

**ИЗУЧЕНИЕ МОРФОЛОГО-АНАТОМИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ  
НАДЗЕМНОЙ ЧАСТИ ЛЕКАРСТВЕННОГО СЫРЬЯ КЛОПОВНИКА  
ШИРОКОЛИСТНОГО (*LEPIDIUM LATIFOLIUM* L.)**

**Б.Б. Азимханова, Г.О. Устенова, К.О. Шарипов, Г.Б. Абилжан, М.С. Байбулова**  
АО «Национальный Медицинский Университет»  
(ректор – д.м.н., проф. Нургожин Т.С.)  
г. Алматы, Республика Казахстан

**Резюме.** Проведено морфолого-анатомическое изучение надземной части *Lepidium latifolium* L., собранного на территории Энбекшинского района Алматинской области Республики Казахстан. Анатомическое исследование растения проводилось согласно методическому указанию Барыкиной Р.П. Для приготовления препаратов использовали высушенное сырье. Фиксацию проводили по методике Страсбург-Флемминга (спирт, глицерин, вода, в соотношении 1:1:1). Определены морфологические и анатомические признаки стебля и листьев *Lepidium latifolium* L., что позволяет провести идентификацию данного вида.

**Ключевые слова:** лекарственное растение, *Lepidium latifolium* L., анатомическое строение, микроскопический анализ, макроскопический анализ.

**THE STUDY OF MORPHOLOGICAL AND ANATOMICAL FEATURES  
OF ABOVEGROUND PARTS OF MEDICINAL RAW MATERIALS  
OF *LEPIDIUM LATIFOLIUM* L.**

**B.B. Azimkhanova, G.O. Ustenova, K.O. Sharipov, G.B. Abizhan, M.S. Baibulova**  
JSC "National Medical University" (rector- prof. Nurgozhin T. S.)  
Almaty, Republic of Kazakhstan

**Summary.** Morphological and anatomical study of the aboveground part of *Lepidium latifolium* L. which collected on the territory of Enbekshinsky district of Almaty region Republic of Kazakhstan was carried out. Anatomical study of the plant was carried-out according to the methodical manual Barykina R. P. For preparation of section were used dried raw materials. Fixation was carried out by the method of Strasbourg-Fleming (ethanol, glycerol, water, in a ratio of 1:1:1). Morphological and anatomical peculiarities of the stem and leaves of *Lepidium latifolium* L. were determined for identify this species.

**Key words:** medical plant, *Lepidium latifolium* L., anatomical structure, microscopic analysis, macroscopic analysis.

**Введение.** Одним из приоритетов Республики Казахстан в области здравоохранения является разработка новых лекарственных средств растительного происхождения (фитопрепаратов), т.к. территория Казахстана обладает большим

запасом лекарственных растений [1]. Одним из таких перспективных растений является клоповник широколистный (*Lepidium latifolium* L.), который используется в народной медицине в качестве мочегонного, антибактериального, про-

тивовоспалительного, слабительного средства [2,3].

Клоповник широколистный относится к семейству крестоцветных (*Brassicaceae*). Терапевтическое действие растительного сырья обусловлено содержанием в нем различных биологически активных веществ. Надземная часть клоповника содержит сапонины, флавоноиды, алкалоиды, тиогликозиды, дубильные вещества, органические кислоты, жирное и горчичное масло, витамины. В семенах обнаружено эфирное масло, в состав которого входят изотиоцианаты [4,5].

**Цель исследования:** диагностика морфологических и анатомических признаков листьев, стебля *Lepidium latifolium* L.

**Материалы и методы** Объектом изучения морфолого-анатомического строения явилась надземная часть клоповника широколистного, собранного на территории Энбекшинского района Алматинской области. Сбор растительного сырья осуществлялся в фазу цветения.

Анатомическое исследование растения проводилось согласно методическому указанию Барыкиной Р.П. [6]. Для

приготовления препаратов использовали высушенное сырье.

Фиксацию проводили по методике Страсбурге-Флемминга (спирт, глицерин, вода, в соотношении 1:1:1) [7]. Анатомические препараты изготовлены с помощью микротомы с замораживающим устройством ТОС-2. Срезы заключали в глицерин, затем объект накрывали покровным стеклом и микроскопировали (увеличение  $\times 180$ ).

Микрофотографии сделаны на микроскопе МС-300 (комплектация TS) с видеокамерой САМР 400, Vienna, Austria.

### Результаты и их обсуждение

Для идентификации лекарственного растительного сырья используются различные методы исследования, в частности макроскопические, микроскопические, фито-химические и др. Так, макроскопический анализ проводят с целью установления размера, цвета, запаха, вкуса лекарственного растительного сырья. С помощью микроскопического анализа изучается анатомическое строение растения, устанавливаются характерные диагностические анатомические признаки (рис. 1).



Рис. 1. Внешний вид надземной части *Lepidium latifolium* L.

*Макроскопия стебля.* Стебель прямой, в верхней части ветвистый, высотой 30-100 см. Голый, коротко-пушистый (рис. 2.)



Рис. 2. Морфологические особенности *Lepidium latifolium* L.  
(вегетативная часть – стебель).

*Макроскопия листа.* Листья продолговатые, суженные в черешок, эллиптические или яйцевидно-ланцетовидные, длина пластинки 3-11 см, ширина пластинки составляет 1-4 см, с верхней стороны зеленые, с нижней - сероватые. Прикорневые длинночерешковые, верхние на верхушке с белой каймой (рис. 3).



Рис. 3. Морфологические особенности *Lepidium latifolium* L.  
(вегетативная часть – листья).

*Макроскопия цветков.* Кисти собраны в пирамидальную или щитковидную метелку, чашелистики почти округлые, белые, 2-3 мм длиной, 1,25-1,5 мм шириной (рис. 4).



Рис. 4. Морфологические особенности *Lepidium latifolium* L.  
(вегетативная часть – цветоносы).

*Микроскопия листовой пластинки.* Для изучения анатомического строения листа готовили временные микропрепараты.

При изучении среза листовой пластинки было установлено, что лист *Lepidium latifolium* L. имеет дорсовентральное строение (рис. 5). При рассмотрении среза листа, с верхней и нижней стороны видны клетки эпидермиса, которые отличаются достаточно сильной извилистостью структуры. Клетки верхнего эпидермиса размером  $3,89 \pm 1,2$  мкм в два раза меньше клеток нижнего эпидермиса, размер которого равен  $5,91 \pm 0,18$  мкм. Форма клеток верхнего эпидермиса округлые или овальные со слабо или сильно извилистыми стенками. Покровная ткань эпидерма не имеет трихом.

Между верхней и нижней эпидермой расположены узкие цилиндрические клетки, вытянутые перпендикулярно поверхности листа. Это живые

тонкостенные клетки с многочисленными хлоропластами. Таковую ткань называют столбчатым мезофиллом. Толщина столбчатого мезофилла составляет  $9,61 \pm 1,9$  мкм. К верхней эпидерме примыкает столбчатый мезофилл, который состоит из 2-3 рядов клеток.

Губчатая ткань рыхлая, состоит из клеток разнообразной формы, вытянутых по ширине листа клеток и лежащих в плоскости, параллельной поверхности листа. Толщина губчатого мезофилла составляет  $11,8 \pm 2,2$  мкм.

Губчатый мезофилл состоит из 5-6 рядов клеток. На срезе хорошо различимы проводящие пучки разных размеров. Диаметр проводящих пучков равна  $66,8 \pm 5,2$  мкм. Проводящие пучки листа не имеют камбия, они коллатерально закрытые. Ксилема в пучках расположена к верхней стороне листа, а флоэма к нижней (рис. 5).

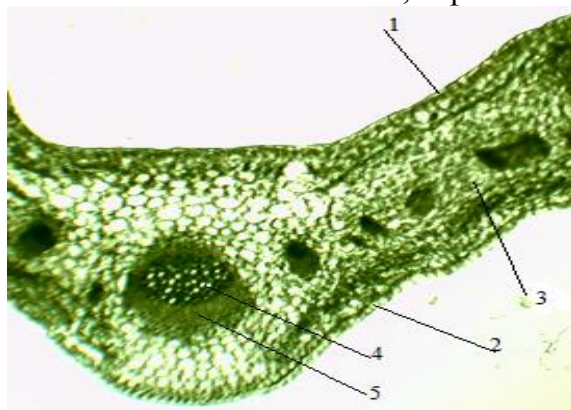


Рис. 5. Микроскопическое строение листовой пластинки *Lepidium latifolium* L.

1-верхний эпидермис, 2-нижний эпидермис, 3-губчатый мезофилл, 4- ксилема, 5- флоэма

*Микроскопия стебля.* На поперечном срезе стебля *Lepidium latifolium* L. видно, что снаружи покрыто первичной покровной тканью – эпидермой. На поверхности эпидермиса покрыт слоем кутикулы. Под эпидермой в несколько слоев располагаются клетки первичной коры. Толщина первичной коры -  $32,06 \pm 1,3$  мкм. Под эпидермисом расположены несколько слоев клеток неправильной формы, которые к центру стебля приобретают более округлую форму - тонкостенная парен-

хима. Центральный цилиндр стебля содержит открытые проводящие пучки, расположенные по кругу. В растении четко отслеживается однорядный слой эндодермы. Проводящие пучки встречаются в числе 16-17. Диаметр проводящего пучка составляет  $96,54 \pm 5,6$  мкм. Между ними находятся паренхимные клетки сердцевинных лучей, окруженные склеренхимными клетками. Флоэма состоит из тонкостенных клеток. В одном большом проводящем пучке ксилемных

сосудов насчитывается от 5 до 14. Площадь ксилемных сосудов составляет  $11,5 \pm 4,2$  мкм. В центральной части обнаружены округлые, паренхимные

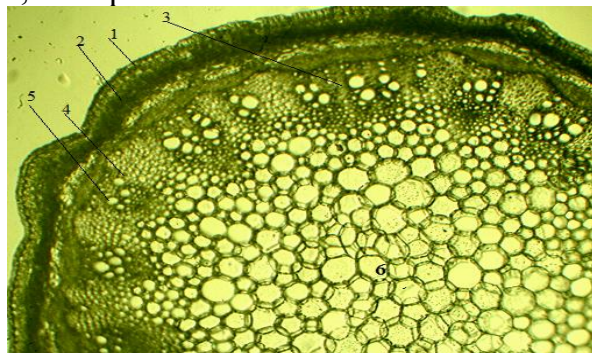


Рис. 6. Микроскопическое строение стебля *Lepidium latifolium* L.  
1-эпидермис, 2-кора, 3-склеренхима, 4-флоэма, 5- ксилема, 6-паренхимные сердцевинные

**Заключение.** Были изучены морфолого-анатомические особенности надземной части *Lepidium latifolium* L., собранного на территории Энбекшинского района

Алматинской области Республики Казахстан. В ходе исследования было установлено, что листовая пластинка *Lepidium latifolium* L. имеет дорсовентральную структуру. При рассмотрении среза листа с верхней и нижней стороны видны клетки эпидермиса, которые отличаются достаточно сильной извилистостью структуры. Клетки верхнего эпидермиса по размеру в два раза меньше клеток нижнего эпидермиса, форма клеток верхнего эпидермиса округлые или овальные со слабо или сильно извилистыми стенками. К верхней эпидерме примыкает столбчатый мезофилл. Столбчатый мезофилл состоит из 2-3 рядов клеток. Губчатая ткань рыхлая, состоит из клеток разнообразной формы, вытянутых по ширине листа клеток и лежащих в плоскости, параллельной поверхности листа.

Губчатый мезофилл состоит из 5-6 рядов клеток. На срезе хорошо различимы проводящие пучки разных размеров.

Стебель *Lepidium latifolium* L. снаружи покрыт первичной покровной тканью - эпидермой. С поверхности эпидермис по-

крыт слоем кутикулы. Под эпидермисом расположены несколько слоев клеток неправильной формы, которые к центру стебля приобретают более округлую форму. В центральном цилиндре по кругу расположены коллатеральные открытые проводящие пучки. Проводящие пучки встречаются в числе 16-17. Между ними находятся паренхимные клетки сердцевидных лучей, окруженные склеренхимными клетками. Флоэма состоит из тонкостенных клеток. В одном большом проводящем пучке ксилемных сосудов насчитывается от 5 до 14.

клетки сердцевинные. Диаметр сердцевинной паренхимы -  $24,7 \pm 5,5$  мкм (рис. 6).

крыт слоем кутикулы. Под эпидермисом расположены несколько слоев клеток неправильной формы, которые к центру стебля приобретают более округлую форму. В центральном цилиндре по кругу расположены коллатеральные открытые проводящие пучки. Проводящие пучки встречаются в числе 16-17. Между ними находятся паренхимные клетки сердцевидных лучей, окруженные склеренхимными клетками. Флоэма состоит из тонкостенных клеток. В одном большом проводящем пучке ксилемных сосудов насчитывается от 5 до 14.

Таким образом, изучение морфолого-анатомических особенностей растения необходимо для идентификации вида растительного сырья *Lepidium latifolium* L., результаты будут использованы для его стандартизации.

### Литература

1. Аннотированный список лекарственных растений Казахстана: Справочное издание / [Л.М. Грудзинская, Н.Г. Гемеджиева, Н.В. Нелина и др.]. - Алматы, 2014. - Том 20 (1). - 200 с.

2. Isolation, purification and identification of antioxidants from *Lepidium latifolium* extracts / [Y. Xiang, W. Haixia, M. Li

juan et al.] // *Medicinal Chemistry Research*. -2018. - №1, Vol. 27. – P. 37-45.

3. Fursa, N.S. *Flavonol glycosides of Lepidium latifolium and Lepidium draba* / N.S. Fursa, V.I. Litvineko, P.E. Krivenchuk // *Rastitel'nye Resursy*. -2012. -№6. – P. 567-571.

4. Roughani, A. *Lepidium species as anti-diabetic herbal medicines* / Afra Roughani, Seied Mehdi Miri // *The first National Congress and international Fair of Medicinal Plants and strategies for Persian medicine that affect diabetes*. – MPSID, 2018.

5. *Evaluation of nutritional and antioxidant status of Lepidium latifolium Lin.:* A

*novel phytofood from Ladakh* / [T. Kaur, K. Hussain, S. Koul et al.] // *PLOS ONE*. - 2013.-№8, Vol. 8. - P. 5.

6. *Справочник по ботанической микротехнике* / [Р.П. Барыкина и др.]. - М.: Издательство МГУ, 2004. - 312 с.

7. Долгова, А.А. *Руководство к практическим занятиям по фармакогнозии* / А.А. Долгова, Е.Я. Ладыгина. – М.: Медицина, 2003. – 426 с.