

БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ НЕКОТОРЫХ ВИДОВ ЛЕКАРСТВЕННЫХ И АРОМАТИЧЕСКИХ РАСТЕНИЙ, ИХ АНТИФУНГАЛЬНАЯ АКТИВНОСТЬ

С.А. Зейналова¹, Н.П. Мехтиева¹, С.Д. Мустафаева¹, Э.И. Исмаилов², К.Ф. Бахшалиева²

¹Отдел растительных ресурсов Института ботаники НАН Азербайджана,

²Лаборатория биоконверсии растительных субстратов Института микробиологии НАН Азербайджана

РЕЗЮМЕ

В работе приводятся обобщенные сведения о химическом составе, терапевтических свойствах и формах применения *Phlomis pungens* Willd., *Chenopodium botrys* L., *Leucanthemum vulgare* Lam., *Conyza canadensis* (L.) Cronq., *Anthemis rigescens* Willd., *Eupatorium cannabinum* L. Указываются места наибольшего распространения этих видов в районах Губинского массива Большого Кавказа (в пределах Азербайджана), фитоценологические особенности их и запасы. Изучена антифунгальная активность самих растений и их водных экстрактов. Установлено, что сами растения (кроме *Chenopodium botrys*) являются хорошей питательной средой для колоний грибов *Trichoderma lignorum*, *Fusarium oxysporum* и *Aspergillus niger*. Наиболее высокой фунгистатической активностью в отношении всех вышеуказанных грибов обладают водные экстракты *Chenopodium botrys* и *Eupatorium cannabinum*.

Ключевые слова: лекарственные и ароматические растения, ресурсосведение, биологически активные соединения, терапевтические свойства, форма применения, антифунгальная активность.

В последние годы значительно возрос спрос на препараты растительного происхождения. Известно, что растения содержат различные биологически активные вещества, такие как; алкалоиды, эфирные масла, флавоноиды, гликозиды, кумарины, дубильные вещества, жирные масла, смолы, витамины, камеди и др. В арсенале антифунгальных лекарственных препаратов, наряду с синтетическими, имеют место и препараты из лекарственных и ароматических растений, которые обладают низкой токсичностью и высокой активностью. Поэтому поиск среди растений дикорастущей флоры противогрибковых средств является целесообразным и перспективным исследованием. В литературе имеются работы, посвященные изучению антифунгальной активности эфирных масел, сапонинов, флавоноидов и др. биологически активных веществ, выделенных из *Eupatorium cannabinum*, *Satureja thymbra*, *Salvia pomifera*, *Salvia desoleana*, *Monarda didyma*, *Thymus vulgaris*, *Pimenta racemosa*, *Cymbopogon citrates*, *Curcuma longa*, *Thymus capitellatus*, *Bergamot*, *Coriandrum sativum*, *Chaerophyllum byzantinum*, *Macrophomina phaseolina*, *Acroptilon repens* и др. [15, 18, 19, 20, 21, 22, 25, 26, 27, 28, 29, 31, 32, 33, 4]. Учитывая этот факт, в течение ряда лет мы проводим комплексные исследования в этом направлении. Так, нами изучена антифунгальная ак-

тивность, как самих растений, *Achillea biebersteinii*, *A. filipendulina*, *Pimpinella peregrine*, *Daucus carota*, *Salvia officinalis*, *Artemisia lerchiana*, *Euphorbia amygdaloides*, *E. boissieriana*, *Lepidotheca aurea*, *Chaerophyllum crinitum*, *Teucrium hircanicum*, так и их водных экстрактов и эфирных масел [2, 3, 6, 7].

Целью настоящей работы являлось изучение распространения, фитоценологических особенностей, запасов и антифунгальной активности некоторых лекарственных и ароматических растений флоры Азербайджана.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Объектом исследования являлись слабо изученные и широко распространенные в Азербайджане виды – *Phlomis pungens* Willd., *Chenopodium botrys* L., *Leucanthemum vulgare* Lam., *Conyza canadensis* (L.) Cronq., *Anthemis rigescens* Willd., *Eupatorium cannabinum* L., собранные в районах Губинского массива Большого Кавказа.

Экспедиционные поездки были совершены в Сиазанский, Дивичинский, Хызынский, Губинский и Гусарский районы. Обследованные данной местности проводилось маршрутно-рекогносцировочным методом. Определение запасов на массивах, занятых исследуемыми растениями, проводилось по методике ВИЛАР (1986). Причем, эксплуатационный запас рас-

считывали как 30 % от биологического, с учетом восстановления природных популяций.

Водные экстракты получены из надземных частей растений, собранных в фазу цветения и плодоношения (*Chenopodium botrys*).

Для определения антифунгальной активности испытывались высушенные (воздушно-сухие) надземные части и водные экстракты исследуемых растений. В качестве штамм-культуры использованы *Trichoderma lignorum*, *Fusarium oxysporum* и *Aspergillus niger*, хранящиеся в музее Института Микробиологии НАН Азербайджана. Определение антифунгальной активности проводилось в 2 этапа: на твердой и жидкой питательной среде (водный экстракт).

1. Для определения роста грибов на твердой питательной среде воздушно-сухое сырье исследуемых растений измельчалось до 0,5–1 см, затем увлажнялось водопроводной водой до 55–60 %, при pH 6,5–7. Увлажненный субстрат помещали в чашки Петри и стерилизовали в автоклаве при 1 атм. в течение 45 минут. После стерилизации биомассу грибов в одинаковом количестве высевали в чашки Петри и выдерживали в термостате при температуре 25–27 °С. На 3-й, 5-й и 7-й дни посева (в зависимости от роста) проводили учет выросших колоний грибов. В качестве контроля использовали шелуху пшеницы.

2. Для выявления антифунгальной активности водных экстрактов исследуемых видов проводили экстрагирование надземных частей растений водопроводной водой в соотношении 1:10 на водяной бане. Полученный водный экстракт после охлаждения процеживали и разливали в колбы вместимостью 200 мл по 100 мл в каждую, pH доводили до 6,5–7, затем стерилизовали в течение 45 минут при 0,5 атм. Далее высевали культуры грибов в колбы с водным экстрактом исследуемых растений. Затем колбы помещали в термостат на 7 суток при температуре 25–27 °С. В качестве контроля, использовалась среда Чапека. После фильтрации культурной жидкости определяли вес биомассы. Фильтрат высушивали до постоянного веса при температуре 98 °С.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Анализ данных литературы показал (табл. 1), что исследуемые виды содержат различные биологически активные вещества, предопределяющие их лечебные свойства. Выявлено, что все изучаемые виды используются в народ-

ной медицине, только один вид (*Chenopodium botrys*) находит применение в научной медицине, 2 вида – в гомеопатии (*Conyza canadensis* и *Chenopodium botrys*) и 2 вида (*Leucanthemum vulgare* и *Eupatorium cannabinum*) прошли экспериментальные исследования.

Как видно из табл. 1, большинство видов обладают диуретическим и гемостатическим действием и применяются при заболеваниях органов дыхательной системы и пищеварительного тракта. Лишь для 2-х видов (*Phlomis pungens* и *Chenopodium botrys*) имеются сведения об их антибактериальной, протистцидной, фунгицидной и фитонцидной активности.

Phlomis pungens Willd. – зопник колючий сем. *Lamiaceae* Lindl. Многолетнее растение высотой 30–50(60) см. Цветет в мае-августе, плодоносит в июле-сентябре. Распространен в нижнем и среднегорном поясах почти во всех ботанико-географических районах Азербайджана. Встречается на сухих каменистых, глинистых склонах, осыпях среди ксерофильных кустарников, а также в садах и сухих руслах рек. В окрестностях поселка Хызы среди нагорно-ксерофитной растительности з. колючий часто выступает в качестве доминанта колючезопниково-травянистокаперсово-душистопольной ассоциации. Проективное покрытие травостоя 30–50%. Нами установлено, что при общей площади массивов 520 га, занятых з. колючим, эксплуатационный запас надземных частей его в обследованном регионе составил 7,5 т.

Chenopodium botrys L. – марь душистая сем. *Chenopodiaceae* Vent. Однолетнее желтовато-зеленое растение, высотой (9)20–40(65) см, все железисто-опушенное, с приятным запахом. Цветет в мае-июле, плодоносит в июне-сентябре. Распространена по всему Азербайджану от низменности до среднего горного пояса (1800 м н.у.м.). Произрастает главным образом по сухим руслам рек, а также на сорных местах, у дорог и на песках. В окрестностях «Джаннат багы» Губинского р-на на галечниках нами зарегистрированы сплошные заросли м.душистой. Вместе с молочаем мохнатым образует ассоциации. Проективное покрытие ценоза 60–70 %. Установлено, что при общей площади массивов 500 га, занятых м. душистой в обследованном регионе, эксплуатационный запас надземных частей ее составил 5.8 т.

Leucanthemum vulgare Lam. – нивяник обыкновенный сем. *Asteraceae* Dumort. Многолетнее растение высотой 25–100 см. Цветет

Таблица 1

Содержание биологически активных соединений и лечебные свойства
некоторых видов лекарственных и ароматических растений

Наименование вида	Содержание биологически активные вещества	Форма применения	Применяемые органы	Биологическое действие	Показания к применению
<i>Phlomis pungens</i>	эфирное масло, дитерпеноиды, стероиды, алкалоиды, витамины С, В ₂ , Е, К, каротин, дубильные вещества, флавоноиды, фенолкарбоновые кислоты [9]	народная медицина	надз.ч. корни	н – тонизирующее, диуретическое, повышает иммунитет; ЭМ – протистоцидное; антибактериальное [9] п – ранозаживляющее [9]	О, н, н-ка – бронхит, туберкулез легких, пневмония, острые респираторные инфекции, водянка, хронический и гипацидный гастрит, язва желудка, анемия, геморрой, астения, малярия, гипертоническая болезнь, судороги у детей; нар. – гнойные раны; в – ревматизм [1,5, 9, 44].
<i>Chenopodium botrys</i>	эфирное масло, сапонины, флавоноиды, алкалоиды, жирное масло [8, 13, 16, 17]	народная медицина в эксперименте гомеопатия	надз.ч. – листья	о, н. – диуретическое, противохолерическое, антигельминтное; о, н, э. – гипотензивное, противоастматическое [8]; в.в. – антибактериальное, протистоцидное, фитонцидное, фунгицидное, антигельминтное [8]; ЭМ – применяется в медицине, проявляет антимикробную активность [8, 39] [4]	о,н, нар – кожные болезни, гонорея; о,н, вн. – мигрень, желудочно-кишечные расстройства; в. – простуда, женские заболевания; о, н, э. – нормализуют коронарное кровообращение, снимают головокружение, раздражительность [8].
<i>Anthemis rigescens</i>	сесквитерпеновые лактоны, полиацетиленовые, цианогенные, ароматические соединения [10, 36]	народная медицина	соцветия	антигельминтное [10]	–
<i>Erigeron canadensis</i>	эфирное масло, флавоноиды, алкалоиды, стероиды, витамин С, ароматические соединения, фенолкарбоновые кислоты, дубильные вещества, каротин, сапонины, [5, 10, 14, 23,34]	народная медицина корейская медицина гомеопатия немецкая народная медицина	надз.ч. части корни – надз.ч. части	э – диуретическое; н – гемостатическое, противовоспалительное [10, 37] о, н, н-ка – анальгезирующее, жаропонижающее, диуретическое [10]. эс. – гемостатическое [4, 10] в.н. и с.н-ка – кровоостанавливающее [5, 43]	э – асцит, дизентерия, нар. – болезни глаз, дерматозы, улучшает рост волос; н – диарея, дизентерия, мочекаменная болезнь, диабет [10] о, н, н-ка – радикулит, артрит, подагра, невралгия, бери-бери, головные боли, гипертоническая болезнь, инфекционный гепатит [10].
<i>Eupatorium cannabinum</i>	эфирное масло, сапонины, сесквитерпеноиды, алкалоиды, флавоноиды, дубильные вещества, тритерпеноиды, кумарины; фенолкарбоновые кислоты, углеводы, стероиды, полисахариды [10, 12, 24, 30, 33, 35, 38, 40]	народная медицина гомеопатия в Болгарии в эксперименте	надз.ч. кор-ща – надз.ч. полисахариды эупаториопикрин ЭМ	о. – слабительное, антигельминтное [10] желчегонное, диуретическое [10] [4] диуретическое [10] с.ф. – желчегонное, диуретическое [10] иммунологическая активность [33] цитостатическая активность [41] антибактериальное [35]	о. – цинга, геморрой; нар. – опухоли, длительно не заживающие раны [10] заболевания печени, желчного пузыря, селезенки, грипп, респираторные инфекции [10]

Таблица 1 (продолжение)

Наименование вида	Содержание биологически активные вещества	Форма применения	Применяемые органы	Биологическое действие	Показания к применению
<i>Leucanthemum vulgare</i>	флавоноиды, кумарины, каучук стероиды, инулин, витамин С, алкалоиды, жирное масло, сесквитерпеновые лактоны, эфирное масло [10, 11, 42, 45, 46]	народная медицина	надз. ч.	н., о. – противовоспалительное, спазмолитическое, седативное, слабительное, жаропонижающее, антигельминтное, обезбаливающее [10, 16, 42, 45, 46]	н., о. – колит, гастрит, хронический запор, геморрой, скрофулез, туб. легких, респираторные инфекции, лихорадка, энурез, головная и зубная боль, при удушье и гельминтозах, невроз, нар. – скрофулез, женские и глазные болезни [10, 42, 45, 46] о. – гонорея [10]
			соцветия	о. – диуретическое, ранозаживляющее, антиспастическое [4, 10, 46]	
		в эксперименте	листья	гемостатическое [10]	п., м. – кожные болезни [10, 45, 46]
		гомеопатия		[4]	

Примечание: н – настой; н-ка – настойка; о – отвар, нар. – наружно; вн. – внутрь; в – ванны; ЭМ – эфирное масло; п – порошок; м. – мазь; в. – водный, с. – спиртовый, э. – экстракт; эс. – эссенция; надз.ч. – надземные части; кор-ща – корневища; прочерк – отсутствие данных; в.в. – водные вытяжки.

в мае-июле, плодоносит в июле-августе. Распространен от низменности до среднего горного пояса в районах Губинского горного массива Большого Кавказа и на Куринской равнине. Обитает на лугах, в лесах, садах и огородах. В Гусарском районе в окрестностях сел. Лаза нами выявлены достаточно большие площади, занятые н. обыкновенным в виде сплошного белого покрова, где он образует обыкновенно-нивяниковую ассоциацию. Проективное покрытие 100 %. При общей площади массивов 1200 га, в обследованном регионе, эксплуатационный запас надземных частей нивяника обыкновенного составил 3,2 т.

Conyza canadensis (L.) Cronq. (= *Erigeron canadensis* L.) – многолепестник канадский сем. Asteraceae Dumort.. Однолетнее или двулетнее растение высотой 20–30 см. Цветет и плодоносит с мая по сентябрь. Распространен на низменности и нижнем горном поясе. Ареал его охватывает все ботанико-географические районы Азербайджана. М. канадский весьма обычен среди разнотравья и кустарников. Довольно часто встречается по сухим руслам, берегам рек и на сорных местах. Вдоль рек Гильгильчай и Дивичичай Дивичинского р-на нами обнаружены места наиболее плотного произрастания м. канадского в виде прерывистых полос. Среди прибрежной растительности входит в состав канадскомноголепестниково-восточноморковниково-травянистобузиновой ассоциации. На лугах среди разнотравья м. канадский отмечен нами с отметкой обилия 3–4 балла. Проективное пок-

рытие травостоя 90–100 %. При общей площади массивов 460 га, в обследованном регионе, эксплуатационный запас надземных частей м. канадского составил 2,5 т.

Anthemis rigescens Willd. – пупавка жесткая сем. Asteraceae Dumort. Многолетне растение высотой 30–80 см. Цветет в июле-августе, плодоносит августе-сентябре. Встречается от среднего до субальпийского горных поясов в районах Талыша, Нахчыванской АР, северной части Малого Кавказа и западной части Большого Кавказа. П. жесткая является компонентом лесных и луговых ценозов. Впервые пупавка жесткая нами обнаружена и собрана в июле 2005 г. в окрестностях сел. Владимировка Губинского района с отметкой обилия 2–3 балла, где образует жесткопупавково-птичьегорецевую ассоциацию. Проективное покрытие ценоза 95–100 %. При общей площади данного массива в 120 га, эксплуатационный запас надземных частей п. жесткой составил 740 кг.

Eupatorium cannabinum L. – посконник коноплевый сем. Asteraceae Dumort. Многолетнее растение высотой 50–100 (120) см. Цветет в июле-августе, плодоносит в августе-сентябре. Распространен как на низменности, так и в горных районах республики. Встречается в лесах, на увлажненных местах у родников и водопадов, а также на влажных лугах и по берегам рек. В окрестностях сел. Гырыз-дахна Губинского района у водопада п. коноплевый образует ассоциации вместе с лабазником вязолистным и борщевиком крупноцветковым. Проективное покрытие травостоя 90–100 %.

При общей плотности массивов 320 га, занятых п. коноплевым в обследованном регионе, эксплуатационный запас надземных частей его составил 2,9 т.

Как показали исследования, отобранные виды растений и их водные экстракты отличаются между собой по своей антифунгальной активности к грибам *Trichoderma lignorum*, *Fusarium oxysporium* и *Aspergillus niger*. Так, опыты по выявлению роста колоний грибов на твердой питательной среде показали, что наибольший рост (4,7–5,8 см) диаметра колоний *Trichoderma* на 3-й день опыта наблюдался на растениях *Anthemis rigescens*, *Eupatorium cannabinum* и *Erigeron canadensis*, который превышал показатели контроля (0,2–1,3 см). Тогда как наименьший рост (1,3 см) был отмечен на растениях *Chenopodium bothrys*. Средний рост диаметра колоний *Trichoderma* наблюдался на растениях *Leucanthemum*

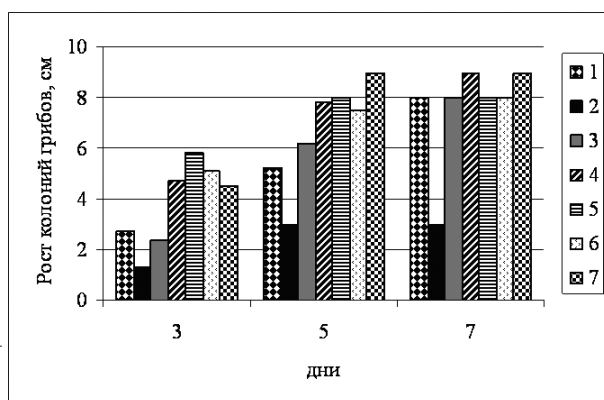


Рис. 1. Рост колоний *Trichoderma lignorum* на растениях: 1. *Phlomis pungens*, 2. *Chenopodium botrys*, 3. *Leucanthemum vulgare*, 4. *Conyza canadensis*, 5. *Anthemis rigescens*, 6. *Eupatorium cannabinum*, 7. контроль.

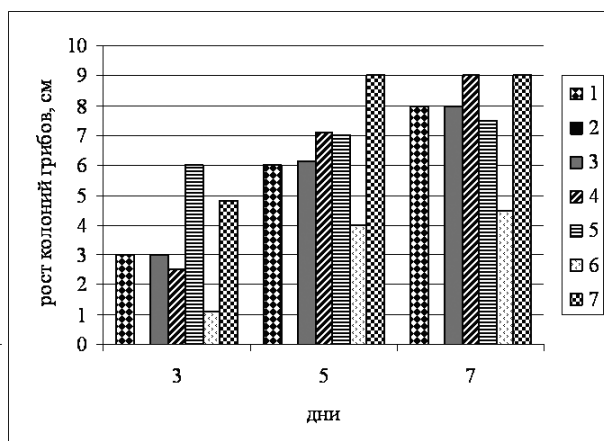


Рис. 2. Рост колоний *Fusarium oxysporium* на растениях (обозначения на рис.1).

vulgare и *Phlomis pungens* (2,4 и 2,7 см, соответственно). На 5-й день опыта рост диаметра колоний испытуемого гриба на всех исследуемых растениях увеличился больше, чем в два раза, как и в контроле. На 7-й день наблюдений максимальный рост колоний *Trichoderma* отмечен на растениях *Erigeron canadensis* (диаметр увеличился на 1,2 см), а на растениях *Chenopodium bothrys* и *Anthemis rigescens* диаметр колоний гриба не изменился и соответствовал диаметру колоний 5-го дня опыта. На остальных растениях диаметр колоний *Trichoderma* увеличился незначительно (от 0,5 до 2,8 см), показатели которого были ниже контроля (рис.1).

Результаты изучения роста колоний *Fusarium* на исследованных растениях представлены на рис. 2. Так, на 3-й день опыта наибольший диаметр колоний гриба отмечен на растениях *Anthemis rigescens*, который как и в предыдущем опыте превышал показатели контроля на 1,2 см. Средний рост диаметра колоний *Fusarium* наблюдался на растениях *Erigeron canadensis*, *Phlomis pungens* и *Leucanthemum vulgare* (2,5 – 3,0 см). Слабый рост колоний этого гриба отмечен на растениях *Eupatorium cannabinum* (1,1 см в диаметре), значительно отличающийся от контроля (на 3,7 см). На 5-й день опыта увеличение диаметра колоний в 2–3 раза наблюдалось на растениях *Phlomis pungens*, *Leucanthemum vulgare*, *Erigeron canadensis* и *Eupatorium cannabinum*. Тогда как незначительный рост грибов был отмечен на растениях *Anthemis rigescens* на 5-й день. Слабый рост диаметра колоний гриба на 7-й день отмечен на растениях *Phlomis pungens*, *Leucanthemum vulgare* и *Erigeron canadensis* (1,9–2,0 см). Полное ингибирование колоний *Fusarium* в течение всего опыта наблюдалось на растениях *Chenopodium bothrys*.

Исследование развития гриба *Aspergillus* на изучаемых растениях показало, что на 3-й день опыта наибольший рост диаметра колоний, превышающий контроль на 1,1–1,2 см, наблюдался на растениях *Anthemis rigescens* и *Eupatorium cannabinum* (как и в опыте с *Trichoderma*). Почти в равной степени рост диаметра колоний этого гриба отмечен на растениях *Erigeron canadensis*, *Leucanthemum vulgare* и *Phlomis pungens* (2,0–2,5 см). На 5-й день увеличение диаметра колоний в 2–3 раза наблюдалось на растениях *Leucanthemum vulgare* и *Phlomis pungens* и *Erigeron canadensis*, а на растениях *Anthemis rigescens* и *Eupatorium*

cannabinum отмечено незначительное увеличение диаметра колоний гриба. На 7-й день опыта слабый рост диаметра колоний (на 2,0–2,5 см) наблюдался на растениях *Erigeron canadensis*, *Phlomis pungens* и *Leucanthemum vulgare*. На растениях *Eupatorium cannabinum* изменений не наблюдалось. На растениях *Chenopodium bothrys*, как и в предыдущем опыте, на протяжении всего эксперимента, рост колоний *Aspergillus* не наблюдался (рис. 3).

Таким образом, в результате проведенных исследований установлено, что исследуемые виды растений являются питательным субстратом для *Trichoderma lignorum*, *Fusarium oxysporum* и *Aspergillus niger*. Исключением являются растения *Chenopodium bothrys*, на

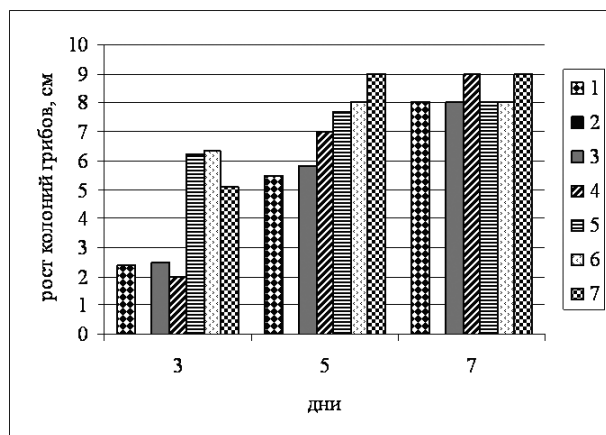


Рис. 3. Рост колоний *Aspergillus niger* на растениях (обозначения на рис. 1).

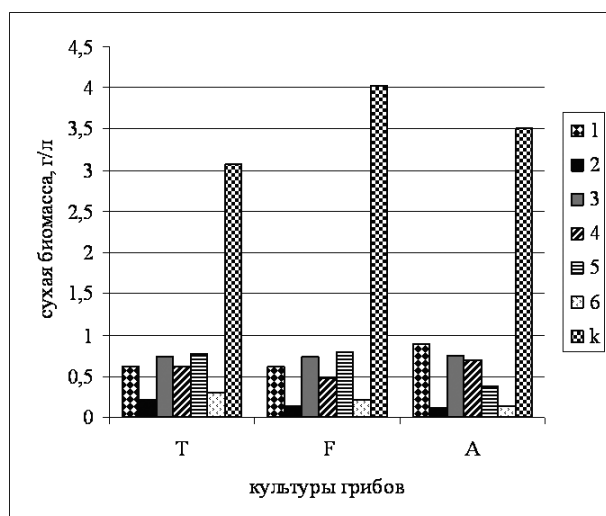


Рис. 4. Влияние водных экстрактов растений (1. *Phlomis pungens*, 2. *Chenopodium botrys*, 3. *Leucanthemum vulgare*, 4. *Conyza canadensis*, 5. *Anthemis rigescens*, 6. *Eupatorium cannabinum*. К – контроль) на рост *Trichoderma lignorum* (Т), *Fusarium oxysporum* (F) и *Aspergillus niger* (А).

которых довольно слабо развиваются только колонии *Trichoderma lignorum*.

Водные экстракты в отличие от самих изучаемых растений проявляют фунгистатическое действие на штамм-культуры *Trichoderma lignorum*, *Fusarium oxysporum* и *Aspergillus niger*. (рис. 4). Так, наибольшей ингибирующей активностью в отношении всех штамм-культур грибов обладали водные экстракты *Eupatorium cannabinum* и *Chenopodium bothrys* (вес сухой биомассы 0,12 – 0,21 г/л). Водный экстракт, полученный из растений *Leucanthemum vulgare*, проявлял одинаковую активность в отношении всех штамм-культур. В отношении штамм-культур *Trichoderma lignorum* и *Fusarium oxysporum* водный экстракт *Phlomis pungens* более активен, чем водный экстракт *Anthemis rigescens*. Водный экстракт из растений *Erigeron canadensis* проявлял наибольшую фунгистатическую активность в отношении тест-культуры *Fusarium oxysporum*, а в отношении остальных – проявлял почти одинаковое действие.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате проведенных исследований установлено, что все растения кроме *Chenopodium bothrys* являются хорошим питательным субстратом для колоний грибов *Trichoderma lignorum*, *Fusarium oxysporum* и *Aspergillus niger*. Наиболее высокой фунгистатической активностью в отношении всех вышеуказанных грибов обладают водные экстракты *Chenopodium bothrys* и *Eupatorium cannabinum*, а в отношении *Aspergillus niger* – *Anthemis rigescens*. Таким образом, первичные результаты исследования позволяют считать перспективным дальнейшее углубленное изучение самих растений и их водных экстрактов в плане их антифунгального действия и практического использования.

ЛИТЕРАТУРА

1. Дамиров И.А., Прилипко Л.И., Шукюров Д.З., Керимов Ю.Б. Лекарственные растения Азербайджана. Баку, 1982. – 319 с.
2. Зейналова С.А., Мехтиева Н.П., Мустафаева С.Д., Мурадов П.З., Исмаилов Э.И., Бахшалиева К.Ф. Компонентный состав эфирных масел и их антифунгальная активность. //Материалы Международной научно-практической конференции «Современные проблемы фитодизайна». Белгород. 2007. – С.157–161.
3. Зейналова С.А., Мустафаева С.Д. Эфирные масла – ингибиторы микроскопических грибов. //Материалы II Международной научно-практической конференции

«Актуальные проблемы экологии и природопользования в Казахстане и сопредельных территориях». Павлодар. 2007. Т.2. – С. 35–37.

4. Киселева Т.Л., Цветаева Е.В. Номенклатура производящих растений и сырья для производства гомеопатических лекарственных средств в России. – М., 2002. – 122 с.

5. Махлаюк В.П. Лекарственные растения в народной медицине. Саратов, 1967. – 560 с.

6. Мехтиева Н.П., Зейналова С.А., Мутафаева С.Д., Мурадов П.З., Исмаилов Э.И., Бахшалиева К.Ф. Изучение биологических особенностей и антифунгальной активности некоторых видов лекарственных и эфирномасличных растений. //Сборник научных трудов «Разработка, исследование и маркетинг новой фармацевтической продукции». Вып.63. Пятигорск, 2008. – С. 450–453.

7. Мустафаева С.Д., Мехтиева Н.П., Зейналова С.А., Атакишиева Я.Ю. Антимикробная активность эфирных масел. //Материалы международной конференции, посвященной 75-летию образованию ВИЛАР. – М. 2006. – Т.ХVII. – С. 223–226.

8. Растительные ресурсы СССР. Цветковые растения, их химический состав, использование. – Л.: Наука, 1985. Т. I. – С. 233–234.

9. Растительные ресурсы СССР. Цветковые растения, их химический состав, использование. – Л.: Наука, 1991. Т. VI. – С. 65.

10. Растительные ресурсы СССР. Цветковые растения, их химический состав, использование. С.-Петербург: Наука, 1993. Т. VII. – С. 24, 113–115, 142–143.

11. Сагареишвили Т.Г. Фенольные соединения и эфирные масла высших растений, произрастающих и интродуцированных в Грузии. – Тбилиси, 2008. – 203 С.

12. Серкерев С.В., Мехтиева Н.П. Новый компонент *Eupatorium cannabinum* // Химия природных соединений. – 2009. – № 3. – С. 318–320.

13. Bedrossian G., P.S. Beauchamp, B. Bernichi, V. Dev, K.Z. Kitaw, H. Rechtshaffen, A.T. Boninl and H. Hope. Analysis of North American *Chenopodium botrys* essential oil Isolation and structure of two new sesquiterpene alcohols //J ournal Essent. oil Res., 2001. 13, – P.393–400.

14. Dubey S. Mr. and Gupta K.C. Sterol composition of leaves of *Erigeron canadensis* L. //Phytotherapy, 1988. 59. – P. 428–429.

15. Dwivedi S.K., Kishore N. and Dwivedi S.K. Fungitoxicity of some essential oils against *Macrophomina phaseolina*. //Indian Perfum., 1990. 34. – P. 20–21.

16. El-Sayed M., Al-Yahya M. A. Chemical composition and antimicrobial activity of the essential oil of *Chenopodium botrys* growing in Saudi Arabia. //Int. Journal Crude Drug Res., 1989. 27. – P. 185–188.

17. Felzbakhsh, S. Sedaghat, M.S. Tehrani and A. Rustaiyan. Chemical composition of the essential oils of *Chenopodium botrys* L from two different locations In Iran. // Journal Essential Oil Research, 2003. 15. – P. 193–194.

18. Francesco Carmelo Pizzimenti, Maria Rita Mondello, Massimo Giampa, Simona Pergolizzi, Antonia Nostro, Luigi Mondello In vivo morphological and antifungal study of the activity of a *Bergamot* essential oil by-prod-

uct. //Flavour and Fragrans Journal. – 2006. Vol.21, Issue 4. – P. 585–591.

19. Fraternali, Daniele Giamperi, Laura Bucchini, Anahi Ricci, Donata et al. Chemical Composition, Antifungal and In Vitro Antioxidant Properties of *Monarda didyma* L. Essential Oil //Journal of Essential Oil Research. 2006. Sep/Oct.

20. Gurdip Singh, Sumitra Maurya, M. P. de Lampasona, Cesar A. N. Catalan. Studies on essential oils, Part 41. Chemical composition, antifungal, antioxidant and sprout suppressant activities of coriander *Coriandrum sativum* essential oil and its oleoresin. //Flavour and Fragrans Journal. – 2006. Volume 21 Issue 3. – P. 472–479.

21. Hassan Norouzi-Arasi, Issa Yavari, Firoozeh Chalabian, Vahid Kiarostami, Fatimeh Ghaffarzadeh, Abdolhamid Nasirian. Chemical constituents and antimicrobial activities of the essential oil of *Acroptilon repens* (L.) DC // Flavour and Fragrans Journal – 2006. Volume 21. Issue 3. – P. 247–249.

22. Hayek Glamoclija, Jasmina Sokovic, Marina Vukojevic, Jelena Milenkovic, Ivanka Van Griensven. Chemical Composition and Antifungal Activities of Essential Oils of *Satureja thymbra* L. and *Salvia pomifera* ssp. *calycina* (Sm.). //Journal of Essential Oil Research. 2006. Jan/Feb.

23. Hrutfiord B.F., Hatheway W.H. and Smith D.B. Essential oil of *Conyza Canadensis*. // Phytochemistry, 1988, 27. – P. 1858–1860.

24. Judzientiene, Asta. Chemical composition of leaf and inflorescence essential oils of *Eupatorium cannabinum* L. from Eastern Lithuania. //Journal of Essential Oil Research, 2007. Sep/Oct.

25. Junheon Kim, Yeon-Suk Lee, Sang-Gil Lee, Sang-Chul Shin, Il-Kwon Park. Fumigant antifungal activity of plant essential oils and components from West Indian bay (*Pimenta racemosa*) and thyme (*Thymus vulgaris*) oils against two phytopathogenic fungi. // Flavour and Fragrans Journal. 2008. Volume 23, Issue 4. – P. 272–277.

26. Khaddor, Mustapha Lamarti, Ahmed Tantaoui-Elaraki, Abdelrhafour Ezziyyani, Mohammed et al. Antifungal Activity of Three Essential Oils on Growth and Toxigenesis of *Penicillium aurantiogriseum* and *Penicillium viridicatum* //Journal of Essential Oil Research. – 2006. Sep/Oct

27. Kiran Babu G. D., Shanmugam V, Ravindranath S. D., Joshi V. P.. Comparison of chemical composition and antifungal activity of *Curcuma longa* L. leaf oils produced by different water distillation techniques. // Flavour and Fragrans Journal. 2007. Volume 22, Issue 3. – P.191–196.

28. Lgia Ribeiro Salgueiro, Eugénia Pinto, Maria Josy Gonzalves, Inks Costa, Ana Palmeira, Carlos Cavaleiro, Cidélia Pina-Vaz, Acácio Gonzalves Rodrigues, Josy Martinez-de-Oliveira. Antifungal activity of the essential oil of *Thymus capitellatus* against *Candida*, *Aspergillus* and *dermatophyte strains*. // Flavour and Fragrans Journal. 2006. Volume 21 Issue 5. – P. 749–753.

29. Mahanta J. J., Chutia M., Bordoloi M., Pathak M. G., Adhikary R. K., Sarma T. C. *Cymbopogon citratus* L. essential oil as a potential antifungal agent against key weed moulds of *Pleurotus* spp. Spawns. // Flavour

and Fragrans Journal. – 2007. Volume 22, Issue 6, – P. 525–530.

30. Maia J.G.S., Zoghbi M.G.B., Andrade E.H.A., Silva M.H.L., Luz A.I.H., Silva J.D. Essential oils composition of *Eupatorium* species growing wild in the Amazon // Biochem.Syst.Ecol. – 2002, 30. – P. 1071–1077.

31. Marina D. Sokovi, Dejan D. Brki, Ana M. Dami, Mihailo S. Risti, Petar D. Marin. Chemical composition and antifungal activity of *Salvia desoleana* Atzei & Picci essential oil and its major components. // Flavour and Fragrans Journal. – 2009. Volume 24, Issue 2. – P. 83–87.

32. Mine Kırkzolu, Hsнь Can Baer, Gıkalp İcan, Hulusi Malyer, Gцны Kaыnak Composition and anticandidal activity of the essential oil of *Chaerophyllum byzantinum* Boiss. // Flavour and Fragrans Journal. – 2006. Volume 21. Issue 3. – P. 115–117.

33. Penneau F., Bourrel C. and Gaset A., Characterization of fungistatic and bacteriostatic activities of four essential oils rich in lactones (Elecampane, Catnip, *Eupatorium cannabinum*, Tansy). / Riv. Ital. EPPOS, Spec. – 1993. N 4. – P. 694–703.

34. Rustaiyan, Abdolhossein, Azar, Parvis Ab-eroomand, Moradalizadeh, Mehran, Masoudi, Shiva, Ameri, Nazak Volatile Constituents of Three Compositae Herbs: *Anthemis altissima* L. var. *altissima*, *Conyza canadensis* (L.) Cronq. and *Grantina aucheri* Boiss. Growing Wild in Iran // Journal of Essential Oil Research, 2004. Nov/Dec.

35. Senatore F., Fusco R.D., Napolitano F. *Eupatorium cannabinum* L. ssp. *Cannabinum* (Asteraceae) essential oils. Chemical composition and antibacterial activity // Journal Essential Oil Research. 2001, 13. – P. 463–466.

36. Sesquiterpene lactones as chemotaxonomic markers in genus *Anthemis*. // Phytochemistry. – 2008. Volume 69, Issue 3. – P. 607–618.

37. Singh Maury D.P., Bagh H.S. and Sonia B.K. Preliminary pharmacological studies on *Erigeron canadensis* Linnaeus. // Ind. Journal Pharm., 1973. 35. – P. 62–63.

38. Stevens J.F., Elema E.T., Wollenweber E. Exudate flavonoids of *Eupatorium cannabinum* // Biochem.Syst. Ecol. – 1995, 23, – P. 451–452.

39. Tzakou, O. Pizzimenti, A. Pizzimenti, F C, Sdrakakis, V, Galati, E M. Composition and Antimicrobial Activity of *Chenopodium botrys* L. Essential Oil from Greece. // Journal of Essential Oil Research. – 2007, Vol. 10, №10. – P. 2349–2353

40. Woerdenbag H.J. *Eupatorium cannabinum* L. A review emphasizing the sesquiterpene lactones and their biological activity // Pharm. Weekbl. Sci.End., 1986. 8. – P. 245–251.

41. Woerdenbag H.J., Malinger T.M., Lemstra W., Kogins W.T. Cytostatic activity of eupatoriopicrin in fibrosarcoma-bearing mice // Phytother.Res. – 1987. 1, – P. 76–79.

42. www.health-news.ru/herbs/herbleucan.html

43. [www.http://bestbees.ru](http://bestbees.ru)

44. [www.http://travnick.info](http://travnick.info)

45. www.chestobooks.com/health/herbs/O-Phelps-Brown/The.../Daisy-Leucanthemum_vulgare.

46. [www.http: school-collection.edu.ru/catalog/rubr/](http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/)

47. Yeon-Suk Lee, Junheon Kim, Sang-Chul Shin, Sang-Gil Lee, Il-Kwon Park. Antifungal activity of *Myrtaceae* essential oils and their components against three phytopathogenic fungi. // Flavour and Fragrans Journal. – 2008. Volume 23, Issue 1. – P. 23–28.

Адрес автора

К.б.н. Зейналова С.А.

Доцент отдела растительных ресурсов Института ботаники НАН Азербайджана
1073, Баку, Бадамдарское шоссе, 40
zeynsevil@gmail.com