

ИССЛЕДОВАНИЕ МИКРОСКОПИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ ВЫСУШЕННЫХ ПЛОДОВ ОБЛЕПИХИ КРУШИНОВИДНОЙ

О. В. Тринеева, Н. С. Шикунова, А. А. Мальцева, А. И. Сливкин

ФБГОУ ВПО Воронежский государственный университет
Поступила в редакцию 03.04.2014 г.

Аннотация. Установлены основные микродиагностические признаки высушенных плодов облепихи крушиновидной. Экспериментально обоснован выбор способа подготовки исследуемого сырья к проведению микроскопического исследования. Установлено влияние высушивания на вариативность микродиагностических признаков плодов. Полученные результаты могут быть использованы при разработке современной нормативной документации на высушенные плоды облепихи крушиновидной.

Ключевые слова: микродиагностические признаки, плоды облепихи крушиновидной высушенные.

Abstract. The basic microscopic signs of dried fruits of sea buckthorn. Experimentally substantiated choice of method of preparation of the test materials to conduct microscopic examination. The effect of drying on the variation of microscopic features of the fruit. The results obtained can be used to develop a modern regulatory documentation dried fruits of sea buckthorn.

Keywords: microscopic features, dried fruits of sea buckthorn.

Облепиха крушиновидная (*Hipporhae rhamnoides*), семейства Лоховые (*Eleagnaceae*) - перспективный источник биологически активных веществ, традиционным сырьем которого являются плоды. Стандартизация плодов облепихи (табл. 1) проводится в соответствии с требованиями временной фармакопейной статьи (ВФС) 42-1741-87(свежие плоды) и ТУ 64-472-88 (сухие плоды) [1].

Государственные фармакопеи X, XI и XII изданий не содержат статей на данный вид сырья. Свежие плоды облепихи крушиновидной включены в государственные реестры лекарственных средств 2004 и 2008 гг. В зарубежных фармакопеях на данный вид сырья информации не обнаружено [2]. В существующей нормативной документации (НД) отсутствует такой показатель подлинности и до-

брокачества плодов как «микроскопия» (табл. 1).

Химический состав плодов облепихи представлен, в первую очередь, жирным маслом, богатым каротиноидами, токоферолами, фосфолипидами, эссенциальными жирными кислотами, витаминами различных групп (С, В₁, В₂, РР), органическими кислотами, сахарами, флавоноидами, аминокислотами, дубильными и другими биологически активными веществами [1]. Несмотря на столь богатый химический состав растения, в настоящее время, его плоды в промышленных масштабах используются только в свежем виде для производства облепихового масла и препаратов на его основе, а также широко применяются в народной медицине. Поэтому исследования по расширению сырьевой базы и выбору оптимального способа консервации плодов для увеличения возможностей их использования является весьма актуальными.

© Тринеева О. В., Шикунова Н. С., Мальцева А. А., Сливкин А. И., 2014

Стандартизация плодов облепихи крушиновидной

№ п/п	Показатель качества	ВФС 42-1741-87	ТУ 64-472-88
1	Макроскопия	+	+
2	Микроскопия	-	-
3	Влажность	-	не более 10%
4	Общая зола	-	не более 3%
5	Др. части облепихи	не более 1%	не более 9%
6	Плоды, повреждённые вредителями	не более 2%	-
7	Недозрелых плодов	не более 1%	-
8	Мягких плодов	не более 35%	-
9	Органические примеси	не более 1%	не более 1%
10	Минеральные примеси	не более 0.5%	не более 0.5%
11	Содержание суммы каротиноидов в пересчёте на β -каротин	не менее 10 мг%	не менее 40 мг%
12	Содержание жирного масла	8-12%	не менее 15%

Для создания современной НД на плоды облепихи крушиновидной различных способов консервации необходимо исследовать показатели подлинности и доброкачественности лекарственного растительного сырья (ЛРС), в частности, микробиодиагностические признаки.

Микробиодиагностические признаки свежих плодов облепихи крушиновидной подробно изучены и описаны ранее учеными МГМУ им. И.М. Сеченова [3]. Однако, для высушенного сырья в литературе данные признаки не описаны. Отсутствует также информация по влиянию способа консервации плодов на сохранность данных признаков.

Цель работы - изучение основных микроскопических признаков высушенных плодов облепихи крушиновидной, а также оптимизация условий проведения анализа.

Методика эксперимента и обсуждение результатов

Объектом исследования служили плоды дикорастущего растения рода *Hipporhaë*, собранные в Воронежской области согласно правилам заготовки ЛРС различных морфологических групп. Сушку плодов производили при температуре 60°C до остаточной влажности не более 20 %.

Основным методом определения подлинности ЛРС является микробиодиагностический анализ. Данный вид анализа отличается высокой информативностью и простотой выполнения. В зависимости от способа консервирования и способа подготовки сырья используются различные подходы к проведению анализа.

Изучены анатомические признаки высушенного ЛРС с целью определения варибельности

диагностически значимых признаков плодов при высушивании. Исследованию подвергали высушенное измельченное сырье без дополнительной обработки. Следует отметить, что микроскопирование высушенных плодов облепихи значительно затрудняется из-за наличия в плодах жирного масла (рис. 1). При высушивании значительно увеличивается доля жирного масла в плодах. Поэтому на первом этапе работы исследовали возможные способы удаления масла из сырья для проведения более точного анализа, такие как предварительное замачивание сырья в 96% этиловом спирте, в гексане, просветление плодов хлоралгидратом, а также их сочетания. Лучшие результаты были обнаружены при применении гексана с последующей обработкой ЛРС раствором хлоралгидрата. При этом наблюдалось отсутствие жирного масла в сырье. Микрофотографии представлены на рис. 2-9.

ПРОБОПОДГОТОВКА

Высушенные измельченные плоды облепихи помещали в емкость с гексаном на сутки. Затем обрабатывали раствором хлоралгидрата и микроскопировали на увеличительном микроскопе «Биомед-6» (Россия).

При изучении поверхности плода обнаружены щитковидные волоски различных размеров (диаметром от 215,6 до 411,6 мкм; увеличение $\times 100$), а также ножек в виде розетки клеток, являющихся местом прикрепления волоска (диаметром от 28 до 92 мкм). На верхушке плода присутствуют звездчатые волоски (длиной 11,76 мкм, шириной 0,98 мкм; увеличение $\times 100$).

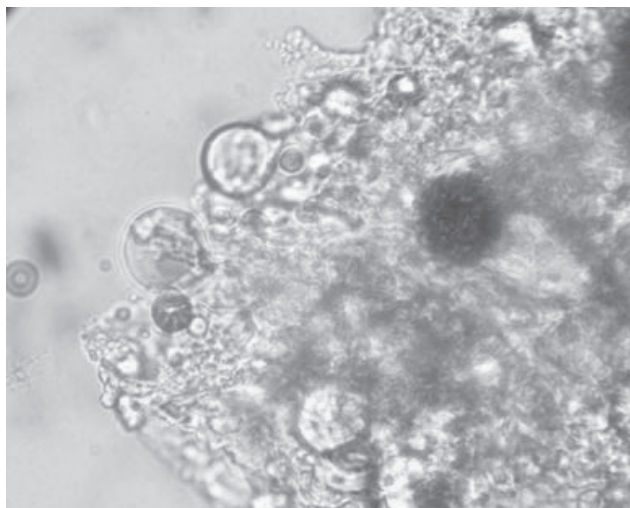


Рис. 1. Микрофотография высушенных измельченных плодов облепихи крушиновидной с каплями жирного масла (Ув.×100).

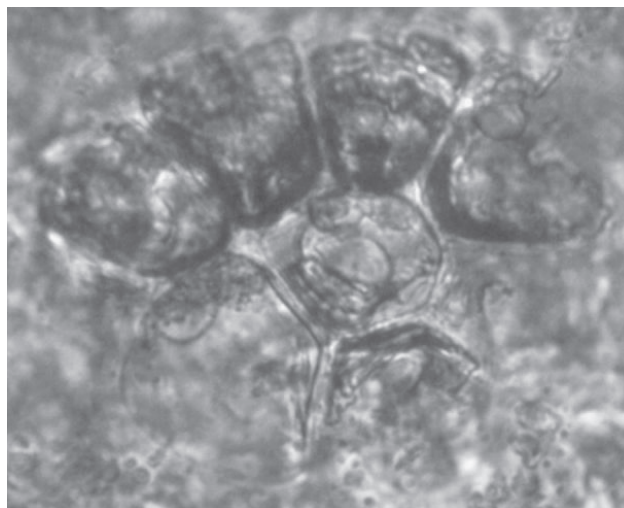


Рис. 4. Место прикрепления волоска (Ув.×100).

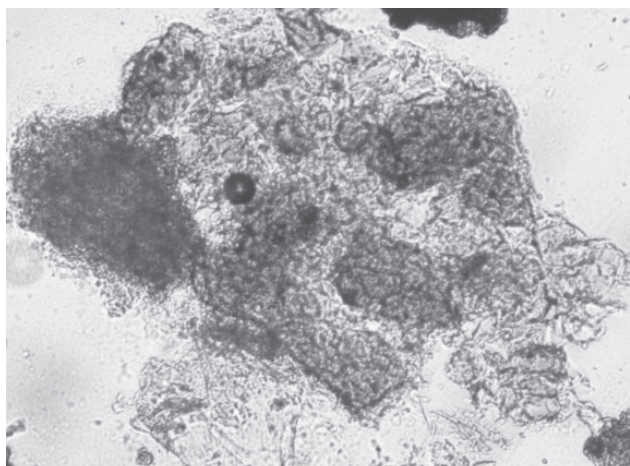


Рис. 2. Мякоть плода (Ув.×100).

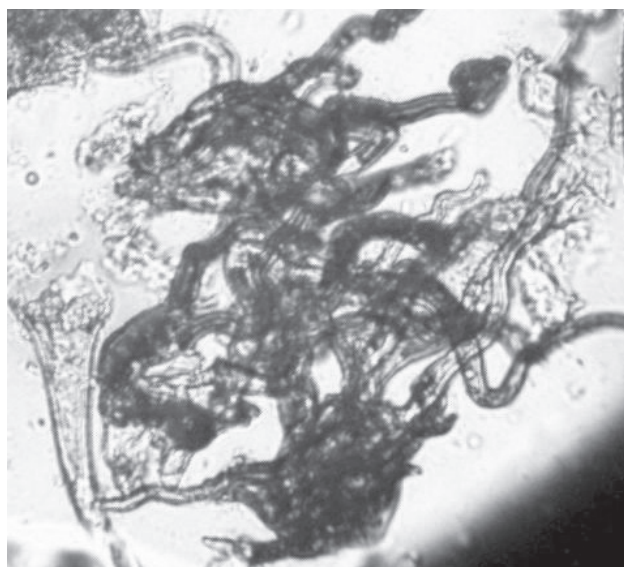


Рис. 5. Звездчатые волоски (Ув.×100).

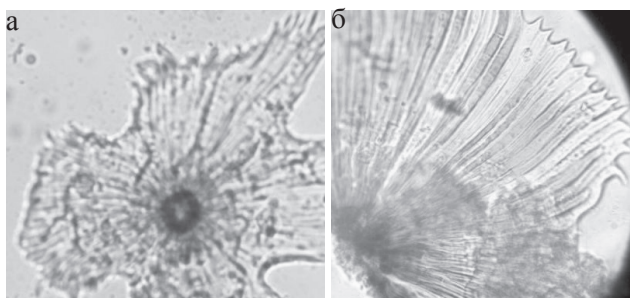


Рис. 3. Щитковидные волоски: а - Ув.×100; б - Ув.×400.

Клетки эпидермиса многоугольные с прямыми стенками (длиной от 20 до 54 мкм, шириной от 5 до 40 мкм). Каменистые клетки неправильной формы (длинной 10,78 мкм, шириной 3,92 мкм; увеличение ×100). В паренхиме мякоти обнаруживаются секреторные ходы и проводящие пучки спирального типа.

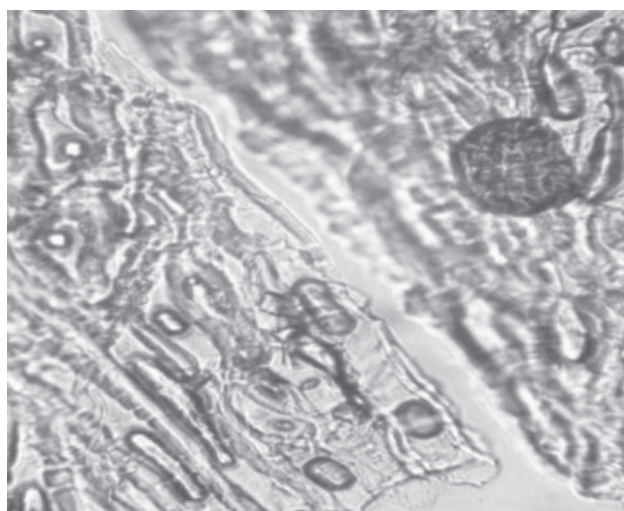


Рис. 6. Внутренний слой плода из рыхло расположенных клеток (Ув.×100).

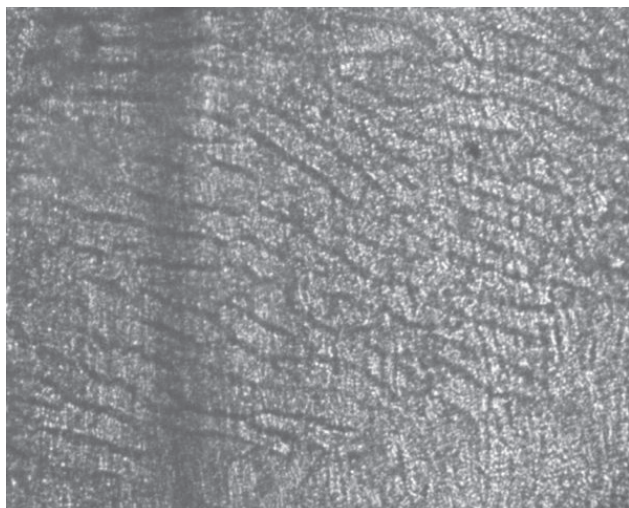


Рис. 7. Эпидермис плода (Ув.×100).

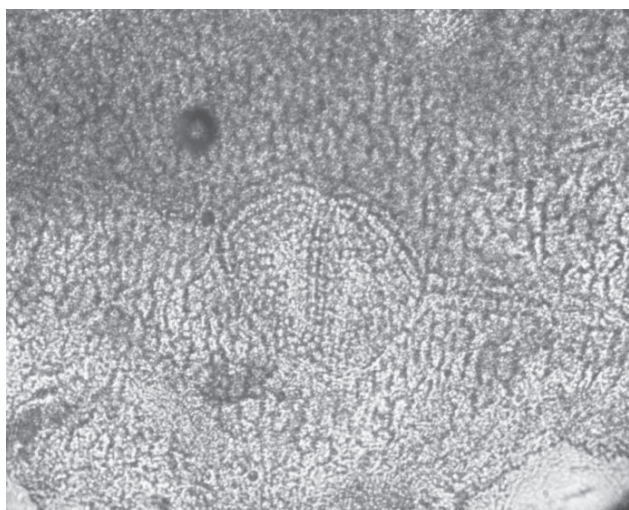


Рис. 8. Зародыш семени (Ув.×100).

При исследовании семени облепихи делала поперечные срезы. Кожура семени состоит из палисадных клеток, за ней располагается перисперм и ряд клеток алейронового слоя, а также зародыш, состоящий из плотно прилегающих клеток, боль-

шого количества жирного масла и алейроновых зерен. Результаты исследования вариабельности микроскопических признаков высушенных и свежих плодов облепихи представлены в таблице 2.

Данные таблицы 2 свидетельствуют, что анатомическая структура и количественные характеристики микродиагностических признаков исследуемых плодов различных способов консервации, а также изученных ранее плодов подвидов облепихи крушиновидной [3] (Южный, Подмосковный и Прибайкальский) практически одинаковы.

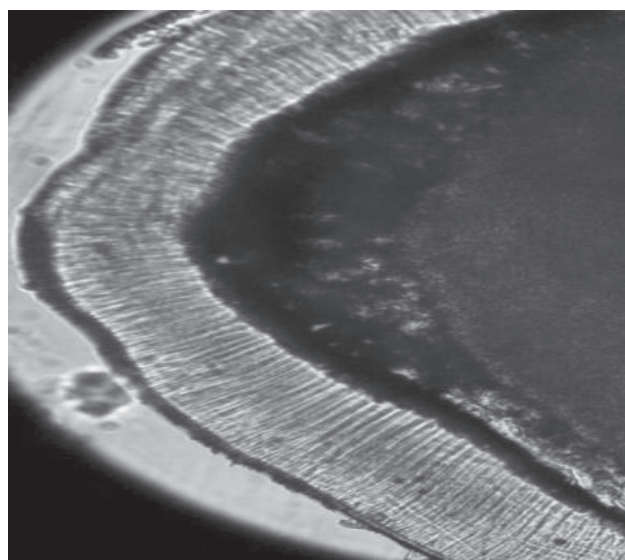


Рис. 9. Поперечный срез кожуры семени (Ув.×100).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, установлены основные микродиагностические признаки высушенных плодов облепихи крушиновидной. Экспериментально обоснован выбор способа подготовки исследуемого сырья к проведению микроскопического исследования. Установлено влияние высушивания на вариабельность микродиагностических призна-

Таблица 2

Сравнительная характеристика микроскопических признаков плодов облепихи крушиновидной различных способов консервации

№ п/п	Анатомо-диагностический признак	Литературные данные [3]	Экспериментальные данные	
			Высушенные плоды	Свежие плоды
1	Диаметр щитковидных волосков, мкм	250-566	215,60-411,60	245,0-431,20
2	Диаметр ножек (место прикрепления волосков), мкм	33-92	28-92	28-92
3	Клетки эпидермиса гипантия, мкм	Длина (23-58) Ширина (3-46)	Длина (20-54) Ширина (5-40)	Длина (20-54) Ширина (5-40)

ков плодов. Полученные результаты могут быть использованы при разработке современной НД на высушенные плоды облепихи крушиновидной.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Богачева Н.Г. Стандартизация лекарственного растительного сырья облепихи крушиновидной / Н.Г. Богачева, Н.П. Кокушкина, Т.А. Сокольская // Фармация. — № 1. — 2001. — С. 27-29.

2. Киселева Т.Л. Лекарственные растения в мировой медицинской практике: государственное регулирование номенклатуры и качества / Т.Л. Киселева., Ю.А. Смирнова — М.: Изд-во Профессиональной ассоциации натуротерапевтов, 2009. — 295 с.

3. Самылина И.А. Фармакогнозия. Атлас: уч. пособ в 2-х т. / И.А. Самылина, О.Г. Аносова — М.:ГЕОТАР-Медиа, 2007. — Т.2. — 384 с.

Тринева Ольга Валерьевна — кандидат фармацевтических наук, доцент кафедры фармацевтической химии и фармацевтической технологии фармацевтического факультета ВГУ; e-mail: trineevaov@mail.ru.

Trineeva Olga V. — candidate of pharmaceutical sciences, associate professor of pharmaceutical chemistry and pharmaceutical technology of pharmaceutical faculty of VSU; e-mail: trineevaov@mail.ru.

Шикунова Нина Сергеевна — студент 3 курса фармацевтического факультета ВГУ.

Shikunova Nina S. — 3rd year student of the faculty of pharmacy, VSU

Мальцева Алевтина Алексеевна — кандидат фармацевтических наук, доцент кафедры управления экономики фармации и фармакогнозии фармацевтического факультета ВГУ.

Maltseva Alevtina A. — candidate of pharmaceutical sciences, associate professor of the department of economics of pharmacy and pharmacognosy faculty of pharmacy VSU

Сливкин Алексей Иванович — доктор фарм. наук, профессор, зав. кафедрой фармацевтической химии и фармацевтической технологии, декан фармацевтического факультета ВГУ; e-mail: slivkin@pharmvsu.ru

Slivkin Alexey I. — doctor of pharmaceutical sciences, professor, manager chair of pharmaceutical chemistry and pharmaceutical technology, dean of pharmaceutical faculty of VSU; e-mail: slivkin@pharmvsu.ru