

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

МРНТИ 68:35:71

DOI <https://doi.org/10.37884/1-2024/30>

*Еренова Б.Е.\*., Алмасбек А.А.*

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

**РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕЖИМОВ ПРОИЗВОДСТВА  
МНОГОКОМПОНЕНТНЫХ СОКОВ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ  
НА ОСНОВЕ ПЛОДОВ БАХЧЕВЫХ КУЛЬТУР**

*Аннотация*

В лабораторных условиях Научно-образовательного инновационного центра технологий и качества пищевых продуктов Казахского национального аграрного исследовательского университета проведены научно-исследовательские работы по разработке рецептуры и технологических режимов производства многокомпонентных соков на основе плодов бахчевых культур с использованием обогащающих добавок растительного происхождения.

При разработке рецептуры многокомпонентных соков особое внимание уделялось органолептическим показателям. Разработанные композиции соков подвергались органолептической оценке с использованием системы подсчета баллов. Подбор компонентов определялся исходя из функциональной направленности соков 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 готовых продуктов.

Для формирования и улучшения вкуса, запаха, цвета и консистенции в рецептуру введены консервированные плодовые соки (яблочный, сливовый, грушевый) и консервированные овощные соки (сок из зеленого болгарского перца, свекольный, морковный), для придания сокам функциональной направленности использовались соки лекарственных растений, в частности соки алоэ, мяты и крапивы.

В результате проведенных исследований разработаны технологические режимы производства многокомпонентных соков функциональной направленности на основе плодов бахчевых культур.

Разработанные рецептуры и технологические режимы производства многокомпонентных соков функциональной направленности на основе бахчевых культур могут быть внедрены в производственные условия предприятий перерабатывающей промышленности.

**Ключевые слова:** плоды бахчевых культур, плодовые соки, овощные соки, соки лекарственных растений, многокомпонентные соки, органолептические показатели, холодильная обработка, тепловая обработка

**Введение**

Переработка и хранение сельскохозяйственного сырья, а также производство качественных, доступных и конкурентоспособных продуктов питания являются одними из приоритетных задач агропромышленного комплекса в обеспечении продовольственной

безопасности страны, которая способствует улучшению экономического состояния Республики Казахстан [1].

Полноценное питание составляет основу жизнедеятельности человека и является одним из важнейших факторов, способствующих снижению риска развития алиментарно-зависимых заболеваний, обеспечивающих активное долголетие, участвующих в формировании и реализации адаптационного потенциала организма.

Питание оказывает существенное влияние на возникновение и развитие заболеваний желудочно-кишечного тракта, печени и желчевыводящих путей, эндокринных патологий, заболеваний опорно-двигательного аппарата [2].

В настоящее время прослеживается увеличение числа заболеваний населения, вызванных нарушением в питании человека. Проблема питания является одной из важнейших глобальных проблем, выдвинутых Всемирной организацией здравоохранения, поэтому программы по содействию здоровому режиму питания и физической активности в целях предупреждения болезней являются важнейшим направлением в рамках политики государства по удовлетворению потребностей населения [3].

Решения проблемы обеспечения населения страны полноценными пищевыми продуктами возникает необходимость использования всего богатого природного потенциала нашей страны, в том числе ее сельскохозяйственных ресурсов. Создание многокомпонентных продуктов питания функциональной направленности на основе сырья растительного происхождения позволит производить продукты питания лечебной и профилактической направленности с повышенной усвояемостью, улучшить качество питания населения за счет сбалансированности нутриентов [4,5].

Переработка бахчевых культур, произрастающих в большом количестве в южных регионах Республики Казахстан является актуальной задачей для перерабатывающих предприятий пищевой промышленности. Бахчевые культуры, в частности дыни, арбузы и тыквы, благодаря богатому химическому составу, приятным вкусовым и ароматическим свойствам заслуживают особого внимания в разработке технологии диетических продуктов функциональной направленности [6,7].

В настоящее время соки являются самыми технологичными продуктами при создании новых видов функционального питания, при этом наиболее перспективными функциональными продуктами являются напитки на основе натуральных соков, обогащенные биологически активными веществами растительного происхождения. Известна технология купажированных соков функциональной направленности на основе дыни с высокой пищевой и биологической ценностью и длительным сроком хранения, рекомендуемые для лиц, занимающихся, преимущественно, физическим и умственным трудом, людей пожилого возраста, в том числе имеющие различные заболевания, в частности пищеварительного тракта, сердечно-сосудистой системы, ожирение различной степени тяжести [8-12].

В этой связи, актуальным является разработка рецептуры и технологических режимов производства соков функциональной направленности на основе плодов бахчевых культур.

Научной новизной работы является разработка рецептуры и технологических режимов производства многокомпонентных соков на основе плодов бахчевых культур, обеспечивающих научно обоснованный выбор всех функциональных компонентов, входящих в состав продукта, позволяющих моделировать заданный химический состав и направленную функциональную эффективность.

Целью данной работы является расширение ассортимента многокомпонентных соков функциональной направленности на основе плодов бахчевых культур с использованием обогащающих добавок растительного происхождения.

### Методы и материалы

Органолептические показатели многокомпонентных соков на основе плодов бахчевых культур с обогащающими добавками растительного происхождения определены современными стандартными методами.

Методика исследований включает систему действий, которая заключается в подборе компонентов растительного происхождения, в установлении оригинальных комбинаций основного и дополнительного сырья для создания рецептуры, в разработке рецептуры и технологических режимов производства многокомпонентных соков на основе плодов бахчевых культур.

Экспериментальные исследования по разработке рецептуры и технологических режимов производства многокомпонентных соков проводились в соответствии с требованиями ГОСТ 32100-2013.

В качестве объекта исследований выбраны соки плодов бахчевых культур с кожурой (сок из дыни, сок из арбуза, сок из тыквы), консервированные плодовые соки (яблочный, сливовый, грушевый), консервированные овощные соки (сок из зеленого болгарского перца, свекольный, морковный) и соки лекарственных растений (сок алоэ, сок мяты, сок крапивы).

### Результаты и обсуждение

В лабораторных условиях Научно-образовательного инновационного центра технологий и качества пищевых продуктов Казахского национального аграрного исследовательского университета проведены научно-исследовательские работы по разработке рецептуры и технологических режимов производства многокомпонентных соков на основе плодов бахчевых культур с использованием обогащающих добавок растительного происхождения.

При разработке рецептуры многокомпонентных соков особое внимание уделялось органолептическим показателям. Разработанные композиции соков подвергались органолептической оценке с использованием системы подсчета баллов.

При органолептическом анализе дегустационной комиссией применялась оценка от 1 до 10 баллов с шагом 0,5, соответствующая качеству продукта при исследовании каждого показателя, обладающего весовым коэффициентом: вкус – 0,2; запах – 0,35; цвет – 0,2; консистенция – 0,25.

Подбор компонентов определялся исходя из функциональной направленности соков 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 готовых продуктов.

В рецептурах было исключено использование сахара. Для формирования и улучшения вкуса, запаха, цвета и консистенции в рецептуру вводили консервированные плодовые соки (яблочный, сливовый, грушевый) и консервированные овощные соки (сок из зеленого болгарского перца, свекольный, морковный), для придания сокам функциональной направленности использовались соки лекарственных растений, в частности соки алоэ, мяты и крапивы.

Рецептуры оптимальных составов многокомпонентных соков на основе плодов бахчевых культур с использованием обогащающих добавок растительного происхождения представлены в таблицах 1-3.

Рецептура многокомпонентного сока на основе дыни представлена в таблице 1.

**Таблица 1 – Рецептура многокомпонентного сока на основе дыни**

№	Наименование сырья	Рецептура в частях, %
1	2	3
1	Сок из дыни (с кожурой)	55
2	Яблочный сок	30

3	Сок из зеленого болгарского перца	10
4	Сок алоэ	5

Рецептура многокомпонентного сока на основе арбуза представлена в таблице 2.

**Таблица 2 – Рецепттура многокомпонентного сока на основе арбуза**

№	Наименование сырья	Рецептура в частях, %
1	2	3
1	Сок из арбуза (с кожурой)	65
2	Сливовый сок	25
3	Свекольный сок	5
4	Сок мяты	5

Рецептура многокомпонентного сока на основе тыквы представлена в таблице 3.

**Таблица 3 – Рецепттура многокомпонентного сока на основе тыквы**

№	Наименование сырья	Рецептура в частях, %
1	2	3
1	Сок из тыквы (с кожурой)	60
2	Грушевый сок	20
3	Морковный сок	15
4	Сок крапивы	5

Технологическая схема многокомпонентных соков на основе плодов бахчевых культур представлена на рисунке 1.

В соответствии с рисунком 1 технологический процесс многокомпонентных соков на основе плодов бахчевых культур осуществляется следующим образом.

Бахчевые культуры (арбузы, дыни, тыквы) сортируют и инспектируют по качеству на столах или ленточных конвейерах. При инспекции удаляют плоды, не отвечающие требованиям, а также посторонние примеси.

Бахчевые культуры (арбузы, дыни, тыквы) моют под душем при напоре воды не более 50 кПа.

После мойки бахчевые культуры (арбузы, дыни, тыквы) подвергают вторичной инспекции, при которой отбраковываются дефектные экземпляры.

После вторичной инспекции дыни и тыквы разрезают на 10-12 части по экваториально на специальной машине и выделяют семян из половинок.

Арбузы разрезают на куски 25×50×5 мм, на кубики 30×30×30. Дыни режут на куски 30×60×10 мм и на кубики 40×40×40 мм. Тыквы режут на куски 20×40×5 мм, на кубики 20×20×30 мм.

Бахчевые культуры (арбузы, дыни, тыквы) подвергают холодильной обработке, при этом замораживают при температуре – 28 ÷ – 35°С в течение 60-90 минут и хранят при температуре – 6°С в течение 1-2 недель, при температуре –12°С в течение 4-6 недель и при температуре – 18°С в течение 12 месяцев.

Бахчевые культуры размораживают на воздухе медленно при температуре 0-4°С, в течение 60 минут или быстро размораживают на воздухе при температуре 15-20°С в течение 30-35 минут или размораживают на паровоздушной среде при температуре 25-40°С в течение 20-25 минут или размораживают на воде при температуре 4-20°С в течение 25-30 минут. Арбузы протирают на измельчителе ИБК-5А с целью отделения семян.

Для облегчения выделения сока дыни и тыквы подвергают дроблению. Дробление производят на дробилках терочного типа. Для получения сока мезгу плодов бахчевых культур прессуют на прессах различных систем: гидравлических, винтовых, пневматических и

шнековых. Рекомендуется применять гидравлические пакетные прессы при давлении 5-6 МПа в течение 7 минут.

Вытекающий из-под пресса сок процеживают через сито из нержавеющей стали с отверстиями диаметром 0,75 мм или капроновое сито №18 для удаления попавших в сок при прессовании кусочков мезги, веточек, семян и других примесей.

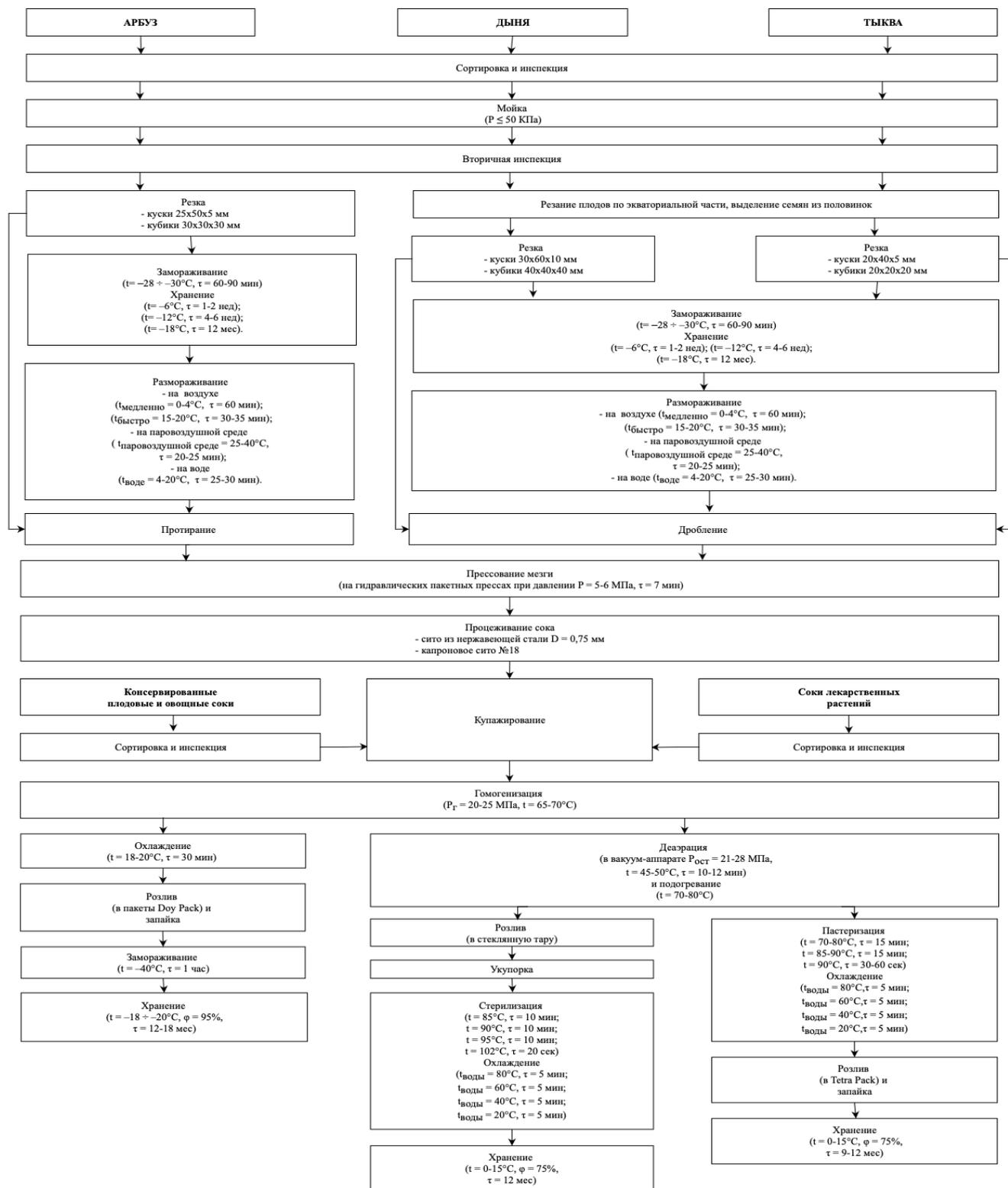


Рисунок 1 – Технологическая схема многокомпонентных соков на основе плодов бахчевых культур

Перед купажированием консервированные плодовые и овощные соки и соки лекарственных растений сортируют и инспектируют по органолептическим показателям.

Соки плодов бахчевых культур, консервированные плодовые, овощные соки и соки лекарственных растений смешивают в соответствии с рецептурой.

Процесс гомогенизации, проводимый для тщательного смешивания всех компонентов и доведения сока до однородного состояния, осуществляется на гомогенизаторах при давлении  $P_r=20-25$  МПа и температуре 65-70°C.

Деаэрацию проводят путем вакуумирования сока в вакуум-аппаратах при температуре 45-50°C и давлении 21-28 МПа в течение 10-12 минут, а подогревание осуществляют при температуре 70-80°C.

Тепловая обработка соков в пастеризаторе проводится поэтапно, постепенно поднимая температуру от 70-80°C до 85-90°C в течение 30 минут, выдерживая конечную температуру 90°C в течение 30-60 секунд и охлаждают. Процесс охлаждения проводится поэтапно в воде, постепенно снижая температуру от 80°C до 20°C в течение 20 минут.

Розлив в пакеты Doу Pack вместимостью 0,5л осуществляют после процесса гомогенизации и охлаждения сока до температуры 18-20°C и подвергают запайке. В стеклянную тару вместимостью не более 3л при температуре 80°C разливают гомогенизированный сок после деаэрации и подогревания, укупоривают самоэкспастируемыми крышками.

В Tetra Pack вместимостью не более 2л разливают гомогенизированный сок при температуре 20°C после процесса пастеризации и охлаждения и подвергают запайке. Соки в пакетах Doу Pack замораживают в морозильных камерах при температуре – 40°C в течение часа.

Укупоренные стеклянные бутылки с соком подвергают стерилизации постепенно поднимая температуру от 85°C до 102°C в течение 30 минут и выдерживая конечную температуру в течение 20 секунд и охлаждают. Процесс охлаждения проводится поэтапно в воде: при температуре 80°C в течение 5 минут; при температуре 60°C в течение 5 минут; при температуре 40°C в течение 5 минут; при температуре 20°C в течение 5 минут.

После замораживания соки в пакетах Doу Pack хранят при температуре  $-18 \div -20^\circ\text{C}$ , относительной влажности воздуха 95% в течение 12-18 месяцев. После контрольной проверки стеклянные бутылки с соком хранят на складе при температуре  $0 \div 15^\circ\text{C}$ , относительной влажности воздуха 75% в течение 12 месяцев.

Соки в пакетах Tetra Pack хранят на складе при температуре  $0 \div 15^\circ\text{C}$ , относительной влажности воздуха 75% в течение 9-12 месяцев.

### **Выводы**

Таким образом, разработанные рецептуры позволяют моделировать заданный химический состав и направленную функциональную эффективность многокомпонентных соков на основе бахчевых культур с обогащающими добавками растительного происхождения, расширить ассортимент диетических продуктов функциональной направленности, технологический процесс производства многокомпонентных соков обеспечивает предварительное замораживание плодов бахчевых культур, а также щадящие режимы тепловой и холодильной обработки после гомогенизации и деаэрации.

Рецептуры и технологические режимы производства полученных многокомпонентных соков функциональной направленности на основе бахчевых культур могут быть внедрены в производственные условия предприятий перерабатывающей промышленности.

### **Список литературы**

1. Акимбекова Г.У., Никитина Г.А. Приоритетные направления развития агропромышленного комплекса Казахстана. Проблемы агрорынка. – 2020 (4). – С.13-23. <https://doi.org/10.46666/2020-4-2708-9991.01>

2. Погожева А.В., Смирнова Е.А. Роль образовательных программ в области здорового питания как основы профилактики неинфекционных заболеваний (обзор литературы). Гигиена и санитария. 2020; 99(12):1426-1430. <https://doi.org/10.47470/0016-9900-2020-99-12-1426-1430>
3. Моисеенко М. С., Мукатова М. Д. Пищевые продукты питания функциональной направленности и их назначение // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Рыбное хозяйство. – 2019. – № 1. – С. 145-152. <https://doi.org/10.24143/2073-55292019-1-145-152>
4. Функциональные продукты питания: учебное пособие / Т.В.Меледина, Н.Н. Егорова. – Москва. – 2017. – 304 с. ISBN 978-5-406-05509-0
5. Ферзаули А.И., Мугу И.Г., Лунина Л.В., Тазова З.Т. Анализ зарубежного опыта производства функциональных напитков // Новые технологии. – 2019. – Вып. 1(47). – С. 198-207. <https://doi.org/10.24411/2072-0920-2019-1012>
6. А.Н.Лилишенцева. Критерии натуральности овощных соков / Food processing: Techniques and Technology. – 2017. – №4. С. – 123-129. <http://doi.org/10.21603/2074-9414-2017-4-123-129>
7. Gulin A.V., Pavlov L.V., Sannikova T.A., Machulkina V.A. Functional product – squash and melon jam. Vegetable crops of Russia. 2021;(1):39-42. (In Russ.) <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2021-1- 39-42>
8. 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
9. 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. <https://doi.org/10.7546/CRABS.2019.12.16>
10. Fonteles T.V., Costa M. G. M., Tibério de Jesus A.L., Fontes C.P.M.L., Fernandes F.A.N., Rodrigues S. Stability and Quality Parameters of Probiotic Cantaloupe Melon Juice Produced with Sonicated Juice // Food and Bioprocess Technology. – 2013. – V. 6. – Is. 10. – P. 2860-2869. <https://doi.org/10.1007/s11947-012-0962-y>
11. Пат. CN110495541 CN. Method for preparing melon beverage / Wang Hongli; Yang Yueli; заявитель и патентообладатель Shaanxi binxiang agricultural tech co LTD. – №CN201810481350; заявл. 18. 05.2018; опубл. 26.11.2019.
12. Пат. KR1020130055732 KR. Functional melon juice with reinforced dietary fiber, and a manufacturing method thereof / Nam T.H., Kim D.W., Ahn J.J., Suh J.K.; заявитель и патентообладатель Nam T.H. – №1020110121313; заявл. 21.11.2011; опубл. 29.05.2013.

### References

1. Akimbekova G.U., Nikitina G.A. Prioritetnye napravleniya razvitiya agropromyshlennogo kompleksa Kazahstana. Problemy agrorynka. – 2020 (4). – S.13-23. <https://doi.org/10.46666/2020-4-2708-9991.01>
2. Pogozheva A.V., Smirnova E.A. Rol' obrazovatel'nyh programm v oblasti zdorovogo pitaniya kak osnovy profilaktiki neinfekcionnyh zabolevanij (obzor literatury). Gigiena i sanitariya. 2020; 99(12):1426-1430. <https://doi.org/10.47470/0016-9900-2020-99-12-1426-1430>
3. Moiseenko M. S., Mukatova M. D. Pishchevye produkty pitaniya funkcional'noj napravlennosti i ih naznachenie // Vestnik Astrahanskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta. Seriya: Rybnoe hozyajstvo. – 2019. – № 1. – S. 145-152. <https://doi.org/10.24143/2073-55292019-1-145-152>
4. Funkcional'nye produkty pitaniya: uchebnoe posobie / T.V.Meledina, N.N. Egorova. – Moskva. – 2017. – 304 s. ISBN 978-5-406-05509-0

5. Ferzauli A.I., Mugu I.G., Lunina L.V., Tazova Z.T. Analiz zarubezhnogo opyta proizvodstva funktsional'nyh napitkov // Novye tekhnologii. – 2019. – Vyp. 1(47). – S. 198-207. <https://doi.org/10.24411/2072-0920-2019-1012>
6. A.N.Lilishenceva. Kriterii natural'nosti ovoshchnyh sokov / Food processing: Techniques and Technology. – 2017. – №4. S. – 123-129. <http://doi.org/10.21603/2074-9414-2017-4-123-129>
7. Gulin A.V., Pavlov L.V., Sannikova T.A., Machulkina V.A. Functional product – squash and melon jam. Vegetable crops of Russia. 2021;(1):39-42. (In Russ.) <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2021-1-39-42>
8. Progressivnaya tekhnologiya funktsional'nyh produktov dlitel'nogo hraneniya na osnove dyni: monografiya / B. Ye. Yerenova, Yu.G. Pronina. – Almaty, 2020. – 278 s. ISBN 978-601-332-781-5
9. 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. <https://doi.org/10.7546/CRABS.2019.12.16>
10. Fonteles T.V., Costa M. G. M., Tibério de Jesus A.L., Fontes C.P.M.L., Fernandes F.A.N., Rodrigues S. Stability and Quality Parameters of Probiotic Cantaloupe Melon Juice Produced with Sonicated Juice // Food and Bioprocess Technology. – 2013. – V. 6. – Is. 10. – R. 2860-2869. <https://doi.org/10.1007/s11947-012-0962-y>
11. Pat. CN110495541 CN. Method for preparing melon beverage / Wang Hongli; Yang Yueli; zayavitel' i patentoobladatel' Shaanxi binxiang agricultural tech co LTD. – №CN201810481350; zayavl. 18.05.2018; opubl. 26.11.2019.
12. Pat. KR1020130055732 KR. Functional melon juice with reinforced dietary fiber, and a manufacturing method thereof / Nam T.H., Kim D.W., Ahn J.J., Suh J.K.; zayavitel' i patentoobladatel' Nam T.H. – №1020110121313; zayavl. 21.11.2011; opubl. 29.05.2013.

**Еренова Б.Е\*, Алмасбек А.А.**

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

## **БАҚША DAҚЫЛДАРЫНЫҢ ЖЕМІСТЕРІ НЕГІЗІНДЕ ФУНКЦИОНАЛДЫҚ БАҒЫТТАҒЫ КӨПКОМПОНТТІ ШЫРЫНДАР ӨНДІРУДІҢ РЕЦЕПТУРАСЫН ЖӘНЕ ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ РЕЖИМДЕРІН ЖАСАУ**

### ***Андатпа***

Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университетінің Тағам өнімдерінің технологиясы және сапасы ғылыми-білім беру инновациялық орталығының зертханалық жағдайында өсімдік тектес қоспалармен байытылған бақша дақылдарының жемістері негізінде көпкомпонентті шырындар өндірудің рецептуралары мен технологиялық режимдерін жасау бойынша ғылыми-зерттеу жұмыстары жүргізілді.

Көпкомпонентті шырындардың рецептурасын жасау кезінде органолептикалық көрсеткіштерге ерекше назар аударылды. Дайындалған шырын композициялары балдық жүйе арқылы органолептикалық бағалаудан өтті. Компоненттерді таңдау өсімдік тектес байытқыш қоспаларды пайдалана отырып, шырындардың функционалдық бағытына қарай анықталды.

Негізгі және қосымша шикізаттың тәжірибе жүзінде бекітілген түпнұсқа комбинациялары негізінде дайын өнімнің жоғары дәмдік қасиеттерін сақтай отырып, негізгі нутриенттердің оңтайлы балансын қамтамасыз ететін рецептуралар жасалды.

Дәмін, иісін, түсін және консистенциясын қалыптастыру және жақсарту мақсатында рецептураға консервіленген жеміс шырындары (алма, қара өрік, алмұрт) және консервіленген көкөніс шырындары (жасыл болгар бұрышы, қызылша, сәбіз шырындары) енгізілді, шырындарға функционалды бағыт беру үшін дәрілік өсімдік шырындар, атап айтқанда, алоэ, мелисса және қалақай шырындары қолданылды.

Жүргізілген зерттеулер нәтижесінде бақша дақылдары негізінде функционалды бағыттағы көпкомпонентті шырындар алудың технологиялық режимдері дайындалды.

Бақша дақылдары негізінде функционалды бағыттағы көпкомпонентті шырындардың дайындалған рецептураларын және өндірудің технологиялық режимдерін қайта өңдеу өнеркәсібінің кәсіпорындарының өндірістік жағдайларына ендіруге болады.

**Кілт сөздер:** бақша дақылдарының жемістері, жеміс шырындары, көкөніс шырындары, дәрілік өсімдік шырындары, көпкомпонентті шырындар, органолептикалық көрсеткіштер, тоңазытып өңдеу, жылулық өңдеу

**Yerenova B.Ye\*., Almasbek A.A.**

*Kazakh National Agrarian Research University, Almaty, Kazakhstan*

*e-mail: [erenova-fatima69@mail.ru](mailto:erenova-fatima69@mail.ru)\*, [aknuralmasbek@mail.ru](mailto:aknuralmasbek@mail.ru)*

## **DEVELOPMENT OF A RECIPE AND TECHNOLOGICAL MODES FOR THE PRODUCTION OF MULTICOMPONENT FUNCTIONAL JUICES BASED OF MELON CROPS**

### **Abstract**

In the laboratory conditions of the Scientific and Educational Innovation Center for Technology and Food Quality of the Kazakh National Agrarian Research University, research work was carried out to develop recipes and technological regimes for the production of multicomponent juices based on melon crops using fortifying additives of plant origin.

When developing the recipe for multicomponent juices, special attention was paid to organoleptic characteristics. The developed juice compositions were subjected to organoleptic evaluation using a scoring system. The selection of components was determined based on the functional orientation of the juices using fortifying additives of plant origin.

Based on experimentally established original combinations of main and additional raw materials, recipes were created that ensure an optimal balance of main nutrients while maintaining the high taste properties of the finished products.

To form and improve the taste, smell, color and consistency, canned fruit juices (apple, plum, pear) and canned vegetable juices (juice from green bell pepper, beetroot, carrot) were introduced into the recipe; juices of medicinal plants were used to give the juices a functional focus, in particular the juices of aloe, lemon balm and nettle.

As a result of the research, technological regimes for the production of multi-component functional juices based on melon crops have been developed.

The developed recipes and technological regimes for the production of multicomponent functional juices based on melon crops can be introduced into the production conditions of processing industry enterprises.

**Key words:** melon crops, fruit juices, vegetable juices, medicinal plant juices, multicomponent juices, organoleptic characteristics, cold processing, heat treatment