

ХАРАКТЕРИСТИКА ПЛОДОВ ДЕРЕЗЫ И ВОЗМОЖНЫХ ПРИМЕСЕЙ: СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ

А.М. Анцишкина, С.Л. Морохина

Первый Московский государственный медицинский университет

им. И.М. Сеченова (Сеченовский университет);

Российская Федерация, 11999, Москва, ул. Большая Пироговская, д. 4–2

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Анцишкина Алла Михайловна – кандидат фармацевтических наук, доцент кафедры фармацевтического естествознания Первого Московского государственного медицинского университета им. И.М. Сеченова (Сеченовского Университета). E-mail: allants@mail.ru

Морохина Светлана Львовна – кандидат фармацевтических наук, доцент кафедры фармацевтического естествознания Первого Московского государственного медицинского университета им. И.М. Сеченова. (Сеченовского Университета). Тел.: 8(926)774-88-69. E-mail: morohina@mail.ru

Введение. Плоды дерезы (ягоды годжи) имеют богатый химический состав и широко применяются в медицине восточно-азиатских стран. Интерес к этому сырью в европейских странах обусловлен выходом на рынок биологически активных добавок (БАД) для борьбы с избыточным весом, в состав которых включены ягоды годжи.

Цель исследования – сравнительное углубленное изучение морфолого-анатомических признаков плодов дерезы, а также плодов со схожими внешними признаками.

Материал и методы. Плоды дерезы обыкновенной и возможных примесей (плодов барбариса обыкновенного, облепихи крушиновидной и перца стручкового однолетнего) были заготовлены в ботаническом саду Первого МГМУ им. И.М. Сеченова. Анализ внешних признаков плодов и анатомического строения проводился в соответствии с методиками Государственной фармакопеи РФ XIII издания (ГФ РФ XIII).

Результаты. В ходе морфологического анализа образцов плодов дерезы, барбариса, перца, облепихи выявлены отличия по типу плода, его форме, размерам, количеству и форме семян. Установлены анатомо-диагностические признаки плодов дерезы, причем основным является наличие одноклеточных тупоконечных волосков.

Заключение. Полученные данные могут быть использованы для дифференциальной диагностики плодов дерезы и возможных примесей, а также при дальнейшей разработке нормативной документации.

Ключевые слова: дереза обыкновенная, ягоды годжи, *Lycium barbarum* L., плоды, морфолого-анатомический анализ.

Для цитирования: Анцишкина А.М., Морохина С.Л. Характеристика плодов дерезы и возможных примесей: сравнительный анализ. Фармация, 2018; 67 (4): 18–22. DOI: 10.29296/25419218-2018-04-04.

ВВЕДЕНИЕ

Род дереза – *Lycium* – из семейства пасленовых (*Solanaceae*) объединяет 80–90 видов распространенных во внутритропических областях всего света, наибольшее число видов сосредоточено в Южной Америке. На территории стран СНГ произрастает 5 видов. Наибольший интерес представляет дереза обыкновенная (или дереза берберов) – *Lycium barbarum* L., или китайский барбарис. В Китае растение известно под названием «нинса гоуци», встречается название «годжи». Им часто обозначают плоды как дерезы

обыкновенной, так и дерезы китайской (*Lycium chinense* Mill.). Английские названия растения – Wolfberry (волчья ягода) и Goji berry (ягоды годжи). Это листопадный многолетний ползучий кустарник с мягкими, иногда слегка вьющимися стеблями. Стебли длиной до 3–3,5 м покрыты тонкими и мелкими колючками. Растение имеет хорошо разветвленную корневую систему, от которой идут отпрыски; последние быстро занимают окружающую площадь. Цветки – колокольчатые, фиолетово-розовые, светло-фиолетовые, одиночные или по 2–5 в пазухах листьев с при-

ятным запахом. Плоды – красные, сочные ягоды яйцевидной формы [1, 2].

Растет дереза обыкновенная на сухих склонах предгорий и гор, в каменистых расклинах, вдоль дорог. Культивируют ее в Китае, Японии, Центральной Азии, Европе и на Гавайских островах. На территории России дереза встречается как одичавшее растение [1].

В качестве растительного сырья используют: в Китае – плоды, листья, кору корней, в Корее – плоды и кору. Растительное сырье дерезы имеет богатый химический состав, в нем содержатся: бетаин, рутин, аскорбиновая кислота, даукостерин (β -ситостерил- β -D-глюкозид), полисахариды, ненасыщенные жирные кислоты (омега-3,6), витамины B_1 , B_2 , никотиновая кислота, каротиноиды, а также микроэлементы (кальций, фосфор, железо, натрий, магний, марганец, калий и др.) и 18 аминокислот (из них 8 незаменимых) [3].

Во Вьетнаме, Китае и ряде других стран плоды дерезы зарегистрированы в фармакопеях и активно применяются как общеукрепляющее, гипогликемическое, иммуномодулирующее и тонизирующее средство, а также для улучшения пищеварения и др. В последние годы интерес к плодам дерезы значительно вырос и в европейских странах, что обусловлено появлением на рынке биологически активных добавок (БАД) для борьбы с избыточным весом, включающих в себя ягоды годжи.

В связи с растущей популярностью БАДов, содержащих ягоды годжи, и возможностью фальсификации сырья особенно актуальным становится изучение их характеристик подлинности. Кроме того, важно установить потенциальные примеси к ягодам годжи, в их числе могут быть различные плоды красного цвета, схожие по морфологическим признакам.

Цель настоящих исследований – сравнительное углубленное изучение морфолого-анатомических признаков плодов дерезы, а также схожих по внешним признакам.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Объектом данного исследования служили высушенные цельные плоды дерезы обыкновенной. Сырье было заготовлено в ботаническом саду Первого МГМУ им. И.М. Сеченова в августе–сентябре 2015–2016 гг. В качестве возможных примесей были рассмотрены плоды барбариса обыкновенного (*Berberis vulgaris* L.), облепихи крушиновидной (*Hippophaë rhamnoides* L.) и перца стручкового однолетнего (*Capsicum annuum* L.), заготовленные там же и в этот же период.

Анализ внешних признаков плодов и анатомического строения проводился в соответствии с методиками ГФ РФ XIII [4]. Для анатомогистологического исследования использовали световой медицинский микроскоп «МИКМЕД-6» (возможность увеличения – 4×10 ; 10×10 ; 40×10 ; 100×10). Микропрепараты образцов плодов готовили по следующей методике: 2–3 плода кипятили в 5% растворе натрия гидроксида в течение 2–3 мин, затем тщательно промывали водой. С помощью препаровальных игл на предметном стекле отделяли ткани околоплодника и рассматривали их в растворе хлоралгидрата или глицерина для выявления диагностических признаков [4, 5].



РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В ходе морфологического анализа образцов плодов дерезы, барабариса, перца, облепихи выявлены отличия по типу плода, его форме, размерам, количеству и форме семян (см. рисунок, табл. 1). Легче всего отличить плоды перца стручкового: они самые крупные из рассмотренных, имеют конусовидную форму, многочисленные почковидные семена и обладают жгучим вкусом. Плоды облепихи крушиновидной, являющиеся в отличие от остальных плодов костянкой, имеют только 1 крупную косточку. Наиболее близки по внешним признакам к плодам дерезы плоды барбариса обыкновенного.

Сравнительное описание анатомо-диагностических признаков плодов представляет собой выборку анатомических признаков, отличающих плоды дерезы от других видов (табл. 2). Анатомо-диагностическими признаками плодов дерезы можно считать наличие одноклеточных тупоконечных волосков, присутствие в проводящих пучках мезокарпия трахеид с лестничным утолщением стенок. У плодов барбариса волоски

отсутствуют. Плоды облепихи и перца легко отличить по наличию в мезокарпии капель жирного масла. Помимо этого плоды облепихи имеют характерные щетинистые волоски.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенный углубленный сравнительный морфолого-анатомический анализ позволил выявить диагностические признаки плодов дерезы, а также их характерные признаки, от возможных примесей, которые отличают плоды дерезы – плодов барбариса обыкновенного, облепихи крушиновидной и перца стручкового однолетнего. Данные исследования могут быть использованы для дифференциальной диагностики названных плодов, а также при дальнейшей разработке нормативной документации на плоды дерезы.

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

Таблица 1

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ ОБРАЗЦОВ ПЛОДОВ

Признак	Плоды дерезы	Плоды барбариса обыкновенного	Плоды облепихи крушиновидной	Плоды перца стручкового
Тип плода	Ягода	Ягода	Костянка	Ягода
Форма	Яйцевидная или продолговатая	Цилиндрическая или продолговатосплюснутая	Шаровидная или овальная	Конусовидная, слегка сплюснутая, немного изогнутая
Характер поверхности	Морщинистый	Морщинистый	Морщинистый	Гладкий, блестящая или слегка морщинистая
Размер плода (диаметр)	10–20 мм	5–10 мм	5–15 мм	10–40мм
Число косточек/семян	5–20	1–5	1	Многочисленные
Форма косточек/семян	Плоские или округлые неравнобокие	Округлые, ребристые или суженные к обоим концам	Эллипсоидно-продолговатая	Плоские, почковидные
Размер косточек/семян	1–2 мм	Длина 2–4 мм, ширина 1,8–3мм	2–10 мм	3–5 мм
Цвет	Ярко-красный	Темно-красный, коричневый	От темно-желтого до коричневого	Темно-красный, красный или оранжево-красный,
Запах	Слабый, специфический	Слабый	Слабый, слегка ананасный	Слабый, своеобразный
Вкус	Специфический, кисло-сладкий	Кислый	Сладковатый	Сильно жгучий

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ АНАТОМО-ДИАГНОСТИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ
ИЗУЧАЕМЫХ ПЛОДОВ ПО ТКАНЯМ

Ткань	Анатомический признак	Плоды дерезы	Плоды барбариса обыкновенного	Плоды облепихи крушиновидной	Плоды перца стручкового
Экзокарпий	Форма и строение клеток	Многоугольные клетки с прямыми стенками			Клетки слегка извилистые с четковидным утолщением
	Строение волосков	Тупоконечные одноклеточные	Отсутствуют	Щитковидные волоски или звездчатые волоски	Отсутствуют
Мезокарпий	Механические элементы	Проводящие пучки с лестничными трахеидами	Проводящие пучки со спиральными трахеидами		Проводящие пучки с хорошо диагностируемыми сосудами
	Секреторные структуры	Отсутствуют		Многочисленные капли жирного масла	Капли жирного масла
	Кристаллические включения	Отсутствуют			
Эндокарпий	Характерные палисадные клетки с извилистой неравномерно утолщенной оболочкой	Характерные полисадные клетки с неравномерно утолщённой оболочкой			

ЛИТЕРАТУРА

1. Губанов И.А. и др. Иллюстрированный определитель растений Средней России. Том 3. М.: КМК, 2004; 166.
2. Семенова Е.Ф., Апенкина Т.В., Азизова Л.М., Курдюков Е.Е., Бегутова Е.В. Фармакогностическое исследование листьев и плодов дерезы китайской *Lycium chinense* Mill. – интродуцента Среднего Поволжья. Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Естественные науки, 2015; 4 (12): 68–76.

3. Николаева Ю. Ягоды годжи. Плоды долголетия и суперздоровья. М.: Энтраст Трейдинг, 2015; 128.
4. Государственная фармакопея РФ XIII изд. [Электронное издание]. Режим доступа: <http://femb.ru/feml>
5. Сокинаева М.А., Серебряная Ф.К., Денисенко О.Н., Ляшенко С.С. Изучение анатомических признаков травы дерезы обыкновенной. Успехи современного естествознания, 2015; 9 (2): 231–5.

Поступила 16 января 2018 г.

CHARACTERISTICS OF WOLFBERRIES (*LYCIUM BARBARIUM*) AND POSSIBLE DASHES:
A COMPARATIVE ANALYSIS

A.M. Antsishkina, S.L. Morokhina

I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University). 2-4, Bolshaya Pirogovskaya St., Build. 4. Moscow 119991, Russian Federation

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Antsishkina Alla Mikhailovna – Candidate of Pharmaceutical Sciences, Associate Professor of the Department of Pharmaceutical Natural Sciences at Sechenov University. E-mail: allants@mail.ru

Morokhina Svetlana Lvovna – Candidate of Pharmaceutical Sciences, Associate Professor of the Department of Pharmaceutical Natural Sciences at Sechenov University. Tel.: 8(926)774-88-69. E-mail: morokhina@mail.ru

SUMMARY

Introduction. Wolfberries (*Lycium barbarum*) (goji berries) have a rich chemical composition and are widely used in medicine in East Asian countries. The interest in this raw material in European countries is due to its entry into the market of biologically active additives to control overweight, which include goji berries.

Objective: to conduct a comparative in-depth study of the morphological and anatomical signs of wolfberries and berries with the similar external appearance.

Material and methods. Wolfberries and possible dashes (the berries of common barberry (*Berberis vulgaris*), sea buckthorn (*Hippophae rhamnoides*), and sweet pepper (*Capsicum annuum*) were stored in the botanical garden of the I.M. Sechenov First Moscow State Medical University. The external appearance of the berries and the anatomical structure were analyzed in accordance with the procedures set out in the State Pharmacopoeia of the Russian Federation, 13th edition.

Results. The morphological analysis of samples of wolfberries, barberries, sweet pepper and sea buckthorn berries revealed differences in the type of a berry, its shape, sizes, and number and in the shape of seeds. It established the anatomical and diagnostic signs of wolfberries, the main sign of which was the presence of unicellular obtuse hairs.

Conclusion. The findings can be used for the differential diagnosis of wolfberries and possible dashes, as well as for the further development of regulatory documents.

Key words: wolfberry, goji berries, *Lycium barbarum* L, morphological and anatomical analysis.

For citation: Antsishkina A.M., Morokhina S.L.Characteristics of wolfberries (*lycium barbarium*) and possible dashes: a comparative analysis. Farmatsiya (Pharmacy), 67 (4): 18–22. DOI: 10/29296/25419218-2018-04-04.

REFERENCES

1. Gubanov I.A. и др. Illustrated determinant of plants in Central Russia. Tom 3. Moscow: KMK, 2004;166 (in Russian).
2. Semenova E.F., Apenkina T.V., Azizova L.M., Kurdyukov E.E., Begutova E.V. Pharmacognostic examination of leaves and fruits of the Chinese – *Lycium chinense* Mill. – an introducent of the Middle Volga region. Izvestiya visshikh uchebnikh zavedenii. Povolzhskii region. Estestvennye nauki, 2015; 4 (12): 68–76 (in Russian).
3. Nikolaeva Yu. Goji berries. Fruits of longevity and super health.Moscow: EntrastTreiding , 2015; 128 (in Russian).
4. The State Pharmacopoeia of The Russian Federation, XIII-ed. [Electronic resource]. Access mode: <http://femb.ru/feml> (in Russian).
5. Sokinaeva M.A., Serebryanaya F.K., Denisenko O.N., Lyashenko S.S. Study of anatomical signs of grass of the common tree. Uspekhi sovremennogo estestvoznaniya, 2015; 9 (2): 231–5 (in Russian).