

УДК 615. 322:547.9

ВОПРОСЫ ДИАГНОСТИКИ ПЛОДОВ ТАТАРНИКА КОЛЮЧЕГО (*ONOPORDUM ACANTHIUM* L.) КАК ПЕРСПЕКТИВНОГО ЛЕКАРСТВЕННОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

© 2014 В.М. Рыжов, А.С. Бельченко

Самарский государственный медицинский университет

Поступила в редакцию 09.10.2014

Предварительные исследования позволили выявить перспективность плодов татарника колючего *Onopordum acanthium* L. в качестве источника биологически активных соединений фенольной и тритерпеновой природы. В виду ценности плодов как возможного лекарственного растительного сырья возникла необходимость разработки нормативной документации, регламентирующей его качество. Проведены морфолого-анатомические исследования плодов татарника, заготовленного в Самарской области. Изучены особенности морфологии и анатомии плодов татарника. Выявлены характерные признаки, имеющие диагностическое значение. Разработан раздел «Микроскопия» проекта фармакопейной статьи на плоды татарника колючего.

Ключевые слова: *Татарник колючий, Onopordum acanthium, микроскопия, морфолого-анатомический анализ, плоды, флаволигнаны, силибин, тритерпены*

Исследования отечественных и зарубежных авторов надземной части татарника колючего *Onopordum acanthium* L. позволили выявить перспективность плодов этого растений при комплексной переработке его надземной части в качестве источника биологически активных соединений фенольной и тритерпеновой природы [2, 3, 7, 9]. В виду ценности плодов как возможного лекарственного растительного сырья (ЛРС) возникает необходимость разработки нормативной документации, регламентирующей его качество. Одним из классических обязательных фармакопейных методов, позволяющих подтвердить подлинность ЛРС, является морфолого-анатомический анализ. Интерес к морфологии и анатомии татарника как возможного ЛРС проявлялся отечественными авторами, однако изучению подвергалась трава татарника [4].

Цель работы: исследования особенностей морфологического и анатомо-гистологического строения плодов татарника колючего *Onopordum acanthium* L., произрастающего в Самарской области, как перспективного источника биологически активных соединений.

Материалы и методы. Объектом настоящих исследований являлись плоды татарника колючего, собранные в фазу полного созревания. Сбору подвергались дикорастущие образцы,

произрастающие в Волжском районе Самарской области в августе 2013 г. Методом исследований являлся морфолого-анатомический анализ, использовались цифровые микроскопы марки Motic. Микроскопия микропрепаратов велась как в отраженном, так и в проходящем свете на светлом поле. Приготовление микропрепаратов и гистохимические реакции проводили по методике ГФ СССР XI издания [5].

Результаты и их обсуждение. На начальном этапе нами изучены вопросы морфологии плодов татарника. Как известно из литературных источников, морфологически плод татарника – семянка с летучкой. Она обратнойцевидной формы, слабо-четырёхгранная, достигающая в длину до 6 мм. Поверхность семянки татарника поперечно-морщинистая. Она имеет коричневую или бурую окраску с темными пятнами (рис. 1) [1, 8]. Морфологические особенности строения недостаточны при анализе подлинности ЛРС. В частности, плоды татарника могут быть примесными к плодам некоторых видов семейства Сложноцветные, например, к расторопше пятнистой [6], поэтому необходимо изучение более специфических анатомо-гистологических особенностей строения плодов татарника.

При анализе поперечных сечений семянки татарника колючего выявлено, что они неоднородны по ее длине. В результате нами были выделены две группы поперечных сечений. Первая группа – поперечные сечения в апикальной части семянки, вторая группа – поперечные сечения в средней части (рис. 2).

Рыжов Виталий Михайлович, кандидат фармацевтических наук, старший преподаватель кафедры фармакогнозии с ботаникой и основами фитотерапии. E-mail: lavr_rvm@mail.ru

Бельченко Анастасия Сергеевна, студентка

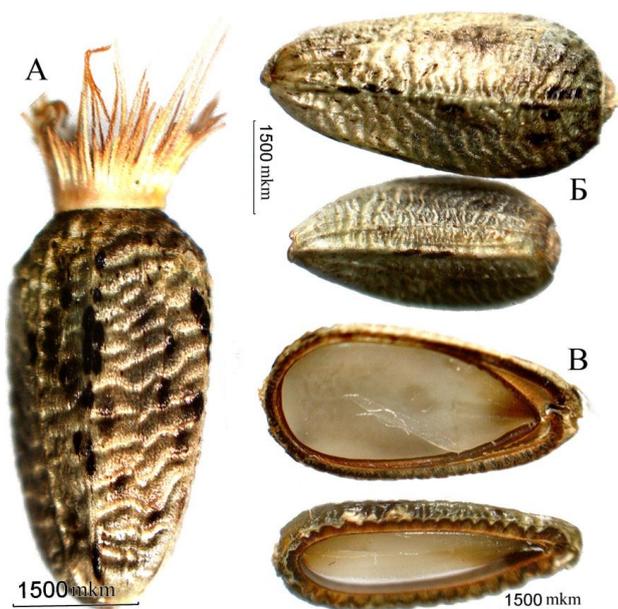


Рис. 1. Семянка татарника колючего. Особенности морфологии: А – общий вид с летучкой; В – разноразмерность семянок; В – продольное сечение

Основными критериями выделения поперечных срезов в группы являлось: форма среза, наличие и размер полости, степень армированности перикарпия. Выявлено, что поперечные срезы апикальной части семянки меньше по размеру, чем средней, имеют овальную форму со слабовыраженными ребрами. Склерификация выражена слабее, чем в средней части семянки, отмечается паренхимизация перикарпия (рис. 2Б). В средней части полость крупная из-за локализации основной массы зародыша. Очертания ромбовидные. Склеренхима наиболее выражена и занимает основную часть перикарпия (рис. 2Б).

При рассмотрении поперечного сечения в средней части видно, что его поверхность (эзокарпий) выполнена крупными, сильно утолщенными с поверхности клетками. Клеточные стенки эзокарпия целлюлозные без выраженных поровых каналов. Полости клеток на поперечном

сечении имеют треугольную форму. Протопласт клеток эзокарпия аморфный, сильно пигментированный. Пигмент протопласта темно-бурого до черного цвета (рис. 4А). При рассмотрении с поверхности клетки эзокарпия прямоугольной, округлой по углам формы (рис. 4 Б.). Мезокарпий представлен основной паренхимой, а также мощным кольцом склеренхимных клеток (рис. 3).

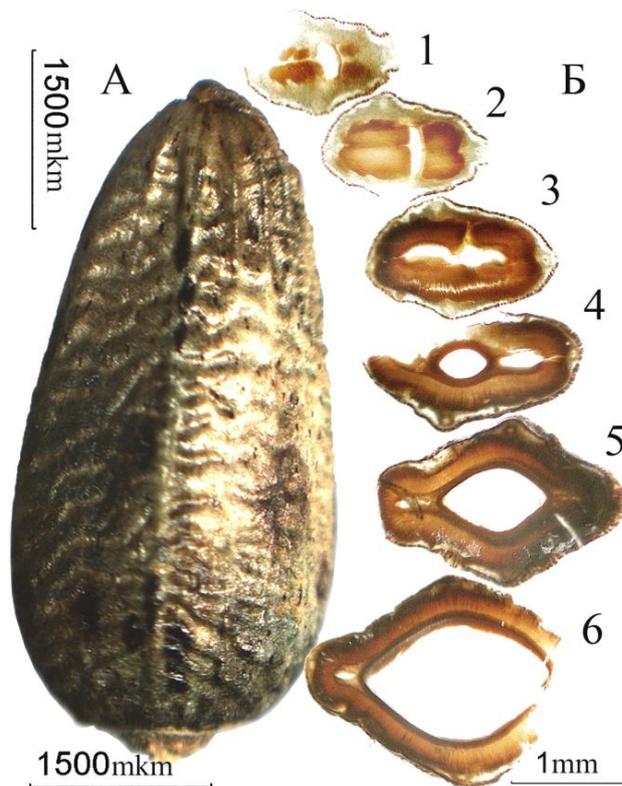


Рис. 2. Особенности поперечных сечений семянки татарника колючего в различных частях плода: А – общий вид семянки; Б – поперечные сечения; 1, 2, 3 – поперечные сечения семянки в апикальной части; 4, 5, 6 – поперечные сечения семянки в базальной части

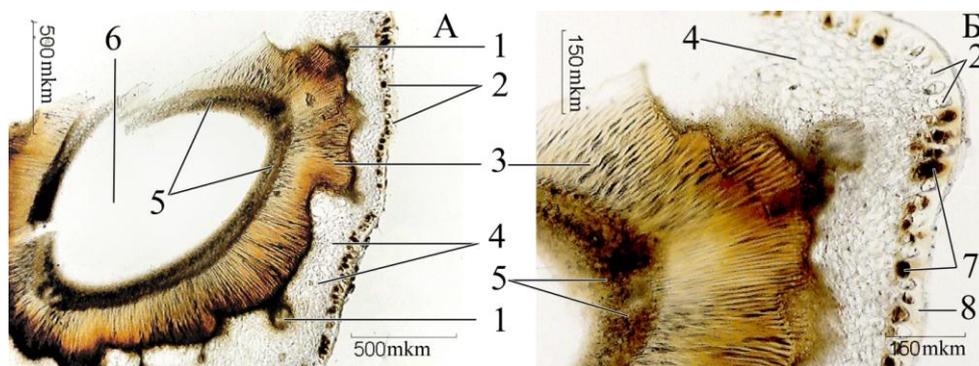


Рис. 3. Поперечное сечение семянки татарника колючего базальной части: А – общий вид (x40); Б – фрагмент (x100); 1 – проводящий пучок; 2 – эзокарпий; 3 – склеренхима; 4 – паренхима мезокарпия; 5 – спавшиеся клетки эндокарпия; 6 – полость семянки; 7 – пигмент; 8 – кутикула

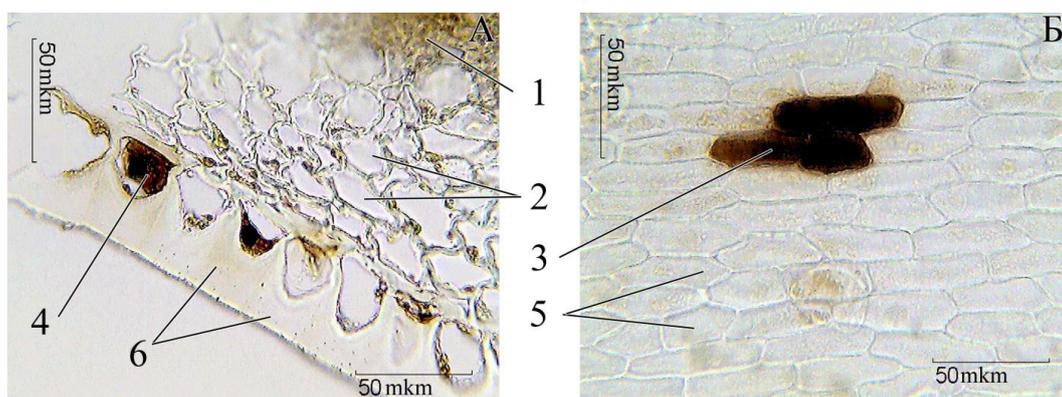


Рис. 4. Особенности экзокарпия (x400): А – фрагмент экзокарпия на поперечном сечении; Б – фрагмент экзокарпия с поверхности; 1 – спавшиеся клетки; 2 – паренхима мезокарпия; 3, 4 – пигмент; 5 – клетки экзокарпия; 6 – кутикула

Основная паренхима мезокарпия представлена разноразмерными округлыми клетками, иногда с извилистыми стенками. Клеточные стенки тонкие, поровые каналы в них не выражены, протопласт бесцветный, при рассмотрении на поперечном сечении прозрачный (рис. 3, 4А, 6). Ближе к слою склеренхимных клеток паренхима мезокарпия постепенно спадается. При

этом клетки сильно пигментированы, контуры их неразличимы. В слое спавшихся темно-бурых клеток диагностируются монокристаллы призматической формы (рис. 5А). В данном слое, кроме того, располагаются проводящие пучки. При этом крупные пучки локализованы по ребрам семянки, мелкие – по периферии (рис. 3).

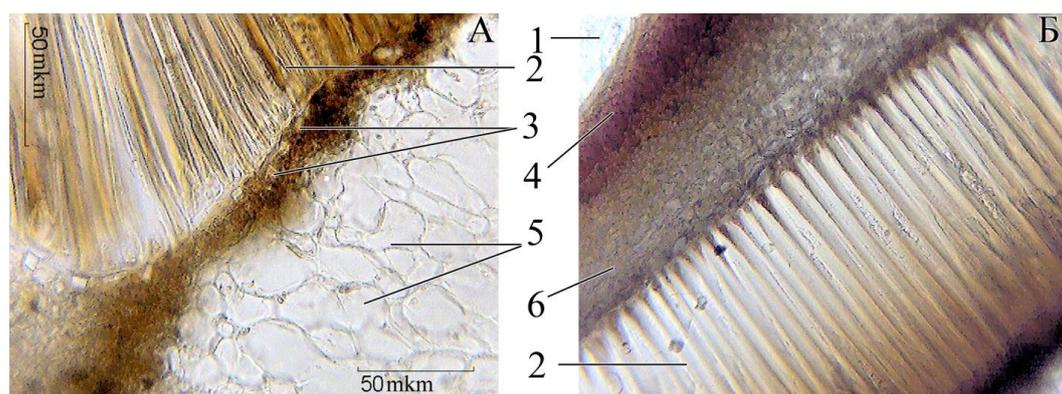


Рис. 5. Особенности гистологии перикарпия. Поперечное сечение (x400): А – фрагмент со спавшимися клетками; Б – фрагмент склеренхимы; 1 – эндосперм; 2 – склеренхима; 3 – монокристаллы; 4 – спавшиеся клетки эндокарпия; 5 – паренхима эндокарпия; 6 – паренхима экзокарпия

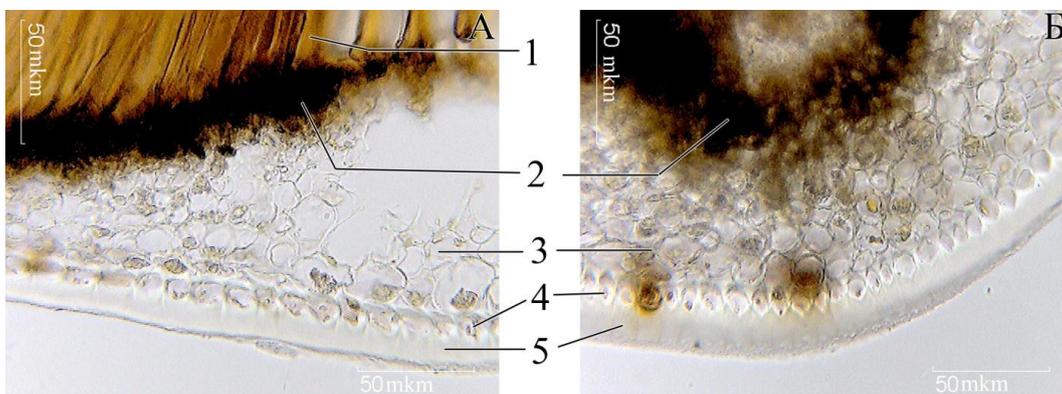


Рис. 6. Особенности эндокарпия. Поперечный срез (x400): А – фрагмент со склеренхимой; Б – фрагмент с пучком; 1 – склеренхима; 2 – спавшиеся клетки; 3 – паренхима эндокарпия; 4 – экзокарпий; 5 – кутикула

Слой склеренхимных волокон мощный, занимает значительную часть перикарпия. Он состоит из плотно сомкнутых склерифицированных клеток прозенхимной формы. Клеточные стенки значительно утолщены и исходно окрашены в желтый, желто-оранжевый цвет (рис.

5Б). Слой склеренхимы имеет неровные очертания по контуру за счет разной длины склеренхимных клеток (рис. 3А). Эта особенность отличает семянку татарника от семянки расторопши, у которой склеренхимная часть однородна по толщине [6].

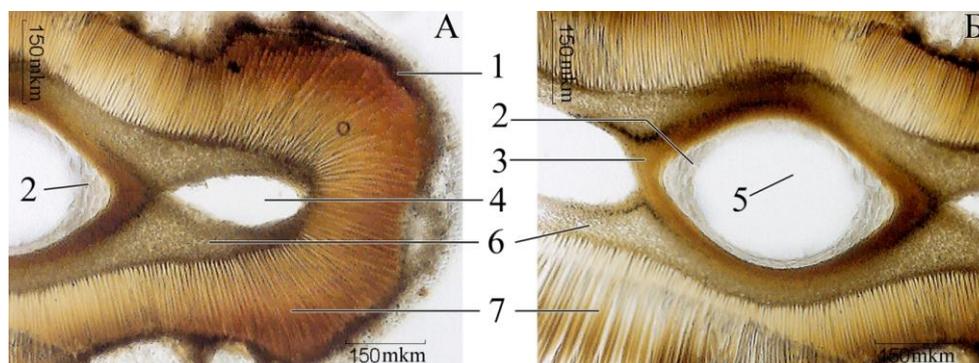


Рис. 7. Эндокарпий семянки татарника. Поперечный срез (x100): А – фрагмент периферии; Б – фрагмент зародыша; 1 – паренхима мезокарпия; 2 – эндосперм; 3 – спавшиеся клетки эндокарпия; 4 – полость; 5 – полость выпавшего зародыша; 6 – паренхима эндокарпия; 7 – склеренхима

Непосредственно за слоем склеренхимы располагается менее выраженный блок эндокарпия, разделенный визуально на две части (рис. 7). Ближе к склеренхиме расположена основная паренхима эндокарпия, представленная совокупностью мелких, округлых на поперечном сечении клеток со значительно пигментированным протопластом. Клетки паренхимы эндокарпия ближе к зародышу спадаются. На поперечном

сечении контуры их неразличимы, пигментация при этом значительно усиливается (рис. 7Б).

Эндосперм редуцирован и представлен незначительным слоем клеток, расположенным по периферии полости семянки. Клетки эндосперма не сильно вытянутые, клеточные стенки тонкие, целлюлозные, протопласт не окрашен, содержит капли жирного масла (рис. 8).

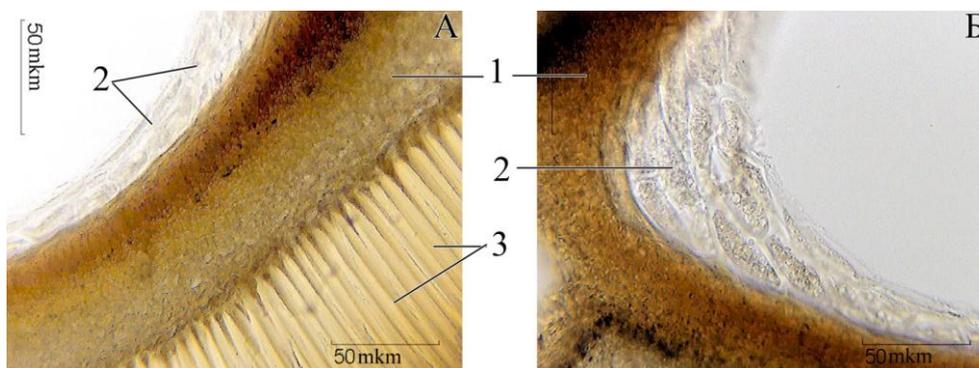


Рис. 8. Эндосперм семянки. Поперечный срез (x400): А – фрагмент со склеренхимой; Б – фрагмент с экзокарпием; 1 – паренхима экзокарпия; 2 – эндосперм; 3 – склеренхима

Выводы: проведено морфолого-анатомическое исследование семянок татарника колючего, произрастающего в Самарской области. Выявлены особенности, характерные для семянки татарника колючего. Из наиболее существенных особенностей строения необходимо выделить:

- обратную форму слабо-четырёхгранной семянки;

- выраженную паренхимизацию перикарпия в апикальной части семянки и значительно развитый склеренхимный слой в ее средней части;
- наличие сильно утолщенной внешней оболочки клеток экзокарпия, их треугольные полости, заполненные темноокрашенным протопластом;
- наличие крупных пучков округлой формы, локализованных по ребрам семянки;

- наличие монокристаллов в спавшихся клетках паренхимы мезокарпия;
- неровные очертания по контуру склеренхимного слоя, составленного из крупных клеток с лигнифицированной оболочкой желто-оранжевого цвета.

Выявленные характерные признаки включены нами в раздел «Микроскопия» проекта фармакопейной статьи на перспективное ЛРС – плоды татарника колючего.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Губанов, И.А. Иллюстрированный определитель растений Средней России. / И.А. Губанов, К.В. Киселёва, В.С. Новиков, В.Н. Тихомиров // Том 3: Покрытосеменные (двудольные: раздельнолепестные). – М.: Т-во научных изданий КМК, Ин-т технологических исследований, 2004. 461 с.
2. Иванова, Л.П. Аминокислотный и минеральный состав травы татарника колючего // Новые мед. технологии. 2007. № 7. С. 34-36.
3. Иванова, Л.П. Противовоспалительная активность экстракта травы татарника колючего / Л.П. Иванова, Т.А. Лысенко, В.Г. Сбежнева, М. Н. Ивашев // Фармация. 2007. № 4. С. 39-40.
4. Иванова, Л.П. Микроскопическое исследование татарника колючего / Л.П. Иванова, И.В. Жемчужова // Фармация. 2007. № 7. С. 9-11.
5. Государственная фармакопея СССР: в 1 т. 11-е изд. – М.: Медицина, 1987. С. 279-280.
6. Рыжов, В.М. Исследования по стандартизации и созданию лекарственных средств на основе плодов расторопши пятнистой [*Silybum marianum* (L.) Gaertn.]: дис. канд. фарм. наук. – Курск, 2009. 159 с.
7. Рыжов, В.М. Исследование перспективы комплексной переработки надземной части татарника колючего *Onopordum acanthium* L. / В.М. Рыжов, А.С. Бельченко // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2014. Т. 16, №1(3). С. 812-816.
8. Смирнов, С.В. Триба *Cardueae* Cass. (Asteraceae) на Алтае: дис. канд. биол. наук. – Барнаул, 2001. С. 124-125.
9. Халилова, А.З. Тритерпеноиды татарника колючего *Onopordum acanthium* L. / А.З. Халилова, Э.Р. Шакурова, И.Ф. Нуриев и др. // Раст. ресурсы. 2006. № 4. С. 100.

QUESTIONS OF DIAGNOSTICS THE FRUITS OF *ONOPORDUM AKANTHIUM* L. AS PERSPECTIVE MEDICINAL VEGETABLE RAW MATERIALS

© 2014 V.M. Ryzhov, A.S. Belchenko

Samara State Medical University

Preliminary researches allowed to reveal prospects of *Onopordum acanthium* L. fruits as a source of biologically active compounds of phenolic and triterpenoid nature. In a type of value the fruits as possible medicinal vegetable raw materials there was a need of development of the standard documentation regulating its quality. Morphologic-anatomic researches of *Onopordum acanthium* L. fruits prepared in Samara oblast are conducted. Features of morphology and anatomy of *Onopordum acanthium* L. fruits are studied. The characteristic signs having diagnostic value are revealed. The section "Microscopy" of the draft of pharmacopoeia article on *Onopordum acanthium* L. fruits is developed.

Key words: *Onopordum acanthium* L., microscopy, morphologic-anatomic analysis, fruits, flavolignana, silubin, terpenoids