

УДК 637.521.2

**ИССЛЕДОВАНИЕ ПОЛИФИТОКОМПОНЕНТА ПОЛУЧЕННЫХ  
ЭКСТРАКТОВ ИЗ МЕСТНОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ****Кобжасарова З.И., Валиева У.Е., Калдыбай С.К., Матханова Б.М.***Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент,**e-mail: k.z.i @vk.ru*

В статье приводится исследование полифитокомпонента экстрактов, полученных из местного растительного сырья. Разработка полифитокомпонентов, которые могут использоваться в технологиях производства различных видов пищевых продуктов. Разработка таких полифитокомпонентов позволит производить новые или улучшить качество выпускаемых продуктов питания, которые будут обладать оздоровительным эффектом за счет улучшения их витаминно-минерального состава. Определено оптимальное соотношение компонентов: плоды боярышника, листья базилика, бутоны гвоздики, травы душицы, шалфея, чабреца. Были проведены экспериментальные исследования, и на основе органолептических показателей составлены следующие варианты комбинированных экстрактов. Также приводятся результаты исследования минерального состава полифитокомпонента, позволяет обогатить минеральный состав казы и улучшить ее органолептические показатели.

**Ключевые слова:** жидкий дым, полифитокомпонент, минеральный состав, органолептические показатели, обогащение

**RESEARCH OF POLYPHYTOCOMPONENT WHICH RECEIVED EXTRACTS  
FROM LOCAL VEGETATIVE RAW MATERIALS****Kobzhasarova Z.I., Valieva U.E., Kaldybai S.K., Matkhanova B.M.***M. Auezov South Kazakhstan State University, Shymkent, e-mail: k.z.i @vk.ru*

In article research polyphytocomponent received extracts from local vegetative raw materials is resulted. Working out polyphytocomponent which can be used in production technologies of various kinds of foodstuff. Working out such polyphytocomponent will allow to make new or to improve quality of let out foodstuff which will possess improving effect at the expense of improvement of their vitaminno-mineral structure. Definitions of an optimum parity of compound components polyphytocomponent: hawthorn fruits, basil leaves, buds of carnation, a grassmarjoram, a sage, thyme have been spent experimental researches and, on a basis organoleptical indicators, following variants of the combined extracts are made. Also results of research of mineral structure polyphytocomponent are resulted, allows to enrich mineral structure казы and to improve it organoleptical indicators.

**Keywords:** a liquid smoke, polyphytocomponent, mineral structure, organoleptical indicators, enrichment

В условиях рыночной экономики приоритетной задачей пищевой промышленности является производство продуктов питания, ориентированных на оздоровление населения, обладающих высокими вкусовыми качествами и относительно низкой себестоимостью. В этом аспекте важное значение имеет разработка технологий производства продуктов питания, обогащенных витаминами и минеральными веществами.

Современные представления о функциональном питании подразумевают снабжение человеческого организма определенным количеством витаминов и минеральными веществами. Поскольку большинство витаминов и минеральных веществ организм человека не может производить самостоятельно, они должны поступать с пищей. Фитокомпоненты, полученные из местного экологически чистого дикорастущего сырья, содержат в своем составе уникальный спектр биологически активных веществ, которые не только позволяют повысить пищевую ценность про-

дукции, но и в случае введения в жидкие копильные препараты расширить функциональные свойства последних.

Одним из путей решения этой проблемы является разработка полифитокомпонентов, которые могут использоваться в технологиях производства различных видов пищевых продуктов. Разработка таких полифитокомпонентов позволит производить новые или улучшить качество выпускаемых продуктов питания, которые будут обладать оздоровительным эффектом за счет улучшения их витаминно-минерального состава. Для производства полифитокомпонентов в Республике Казахстан можно использовать свыше 200 видов дикорастущих и возделываемых лекарственных и других растений. Однако, к сожалению, для производства лечебных препаратов, отваров, настоев, диетических и лечебно-профилактических продуктов лекарственные растения используется очень редко. Поэтому авторами статьи была поставлена цель: из местного растительного сырья

комбинированного экстракта полифитокомпонента и на основе проведения анализа органолептических показателей и содержания основных макро- и микроэлементов в экстракте получить оптимальный состав полифитокомпонента. При этом из различных применяемых в промышленности методов экстракции [1–2] для извлечения комплекса полезных веществ из состава растительного сырья нами был выбран метод экстракции с использованием низкочастотной вакуумной ультразвуковой технологии, который позволяет достичь максимального выхода комплекса полезных веществ [3–5].

Учитывая, что на внутреннем рынке нашей республики достаточно высок спрос на продукты с использованием пряно-ароматических и других лекарственных растений, улучшающих качество готовых продуктов, в Южно-Казахстанском государственном университете имени М. Ауэзова (далее – ЮКГУ им. М. Ауэзова) был изучен состав боярышника, шалфея, душицы, чабреца, базилика и гвоздики.

С целью определения оптимального состава полифитокомпонента: плоды боярышника, листья базилика, бутоны гвоздики, травы душицы, шалфея, чабреца были проведены экспериментальные исследования и, на основе органолептических показателей, составлены следующие варианты комбинированных экстрактов. Комбинированный экстракт № 1 имел соотношение экстрактов плодов боярышника, шалфея, травы душицы, чабреца, листьев базилика, бутонов гвоздики 18:3,0:2,5:3,0:3,0:1,0 (в процентах от общей массы комбинированного экстракта). У комбинированного экстракта № 2 соотношение составных элементов было следующее: 16:2,5:2,5:2,5:1,25. У комбинированного экстракта № 3 – 15:2,0: 2,0:2,5:3,0:1,75.

#### Материалы и методы исследования

В качестве экстрагента был выбран наиболее часто используемый в пищевой промышленности 40%-й водно-спиртовой раствор.

Гигроскопические характеристики экстрактов растительного сырья изучались с помощью следующих стандартных приборов: для определения показателя pH использовался иономер «SCHOTT Instrument» Lab 850; вязкость определялась с помощью капиллярного вискозиметра; плотность экстракта определялась ареометром. Для исследования физико-химических свойств и для проведения органолептических оценок комбинированного экстракта было приготовлено несколько опытных образцов из расчета 400 мл на 40%-м водно-спиртовом растворе.

Выбор оптимального варианта соотношений составных элементов в комбинированном экстракте осуществлялся на основе сенсорного анализа и ос-

новных физико-химических показателей получаемого экстракта. Для получения экстракта полифитокомпонента растительное сырье измельчалось до гранулированного состояния с размером гранул 1,5–2,0 мм. Гранулы настаивались в 40%-м водно-спиртовом растворе в течение 4 часов. Затем экстракт при температуре 38–40 °С подвергался ультразвуковой обработке в течение 12–15 минут в вакууме с остаточным давлением 76 мм рт.ст. Полученный экстракт процеживался через сито. Оставшееся сырье отжималось. Количество сухих веществ в экстракте определялось рефрактометром. Измерение вязкости проводилось вискозиметром.

#### Результаты исследования и их обсуждение

Оптимальные соотношения состава комбинированного экстракта полифитокомпонента установлены на основании изучения физико-химических свойств и органолептических оценок при различных вариантах комбинации экстракта: плодов боярышника, травы шалфея, душицы, чабреца, листьев базилика, бутонов гвоздики. Результаты исследований физико-химических свойств полифитокомпонента приведены в табл. 1.

Анализ таблицы данных показывает, что с изменением процентного содержания полифитокомпонента изменяются качественные показатели. Из табл. 1 видно, что вязкость комбинированного экстракта, полученного в 3-й комбинации (2,28 sts), незначительно ниже по сравнению с экстрактами, полученными в 1-й и 2-й комбинациях (2,48 и 2,33). Это объясняется большим содержанием плодов боярышника в составных компонентах в исходном сырье в первых комбинациях.

Показатель реакции среды pH в 3-й комбинации (5,14) несколько выше, чем в 1-й и 2-й комбинациях (5,04 и 5,041). Это связано с влиянием водно-спиртового раствора на реакцию среды и меньшим содержанием плодов боярышника в исходном сырье.

Плотность комбинированного экстракта в 3-й комбинации (956, кг/м<sup>3</sup>) ниже по сравнению с экстрактами, полученными в 1-й и 2-й комбинациях (961, кг/м<sup>3</sup> и 957, кг/м<sup>3</sup>), что можно объяснить меньшим процентным содержанием составных элементов растений по сравнению с экстрагентом.

Содержание сухих веществ в процентах от общей массы исходного сырья в 3-й комбинации также меньше – соответственно 956 против 961 и 957, что объясняется меньшей массой составных компонентов исходного сырья в третьей комбинации по сравнению с экстрагентом.

Таблица 1

## Физико-химические свойства полифитокомпонента

Показатели	Варианты комбинации экстрактов		
	Боярышник: шалфей: душица: чабрец: базилик: гвоздика		
	№ 1 18:3,0:2,5:3,0: 3,0 :1,0	№ 2 16:2,5:2,5:2,5:2,5:1,25	№ 3 15:2,0: 2,0:2,5:3,0:1,75
Рн	5,04	5,041	5,14
Плотность $\rho$ , кг/м <sup>3</sup>	961	957	956
Сухие вещества, %	15,350	15,850	15,800
Вязкость, $\eta$	2,4410	2,41112	2,41112

Таблица 2

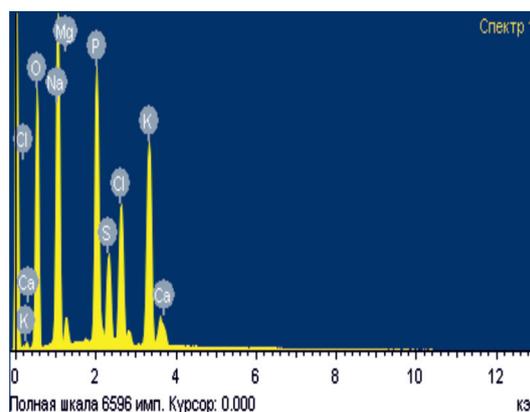
## Содержание макро- и микроэлементов в полифитокомпоненте

Образец	Содержание элементов в золе, %									
	Na	Mg	Si	P	S	Fe	Cl	K	Ca	
Комбинированный экстракт № 3	1,13	4,33	0,23	2,46	1,53	0,28	8,78	37,97	5,77	

Таблица 3

## Результаты органолептической оценки полифитокомпонента

Экстракт	Запах	Вкус	Цвет
Комбинированный экстракт № 3	Ярко выраженный аромат букета трав и копчения	Приятный, кисловатый, с привкусом букета трав и жидкого дыма	Темно-коричневый



Рентгенограммы минерального состава полифитокомпонента

На основании проведенных анализов был сделан вывод о том, что оптимальным составом полифитокомпонента является вариант № 3, имеющий состав плодов боярышника, листьев базилика, бутонов гвоздики, травы душицы, шалфея и чабреца в соотношении 15,0:2,0:2,0:2,5:3,0:1,75.

Исследования основного минерального состава комбинированного экстракта полифитокомпонента были проведены для комбинированного экстракта № 3 на базе испытательной региональной лаборатории инженерного профиля «Конструкционные и биохимические материалы» ЮКГУ име-

ни М. Ауэзова. Результаты исследований приведены на рисунке.

Анализ экспериментальных данных и рентгенограмм, полученных на растровом электронном микроскопе, показывает, что содержание макро- и микроэлементов в полифитокомпоненте: кислорода, калия, кальция, магния, натрия и железа – находится на достаточно высоком уровне, в том числе в наибольшем количестве содержится важнейший макроэлемент кальций.

Содержание основных макро- и микроэлементов в полифитокомпоненте опреде-

лено для комбинированного экстракта № 3. Результаты обработки рентгенограмм приведены в табл. 2.

На основании проведенных анализов органолептической оценки различных вариантов разрабатываемого полифитокомпонента лучшие показатели были у комбинированного экстракта № 3, имеющего состав: плоды боярышника, листья базилика, бутон гвоздики, травы душица: шалфея, чабреца в соотношении 15,0:2,0:2,0:2,5:3,0:1,75, основные органолептические показатели которого приведены в табл. 3.

#### Выводы

Разработанный полифитокомпонент и технология его производства могут быть рекомендованы к практическому использованию в фермерских хозяйствах, малых и средних перерабатывающих предприятиях для обогащения минерального состава различных пищевых продук-

тов и улучшения их органолептических показателей.

#### Список литературы

1. Букеева А.Б., Кудайбергенова С.Ж.. Обзор современных методов выделения биоактивных веществ из растений. Вестник ЕНУ им. Л.Н. Гумилева. – 2012. – № 2. – С. 192–197.
2. Коницев А.С., Баурин П.В., Федоровский Н.Н. и др. Традиционные и современные методы экстракции биологически активных веществ из растительного сырья: перспективы, достоинства, недостатки. Вестник МГОУ. Серия «Естественные науки». – 2011. – № 3. – С. 49–50.
3. Шингисов А.У., Тасполтаева А.Р., Мусаева С.А. Исследование выхода аскорбиновой кислоты и сухих веществ базилика и бутона гвоздики. Международный научно-педагогический журнал «ПОИСК». – 2013. – № 3.
4. Шингисов А.У., Уразбаева К.А., Тасполтаева А.Р., Мусаева С.А., Кобжасарова З.И. Исследование состава экстрактов листьев базилика и бутона гвоздики, произрастающих в Южно-Казахстанской области. Международный научно-технический журнал «Успехи и науки естествознания». – 2014. – № 9 часть 2.
5. Шингисов А.У., Мусаева С.А. Исследование минерального состава жидкого дыма, обогащенного полифитокомпонентами, полученными из растений, выращиваемых в южном регионе Казахстана. Международный научно-технический журнал «Успехи и науки естествознания». – 2014. – № 11 часть 3.