

АГРОӨНЕРКӘСПТІК КЕШЕН ЭКОНОМИКАСЫ  
ЭКОНОМИКА АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА  
ECONOMICS OF THE AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX

МРНТИ 68.35.71

DOI <https://doi.org/10.37884/2-2023/40>

*Б.Е. Еренова, Н.Е. Сақып\**

*Казахский национальный аграрный исследовательский университет, Алматы,  
Казахстан, [erenova-fatima69@mail.ru](mailto:erenova-fatima69@mail.ru), [danasakup@mail.ru](mailto:danasakup@mail.ru)\**

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНОГО СОСТАВА ПРОДУКТОВ  
НАПРАВЛЕННОЙ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ЭФФЕКТИВНОСТЬЮ НА ОСНОВЕ  
ПЛОДОВ БАХЧЕВЫХ КУЛЬТУР

*Аннотация*

При определении оптимального состава функциональных продуктов на основе плодов бахчевых культур особое внимание уделялось органолептическим показателям, а подбор компонентов определялся исходя из функциональной направленности смузи (очищающие, мочегонные, желчегонные, успокаивающие и тонизирующие) с использованием обогащающих добавок растительного происхождения. На основе экспериментально установленных оригинальных комбинаций основного и дополнительного сырья были созданы рецептуры, обеспечивающие оптимальную сбалансированность основных нутриентов с одновременным сохранением высоких вкусовых свойств готового продукта. В рецептурах было исключено использование сахара. Для формирования и улучшения вкуса, запаха, цвета и консистенции в рецептуру вводили плодово-ягодное и овощное сырье, такие как черника, малина, клюква, облепиха и листья шпината, яблочный, гранатовый, сливовый, абрикосовый и виноградный сок, для придания смузи функциональной направленности использовались экстракты лекарственных растений, в частности экстракты толокнянки, бессмертника, алтея, валерианы и женьшеня. В результате проведенных исследований разработана рецептура различных композиций смузи – дынный, арбузный, тыквенный, дынно-арбузный и дынно-тыквенный. Расчет внесения количества компонентов осуществлялся исходя из дегустационной оценки органолептических показателей по 10 балльной шкале. Проведенный сенсорный анализ позволил выявить лучшие предельно оптимальные соотношения компонентов в рецептурах, которые в последствии были взяты за основу производства продуктов функционального назначения.

**Ключевые слова:** плоды бахчевых культур, плодово-ягодно-овощное сырье, экстракты лекарственных растений, смузи функциональной направленности, оптимальный состав композиций смузи, дыня, арбуз, тыква.

**Введение**

Смузи – одна из новых форм включения в рацион питания фруктов и овощей. Характеристики в частности, консистенция и внешний вид напитка позволяют использовать широкий перечень ингредиентов, в том числе овощи, фрукты и ягоды, зелень, а также молоко и молочные продукты. Концепция смузи построена на включении в его рецептуру ягод и фруктов без добавления сахара, подсластителей, консервантов, искусственных ароматизаторов и красителей. Высокое содержание в составе этих напитков фруктов или ягод и, следовательно, макро- и микроэлементов, витаминов, а также наличие комплекса нерастворимых пищевых волокон способствуют очищению организма от шлаков и токсинов, улучшают обмен веществ, нормализуют кислотно-щелочной баланс, укрепляют иммунитет, повышают умственную и физическую работоспособность человека [1].

В настоящее время самым распространенным и легкодоступным сырьем из плодов бахчевых культур являются дыни, арбузы и тыквы. Переработка плодов бахчевых культур в Казахстане практически не развита и большие объемы дынь, арбузов и тыквы пропадают зря, поэтому, весьма актуальной проблемой является разработка научно-обоснованной технологии с целью расширения ассортимента продуктов функциональной направленности.

По питательной ценности и лежкости дыни превосходят арбуз и несмотря на большой вклад ученых в разработку проблемы повышения пищевой и биологической ценности продуктов из бахчевых культур, многие вопросы недостаточно изучены. Имеются сведения относительно использования плодов бахчевых культур (арбузы, дыни, тыквы), при этом не рассматривалась возможность повышения пищевой и биологической ценности продуктов за счет использования обогащающих добавок растительного происхождения в комплексе с дикорастущим сырьем функционального характера [2-4].

В этой связи целью данной работы является определение оптимального состава продуктов на основе плодов бахчевых культур с использованием обогащающих добавок растительного происхождения.

#### ***Методы и материалы***

Расчет внесения количества компонентов осуществлялся исходя из дегустационной оценки органолептических показателей по 10 балльной шкале на основе стандартного метода сенсорного анализа.

В качестве объекта исследований выбраны плоды бахчевых культур, такие как дыня, арбуз, тыква и обогащающие добавки растительного происхождения (ягоды черники, малины, облепихи, клюквы, листья шпината, консервированные сливовый, гранатовый, абрикосовый, виноградный, яблочный соки, экстракты лекарственных растений – алтея, толокнянки, бессмертника, валерианы, женьшеня).

#### ***Результаты и обсуждение***

При определении оптимального состава функциональных продуктов на основе плодов бахчевых культур особое внимание уделялось органолептическим показателям, а подбор компонентов определялся исходя из функциональной направленности смузи (очищающие, мочегонные, желчегонные, успокаивающие и тонизирующие) с использованием обогащающих добавок растительного происхождения.

На основе экспериментально установленных оригинальных комбинаций основного и дополнительного сырья были созданы рецептуры, обеспечивающие оптимальную сбалансированность основных нутриентов с одновременным сохранением высоких вкусовых свойств готового продукта. В рецептурах было исключено использование сахара. Для формирования и улучшения вкуса, запаха, цвета и консистенции в рецептуру вводили плодово-ягодное и овощное сырье, такие как черника, малина, клюква, облепиха и листья шпината, яблочный, гранатовый, сливовый, абрикосовый и виноградный соки, для придания смузи функциональной направленности использовались экстракты лекарственных растений, в частности экстракты толокнянки, бессмертника, алтея, валерианы и женьшеня.

Ягоды черники известны как значительный источник витаминов и других биологически активных веществ, представляющих фармацевтический интерес. Ягоды являются хорошим вяжущим средством при лечении расстройства кишечника и дизентерии, они регулируют желудочно-кишечную деятельность при катарах желудка и кишечника. Ягодами черники лечат ангину, воспаление слизистых оболочек десен и рта, подагру, почечнокаменную болезнь, ревматизм, кровотечения, мокнущую экзему.

Ягоды малины обладают устойчивым приятным ароматом, гармоничны по содержанию сахаров и кислот. В ягодах содержится значительное количество минеральных элементов, в том числе Fe и Cu, имеются витамины А, С, В<sub>2</sub>, В<sub>9</sub>, РР, Е. Эфирные масла малины отличаются сильным бактерицидным свойством, в разбавленном 1/25000 подавляется микрофлора.

Клюква содержит много биологически активных веществ, которые стали рассматриваться как один из новых функциональных продуктов питания и нутрицевтиков.

Ягоды известны как хороший источник витаминов, таких как аскорбиновая кислота, его содержание в свежей клюкве достигает примерно 134 мг/100 г.

В плодах облепихи содержится от 20 до 330 мг/100 г витамина С, имеются витамины В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>9</sub>, РР, до 4-8% каротина, витамин Е до 20 мг/100 г, витамин F (полиненасыщенные жирные кислоты), витамины Р, К и до 0,06% дубильных веществ, 1-2% пектина [5-8].

Шпинат замечательно снабжает организм необходимыми питательными веществами и усваивается легче других зеленых овощей.

Он способствует выведению токсинов и шлаков, повышению иммунитета и уровня обмена веществ, нормализации углеводного обмена и работы желудочно-кишечного тракта, укрепляет десны и зубы, снижает риск развития опухолей. Железо, содержащееся в большом количестве, участвует в синтезе гемоглобина и повышает его уровень, а йод необходим для правильной работы щитовидной железы [9, 10].

Сливовый сок обладает выраженным послабляющим и мочегонным эффектом, его целебное действие сказывается при атеросклерозе, гипертонии, холецистите, болезнях сердца, печени, почек.

Гранатовый сок является вкусным и питательным продуктом, содержащим значительное количество легкоусвояемых редуцирующих сахаров (глюкозу и фруктозу), органические кислоты (с преобладанием лимонной кислоты), водорастворимые полифенолы и 15 аминокислот, в том числе 6 незаменимых, витамины: С, В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, Е, А, РР и другие микроэлементы, повышающие способность организма противостоять облучению. Гранатовый сок оказывает общеукрепляющее действие, улучшает пищеварение и усвоение пищи, особенно после инфекционных заболеваний и операций, является биогенным стимулятором и лечит болезни поджелудочной железы.

Абрикосы содержат до 20-27% сахаров, органические кислоты, витамины А, С и витамины группы В. Абрикосовый сок богат солями калия и железа, поэтому оказывает целебное действие при заболеваниях сердечно-сосудистой системы, почек, при ожирении. Большое содержание фосфора и магния в абрикосовом соке способствует активной работе мозга, улучшает память, прекрасно тонизирует. Ученые также установили положительное действие абрикосов на сосуды мозга. Абрикосовый сок повышает содержание гемоглобина в крови, помогает при анемии.

Виноградный сок – эффективное мочегонное, послабляющее и отхаркивающее средство. Полезен при болезнях легких, почек и печени, подагре, гипертонии, истощении нервной системы, упадке сил, его применяют и как общеукрепляющее и тонизирующее средство. Он снижает содержание холестерина в крови, такие сорта, как Изабелла, Мускат, Каберне, Гамбургский, оказывают выраженное антимикробное действие.

Яблочный сок укрепляет сердечно-сосудистую систему, особенно полезен после перенесения инфаркта, а также людям умственного труда. Это прекрасное средство против склероза. В нем довольно много кроветворных элементов. Эффективен он и при кишечных инфекциях, болезнях сердца, гипертонии, малокровии, подагре, камнях в почках, ожирении [11, 12].

Важнейшие дикорастущие растения традиционно характеризуются по преимущественному физиологическому действию на организм человека.

На основе литературных данных нами систематизированы сведения о спектре физиологической (фармакологической) активности некоторых дикорастущих многолетних растений (таблица 1).

Систематизация сведений о физиологической (фармакологической) активности дикорастущего сырья выявило довольно обширную группу дикорастущих растений, проявляющих от 2 до 8 видов терапевтического действия, то есть обладающих комплексным воздействием на организм человека. В растительном сырье всегда содержится комплекс БАВ, среди которых выделяют так называемые действующие и сопутствующие вещества.

К действующим относят преобладающие БАВ, а все остальные вещества – к сопутствующим, из которых многие выполняют синергические функции, то есть усиливают свойства действующих веществ.

Действующий фитокомпонент – химическое вещество или уникальная биологическая субстанция, с физиологическим действием, оказывающим на организм человека и связывающим лечебные свойства данного растения [13].

Алтей лекарственный используется при лечении органов дыхания (бронхиты, трахеиты, воспаление легких, бронхиальная астма, туберкулез легких), воспалении мочевыводящих путей, язвенных процессах слизистых оболочек желудка и кишечника.

Настой из цветков алтея применяют при конъюнктивитах, рекомендуется он и для полоскания горла. Алтей часто используют в диетическом питании – приготовленные из него слизистые отвары благотворно влияют на работу желудка и кишечника.

Бессмертник песчаный широко применяется как желчегонное средство, а также используются его глистогонные и кровоостанавливающие свойства. Хорошие результаты дает применение цмина при циррозе печени с коликами, при желчекаменной болезни, холецистите, гепатите, устраняет тошноту, рвоту, боли в области печени, уменьшает желчную окраску склер и кожи, уменьшает размеры печени, эффективен при ангиохолите.

**Таблица 1** – Систематизация сведений о спектре физиологической (фармакологической) активности некоторых дикорастущих растений

Наименование растений	Физиологическое действие									
	успокаивающее	стимулирующее	нормализующее	спазмолитическое	кровоостанавливающее	антибактериальное	противовоспалительное	мочегонное	желчегонное	вяжущее
Алтей	-	+	+	+	-	+	+	-	+	-
Бессмертник	+	-	+	+	-	+	+	+	+	+
Валериана	+	-	+	+	-	-	-	-	+	-
Толокнянка	-	-	-	-	-	+	+	+	-	+
Женьшень	-	+	+	-	-	-	+	-	-	-

Препараты цмина повышают кислотность желудочного сока, усиливают секреторную деятельность поджелудочной железы. При болезнях мочеполовых органов цмин используют как мочегонное средство, не раздражающее почки. Входит в состав многих желчегонных сборов.

В официальной и народной медицине препараты валерианы применяют как успокаивающие нервную систему и как спазмолитическое средство. Используется для приготовления настоев, настоек, экстрактов, брикетов, таблеток. Входит в состав успокоительных желудочных сборов, назначается при неврозах, истерии, бессоннице, нарушениях сердечной деятельности, при нервном истощении и т.д.

Препараты толокнянки в виде водных настоев и отваров листьев используются прежде всего, как мочегонное средство при мочекаменной болезни, заболеваниях почек, мочевого пузыря, а также как успокаивающее средство при нервном возбуждении, невралгиях, спазмах, сахарном диабете, атонии кишечника, расстройствах пищеварения. Наружно используют порошок из листьев при лечении ран и язв.

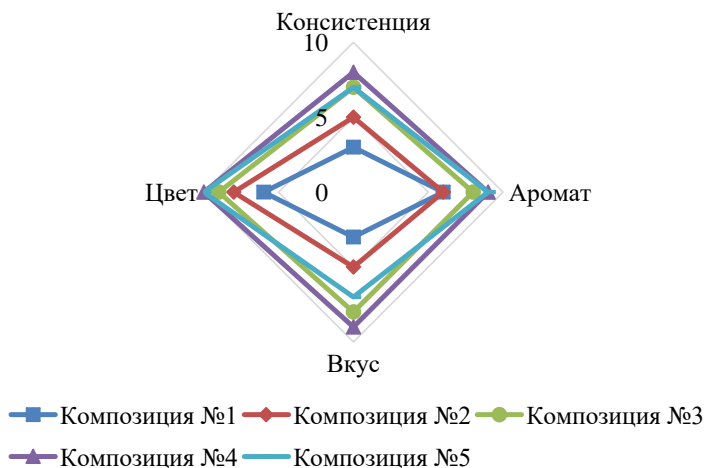
Препараты из женьшеня и спиртовые настойки употребляют при атеросклерозе и нервном истощении, как тонизирующее и стимулирующее средство при заболеваниях сердечно-сосудистой системы, психических заболеваниях, диабете, импотенции. Женьшень оказывает выраженное адаптогенное действие (повышает устойчивость организма к вредным воздействиям), повышает умственную и физическую работоспособность.

Эффективно применение женьшеня в период восстановления организма после перенесенных тяжелых заболеваний и сложных хирургических вмешательств [14-20].

Таким образом, учитывая богатый химический состав ягодно-овощного сырья, консервированных плодовых соков и лечебные свойства лекарственных трав можно использовать их в качестве обогащающих добавок растительного происхождения для производства функциональных продуктов на основе плодов бахчевых культур.

В результате проведенных исследований разработана рецептура различных композиций смузи – дынный, арбузный, тыквенный, дынно-арбузный и дынно-тыквенный. Расчет внесения количества компонентов осуществлялся исходя из дегустационной оценки органолептических показателей по 10 балльной шкале. Проведенный сенсорный анализ позволил выявить лучшие предельно оптимальные соотношения компонентов в рецептурах, которые в последствии были взяты за основу производства продуктов функционального назначения. Для определения оптимального состава смузи плоды бахчевых культур (дыня, арбуз, тыква), плодово-ягодное и овощное сырье смешивали в различных соотношениях в зависимости от функциональной направленности. Результаты представлены на рисунках 1-5. При разработке смузи на основе дыни «Очищающий» в качестве обогащающих добавок были выбраны ягоды черники, сливовый сок и экстракт алтея благодаря их богатому химическому составу и общеукрепляющим свойствам. В связи с этим были приготовлены различные композиций смузи на основе дыни.

Профилограмма органолептических показателей смузи на основе дыни «Очищающий» представлена на рисунке 1:



**Рисунок 1** – Профилограмма органолептических показателей смузи на основе дыни «Очищающий»

1) Композиция №1: дыня – 77%, черника – 4%, сливовый сок – 11%, экстракт алтея – 8%. Во вкусе и аромате преобладают сладковатые нотки дыни, цвет мутно-фиолетовый, консистенция мягкая, однородная.

2) Композиция №2: дыня – 69%, черника – 7%, сливовый сок – 17%, экстракт алтея – 7%. Вкус отчетливо выраженными нотками дыни, небольшим преобладанием вкусовых оттенков черники и сливы, цвет темно-фиолетовый, аромат приятный, консистенция нежная.

3) Композиция №3: дыня – 62%, черника – 10%, сливовый сок – 22%, экстракт алтея – 6%. При данном соотношении, на вкус и аромат влияет дыня с легкими горьковатыми нотками черники, цвет темно-фиолетовый, консистенция однородная, нежная.

4) Композиция №4: дыня – 57%, черника – 11%, сливовый сок – 26%, экстракт алтея – 6%. Выявлено, что при данном соотношении органично гармонирует вкус всех компонентов. Аромат приятный, с отчетливо выраженным оттенком черники и дыни, цвет насыщенно фиолетовый, приближенный к индиго, консистенция нежная.

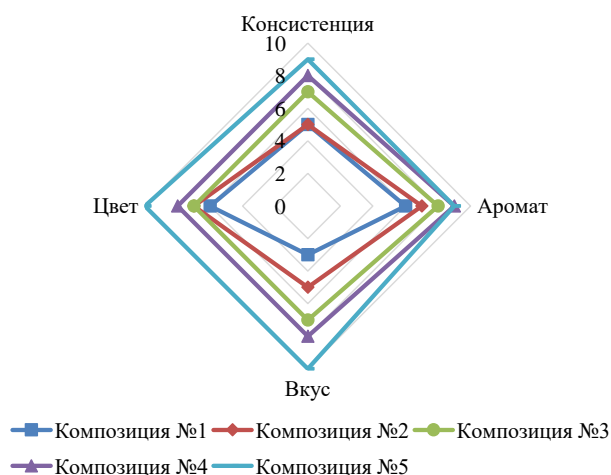
5) Композиция №5: дыня – 53%, черника – 13%, сливовый сок – 29%, экстракт алтея – 5%. При данном соотношении во вкусе и аромате преобладает приторный вкус дыни и горьковатый привкус черники, цвет темно-фиолетовый, консистенция плотная.

Таким образом, в ходе дегустации композиций смузи на основе дыни было установлено, что наибольшее предпочтение было отдано композиции №4, в состав которого входили 57% дыни, 11% черники, 26% сливового сока, а также 6% экстракта алтея.

При данном соотношении органично чувствуется вкус дыни, черники и сливового сока, а в аромате преобладают горьковатые нотки черники, консистенция нежная.

Композиция смузи «Мочегонный» разработана на основе арбуза с использованием ягод малины, гранатового сока и экстракта толокнянки ввиду их ярко-выраженным мочегонным и общеукрепляющим свойствам.

Профилограмма смузи на основе арбуза «Мочегонный» представлена на рисунке 2:



**Рисунок 2** – Профилограмма органолептических показателей смузи на основе арбуза «Мочегонный»

1) Композиция №1: арбуз – 77%, малина – 4%, гранатовый сок – 11%, экстракт толокнянки – 8%. Выявлено, что при данном соотношении явно чувствуется вкус арбуза и гранатового сока, вкус малины практически незаметна. Сладость выражена недостаточно, цвет бледно-малиновый, консистенция однородная.

2) Композиция №2: арбуз – 71%, малина – 7%, гранатовый сок – 14%, экстракт толокнянки – 7%. Во вкусе явно чувствуется нотки арбуза и малины, сладость выражена слабо, цвет бледно-малиновый, консистенция однородная.

3) Композиция №3: арбуз – 67%, малина – 10%, гранатовый сок – 17%, экстракт толокнянки – 7%. Ощущается горьковатый привкус малины с явным оттенком гранатового сока, в аромате больше чувствуется гранатовый сок с нотками арбуза, цвет малиновый, консистенция однородная, наблюдается легкое расслоение.

4) Композиция №4: арбуз – 62%, малина – 13%, гранатовый сок – 19%, экстракт толокнянки – 6%. Вкус приятный, с оттенками малины и арбуза, аромат приятный, цвет ярко-малиновый, консистенция нежная, есть легкое расслоение.

5) Композиция №4: арбуз – 59%, малина – 15%, гранатовый сок – 20%, экстракт толокнянки – 6%. Однородная смесь ярко-малинового цвета, вкус приятный с привкусом малины, отчетливо выраженным ароматом арбуза с яркими нотками граната, консистенция легкая, наблюдается легкое расслоение.

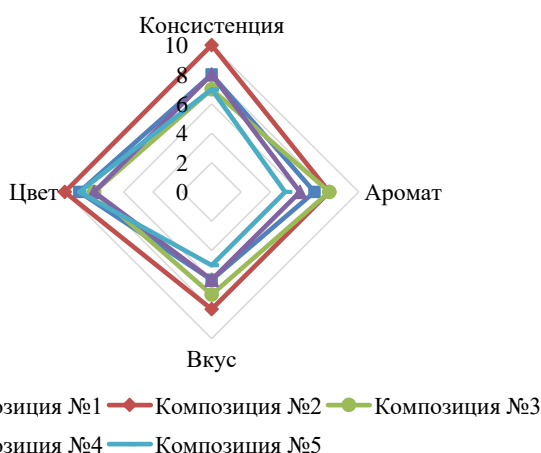
Как показывает рисунок 2 лучшими органолептическими показателями мочегонного смузи обладает композиция №5 при следующем содержании компонентов: 59% арбуза, 15% малины, 20% гранатового сока и 6% экстракта толокнянки.

Основным компонентом желчегонного смузи являются плоды тыквы, а в качестве обогащающих добавок выбраны ягоды облепихи, сок абрикоса и экстракт бессмертника.

Тыква и бессмертник в данной композиции обладают очищающим и желчегонным действием, а ягоды облепихи улучшают состав крови, снижая риск образования тромбов и обладают антиоксидантными свойствами.

Профилограмма желчегонного смузи представлена на рисунке 3:

1) Композиция №1: тыква – 31%, облепиха – 4%, абрикосовый сок – 58%, экстракт бессмертника – 7%. При данном соотношении во вкусе явно чувствуется тыква с абрикосовым соком, цвет бледно-оранжевый, с явным облепиховым ароматом и соком абрикоса, консистенция однородная.



**Рисунок 3** – Профилограмма органолептических показателей смузи на основе тыквы «Желчегонный»

2) Композиция №2: тыква – 33%, облепиха – 5%, абрикосовый сок – 56%, экстракт бессмертника – 6%. Выявлено, что при данном соотношении во вкусе больше чувствуются плоды тыквы с абрикосовым соком, а в аромате преобладают кисловатые нотки облепихи, цвет яркий, насыщенно-оранжевый, консистенция легкая, наблюдается незначительное расслоение.

3) Композиция №3: тыква – 34%, облепиха – 5%, абрикосовый сок – 55%, экстракт бессмертника – 6%. Вкус сладкий, с легкой горчинкой и ароматом ягод облепихи, цвет ярко-оранжевый, консистенция однородная, нежная.

4) Композиция №4: тыква – 36%, облепиха – 5%, абрикосовый сок – 54%, экстракт бессмертника – 5%. Вкус у смузи нежный, с легкой горчинкой облепихи, с ароматом абрикоса и легкими нотками облепихи, цвет насыщенно-оранжевый, консистенция однородная.

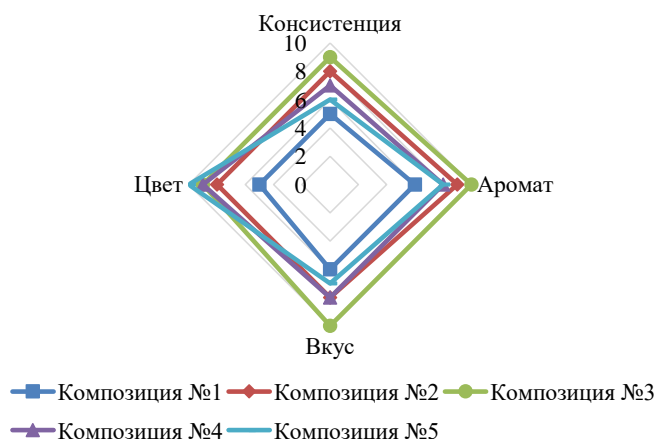
5) Композиция №4: тыква – 37%, облепиха – 6%, абрикосовый сок – 53%, экстракт бессмертника – 4%. Вкус недостаточно сладкий с легкой горчинкой облепихи, цвет насыщенно-оранжевый, консистенция однородная, нежная.

Как показывает рисунок 3 лучшими показателями обладает композиция под номером 2, при следующем соотношении компонентов: тыква 33%, ягоды облепихи 5%, 56% абрикосового сока и 6% экстракта бессмертника.

В качестве обогащающих добавок для дынно-арбузного смузи «Успокаивающий» были выбраны ягоды клюквы, сок зеленого винограда и экстракт валерианы, который вызывает умеренно выраженный седативный эффект, и облегчает наступление здорового сна. Профилограмма дынно-арбузного смузи представлена на рисунке 4:

1) Композиция №1: дыня – 39%, арбуз – 32%, клюква – 4%, виноградный сок – 18%, экстракт валерианы – 7%. В указанной пропорции в смузи преобладает аромат дыни и виноградного сока, вкус недостаточно сладкий, цвет бледно-розовый, консистенция однородная, легкая.

2) Композиция №2: дыня – 43%, арбуз – 23%, клюква – 5%, виноградный сок – 23%, экстракт валерианы – 7%. В смузи не хватает сладости, в аромате преобладает дыня и чувствуется слабые нотки клюквы, консистенция однородная без посторонних включений.



**Рисунок 4** – Профилограмма органолептических показателей дынно-арбузного смузи «Успокаивающий»

3) Композиция №3: дыня – 46%, арбуз – 15%, клюква – 6%, виноградный сок – 27%, экстракт валерианы – 6%. Вкус сладкий с привкусом дыни и клюквы, в аромате явно преобладают нотки свежего арбуза с виноградом, цвет насыщенный, ярко-розовый, консистенция нежная, приятная, наблюдается небольшое расслоение смузи.

4) Композиция №4: дыня – 47%, арбуз – 8%, клюква – 8%, виноградный сок – 32%, экстракт валерианы – 5%. Вкус приятный, с нотками клюквы и дыни, цвет насыщенный, ярко-розовый, консистенция однородная.

5) Композиция №5: дыня – 49%, арбуз – 3%, клюква – 10%, виноградный сок – 33%, экстракт валерианы – 5%. Преобладает явный кисло-сладкий вкус и аромат дыни с клюквой, арбуз чувствуется слабо, консистенция однородная, нежная.

Наиболее выраженные, приятные и насыщенные вкусовые и ароматические свойства обнаружены у композиции под номером 3, содержащий 46% дыни, 15% арбуза, 6% клюквы, 27% виноградного сока и 6% экстракта валерианы.

В ходе проведенных теоретических исследований для дынно-тыквенного смузи в качестве обогащающих добавок выбраны листья шпината, яблочный сок и экстракт женьшеня.

Известно, что женьшень оказывает положительное действие как противовоспалительное средство, повышая сопротивляемость организма к инфекции, и проявляет тонизирующий эффект.

Профилограмма дынно-тыквенного смузи представлена на рисунке 5:

1) Композиция №1: дыня – 38%, тыква – 31%, шпинат – 4%, яблочный сок – 19%, экстракт женьшеня – 8%. Во вкусе преобладают нотки дыни, шпинат почти не чувствуется, цвет, смузи мутно-зеленый, консистенция однородная, без посторонних включений.

2) Композиция №2: дыня – 41%, тыква – 21%, шпинат – 7%, яблочный сок – 24%, экстракт женьшеня – 7%. Во вкусе и аромате явно преобладает приторный вкус дыни, цвет бледно-зеленый, консистенция однородная.

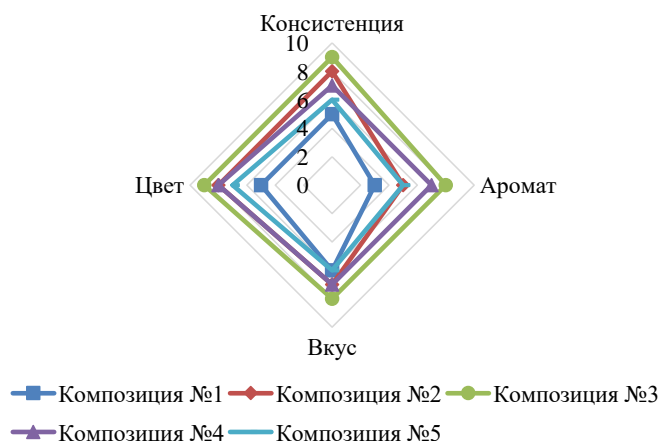
3) Композиция №3: дыня – 44%, тыква – 13%, шпинат – 9%, яблочный сок – 28%, экстракт женьшеня – 6%. Вкус сладковата дынная с травянистым привкусом, отчетливо



выраженным дынно-шпинатным ароматом, смесь однородная, с ярко-зеленоватым оттенком, консистенция нежная, воздушная.

4) Композиция №4: дыня – 46%, тыква – 6%, шпинат – 11%, яблочный сок – 31%, экстракт женьшеня – 6%. Вкус сладкий с травянистым привкусом шпината, в аромате чувствуется дыня и яблоко, обладает нежно-зеленым цветом, консистенция однородная, легкая.

5) Композиция №5: дыня – 46%, тыква – 3%, шпинат – 13%, яблочный сок – 33%, экстракт женьшеня – 5%. Вкус чрезмерно кислый с привкусом шпината, в аромате преобладает дыня и яблочный сок, цвет ярко-зеленый, консистенция плотная.



**Рисунок 5** – Профилограмма органолептических показателей дынно-тыквенного смузи «Тонизирующий»

Как показывает профилограмма, лучшие органолептические показатели продемонстрировала композиция №3 с содержанием дыни 44%, тыквы 13%, шпината 9%, яблочного сока 28% и 6% экстракта женьшеня.

В результате проведенных научных исследований определен оптимальный состав продуктов на основе плодов бахчевых культур с использованием обогащающих добавок растительного происхождения исходя из профилограмм органолептических показателей.

### **Выводы**

Таким образом, на основе экспериментально установленных оригинальных комбинаций основного и дополнительного сырья были созданы рецептуры, обеспечивающие оптимальную сбалансированность основных нутриентов с одновременным сохранением высоких вкусовых свойств продуктов направленной функциональной эффективностью на основе плодов бахчевых культур.

### **Список литературы**

1. Boeing, H., Bechthold, A., Bub, A., Ellinger, S., Haller, D., Kroke, A., et al. Critical Review: Vegetables и Fruit in the Prevention of Chronic Diseases. *European Journal of Nutrition*. – 2012. – Т. 51(6). – Р. 637-663. DOI:10.1007/s00394-012-0380-y
2. Yerenova, B., Tlevlessova, D., Kairbayeva, A., Nabiyeva, Z., Almaganbetova, A., Sakyp, N. (2022). Influence of the pressing technique and parameters on the yield of oil from melon seeds. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, 5 (11 (119)), 38-47. DOI: <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2022.265672>.
3. Medvedkov Ye., Yerenova B., Pronina Yu., Penov N., Belozertseva O., Kondratiuk N. (2021). Extraction and characteristics of pectins from melon peel: experimental review. *Journal of Chemistry and Technologies*, 29 (4), 650-659.
4. Yerenova B., Pronina Yu., Penov N., Mihalev K., Kalcheva-Karadzova K., Dinkova R., Shikov V. (2019). Optimization of the mixed melon-berry juice composition, using simplex centroid

experimental design. *Comptesrendus de l'Acade'miebulgare des Sciences*, 12(72), 1713-1722. DOI:[10.7546/CRABS.2019.12.16](https://doi.org/10.7546/CRABS.2019.12.16)

5. Skrovankova S., Sumczynski D., Mlcek J., Jurikova T., Sochor J. (2015). Bioactive Compounds and Antioxidant Activity in Different Types of Berries. *International Journal of Molecular Sciences*, 16(10), 24673-24706. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijms161024673>

6. Silva S., Costa E. M., Veiga M., Morais R. M., Calhau C., Pintado M. (2020). Health promoting properties of blueberries: a review. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 60:2, 181-200, DOI: 10.1080/10408398.2018.1518895

7. Gätlan A-M, Gutt G. (2021). Sea Buckthorn in Plant Based Diets. An Analytical Approach of Sea Buckthorn Fruits Composition: Nutritional Value, Applications, and Health Benefits. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 18(17):8986. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijerph18178986>

8. Даньков В.В., Скрипниченко М.М., Логинова С.Ф., Горбачёва Н.Н. Ягодные культуры: Учебное пособие. – СПб.: Издательство «Лань», 2015. – 192 с. ISBN: 978-5-8114-1727-8

9. Калашнова Т.В., Беляева И.А. Ботаническое описание, морфологическая структурная оценка шпината огородного. *Современная наука и инновации*. 2014;(4):33-38.

10. Roberts J.L., Moreau R. (2016). Functional properties of spinach (*Spinacia oleracea* L.) phytochemicals and bioactives. *Food and Function*. Aug 10;7(8):3337-53. DOI: 10.1039/c6fo00051g.

11. Ладожская С. Живительная сила соков // Диля, 2004. – 192 с. ISBN: 5-88503-202-5

12. Роцин И.И. Лечение соками // Научная книга, 2017. – 234 с. ISBN: 978-5-521-05828-0

13. Прогрессивная технология функциональных продуктов длительного хранения на основе дыни: монография / Б.Е. Еренова, Ю.Г. Пронина. – Алматы, 2020. – 278 с. ISBN: 978-601-332-781-5

14. Кароматов И.Д., Хожиев А.Я. (2021). Алтай лекарственный. Биология и интегративная медицина, (1 (48)), 339-352.

15. Санина И.Л. Травник. Полный справочник лекарственных растений / ООО Книжный клуб «Клуб семейного досуга», г. Белгород, 2012. – 560 с. ISBN: 978-617-570-265-9.

16. Гречаный И. А. Большой иллюстративный справочник лекарственных трав и растений / ООО Книжный клуб «Клуб семейного досуга», г. Белгород, 2015. – 545 с. ISBN: 978-5-9910-3269-8

17. Kramberger K., Kenig S., Jenko Pražnikar Z., Kočevar Glavač N., Barlič-Maganja D. (2021). A Review and Evaluation of the Data Supporting Internal Use of *Helichrysum italicum*. *Plants (Basel)*. Aug 23;10(8):1738. DOI:10.3390/plants10081738.

18. Дадаев Х.А., Акилов Д.Х., Тогаев М.К. (2021). Валериана лекарственная. Биология и интегративная медицина, (1 (48)), 233-249.

19. Mohd Azman N.A., Gallego M.G., Segovia F., Abdullah S., Shaarani S.M., Almajano Pablos M.P. (2016). Study of the Properties of Bearberry Leaf Extract as a Natural Antioxidant in Model Foods. *Antioxidants (Basel)*. Apr 1;5(2):11. DOI:10.3390/antiox5020011.

20. Гречаный И. А. Полный справочник лекарственных трав и целительных сборов / Клуб семейного досуга, 2013. – 544 с. ISBN: 978-5-9910-2354-2

## References

1. Boeing, H., Bechthold, A., Bub, A., Ellinger, S., Haller, D., Kroke, A., et al. Critical Review: Vegetables и Fruit in the Prevention of Chronic Diseases. *European Journal of Nutrition*. – 2012. – Т. 51(6). – Р. 637-663. DOI:10.1007/s00394-012-0380-y

2. Yerenova, B., Tlevlessova, D., Kairbayeva, A., Nabiyeva, Z., Almaganbetova, A., Sakyp, N. (2022). Influence of the pressing technique and parameters on the yield of oil from melon seeds. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, 5 (11 (119)), 38-47. DOI: <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2022.265672>

3. Medvedkov Ye., Yerenova B., Pronina Yu., Penov N., Belozertseva O., Kondratiuk N. (2021). Extraction and characteristics of pectins from melon peel: experimental review. *Journal of Chemistry and Technologies*, 29 (4), 650-659

4. Yerenova B., Pronina Yu., Penov N., Mihalev K., Kalcheva-Karadzhova K., Dinkova R., Shikov V. (2019). Optimization of the mixed melon-berry juice composition, using simplex centroid experimental design. *Comptesrendus de l'Acade'miebulgare des Sciences*, 12(72), 1713-1722. DOI:[10.7546/CRABS.2019.12.16](https://doi.org/10.7546/CRABS.2019.12.16)
5. Skrovankova S., Sumczynski D., Mlcek J., Jurikova T., Sochor J. (2015). Bioactive Compounds and Antioxidant Activity in Different Types of Berries. *International Journal of Molecular Sciences*, 16(10), 24673-24706. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijms161024673>
6. Silva S., Costa E. M., Veiga M., Morais R. M., Calhau C., Pintado M. (2020). Health promoting properties of blueberries: a review. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 60:2, 181-200, DOI: 10.1080/10408398.2018.1518895
7. Gâtlan A-M, Gutt G. (2021). Sea Buckthorn in Plant Based Diets. An Analytical Approach of Sea Buckthorn Fruits Composition: Nutritional Value, Applications, and Health Benefits. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 18(17):8986. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijerph18178986>
8. Dan'kov V.V., Skripnichenko M.M., Loginova S.F., Gorbachyova N.N. YA godnye kul'tury: Uchebnoe posobie. – SPb.: Izdatel'stvo «Lan'», 2015. – 192 s. ISBN: 978-5-8114-1727-89. (In Russ.).
9. Kalashnova T.V., Belyaeva I.A. Botanicheskoe opisanie, morfologicheskaya strukturnaya otsenka shpinata ogorodnogo. *Sovremennaya nauka i innovatsii*. 2014;(4):33-38 (In Russ.).
10. Roberts J.L., Moreau R. (2016). Functional properties of spinach (*Spinacia oleracea* L.) phytochemicals and bioactives. *Food and Function*. Aug 10;7(8):3337-53. DOI: 10.1039/c6fo00051g
11. Ladozhskaya S. Zhivitel'naya sila sokov // *Dilya*, 2004. – 192 s. ISBN: 5-88503-202-5 (In Russ.).
12. Roshhin I.I. Lechenie sokami // *Nauchnaya kniga*, 2017. – 234 s. ISBN: 978-5-521-05828-0 5 (In Russ.).
13. Progressivnaya tekhnologiya funktsional'nykh produktov dlitel'nogo khraneniya na osnove dyni: monografiya / B.Ye. Yerenova, Yu.G. Pronina. – Almaty, 2020. – 278 s. ISBN: 978-601-332-781-5 (In Russ.).
14. Karomatov I.D., Khozhiev A.YA. (2021). Altej lekarstvennyj. *Biologiya i integrativnaya meditsina*, (1 (48)), 339-352. (in Russ.).
15. Sanina I.L. Travnik. Polnyj spravochnik lekarstvennykh rastenij / OOO Knizhnyj klub «Klub semejnogo dosuga», g. Belgorad, 2012. – 560 s. ISBN: 978-617-570-265-9. (in Russ.).
16. Grechanyj I. A. Bol'shoj illyustrativnyj spravochnik lekarstvennykh trav i rastenij / OOO Knizhnyj klub «Klub semejnogo dosuga», g. Belgorad, 2015. – 545 s. ISBN: 978-5-9910-3269-8 (in Russ.).
17. Kramberger K., Kenig S., Jenko Pražnikar Z., Kočevr Glavač N., Barlič-Maganja D. (2021). A Review and Evaluation of the Data Supporting Internal Use of *Helichrysum italicum*. *Plants* (Basel). Aug 23;10(8):1738. DOI:10.3390/plants10081738
18. Dadaev KH.A., Akilov D.KH., Togaev M.K. (2021). Valeriana lekarstvennaya. *Biologiya i integrativnaya meditsina*, (1 (48)), 233-249. (in Russ.).
19. Mohd Azman N.A., Gallego M.G., Segovia F., Abdullah S., Shaarani S.M., Almajano Pablos M.P. (2016). Study of the Properties of Bearberry Leaf Extract as a Natural Antioxidant in Model Foods. *Antioxidants* (Basel). Apr 1;5(2):11. DOI:10.3390/antiox5020011
20. Grechanyj I. A. Polnyj spravochnik lekarstvennykh trav i tselitel'nykh sborov / Klub semejnogo dosuga, 2013. – 544 s. ISBN: 978-5-9910-2354-2 (in Russ.).

**Б.Е. Еренова, Н.Е. Сақып\***

*Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті, Алматы, Қазақстан, [erenova-fatima69@mail.ru](mailto:erenova-fatima69@mail.ru), [danasakyp@mail.ru](mailto:danasakyp@mail.ru)\**

**БАҚША DAҚЫЛДАРЫНЫҢ ЖЕМІСТЕРІ НЕГІЗІНДЕ  
ФУНКЦИОНАЛДЫҚ ТИІМДІЛІКKE БАҒЫТТАЛҒАН ӨНІМДЕРДІҢ  
ОҢТАЙЛЫ ҚҰРАМЫН АНЫҚТАУ**

**Аңдатпа**

Бақша дақылдарының жемістері негізінде функционалды өнімдердің оңтайлы құрамын анықтауда органолептикалық көрсеткіштерге аса назар аударылып, компоненттерді таңдау өсімдік тектес байытқыш қоспаларды құрайтын смузилердің функционалды бағыттарына (тазартатын, зәр айдайтын, өт айдайтын, тыныштандыратын және сергітетін) қарай анықталды. Тәжірибе жүзінде белгіленген негізгі және қосымша шикізаттың түпнұсқалық комбинациялары негізінде дайын өнімнің жоғары дәмдік қасиеттерін сақтай отырып, негізгі қоректік заттардың оңтайлы тепе-теңдігін қамтамасыз ететін рецептуралар жасалды. Рецепттурада қант қолданылмады. Дәмін, иісін, түсі және консистенциясын қалыптастыруда және жақсартуда рецептураға көкжидек, таңқурай, мүкжидек, шырғанақ және шпинат жапырақтары, алма, анар, қара өрік, сары өрік және жүзім шырындары сияқты жеміс-жидек және өсімдік шикізаты енгізіліп, смузилерге функционалды бағытты қалыптасыруда дәрілік өсімдіктердің сығындылары, атап айтқанда аюжидек, салаубас, жалбызтікен, шүйгіншөп және адамтамыр сығындылары қолданылды. Жүргізілген зерттеулер нәтижесінде қауын, қарбыз, асқабақ, қауын-қарбыз және қауын-асқабақ смузидің түрлі композицияларының рецептуралары дайындалды. Компоненттер санын енгізуді есептеу 10 балдық шкала бойынша органолептикалық көрсеткіштерді дегустациялық бағалау негізінде жүргізілді. Жүргізілген сенсорлық талдау функционалды бағыттағы өнімдерді өндіруге негіз болатын компоненттердің ең жақсы шекті оңтайлы қатынастарын анықтауға мүмкіндік берді.

**Кілт сөздер:** бақша дақылдарының жемістері; жеміс-жидек-көкөніс шикізаты; дәрілік өсімдіктердің сығындылары; функционалды бағыттағы смузи; смузи композицияларының оңтайлы құрамы, қауын, қарбыз, асқабақ.

**B.Ye. Yerenova, N.Ye. Sakyp\***

*Kazakh national agrarian research university, Almaty, Kazakhstan, [erenova-fatima69@mail.ru](mailto:erenova-fatima69@mail.ru), [danasakyp@mail.ru](mailto:danasakyp@mail.ru)\**

**DETERMINATION OF THE OPTIMAL COMPOSITION OF PRODUCTS BY DIRECTED FUNCTIONAL EFFICIENCY BASED ON MELONS AND GOURDS**

**Abstract**

When determining the optimal composition of functional products based on melons and gourds, special attention was paid to organoleptic indicators, and the selection of components was determined based on the functional orientation of the smoothie (cleansing, diuretic, choleric, soothing and tonic) using enriching additives of plant origin. Based on the experimentally established original combinations of the main and additional raw materials, recipes were created that ensure the optimal balance of the main nutrients while maintaining the high taste properties of the finished product. The recipes do not contain sugar. To form and improve the taste, smell, color and consistency, fruit and berry and vegetable raw materials, such as blueberries, raspberries, cranberries, sea buckthorn and spinach leaves, apple, pomegranate, plum, apricot and grape juices, were introduced into the recipe to give the smoothie a functional focus. extracts of medicinal plants were used, in particular extracts of bearberry, immortelle, marshmallow, valerian and ginseng. As a result of the research, a recipe for various smoothie compositions has been developed - melon, watermelon, pumpkin, melon-watermelon and melon-pumpkin. The calculation of the introduction of the number of components was carried out on the basis of the tasting assessment of organoleptic indicators on a 10-point scale. The sensory analysis made it possible to identify the best maximum optimal ratios of components in the formulations, which were subsequently taken as the basis for the production of functional products.

**Key words:** fruits of gourds, fruit and berry and vegetable raw materials, extracts of medicinal plants, functional smoothies, optimal composition of smoothie compositions, melon, watermelon, pumpkin.