

Колычева Н.Л., Камышный А.М., Оберемко Т.В., Денисенко О.Н.,
Мозуль В.И., Дьяченко А.Ю.

Запорожский государственный медицинский университет

АНТИМИКРОБНАЯ АКТИВНОСТЬ ЭКСТРАКТА АСТРЫ АЛЬПИЙСКОЙ

Сырье растительного происхождения является неисчерпаемым источником биологически активных веществ, которые применяют в медицинской практике. Особое внимание привлекают растения с достаточной сырьевой базой и широким спектром биологической активности. Одним из перспективных видов является астра альпийская (*Aster alpinus* L.).

Астра альпийская – это многолетнее травянистое растение высотой 10-35 см с утолщённым корневищем. Стебли простые, прямостоячие, опушенные. Прикорневые листья черешковые, обратнойцевидные; стеблевые листья уменьшаются в размерах к верхушке, опушённые, нижние черешковые, средние и верхние – сидячие. Соцветие – одиночная корзинка, до 5,5 см в диаметре; язычковых цветов 26–60 цветом от фиолетового до красноватого, трубчатые цветки жёлтые. Обвёртка полушаровидная, с 2-3 рядами продолговато-ланцетных листочков. Семянки приплюснутые, обратнойцевидной формы, с белым четырёхрядным хохолком [1,3,9].

Химический состав растений рода астра изучен недостаточно. Известно, что цветки содержат флавоноиды, алкалоиды, сапонины, тритерпеновые и стероидные гликозиды; в корневищах обнаружены полиацетиленовые соединения, куарины, каучук [1,7,8,9].

В траве астры альпийской идентифицированы 53 летучих вещества, среди которых доминируют терпеноиды: α -куркумен, сафрол, дигидрокумен, α -бергамотен, β -сесквифеландрен [2].

Анализ литературных данных показывает, что траву и цветки видов рода астра издавна использовали в народной медицине как кровоостанавливающее, иммуностимулирующее, противовоспалительное противомикробное средство [1,4]. Однако сведения об антимикробной активности астры альпийской в доступных нам источниках отсутствуют.

Целью настоящего исследования явилось изучение противомикробного действия экстракта астры альпийской (*Aster alpinus* L.).

Материалы и методы исследования

Объектом исследования явилась трава астры альпийской, выращенная в Запорожской области и собранная в период массового цветения. Траву сушили в сушильном шкафу при температуре 40°C. Использовали воздушно-сухое сырье. Измельченную до 1мм траву астры альпийской экстрагировали 70% спиртом этиловым в соотношении сырье/экстрагент 1:10 с учетом коэффициента водопо-

глющения при температуре 100 °С на водяной бане при непрерывном помешивании. Экстракцию повторяли трижды. Извлечение фильтровали в коническую колбу. Длительность экстракции 25-30 минут. Очищенный экстракт испаряли в вакуум-испарительных установках при температуре 50-60°С до определенной плотности. Густой экстракт хранили в герметически укупоренной таре. Выход готового экстракта травы астры альпийской – 8%.

Изучение антимикробной активности экстракта выполняли в соответствии с утвержденной нормативной документацией [5]. Во время исследования из экстракта готовили ряд двукратных серийных разведений (от 1:2 до 1:512) в бульоне Мюллер-Хинтона в объеме 1мл, после чего добавляли в каждую пробирку по 0,1 мл микробной взвеси (10^6 м.к./мл). Минимальную ингибирующую концентрацию (МИК) определяли по отсутствию видимого роста в пробирке с минимальным разведением исследуемого образца. Минимальную бактерицидную/фунгицидную концентрацию (МБ_нК/МФ_нК) – по отсутствию роста на агаре после высева из пробирок с прозрачным содержимым. Каждый опыт сопровождался постановкой контроля роста используемых тест-штаммов и исследуемого образца экстракта. Дополнительно проведен контроль питательных сред с использованием общепринятых методик. Для первичного скринингового исследования использовали эталонные тест-культуры грамположительных микроорганизмов, которые принадлежат по своим морфофизиологическим признакам к клинически значимым группам возбудителей инфекционных заболеваний (*Staphylococcus aureus* ATCC 25923, *Candida albicans* ATCC 885-653), а так же как тест-штамм использовали *Bacillus subtilis* 6633 [6]. Все тест-штаммы получены из баклаборатории ГУ «Запорожский ОЛЦГЭСУ» (Запорожский областной лабораторный Центр госсанэпидслужбы Украины).

Результаты и обсуждения

В ходе проведенного исследования было установлено, что экстракт астры альпийской обладает бактерицидной и бактериостатической активностью по отношению к изученным тест-культурам. При этом наиболее выраженная антимикробная активность экстракта астры (*Aster alpinus* L.) проявлялась по отношению к *Staphylococcus aureus* и *Candida albicans*. Бактерицидное действие проявлялось в разведении 1:64, а бактериостатическое – 1:128 на стафилококк, а фунгицидное и фунгистатическое на кандиду – в тех же разведениях соответственно. В отношении *Bacillus subtilis* наблюдалось бактерицидное действие водного экстракта в разведении 1:2, а бактериостатическое – 1:4 (таб.1).

Показатели антимикробной активности экстракта астры альпийской

Тест-штамм	Действие препарата	№ пробирки и разведение									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		цельный	1:2	1:4	1:8	1:16	1:32	1:64	1:128	1:256	1:512
S. aureus	б/ст	рп	рп	рп	рп	рп	рп	рп	рп	+	+
	б/ц	рп	рп	рп	рп	рп	рп	рп	+		
B. subtilis	б/ст	рп	рп	рп	+	+	+	+	+	+	+
	б/ц	рп	рп	+							
C. albicans	б/ст	рп	рп	рп	рп	рп	рп	рп	рп	+	+
	б/ц	рп	рп	рп	рп	рп	рп	рп	+		

Примечание: «рп» – роста нет; «+» – рост в бульоне/агаре.

На основании вышеизложенного, можно отметить, что экстракт астры альпийской оказывает выраженное антимикробное действие на такие грамположительные микроорганизмы, как *Staphylococcus aureus* и *Candida albicans*, которые выступают в роли патогенов при моно- и микстинфекциях. В то же время оказывает слабовыраженное действие по отношению к тест-штамму *Bacillus subtilis*.

Полученные результаты позволяют предположить, что дальнейшие исследования по изучению биологического действия экстракта астры альпийской являются перспективными.

Выводы:

1. Экстракт травы астры альпийской обладает бактерицидной и бактериостатической активностью в отношении эталонных штаммов *Staphylococcus aureus* и *Bacillus subtilis*.
2. Исследуемый экстракт оказывает фунгицидное и фунгистатическое действие в отношении *Candida albicans*.

Література:

1. Вахрушева Л.П., Воробьева Н.В. Цветной атлас растений Крыма. Книга первая. – Симферополь: Бизнес-Информ, 2010. – 448 с.
2. Денисенко О. Н., Оберемко Т.В., Мозуль В.И., Дьяченко А.Ю. Химическое изучение астры альпийской (*Aster alpinus* L.) // XII Mezinarodni vedecko-prakticka konference. 22.01.-30.01.2016.-Praha,2016 -С.33-36.

3. Доброчаева Д. Н., Котов М. И., Прокудин Ю. Н. и др. Определитель высших растений Украины. – К.: Наукова думка, 1987. – 548с.
4. Лекарственные растения: самый полный справочник /Кьосев П. А.- М.: Эксмо, 2011.- 944 с.
5. Метод. реком. «Вивчення специфічної активності протимікробних лікарських засобів» / Ю.Л. Волянський, І.С. Гриценко, В.П. Ширококов та ін.; ДФЦ МОЗ України. – К, 2004. – 38 с.
6. Наказ № 5 від 14.01.2004 року « Про затвердження Порядку одержання, обліку, зберігання та утримання тест-штамів мікроорганізмів для проведення контролю якості лікарських засобів за мікробіологічними показниками».
7. http://www.templatecms.ru/biologia/semejstvo_astrovye_slozhnocvetnye.html
8. Tropicos | Name – !Asteralpinus L
9. Asteralpinusinformationfrom NPGS/GRIN