

ISSN 1991-3494

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ  
ҰЛТТЫҚ ҒЫЛЫМ АКАДЕМИЯСЫНЫҢ

# Х А Б А Р Ш Ы С Ы

---

---

**ВЕСТНИК**

НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК  
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

**THE BULLETIN**

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES  
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

1944 ЖЫЛДАН ШЫҒА БАСТАҒАН  
ИЗДАЕТСЯ С 1944 ГОДА  
PUBLISHED SINCE 1944

3

---

---

АЛМАТЫ  
АЛМАТЫ  
ALMATY

2016

МАМЫР  
МАЙ  
MAY

Б а с р е д а к т о р

ҚР ҰҒА академигі

**М. Ж. Жұрынов**

Р е д а к ц и я а л қ а с ы :

биол. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Айтхожина Н.А.**; тарих ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Байпақов К.М.**; биол. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Байтулин И.О.**; биол. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Берсімбаев Р.И.**; хим. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Газалиев А.М.**; а.-ш. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Дүйсенбеков З.Д.**; а.-ш. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Елешев Р.Е.**; физ.-мат. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Қалменов Т.Ш.**; фил. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Нысанбаев А.Н.**; экон. ғ. докторы, проф., ҰҒА академигі **Сатубалдин С.С.**; тарих ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Әбжанов Х.М.**; физ.-мат. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Әбішев М.Е.**; техн. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Әбішева З.С.**; техн. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Абсадықов Б.Н.** (бас редактордың орынбасары); а.-ш. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Баймұқанов Д.А.**; тарих ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Байтанаев Б.А.**; физ.-мат. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Давлетов А.Е.**; физ.-мат. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Қалимолдаев М.Н.**; геогр. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Медеу А.**; техн. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Мырхалықов Ж.У.**; биол. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Огарь Н.П.**; техн. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Таткеева Г.Г.**; а.-ш. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Үмбетаев И.**

Р е д а к ц и я к е ñ е с і :

Ресей ҒА академигі **Велихов Е.П.** (Ресей); Әзірбайжан ҰҒА академигі **Гашимзаде Ф.** (Әзірбайжан); Украинаның ҰҒА академигі **Гончарук В.В.** (Украина); Армения Республикасының ҰҒА академигі **Джрбашян Р.Т.** (Армения); Ресей ҒА академигі **Лаверов Н.П.** (Ресей); Молдова Республикасының ҰҒА академигі **Москаленко С.** (Молдова); Молдова Республикасының ҰҒА академигі **Рудик В.** (Молдова); Армения Республикасының ҰҒА академигі **Сагян А.С.** (Армения); Молдова Республикасының ҰҒА академигі **Тодераш И.** (Молдова); Тәжікстан Республикасының ҰҒА академигі **Якубова М.М.** (Тәжікстан); Молдова Республикасының ҰҒА корр. мүшесі **Лупашку Ф.** (Молдова); техн. ғ. докторы, профессор **Абиев Р.Ш.** (Ресей); техн. ғ. докторы, профессор **Аврамов К.В.** (Украина); мед. ғ. докторы, профессор **Юрген Аппель** (Германия); мед. ғ. докторы, профессор **Иозеф Банас** (Польша); техн. ғ. докторы, профессор **Гарабаджиу** (Ресей); доктор PhD, профессор **Ивахненко О.П.** (Ұлыбритания); хим. ғ. докторы, профессор **Изабелла Новак** (Польша); хим. ғ. докторы, профессор **Полещук О.Х.** (Ресей); хим. ғ. докторы, профессор **Поняев А.И.** (Ресей); профессор **Мохд Хасан Селамат** (Малайзия); техн. ғ. докторы, профессор **Хрипунов Г.С.** (Украина)

Главный редактор

академик НАН РК

**М. Ж. Журинов**

Редакционная коллегия:

доктор биол. наук, проф., академик НАН РК **Н.А. Айтхожина**; доктор ист. наук, проф., академик НАН РК **К.М. Байпаков**; доктор биол. наук, проф., академик НАН РК **И.О. Байтулин**; доктор биол. наук, проф., академик НАН РК **Р.И. Берсимбаев**; доктор хим. наук, проф., академик НАН РК **А.М. Газалиев**; доктор с.-х. наук, проф., академик НАН РК **З.Д. Дюсенбеков**; доктор сельскохоз. наук, проф., академик НАН РК **Р.Е. Елешев**; доктор физ.-мат. наук, проф., академик НАН РК **Т.Ш. Кальменов**; доктор фил. наук, проф., академик НАН РК **А.Н. Нысанбаев**; доктор экон. наук, проф., академик НАН РК **С.С. Сатубалдин**; доктор ист. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **Х.М. Абжанов**; доктор физ.-мат. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **М.Е. Абишев**; доктор техн. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **З.С. Абишева**; доктор техн. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **Б.Н. Абсадыков** (заместитель главного редактора); доктор с.-х. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **Д.А. Баймуканов**; доктор ист. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **Б.А. Байтанаев**; доктор физ.-мат. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **А.Е. Давлетов**; доктор физ.-мат. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **М.Н. Калимолдаев**; доктор геогр. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **А. Медеу**; доктор техн. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **Ж.У. Мырхалыков**; доктор биол. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **Н.П. Огарь**; доктор техн. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **Г.Г. Таткеева**; доктор сельскохоз. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **И. Умбетаев**

Редакционный совет:

академик РАН **Е.П. Велихов** (Россия); академик НАН Азербайджанской Республики **Ф. Гашимзаде** (Азербайджан); академик НАН Украины **В.В. Гончарук** (Украина); академик НАН Республики Армения **Р.Т. Джрбашян** (Армения); академик РАН **Н.П. Лаверов** (Россия); академик НАН Республики Молдова **С. Москаленко** (Молдова); академик НАН Республики Молдова **В. Рудик** (Молдова); академик НАН Республики Армения **А.С. Сагиян** (Армения); академик НАН Республики Молдова **И. Тодераш** (Молдова); академик НАН Республики Таджикистан **М.М. Якубова** (Таджикистан); член-корреспондент НАН Республики Молдова **Ф. Лупашку** (Молдова); д.т.н., профессор **Р.Ш. Абиев** (Россия); д.т.н., профессор **К.В. Аврамов** (Украина); д.м.н., профессор **Юрген Аппель** (Германия); д.м.н., профессор **Иозеф Банас** (Польша); д.т.н., профессор **А.В. Гарабаджиу** (Россия); доктор PhD, профессор **О.П. Ивахненко** (Великобритания); д.х.н., профессор **Изабелла Новак** (Польша); д.х.н., профессор **О.Х. Полещук** (Россия); д.х.н., профессор **А.И. Поняев** (Россия); профессор **Моход Хасан Селамат** (Малайзия); д.т.н., профессор **Г.С. Хрипунов** (Украина)

«Вестник Национальной академии наук Республики Казахстан». ISSN 1991-3494

Собственник: РОО «Национальная академия наук Республики Казахстан» (г. Алматы)

Свидетельство о постановке на учет периодического печатного издания в Комитете информации и архивов Министерства культуры и информации Республики Казахстан №5551-Ж, выданное 01.06.2006 г.

Периодичность: 6 раз в год

Тираж: 2000 экземпляров

Адрес редакции: 050010, г. Алматы, ул. Шевченко, 28, ком. 219, 220, тел. 272-13-19, 272-13-18.

www: nauka-nanrk.kz, bulletin-science.kz

---

© Национальная академия наук Республики Казахстан, 2016

Адрес типографии: ИП «Аруна», г. Алматы, ул. Муратбаева, 75

Editor in chief

**M. Zh. Zhurinov**,  
academician of NAS RK

Editorial board:

**N.A. Aitkhozhina**, dr. biol. sc., prof., academician of NAS RK; **K.M. Baipakov**, dr. hist. sc., prof., academician of NAS RK; **I.O. Baitulin**, dr. biol. sc., prof., academician of NAS RK; **R.I. Bersimbayev**, dr. biol. sc., prof., academician of NAS RK; **A.M. Gazaliyev**, dr. chem. sc., prof., academician of NAS RK; **Z.D. Dyusenbekov**, dr. agr. sc., prof., academician of NAS RK; **R.Ye. Yeleshev**, dr. agr. sc., prof., academician of NAS RK; **T.Sh. Kalmenov**, dr. phys. math. sc., prof., academician of NAS RK; **A.N. Nysanbayev**, dr. phil. sc., prof., academician of NAS RK; **S.S. Satubaldin**, dr. econ. sc., prof., academician of NAS RK; **Kh.M. Abzhanov**, dr. hist. sc., prof., corr. member of NAS RK; **M.Ye. Abishev**, dr. phys. math. sc., prof., corr. member of NAS RK; **Z.S. Abisheva**, dr. eng. sc., prof., corr. member of NAS RK; **B.N. Absadykov**, dr. eng. sc., prof., corr. member of NAS RK (deputy editor); **D.A. Baimukanov**, dr. agr. sc., prof., corr. member of NAS RK; **B.A. Baytanayev**, dr. hist. sc., prof., corr. member of NAS RK; **A.Ye. Davletov**, dr. phys. math. sc., prof., corr. member of NAS RK; **M.N. Kalimoldayev**, dr. phys. math. sc., prof., corr. member of NAS RK; **A. Medeu**, dr. geogr. sc., prof., corr. member of NAS RK; **Zh.U. Myrkhalykov**, dr. eng. sc., prof., corr. member of NAS RK; **N.P. Ogar**, dr. biol. sc., prof., corr. member of NAS RK; **G.G. Tatkeeva**, dr. eng. sc., prof., corr. member of NAS RK; **I. Umbetayev**, dr. agr. sc., prof., corr. member of NAS RK

Editorial staff:

**E.P. Velikhov**, RAS academician (Russia); **F. Gashimzade**, NAS Azerbaijan academician (Azerbaijan); **V.V. Goncharuk**, NAS Ukraine academician (Ukraine); **R.T. Dzhrbashian**, NAS Armenia academician (Armenia); **N.P. Laverov**, RAS academician (Russia); **S.Moskalenko**, NAS Moldova academician (Moldova); **V. Rudic**, NAS Moldova academician (Moldova); **A.S. Sagiyan**, NAS Armenia academician (Armenia); **I. Toderas**, NAS Moldova academician (Moldova); **M. Yakubova**, NAS Tajikistan academician (Tajikistan); **F. Lupaşcu**, NAS Moldova corr. member (Moldova); **R.Sh. Abiyev**, dr.eng.sc., prof. (Russia); **K.V. Avramov**, dr.eng.sc., prof. (Ukraine); **Jürgen Appel**, dr.med.sc., prof. (Germany); **Joseph Banas**, dr.med.sc., prof. (Poland); **A.V. Garabadzhiu**, dr.eng.sc., prof. (Russia); **O.P. Ivakhnenko**, PhD, prof. (UK); **Isabella Nowak**, dr.chem.sc., prof. (Poland); **O.Kh. Poleshchuk**, chem.sc., prof. (Russia); **A.I. Ponyaev**, dr.chem.sc., prof. (Russia); **Mohd Hassan Selamat**, prof. (Malaysia); **G.S. Khripunov**, dr.eng.sc., prof. (Ukraine)

**Bulletin of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan.**  
ISSN 1991-3494

Owner: RPA "National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan" (Almaty)

The certificate of registration of a periodic printed publication in the Committee of Information and Archives of the Ministry of Culture and Information of the Republic of Kazakhstan N 5551-Ж, issued 01.06.2006

Periodicity: 6 times a year

Circulation: 2000 copies

Editorial address: 28, Shevchenko str., of. 219, 220, Almaty, 050010, tel. 272-13-19, 272-13-18,  
<http://nauka-nanrk.kz/>, <http://bulletin-science.kz>

---

© National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, 2016

Address of printing house: ST "Aruna", 75, Muratbayev str, Almaty

BULLETIN OF NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES  
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

ISSN 1991-3494

Volume 3, Number 361 (2016), 48 – 55

## PRODUCTION OF MELON-BASED SORBE WITH ENRICHING HERBAL SUPPLEMENTS

B. Ye. Yerenova<sup>1</sup>, N. D. Penov<sup>2</sup>, Yu. G. Pronina<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Almaty technological university, Almaty, Kazakhstan,

<sup>2</sup>University of food technologies, Plovdiv, Bulgaria.

E-mail: tech-com67@mail.ru

**Keywords:** melon late-ripening varieties, melon-fruit-berry and vegetable-based, sugar-based, sorbe, freezing, tempering.

**Abstract.** In the course of research work it was developed technology of melon-based sorbe with enriching herbal supplements, such as «Snow temptation», «Winter Sun», «Frosty Night», «Ice Touch», «Cool summer».

When developing formulations of melon-based sorbe we focused on the selection enriching of plant components (constituents of plant origin) depending on their functional orientation. For each type of sorbe of functional orientation we have made different versions of components ratio in order to determine the optimal composition. Primarily we focused on organoleptic characteristics such as appearance, taste, aroma, color and consistence.

In the manufacturing process for making sorbe melon-fruit-and-berry and vegetable mixture in the tank mixing made of stainless steel was charged with melon-fruit-and-berry and vegetable bases and also sugar-base and all are thoroughly mixed until a homogeneous mass.

The resulting mixture is pasteurized at a temperature of 80-85 °C with an exposure of 5 ± 2 min, cooled to 2-6 °C and stored at a temperature not higher than 6 °C. Freezing of the mixture occurs at gradually decreasing temperature of the product and ends upon reaching the temperature of minus 4.5 ... minus 6 °C. Sorbe is packed in small and large containers with net weight portions 70, 80, 100, 500, 1000, 2000 g.

Packaged sorbe was immediately quenched (frozen) at air temperature minus 25 °C (minus 18 °C is allowed) to achieve an average crystal size in the finished product is not more than 60-80 mkm.

After quenching the sorbe packaged is laid down. It is established that the general sorbe shelf life is no more than 3 months at a temperature not higher than minus 24 °C, 2 months - at a temperature no higher than minus 18 °C and not more than one month at a temperature not higher than minus 12 °C.

Using of the technology developed on the melon-based sorbe with enriching herbal supplements allows to expand the range of frozen desserts with high nutritional and biological value.

УДК 633:664

## ПРОИЗВОДСТВО СОРБЕ НА ОСНОВЕ ДЫНИ С ОБОГАЩАЮЩИМИ ДОБАВКАМИ РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

Б. Е. Еренова<sup>1</sup>, Н. Д. Пенев<sup>2</sup>, Ю. Г. Пронина<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Алматинский технологический университет, Алматы, Казахстан,

<sup>2</sup>Университет хранительной технологии, Пловдив, Болгария

**Ключевые слова:** дыни позднеспелых сортов, дынно-плодово-ягодная и овощная основа, сахарная основа, сорбе, фризирование, закаливание.

**Аннотация.** В ходе выполнения исследовательских работ разработана технология производства сорбе на основе дыни с обогащающими добавками растительного происхождения, таких как: «Снежный соблазн», «Зимнее солнце», «Морозная ночь», «Ледяное касание», «Летняя прохлада».

При разработке рецептуры сорбе на основе дыни особое внимание уделялось подбору обогащающих компонентов растительного происхождения в зависимости от их функциональной направленности. Для каждого вида сорбе функциональной направленности были изготовлены различные варианты соотношений компонентов в целях определения оптимального состава. В первую очередь акцентировали внимание на органолептические показатели, такие как внешний вид, вкус, аромат, цвет и консистенцию.

В процессе производства сорбе для приготовления дынно-плодово-ягодной и овощной смеси в резервуар-смеситель из нержавеющей стали загружают дынно-плодово-ягодную и овощную и сахарную основы и все тщательно перемешивают до однородной массы.

Полученную смесь пастеризуют при температуре 80-85 °С с выдержкой 5±2 мин, охлаждают до температуры 2-6 °С и хранят при температуре не выше 6 °С.

Фризерование смеси происходит при постепенно понижающейся температуре продукта и заканчивается по достижении сорбе температуры минус 4,5... минус 6 °С. Сорбе фасуют в мелкую и крупную тару емкостью нетто порции 70, 80, 100, 500, 1000, 2000 г.

Расфасованное сорбе немедленно закалывают (замораживают) при температуре воздуха минус 25 °С (допускается минус 18 °С) до достижения среднего размера кристаллов в готовом продукте не более 60-80 мкм. После закалывания расфасованное сорбе укладывают.

Установлены, что общие сроки хранения сорбе составили не более 3 месяцев при температуре не выше минус 24 °С, 2 месяцев – при температуре не выше минус 18 °С и не более 1 месяца при температуре не выше минус 12 °С.

Использование разработанной технологии сорбе на основе дыни с обогащающими добавками растительного происхождения позволяет расширить ассортимент замороженных десертов с повышенной пищевой и биологической ценностью.

**Введение.** Сорбе представляет собой лакомство не только для тех, кто является сторонниками диетического питания, но и для тех, кто желает насладиться вкусом натуральных плодов, ягод и овощей. Это исключительно низкокалорийный замороженный десерт, содержащий только натуральные плодово-ягодные и овощные соки и пюре, сахарный сироп и стабилизатор.

Сорбе не только освежает, поднимает тонус и необыкновенно бодрит, но и является прекрасным десертом и изысканным лакомством. Особенно благотворно действует на организм человека, прекрасно охлаждает и придает чувство свежести [1-20].

В этой связи, считаем интересным развивать направление производства продуктов диетического питания, в частности легкоусвояемых освежающих замороженных десертов на основе дыни с обогащающими добавками растительного происхождения.

**Цель работы** – расширить ассортимент сорбе на основе дыни с обогащающими добавками растительного происхождения.

#### **Объекты и методы исследований**

В качестве объекта исследований выбраны дыни позднеспелых сортов и обогащающие добавки растительного происхождения (яблоко, вишня, облепиха, калина, брусника, малина, ежемалина, черная смородина, лимон, листья шпината).

Качественные показатели сорбе на основе дыни с обогащающими добавками растительного происхождения определены современными стандартными методами.

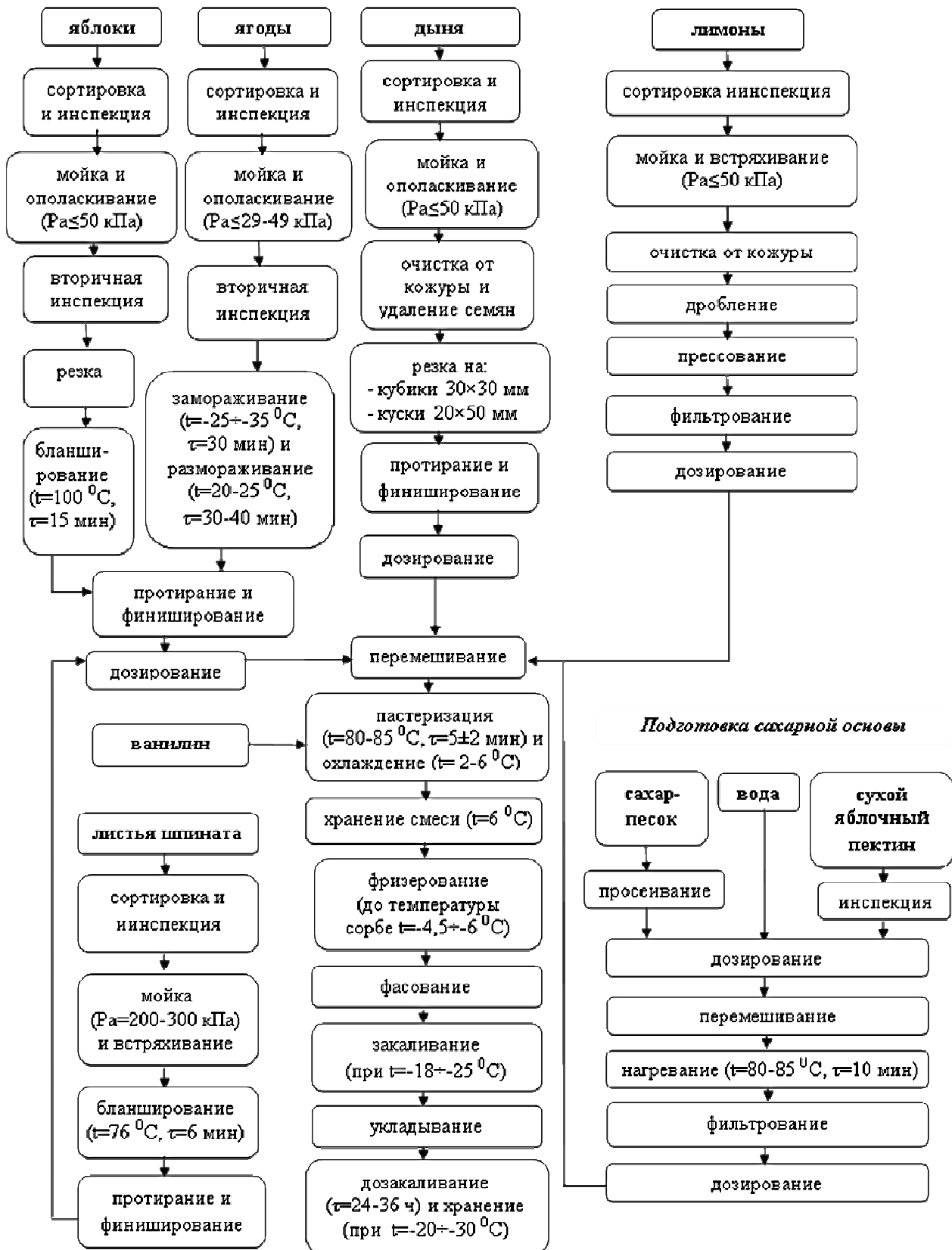
#### **Результаты и их обсуждение**

В ходе выполнения поставленной цели разработана технология производства сорбе на основе дыни с обогащающими добавками растительного происхождения, таких как: «Снежный соблазн», «Зимнее солнце», «Морозная ночь», «Ледяное касание», «Летняя прохлада».

При разработке рецептуры сорбе на основе дыни особое внимание уделялось подбору обогащающих компонентов растительного происхождения в зависимости от их функциональной направленности. Для каждого вида сорбе функциональной направленности были изготовлены различные варианты соотношений компонентов в целях определения оптимального состава. В первую очередь акцентировали внимание на органолептические показатели, такие как внешний вид, вкус, аромат, цвет и консистенцию.

Включение в состав сорбе на основе дыни обогащающих добавок растительного происхождения и сахарной основы – значительно повышают его пищевую и биологическую ценности. Технологическая схема производства сорбе на основе дыни представлена на рисунке.

*Подготовка дынно-плодово-ягодной и овощной основы*



Технологическая схема производства сорбе на основе дыни

Технологический процесс сорбе осуществляется следующим образом. Для начала подготавливают сахарную основу. Сахар-песок просеивают через сито с отверстиями 2х2 мм и пропускают через магнитный улавливатель.

Сухой яблочный пектин инспектируют на наличие вредителей, посторонних примесей и плесеней. После инспекции пектин дозируют и добавляют в сахарный песок (1 часть пектина: 5 частей сахара) и заливают водой в соотношении 1:20. Затем добавляют в сироп в период его нагрева.

Вода должна соответствовать действующим ГОСТам.

Сахар-песок, воду и подготовленный пектин дозируют с помощью унифицированных дозаторов в целях получения заданной концентрации сахарного сиропа.

Дозированные ингредиенты для сахарной основы загружают в смеситель из нержавеющей стали и тщательно перемешивают.

Сахарный сироп 50%-ной концентрации готовят путем растворения сахара – песка в горячей воде при температуре 85 °С в течение 10 минут. Затем сироп фильтруют через полотняный или металлический сетчатый фильтр. Готовый сироп должен быть прозрачным и не содержать механических примесей.

После подготовки сахарной основы подготавливают дынно-плодово-ягодную и овощную смеси следующим образом:

Дыню, плоды, ягоды сортируют и инспектируют по качеству на столах или ленточных конвейерах. При инспекции удаляют плоды и ягоды, не отвечающие требованиям, а также посторонние примеси.

Листья шпината сортируют, инспектируют и удаляют листья с дефектами и одновременно срезают корни.

Лимоны сортируют по качеству, отбирая плоды незрелые, перезрелые, поврежденные грибными заболеваниями и с другими дефектами. Инспекцию плодов рекомендуется проводить на роликовом транспортере. Отбракованные плоды немедленно убирают.

Яблоки после инспекции сортируют по размерам в целях облегчения дальнейшей технологической обработки.

Свежесобранные ягоды с нежной мякотью – малину – как правило, не моют. Только в случае загрязнения их ополаскивают под душем. Семечковые плоды моют и ополаскивают в барабанных или вентиляторных моечных машинах при давлении воды не более 50 кПа.

Лимоны моют в вентиляторных или душевых моечных машинах при давлении воды не более 50 кПа. Желательно после мойки направлять плоды на вибросито для встряхивания с них капелек воды.

Остальные ягоды моют и ополаскивают в встряхивающих машинах или под душем при давлении воды не выше 29-49 кПа (0,3-0,5 ат.).

Дыню моют под душем при напоре воды не более 50 кПа.

Листья шпината моют под душем при давлении воды 2-3 кгс/см<sup>2</sup> (200-300 кПа) на металлических сетках высотой слоя 150-200 мм порциями по 3-4 кг в течение 5-6 мин при перемешивании. Излишнюю влагу с листьев удаляют на встряхивающих машинах. При значительном загрязнении листьев их предварительно замачивают в холодной проточной воде в течение 30-60 мин.

После мойки плоды и ягоды подвергают вторичной инспекции, при которой у плодов и ягод удаляют веточки, гребни, плодоножки и чашелистики.

Дыню после мойки очищают от кожуры и удаляют семена.

Мытые плоды лимона очищают от кожуры на машинах для очистки цитрусовых. Кожуру в дальнейшем используют для отгонки эфирных масел или консервируют для последующей переработки в кондитерские изделия.

Очищенные дыни режут на куски 20х50 мм либо на кубики 30х30 мм.

Яблоки измельчают с помощью резательной машины на две или четыре части в зависимости от исходного размера яблок.

Листья шпината бланшируют при 76°С в течение 6 мин. Разрезанные яблоки бланшируют при температуре 100 °С в течение устанавливаемого в каждом отдельном случае опытным путем времени, но не более 15 минут, с сохранением их формы, пока они не станут мягкими, но не



разваренными и легко поддающимися протираанию. При бланшировании количество воды должно составлять 10-15% к массе плодов. В одной и той же воде бланшируют несколько раз, а затем при необходимости ее можно добавлять в продукт при протираании соответствующих плодов.

Очищенные плоды лимона дробят на плодовой дробилке.

Из дробленной массы отжимают сок на экстракторе или на непрерывно действующих прессах. Допускается использование гидравлических корзиночных или пакетных прессов. При получении сока на корзиночных прессах необходимо мезгу перекладывать дренажными решетками. Отжатый сок собирают в сборник.

Полученный лимонный сок фильтруют через фильтр-картон.

Для облегчения процесса протираания ягоды предварительно замораживают при температуре минус 25-35 °С в течение 30 минут и размораживают при температуре 20-25 °С в течение 30-40 минут.

Размягченные плоды и ягоды протирают – семечковые плоды на протирачных машинах, а косточковые плоды на этих же протирачных машинах, но с проволочными бичами или резиновыми накладными бичами при числе оборотов в минуту не более 300 или на специальной протирачной машине для косточковых плодов.

Бланшированный шпинат и дыню протирают в протирачной машине через сита из некорродирующего материала с отверстиями диаметром 1,5-2,0 мм. Протертая масса путем отмучивания периодически проверяется на наличие минеральных примесей. Протертая масса поступает в закрытый сборник из нержавеющей стали.

Протертую массу вторично пропускают через финишер, оборудованный ситами с отверстиями диаметром 0,5-0,8 мм, до полного удаления грубых частиц.

Подготовленные плодово-ягодные, овощные пюре, сок, сахарную основу дозируют согласно разработанным рецептурам в зависимости от вида сорбе на унифицированных дозаторах.

Для приготовления дынно-плодово-ягодной и овощной смесив резервуар-смеситель из нержавеющей стали загружают дынно-плодово-ягодную и овощную и сахарную основы и все тщательно перемешивают до однородной массы.

Смесь пастеризуют при температуре 80-85 °С с выдержкой 5±2 мин и охлаждают до температуры 2-6 °С.

После охлаждения или в процессе охлаждения в смесь вносят ванилин.

В летнее время дынно-плодово-ягодное сорбе вырабатывают с кислотностью не выше 70 °Т, а в осенне-зимний период – с кислотностью от 55 до 60 °Т.

Смесь хранят при температуре не выше 6 °С. Во избежание оседания частиц дынно-плодово-ягодного сырья смесь при хранении необходимо перемешивать.

Затем смесь направляют на фризирование (взбитость должна быть не ниже 40%). Температура поступающей во фризер смеси составляет 2-6 °С. Процесс фризирования происходит при постепенно понижающейся температуре продукта. Фризирование заканчивается по достижении сорбе температуры минус 4,5... минус 6 °С. Одновременно с охлаждением и замораживанием смеси во фризере происходит ее сбивание – насыщение воздухом, который распределяется в сорбе в виде пузырьков. При этом желательнее получить более мелкие воздушные пузырьки, равномерно распределенные по объему продукта. В сорбе хорошего качества средний размер воздушных пузырьков не должен превышать 60 мкм. После процесса фризирования сорбе подают на фасование.

Фасованное сорбе выпускают мелкофасованным и крупнофасованным, масса нетто порции 70, 80, 100, 500, 1000, 2000 г. Допускаемые отклонения массы нетто одной порции мелкофасованного сорбе при фасовании вручную по весу ±3 %, при фасовании механизированы и вручную по объему ±6 %.

Расфасованное сорбе немедленно поступает на закаливание, чтобы не ухудшилась его структура, так как после выхода из фризера не обладает достаточной твердостью и стойкостью при хранении. Поэтому сорбе закаливают (замораживают), по возможности стараясь приблизить температуру сорбе к температуре хранения – при температуре воздуха минус 25 °С (допускается минус 18 °С). Средний размер кристаллов в готовом сорбе не должен превышать 60-80 мкм.

После закаливания расфасованное сорбе укладывают:

– в ящики из полимерных материалов по ТУ 2297-005-05331552-94;

- ящики из гофрированного картона по ГОСТ 16535, ГОСТ 13511, ГОСТ 13512, ГОСТ 13513, ГОСТ 13516;
- ящики из коробочного картона по ТУ 63-102-123 или по ГОСТ 7933 марок А, Б, В, Г.
- ящики из картона тарного плоского склеенного по ГОСТ 13515;
- контейнеры изотермические.

Внутренние стенки контейнеров выстилают оберточной бумагой по ГОСТ 8273-75 или другими упаковочными материалами, разрешенными к применению органами Госсанэпиднадзора РК.

Перед помещением в камеру хранения фасованное сорбе дозакаливают в закалочных камерах или камерах хранения. Продолжительность дозакаливания фасованного сорбе составляет от 24 до 36 ч. Закаленное сорбе помещают в камеру хранения.

Хранение сорбе на предприятии-изготовителе осуществляют в камерах при температуре воздуха не выше минус 30 °С в течение 6 месяцев. Допускается хранение сорбе в камерах при температуре минус 24±2 °С в течение 4 месяцев, а на предприятиях, не имеющих компрессоров двухступенчатого сжатия, при температуре минус 20±2 °С в течение 3 месяцев.

Общие сроки хранения сорбе на холодильниках оптовых баз и в торговой сети не должны превышать 3 месяца при температуре не выше минус 24 °С, 2 месяца – при температуре не выше минус 18 °С и 1 месяц при температуре не выше минус 12 °С.

**Заключение.** Таким образом, использование разработанной технологии сорбе на основе дыни с обогащающими добавками растительного происхождения «Снежный соблазн», «Зимнее солнце», «Морозная ночь», «Ледяное касание», «Летняя прохлада» позволяет расширить ассортимент замороженных десертов с повышенной пищевой и биологической ценностью.

**Источник финансирования исследования.** Исследования проводились в ходе выполнения диссертационной работы на тему «Разработка прогрессивной технологии продуктов из бахчевых культур повышенной пищевой и биологической ценности»

#### ЛИТЕРАТУРА

- [1] Arellano M., Flick D., Benkhelifa H., Alvarez G. Rheological characterisation of sorbet using pipe rheometry during the freezing process // *Journal of food engineering*. – 2013. – № 3. – P. 385-394.
- [2] Arellano M., Benkhelifa H., Alvarez G., Flick D. Experimental study and modelling of the residence time distribution in a scraped surface heat exchanger during sorbet freezing // *Journal of food engineering*. – 2013. – № 1. – P. 14-25.
- [3] Arellano M., Benkhelifa H., Flick D., Alvarez G. Online ice crystal size measurements during sorbet freezing by means of the focused beam reflectance measurement (FBRM) technology. Influence of operating conditions // *Journal of food engineering*. – 2012. – № 2. – P. 351-359.
- [4] Агейкина Т.В. Качество замороженной плодоовощной продукции и ее безопасность: Дис. ... кандидата технических наук. – М., 2002. – С. 173.
- [5] Творогова А.А. Технические требования к замороженным взбитым десертам и сладким пищевым льдам в проектах национальных стандартов // *Журнал «Мороженщик России»*. – 2012. – № 6 (69). – С. 11.
- [6] Гусейнова Б.М. Технологические и биохимические аспекты производства протертых смесей из замороженных плодов и ягод: Дис. ... кандидата сельскохозяйственных наук. Махачкала, 2005. – С. 173.
- [7] Творогова А.А., Чинова П.Б. Физические изменения в структуре замороженных фруктовых десертов при хранении // *журнал «Мир мороженого и быстрозамороженных продуктов»*. – 2013. – № 2. – С. 11-13.
- [8] James C., Purnell G., James S. J. A Review of Novel and Innovative Food Freezing Technologies // *Food and Bioprocess Technology*. – 2015. – № 8. – P. 1616-1634.
- [9] Творогова А.А., Чинова П.Б. Объективная оценка замороженных взбитых фруктовых десертов по состоянию кристаллов льда // *Холодильная техника*. – 2013. – № 2. – С. 58-60.
- [10] Касьянов Г.И., Сязин И.Е., Лугинин М.И., Раздорозная Е.Е., Коноплева В.А. Технология криообработки и криопереработки растительного сырья // *Современные научные исследования и инновации*. – 2012. – № 3.
- [11] Одарченко Д.Н., Кудряшев А.И., Одарченко Н.С., Сюсель Е.А., Сорокопудов В.Н., Мячикова Н.И. Оценка качественного состава замороженных продуктов переработки дикорастущих ягод // *Пищевая промышленность*. – 2013. – № 11. – С. 42-44.
- [12] Ledeker C.N., Chambers D.H., Chambers E., Adhikari K. Changes in the sensory characteristics of mango cultivars during the production of mango puree and sorbet // *Journal of food science*. – 2012. – № 10. – P. 348-355.
- [13] Michalczyk M., Kuczewski D. Quantitative changes in health-promoting components in stored sorbets obtained from berry fruits // *Zywnosc-naukatechnologiajakosc*. – 2012. – № 4. – P. 66-74.

- [14] Arellano M., Gonzalez J.E., Alvarez G., Benkhelifa H., Flick D., Leducq D. Online ice crystal size measurements by the focused beam reflectance method (FBRM) during sorbet freezing // 11<sup>th</sup> international congress on engineering and food (ICEF11). – 2011. – Т. I. – P. 1256-1264.
- [15] Karaaslan N.M., Yaman M. Determination of anthocyanins in cherry and cranberry by high-performance liquid chromatography-electrospray ionization–mass spectrometry // European Food Research and Technology. – 2015. – P. 1-9.
- [16] Авдеева Ю.В., Кобозев И.В., Творогова А.А. Сырье для производства замороженных десертов из черной смородины // Достижения науки и техники АПК. – 2011. – № 7. – С. 79-80
- [17] Тихомирова Н.А., Ле Тхи Диеу Хуонг, Закирова Д.Р., Творогова А.А., Чижова П.Б. Замороженный десерт повышенной пищевой ценности // Пищевая промышленность. – 2013. – № 6. – С. 62-64.
- [18] Творогова А.А., Казакова Н.В., Чижова П.Б. «Направления повышения пищевой ценности мороженого и взбитых замороженных десертов // Мороженщик России. – 2012. – № 5. – С. 6-7.
- [19] Дунченко Н.И., Храмов А.Г., Макеева И.А., Смирнова И.А. и др. Экспертиза молока и молочных продуктов. Качество и безопасность: учеб.-справ. пособие. – Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2009. – 477 с.
- [20] Оленев Ю.А. Технология и оборудование для производства мороженого. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ДеЛи, 2001. – 323 с.

## REFERENCES

- [1] Arellano M., Flick D., Benkhelifa H., Alvarez G. Rheological characterisation of sorbet using pipe rheometry during the freezing process. *Journal of food engineering*. **2013**. (3)P. 385-394 (in Eng.).
- [2] Arellano M., Benkhelifa H., Alvarez G., Flick D. Experimental study and modelling of the residence time distribution in a scraped surface heat exchanger during sorbet freezing. *Journal of food engineering*. **2013**. (1)P. 14-25(in Eng.).
- [3] Arellano M. Benkhelifa H., Flick D., Alvarez G. Online ice crystal size measurements during sorbet freezing by means of the focused beam reflectance measurement (FBRM) technology. Influence of operating conditions. *Journal of food engineering*. **2012**. (2)P. 351-359(in Eng.).
- [4] Ageikina T.V. The quality of frozen produce and its safety. *Dissertation ... The candidate of technical sciences. Moscow*. **2002**. P. 173 (in Russ.).
- [5] Tvorogova A.A. Technical requirements for frozen whipped desserts and sweet food ice in projects of national standards. *Journal «Russian ice cream»*. **2012**. (6 (69)) P. 11 (in Russ.).
- [6] Guseinova B.M. Technological and biochemical aspects of the production of mixtures of pureed frozen fruit sandberries. *Dissertation ... The candidate of agricultural sciences. Makhachkala*. **2005**. p.173 (in Russ.).
- [7] Tvorogova A.A., Chizhov P.B. The physical changes in the structure of frozen fruit desserts during storage. *Magazine «World of ice cream and frozen food»*. **2013**. (2) P. 11-13 (in Russ.).
- [8] James C., Purnell G., James S. J. A review of novel and innovative food freezing technologies. *Food and Bioprocess Technology*. **2015**. (8)P. 1616-1634 (in Eng.).
- [9] Tvorogova A.A., Chizhova P.B. Objective assessment of whipped frozen fruit desserts as ice crystals. *Magazine «Refrigeration»*. **2013**. (2) P. 58-60(in Russ.).
- [10] Kasyanov G.I., Syazin I.E., Luginin M.I., Razdorozhnaya E.E., Konoplev V.A. Technology cryotreatment and krioprocessing vegetable raw materials. *Modern scientific research and innovation*. **2012**. (3). (in Russ.).
- [11] Odarchenko D.N., Kudryashov A.I., Odarchenko N.S., Siusel E.A., Sorokopudov V.N., Myachikova N.I. Assessment of the qualitative composition of the frozen food processing wild berries. *Food Industry*. **2013**. (11) P. 42-44(in Russ.).
- [12] Ledeker C.N., Chambers D.H., Chambers E., Adhikari K. Changes in the sensory characteristics of mango cultivars during the production of mango puree and sorbet. *Journal of food science*. **2012**. (10)P. 348-355 (in Eng.).
- [13] Michalczyk M., Kuczewski D. Quantitative changes in health-promoting components in stored sorbets obtained from berry fruits. *Zywnosc-naukatechnologiajakosc*. **2012**. (4)P. 66-74 (in Eng.).
- [14] Arellano M., Gonzalez J.E., Alvarez G., Benkhelifa H., Flick D., Leducq D. Online ice crystal size measurements by the focused beam reflectance method (FBRM) during sorbet freezing. *11th international congress on engineering and food (ICEF11)*, **2011**, (I).P. 1256-1264 (in Eng.).
- [15] Karaaslan N.M., Yaman M. Determination of anthocyanins in cherry and cranberry by high-performance liquid chromatography-electrospray ionization–mass spectrometry. *European Food Research and Technology*. **2015**. P. 1-9 (in Eng.).
- [16] Avdeeva Y., Kobozev I.V., Tvorogova A.A. Raw materials for the production of frozen desserts blackcurrant. *Achievements of science and technology agro industrial complex*. **2011**. (7)P.79-80(in Russ.).
- [17] Tikhomirova N.A., Le Thi Dieu Hong, Zakirov D.R., Tvorogova A.A., Chizhov P.B. Frozen dessert enhanced nutritional value. *Food Industry*. **2013**. (6) P. 62-64. (in Russ.).
- [18] Tvorogova A.A., Kazakova N.V., Chizhova P.B. Directions of increasing the nutritional value of ice cream and whipped frozen desserts. *Magazine «Russian ice-cream»*. **2012**. (5). P. 6-7.(in Russ.).
- [19] Dunchenko N.I., Kravtsov A.G., Makeeva I.A., Sмирнова I.A. and others. Examination of milk and dairy products. *Quality and safety: training and reference manual. Novosibirsk: Sib. univ. publishing house*, **2009**. 477 p. (in Russ.).
- [20] Olenev Y.A. Technology and equipment for the production of ice cream. *2nd ed., Revised. and ext. Moscow: DeLi*, **2001**. 323 p. (in Russ.).

## ӨСІМДІКТЕН ЖАСАЛҒАН БАЙЫТҚЫШ ҚОСПАЛАР ҚҰРАМДЫ ҚАУЫН НЕГІЗІНДЕГІ СОРБЕ ӨНДІРІСІ

Б. Е. Еренова<sup>1</sup>, Н. Д. Пенев<sup>2</sup>, Ю. Г. Пронина<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Алматы технологиялық университеті, Алматы, Қазақстан,

<sup>2</sup>Тағам технологиялары университеті, Пловдив, Болгария

**Түйін сөздер:** қауынның кеш пісетін сорттары, қауын-жеміс-жидек пен көкөніс негізі, қант негізі, сорбе, фризерлеу, беріктендіру.

**Аннотация.** Зерттеу жұмыстарын жүргізу барысында өсімдік тектес байытқыш қоспалар құрамды қауын негізіндегі «Снежный соблазн», «Зимнее солнце», «Морозная ночь», «Ледяное касание», «Летняя прохлада» сияқты сорбе өндірісінің технологиясы жасалды.

Қауын негізіндегі сорбе рецептурасын жасауда өсімдік тектес байытқыш компоненттерді олардың функционалды бағытына байланысты таңдауға аса көңіл бөлінді. Оңтайлы құрамын анықтау мақсатында функционалды бағыттағы сорбенің әр түрі үшін компоненттердің қатынастарының түрлі нұсқалары дайындалды. Біріншіден сыртқы түрі, дәмі, иісі, түсі және консистенциясы сияқты органолептикалық көрсеткіштерге мән берілді.

Сорбе өндірісінде қауын-жеміс-жидек пен көкөніс қоспасын дайындауда қауын-жеміс-жидек пен көкөніс және қант негіздері тотықпайтын болаттан жасалған араластырғыш резервуарға енгізіледі де біртекті масса дейін ұқыпты араластырылады.

Пайда болған қоспа 80-85<sup>0</sup>С температурада 5±2 мин тұрғызу арқылы пастеризацияланып, 2-6 <sup>0</sup>С температураға дейін салқындатылып, 6 <sup>0</sup>С аспайтын температурада сақталады.

Қоспаны фризерлеу өнім температурасын бірте – бірте төмендетуде жүргізіліп, сорбе температурасы минус 4,5... минус 6 <sup>0</sup>С жеткенде аяқталады. Сорбе порцияларының нетто салмағы 70, 80, 100, 500, 1000, 2000 г болатын шағын және ірі ыдыстарға салынады.

Ыдыстарға салынған сорбе дайын өнім кристаллдарының 60-80 мкм аспайтын орташа өлшемдеріне дейін минус 25 <sup>0</sup>С (минус 18 <sup>0</sup>С рұқсат етіледі) температурада тез арада беріктендіріледі (тоңазытылады). Беріктендірілгеннен кейін ыдыстардағы сорбе буып – түйіледі.

Сорбені сақтау минус 24 <sup>0</sup>С жоғары болмайтын температурада 3 айдан аспайтын, минус 18 <sup>0</sup>С жоғары болмайтын температурада – 2 айдан аспайтын және минус 12<sup>0</sup>С жоғары болмайтын температурада 1 айдан аспайтын жалпы мерзімдерді құрайтындығы белгіленді.

Өсімдіктен жасалған байытқыш қоспалар құрамды қауын негізінде жасалған сорбе технологиясын қолдану жоғары тағамдық және биологиялық құндылықты тоңазытылған десерттер ассортиментін кеңейтуге мүмкіндік береді.

*Поступила 05.05.2016 г.*

---

---

**Publication Ethics and Publication Malpractice  
in the journals of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan**

For information on Ethics in publishing and Ethical guidelines for journal publication see <http://www.elsevier.com/publishingethics> and <http://www.elsevier.com/journal-authors/ethics>.

Submission of an article to the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan implies that the described work has not been published previously (except in the form of an abstract or as part of a published lecture or academic thesis or as an electronic preprint, see <http://www.elsevier.com/postingpolicy>), that it is not under consideration for publication elsewhere, that its publication is approved by all authors and tacitly or explicitly by the responsible authorities where the work was carried out, and that, if accepted, it will not be published elsewhere in the same form, in English or in any other language, including electronically without the written consent of the copyright-holder. In particular, translations into English of papers already published in another language are not accepted.

No other forms of scientific misconduct are allowed, such as plagiarism, falsification, fraudulent data, incorrect interpretation of other works, incorrect citations, etc. The National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan follows the Code of Conduct of the Committee on Publication Ethics (COPE), and follows the COPE Flowcharts for Resolving Cases of Suspected Misconduct ([http://publicationethics.org/files/u2/New\\_Code.pdf](http://publicationethics.org/files/u2/New_Code.pdf)). To verify originality, your article may be checked by the Cross Check originality detection service <http://www.elsevier.com/editors/plagdetect>.

The authors are obliged to participate in peer review process and be ready to provide corrections, clarifications, retractions and apologies when needed. All authors of a paper should have significantly contributed to the research.

The reviewers should provide objective judgments and should point out relevant published works which are not yet cited. Reviewed articles should be treated confidentially. The reviewers will be chosen in such a way that there is no conflict of interests with respect to the research, the authors and/or the research funders.

The editors have complete responsibility and authority to reject or accept a paper, and they will only accept a paper when reasonably certain. They will preserve anonymity of reviewers and promote publication of corrections, clarifications, retractions and apologies when needed. The acceptance of a paper automatically implies the copyright transfer to the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan.

The Editorial Board of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan will monitor and safeguard publishing ethics.

Правила оформления статьи для публикации в журнале смотреть на сайте:

[www.nauka-nanrk.kz](http://www.nauka-nanrk.kz)

<http://www.bulletin-science.kz/index.php/ru/>

Редакторы *М. С. Ахметова, Д. С. Аленов*  
Верстка на компьютере *Д. Н. Калкабековой*

Подписано в печать 24.05.2016.  
Формат 60x881/8. Бумага офсетная. Печать – ризограф.  
11,5 п.л. Тираж 2000. Заказ 3.