

УДК 633.81

Жарыкбасова Клара Сауықовна,

доктор технических наук, Казахский гуманитарно-юридический инновационный университет, г. Семей

e-mail: klara_zharykbasova@mail.ru

Решетник Екатерина Ивановна,

доктор технических наук, Дальневосточный государственный аграрный университет, Российская Федерация, г. Благовещенск

e-mail: tppzh@dalgau.ru

Жарыкбасов Ерлан Сауықович

Магистр технических наук, Государственный университет имени Шакарима, г. Семей

e-mail: erlan-0975@mail.ru

Серікқызы Алима

Казахский гуманитарно-юридический инновационный университет, г. Семей

e-mail: alima.serikkyzy@mail.ru

ЛЕКАРСТВЕННЫЕ РАСТЕНИЯ ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ КАК ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ИНГРЕДИЕНТЫ

Дәрілік өсімдіктер сүт өнімдерін өндіруде жиі қолданылатын - функционалды бағдар. Жаңа сүт өнімдеріне арналған технологияларды дамытудың перспективалы бағыттарының бірі дәрілік өсімдіктерден алынған әртүрлі гален препараттарды қолдану болып табылады.

Мақалада Қазақстан Республикасының Шығыс Қазақстан облысында өсетін дәрілік өсімдіктердің биологиялық белсенді заттарының мазмұны зерттелген. Зерттеу объектісі ретінде екі өсімдік таңдалды: тимьян мен жалбыз. Жүргізілген зерттеулердің негізінде жалбыз шөп тимьян шөптерімен салыстырғанда сапондардың және флавоноидтардың жоғары құрамымен сипатталады. Илік заттар зерттелген өсімдіктерде шамамен бірдей мөлшерде кездеседі. Сонымен бірге тимьян мен жалбыз эфир майларының компоненті мен сапалық құрамы зерттелді. Зерттеу нәтижесінде тимьянда эфир майларының 41 компоненті анықталды. Эфир майларының құрамында лимонен және бактерицидтік, ангельминтикалық, анальгетиктік қасиеттері бар тимолдың ең көп мөлшері табылған. Жалбыздан эфир майларының 48 компонентін тапты. Жалбыз эфир майларының құрамында лимонен және альфа-терпинеол, сондай-ақ хош иістендіргіш қасиеті бар пиперин оксидінің ең көп мөлшері анықталған.

***Түйін сөздер:** дәрілік өсімдіктер, дәрілік препараттар, биологиялық белсенді заттар, сүт өнімдері, функционалдық ингредиенттер*

Лекарственные растения все чаще применяются в производстве молочных продуктов функциональной направленности. Одним из перспективных направлений разработки технологии новых молочных продуктов является использование различных галеновых препаратов, полученных на основе лекарственных растений.

В статье исследовано содержание биологически активных веществ в лекарственных растениях, произрастающих в Восточно-Казахстанской области Республики Казахстан. В качестве объектов исследования выбраны два растения: тимьян ползучий и мята перечная. На основании проведенных исследований установлено, что трава мяты перечной характеризуется повышенным содержанием сапонинов и флавоноидов в сравнении с травой тимьяна. Дубильные вещества обнаружены в изучаемых растениях практически в одинаковых количествах. Вместе с тем, исследован компонентный и качественный состав эфирных масел тимьяна и мяты. В результате исследования в тимьяне ползучем обнаружен 41 компонент эфирных масел. В составе его эфирных масел обнаружен лимонен и наибольшее количество тимола, который обладает бактерицидным, противоглистным, обезболивающим свойствами. В мяте перечной обнаружено 48 компонентов эфирных масел. В составе эфирных масел мяты обнаружен лимонен и альфа-терпинеол, а также определено наибольшее количество оксид пиперитона, который обладает ароматизирующим свойством.

***Ключевые слова:** лекарственные растения, галеновые препараты, биологически активные вещества, молочные продукты, функциональные ингредиенты*

Medicinal plants are increasingly used in the production of dairy products of functional orientation. One of the promising areas of development of technology of new dairy products is the use of various herbal preparations derived from medicinal plants.

The article investigated the content of biologically active substances in medicinal plants growing in the East Kazakhstan region of the Republic of Kazakhstan. Two plants were chosen as objects of study: creeping thyme and peppermint. On the basis of the conducted studies, it was established that the herb of peppermint is characterized by a high content of saponins and flavonoids in comparison with thyme grass. Tannins are found in the studied plants in almost the same quantities. At the same time, the component and qualitative composition of thyme and mint essential oils has been investigated. As a result of the research, 41 components of essential oils were found in creeping thyme. In the composition of its essential oils limonene was found and the greatest amount of thymol, which has bactericidal, anthelmintic, analgesic properties. 48 essential oil components were found in peppermint. Limonene

and alpha-terpineol were found in the composition of mint essential oils, and the highest amount of piperitone oxide, which has a flavoring property, is also determined.

Keywords: medicinal plants, herbal preparations, biologically active substances, dairy products, functional ingredients

Молочные продукты функционального назначения приобретают все большую популярность. Особенно актуальна разработка технологии молочных продуктов, обогащенных функциональными ингредиентами с иммуномодулирующими свойствами, то есть, способных оказывать регулирующее действие на иммунную систему организма. К таким функциональным ингредиентам относятся галеновые препараты, полученные из лекарственных растений.

Галеновые препараты содержат сложный комплекс вторичных метаболитов, они оказывают разностороннее физиологическое действие. Вместе с тем, галеновые препараты весьма просты в изготовлении и экономически выгодны в производстве, чем выделение химически чистых веществ из лекарственных растений. В связи с этим, ученые-исследователи все больше внимание уделяют исследованию и разработке галеновых препаратов в виде экстракта и настойки. Так, зарубежными учеными был получен хлороформный экстракт из листьев и стеблей кирказона ломоносовидного (*Aristolochia Indica L.*), который обладает выраженной противоопухолевой активностью против линии клеток карциномы Эрлиха (MCF-7). В составе хлороформного экстракта были обнаружены такие биологически активные вещества, как флавоноиды, гликозиды, сапонины, дубильные вещества [1].

В результате проведенных исследований иммуномодулирующих свойств неочищенных водных экстрактов листьев подорожника большого и подорожника ланцетолистного зарубежными учеными было установлено, что наибольшей противоопухолевой активностью обладает экстракт из листьев подорожника большого [2].

При лечении различных заболеваний рекомендуется применение водного настоя коры корней барбариса, поскольку в составе барбариса был обнаружен алкалоид - берберин, выполняющей роль ингибитора патогенных микроорганизмов и иммуномодулятора [3].

На основании вышеизложенного, необходимо отметить, что лекарственные растения в качестве галеновых препаратов нашли широкое применение не только в медицине, но и активно используются для производства молочных продуктов функционального назначения. Так,

например, для производства кисломолочного напитка функциональной направленности был применен экстракт одуванчика. Как отмечают авторы статьи, одуванчик является источником пищевых волокон, пектиновых полисахаридов, аминокислот и гидрокислот. На основании проведенных исследований установлено, что новый кисломолочный напиток характеризуется гармоничным кисломолочным вкусом, однородной консистенцией, имеет белый цвет с кремовым оттенком [4].

Разработана рецептура кефира функционального назначения с применением настоя боярышника для профилактики сердечно-сосудистых заболеваний. В плодах боярышника содержится большое количество витамина С, каротина и Р-активных соединений, что определяет его функциональные свойства. Самое важное свойство плодов боярышника - его способность активизировать кровообращение в сосудах сердца и мозга [5].

С применением сиропа из цветов одуванчика и липы разработана рецептура и технология кисломолочного напитка. Известно, что настой цветков липы содержит биофлавоноиды и оказывают противовоспалительное действие. Сок цветков липы обладает потогонным и жаропонижающим свойствами. Экстракт, полученный из надземной части одуванчика, содержит большое количество пектиновых полисахаридов, моносахариды, аминокислоты и гидрокислоты. Наличие в лекарственных растениях биологически активных веществ доказывает целесообразность применения сиропа данных растений для производства кисломолочного напитка функционального назначения [6].

Учитывая перспективность и актуальность применения галеновых препаратов в производстве молочных продуктов для придания им функциональных свойств, то в данной работе поставлена задача - исследовать содержание биологически активных веществ в лекарственных растениях, произрастающих в Восточно-Казахстанской области.

Объекты и методы исследования.

В работе были исследованы такие лекарственные растения, как тимьян ползучий и мята перечная.

Химический состав лекарственных растений исследован стандартными химическими

методами. Определение компонентного состава эфирного масла проводили на газовом хроматографе Clarus-SQ 8 (PerkinElmer) с масс-спектрометрическим детектором.

Результаты и их обсуждение.

На первом этапе исследован химический состав тимьяна ползучего и мяты перечной. Результаты исследования представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Исследование химического состава изучаемых растений

Наименование растения	Содержание химических веществ в сухом материале, %				
	влага	дубильные вещества	алкалоиды	сапонины	флавоноиды
Трава тимьяна ползучего	16,70±1,12	3,42±0,23	следы	1,80±0,08	1,27±0,07
Трава мяты перечной	11,2±0,83	3,05±0,19	следы	5,23±0,21	2,30±0,09

Как видно из таблицы 1, трава мяты перечной характеризуется повышенным содержанием сапонинов и флавоноидов в сравнении с травой тимьяна. Известно, что сапонины обладают значительным фунгицидным, противоопухолевым, цитостатическим действием. Они понижают артериальное давление, нормализуют сердечный ритм, замедляют и углубляют дыхание [7]. Флавоноиды же вызывают изменения функции иммунной системы, обладают радиопротекторным действием. Дубильные вещества, которые содержатся практически в одинаковых количествах в изучаемых растениях, имеют выраженное бактерицидное, противовоспалительное и кровоостанавливающее свойства [8].

На основе анализа литературных источников установлено, что эфирные масла имеют противовоспалительное, антимикробное, противовирусное, стимулирующее и болеутоляющее действие, активно влияют на деятельность сердечно-сосудистой и центральной нервной системы, возбуждают дыхание, стимулируют действие желудочно-кишечного тракта. В связи с этим, на следующем этапе работы был проведен качественный анализ эфирных масел тимьяна и мяты.

Результаты исследований компонентного и качественного состава эфирных масел тимьяна и мяты представлены в таблицах 2 и 3, на рисунках 1 и 2.

Таблица 2 – Компонентный состав эфирного масла тимьяна

№	Время удерживания, с.	Название компонента	Содержание, %
1	4,165	Methyl isovalerate	0,2
2	4,205	Methyl ester of 2-methyl-Butanoic acid	0,1
3	5,97	2-Hexenal	0,1
4	10,354	β-Thujene	1,3
5	10,647	α-Pinene	1,0
6	11,297	Camphene	1,0
7	12,929	β-Pinene	0,4
8	13,135	1-Octen-3-ol	1,1
9	14,279	β-Myrcene	1,6
10	14,859	α-Phellandrene	0,3
продолжение таблицы 2			
11	15,384	3-Carene	0,1
12	16,301	o-Cymene	10,9
13	16,341	m-Cymene	1,8
14	16,605	Eucalyptol	1,9
15	16,767	D-Limonene	0,4
16	18,37	cis-β-Ocimene	0,4
17	19,379	γ-Terpinene	15,3

18	19,423	cis-Sabinene hydrate	0,3
19	21,143	Terpinolene	0,2
20	22,145	Linalool	2,3
21	25,274	2-Bornanone	0,2
22	26,65	endo-Borneol	2,5
23	27,721	Terpinen-4-ol	0,9
24	28,231	Methyl salicylate	0,2
25	28,635	Terpinen-4-ol	0,3
26	29,893	p-Cymen-8-ol	0,4
27	32,828	3-Methoxy-p-cymene	0,6
28	38,793	Thymol	41,8
29	39,45	Carvacrol	2,4
30	42,348	Thymol acetate	0,1
31	45,867	β -Bourbonene	0,1
32	48,534	Caryophyllene	1,0
33	50,009	Aromadendrene	0,3
34	53,057	γ -Muurolene	0,5
35	54,415	Alloaromadendrene	0,5
36	54,899	α -Muurolene	0,1
37	55,688	γ -Cadinene	0,2
38	56,15	β -Bisabolene	2,2
39	56,686	Cadina-1(10),4-diene	0,4
40	59,628	Spathulenol	0,2
41	59,778	trans-Nerolidol	0,5
Всего			96,1

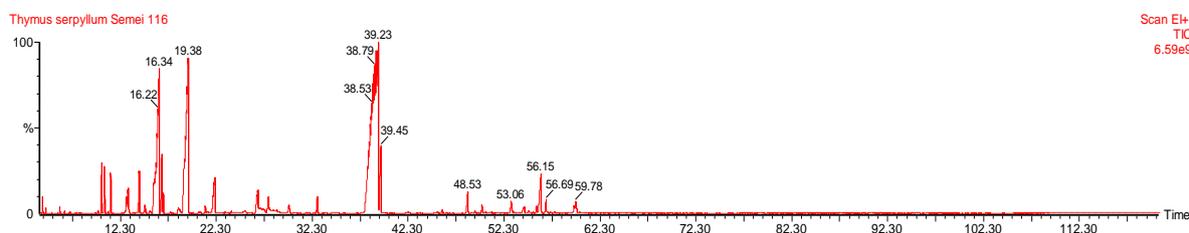


Рисунок 1 – Пиктограмма качественного состава эфирных масел тимьяна

Как видно из таблицы 2 и рисунка 1, в тимьяне был установлен 41 компонент эфирных масел. В составе эфирных масел обнаружен лимонен и наибольшее количество тимола, который обладает бактерицидным, противоглистным, обезболивающим свойствами.

Таблица 3 – Компонентный состав эфирного масла мяты

№	Время удерживания, с.	Название компонента	Содержание %
1	4,587	Hexanal	0,1
2	6,043	2-Hexenal	0,4
3	6,99	2-Hexen-1-ol	0,1
4	7,155	1-Hexanol	0,1
5	8,509	2,5-Diethyltetrahydro-furan	0,1
6	10,728	α -Pinene	1,1
7	11,352	Camphene	0,2
8	12,907	Sabinene	0,5
9	13,047	β -Pinene	1,4

10	14,298	3-Octanol	0,8
11	15,718	Benzeneacetaldehyde	0,1
12	16,052	o-Cymene	0,2
13	16,536	1,8-Cineol	3,2
14	16,752	Limonene	1,0
15	17,578	trans- β -Ocimene	0,4
16	18,355	cis- β -Ocimene	0,1
17	18,898	γ -Terpinene	0,1
18	21,83	Nonanal	0,1
19	21,969	Linalool	0,1
20	22,263	3-methylbutyl ester of 2-methyl-Butanoic acid	0,1
21	22,655	3-methylbutyl ester of 3-methyl-Butanoic acid	0,3
22	22,879	2-methylbutyl ester of 3-methyl-Butanoic acid	0,1
23	23,635	2-Isopropylidencyclohexanone	0,1
24	24,376	3-Octyl acetate	0,9
25	26,562	Isoborneol	0,5
26	27,711	Terpinen-4-ol	0,2
27	28,738	α -Terpineol	0,3
28	31,354	Thujone	0,6
29	31,567	8,9-Dehydrothymol	0,4
30	34,494	Piperitone oxide	54,3
31	34,619	9-Tetradecen-1-ol, acetate	0,1
32	34,791	p-Mentha-1,8-dien-3-one	0,5
продолжение таблицы 3			
33	35,257	2-Hydroxy-3-isopropyl-6-methyl-2-cyclohexen-1-one	0,2
34	36,369	Lyratyl acetate	0,1
35	37,279	6-Hydroxycarvotanacetone	0,9
36	37,609	Diosphenol	0,9
37	37,921	Dihydroedulan II	0,1
38	38,666	Thymol	1,7
39	40,313	Piperitenone	3,5
40	42,837	Humulene epoxide 2	17,7
41	45,486	cis-Cinerolone	0,6
42	45,915	β -Bourbonene	0,1
43	46,634	p-Menthane-1,2,3-triol	0,1
44	48,494	β -Caryophyllene	1,0
45	49,984	3-Thujanone	0,4
46	52,214	β -Famesene	0,1
47	53,12	Germacrene D	0,3
48	59,838	Caryophyllene oxide	0,3
Всего			96,7

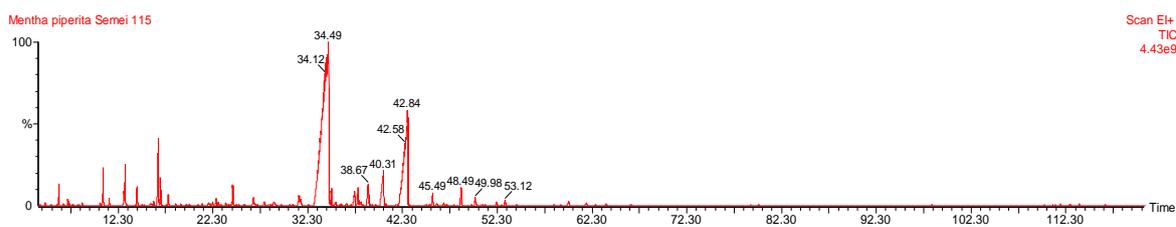


Рисунок 2 - Пиктограмма качественного состава эфирных масел мяты

Как видно из таблицы 3 и рисунка 2, в мяте было установлено 48 компонентов эфирных масел. В составе эфирных масел обнаружен лимонен и альфа-терпинеол, а также определено наибольшее количество оксид пиперитона, который обладает ароматизирующим свойством.

Вывод. На основании проведенных исследований установлено, что тимьян ползучий, мята перечная характеризуется содержанием биологически активных веществ и может быть применен для получения галеновых препаратов функционального назначения.

Список использованной литературы

1. Vinodhini Subramaniyan, Renuka Saravanan, Deepa Baskaran, Sivakumar Ramalalagam. In Vitro Free Radical Scavenging And Anticancer Potential Of Aristolochia Indica L. Against Mcf-7 Cell Line//International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences – 2015. – V.7. (No 6). – P. 392-396.
2. Sevgi Durna Dastan, Taner Dastan, Serap Cetinkaya, Dilek Atessahin, Tunay Karan. Evaluation of In Vitro Anticancer Effect of Plantago major L. and Plantago lanceolata L. Leaf Extracts from Sivas // Cumhuriyet Univ. Sag. Bil. Enst. Derg. – 2016. – V.1 (No1). – P.07-14.
3. Гречаный И.А. Полный справочник лекарственных трав и целительных сборов / И.А. Гречаный – Белгород: Книжный клуб «Клуб семейного досуга», 2013. – 544 с.
4. Долматова О.И., Пожидаева Е.А., Гребенкина А.Г. Использование экстракта дикорастущих трав при производстве кисломолочного напитка // Пищевая промышленность. - 2017. - № 12. - С. 26-28.
5. Черных И.А. Разработка рецептуры кисломолочного продукта (кефира) с настоем лекарственного растения (боярышника) для профилактики сердечно-сосудистых заболеваний // Успехи современного естествознания. - 2012. - № 6. - С.140.
6. Голубева Л.В., Долматова О.И., Пожидаева Е.А. и др. Новый кисломолочный продукт с вкусовыми компонентами растительного происхождения // Пищевая промышленность. - 2016. - № 12. - С. 18-20.
7. Man S., Gao W., Zhang Y., Huang L., Liu C. Chemical study and medical application of saponins as anti-cancer agents // Fitoterapia. – 2010. - V. 81. - Issue 7. – P. 703–714
8. Saleh H., Jafarikukhdan A., Hosseini A. et al. The application of medicinal plants in traditional and modern medicine: a review of Thymus vulgaris // Int J Clin Exp Med.. – 2015. – № 6. – P.635-642.

Жарыкбасова Клара Сауықовна

Лауазымы: техника ғылымдарының докторы, «Қолданбалы биология» кафедрасының профессоры, Қазақ инновациялық гуманитарлық-заң университеті, Семей қ.

Пошталық мекен-жайы: 071400, Қазақстан Республикасы, Семей қ., Мәңгілік ел көшесі 11

Ұялы. тел: +7 707 659 07 80

Решетник Екатерина Ивановна,

Лауазымы: техника ғылымдарының докторы, «Мал шаруашылығы өнімдерін өңдеу технологиясы» кафедрасының менгерушісі, Қыыр Шығыс мемлекеттік аграрлық университеті

Пошталық мекен-жайы: 675005, Ресей Федерациясы, Благовещенск қ., Горький көшесі 90

Ұялы. тел: +7 (4162) 99-51-70

Жарыкбасов Ерлан Сауықович

Лауазымы: техникалық ғылымдар магистрі, «Биотехнология және стандарттау» кафедрасының аға оқытушысы, Шәкәрім атындағы мемлекеттік университеті, Семей қ.

Пошталық мекен-жайы: 071400, Қазақстан Республикасы, Семей қ., Глинка көшесі 20а

Ұялы. тел: +7 707 711 00 22

Серікқызы Алина

Лауазымы: «Қолданбалы биология» кафедрасының магистранті, Қазақ инновациялық гуманитарлық-заң университеті, Семей қ.

Пошталық мекен-жайы: 071400, Қазақстан Республикасы, Семей қ., Мәңгілік ел көшесі 11

Ұялы. тел: +7 707 659 99 39

Шығыс Қазақстан облысындағы дәрілік өсімдіктер функционалды ингредиенттер ретінде

Жарыкбасова Клара Сауықовна

Должность: доктор технических наук, профессор кафедры «Прикладная биология», Казахский гуманитарно-юридический инновационный университет, г. Семей

Почтовый адрес: 071400, Республика Казахстан, г. Семей, ул. Мәңгілік ел 11

сот. тел: +7 707 659 07 80

Решетник Екатерина Ивановна

Должность: доктор технических наук, заведующая кафедрой «Технология переработки продукции животноводства», Дальневосточный государственный аграрный университет, Российская Федерация, г. Благовещенск

Почтовый адрес: 675005, Российская Федерация, г. Благовещенск, ул. Горького 90

сот. тел: +7 (4162) 99-51-70

Жарыкбасов Ерлан Сауықович

Должность: магистр технических наук, старший преподаватель кафедры «Биотехнология и стандартизация», Государственный университет имени Шакарима, г. Семей

Почтовый адрес: 071400, Республика Казахстан, г. Семей, ул. Глилки 20а
сот. тел: +7 707 711 00 22

Серікқызы Алма

Должность: магистрант кафедры «Прикладная биология», Казахский гуманитарно-юридический инновационный университет, г. Семей

Почтовый адрес: 071400, Республика Казахстан, г. Семей, ул. Мәңгілік ел 11
сот. тел: +7 707 659 99 39

Лекарственные растения Восточно-Казахстанской области как функциональные ингредиенты

Zharykbasova Klara Sauykovna

Position: doctor of technical sciences, professor of the department of Applied Biology, Kazakh humanitarian-law innovation university

Mailing address: 071400, Republic of Kazakhstan, Semey, Mangilik ate St. 11

Mob.phone: +7 707 659 07 80

Reshetnik Ekaterina Ivanovna

Position: doctor of technical sciences, Head of the Department "Technology of processing animal products", Far Eastern State Agrarian University

Mailing address: 675005, Russian Federation, Blagoveshchensk, Gorky St. 90

Mob.phone: +7 (4162) 99-51-70

Zharykbasov Yerlan Sauykovich

Position: Master of Technical Sciences, senior lecturer at the Department of Biotechnology and Standardization, Shakarim State University

Mailing address: 071400, Republic of Kazakhstan, Semey, Glinka St. 20a

Mob.phone: +7 707 711 00 22

Serikyzy Alima

Position: master student of the department of Applied Biology, Kazakh humanitarian-law innovation university

Mailing address: 071400, Republic of Kazakhstan, Semey, Mangilik ate St. 11

Mob.phone: +7 707 659 99 39

Medical plants of the East Kazakhstan region as functional ingredients