

МОРФОЛОГО-АНАТОМИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ УРОЛОГИЧЕСКОГО СБОРА

Н.Г. Селезнев^{1*}, кандидат фармацевтических наук,
О.Г. Потанина², доктор фармацевтических наук, Г.Н. Селезнев¹

¹Рязанский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова;
Российская Федерация, 390026, Рязань, ул. Высоковольтная, д. 9

²Российский университет дружбы народов. Центр коллективного пользования (научно-образовательный центр); Российская Федерация, 117198, Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 6

Введение. Для лечения заболеваний мочевыводящей системы широко используются растительные сборы. Авторами разработан и исследован урологический сбор, включающий толокнянки листья, череды траву, березы почки. Разработанный сбор оказывает антисептическое и мочегонное действие.

Цель исследования – морфолого-анатомическое изучение урологического сбора для выявления диагностических признаков.

Материал и методы. Исследование внешних признаков и выявление анатомо-диагностических признаков экспериментального образца сбора проводили по фармакопейным методикам. Готовые препараты изучали под микроскопом МБИ-3, результаты фиксировали с помощью фотографий.

Результаты. Дано описание внешних признаков измельченного урологического сбора. Охарактеризовано анатомическое строение измельченных листьев толокнянки, травы череды и почек березы. Выявлены и визуализированы диагностические признаки сбора.

Заключение. Результаты исследования будут способствовать возможности проведения анализа подлинности урологического сбора, а также могут быть использованы при разработке нормативного документа.

Ключевые слова: урологический сбор, толокнянки листья, череды трава, березы почки, внешние признаки, анатомическое строение, диагностические признаки.

*E-mail: pharm-tech@mail.ru

ВВЕДЕНИЕ

Заболевания мочевыводящей системы различной этиологии занимают значительное место в общей структуре заболеваемости населения [1]. Для их лечения наряду с синтетическими лекарственными препаратами широко используются растительные лекарственные препараты, в том числе в форме сборов. Сборы хорошо сочетаются с методами официальной медицины, совместимы с другими лекарственными средствами (ЛС), действуют многогранно за счет комплекса биологически активных веществ (БАВ), выделенных из растений, оказывают мягкое действие на организм, достигая при этом стойкого лечебного эффекта [2–4]. Лекарственные растения, применяемые в урологии, в частности для вспомогательного лечения, избирательно влияют на кровообращение почек и мочевых путей, вызывают спазмолитический, болеутоляющий, мочегонный эффект, воздействуют на рН мочи, полисахариды, содержащиеся в растениях, могут уменьшать абсорбцию в кишечнике литогенных веществ (оксалатов) [5]. Нами разработан и исследован урологический сбор [6, 7], включающий толокнянки листья, череды траву, березы почки, который оказывает мочегонное действие [8]. Для дальнейшей стандартизации указанного урологическо-

го сбора актуальна разработка показателей качества в соответствии с ОФС «Сборы» [9], в частности исследование морфолого- и анатомо-диагностических признаков урологического сбора.

Цель настоящей работы – морфолого-анатомическое изучение измельченного урологического сбора для выявления диагностических признаков.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Исследование внешних признаков экспериментального образца сбора проводили невооруженным глазом, с помощью лупы (10×) и стереомикроскопа (16×) в соответствии с рекомендациями ОФС 1.4.1.0020.15; ОФС 1.5.1.0002.15; ОФС 1.5.1.0003.15; ОФС 1.5.1.0009.15 [10].

Для анализа анатомо-диагностических признаков сбора часть аналитической пробы помещали на чистую гладкую поверхность, затем по внешним признакам выделяли составные компоненты сбора. Для каждого компонента сбора отбирали 25–30 однородных по внешнему виду кусочков и готовили микропрепараты по фармакопейной методике приготовления микропрепаратов из измельченного лекарственного растительного сырья [10].

Временные микропрепараты готовили в соответствии с принятыми методиками [10–12]. Готовые препараты изучали под микроскопом МБИ-3 (при

увеличении $\times 100$; $\times 150$; $\times 200$; $\times 225$; $\times 300$; $\times 400$). Результаты фиксировали с помощью фотографий.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Внешние признаки измельченного урологического сбора таковы: смесь различных видов сырья, в которой хорошо различимы целые почки березы (удлинено-конические, заостренные или притупленные, часто клейкие); чешуйки расположены черепицеобразно, плотно прижаты по краям, слегка реснитчатые (нижние короче верхних и иногда с несколько отстающими кончиками); коричневого или зеленовато-коричневого цвета), кусочки листьев толокнянки (кусочки листьев, черешков и редко тонких стеблей различной формы от светло-зеленого до темно-зеленого с коричневато-зелеными, светло-коричневыми и коричневыми включениями), кусочки травы череды (кусочки листьев, стеблей, бутонов и цветков зеленого, коричневато-зеленого или зеленовато-фиолетового цвета с темно-желтыми включениями). Частицы сбора проходили сквозь сито с отверстиями диаметром 7 мм. Запах сбора — слабый, вкус водного извлечения — вяжущий, горьковатый, слегка смолистый.

При рассмотрении под лупой ($10\times$) или с помощью стереомикроскопа ($8\times$; $16\times$) наблюдали: кусочки листьев зеленого цвета, блестящие, с хорошо заметными вдавленными жилками с верхней стороны и более светлые матовые с нижней стороны; встречаются кусочки листьев светло-коричневого, коричневого и темно-коричневого цвета; кусочки черешков и редко — тонких стеблей (толокнянки листья); кусочки листьев и стеблей зеленого, коричневого и зеленовато-фиолетового цвета, опушенные волосками; кусочки и цельные внутренние листочки обертки буровато-желтые с многочисленными темно-фиолетовыми жилками; кусочки бутонов и трубчатых цветков темно-желтого цвета с зазубренными остями вместо чашечки (череды трава); почки удлинено-конические, заостренные или притупленные; чешуйки расположены черепицеобразно, плотно прижаты по краям, слегка реснитчатые (нижние короче верхних и иногда с несколько отстающими кончиками), коричневого цвета, у основания иногда зеленоватые; имеют продольно бороздчатую поверхность верхних чешуй; легкую опушенность чешуй, особенно — по краям и вдоль жилок (березы почки).

Отдельно отбирали цельные почки березы или их кусочки. Готовили из них микропрепараты, согласно фармакопейной методике приготовления микропрепаратов из цельного сырья по ОФС 1.5.1.0003.15 [10].

Временные микропрепараты готовили в соответствии с принятыми методиками [10–12]. Готовые препараты изучали под микроскопом МБИ-3 (при увеличении $\times 100$; $\times 150$; $\times 200$; $\times 225$; $\times 300$; $\times 400$). Результаты фиксировали с помощью фотографий.

При рассмотрении микропрепарата из крупных частиц измельченного сбора под микроскопом наблюдали анатомо-диагностические признаки, характерные для каждого компонента сбора. Для листьев толокнянки характерны фрагменты эпидермиса (рис. 1), состоящего из многоугольных изодиаметрических клеток с прямыми толстыми стенками, изредка четковидно-утолщенными, длиной 12–54 мкм, шириной 8–37 мкм, с выступающими устьицами аномоцитного типа (длиной 41–54 мкм, шириной 37–50 мкм) с узкой устьичной щелью, широким передним двориком, отграниченным от внешней среды кутикулярным сводом, имеющим в центре неправильное, в очертаниях лучистое отверстие, окружены 8 (5–9) околоустьичными клетками, которые мельче остальных клеток эпидермиса. Присутствуют фрагменты паренхимы и жилок (рис. 2) с кристаллами оксалата кальция в виде призм, их сростков и друз. Очень редко встречаются 1–2-клеточные толстостенные с бородчатой поверхностью конусовидные прямые и согнутые (крючковидные) простые (длиной до 187 мкм) и головчатые волоски на 1–2-клеточной ножке, с 2–6-клеточной двурядной головкой. Присутствуют фрагменты губчатой рыхлой паренхимы с крупными воздухоносными полостями, фрагменты эпидермиса черешка с клетками почти прямоугольной формы с ровными стенками, с простыми и головчатыми волосками.

Для травы череды характерны фрагменты листа с клетками эпидермиса (длиной 46–92 вдоль жилок до 292 мкм, шириной 8–46 мкм) со слабоизвилистыми, извилистыми или сильноизвилистыми стенками, с морщинистой или гладкой кутикулой, с устьицами (и без них) с 3–5 околоустьичными клетками (аномоцитный тип) длиной 20–29 мкм, шириной 12–21 мкм, с простыми многоклеточными волосками (рис. 3). Трихомы представлены тонкостенными «гусеницеvidными» (длиной до 458 мкм) и/или остроконусовидными (длиной до 542 мкм) толстостенными волосками (и без них). Вдоль жилок просвечиваются секреторные ходы с красновато-бурым содержимым. Присутствуют фрагменты крупных жилок с вытянутыми клетками эпидермиса и ровными стенками, морщинистой кутикулой, с просвечивающимися секреторными ходами, с остроконусовидными толстостенными простыми многоклеточными волосками с продольно морщинистой кутикулой или с их приподнятыми местами прикрепления. Фрагменты стеблей характеризуются вытянутыми прямоугольными клетками эпидермиса с ровными стенками и просвечивающимися под эпидермисом секреторными ходами. Фрагменты внешних листочков обертки имеют клетки эпидермиса со слабоизвилистыми, извилистыми или сильноизвилистыми стенками, с морщинистой или гладкой кутикулой, с устьицами (и без них) с 3–5 околоустьичными клетками (аномоцит-

ный тип), с простыми многоклеточными тонкостенными «гусеницевидными» волосками и/или толстостенными остроконусовидными волосками (и без них), с просвечивающими вдоль жилок секреторными ходами с красновато-бурым содержимым. Фрагменты внутренних листочков обертки имеют вытянутые клетки с ровными или извилистыми стенками, с устьицами аномоцитного типа (и без них), просвечивающими под эпидермисом секреторными ходами, иногда с простыми бахромчатыми многоклеточными по краю волосками. Встречаются фрагменты эпидермиса трубки, покрывающего завязь, состоящего из прямоугольных, почти квадратных, клеток с прямыми стенками, с простыми «гусеницевидными» волосками (и без них) и по краю с простыми тонкостенными одноклеточными, слегка загнутыми волосками. На фрагментах зазубренных остей присутствуют одноклеточные крючковидные толстостенные, слегка загнутые к вершине, ости волоски. Фрагменты лепестка характеризуются вытянутыми клетками с прямыми или слабоволнистыми стенками, иногда — с сосочковидными выростами, с «гусеницевидными» волосками (и без них) и просвечивающими секреторными ходами. Пыльца округлой, округло-трехгранной формы, шиповатая трехпоровая.

При рассмотрении чешуи почки березы с верхней и нижней стороны видны клетки эпидермиса, слегка вытянутые с прямыми и слабоизвилистыми стенками. С верхней стороны чешуи стенки клеток более толстые. Стенки клеток утолщаются по направлению от основания к верхушке и краям чешуи. Чем сильнее развита почка, тем толще стенки клетки эпидермиса чешуи. У основания чешуи с обеих сторон стенки клеток эпидермиса утолщены, что четко видно, у верхушки и по краям четкая видимость стенок клеток выражена слабее или отсутствует совсем. Кутикула с обеих сторон чешуи местами продольно-морщинистая.

Устьица аномоцитного типа расположены с нижней стороны в углублении в виде воронки. Замыкающие клетки устьица в 2–3 раза крупнее эпидермальных. По краю чешуи и жилкам встречаются простые толстостенные одноклеточные волоски с бурым содержимым с косо-поперечными порами, нередко — с дополнительными наростами на поверхности. В мезофилле видны многочисленные друзы оксалата кальция и узкие проводящие пучки со спиральными трахеидами. При рассмотрении листового зачатка с поверхности (рис. 4) видны многочисленные крупные бурые железки в различных стадиях развития, на зубчиках они имеют форму конуса, на поверхности листочка — в виде гриба. Железки (рис. 5) состоят из округлых или слегка продольно-вытянутых внутренних клеток, заполненных бурым содержимым, и радиально-вытянутых прозрачных наружных клеток. С нижней стороны эпидермиса листового зачатка наблюдаются устьица такие же, как на эпидермисе чешуи. По краям листочков, особенно — у их основания, расположены простые одноклеточные толстостенные волоски, аналогичные волоскам чешуи. В мезофилле листового зачатка просвечивают сквозь эпидермис друзы оксалата кальция.

Из оставшейся части пробы, взятой на анализ, отсеивали фракцию крупного порошка через сито с отверстиями диаметром 2 мм и готовили микропрепараты по методике приготовления микропрепаратов порошка [10]. В приготовленных микропрепаратах порошка наблюдали в основном обрывки травы череды и листьев толокнянки, обрывки почек березы встречались крайне редко.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведено изучение морфолого-анатомических характеристик урологического сбора. Выделены диагностические признаки, необходимые для характе-

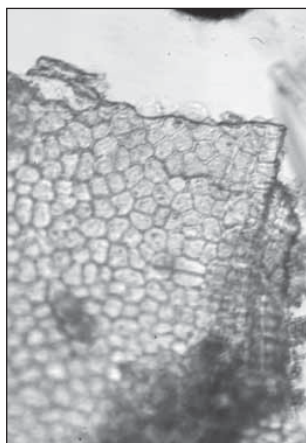


Рис. 1. Фрагмент верхнего эпидермиса толокнянки листьев. Ув. ×125

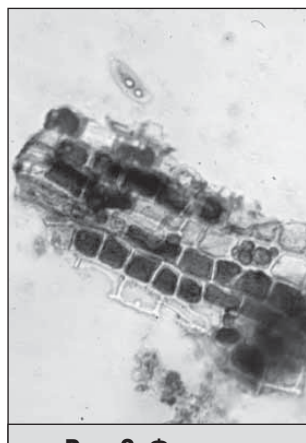


Рис. 2. Фрагмент паренхимы толокнянки листьев с окрашенным содержимым клеток и друзами. Ув. ×125

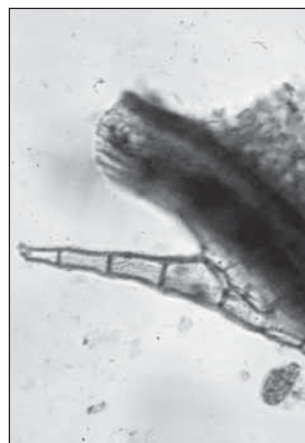


Рис. 3. Фрагмент череды листа с простым многоклеточным волоском. Ув. ×125

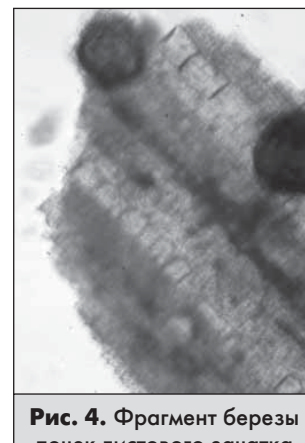


Рис. 4. Фрагмент березы почек листового зачатка с округлыми железками, с просвечивающими друзами оксалата кальция. Ув. ×125

ристики подлинности измельченного сбора. Установленные признаки охарактеризованы количественно и документированы микрофотографиями. Результаты исследования позволят в дальнейшем провести анализ подлинности урологического сбора, а также могут быть использованы при разработке нормативного документа с целью внедрения указанного сбора в медицинскую практику в качестве урологического лекарственного средства.

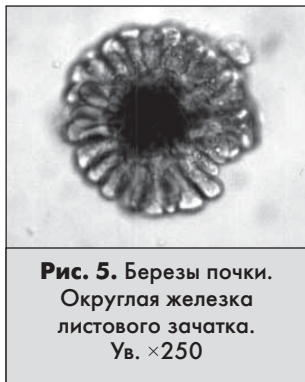


Рис. 5. Березы почки.
Округлая железка
листового зачатка.
Ув. ×250

ЛИТЕРАТУРА

1. Кривonos О.В., Скачкова Е.И., Малхасян В.А., Пушкаръ Д.Ю. Состояние, проблемы и перспективы развития российской урологической службы. Урология, 2012; 5: 5–12.
2. Самылина И.А. Проблемы стандартизации лекарственного растительного сырья и лекарственных растительных средств. Тезисы 1-го Международного научного конгресса «Традиционная медици-

на и питание: теоретические и практические аспекты: материалы». М.: 1994; 203.

3. Агаджанян А.С., Сорокина А.А. Оценка седативного сбора по содержанию дубильных веществ и органических кислот. Сеченовский вестник, 2015; 1(19): 91–2.
4. Иващенко Н.В., Самылина И.А. Антимикробная активность лекарственного сбора «Уросан». Фармация, 2013; 2: 39–40.
5. Колпаков И.С. Мочекаменная болезнь: Руководство для врачей. М.: МИА, 2014; 368.
6. Селезнев Г.Н., Попов Д.М., Селезнев Н.Г., Коноплева В.И. Разработка и исследование лекарственного растительного сбора «Уваур». Сеченовский вестник, 2014; 1(15): 138–9.
7. Селезнев Н.Г., Попов Д.М., Селезнев Г.Н. Аминокислотный состав урологического растительного сбора. Росс. мед.-биол. вест., 2015; 3: 116–9.
8. Самылина И.А., Яковлев Г.П. Фармакогнозия. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013; 976.
9. Самылина И.А. Методология исследований по разработке проектов ОФС для Государственной фармакопеи РФ. Фармация, 2012; 5: 3–5.
10. Государственная Фармакопея Российской Федерации. XIII изд., т. 2. М.: Медицина, 2015; 1004.
11. Прокина М.Н. Ботаническая микротехника. М.: Высшая школа, 1960; 206.
12. Фурст Г.Г. Методы анатомо-гистохимического исследования растительных тканей. М.: Наука, 1979; 154.

Поступила 26 декабря 2015 г.

MORPHOLOGICAL AND ANATOMICAL STUDY OF UROLOGICAL COMBINATION HERBAL MEDICINAL PRODUCT

N.G. Seleznev¹, PhD; O.G. Potanina², PhD; G.N. Seleznev¹

¹Acad. I.P. Pavlov Ryazan State Medical University; 9, Vysokovolt'naya St., Ryazan 390026, Russian Federation

²Multiple-Access Center (Research and Education Center), Peoples' Friendship University of Russia; 6, Miklukho-Maklay St., Moscow 117198, Russian Federation

SUMMARY

Introduction. Combination herbal medicinal products are widely used to treat urinary tract diseases. The authors have designed and investigated a urological combination herbal medicinal product containing bearberry (*Arctostaphylos*) leaves, beggarticks (*Bidens*) herb, and birch (*Betula*) buds. The designed product exerts antiseptic and diuretic effects.

Objective. To perform a morphological and anatomical study of a urological combination herbal medicinal product in order to reveal its diagnostic signs.

Material and methods. Pharmacopoeial procedures were used to investigate the external signs of an experimental product sample and to reveal its diagnostic signs. The finished products were examined under a MBI-3 microscope; photographs were employed to record the results.

Results. The external signs of the ground urological combination herbal medicinal product were described. The anatomical structure of ground bearberry leaves, beggarticks herb, and birch buds was characterized. The diagnostic signs of the product were revealed and visualized.

Conclusion. The results of the investigation will be helpful in the analysis of the identity of the urological combination herbal medicinal product and in the development of a normative document.

Key words: urological combination herbal medicinal product, bearberry (*Arctostaphylos*) leaves, beggarticks (*Bidens*) herb, birch (*Betula*) buds, anatomical structure, diagnostic signs.

REFERENCES

1. Krivonos O.V., Skachkova E.I., Malhasjan V.A., Pushkar' D.Ju. Status, problems and prospects of development of Russian Urologic services. Urologija, 2012; 5: 5–12 (in Russian).
2. Samylina I.A. Problems of standardization of medicinal vegetative raw material and medicinal vegetative means. Abstracts 1-th international scientific Congress «Traditional medicine and nutrition: theoretical and practical aspects: materials». Moscow: 1994; 203 (in Russian).
3. Agadzhanjan A.S., Sorokina A.A. Score sedative in content collection of tannins and organic acids. Sechenovskij vestnik, 2015; 1(19): 91–2 (in Russian).
4. Ivashhenko N.V., Samylina I.A. Antimicrobial activity of medicinal collection «Urosan». Farmatsiya, 2013; 2: 39–40 (in Russian).
5. Kolpakov I.S. Urolithiasis: Guide for physicians. Moscow: «MIA», 2014; 368 (in Russian).
6. Seleznev G.N., Popov D.M., Seleznev N.G., Konopleva V.I. Development and research of medicinal plant collection «Uvaur». Sechenovskij vestnik, 2014; 1 (15): 138–9 (in Russian).
7. Seleznev N.G., Popov D.M., Seleznev G.N. Amino acid composition of urological plant collection. Rossijskij mediko-biologicheskij vestnik, 2015; 3: 116–9 (in Russian).
8. Samylina I.A., Jakovlev G.P. Pharmacognosy. Moscow: GEOTAR-Media, 2013; 976 (in Russian).
9. Samylina I.A. Research methodology to develop projects for the RF State Pharmacopoeia FFS. Farmatsiya, 2012; 5: 3–5 (in Russian).
10. The State Pharmacopoeia Of The Russian Federation. XIII ed., v.2. Moscow: Medicina, 2015; 1004 (in Russian).
11. Prozina M.N. Botanical mikrotehnika. Moscow: Vysshaja shkola, 1960; 206 (in Russian).
12. Furst G.G. Methods anatomical immunohistochemical studies of plant tissues. Moscow: Nauka, 1979; 154 (in Russian).