

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК ПОДЛИННОСТИ КЛУБНЕЛУКОВИЦ АРИЗЕМЫ ЕДИНОКРОВНОЙ

Нгуен Тхи Ким Нган*, Н.В. Бобкова, канд. фарм. наук,
В.А. Ермакова, докт. фарм. наук, профессор

Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова;
119991, Москва, Трубецкая ул., д. 8, стр. 2

*E-mail: giangsinh1986@yahoo.com

Приведены результаты исследований по определению макроскопических, микроскопических и химических характеристик подлинности клубнелуковиц ариземы единокровной (*Arisaema consanguineum* (L.) Schott), произрастающей во Вьетнаме.

Ключевые слова: аризема единокровная, *Arisaema consanguineum* (L.) Schott, клубнелуковицы, внешние признаки, микроскопия, качественный химический анализ.

Род *Arisaema* сем. ароидных (*Araceae*) насчитывает более 100 видов растений, распространенных преимущественно в тропической и субтропической зонах Восточной Азии. В качестве лекарственных растений они используются в народной медицине Вьетнама, Монголии, Кореи. Сырье 3 видов ариземы – красноватой, амурской и разно-

листной – включено в Фармакопею КНР [4]. На территории Вьетнама произрастает 15 видов ариземы, из них 5 применяются для лечения различных заболеваний, главным образом – органов дыхания [1].

Аризема единокровная [*Arisaema consanguineum* (L.) Schott]) используется в народной медицине Вьетнама в качестве отхаркивающего и противовоспалительного средства. Фармакологические свойства клубнелуковиц ариземы единокровной изучали в эксперименте на животных, в результате было подтверждено наличие противовоспалительной активности, а также седативного и антидепрессивного действия [3]. С позиций фармакогностического анализа (определение макроскопических, микроскопических и химических характеристик подлинности) данный вид изучен слабо.

Цель настоящего исследования – определение характеристик подлинности клубнелуковиц ариземы единокровной, произрастающей во Вьетнаме.

Экспериментальная часть

Объектом исследования служили цельные высушенные клубнелуковицы ариземы единокровной, собранные в июле–августе 2013 г., 2014 г. в районе г. Шапа провинции Лаокай (Вьетнам).

Исследования морфологических и анатомо-диагностических признаков осуществлялось в соответствии с требованиями общих фармакопейных статей Государственной фармакопеи XI издания «Корни, корневища, клубни, луковицы, клубнелуковицы» и «Техника микроскопического и микрохимического исследования лекарственного растительного сырья» [3]. Готовили продольные и поперечные срезы. Гистохимические реакции выполнялись с растворами флороглюцина, Судана III, туши и Люголя [3]. Измерения проводились с помощью окуляр-микрометра, исследования и фотоснимки – с помощью микроскопов «ЛОМО МИКМЕД-1» (окуляр 7× и объективы 3,7×, 10×,

20×, 40×) и «МИКМЕД-6» (окуляр 10× и объективы 4×, 10×, 40×, 100×) и цифровой фотокамеры Canon Digital IXUS 80 IS; при обработке снимков использовалась программа Microsoft Office Picture Manager.

Для осуществления качественных реакций применялись водные извлечения из ЛРС в соотношении 1:10, для тонкослойной хроматографии – этанольные (40%) извлечения в соотношении 1:5.

В качестве неподвижной фазы использовались пластинки «Sorbfil» ПТСХ-АФ-А-УФ (Россия). Хроматографирование выполняли в системах растворителей: *n*-бутанол – уксусная кислота – вода (4:1:3) – система 1 (определение флавоноидов) и *n*-бутанол – уксусная кислота – вода (50:10:40) – система 2 (определение сапонинов). Детектирование хроматограмм осуществляли 2% раствором алюминия хлорида и УФ-светом (365 нм) (обнаружение флавоноидов), 10% раствором серной кислоты в 40% этаноле (обнаружение сапонинов). Образцами сравнения служили растворы шафтозида и эсцина.

Сырье ариземы единокровной представляет собой высушенные цельные или нарезанные вдоль клубнелуковицы приплюснутой формы диаметром 5–10 см. В верхней части имеется углубление с чешуевидными остатками листьев, нижняя часть выпуклая, места прикрепления корней и их остатки располагаются по кругу выше периметра клубнелуковицы. Цвет снаружи – светло-коричневый, на изломе – беловато-кремовый. Запах – слабый, специфический. Вкус – жгучий, раздражающий (рис. 1).

В результате микроскопического изучения поперечных и продольно-радиальных срезов клубнелуковиц ариземы единокровной были определены следующие анатомо-диагностические признаки. Клубнелуковицы имеют пучковое строение. Проводящие пучки расположены и ориентированы хао-



Рис. 1. Внешний вид клубнелуковиц ариземы единокровной

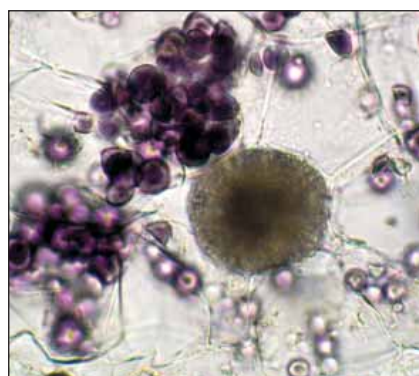


Рис. 2. Поперечный срез клубнелуковицы ариземы единокровной. Крахмальные зерна и сферокристалл. Реакция с реактивом Люголя (ув. ×400)

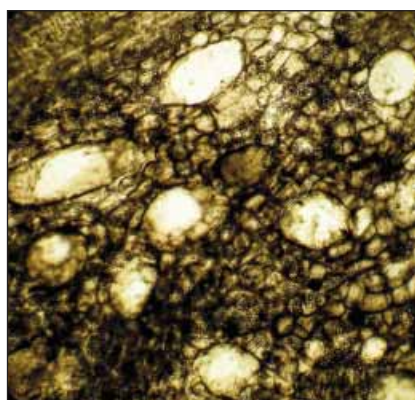


Рис. 3. Поперечный срез клубнелуковицы ариземы единокровной. Клетки со слизью. Реакция с тушью (ув. ×100)

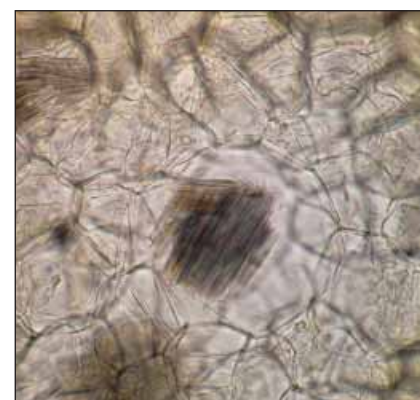


Рис. 4. Поперечный срез клубнелуковицы ариземы единокровной. Рафиды оксалата кальция (ув. ×400)

тично. Покровная ткань представлена однослойным эпидермисом коричневого цвета, под которым располагаются несколько слоев крупных клеток гиподермы со слегка утолщенными одревесневающими клеточными стенками (реакция с флороглюцином). В некоторых клетках гиподермы наблюдается содержимое в виде бесцветных или оранжевых смолисто-маслянистых капель. Основная паренхима состоит из округлых или слегка удлинённых клеток, заполненных крахмальными зёрнами (рис. 2). Зёрна преимущественно простые, размером от 5 до 15 мкм, округлые, с крестообразной щелью в центре зёрна. Среди клеток основной паренхимы видны более крупные (до 250 мкм) клетки со слизью (реакция с тушью) (рис. 3). Кристаллические включения клубнелуковиц ариземы единокровной представлены двумя образованиями: игольчатыми кристаллами оксалата кальция в виде рафид или беспорядочно ориентированных скоплений, расположенных в крупных клетках паренхимы (рис. 4), и сферокристаллы неуставленных веществ, легко растворяющиеся в растворах кислот, размером около 45 мкм (см. рис. 2). Сосуды ксилемы проводящих пучков имеют преимущественно кольчатую и крупно-сетчатую вторичную утолщённость клеточных стенок. Механические элементы отсутствуют.

В ходе исследования были определены биометрические характеристики анатомо-диагностических признаков клубнелуковиц ариземы единокровной (табл. 1) и частота встречаемости признаков на поперечном срезе (табл. 2).

Согласно результатам качественных реакций на сырьё ариземы единокровной, наиболее значимыми оказались реакции на флавоноиды, сапонины и полисахариды (табл. 3).

Более подробный химический анализ проводился методом тонкослойной хроматографии. В сырьё были обнаружены 5 веществ флавоноидной природы, в том числе — шафтозид и 4 сапонины (в частности, эсцин) — табл. 4.

Выводы

1. Изучены и описаны внешние признаки клубнелуковиц ариземы единокровной.

2. Определены анатомо-диагностические признаки клубнелуковиц ариземы единокровной с применением гистохимических реакций и биометрических характеристик.

3. В сырьё ариземы единокровной установлено наличие полисахаридов, сапонинов и флавоноидов. С помощью тонкослойной хроматографии в сырьё обнаружены 5 веществ флавоноидной природы, в том числе шафтозид, и 4 сапонины (в частности, эсцин).

Таблица 1

РАЗМЕР АНАТОМО-ДИАГНОСТИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ КЛУБНЕЛУКОВИЦ АРИЗЕМЫ ЕДИНОКРОВНОЙ

Диагностический признак	Размер, мкм
Крахмальные зёрна	От 4,2 до 25,00; в среднем 12,3±0,8 Большинство 8,3–14,6
Диаметр сосудов ксилемы	От 16,7 до 41,7; в среднем 25,5±2,5 Большинство 20,8–25,0
Сферокристаллы	От 29,2 до 125,0; в среднем 67,8±7,5 Большинство 62,5–83,3
Рафиды	От 37,0 до 62,5; в среднем 46,9±3,7 Большинство 41,7–50,0
Размер клеток со слизью: длина	От 83,3 до 416,7; в среднем 205,0±22,7 Большинство 208,3–250,0
ширина	От 62,5 до 291,6; в среднем 159,4±18,8 Большинство 125,0–145,8

Таблица 2

ЧАСТОТА ВСТРЕЧАЕМОСТИ АНАТОМО-ДИАГНОСТИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ КЛУБНЕЛУКОВИЦ АРИЗЕМЫ ЕДИНОКРОВНОЙ

Диагностический признак	Количество в 1 мм ²
Клетки со слизью	От 1 до 4 (в среднем 2)
Клетки с рафидами	От 0,25 до 2 (в среднем 1)
Клетки со сферокристаллами	От 0,20 до 2 (в среднем 1)

Таблица 3

РЕЗУЛЬТАТЫ КАЧЕСТВЕННЫХ РЕАКЦИЙ НА СЫРЬЕ АРИЗЕМЫ ЕДИНОКРОВНОЙ

Биологически активные вещества	Реактив	Извлечение из корневища ариземы единокровной	
		водное	спиртовое
Флавоноиды	2% спиртовой раствор AlCl ₃ Mg (метал.) + HCl (конц.)		++ ++
Сапонины	Реакция пенообразования	++	
Дубильные вещества	1% раствор железо-аммонийных квасцов	+	
Полисахариды	95% спирт этиловый	+++	

Таблица 4

ХРОМАТОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ФЛАВОНОИДОВ И САПОНИНОВ СЫРЬЯ АРИЗЕМЫ ЕДИНОКРОВНОЙ

№ пятна	Значение Rf	Окраска зон	Свидетель
<i>Обнаружение флавоноидов. Система 1. Детекторы – 2% AlCl₃, УФ</i>			
1	0,19	Бледно-желтый	
2	0,27	То же	
3	0,35	—»—	
4	0,47	Интенсивно желто-зеленый	Шафтозид, Rf 0,47
5	0,51	Интенсивно желтый	
<i>Обнаружение сапонинов. Система 2. Детектор – 10% H₂SO₄</i>			
1	0,09	Желто-коричневый	
2	0,35	Желтый	Эсцин, Rf 0,35
3	0,59	Фиолетовый	
4	0,72	Коричневый	

ЛИТЕРАТУРА

1. Ермакова В.А., Нгуен Тхи Ким Нган, Ковалева Т.Ю., Бобкова Н.В. Растения рода аризема – перспективные источники лекарственного сырья. Традиционная медицина, 2014; 2: 43–53.
2. Нгуен Тхи Ким Нган, Морохина С.Л., Ермакова В.А. Изучение седативного эффекта корневищ ариземы единокровной. Сборник материалов XXV Московской международной гомеопатической конференции «Развитие гомеопатического метода в современной медицине». М: Московский гомеопатический центр, 2015: 71–72.
3. Государственная фармакопея СССР. XI издание, вып. 1. М.: Медицина, 1987: 336.
4. Pharmacopoeia of the People's Republic of China. Vol. I, 2005: 234.

Поступила 12 ноября 2014 г.

DETERMINATION OF THE CHARACTERISTICS OF IDENTITY OF DRAGON ARUM (*ARISAEMA CONSANGUINEUM* Schott.) CORMS

Nguyen Tkhi Kuin Ngan; N.V. Bobkova, PhD; Professor V.A. Ermakova, PhD

I.M. Sechenov First Moscow State Medical University; 8, Trubetskaya St., Build. 2, Moscow 11991

SUMMARY

The appearance of the corms of dragon arum (*Arisaema consanguineum* Schott.) growing in Vietnam was studied and described. Their anatomical and diagnostic signs were identified using histochemical tests and biometric characteristics. Dragon arum raw material was found to contain polysaccharides, saponins, and flavonoids. A thin-layer chromatographic assay revealed that the raw material contained 5 flavonoid substances, including shaftoside, and 4 substances that can be referred to as saponins, including escin.

Key words: dragon arum, *Arisaema consanguineum* (L.) Schott., corms, appearance, microscopy, qualitative chemical analysis.

REFERENCE

1. Ermakova V.A., Nguyen Thi Kim Ngan, Kovaleva T.Yu., Bobkova N.V. The plants of the genus *Arisaema* – promising sources of medicinal raw materials. Traditional Medicine, 2014; 2: 43–53 (in Russian).
2. Nguyen Thi Kim Ngan, Morohina S.L., V.A. Ermakova. The study of sedation rhizomes *Arisaema consanguineum*. Proceedings of the XXV Moscow International Homeopathic Conference «Development of a homeopathic method in modern medicine». Moscow: Moscow homeopathic center, 2015: 71–72 (in Russian).
3. Pharmacopoeia of the USSR. XI-ed., Issue 1. Moscow: Medicina, 1987: 336 (in Russian).
4. Pharmacopoeia of the People's Republic of China. Vol. I, 2005: 234.