

СРАВНИТЕЛЬНОМОРФОЛОГО-АНАТОМИЧЕСКОЕИЗУЧЕНИЕ КОРНЕВИЩИРИСАБОЛОТНОГОИАИРАБОЛОТНОГО

Тихомирова Е. А., Сорокина А. А.

Первый МГМУ им. И.М. Сеченова, кафедра фармакогнозии, Москва

Ключевые слова: ирис болотный, аир болотный, корневища, микроскопия, анатомо-морфологическое изучение.

Резюме: *Представлены результаты сравнительного изучения морфолого-анатомического строения корневищ ириса болотного и аира болотного. В ходе анализа были установлены отличительные признаки их макро- и микроскопического строения.*

Abstract: *Results of comparative morphological and anatomical study of rhizomes of Iris pseudacorus L. and Acorus calamus L. are presented. The analysis showed the distinctive signs of their macro - and microscopic structure.*

Актуальность. Ирис болотный (или касатик желтый, *Iris pseudacorus* L.) – многолетнее травянистое растение семейства Ирисовые рода Ирис. Касатик широко представлен практически во всем мире, в том числе в России и Европе. Произрастает по болотам, сырым берегам рек и озер, на мелководьях, иногда встречается на заливных лугах в Европейской части России [10]. Сырьем являются корневища. Применяется в народной и официальной медицине [8, 9]. Аир болотный (*Acorus calamus* L.) – также многолетнее травянистое корневищное растение, представитель семейства Ароидные (Araceae) [3, 6]. Сырье представлено корневищами. Хорошо изученный вид, давно и успешно используется в медицинской практике. Аир болотный разрешен к медицинскому применению. Показатели качества сырья аира устанавливаются фармакопейной статьей Государственной фармакопеи Российской Федерации XIII издания [1]. Использование касатика также разрешено, но нормативная документация на него устарела [2]. Поэтому для дальнейшего применения сырья ириса болотного необходимо обновить нормативную базу. Кроме того оба вида произрастают в практически одинаковых условиях и схожи по внешним признакам [4]. Поэтому при заготовке корневищ аира нередко попадает сырье ириса. В литературе для сборщиков сырья [5] приводятся отличительные признаки внешнего вида самих растений, но не корневищ касатика и аира. Исходя из этого видится необходимым установить морфологические и анатомические отличия для разделения двух видов сырья.

Цель: провести сравнительное морфолого-анатомическое изучение корневищ ириса болотного и аира болотного.

Задачи:

Для выполнения поставленной цели необходимо выполнить задачи:

- провести изучение морфологического строения ириса болотного, выделить специфические черты
- провести изучение анатомического строения ириса болотного, определить характерные признаки
- провести сравнительный анализ с аиром болотным по установленным показателям.

Материал и методы. Объектом исследования служили цельные корневища ириса болотного, которые были заготовлены осенью 2015 года в Московской области. Для макроскопического исследования использовались свежие и высушенные корневища. Микроскопическое изучение проводили на поперечных срезах корневищ по методике Государственной фармакопеи Российской Федерации XIII издания [1].

Сравнительный анализ проводили со свежим и сухим сырьем аира болотного, заготовленным в Ботаническом саду Первого МГМУ им. И.М. Сеченова, а также на фиксированном микропрепарате [7].

В работе было использовано следующее оборудование: микроскопы «БИО-МЕД С2» (окуляр 10X и объективы: 4X, 10X, 40X) и «ЛОМО МИКМЕД-6» (окуляр 10X и объективы: 4X, 10X, 40X). Снимки получены с помощью цифровой фотокамеры Nokia Lumia 1020; обработка снимков проводилась с использованием программы Microsoft Office Picture Manager, Paint, PhotoShop.

Результаты и обсуждение. Результаты сравнительного морфологического изучения корневищ ириса болотного и аира болотного представлены в таблице.

Таблица 1. Морфологические характеристики корневищ ириса болотного и аира болотного

Признак	Ирис болотный	Аир болотный
Форма	Разветвленные, многоглавые, изогнутые, с кольцевидными утолщениями, четковидные; отдельные звенья овальной формы, немного сплюснутые	Простые, без утолщений, цилиндрические, слегка сплюснутые
Размер	Отдельные звенья длиной до 15 см, диаметром 2-4 см	Длина кусков до 30 см, толщина до 2 см
Характер наружной поверхности	Морщинистая, со следами удаленных корней, рубцами от отмерших листьев и стеблей, цвет темно-бурый.	Не очищенные от опробковевшего слоя, с рубцами (темно-бурыми) от листьев и следами от корней, желтовато- или красновато-бурого цвета
Характер излома	Зернистый в центре и волокнистый по наружному краю, цвет нежный, розово-кремовый	Неровный, губчато-пористый, желтоватый или розоватый
Вкус	Слабо вяжущий, без горечи	Пряно-горький
Запах	Слабый неспецифический	Сильный ароматный



1.



2.

Рис. 1 - Внешний вид высушенного сырья (1-касатика, 2-аира).

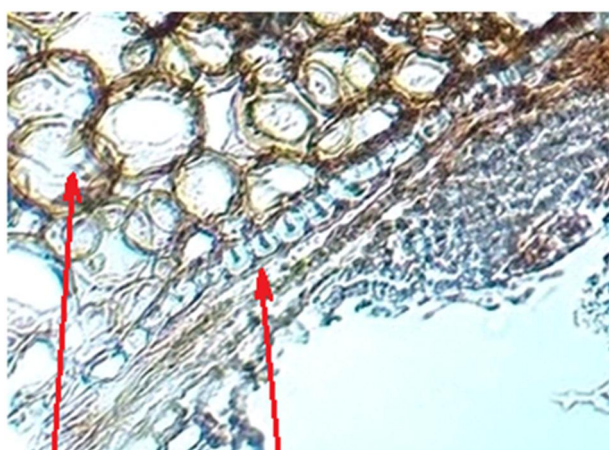
Проведенный сравнительный анализ показал, что цельное свежее и высушенное сырье касатика и айра легко отличить по многим признакам: форма, размеры, характер поверхности и излома, а также цвет, вкус и запах сырья (таблица, рис. 1).

Корневища ириса более сложной структуры, разветвленные, более округлые в сечении, неравномерно утолщенные, с кольцевидными утолщениями. Размеры отдельных звеньев достигают 15 см в длину и 5 см в диаметре. Излом волокнистый, насыщенно розовый у свежего сырья и нежно кремово-розовый у высушенного. Вкус и запах касатика неспецифические, в то время как характерные органолептические свойства айра обусловлены присутствием терпеноидов.

Корневища айра простые, цилиндрические, сплюснутые, длиной до 10-30 см, толщиной не более 2 см. На верхней поверхности имеются следы от удаленных листьев в виде характерных темных зарубок. Излом желтовато-кремовый губчатый, с редкими занозистыми вкраплениями.

В ходе микроскопического исследования были установлены общие признаки для корневищ ириса и айра: корневища имеют пучковое строение, проводящие сосудисто-волокнистые пучки расположены хаотически. Покровная ткань представлена эпидермисом, нередко одресневающим. Первичная кора состоит из многорядной запасующей паренхимы иоднорядной эндодермы с подковообразными утолщениями клеточных стенок. Некоторые клетки паренхимы содержат в себе эфирные масла, отчетливо заметные благодаря оранжево-розовому окрашиванию; добавление реактива Судан III усиливает окраску. Центральный осевой цилиндр заполнен рыхлой паренхимной тканью, носящей характер аэренхимы. Сосудисто-волокнистые пучки в основном двух типов: закрытые коллатеральные в первичной коре и концентрические центрофлоэмные в центральном осевом цилиндре. Запасным питательным веществом для ириса и айра является крахмал (выявляется с помощью гистохимической реакции с раствором йода). Имеются включения оксалата кальция.

Несмотря на сильное сходство изучаемых объектов, были выявлены отличительные признаки, характерные для каждого растения.



а

б

1.

2.

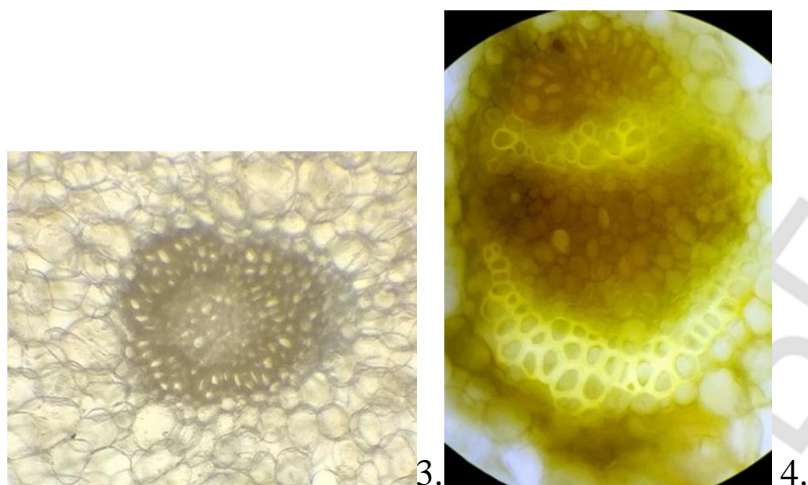


Рис. 2 -Микроскопические признаки корневищ ириса болотного:

- 1 – общий вид поперечного среза (ув. x40)
- 2 – фрагмент первичной коры(ув. x400)
- (а - клетки паренхимы, б – эндодерма с подковообразными утолщениями)
- 3 – концентрический центрофлоэмный пучок (ув. x100)
- 4 – закрытый пучок смешанного строения (ув. x100).

Так в корневищах ириса (рис. 2) первичная кора развита хорошо, но по ширине уже или равна радиусу центрального осевого цилиндра; в тонких корневищах она практически отсутствует. А в сырье аира болотного первичная кора шире центрального осевого цилиндра. В корневищах аира аэренхима более выражена, клетки располагаются рыхло с большим количеством межклетников. Проводящие пучки закрытого типа в первичной коре ириса мелкие, встречаются очень редко (до 3-4 штук на один поперечный срез), в отличие от аира. В то же время встречаются пучки смешанного типа. Включения оксалата кальция в корневищах касатика представлены одиночными, крупными, вытянутыми и заостренными с одного конца (игольчатыми) кристаллами. Для аира более характерно присутствие мелких призматических кристаллов только в обкладке проводящего пучка.

Выводы:

1. Проведено сравнительное морфолого-анатомическое изучение корневищ ириса болотного и аира болотного.
2. Установлены общие признаки внешнего вида и выявлены отличительные-характеристики (форма, размеры корневищ, характер утолщения, характер и цвет излома, вкус и запах).
3. Определены общие диагностические признаки микроскопического строения корневищ. Различаются корневища касатика и аира по соотношению размеров первичной коры и центрального осевого цилиндра, степени развития аэренхимы, характеру расположения и частоте встречаемости закрытых пучков; размерам, форме и расположению кристаллов.
4. Полученные в ходе работы результаты сравнительного анализа сырья касатика и аира болотного будут использованы для подготовки нормативной документации на сырье ириса болотного.

Литература

1. Государственная Фармакопея Российской Федерации XIII изд. Том II. Москва. 2015.

2. ФС 42-17-72 «Корневища касатика желтого». 1972.
3. Барабанов Е.И., Зайчикова С.Г.. Атлас по ботанике. Анатомия, морфология и систематика высших растений – М.: Московское информационное агентство, 2013. 168 с.: ил.
4. Дикорастущие лекарственные растения России: сбор, сушка, подготовка сырья (сборник инструкций) / под ред. В.А. Быкова. М.: ФГБНУ ВИЛАР, 2015, 344 с. Иллюстраций – 298.
5. Лекарственные растения Украины / Ивашин Д.С. [и др.]. Урожай, 1978. 320 с.
6. Палов М. Энциклопедия лекарственных растений (перевод с немецкого) /под ред. И.А.Губанова. М.: Мир, 1998. 409 с.
7. Практикум по фармакогнозии: учебное пособие для студентов вузов / Ковалев В.Н. [и др.]. Золотые страницы, 2003. 512 с
8. Родионенко Г. И.Род Ирис — *Iris L.* М.—Л., 1961.216 с.
9. Фармаколого-биохимическое обоснование практического использования некоторых представителей рода *IrisL.* (обзор) / Л.И. Тихомирова [и др.] // Химия растительного сырья. 2015. №3. С. 25-34.
- 10.Флора СССР/ Под ред. В.Л. Комарова. Москва: Издательство Академии Наук СССР. 1935. Ленинград.