

ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 615.322+615.262.1

ПРОТИВОВОСПАЛИТЕЛЬНАЯ АКТИВНОСТЬ ЭКСТРАКТА РАСТЕНИЯ *ASTRAGALUS SIEVERSIANUS*, ВЫРАЩЕННОГО В ТАШКЕНТЕ

Курбанова Эльвира Рашидовна

PhD докторант, Институт химии растительных веществ им. акад. С.Ю. Юнусова АН РУз, Узбекистан, г.Ташкент

Саидходжаева Дилфуза Миртахировна

мл. науч. сотр., Институт химии растительных веществ им. акад. С.Ю. Юнусова АН РУз, Узбекистан, г.Ташкент

Агзамова Манзура Адхамовна

DSc, вед. науч. сотр., Институт химии растительных веществ им. акад. С.Ю. Юнусова АН РУз, Узбекистан, г.Ташкент

ANTI-INFLAMMATORY ACTIVITY OF *ASTRAGALUS SIEVERSIANUS* PLANT EXTRACT GROWN IN TASHKENT

Kurbanova Elvira Rashidovna

PhD doctoral student, Institute of Chemistry of Plant Substances named after acad. S.Yu. Yunusov of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan, Uzbekistan, Tashkent

Saidkhodjaeva Dilfuza Mirtahirovna

junior researcher, Institute of Chemistry of Plant Substances named after acad. S.Yu. Yunusov of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan, Uzbekistan, Tashkent

Agzamova Manzura Adkhamovna

DSc, Leading Researcher, Institute of Chemistry of Plant Substances named after Acad. S.Yu. Yunusov of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan, Uzbekistan, Tashkent

DOI: 10.31618/ESU.2413-9335.2022.4.99.1674

АННОТАЦИЯ

Получен очищенный экстракт суммы стероидных и тритерпеновых гликозидов из растения вида *Astragalus sieversianus* Pall., выращенного на территории опытного участка лаборатории лекарственных растений Ботанического сада города Ташкента. Проведена оценка противовоспалительной активности экстракта *Astragalus sieversianus*.

ABSTRACT

A purified extract of steroid and triterpene glycosides was obtained from a plant of the species *Astragalus sieversianus* Pall., grown on the experimental plot of land of the laboratory of medicinal plants of the Botanical Garden in Tashkent. The anti-inflammatory activity of the *Astragalus sieversianus* extract was evaluated.

Ключевые слова: выращивание, *Astragalus sieversianus*, экстракт, противовоспалительная активность, мыши

Keywords: cultivation, *Astragalus sieversianus*, extract, anti-inflammatory activity, mice

Введение. Всё возрастающий спрос на лекарственные препараты растительного происхождения диктует поиск новых источников биологически активных соединений без нанесения ущерба природным запасам растительных ресурсов. В связи с этим важной задачей лекарственного растениеводства является создание стабильной отечественной сырьевой базы высококачественного сырья для рентабельного производства фармацевтических препаратов. Одним из решений обеспечения растительным сырьем лекарственных растений является их культивирование. Большой интерес вызывает выращивание растений рода *Astragalus*, которые являются богатыми источниками БАВ.

В семействе *Fabaceae* род *Astragalus* представлен как крупнейший из цветковых растений, насчитывающий более 2500 видов в мировой флоре, во флоре Центральной Азии –

около 600 видов. В Узбекистане насчитывают 254 видов растений рода *Astragalus* [1, 2]. Род *Astragalus* привлекает фармакологов как источник различных биологически активных веществ. На основе некоторых видов растений *Astragalus* созданы лекарственные препараты, используемые в научной медицине. Соединения обладают гипохолестеринемической, гипотензивной, кардиотонической активностями, ингибируют процессы окисления липидов, проявляют седативный и противовоспалительный эффект. Разнообразие физиологической активности тритерпеновых гликозидов открывает большие возможности для их практического использования в качестве лекарственных средств и биологически активных добавок (БАД) [3].

В Институте химии растительных веществ АН РУ впервые в растениях этого рода были обнаружены циклоартановые гликозиды из

дикорастущего вида, произрастающие в Республике Узбекистан [4]. Из корней данного вида были изолированы циклосиверсигенин и его гликозиды – циклосиверсиозиды А, В, С, D, E, F, G, H.

Проводились исследования корней растения *Astragalus sieversianus* Pall., привезенного с территории Киргизии [5], выделено и идентифицировано 9 веществ: шесть из которых циклоартановые гликозиды – циклосиверсиозиды А, В, F, G, H, астрасиверсианин IX, а также β-ситостерин, β-D-глюкопиранозид β-ситостерина и D-3-О-метил-хиро-инозитол.

Этот вид, распространенный в Республике Узбекистан и Китайской Народной Республике [6, 7], хорошо изучен в химическом отношении. Из этого растения выделено 16 гликозидов циклосиверсигенина.

Ареал растения *A.sieversianus* охватывает западные районы Центральной Азии. В Узбекистане произрастает в Ташкентской, Самаркандской Кашкадарьинской, Сурхандарьинской и Ферганской областях, в предгорьях и на горных склонах на высотах (600) 900-2400 м над уровнем моря, встречается в поясах пырейных степей, эфемерной растительности, арчево-степном, в нижней части пояса древесно-кустарниковой растительности, а так же на степных лугах [1, 2].

Цель исследования. Цель работы - изучение противовоспалительной активности экстракта из растения *A.sieversianus*, выращенного в условиях Ташкента.

Материал и методы исследования. Объектом исследований является лекарственное растение *A.sieversianus*. Семена растений были собраны в Бостанлыкском районе Ташкентской области на высоте 960 метров над уровнем моря. Семена подвергали химической скарификации [8], после чего были замочены в стимуляторах роста «Учкун плюс» и «Флораксан» и органоминеральном удобрении «Гумат калия Суфлёр» для лучшей всхожести [9]. Посев рядовой с междурядьями 30 см. Уход по регулярному поливу, рыхлению почвы и прополке от сорняков выполняли в ручную. Учёты всхожести определяли согласно методике [10]. Посев семян растений *A.sieversianus* проводили в 2021 году на территории опытного участка лаборатории лекарственных растений Ботанического сада города Ташкента. Почва территории проведения опытов - типичные серозёмы.

Видовую принадлежность растения *A.sieversianus* определил сотрудник Института ботаники АН РУз - м.н.с. Турдиев Д.Э. путем сопоставления собранных гербарных образцов с гербарными материалами, хранящимся в

Центральном гербарии Института ботаники АН Республики Узбекистан.

Для тонкослойной хроматографии (ТСХ) использовали пластинки *Silufol*. Вещества на ТСХ обнаруживали опрыскиванием 20% этанольным раствором фосфорно-вольфрамовой кислоты с последующим нагреванием при 100-110° в течение 5-7 мин. Применяли систему растворителей: хлороформ – метанол- вода, 70:23:4.

Получение суммы экстрактивных веществ *A.sieversianus*

Растения *Astragalus sieversianus* были заготовлены в период цветения в конце июня 2021 г в Ботаническом саду города Ташкента Республики Узбекистан.

Экстракция надземной части проведена в соотношении веса сырья, 300 г - объем этилового спирта 2 л при комнатной температуре 22° С. Сумму экстрактивных веществ извлекали из мелко изрубленной надземной части экстракцией этиловым спиртом методом мацерации в течение 12 ч. Высушенную надземную часть пятикратно экстрагировали этиловым спиртом (96%). Далее экстракт отгоняли на роторном испарителе Heidolph, Type: Heizbad Hei-VAP при температуре t = 45° С до сухого остатка суммы экстрактивных веществ в количестве.

Методика проведения фармакологических исследований

Противовоспалительный эффект экстракта *A. sieversianus* проводился в опытах на белых крысах-самцах массой 180-200 г, на модели острого воспалительного отёка, вызванного субплантарным введением в заднюю лапку крысы 0,1 мл 2% водного раствора формалина [11].

Результаты исследования и их обсуждения. Полевой мелкоделяночный опыт заложен 20 апреля 2021 г. Подвергшие обработке семена дали первые всходы спустя 29 дней. Исследования показали, что вид *A. sieversianus* хорошо отзывается на условия культуры. Фаза цветения приходилась на конец июля-начало августа. Растения в период интенсивного цветения передали для получения экстрактов и изучения фармакологической активности.

Экстракт растения *A.sieversianus* представляет собой очищенную сумму экстрактивных веществ – стероидной и гликозидной природы.

Противовоспалительная активность

Объем лапки измеряли онкометрически до начала опыта и в момент максимального развития отека - через 3 часа после введения формалина. Изучаемое вещество вводили внутривенно за 1 час до введения флогогенного агента. Активность экстракта «*A.sieversianus*» и препарата сравнения – диклофенака натрия (диклоберл) оценивали по угнетению отёка лапки в %.

Таблица 1.

**Противовоспалительная активность экстракта «*Astragalus sieversianus*»
на модели формалинового артрита у крыс.**

№	Препарат по 0,1 мл	Доза мг/кг	Средний объем лапки		Прирост объема лапы по отношению к исходному		Противо- воспали- тельный эффект, в %
			В норме	Через 3 ч после введения формалина	мл	%	
1	Контроль 2% формалин		0,9	1,2	0,3	33,3	-
2	Экстракт « <i>Astragalus sieversianus</i> » (peros) +2 % формалин через 60 мин	25,0	0,85	1,1	0,25	29,4	11,6
		50,0	0,7	0,9	0,2	28,5	14,1
		100,0	0,73	0,93	0,2	27,3	17,7
		150,0	0,94	1,1	0,16	17,0	48,8*
		200,0	0,8	0,9	0,1	12,5	62,4*
3	Диклофенак+ 2% формалин через 60 мин	25,0	0,82	0,93	0,11	13,4	59,7*
		50,0	0,79	0,89	0,1	12,6	61,9*

Установлено, что экстракт «*A.sieversianus*» в дозе 150,0-200,0 мг/кг оказывает выраженное противовоспалительное действие и не уступает по активности препарату сравнения диклофенак.

Выводы. Растения вида *Astragalus sieversianus* Pall. были выращены на территории опытного участка лаборатории лекарственных растений Ботанического сада города Ташкента. Из надземной части растений и корней был получен очищенный экстракт суммы стероидных и тритерпеновых гликозидов. Оценка противовоспалительной активности экстракта *A.sieversianus* показала, что он не уступает по активности препарату диклофенак.

Список литературы:

Камелин Р.В. *Astragalus L.* - Астрагал // Определитель растений Средней Азии, Ташкент: Изд-во «Фан» УзССР. 1981. Т. 6. С. 70-211.
 Е.Р. Коровин, А.И., Введенский. Флора Узбекской ССР, Ташкент, 1955, 3, с. 499.
 Bedir E, Pugh N, Calis I, Pasco D.S, Khan I.A. Immunostimulatory effects of cycloartane-type triterpene glycosides from *Astragalus* species. *Biological and Pharmaceutical Bulletin*. 2000. V.23. № 7, P. 834-837. DOI:10.1248/bdb.23.834.
 Svechnikova A.N., Umarova R.U., Abdullaev N.D., Gorovits M.B., Abubakirov N.K. Triterpene glycosides of *Astragalus* and their genins. VII. Structures of cyclosieversiosides A and C. // *J. Chem. Nat. Compd.* – 1982. V. 18(5), P. 595–598. doi.org/10.1007/BF00575047

Iskenderov D. A., Keneshov B. M., Isaev M. I. Triterpene glycosides from *Astragalus* and their genins. LXXVI. Glycosides from *A. sieversianus* // *J. Chem. Nat. Compd.* – 2008. V. 44 (3). P. 319–323. doi.org/10.1007/s10600-008-9052-9

Gan L., Chen Y., Han X. Triterpenoid glycosides from *Astragalus sieversianus* Pall. // *Youji Huaxue*. 1986. V. 1. P. 37-40.

Gan L.-X., Han X.-B., Chen Y.-Q. Astrasieversianins IX, XI and XV, cycloartane derived saponins from *Astragalus sieversianus* // *J. Phytochemistry*. – 1986. V. 25. P. 1437-1441.

Курбанова Э.Р., Нигматуллаев А.М., Закирова Р.П. Всхожесть семян *Astragalus sieversianus* Pall (Leguminosae) при использовании химической скарификации. *Узбекский биологический журнал*. 2021, № 6. С. 25.

Kurbanova E.R., Zakirova R.P. Influence on plant seeds similarity *Astragalus babatagi* and *A. sieversianus* different methods of pre-seeding treatment. 14th International Symposium on the Chemistry of Natural Compounds. Tashkent. 2021. P. 100.

ГОСТ 24933.2-81. Семена цветочных культур. Методы определения всхожести и энергии прорастания. – М., 1981. С. 84-89.

Стефанов А.В. Экспериментальное (доклиническое) изучение фармакологических веществ, рекомендуемых в качестве нестероидных противовоспалительных средств. Методические рекомендации. Киев, 2002. С. 311.