Панкратова Д.А., Бирюкова Н.В.
Фитохимическое исследование спиртового экстракта стебля Эпифиллума
Остролепестного (*Epiphyllum Oxypetalum*)

ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М.Сеченова Минздрава России (Сеченовский университет)
(Россия, Москва)

doi: 10.18411/lj-06-2021-22

Аннотация

Epiphyllum Oxypetalum (далее Эпифиллум Остролепестный) - довольно распространённый вид семейства Кактусовые, используемый человеком, в основном, только в декоративных целях из-за своего красивого цветка, распускающегося только ночью [1, с. 315]. Этот кактус не используется в официальной медицине РФ и только начинает изучаться, но он содержит множество биоактивных компонентов и обладает антибактериальными свойствами [2, с. 421 - 422]. В данной работе был проанализирован химический состав Эпифиллума Остролепестного. Обнаруженные в кактусе биологические активные вещества могут служить перспективным источником лекарственных средств.

Ключевые слова: эпифиллум, эпифиллум остролепестный, кактус, эпифитные кактусы, биологически активные вещества, дубильные вещества, флавоноиды, фенолкарбоновые кислоты, спектрофотометрия, качественный химический анализ, фитохимический анализ.

Abstract

Epiphyllum Oxypetalum is a rather popular species of the family Cactaceae, which is used by humans mainly only for decorative purposes because of its beautiful flower that blooms only at night [1, c. 315]. This cactus is not used in official medicine of the Russian Federation and is just beginning to be studied, but it contains many bioactive components and has antibacterial properties [2, c. 421 - 422]. In this work, the chemical composition of *Epiphyllum Oxypetalum* is preliminary analyzed. Identified biological active substances which were found in the cactus can serve as sources of future medicines.

Keywords: epiphyllum, epiphyllum oxypetalum, cactus, epiphytic cacti, tannins, flavonoids, phenolcarboxylic acids, spectrophotometry, qualitative chemical analysis, phytochemical analysis.

Введение

Epiphyllum Oxypetalum (далее Эпифиллум Остролепестный) - довольно распространённый вид семейства Кактусовые, один из наиболее культивируемых видов в и так обладающем большим количеством гибридов роду Эпифиллумов. Более подробная систематическая позиция представлена в таблице 1. Кактус был открыт в 1812 году Эдрианом Хавортом (Adrian Haworth). В Индии это растение называют Брахма Камал, или лотос Брахмы (Brahma Kamal), оно считается священным. А вьетнамцы, например, используют лепестки увядших цветков кактуса для приготовления супов, обладающих, по их мнению, тонизирующими свойствами. Различные вещества, извлечённые растения, использовались и используются для лечения многочисленных заболеваний, вызываемых патогенными микроорганизмами в странах Азии, Африки, Латинской Америки и Ближнего Востока. Однако из-за недостаточного исследования Эпифиллум пока не используется в официальной медицине [3, с. 973].

Эпифитные растения, к которым относятся данный кактус, от греческого переводятся как *ἐπί* - «на» и *φύτον* - «растение», то есть дословно как произрастающие на других растениях. Всё дело в том, что не все кактусы обитают в засушливых пустынях, некоторые предпочитают тропические леса. Такие особи, в том числе Эпифиллум Остролепестный, обитают во влажных экваториальных тропических лесах

Центральной и Южной Америки. Так как большие широколиственные леса образуют своей кроной «крышу» и не пропускают свет, то на земле кактусы выжить не смогли, именно поэтому они прикрепляются к деревьям. Оказываясь наверху, они получают необходимый для фотосинтеза и жизнедеятельности свет.

Этот кактус легко можно выращивать на домашнем подоконнике. Он цветёт ночью в конце весны - начале лета, образуя большие, сильно пахнущие цветы.

Стебель длинный, цилиндрический, обильно разветвлённый, может достигать 6 метров в длину. У большинства эпифитных кактусов цилиндрические сегменты стали превращаться в плоские, напоминающие листья, членики, из-за чего их часто путают с листьями. Побеги тускло-зелёного цвета, плоские, тонкие, зубчатые. Кактус покрыт небольшой волосистой щетиной, имеет волокнистые корни. Цветки крупные, воронкообразной формы, обычно белые или красные, достигают 30 см в длину и до 20 см в диаметре. Плоды пурпурно-красные, продолговатые, изогнутые, длиной до 16 см, шириной до 8 см [4, с. 51].

В наше время Эпифиллум Остролепестный, как уже было сказано ранее, не применяется в официальной медицине Российской Федерации, однако используется в народной и входит в состав многих биологических добавок. Растение на данный момент изучается на предмет антибактериальных и питательных свойств [5, с. 1 - 2]. В результате ряда фитохимических исследований учёные обнаружили в кактусе различные биоактивные компоненты, такие как: стероиды, фенольные соединения, дубильные вещества, флавоноиды, сапонины, смолы, гликозиды - а также высокую антибактериальную активность. Более того, растение содержит большое разнообразие антиоксидантных соединений, что может быть использовано для разработки лекарств. В научных работах говорится о большом потенциале кактуса для лечения респираторных и сердечно-сосудистых заболеваний, быстрого заживления ран, обезболивания [6, с. 149 - 151].

Таблица 1

Систематическое положение Эпифиллума Остролепестного

Таксон	Наименование
Царство	Растения
Отдел	Покрытосеменные
Класс	Двудольные
Порядок	Гвоздичноцветные
Семейство	Кактусовые
Род	Эпифиллум
Вид	Эпифиллум Остролепестный Epiphyllum Oxypetalum

Целью данного исследования является комплексное изучение научной зарубежной литературы, химический анализ, изучение показателей качества и перспектив использования Эпифиллума Остролепестного в медицине и фармации.

Материалы и методы исследования: Для реализации поставленной цели нами были использованы структурно-логический метод и контент-анализ. Был произведён анализ и обобщение научных статей, изучающих и описывающих характерные морфологические и химические свойства Эпифиллума Остролепестного, а также возможность его использования в медицине.

Лист кактуса был мелко измельчён и залит этиловым спиртом в соотношении сырьё - этанол 1:5. В таком состоянии настойка находилась неделю. Определение группы биологически активных веществ (БАВ) проводилось с использованием

фармакопейных качественных реакций. Спектральные характеристики извлечения определялись на приборе «UV VIS Spectrophotometer SPECORD 205».

Результаты и обсуждение: В результате проведения качественных реакций со спиртовым экстрактом из стебля Эпифиллума Остролепестного с такими реагентами, как: $\text{Rb}(\text{NO}_3)_2$ (нитрат свинца II), FeCl_3 (хлорид железа III), NaOH (гидроксид натрия) и $\text{Cu}(\text{OH})_2$ (гидроксид меди II) - были определены такие группы биологически активных веществ, как флавоноиды и дубильные вещества. Результаты анализа представлены в таблице 2.

Таблица 2

Результаты качественного анализа спиртового извлечения из стебля Эпифиллума Остролепестного

Качественные реакции на определение групп БАВ	Ожидаемый результат	Обнаружено при анализе
Реакция с раствором гидроксида натрия на флавоноиды	Образование жёлтого окрашивания	+
Реакция со свежеприготовленным гидроксидом меди (II) на аминокислоты	Выпадение голубого осадка, образование чёрно-зелёного окрашивания	-
Реакция с раствором нитрата свинца (II) на определение различных групп БАВ	Выпадение жёлтого осадка	+
Реакция с хлоридом железа (III) на дубильные вещества	Образование тёмного окрашивания	+

Был проведён анализ извлечения из сочного стебля Эпифиллума Остролепестного при помощи спектрофотометра UV VIS Spectrophotometer SPECORD 205. Диапазон спектрофотометра составлял от 250 до 600 нм, интервал длин волн составляла 0,1 нм, скорость считывания составляла 5 нм/с, щель составляла 2 нм. По результатам исследования был выявлен общий вид УФ-спектра с характерными максимумами погашения при 270-275 нм, 325 нм, 525 нм, что свидетельствует о наличии в сырье фенолкарбоновых кислот и флавоноидов [7, с. 30 - 34]. Общий вид спектра представлен на рисунке 1.

Рис. 1. УФ-спектр спиртового извлечения из стебля *Epiphyllum Oxypetalum*

Обнаруженные в экстракте дубильные вещества вырабатываются в растениях в процессе их жизнедеятельности. В организме человека они проявляют своё вяжущее свойства: помогают справиться с расстройствами кишечника, дисбактериозом, диареей. При взаимодействии с белками дубильные вещества вызывают их частичное свёртывание, создавая при этом водонепроницаемую защитную альбуминантную плёнку, что оказывает бактерицидное и противовоспалительное действие на слизистых оболочках и ранах.

Выявленные флавоноиды так же синтезируются в растениях. Они участвуют почти во всех процессах, протекающих в организме человека. Некоторые группы флавоноидов укрепляют кровеносные сосуды и сердце, благодаря антибактериальным свойствам помогают справиться с воспалительными заболеваниями, повышают иммунитет и так далее.

Выводы

На основе данных научной литературы, в особенности зарубежных статей, было выявлено увеличение исследований фармакологической активности стебля и цветков Эпифиллума Остролепестного, в ходе которых изучалось и подтверждалось наличие противовоспалительных, антибактериальных и антиоксидантных свойств.

В результате проведения экспериментальных исследований, направленных на предварительный анализ химического состава Эпифиллума Остролепестного, было выявлено содержание достаточного количества биологически активных веществ в данном сырье (флавоноидов, дубильных веществ и фенолкарбоновых кислот), что позволяет рассматривать Эпифиллум Остролепестный как перспективный источник получения лекарственных препаратов.

Поскольку Эпифиллум относительно мало изучен, но довольно распространён и лёгок к выращиванию в наших условиях среды, то использование данного кактуса в фармацевтической промышленности является актуальным.

1. Урбан А., Колочее чудо. - Братислава: изд. Словацкой академии наук «ВЕДА», 1983. - С. 314-317.
2. Upendra R.S., Pratima Khandelwal. Assessment of nutritive values, phytochemical constituents and biotherapeutic potentials of Epiphyllum Oxypetalum // International 3. Journal of Pharmacy and Pharmateutical Sciences - 2012. - №4. - С. 421-425.
3. Sunaja Devi KR, Lakshmi Narayana S, Palak Menghani, Josna Georgekutty. Microscopic, pharmacognostic and phytochemical screening of Epiphyllum oxypetalum (dc) haw leaves // Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry - 2018. - №7. - С. 972-980.
4. Борисенко Т. И., Кактусы Справочник. - Киев: изд. Наукова думка, 1986. - с. 51.
5. Paralika P., Biogenic Synthesis of Silver Nanoparticles Using Leaves Extract of Epiphyllum Oxypetalum and its Antibacterial Activity // Austin Journal of Biotechnology & Bioengineering - 2014. - №1. - С. 1-4.
6. Dandekar R, Fegade B, Bhaskar VH. GC-MS analysis of phytoconstituents in alcohol extract of Epiphyllum oxypetalum leaves // Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry - 2015. - №4. - С. 149-154.
7. Тыжигирова В. В., Применение ультрафиолетовой, видимой и инфракрасной спектроскопии в анализе лекарственных средств Учебное пособие. - Иркутск: ИГМУ, 2018. - С. 30-34.

Рябова Н.А., Бирюков А.А.

Фитотерапия, ее виды и применение в медицине

*ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М.Сеченова Минздрава России (Сеченовский университет)
(Россия, Москва)*

doi: 10.18411/lj-06-2021-23

Аннотация

Статья посвящена одному из методов лечения заболеваний с помощью лекарственных средств растительного происхождения, содержащих комплексы