

УДК 615.2

БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫЕ ВЕЩЕСТВА АСТРАГАЛА ЯКОРЦЕВОГО И АСТРАГАЛА МОХНАТОЛИСТНОГО

Хожамбергенова Пируза,

Юлдашев Шамсиддин

feruzkaal@gmail.com

Медицинский институт Каракалпакстана.

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.15644385>

В надземной части астрагала якорцевого и астрагала мохнатолистного, произрастающего в Каракалпакии, обнаружены флавоноиды, фенолкарбоновые кислоты, кумарины, тритерпеновые сапонины. Для их обнаружения были проведены качественные реакции с использованием специфических реактивов. Структуру выделенных соединений доказывали данными элементного анализа, УФ-спектроскопией, а также сравнением с достоверными образцами свидетелей.

Ключевые слова: флавоноиды, оксикоричные кислоты, кумарины, тритерпеновые сапонины, УФ- спектроскопия, фенольные кислоты.

Qoraqalpog'istonda o'sadigan Astragalus testiculatus va Astragalus lasiophyllus yer ustki qismida flavonoidlar, fenol karboksilik kislotalar, kumarinlar, triterpen saponinlari topilgan. Ularni aniqlash uchun maxsus reaktivlar yordamida sifatli reaksiyalar o'tkazildi. Tanlangan birikmalarning tuzilishi elementar tahlil ma'lumotlari, UV spektroskopiyasi, shuningdek guvohlarning ishonchli namunalari bilan taqqoslash orqali isbotlangan.

Kalit so'zlar: flavonoidlar, oksikorik kislotalar, kumarinlar, triterpen saponinlari, UV spektroskopiyasi, fenolik kislotalar.

Flavonoids, phenolic carboxylic acids, coumarins, and triterpene saponins have been found in the aboveground part of the Astragalus testiculatus and the Astragalus lasiophyllus growing in Karakalpakstan. Qualitative reactions using specific reagents were carried out to detect them. The structure of the isolated compounds was proved by elemental analysis, UV spectroscopy, and comparison with reliable witness samples.

Keywords: flavonoids, oxycoric acids, coumarins, triterpene saponins, UV spectroscopy, phenolic acids.

Введение

Лекарственные растения содержат биологически активные вещества (БАВ) с широким спектром фармакологического действия. Эти вещества участвуют в окислительно-восстановительных реакциях, входят в состав ферментов, благотворно влияют на обменные процессы, происходящие в организме. Они способны усиливать неспецифические защитные реакции, т.е. играть роль биологических стимуляторов, повышающих уровень жизнедеятельности всего организма [1]. В настоящее время учеными широко проводится работа по изучению и внедрению в официальную медицину растений, содержащих

широкий спектр биологически активных веществ, а также растений, уже используемых в народной медицине.

Цель наших исследований – фитохимическое изучение астрагала якорцевого и астрагала мохнатолистного, произрастающего в Каракалпакии, для дальнейшего его использования в официальной медицине.

Экспериментальная часть

Сырье (надземная часть) астрагала якорцевого и астрагала мохнатолистного, было собрано в долине реки Амударья, в тугаях на солончаковатолуговых и солончаковых почвах. Широко распространены в песках Кызылкума (Каракалпакская часть Кызылкума).

Ареалы видов астрагала, произрастающих на территории Каракалпакской АССР, тесно соприкасаются и перекрываются. Так, например, астрагал якорцевый образуют заросли вдоль долины реки Амударья, на бугристых гипсованных песках Устюрте широко распространены астрагал мохнатолистный(собрано во время плодоношения).

При предварительном исследовании спиртового извлечения на содержание основных групп биологически активных веществ из 10 г надземной части астрагала якорцевого (*Astragalus testiculatus*) и астрагала мохнатолистного (*Astragalus lasiophyllus Ledeb*) экстрагировали 50% этанолом, извлечение отфильтровывали и проводили качественные реакции на основные биологически активные вещества:

-на дубильные вещества - раствором желатина ни один из видов не давал положительной реакции, но с железоаммонийными квасцами вытяжки дали грязно-зеленое окрашивание. Отрицательная реакция с желатином позволяет сделать вывод от отсутствия дубильных веществ (Шмид 1960).

– на флавоноиды – цианидиновая проба, реакция с 10% спиртовым раствором гидроксида натрия, с 1% спиртовым раствором хлорида железа (III) [3];

– на коричные кислоты – реакция с реактивами Паули, Гепфнера, с 3% спиртовым раствором хлорида железа (III) [4];

– на кумарины – реакция азосочетания со свежеприготовленным раствором диазотированной сульфокислоты, свежеприготовленным раствором диазотированного п-нитроанилина, реакция со щелочью [5];

– на тритерпеновые сапонины – реакция пенообразования, реакция с концентрированной серной кислотой, концентрированной серной кислотой и уксусным ангидридом [6].

Было установлено наличие фенолкарбоновых кислот, флавоноидов, кумаринов, тритерпеновых сапонинов.

-на антрагликозиды. Для обнаружения антрагликозидов применяли реакцию Борнтрегера (Гос.фармакопея 1968). Характерного вишнево красного окрашивания не наблюдалось, что указывает на отсутствие антрагликозидов.

Для получения биологически активных веществ 1 кг измельченной в соответствии с требованиями ГФ XI надземной части астрагала, собранной в фазу цветения, экстрагировали этанолом различной концентрации: 30,50, 80 и 90%. Кратность экстракции равна 3, время экстракции – по 60 мин, соотношение «сырье – экстрагент» – 1 : 10. Температура экстракции – 60–65 °С. Выход составил до 95%. Затем экстрагент отгоняли, а получаемые водные извлечения объединяли, оставляли при +4 °С на двое суток. Выпавший осадок хлорофилла и других сопутствующих веществ отфильтровывали, и извлечение дополнительно очищали от липофильных веществ, используя пентан, гептан, а затем сгущали под вакуумом (разрежение $2,6 \cdot 10^4 \text{Н/м}^2$) [7].

Для разделения БАВ из сгущенного извлечения нами была использована избирательная экстракция «жидкость – жидкость» различными растворителями: хлороформом, этилацетатом, бутилацетатом, бутанолом [8].

Идентификация флавоноидов и коричных кислот. Этилацетатное и бутилацетатное извлечения сушили безводным сульфатом натрия, фильтровали и затем отгоняли растворители. После отгона растворителей их объединяли. Сумму полифенольных соединений осаждали 3–5-кратным объемом «сухого» хлороформа, при этом выпадал осадок желтого цвета, который отфильтровывали на стеклянном фильтре №3 и высушивали при температуре 45–50 °С в вакуум-сушильном шкафу. Сумма полифенольных соединений представляет собой порошок желтого цвета, легко растворимый в метаноле, этаноле, ацетоне, не растворим в хлороформе.

Для подтверждения наличия флавоноидов и оксикоричных кислот полученный порошок (0,1 г) растворили в 50% этаноле и исследовали методом одно- и двумерной хроматографии на наличие флавоноидов и коричных кислот с использованием бумажной (БХ) и тонкослойной хроматографии (ТСХ) [8].

Таблица -1. Результат предварительной фитохимической оценки 2 видов астрагала, произрастающих в Республике Каракалпакстан.

“JASLARDIŇ ILIMDE TUTQAN ORNI” atamasındaǵı XV respublikalıq ilimiy teoriyalıq konferenciya

ф	Исследованная часть растения	Фаза развития	Алкалоиды	Сердечные гликозиды	Кумарины	Сапонины	Антрагликозиды	Флавоноиды	Фенолы карбоновые кислоты	Дубильные вещества
.	Астрагал якорцевого	Надземная часть	плодоношение +	+ +	-	+ +	-	+++	++	-
.	Астрагал мохнатол истного	Надземная часть	плодоношение +	+ +	-	+ +	-	++	++	-

Примечание: Принятие обозначения: надземная часть растений «-» отрицательная реакция, «+» положительная реакция «++» интенсивное окрашивание, «+++» очень интенсивная окраска Таким образом, даже из сравнительно ограниченных данных о химическом составе астрагалов видно, что они содержат такие ценные биологически активные вещества как алкалоиды, сапонины, кумарины, макро и микро элементы, флавоноиды и другие фенольные соединения.

Количественное определение суммы флавоноидов астрагала проводилось весовым методом.

Для количественного определения флавоноидных соединений существует несколько методов, например: спектрофотометрический, фотоколориметрический, полярографический, флюорометрический, весовой, объемные методы. Однако ни один из этих методов не является универсальным, и все имеют целый ряд недостатков. Из вышеперечисленных методов количественного определения суммы флавоноидов мы остановились на весовом методом. Это связано с тем, что состав флавоноидов изучаемых видов совершенно не изучен и использовать других методы не представляется возможным. Многими авторами в качестве извлекателя использовался этилацетат. Однако, этот экстрагент хорошо растворяет агликоны и монозиды, а не растворяет вещества с более высокой степенью гликозидирования. Нами был использован н-бутанол в качестве более универсального извлекателя. Н-бутанол извлекает почти все флавоноиды (агликоны, монозиды, биозиды, триозиды

Таблица -2. Количественное содержание суммы флавоноидов в надземных частях 2 видов астрагала *Asragalus L.*

№	виды	фаза развития	содержание суммы флавоноидов в % на воздушно-сухую массу сырья
---	------	---------------	--

1	Астрага якорцевого	плодоношение	2,0
2	Астрага мохнатолистного	плодоношение	1,30

Полученные данные показывают, что высоким содержанием сыром суммы флавоноидов отличается астрагал хивинский и достаточно богат астрагал свернутый. Ценность же видов астрагала определяется их широким применением в медицине ряда страны. При этом обращает внимание применение препаратов из них для лечения отеков, болезней почек и сердечно-сосудистых заболеваний. Астрагалы Каракалпакии химическим исследованием не все подвергались, хотя не исключено, что они также богаты флавоноидами и фенольными соединениями и могут быть использованы в медицинской практике после детального изучения.

Список литературы:

1. Фоменко М.Г., Фоменко Г.Ф. Фитотерапия хронических заболеваний. Ростов-на-Дону, 2000. 175 с.
2. Гужва Н.Н. Фенольные соединения растений рода астрагал и их биологическая активность // Деп. в ВИНТИ №3249–В–99. РЖ 04, Биология №9 №00.09–04.06.36.
3. Клышев Л. К. Бандюкова В.А. Алюкина Л.С. Флавоноиды растений. Алма-Ата, 1978. 219 с.
4. Бандюкова В.А. Фенолокислоты растения, их эфиры и гликозиды // Химия природных соединений. 1983. №3. С. 263–273.
5. Терентьева С.В. Разработка эффективного противосудорожного средства из чертополоха курчавого: автореф. дис. ... канд. фарм. наук, Пермь, 2000. 27 с.
6. Гринкевич Н.И., Сафронич Л.Н. Химический анализ лекарственных растений. М., 1984. 162 с.
7. Гужва Н.Н., Домунян А.М. Разработка технологии сухого экстракта астрагала эспарцетного // Регион. конф. по фармации, фармакологии и подготовке кадров. Пятигорск, 1999 С. 45.
8. Гужва Н.Н. Теоретическое и экспериментальное обоснование применения растений рода астрагала для получения медицинских и ветеринарных препаратов: дис. ... канд. фарм. наук, Пятигорск, 1990. 209 с.
9. Гужва Н.Н., Джумырко С.Ф., Колпак А.М., Анисимова В.П. Кумарины, фенолкарбоновые кислоты А. cicer // Химия природных соединений. 1992. №6. С. 714