



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN



Л. Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ
ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ
ЕВРАЗИЙСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Л. Н. ГУМИЛЕВА
GUMILYOV EURASIAN
NATIONAL UNIVERSITY



Студенттер мен жас ғалымдардың
«Ғылым және білім - 2015»
атты X Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
X Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«Наука и образование - 2015»

PROCEEDINGS
of the X International Scientific Conference
for students and young scholars
«Science and education - 2015»

УДК 001:37.0
ББК72+74.04
Ғ 96

Ғ96

«Ғылым және білім – 2015» атты студенттер мен жас ғалымдардың X Халық. ғыл. конф. = X Межд. науч. конф. студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2015» = The X International Scientific Conference for students and young scholars «Science and education - 2015». – Астана: <http://www.eni.kz/ru/nauka/nauka-i-obrazovanie-2015/>, 2015. – 7419 стр. қазақша, орысша, ағылшынша.

ISBN 978-9965-31-695-1

Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және жас ғалымдардың жаратылыстану-техникалық және гуманитарлық ғылымдардың өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities.

В сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых по актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.

УДК 001:37.0
ББК 72+74.04

ISBN 978-9965-31-695-1

©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия
ұлттық университеті, 2015

3. Ягафарова Г.Г. Экологическая биотехнология в нефтегазодобывающей и нефтеперерабатывающей промышленности // Уфа: Изд-во УГНТУ. 2001, 214 с.
4. Lopes A., Lazato N., Margues A. The interphase technique: a simple method of cell immobilization in gel-beads // J. Microbiol. Methods. – 1997, Vol. 30, P. 231–234.

ӘОК 615.9 : 547.99

THYMUS STEPPOSUS (LAMIACEAE ТҰҚЫМДАСТЫҒЫ) ӨСІМДІГІ СЫҒЫНДЫЛАРЫНЫҢ БИОЛОГИЯЛЫҚ БЕЛСЕНДІЛІГІ

Аткельтерова Раушан Оразбаевна

traiana_kz@mail.ru

Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ 4 курс студенті, Астана, Қазақстан
Ғылыми жетекшісі – Сүлеймен Ерлан Мәлсұлы

Thymus (Жебір) – Еріндігүлділер (*Lamiaceae*) тұқымдасының ең ірі және жіктелімі (таксономиясы) күрделі түрлерінің бірі. Бұл тұқымдастың өкілдері аласа бойлы, хош иісті бұталы және жартылай бұталы өсімдіктер болып табылады. Жапырақсыз, оралмалы ағаш сабақшасымен ерекшеленеді. Бұл сабақшадан биіктігі 20 см гүлді өркендер тарайды. Жапырақтары қарама-қарсы орналасқан, көбінесе эллипс пішінді болады. Гүлдері қызғылт-күлгін түсті. Гүлдеу мерзімі өте ұзақ (мамырдан тамызға дейін), жемістері ұсақ, қара шар тәрізді, маусым-қыркүйек айларында піседі.

Қазақстанда жебір қаулы бетегелі және бұталы далаларда, дала шабындықтарында, тауларда (Алтайдан Іле Алатауына дейін) кездеседі. Айтып кеткендей, жебірдің ағаш тәрізді жайылған немесе көтеріңкі бұтақтары бар. Гүлденетін жылдық өркендері көп. Оның ерекшелігі гүлшоғырының құрылысында. Басқа түрлерге ұқсап бас құрмайды, ұзарған (4-20 см). Тостағаншасы ұсақ, қоңырау тәрізді, қысқа түтікті, 5 тісшелі.

Жебірдің түрлерін сыртқы бейнесіне қарап бір-бірінен ажырату өте қиын, химиялық құрылыстары да ұқсас болып келеді. Бұл өсімдік түрлері медицинада қолданылады. Дәрілік шикізат ретінде өсімдіктің гүлдену уақытындағы жер қыртысының үстіңгі бетінде өсетін бөлігі алынады.

Өсімдіктің эфир майы фенолға, соның ішінде тимол және сұйық карвакролға бай болып келеді. Сонымен қатар, аз ғана мөлшерде борнеол, пинен, цимол және т.б. терпенді қосылыстар, фенолкарбонды қосылыстар, флавоноидтар, минералды тұздар кездеседі.

Жебірдің емдік қасиеті оның құрамындағы грамтеріс микроағзаларға және патогенді саңырауқұлақтарға бактерицидтік қасиет көрсететін эфир майының болуымен анықталады. Медициналық тәжірибеде жебірдің қайнатпасын және сұйық экстрактісін жөтел кезінде қақырық түсіруші ретінде, радикулит ауруы кезінде ауруды басатын ретінде пайдаланады, невралгия кезінде іштей және сырттай (ванна қабылдап) пайдалануға болады. Жебірден жасалатын галенді дәрі-дәрмектер жоғарғы тыныс алу жолдары эпителийінің қозғалтқыш белсенділігін жақсартады, қабынған жұқа қабаттарды қопсытады, қақырықты тез шығаруға көмектеседі, тамақ пен көмейдің шырышты қабығына бүркеуші әсер тигізеді, ауыруды басу қасиеті бар [1].

Барлық жебірлердің құрамында эфир майы көп болғандықтан, олар хош иісті болып келеді. Бұл түрден өндірісте эфир майы даярланады. Шикізат – кептірілген сабақтардан, жапырақтардан, гүлдерден тұрады, «чабрец шөбі» деп аталады. Эфир майы парфюмерия, косметикада, консервілеуде және кондитер өндірісінде, кейде тағамға дәм беру үшін пайдаланады. Чабрец шөбі – ертеден келе жатқан емдік зат, тіпті Ежелгі Грецияда пайдаланылған [2].

Дәріханаларда жөтелді басатын және қақырықты түсіретін «Пертуссин» атты препарат сатылады. Оның құрамының 12 бөлігін «чабрец шөбі» экстракті құрайды, 82 бөлігін қан шәрбеті, 5 бөлігін 80% - спирт және 1 бөлігін калий бромиді құрайды. Жалпы,

медицинаға қарғанда жебір өсімдігінің шикізаттары халық емінде көбірек қолданылады (асқазан ауырғанда, бүйрек ауырғанда қолданылады, маскүнемдікке қарсы, ұйқысыздыққа және т.б. қарсы қолданылады) [3].

Сығындылары мен эфир майы

Thymus stepposus өсімдігінің этилацетатты, этанолды, сулы, хлороформды сығындылары және эфир майы алынды.

Эфир майын алу үшін 50 г *Thymus stepposus* өсімдігін ұсақтадық. Алдын-ала Клевенджер құрылғысын орнатып, колбаға ұсақталған шикізатты салып, ол батып тұратындай үстіне 1 литр су құйдық. 2 сағат бойы қайнатып, эфир майын бөліп алдық.

Сығындыларды алу үшін, 5 грамм ұсақталған шикізаттың төрт үлгісін дайындап, төрт түрлі еріткіш (этилацетат, хлороформ, этанол, су) қосып, 2 сағат бойы экстракция жүргіздік. 2 сағат үздіксіз қайнағаннан кейін, колбаны суытқыштан ажыратпай, суыттық. Кейін, колбадағы ерітіндіні сүзіп алып, оны роторлы буландырғыш құрылғысында айдадық. Осылайша төрт түрлі ортадағы төрт сығынды алынды.

Одан әрі, *T. stepposus* өсімдігінің этилацетатты, этанолды және хлороформды сығындыларын радикалға қарсы белсенділікке зерттедік.

Радикалға қарсы белсенділікті зерттеу әдістемесі [4]. 2,2-дифенил-1-пикрилгидразилрадикалмен ингибирлеу реакциясын жүргізгенде, 0,1 мл зерттелуші заттар 0,1; 0,25; 0,5; 0,75 және 1,0 мг/мл концентрациялы спиртті ерітінділеріне 3 мл $6 \cdot 10^{-5}$ М DPPH ерітіндісін қостық. Бұл реакцияны қараңғыда жүргізу керек, сондықтан центрифугалық сынауықтар қара полиэтиленмен оралған штативке орналастырылды. Ерітінділерді жақсылап араластырған соң, қараңғы жерге қойылды. Сонан соң 520 нм толқын ұзындығында әрбір үлгінің оптикалық тығыздығы өлшенді. Радикалға қарсы белсенділік (РҚБ) шамаларының мәні төмендегі формуламен есептеледі:

$$РҚБ (\%) = (A_0 - A_t) / A_0 \cdot 100,$$

мұнда A_0 – бақылау үлгісінің оптикалық тығыздығы;

A_t – жұмыс ерітіндісінің оптикалық тығыздығы.

Зерттелуші ерітінділердің концентрацияға тәуелділігін анықтау үшін оптикалық тығыздықты Cary 60 UV-Vis құралында 520 нм толқын ұзындығында өлшедік, зерттелуші үлгі ерітінділерінің радикалға қарсы белсенділігін бутилгидроксианизолдың (БНА) радикалға қарсы белсенділігімен салыстырдық (кесте 1).

Кесте 1 Ерітінділер оптикалық тығыздығының концентрацияға тәуелділігі

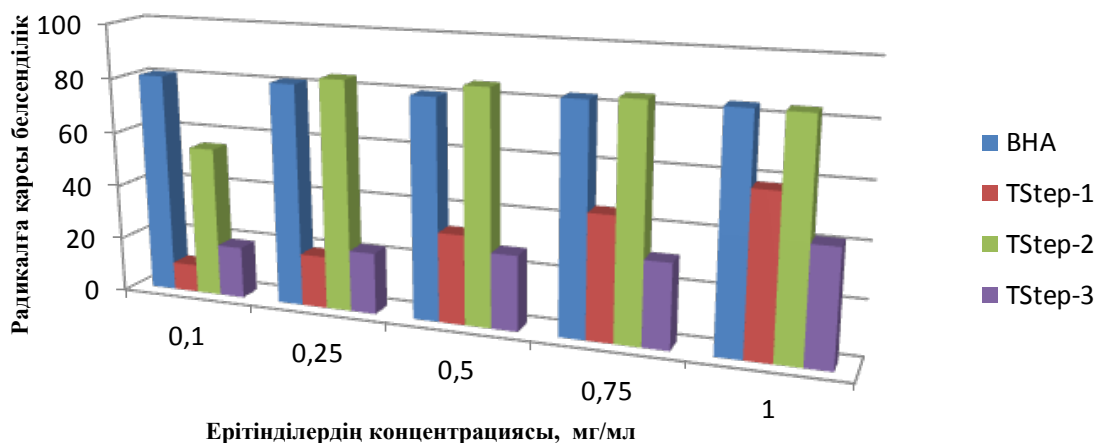
	Үлгілер	Оптикалық тығыздықтың концентрацияға тәуелділігі (мг/мл)				
		0,1	0,25	0,5	0,75	1,0
	Бутилгидроксианизол (БНА)	0,1362	0,1333	0,1257	0,1202	0,1145
	<i>T. stepposus</i> этилацетатты экстракт (TStep-1)	0,6597	0,5944	0,4952	0,4044	0,3078
	<i>T. stepposus</i> этанолды экстракт (TStep-2)	0,3600	0,1282	0,1208	0,1250	0,1304
	<i>T. stepposus</i> хлороформды экстракт (TStep-3)	0,7518	0,7195	0,6735	0,6425	0,5398

Зерттелуші үлгілердің радикалға қарсы жоғарыда келтірілген РҚБ формуласы бойынша есептелген мәндері 2-кестеде келтірілген.

Кесте 2 Әр түрлі концентрациялы үлгілердің радикалға қарсы белсенділігі (%)

Зерттелуші заттар	Үлгілердің концентрациясы (мг/мл)				
	0,1	0,25	0,5	0,75	1,0

Бутилгидроксианизол (БНА)	80,82	81,23	80,30	83,08	83,88
<i>T. stepposus</i> этилацетатты экстракт (TStep-1)	10,25	19,14	32,63	44,99	58,13
<i>T. stepposus</i> этанолды экстракт (TStep-2)	55,11	84,02	84,94	84,41	83,74
<i>T. stepposus</i> хлороформды экстракт (TStep-3)	18,94	22,43	27,39	30,73	41,80



Сурет 1 Радикалға қарсы белсенділіктің концентрацияға тәуелділігі

1-2 кестелерде берілген мәндерді сараптау негізінде байқалғаны, *T. stepposus* өсімдігінің этилацетатты және хлороформды сығындыларының 0,75 және 1,0 мг/мл концентрацияларында орташа, ал 0,1; 0,25 және 0,5 мг/мл концентрацияларында төмен радикалға қарсы белсенділік көрсеткені анықталды. *T. stepposus* өсімдігінің этанолды сығындысы 0,1 мг/мл концентрациясында орташа, ал қалған 0,25; 0,5; 0,75 және 1,0 мг/мл концентрацияларында бутилгидроксианизолмен бірдей жоғары радикалға қарсы белсенділік көрсетті.

Сонымен, *T. stepposus* өсімдігінің этилацетатты, этанолды және хлороформды сығындыларының радикалға қарсы белсенділіктерін салыстырғанда, этанолды сығындының жоғары радикалға қарсы белсенділік көрсеткенін анықтадық.

T. stepposus өсімдігінің биологиялық белсенділігін зерттеуді жалғастырып, оның эфир майын және сулы, этилацетатты, этанолды және хлороформды сығындыларын цитотоксикалық белсенділікке анықтадық.

Цитоуыттылық белсенділікті зерттеу әдістемесі [5]. 55 мл бөлгіш құйғыны жасанды теңіз суымен толтырып 200 мг *Artemia salina* жұмыртқасын қостық. Шаяндар жұмыртқасын жарып шыққанша 3 күн бойы жеңіл ауа үрлей отырып ұстадық. Түтіктің бір жақ шетін алюминий фольгасымен қаптадық, 5 минуттан соң бөлгіш құйғының жарық жеріне жиналған дернәсілдерді Пастер тамшуырымен жинап алдық.

20-40 дернәсілді әрбір микроплошкадағы 990 мл теңіз суына салдық. Өлген дернәсілдерді микроскоппен санадық. 10 мг/мл үлгіге 10 мл диметилсульфоксид ерітіндісін қостық. Үлгілерді 10, 5, 2,5 және 1,25 мг/мл концентрацияларында цитоуыттылық белсенділікке тексердік. 24 сағат инкубациялаған соң және одан әрі микроплошкаларды 24 сағат ұстаған соң (қимылсыздықты қамтамасыз ету үшін) өлі дернәсілдерді санадық.

Жүргізілген тәжірибе негізінде дернәсілдердің өлуін Р төмендегі формуламен есептедік:

$$P = (A - N - B) / Z \times 100,$$

A – 24 сағаттан кейінгі өлген дернәсілдердің саны;

N – тәжірибені өткізу алдындағы өлген дернәсілдер саны;

B – бақылау үлгісіндегі өлген дернәсілдердің орташа саны;

Z – барлық дернәсілдер саны.

T. stepposus эфир майының цитотоксикалық белсенділігін зерттеу нәтижелері 3-5 кестелерде көрсетілген.

Кесте 3 *T. stepposus* эфир майы 10 мг/мл

Параллель	Бақылау үлгісіндегі дернәсілдер саны		Үлгідегі дернәсілдер саны			Бақылау үлгісіндегі тірі дернәсілдер саны, %	Үлгідегі тірі дернәсілдер саны, %	Өлімі, А, %	Нейроуыттылықтың болуы, %
	тірі	өлі	тірі	өлі	пар.				
1	26	1	0	25	0	96	0	96	0
2	26	0	0	25	0				
3	28	1	0	26	0				
Орт.	27	1	0	25	0				

Кесте 4 *T. stepposus* эфир майы 5 мг/мл

Параллель	Бақылау үлгісіндегі дернәсілдер саны		Үлгідегі дернәсілдер саны			Бақылау үлгісіндегі тірі дернәсілдер саны, %	Үлгідегі тірі дернәсілдер саны, %	Өлімі, А, %	Нейроуыттылықтың болуы, %
	ірі	өлі	тірі	өлі	пар.				
1	26	1		27	0	96	0	96	0
2	26	0		20	0				
3	28	1		25	0				
Орт.	27	1		24	0				

Кесте 5 *T. stepposus* эфир майы 1 мг/мл

Параллель	Бақылау үлгісіндегі дернәсілдер саны		Үлгідегі дернәсілдер саны			Бақылау үлгісіндегі тірі дернәсілдер саны, %	Үлгідегі тірі дернәсілдер саны, %	Өлімі, А, %	Нейроуыттылықтың болуы, %
	ірі	өлі	тірі	өлі	пар.				
1	26	1	0	29	0	96	0	96	0
2	26	0	0	27	0				
3	28	1	0	23	0				
Орт.	27	1	0	26	0				

Сонымен, *T. stepposus* эфир майының цитотоксикалық белсенділігін зерттеу нәтижесі бойынша, барлық концентрацияларда жоғары цитотоксикалық белсенділік көрсететіні анықталды.

Пайдаланылған әдебиеттер

1. Рыжкова Н.П., Пикунов Е.Ю. Лекарственные растения: от А до Я. – Ростов-на-Дону. – Феникс, 2006, 324-325 с.
2. Ивашенко А.А. Қазақстанның өсімдіктер әлемі. – Алматы: кітап, 2012, 54-55 б.
3. Гитун Т.В. Киселенко Т.Е. Краткая энциклопедия лекарственных растений. – Ростов-на-Дону «Феникс» 2005, С. 144-148.

4. Sawant O., Kadam V.J., Ghosh R. In vitro Free Radical Scavenging and Antioxidant Activity of *Adiantum lunulatum* // *Journal of Herbal Medicine and Toxicology*. 2009, No3(2), P. 39-44.

5. Сүлеймен Е.М. Компоненты *Peusedanum morisonii* Bess. и их антимикробная и цитотоксическая активность // *Химия природ. соедин.*, 2009. 45(5), С. 710-711 [*Chemistry of Natural Compounds*, 2009, Vol.45, 5, P.710-711].

УДК: 504.054

ФИТОТОКСИЧНОСТЬ ПОЧВ, СОДЕРЖАЩИХ ТЯЖЕЛЫЕ МЕТАЛЛЫ, И МЕТОДЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ИХ БИОЛОГИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ

Аубакирова Асель Канатовна

aseka.9393@mail.ru

Студент кафедры химии Факультета естественных наук ЕНУ им. Л.Н. Гумилева,
Астана, Казахстан

Научный руководитель – К.А.Бейсембаева

Рост количества городов, развитие промышленности и автотранспорта являются объективной реальностью современного мира. На сегодняшний момент вопрос оптимизации городской среды как среды обитания человека является крайне актуальным. Почвы города под влиянием деятельности человека сильно изменены и вследствие этого приобретают ряд специфических особенностей. Основные причины, приводящие к обеднению почв: отсутствие лесной подстилки и напочвенного покрова в результате вытаптывания, ежегодная уборка лиственного опада, накопление ингредиентов промышленных выбросов, нарушение водного режима – иссушение или подтопление [1].

Основную роль при загрязнении почв выполняют процессы адсорбции. Из-за разной адсорбционной способности попавшие в почву токсиканты распределяются неравномерно. При процессе миграции токсичных соединений из почвы в воду токсикантам чаще всего сопутствуют продукты их частичного превращения, образующиеся в результате действия почвенных микроорганизмов, их внеклеточными ферментами. Локальные загрязнения почв сохраняются долгое время. Причинами являются высокая адсорбционная способность почв, а также физико-химические свойства самих токсикантов, особенно, их растворимость. В данной статье рассматривается влияние тяжелых металлов на городские почвы. Тяжелые металлы являются химическими элементами с определенной плотностью, которая по крайней мере в 5 раз выше плотности воды. Из 35 металлов, нашедших широкое применение и производимых в промышленных масштабах, 23 – тяжелые металлы: Ag, As, Au, Bi, Cd, Ce, Cr, Co, Cu, Fe, Ga, Hg, Mn, Ni, Pb, Pt, Te, Th, Sb, Sn, U, V и Zn [2]. В маленьком количестве эти элементы фактически необходимы для живых микроорганизмов, но повышенное содержание любого из них вызывает острое или хроническое отравление. Токсичность тяжелых металлов проявляется в подавлении роста и развития микроорганизмов и растений, нанесению серьезного ущерба здоровью человека и животных.

Проводился анализ на наличие тяжелых металлов группы Cd-Cu-Zn-Pb, особое внимание уделяется кадмию. Кадмий снижает активность таких важных ферментов пищеварительного тракта, как трипсин и пепсин. Кадмий – антагонист Ca, при дефиците кальция в организме кадмий накапливается в повышенном количестве. Повышенное накопление кадмия вызывает болезнь – итаи-итаи, которая выражается в снижении содержания кальция в костях, что приводит к их размягчению [3]. В почках, печени и желчном пузыре кадмий связывается с белками и пептидами, образуя металлотионеины, которые участвуют в обмене кадмия между различными тканями и органами [4].

Для анализа на тяжелые металлы нами была использована почва г. Астаны. Пробы отбирались в особо загрязненных районах, вблизи дорог и промышленных предприятий.