

ФИТОХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ТРАВЫ ГАЛЕГИ ЛЕКАРСТВЕННОЙ

Бакун А. С., Гурина Н. С.

Учреждение образования «Белорусский государственный медицинский университет», г. Минск, Республика Беларусь

Реферат. Статья посвящена фитохимическому анализу травы галеги лекарственной. Данное растение представляет особую ценность и обладает разнообразным химическим составом. По литературным данным известно, что галега лекарственная оказывает сахароснижающий, антибактериальный, спазмолитический, антихолинэстеразный и другие виды активности. Проведен фитохимический анализ с использованием общепринятых качественных реакций на алкалоиды. Наиболее выраженный аналитический эффект наблюдался в реакциях с использованием экстрактов 60 и 80 % уксусной кислоты, 60 и 80 % растворов аскорбиновой кислоты.

Ключевые слова: сахарный диабет, лекарственное растительное сырьё, фитохимический анализ, алкалоиды.

Введение. Галега лекарственная обладает рядом фармакологических свойств, среди которых сахароснижающий эффект, антибактериальный, спазмолитический, антихолинэстеразный и другие виды активности [1]. Это растение имеет широкий ареал произрастания и успешно культивируется в южных и юго-восточных регионах СНГ. В качестве лекарственного сырья используют надземную часть растения в стадии цветения. Сырьё состоит из прямых, ветвистых, голых стеблей, непарно перисто-сложных листьев, цветков мотылькового типа с серо-фиолетовым венчиком, собранных в пирамидальные кисти. Также собирают растение до периода цветения, а семена — когда они полностью созреют [2].

Известно, что трава галеги лекарственной содержит алкалоиды, флавонольные гликозиды, дубильные вещества, горькие вещества, флавоноиды, фенолкарбоновые кислоты, сапонины, аминокислоты, микроэлементы (хром, цинк, марганец). Основные алкалоиды — галегин, пеганин, вазицинон; флавоноиды — галютеолин, акацетин, тилианин, афзелин, гесперидин, гиперозид, кверцитрин, рутин, цинарозид, кверцетин, апигенин, кемпферол, лютеолин и др. Установлено, что гипогликемическая активность обусловлена хромоновым кольцом в молекуле флавоноида, на уровень сахара в крови влияет вид заместителей, их положение, природа углеводного фрагмента и степень гликозидирования флавоноида [3, 4].

Аминокислотный состав сырья галеги лекарственной включает 18 аминокислот (глютамин, треонин, цистин, тирозин, валин, метионин, лизин, изолейцин, лейцин, фенилаланин, триптофан, аспарагин, серин, глицин, гистидин, аргинин, аланин, пролин), в их числе 7 незаменимых. Преобладающими являются: серин, аланин и пролин.

Ассортимент лекарственных растений, обладающих гипогликемической активностью, невелик. Большинство из них используются как биологически активные добавки и не имеют доказанной безопасности и фармакологической активности, поэтому внедрение в отечественную медицинскую практику ле-

карственных растений с широким спектром активности, широко распространенных в естественной флоре и успешно культивируемых, является актуальной и практически значимой задачей. По оценкам ВОЗ, в 2016 г. в Беларуси диабетом страдали 8,8 % мужчин и 10 % женщин, и их число постоянно растет. По прогнозам, к 2030 г. диабет станет седьмой ведущей причиной смерти в мире [5].

Цель работы — фитохимический анализ травы галеги лекарственной для дальнейшего включения ее в перечень фармакопейных растений Беларуси.

Задачи:

1. Разработать систему экстрагентов для извлечения алкалоидов из травы галеги лекарственной.
2. Провести качественные химические реакции на алкалоиды с различными извлечениями травы галеги лекарственной.

Материалы и методы. Объект исследования — трава галеги лекарственной, заготовленная в Витебской области Республики Беларусь (ООО «Калина») в 2016 г. Сушка лекарственного растительного сырья проводилась воздушно-теньевым способом в хорошо вентилируемых помещениях без доступа прямых солнечных лучей.

Извлечение 1. 1,0 г измельченного растительного сырья помещали в колбу вместимостью 100 мл, заливали 25 мл 1 %-й хлористоводородной кислотой и нагревали на кипящей водяной бане в течение 5 мин. После охлаждения извлечение фильтровали через бумажный фильтр.

Извлечение 2. 2,0 г измельченного растительного сырья помещали в колбу вместимостью 100 мл, добавляли 1,0 мл 10 %-го раствора аммиака и 20,0 мл хлороформа и оставляли на 1 ч при периодическом перемешивании. Хлороформное извлечение отфильтровывали через вату в делительную воронку вместимостью 100 мл, алкалоиды извлекали 15,0 мл 1 %-й хлористоводородной кислотой.

Извлечение 3. Навеску 0,25 г (точная навеска) измельченного сырья помещали во флаконы, добавляли по 5 мл уксусной кислоты в концентрациях 20; 40; 60 и 80 %, ледяную уксусную кислоту. Встряхивали и оставляли при комнатной температуре на 15 ч, а затем выдерживали в термостате при температуре 96 °С в течение 1 ч. Экстракты охлаждали в течение 1 ч и центрифугировали 10 мин при 8000 об./мин.

Извлечение 4. Навеску 0,25 г (точная навеска) измельченного сырья помещали во флаконы, добавляли по 5 мл раствора аскорбиновой кислоты в концентрациях 60 и 80 %. Встряхивали и оставляли при комнатной температуре на 15 ч, а затем выдерживали в термостате при температуре 96 °С в течение 1 ч. Экстракты охлаждали в течение 10 мин и центрифугировали 10 мин при 8000 об./мин.

Реактивы:

1. Раствор таннина (аналитический эффект на алкалоиды — желтоватый аморфный осадок).
2. Фосфорномолибденовой кислоты раствор (аналитический эффект на алкалоиды — аморфный осадок желтоватого цвета с последующим приобретением зеленой окраски).
3. Пикриновой кислоты раствор (аналитический эффект на алкалоиды — желтый кристаллический осадок).
4. Драгендорфа реактив (аналитический эффект на алкалоиды — оранжевый аморфный осадок).
5. Кремневольфрамовая кислота (аналитический эффект на алкалоиды — белый осадок) [6].

Интенсивность аналитического эффекта в виде изменения цвета или выпадения осадка выражалась следующим образом:

- +++ — сильный аналитический эффект;
- ++ — средний аналитический эффект;
- + — слабый аналитический эффект;
- — отсутствие аналитического эффекта.

Результаты и их обсуждение. Результаты фитохимического анализа травы галеги лекарственной представлены в таблице.

Таблица — Результаты фитохимического анализа травы галеги лекарственной

Извлечение/ Реактив	Раствор таннина	Фосфорно- молибденовой кислоты раствор	Пикриновой кислоты раствор	Драгендорфа реактив	Кремне- вольфра- мовая кис- лота
Извлечение хлористоводородной кислоты	+++	++	+++	++	++
Хлороформное извлечение	+	++	+	+	++

Окончание таблицы

Извлечение/ Реактив	Раствор таннина	Фосфорно- молибденовой кислоты раствор	Пикриновой кислоты раствор	Драгендорфа реактив	Кремневоль- фрамвая кислота
Раствор 20 % укусной кислоты	+	++	+	+	-
Раствор 40 % укусной кислоты	++	++	++	++	++
Раствор 60 % укусной кислоты	++	++	+++	++	+++
Раствор 80 % укусной кислоты	++	++	++	++	+++
Укусная кислота ледяная	+	-	+	+	+
Раствор аскорбино- вой кислоты 60 %	++	++	+++	+++	++
Раствор аскорбино- вой кислоты 80 %	+++	++	+++	+++	++

Как видно из таблицы, наибольший аналитический эффект со всеми общеалкалоидными реактивами отмечается в реакциях с использованием экстрактов 60 и 80 % укусной кислоты, 60 и 80 % растворов аскорбиновой кислоты. Выражен эффект при извлечении алкалоидов из травы галеги лекарственной хлористоводородной кислотой, достаточно часто максимальная интенсивность аналитического эффекта наблюдается при реакции с раствором пикриновой кислоты. В большинстве случаев слабый аналитический эффект развивался при использовании в качестве экстрагента укусной кислоты низкой концентрации (20 %), хлороформа, а также ледяной укусной кислоты.

Интенсивность аналитического эффекта позволит прогнозировать количество алкалоидов в траве галеги лекарственной и явится основой для разработки методики количественного определения алкалоидов.

Заключение:

1. Разработаны системы экстрагентов для извлечения алкалоидов из травы галеги лекарственной.
2. Проведен фитохимический анализ с использованием общепринятых качественных реакций на алкалоиды. Наиболее выраженный аналитический эффект наблюдался в реакциях с использованием экстрактов 60 и 80 % укусной кислоты, 60 и 80 % растворов аскорбиновой кислоты.

Литература

1. Пастушенков, Л. В. Галегалакарственная / Л. В. Пастушенков, А. Л. Пастушенков, В. Л. Пастушенков // Лекарственные растения. Использование в народной медицине и быту. — 5-е изд., перераб. и доп. — СПб., 2012. — С. 70.
2. Руженкова, И. В. Фитотерапия при сахарном диабете: лечение лекарственными растениями / И. В. Руженкова. — Ростов-на/Д: Феникс, 2014. — 125 с.
3. Фитотерапия против диабета. Травы жизни / В. Ф. Корсун [и др.]. — М.: ЗАО Изд-во Центрполиграф, 2016. — 351 с.
4. Османова, Н. А. Фармакогностическое изучение травы галеги лекарственной *Galega officinalis L.* и галеги-восточной *Galega orientalis Lam.*: автореф. дис. ... канд. фарм. наук / Н. А. Османова. — СПб., 2003. — 23 с.
5. Всемирная организация здравоохранения [Электронный ресурс]. — Режим доступа : <http://www.who.int/> ru. — Дата доступа : 15.09.2017.
6. Коноплева, М. М. Фармакогнозия: природные биологически активные вещества: учеб. пособие. — 4-е изд., доп. / М. М. Коноплева. — Витебск : ВГМУ, 2013. — 407 с.

PHYTOCHEMICAL ANALYSIS OF GALEGA OFFICINALIS HERB

Bakun A. S., Gurina N. S.

Educational Establishment "Belarusian State Medical University", Minsk, Republic of Belarus

The article is devoted to phytochemical analysis of *Galega officinalis* herb. This medicinal plant is of particular value and has a diverse chemical composition.

According to the literature *Galega officinalis* have a hypoglycemic, antibacterial, antispasmodic, anticholinesterase and other types of activity. The modern pharmaceutical market in the Republic of Belarus lacks hypoglycemic medicines of vegetable origin. *Galega officinalis* can grow and be cultivated in the climatic conditions of Belarus, is an object for further research and inclusion in the pharmacopoeia of the Republic of Belarus.

Keywords: diabetes, medicinal plant raw materials, phytochemical analysis, alkaloids.

Репозиторий БГМУ