

НОВЫЕ ПОДХОДЫ К ДИАГНОСТИКЕ ЛЕКАРСТВЕННОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ ЭХИНАЦЕИ ПУРПУРНОЙ

В.А. Куркин, Е.И. Вельмьякина, В.М. Рыжов, Л.В. Тарасенко

ГБОУ ВПО СамГМУ Минздравсоцразвития России (г. Самара)

New approaches to the diagnostics of medicinal plant drugs of *Echinacea purpurea*

V.A. Kurkin, E.I. Velmyaykina, V.M. Ryzhov, L.V. Tarasenko

Samara State Medical University (Samara, Russia)

РЕЗЮМЕ

Петиолярная анатомия является новым и перспективным методом диагностики лекарственного растительного сырья, как свежего, так и воздушно-сухого. С помощью цифровой микроскопии изучены анатомо-морфологические особенности строения черешка листа эхинацеи пурпурной свежей [*Echinacea purpurea* (L.) Moench., сем. Сложноцветные – *Asteraceae*], выявлены основные диагностические признаки изучаемого объекта с целью дальнейшей рекомендации полученных данных для включения в раздел «Микроскопия» проекта фармакопейной статьи, регламентирующей качество свежего сырья эхинацеи пурпурной.

Ключевые слова: эхинацея пурпурная, петиолярная анатомия, черешок листа, микроскопия, диагностические признаки.

RESUME

Petiole anatomy is a new and promising method for diagnostics of medicinal plants, both fresh and air-dried. With the help of digital microscopy there were studied the anatomical and morphological features of the structure petiole of fresh leaf of *Echinacea purpurea* (L.) Moench. (*Asteraceae*), and also identified the main diagnostic features of the object in order to further the recommendations of the data to be included in the section "Microscopy" project pharmacopoeial monograph, which regulates the quality of fresh raw material of *Echinacea purpurea*.

Keywords: *Echinacea purpurea*, petiole anatomy, petiole, microscopy, diagnostic characteristics.

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время особую значимость приобретают лекарственные средства растительного происхождения, применяемые для профилактики и лечения иммунодефицитных состояний. Преимущество растительных лекарственных средств перед препаратами синтетического происхождения заключается в мягкости их терапевтического действия наряду с отсутствием выраженных побочных эффектов. Эхинацея пурпурная [*Echinacea purpurea* (L.) Moench., сем. Сложноцветные – *Asteraceae*] является одним из наиболее перспективных растений в качестве источника растительных иммуномодуляторов, поскольку сочетает в себе выраженные иммуномодулирующие, противовоспалительные, противовирусные и тонизирующие свойства [1, 2, 3].

Учитывая изложенное выше, актуальным также становится поиск оптимальных методов анализа и разработка методик контроля

качества сырья (как свежего, так и воздушно-сухого), являющегося исходным для получения иммуномодулирующих лекарственных средств на основе эхинацеи пурпурной.

Известно, что анатомическое строение таких основных органов, как корень, стебель и лист характеризуется определенным постоянством, типичным для двудольных растений, в то время как петиолярная анатомия (строение черешка листа) отличается большим разнообразием диагностических признаков [4, 5]. Наиболее важными из них следует считать такие признаки, как форма поперечного сечения черешка, расположение проводящих пучков, одревеснение или разрушение центральной паренхимы, наличие склеренхимы, колленхимы, секреторных канальцев, трихом и др. Таким образом, исследование и выявление диагностических особенностей строения черешка листа растения может использоваться с целью определения подлинности

и анализа качества лекарственного растительного сырья.

Цель исследования: анатомо-гистологическое изучение петиолярных признаков эхинацеи пурпурной, которые могут в дальнейшем применяться в диагностике ЛРС данного растения.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Материалом исследования служила свежесобранная надземная часть эхинацеи пурпурной, заготовленная в п. Алексеевка Кинельского района Самарской области в период с июня по июль 2011г.

Свежесобранную надземную часть эхинацеи пурпурной фиксировали в смеси спирта этилового 96 %, глицерина ректифицированного и воды очищенной в соотношении 1:1:1. Настаивание объекта проводили в течение суток, после чего подвергали анатомо-гистологическому анализу.

Приготовление микропрепаратов осуществляли по фармакопейной методике ГФ СССР XI издания [6].

Исследование проводили с помощью цифровых микроскопов марки «Motic» (Корея): DM-111 и DM-39C-N9GO-A. Для более полной характеристики исследуемых объектов использовали гистохимические реакции на лигнифицированные оболочки с раствором сернокислого анилина, приготовленные по соответствующим методикам [5, 7].

РЕЗУЛЬТАТЫ

На начальном этапе нами был рассмотрен поперечный срез черешка (рис. 1). Форма поперечного сечения представляет собой ромб, имеющий V-образный вырез с адаксиальной стороны (обращенной к стеблю). Края выреза представлены остатками нисбегающего основания листовой пластины. Они, как правило, отвернуты к нижней стороне листа (рис. 1).

Черешок листа выполнен основной паренхимой, клетки которой на поперечном сечении имеют изодиаметричную округлую форму. Размер клеток паренхимы варьирует от 40 до 100 мкм в диаметре, причем наиболее крупные клетки локализованы в центре, мелкие – по периферии. При рассмотрении продольного среза черешка выявлено, что клетки основной паренхимы имеют вытянутую прямоугольную форму. Стенки клеток слабо утолщены и имеют отчетливо заметные простые поры. В основной паренхиме, чаще к периферии,

встречаются клетки с лигнифицированными оболочками (рис. 2).

Эпидермальные клетки черешка листа с поверхности вытянутые, многоугольные, разновеликие, в длину достигают от 130 до 150 мкм, в ширину – 50 мкм (рис. 3). На поперечном сечении эпидермальные клетки имеют округлую форму с сильно утолщенными клеточными стенками. Клеточные стенки эпидермы исходно окрашены в слабо-оранжевый цвет, усиливающийся при обработке раствором сернокислого анилина.

По поверхности черешка изредка встречаются устьичные аппараты, окруженные четырьмя – пятью околоустьичными клетками, не отличающимися от клеток основной эпидермы (рис. 3А).

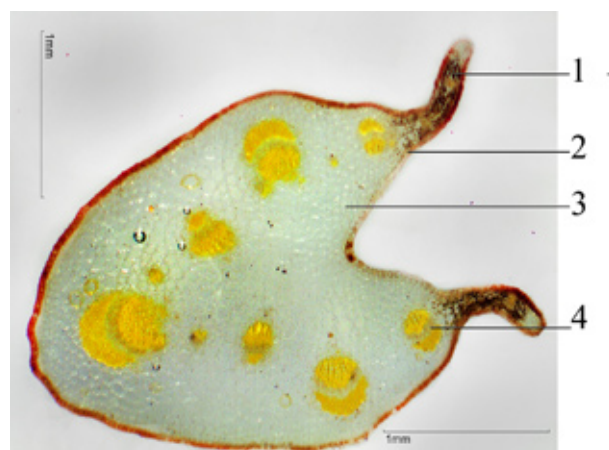


Рис. 1. Поперечный срез черешка листа (x 40).
Обозначения: 1 – фрагмент листовой пластинки; 2 – клетка верхнего эпидермиса; 3 – клетка паренхимы; 4 – проводящий пучок.

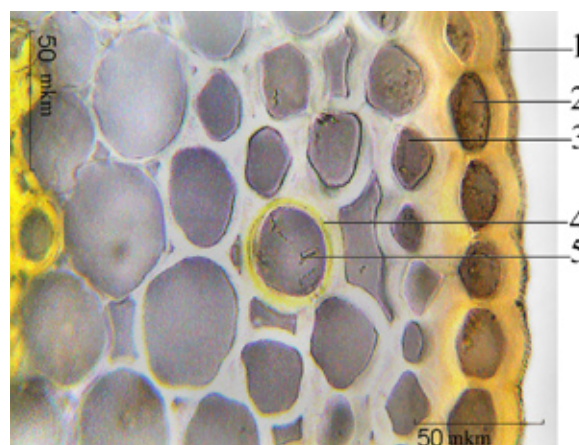


Рис. 2. Поперечный срез черешка листа. Окраска раствором сернокислого анилина (x400).
Обозначения: 1 – клетка кутикулы; 2 – клетка эпидермиса; 3 – клетка колленхимы; 4 – лигнифицированная клетка паренхимы; 5 – полость клетки.

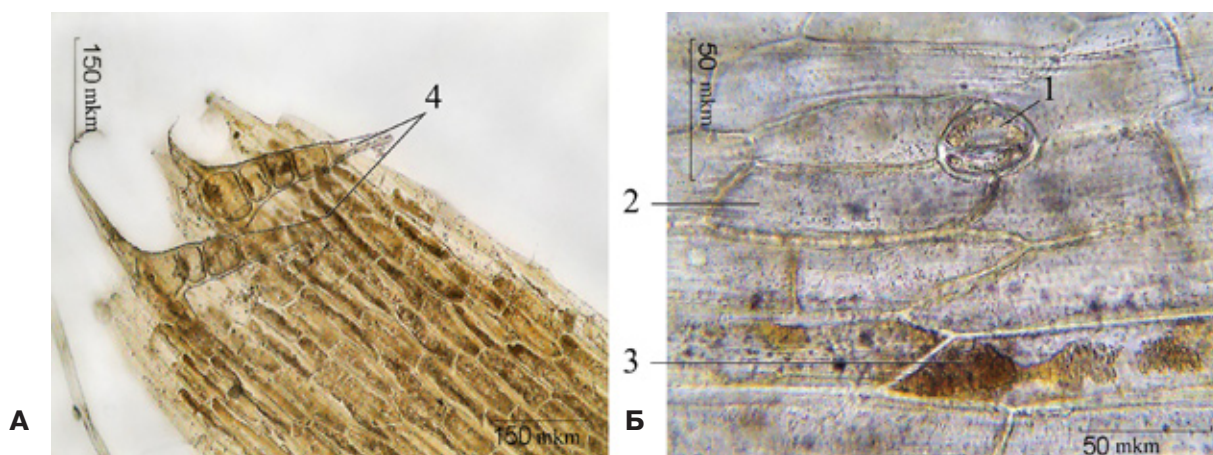


Рис. 3. Эпидермис черешка листа: А – трихомы (x100); Б – устьица (x400).

Обозначения: 1 – устьице; 2 – околоустьичная клетка; 3 – клетка эпидермы; 4 – трихомы.

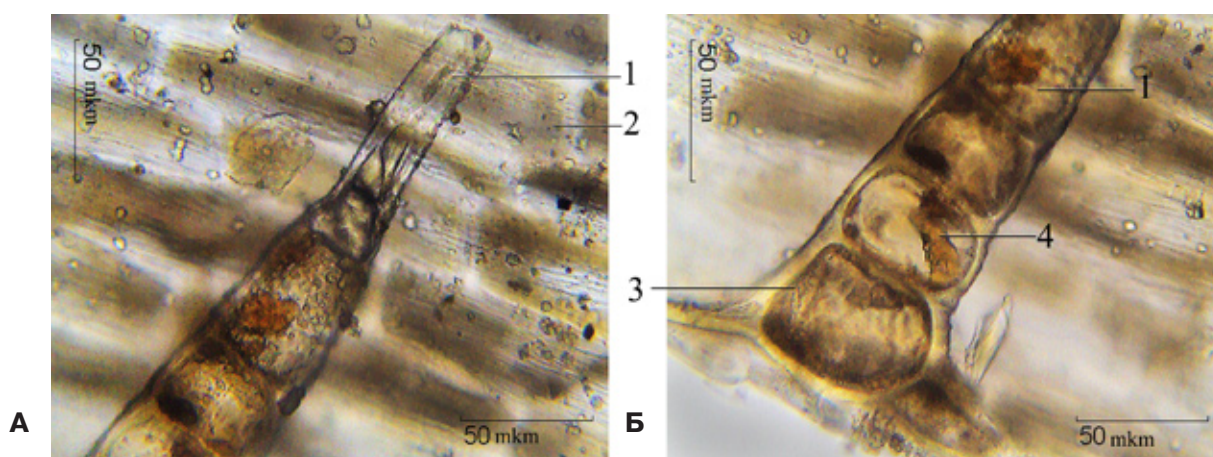


Рис. 4. Трихомы черешка листа (x400): А – окончание волоска; Б – основание волоска.

Обозначения: 1 – конечная обломанная клетка трихомы, 2 – клетка эпидермиса, 3 – клетка основания трихомы, 4 – протопласт.

Эпидермис черешка опушен. Трихомы представлены многоклеточными волосками, достигающими в длину 300 мкм. Клетки волосков содержат протопласт. Форма клеток у основания округлая, несильно приплюснутая. Конечная клетка волоска длиннее остальных и сильно заужена (рис. 4), причем она часто обламывается.

Остатки листовой пластины, описанные выше, имеют аналогичный эпидермис. Мезофилл остатков листовой пластины представлен клетками округлой формы с зеленым протопластом. При этом клетки мезофилла расположены хаотично с большим количеством межклетников (рыхлая хлоренхима). В мезофилле изредка могут встречаться закрытые коллатеральные проводящие пучки (рис. 5Б). В краях листовых пластин наблюдается область колленхимы уголкового типа.

Клетки колленхимы живые, что подтверждается наличием в них протопласта (рис. 5А).

В паренхиме черешка локализованы закрытые коллатеральные проводящие пучки. Количество и размер пучков варьирует в зависимости от места поперечного среза. В среднем в черешке встречается около семи крупных пучков, достигающих в диаметре 0,3 мм (рис. 1). При этом самый крупный пучок – центральная жилка. Он локализован в углу «ромба» с абаксиальной стороны (рис. 1). Строение пучков не имеет особенностей, однако необходимо отметить наличие мощной склеренхимы с одревесневшими оболочками клеток (рис. 6).

В дальнейшем в сравнительном аспекте планируется изучить диагностические особенности строения черешка листа других видов эхинацеи. Полученные данные представляют большой практический интерес, поскольку по-

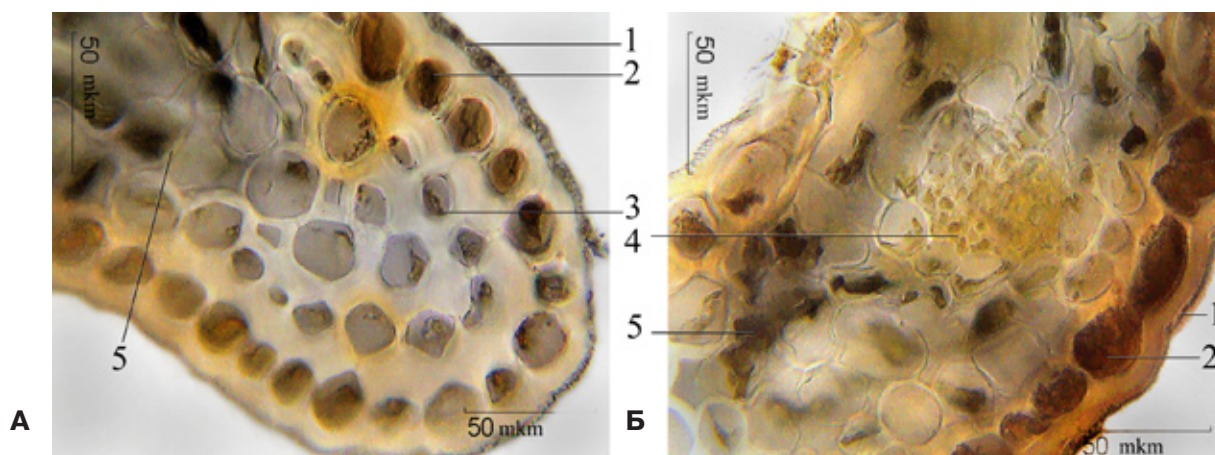


Рис. 5. Поперечный срез черешка листа. Край листовой пластинки (х400): А – фрагмент края листовой пластинки; Б – фрагмент листовой пластинки с проводящим пучком. Обозначения: 1 – кутикула; 2 – клетка эпидермиса; 3 – клетка колленхимы; 4 – элементы проводящего пучка; 5 – клетка мезофилла листа.

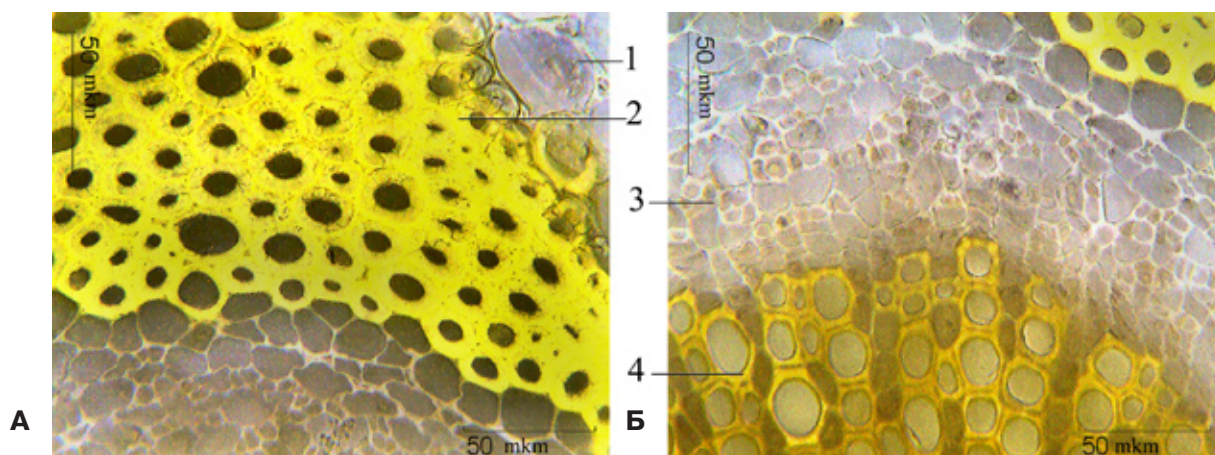


Рис. 6. Проводящий пучок черешка листа (х400): А – фрагмент пучка со склеренхимой, Б – фрагмент пучка с флоэмой. Обозначения: 1 – клетка паренхимы; 2 – клетка склеренхимы; 3 – клетка флоэмы; 4 – клетка ксилемы.

звolyаюT судить о подлинности сырья, а также о наличии близкородственных видов растения в измельченном сырье эхинацеи пурпурной.

ВЫВОДЫ

Таким образом, в результате проведенных исследований нами были выявлены основные диагностические признаки черешка листа эхинацеи пурпурной:

1. Форма поперечного сечения черешка представляет собой ромб, имеющий V-образный вырез с адаксиальной стороны.
2. Черешок листа выполнен основной паренхимой, клетки которой на поперечном сечении имеют изодиаметрическую округлую форму. Стенки клеток имеют поры, в основной паренхиме встречаются клетки с лигнифицированными оболочками.
3. Эпидермальные клетки черешка листа с

поверхности вытянутые, многоугольные, разновеликие. Устьичные аппараты встречаются изредка и окружены четырьмя-пятью околоустьичными клетками, схожими с клетками основной эпидермы (аномоцитный тип).

4. Эпидермис черешка имеет трихомы, представленные простыми многоклеточными волосками. Форма клеток у основания округлая, приплюснутая, конечная клетка длиннее всех остальных и сильно заужена.

5. Мезофилл остатков нисбегающей листовой пластинки представлен клетками округлой формы с зеленым протопластом. Клетки мезофилла расположены хаотично с большим количеством межклетников.

6. В паренхиме черешка локализованы в среднем 6–7 закрытых коллатеральных проводящих пучка. Самый крупный пучок – центральная жилка, локализован в углу ромба

с абаксиальной стороны. Характерно наличие мощной склеренхимы с одревесневшими оболочками клеток.

ЛИТЕРАТУРА

1. Куркин В.А. Фармакогнозия: учебник для студентов фармацевтических вузов. 2-е изд., перераб. и доп. – Самара: ООО «Офорт», ГОУ ВПО «СамГМУ Росздрава», 2007. – 1239 с.

2. Куркин В.А., Вельмьякина Е.И. Разработка методик анализа сиропа эхинацеи пурпурной. // Фармация. – 2011. – № 7. – С. 10–12.

3. Куркин В.А., Акушская А.С., Авдеева Е.В., Вельмьякина Е.И., Даева Е.Д., Каденцев В.И. Флавоноиды травы эхинацеи пурпурной. // Химия растительного сырья. – 2010. – № 4. – С. 87–89.

4. Сдобнина А.И. Диагностические признаки лекарственных растений в петиолярной анатомии. Биоразнообразие: проблемы и перспективы сохранения: Материалы Международной научной конференции, посвященной 135-летию со дня рождения И. И. Спрыги-

на. – П.: Пензенский государственный педагогический университет им. В. Г. Белинского, 2008. – 420 с.

5. Самылина И.А., Аносова О.Г. Фармакогнозия. Атлас: учебное пособие: в 2-х томах. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2007. Т.1. 192 с.

6. Государственная Фармакопея СССР: Вып. 1. Общие методы анализа/ МЗ СССР. 11-е изд., доп. – М.: Медицина, 1989. – 399 с.

7. Долгова А.А., Ладыгина Е.Я. Руководство к практическим занятиям по фармакогнозии. – М.: Медицина, 1977. – 255 с.

Адрес автора

Д. фарм. наук, профессор Куркин В. А.

Заведующий кафедрой фармакогнозии с ботаникой и основами фитотерапии ГБОУ ВПО «Самарский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации (г. Самара)

Kurkinvladimir@yandex.ru

Приглашаем Вас посетить интернет-магазин издательства журнала «Традиционная медицина», где Вы можете приобрести текущий и предыдущие номера журнала «Традиционная медицина», книги по рефлексотерапии, гомеопатии, натуротерапии, традиционной диагностике и биорезонансной терапии.

www.fastinfoservice.com

