 567-572.
- 10 Курильский чай кустарниковый. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https://wmmu.edu/gilafiora/dasiphora_fruticosa.html

А.М. Эседова, В.В. Казанцев, Ж.К. Жумагазина, М.Т. Исламхан, А.Е. Мамаева

***Dasiphora parvifolia* (Rosaceae) шикізатын фармакогностикалық талдау**

Мақалада Қарағанды облысының (Орталық Қазақстан) аумағынан жиналған *Dasiphora parvifolia* ұсақ жапырақты курил шайының жерүсті органдарының морфологиялық және анатомиялық құрылымының зерттеу нәтижелері келтірілген. Өсімдіктің жерүсті бөліктерінің көрсеткіштері талданып, негізгі морфологиялық және анатомиялық белгілердің сипаттамалары: жапырақ пішіні, жапырақтың үстіңгі және астыңғы бетінің құрылымы, сабақтың құрылымы, сондай-ақ оның бөліктерінің тостағаншасы, гүлшоғыры және гүл тостағаншасының жеке жапырағы берілген. Микроскопиялық көрсеткіштер беткі препараттар мен кесінділер үшін келтірілген. Сипаттамалардың қорытындысы бойынша мақалада макро- және микроскопиялық деңгейде шикізаттың диагностикалық белгілері анықталған.

Кілт сөздер: *Dasiphora parvifolia*, өсімдік шикізаты, жерүсті бөліктері, макрокопия, микрокопия, диагностикалық белгілер.

A.M. Esedova, V.V. Kazantsev, Z.K. Zhumagazina, M.T. Islamkhan, A.E. Mamayeva

Pharmacognostical analysis of plant material of *Dasiphora parvifolia* (Rosaceae)

The article presents the results of studying the morphological and anatomical structure of the aboveground organs of small-leaved Kuril tea (*Dasiphora parvifolia*) collected in the Karaganda region (Central Kazakhstan). The characteristics of the aboveground organs were analyzed, and descriptions of key morphological and anatomical features were provided, such as leaf shape, structure of the upper and lower sides of the leaf, stem structure, inflorescence, as well as its parts — calyx, petals, and sepals. Microscopic data were given for surface preparations and sections. Based on the descriptions, diagnostic features of the raw material were determined at the macro- and microscopic levels.

Keywords: *Dasiphora parvifolia*, plant raw material, aboveground organs, macroscopy, microscopy, diagnostic features.

References

- 1 Stalnaya, M.I. (2015). Perspektivy ispolzovaniia funktsionalnykh produktov iz kuril'skogo chaia kustarnikovogo [Prospects for the use of functional products from shrub Kuril tea]. *Innovatsionnaya nauka — Innovative Science*, 1-2, 102-103 [in Russian].

- 2 Pavlov, N.V. (1964). *Flora Kazakhstana [Flora of Kazakhstan]*. Alma-Ata: Izdatelstvo Akademii Nauk Kazakhskoi SSR [in Russian].
- 3 Mukhortova, T.V., & Fedorova, V.A. (2016). Restavratsiia degradirovannykh pastbishch Severnogo Prikaspiia tsennymi dikorastushchimi vidami kustarnikov [Restoration of degraded pastures in the Northern/Caspian region with valuable wild-growing shrub species]. *Zemledelie i selektsiia selskokhoziaistvennykh rastenii na sovremennom etape: Sbornik dokladov mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii posviashchennoi 60-letiiu Nauchno-Proizvodstvennogo Tsentra zernovogo khoziaistva imeni A.I. Baraeva — Agriculture and Plant Breeding in the Modern Era: Proceedings of the International Scientific and Practical Conference Dedicated to the 60th Anniversary of the A.I. Baraev National Grain Research Institute* (Vol. 2, pp. 288–294). Shortandy [in Russian].
- 4 Stalnaya, M.I. (2017). Zapasy syria kurilskogo chaia kustarnikovogo v prirode [Raw material reserves of shrub Kuril tea in nature]. *Perspektivy razvitiia nauki i obrazovaniia v sovremennykh ekologicheskikh usloviakh: materialy nauchnoi konferentsii — Prospects for the Development of Science and Education in Modern Ecological Conditions: Materials of scientific conference* (pp. 300–304). Solenoe Zaimishche [in Russian].
- 5 Prozina, M.N. (1960). *Botanicheskaia mikrotekhnikha [Botanical Micro technique]*. Moscow: Higher School [in Russian].
- 6 Dolgova, A.A., & Ladygina, E.Ya. (1977). *Rukovodstvo k prakticheskim zaniatiyam po farmakognozii [Guide to Practical Lessons in Pharmacognosy]*. Moscow: Medicine [in Russian].
- 7 Vekhov, V.N., Lotova, L.I., & Filin, V.R. (1980). *Praktikum po anatomii i morfologii vysshikh rastenii [Practical Course on the Anatomy and Morphology of Higher Plants]*. Moscow: Moscow State University [in Russian].
- 8 Lotova, L.I. (2007). *Botanika: Morfologiia i anatomiia vysshikh rastenii [Botany: Morphology and Anatomy of Higher Plants]*. Moscow: KomKniga [in Russian].
- 9 (2008). *Gosudarstvennaia farmakopeia Respubliki Kazakhstan [State Pharmacopoeia of the Republic of Kazakhstan]*. Vol. 1. Almaty: “ZhibekZholy” Publishing House [in Russian].
- 10 *Kurilskii chai kustarnikovyi [Kuril tea bushy]*. Retrieved from https://wnmu.edu/gilafiora/dasiphora_fruticosa.html

Information about the authors

Esedova Ayzhan Mykhidovna — Master of Technique and Technology, Trainee Lecturer of the School of Pharmacy, Karaganda Medical University, Karaganda, Kazakhstan; e-mail: esedova.aizhan@mail.ru;

Kazantsev Vladimir Vitaljevich — Master of Technique and Technology, Trainee Lecturer of the School of Pharmacy, Karaganda Medical University, Karaganda, Kazakhstan; e-mail: kazantsev@gmu.kz;

Zhumagazina Zhansaya Kaldenkyzy — Bachelor Student, School of Pharmacy, Karaganda Medical University, Karaganda, Kazakhstan; e-mail: zhansaya011120040@gmail.com;

Islamkhan Marzhan Tolebekkyzy — Bachelor Student, School of Pharmacy, Karaganda Medical University, Karaganda, Kazakhstan; e-mail: islamkhan03@mail.ru;

Mamayeva Aizhan Erbolovna — Bachelor Student, School of Pharmacy, Karaganda Medical University, Karaganda, Kazakhstan; e-mail: aizhan281003@gmail.com.