

ISSN 2518-1467 (Online),
ISSN 1991-3494 (Print)

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

5

АЛМАТЫ
АЛМАТЫ
ALMATY

2016

ҚЫРКҮЙЕК
СЕНТЯБРЬ
SEPTEMBER

Б а с р е д а к т о р ы

х. ғ. д., проф., ҚР ҰҒА академигі

М. Ж. Жұрынов

Р е д а к ц и я а л қ а с ы:

Абиев Р.Ш. проф. (Ресей)
Абишев М.Е. проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)
Аврамов К.В. проф. (Украина)
Аппель Юрген проф. (Германия)
Баймуқанов Д.А. проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)
Байпақов К.М. проф., академик (Қазақстан)
Байтулин И.О. проф., академик (Қазақстан)
Банас Иозеф проф. (Польша)
Берсимбаев Р.И. проф., академик (Қазақстан)
Велихов Е.П. проф., РҒА академигі (Ресей)
Гашимзаде Ф. проф., академик (Әзірбайжан)
Гончарук В.В. проф., академик (Украина)
Давлетов А.Е. проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)
Джрбашян Р.Т. проф., академик (Армения)
Қалимолдаев М.Н. проф., корр.-мүшесі (Қазақстан), бас ред. орынбасары
Лаверов Н.П. проф., академик РАН (Россия)
Лупашку Ф. проф., корр.-мүшесі (Молдова)
Мохд Хасан Селамат проф. (Малайзия)
Мырхалықов Ж.У. проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)
Новак Изабелла проф. (Польша)
Огарь Н.П. проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)
Полещук О.Х. проф. (Ресей)
Поняев А.И. проф. (Ресей)
Сагиян А.С. проф., академик (Армения)
Сатубалдин С.С. проф., академик (Қазақстан)
Таткеева Г.Г. проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)
Умбетаев И. проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)
Хрипунов Г.С. проф. (Украина)
Якубова М.М. проф., академик (Тәжікстан)

«Қазақстан Республикасы Ұлттық ғылым академиясының Хабаршысы».

ISSN 2518-1467 (Online),

ISSN 1991-3494 (Print)

Меншіктенуші: «Қазақстан Республикасының Ұлттық ғылым академиясы»РҚБ (Алматы қ.)

Қазақстан республикасының Мәдениет пен ақпарат министрлігінің Ақпарат және мұрағат комитетінде
01.06.2006 ж. берілген №5551-Ж мерзімдік басылым тіркеуіне қойылу туралы куәлік

Мерзімділігі: жылына 6 рет.

Тиражы: 2000 дана.

Редакцияның мекенжайы: 050010, Алматы қ., Шевченко көш., 28, 219 бөл., 220, тел.: 272-13-19, 272-13-18,
www: nauka-nanrk.kz, bulletin-science.kz

© Қазақстан Республикасының Ұлттық ғылым академиясы, 2016

Типографияның мекенжайы: «Аруна» ЖК, Алматы қ., Муратбаева көш., 75.

Г л а в н ы й р е д а к т о р
д. х. н., проф. академик НАН РК
М. Ж. Журинов

Р е д а к ц и о н н а я к о л л е г и я:

Абиев Р.Ш. проф. (Россия)
Абишев М.Е. проф., член-корр. (Казахстан)
Аврамов К.В. проф. (Украина)
Апель Юрген проф. (Германия)
Баймуканов Д.А. проф., чл.-корр. (Казахстан)
Байпаков К.М. проф., академик (Казахстан)
Байтулин И.О. проф., академик (Казахстан)
Банас Иозеф проф. (Польша)
Берсимбаев Р.И. проф., академик (Казахстан)
Велихов Е.П. проф., академик РАН (Россия)
Гашимзаде Ф. проф., академик (Азербайджан)
Гончарук В.В. проф., академик (Украина)
Давлетов А.Е. проф., чл.-корр. (Казахстан)
Джрбашян Р.Т. проф., академик (Армения)
Калимолдаев М.Н. проф., чл.-корр. (Казахстан), зам. гл. ред.
Лаверов Н.П. проф., академик РАН (Россия)
Лупашку Ф. проф., чл.-корр. (Молдова)
Мохд Хасан Селамат проф. (Малайзия)
Мырхалыков Ж.У. проф., чл.-корр. (Казахстан)
Новак Изабелла проф. (Польша)
Огарь Н.П. проф., чл.-корр. (Казахстан)
Полещук О.Х. проф. (Россия)
Поняев А.И. проф. (Россия)
Сагиян А.С. проф., академик (Армения)
Сатубалдин С.С. проф., академик (Казахстан)
Таткеева Г.Г. проф., чл.-корр. (Казахстан)
Умбетаев И. проф., чл.-корр. (Казахстан)
Хрипунов Г.С. проф. (Украина)
Якубова М.М. проф., академик (Таджикистан)

«Вестник Национальной академии наук Республики Казахстан».

ISSN 2518-1467 (Online),
ISSN 1991-3494 (Print)

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

E d i t o r i n c h i e f

doctor of chemistry, professor, academician of NAS RK

M. Zh. Zhurinov

E d i t o r i a l b o a r d:

Abiyev R.Sh. prof. (Russia)
Abishev M.Ye. prof., corr. member. (Kazakhstan)
Avramov K.V. prof. (Ukraine)
Appel Jurgen, prof. (Germany)
Baimukanov D.A. prof., corr. member. (Kazakhstan)
Baipakov K.M. prof., academician (Kazakhstan)
Baitullin I.O. prof., academician (Kazakhstan)
Joseph Banas, prof. (Poland)
Bersimbayev R.I. prof., academician (Kazakhstan)
Velikhov Ye.P. prof., academician of RAS (Russia)
Gashimzade F. prof., academician (Azerbaijan)
Goncharuk V.V. prof., academician (Ukraine)
Davletov A.Ye. prof., corr. member. (Kazakhstan)
Dzhrbashian R.T. prof., academician (Armenia)
Kalimoldayev M.N. prof., corr. member. (Kazakhstan), deputy editor in chief
Laverov N.P. prof., academician of RAS (Russia)
Lupashku F. prof., corr. member. (Moldova)
Mohd Hassan Selamat, prof. (Malaysia)
Myrkhalykov Zh.U. prof., corr. member. (Kazakhstan)
Nowak Isabella, prof. (Poland)
Ogar N.P. prof., corr. member. (Kazakhstan)
Poleshchuk O.Kh. prof. (Russia)
Ponyaev A.I. prof. (Russia)
Sagiyani A.S. prof., academician (Armenia)
Satubaldin S.S. prof., academician (Kazakhstan)
Tatkeyeva G.G. prof., corr. member. (Kazakhstan)
Umbetayev I. prof., corr. member. (Kazakhstan)
Khripunov G.S. prof. (Ukraine)
Yakubova M.M. prof., academician (Tadjikistan)

Bulletin of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan.

ISSN 2518-1467 (Online),

ISSN 1991-3494 (Print)

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

**O. S. Balabekov, N. S. Khanzharov, A. A. Volnenko,
B. T. Abdizhapparova, B. O. Ospanov, V. G. Golubev**

M. Auezov South Kazakhstan State University, Shymkent, *Kazakhstan*.
E-mail: atiko_96@mail.ru

ON PRODUCTION OF MELON-FRUIT AND WATERMELON CONCENTRATES

Abstract. The paper is devoted to the topical problem of food producers on processing cucurbits crops grown in great quantity in South Kazakhstan region. Necessity to process melons and watermelons is caused by their rich biochemical composition and therapeutic effect on human body. Results of scientific researches in the field of processing the melon and watermelon are analyzed. It is found, that following products may be produced from melon and watermelon: juice, nectar, dessert, chips, fruit-jelly marmalades, paste, cocktail, jam, dry concentrates. In the paper a technology of melon-fruit and watermelon concentrates developed by the authors is described. The technology of melon-fruit and watermelon concentrates involves such operations as inspection, grading, washing, cutting, peeling, boiling, packing and sealing. The sensory indicators of melon-apricot, melon-plum and watermelon concentrates are analyzed. The consumption rates of raw material to produce melon-apricot, melon-plum and watermelon concentrates are given. Adding of apricot and plum to melon concentrate and absence of sugar in the formulization boost a food value of melon and watermelon concentrates. Produced melon-fruit and watermelon concentrates may be used in production of confectionery products, public catering, canning production, etc. The developed technology of processing melon and watermelon in a concentrate allows solving a problem of processing local cucurbits crops.

Keywords: melon, watermelon, technology, concentrate, fruit, scheme, sensory indicators.

УДК 664.87

**О. С. Балабеков, Н. С. Ханжаров, А. А. Волненко,
Б. Т. Абдижаппарова, Б. О. Оспанов, В. Г. Голубев**

Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, *Казахстан*

О ПОЛУЧЕНИИ ДЫННО-ФРУКТОВОГО И АРБУЗНОГО КОНЦЕНТРАТОВ

Аннотация. Статья посвящена актуальной проблеме товаропроизводителей по переработки бахчевых культур, произрастающих в большом количестве в Южно-Казахстанской области. Необходимость переработки дынь и арбузов обусловлена их богатым биохимическим составом и лечебным воздействием на организм человека. Проанализированы результаты научных исследований в области переработки дынь и арбузов. Обнаружено, что из арбузов и дынь можно получить такие продукты питания, как соки, нектары, десерты, чипсы, фруктово-желейные мармелады, пасты, коктейли, джемы, сухие концентраты. В статье описаны разработанная авторами технология получения дынно-фруктовых и арбузных концентратов. Технология дынно-фруктового и арбузного концентратов включает такие технологические операции, как инспекция, сортировка, мойка, резка, очистка, измельчение, уваривание, расфасовка и закатка. Проанализированы органолептические показатели дынно-абрикосового, дынно-сливового и арбузного концентратов. Приводятся нормы расхода сырья на получение дынно-абрикосового, дынно-сливового и арбузного концентратов. Добавление абрикосов и слив в состав дынного концентрата, а также отсутствие в рецептуре сахара повышает пищевую ценность дынного и арбузного концентратов. Полученные дынно-фруктовые и арбузные концентраты могут найти применение в производстве кондитерских изделий, в общественном питании, консервной

продукции и т.д. Разработанная технология переработки дыни и арбуза в концентрат позволит решить проблему переработки местного бахчевого сырья.

Ключевые слова: дыня, арбуз, технология, концентрат, фруктовый, схема, органолептические показатели.

Введение. Переработка бахчевых культур, произрастающих в большом количестве в южных регионах РК, является для товаропроизводителей актуальной задачей. В бахчевых культурах содержится комплекс биологически активных веществ, разнообразных по своему химическому составу и, следовательно, лечебному воздействию на организм человека.

Бахчевые культуры (арбуз, дыня, тыква) относятся к семейству тыквенных (Cucurbitaceae), которое включает 114 родов и 760 видов [1]. Плоды бахчевых культур употребляют в пищу в свежем виде и используют как кормовые культуры, а также в медицине. Они содержат калий, кальций, натрий, магний, железо, фосфор, серу, а также витамин С, каротин, тиамин, рибофлавин. Большинство бахчевых культур имеют стелющиеся по земле длинные стебли, большие листья и крупные желтые цветки, но есть и кустовые формы растений. Растения почти не боятся засухи, т.к. обладают мощными корнями. Для выращивания качественных продуктов нужно много тепла и солнечного света, а в период созревания должно быть жарко и сухо.

Cirulli M. и Ciccarese F. обнаружено, что применение калиевого удобрения способствует снижению скорости дыхания арбузов в послеуборочный период [2].

Для измерения цвета кожуры дынь предложено использование дифференциального колориметра [3]. Цвет кожуры дыни зависит от содержания в ней хлорофилла, количество которого изменяется в процессе созревания плода, следовательно, по цвету кожуры можно определить степень зрелости дыни.

По результатам исследований обнаружено, что присутствующие в составе бахчевых культур пектинсодержащие вещества способны связывать ионы тяжелых металлов и выводить их из организма [4].

На сегодняшний день имеется широкий спектр исследований по переработке дынь и арбузов и получению из них различных продуктов питания [5-19].

Разработан способ приготовления соков из дыни с добавлением обогатителей [5]. В данном способе дыни сортируют и инспектируют, моют под душем при давлении в душевых насадках не более 0,5 атм, очищают от кожуры и удаляют сердцевину, затем режут на куски толщиной 15-20 мм и длиной 30-50 мм или на кубики с гранями 20-30 мм, куски или кубики замораживают при температуре $-35\div-40^{\circ}\text{C}$ в течение 25-35 мин, размораживают, извлекают сок прессованием, купажируют его с соками растений и/или овощей и/или фруктов, вводят лимонную кислоту (в зависимости от вида купажа), гомогенизируют, деаэрируют в деаэраторах-пастеризаторах при температуре 35-40 °С и остаточном давлении 6-8 кПа и подогревают до 70-80 °С, затем разливают в стеклянные бутылки вместимостью 1 л. Затем бутылки, наполненные соком, укупоривают и стерилизуют в вертикальных автоклавах при температуре 100 °С и давлении 120 кПа в течение 30 минут. После стерилизации бутылки с соком охлаждают холодной водой до снижения температуры воды в автоклаве до 40 °С. Выход готового сока составляет 72-75 %, что на 7-9 % больше выхода сока, полученного традиционным способом.

Адмаевой А.М. и другими авторами с использованием дынного сока разработаны нектар, композиция для безалкогольного напитка, напитки "УТРО" и «Бодрость» [6-9], обладающие лечебно-профилактическими свойствами. Помимо дынной основы состав данных продуктов включает соки фруктов и ягод, мед и экстракт шиповника, что придает им повышенную пищевую и биологическую ценность. Красная смородина обогащает напиток ценными органическими веществами, которые содержатся в ней в следующем количестве, мг %: каротины 0,27; ксантофиллы 0,1; токоферолы 0,08; аскорбиновая кислота 69,8; рибофлавин В2 0,003; антоцианы 10,7; органические кислоты - 3,24%. Красная смородина обладает целебными свойствами, способствует снижению температуры, повышает работоспособность, оказывает освежающее действие, останавливает позывы к рвоте. Мед придает напитку тонкий вкус и аромат и является активным биологическим стимулятором организма. Экстракт шиповника является ценным источником витамина С.

Ереновой Б.У. и Ускенбаевой М.А. разработана технология получения дынного сока, а затем с целью повышения его биологической и пищевой ценности произведено купажирование с яблочным,

арбузным и крапивным соками [10]. В результате экспериментальных исследований авторами обнаружено, что купажированные соки по сравнению с дынным соком обладают повышенной биологической ценностью.

Интересен способ приготовления десерта из плодов и ягод, при котором дыни и сливы подготавливают путем сортировки, инспекции, мойки и отделения несъедобных частей [11]. Далее дыни нарезают на куски, сливы разрезают пополам и удаляют косточки. После этого осуществляют смешивание и/или порционную фасовку, охлаждение при температуре 3–5°C в течение 8-24 часа и замораживание при температуре -35°C. Замороженный десерт хранят при температуре -18°C в течение 12 месяцев.

В одноименном способе дыни подготавливают путем сортировки, инспекции, мойки и отделения несъедобных частей, резки на кубики (30x30 мм) или пластинки (15x50 мм), параллельно из дыни и остального сырья готовят пюре, смешивают с пектиновым раствором до получения однородной по консистенции массы [12]. Подготовленные кусочки дыни фасуются в полиэтиленовые пакеты, устойчивые к низким температурам и влагонепроницаемые, в количестве согласно рецептурным данным. Затем вводят смесь пюре из дыни и/или сливы и пектинового раствора. Наполненные пакеты упаковывают и подают на охлаждение и замораживание.

Пенто В.Б., Рейзиг Р. и Квасенков О.И. разработали способ производства пищевого продукта из дыни [13], включающий ее подготовку, резку, конвективную сушку до промежуточной влажности, выдержку под давлением при нагревании до температуры не ниже 100°C, сброс давления до атмосферного, досушку в поле СВЧ до достижения содержания сухих веществ не менее 85%, внесение вкусовых добавок и фасовку в упаковку из полимерного или комбинированного материала в бескислородной среде. Перемена давления приводит к испарению части остаточной влаги и вспучиванию дыни, а отсутствие контакта целевого продукта с кислородом замедляет неферментативное окисление и увеличивает срок его хранения. Полученный по описанной технологии продукт представляет собой кусочки неправильной формы, имеющие характерный для исходного сырья цвет, характерную для попкорна консистенцию, выраженные вкус и аромат. Следует отметить, что нагрев до 100 °C способствует значительному разрушению биологически активных веществ дынного продукта.

Для устранения данного недостатка Квасенков О.И. усовершенствовал вышеописанный метод, предложив после досушки дыню пропитывать жидкой двуокисью углерода с одновременным повышением давления, затем сбрасывать давление до атмосферного с одновременным замораживанием двуокиси углерода и возгонять двуокись углерода с одновременным вспучиванием дыни [14].

Причко В.А., Константиновым Е.Н., Зайко Г.М. и другими разработан способ получения нового пищевого продукта с уникальным гармоничным сочетанием внешнего вида и консистенции чипсов и вкуса и аромата цукатов из тыквы, кабачков или дыни. Способ предусматривает подготовку сырья, удаление, удаление несъедобных частей, резку на дольки с толщиной не более 1 мм, насыщение углеводами при температуре около 35°C в жидкой фазе с содержанием сухих веществ 50-60% по массе до достижения содержания сухих веществ в сырье около 35% по массе и сушку под вакуумом при температуре не более 40°C до остаточной влажности около 12% [15]. При насыщении сырья углеводами в составе жидкой фазы предусмотрено использование около 1% по массе концентрата пектинового яблочного или консерванта и/или антиоксиданта.

Применение дыни в составе кондитерского изделия – фруктово-желейного мармелада – исследовано Эм В.Г., Сапарбековой А.А. и Чомановым У.Ч. [16]. В состав мармелада, помимо дынного пюре, (от 23 до 25%) входит творожная сыворотка (от 32,5 до 35,5%), ферментированная бактериальная закваска, состоящая из консорциума молочнокислых культур *Streptococcus thermophilus* и *Lactobacillus Bulgaricus* (в соотношении 1:1), глюкоза (от 19 до 24%), пектин (10%) и лимонная кислота (0,16%). Бактериальные культуры использовались для сквашивания осветленной пастеризованной творожной сыворотки, которую затем выдерживали в течение 3-4 часов при температуре 40–43 °C, смешивали с водой (38–40°C) и добавляли пектин и глюкозу. Полученный сироп нагревали до 62 °C до полного растворения всех компонентов, вносили инвертный сироп, дынное пюре и перемешивали в течение 15-20 минут. Полученную массу уваривали до влажности 27-28%, охлаждали до 73–75% и вносили лимонную кислоту, перемешивали, отстаивали в течение 11-12 часов, готовый мармелад резали и обсыпали глюкозой, сушили и фасовали.

Сапарбековой А.А. и др. предложен консервированный сок, содержащий арбузный сок, гранатовый сок, сахар и лимонную кислоту с дополнительным содержанием сока шиповника и экстракта из листьев грецких орехов при следующем соотношении компонентов, мас. % [17]:

арбузный сок 70,0-72,0;

сок шиповника 8,0-10,0;

гранатовый сок 9,0-10,0;

экстракт из листьев грецкого ореха 1,65-1,87;

сахар 8,3-9,1;

лимонная кислота 0,03-0,05.

Компоненты готовят отдельно, затем последовательно смешивают и консервируют нагреванием.

Золотаревым А.Г. методом вакуумной сушки получен концентрированный арбузный сок в виде пасты [18].

Гиш А.А. разработана технология комплексной переработки плодов бахчевых культур, включающая резку сырья сфокусированным гидролучем, бланшировку сырья под давлением газобразного диоксида углерода, вакуумную СВЧ-сушку, холодное концентрирование [19]. При этом получены такие новые продукты, как арбузная паста, коктейль арбузно-облепихово-яблочный, напиток арбузно-вишневый, джем из тыквы, паста дынная, сухой дынный концентрат, сок дынный.

В домашних условиях традиционно готовят дынный (бекмес) и арбузный (нардек) мед, вяленую дыню и арбуз. С промышленной точки зрения наиболее эффективно получение из дынь и арбузов их концентратов – густых однородных масс, имеющих широкий спектр применения – в виде соусов, пюре, соков, начинок для кондитерских изделий и т.д.

С этой целью была разработана технология дынного и арбузного концентратов, которые можно использовать в различных целях, например, в качестве начинки в мучных кондитерских изделиях. Кроме того, для расширения ассортимента и повышения пищевой и биологической ценности дынных начинок исследована возможность включения в их рецептуру фруктовых добавок из абрикосов и слив. При правильном соотношении дыни с абрикосами или сливами можно получить фруктово-дынный концентрат с хорошими органолептическими показателями, повышающими вкусовую ценность кондитерских изделий.

Методы исследования. По разработанной технологии дынного концентрата с фруктовыми добавками абрикосы и сливы подвергаются инспекции, сортировке, мойке, очистке от косточек и измельчению. Мытые дыни разделяются на две равные части, очищаются от семян и кожуры, нарезаются на кусочки размером 30×50 мм и измельчаются. Дынное пюре варится в течение 80-120 минут, затем вносится абрикосовое или сливовое пюре, полученная смесь варится еще 40-60 минут. Готовый продукт в горячем виде подвергается расфасовке в стерилизованные стеклянные банки, закатке и стерилизации. Горячий розлив обеспечивает стерилизацию продукта в таре. Готовый продукт охлаждается до 18-20⁰С.

Технология получения арбузного концентрата включает мойку, разделение на 2 части, извлечение мякоти, измельчение, извлечение сока, уваривание до получения густой вязкой массы. Длительность уваривания достигала 4,5-5 часов. Как и дынный концентрат, арбузный концентрат в горячем виде подвергается расфасовке в стерилизованные стеклянные банки, закатке и стерилизации. Далее банки охлаждаются до 18-20⁰С и хранятся в прохладном и темном помещении.

Все экспериментальные образцы дынно-абрикосового и дынно-сливового концентрата подвергались органолептическому анализу по таким показателям, как внешний вид, вкус, консистенция и запах (аромат)[20] с целью выбора оптимального соотношения дыня: фрукт. Пропорции дыня : фрукт приняты в интервалах от 95:5 до 60:40%. Шаг интервала – 5%.

Результаты исследования. Технологическая схема получения фруктово-дынного концентрата представлена на рисунках 1 и 2. Технологическая схема арбузного концентрата изображена на рисунке 3.

Оптимальные рецептуры дынно-абрикосового и дынно-сливового анализов определены по итогам органолептической оценки образцов с различными соотношениями дыня: фрукт. При соотношении дыни и абрикоса 75:25 наблюдаются высокие значения всех органолептических показателей. При низких концентрациях абрикоса (5-15%) вкус приторно-сладкий, цвет светло-

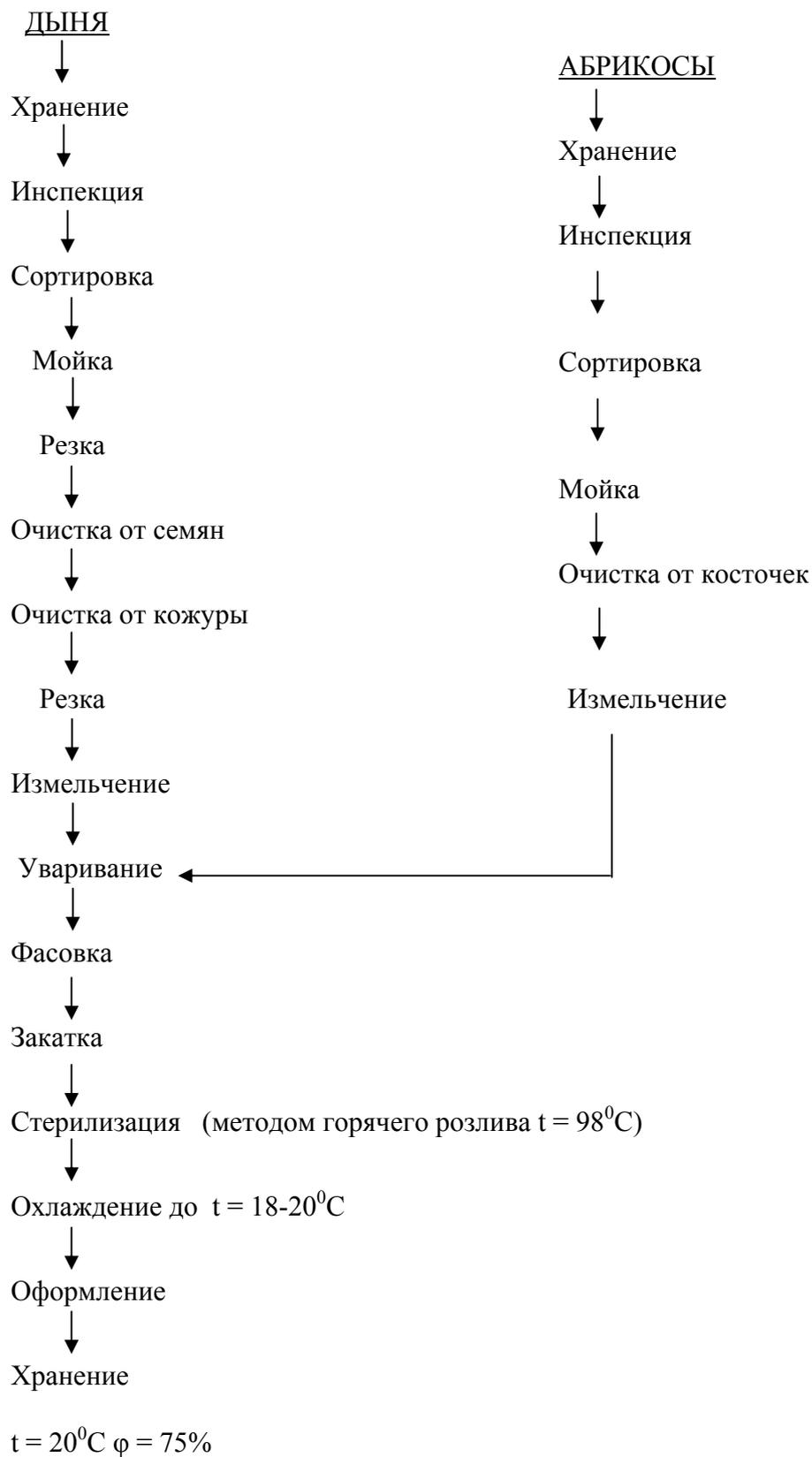


Рисунок 1 – Технологическая схема получения абрикосово-дынного концентрата

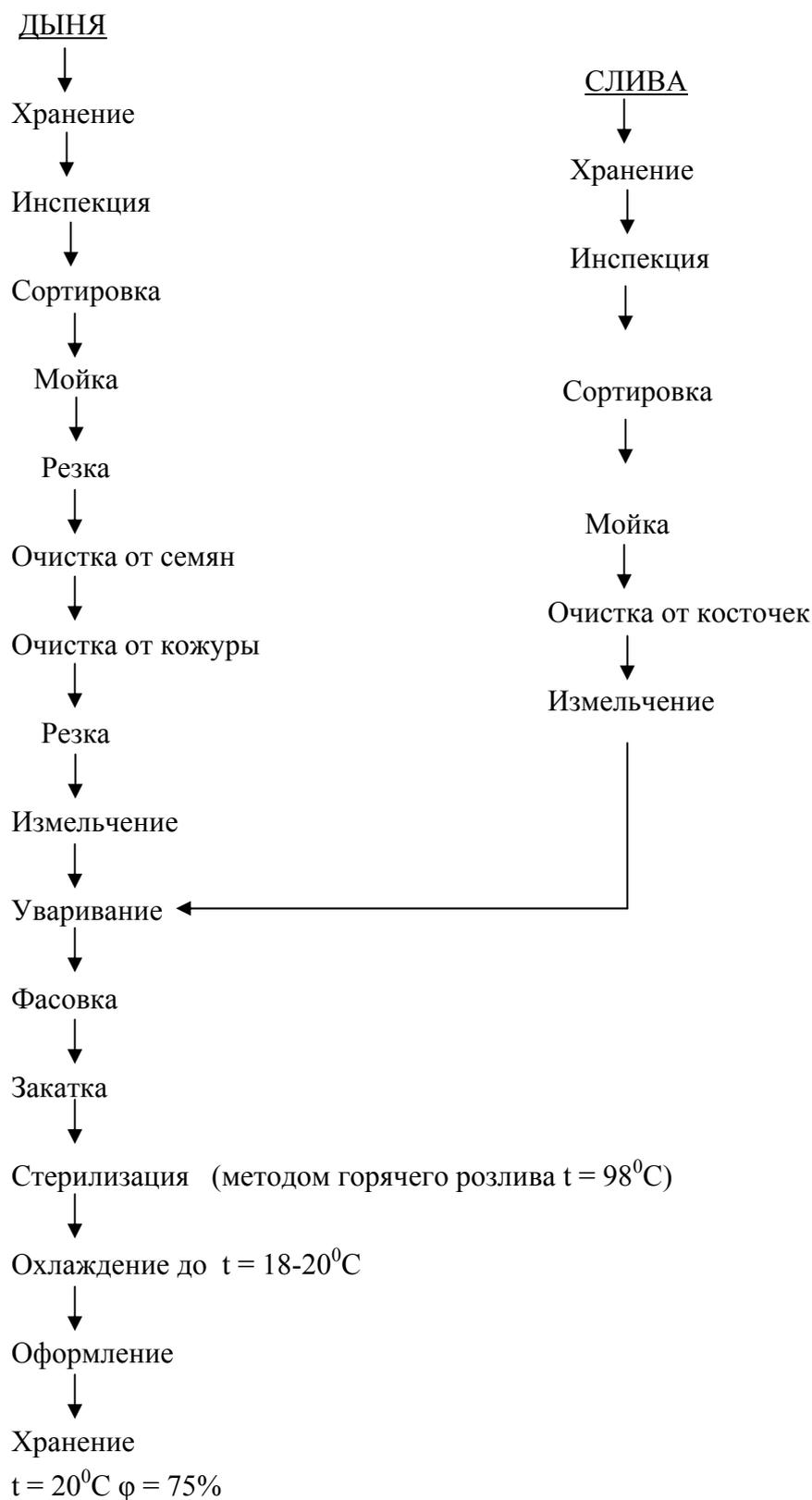


Рисунок 2 – Технологическая схема получения сливово-дынного концентрата

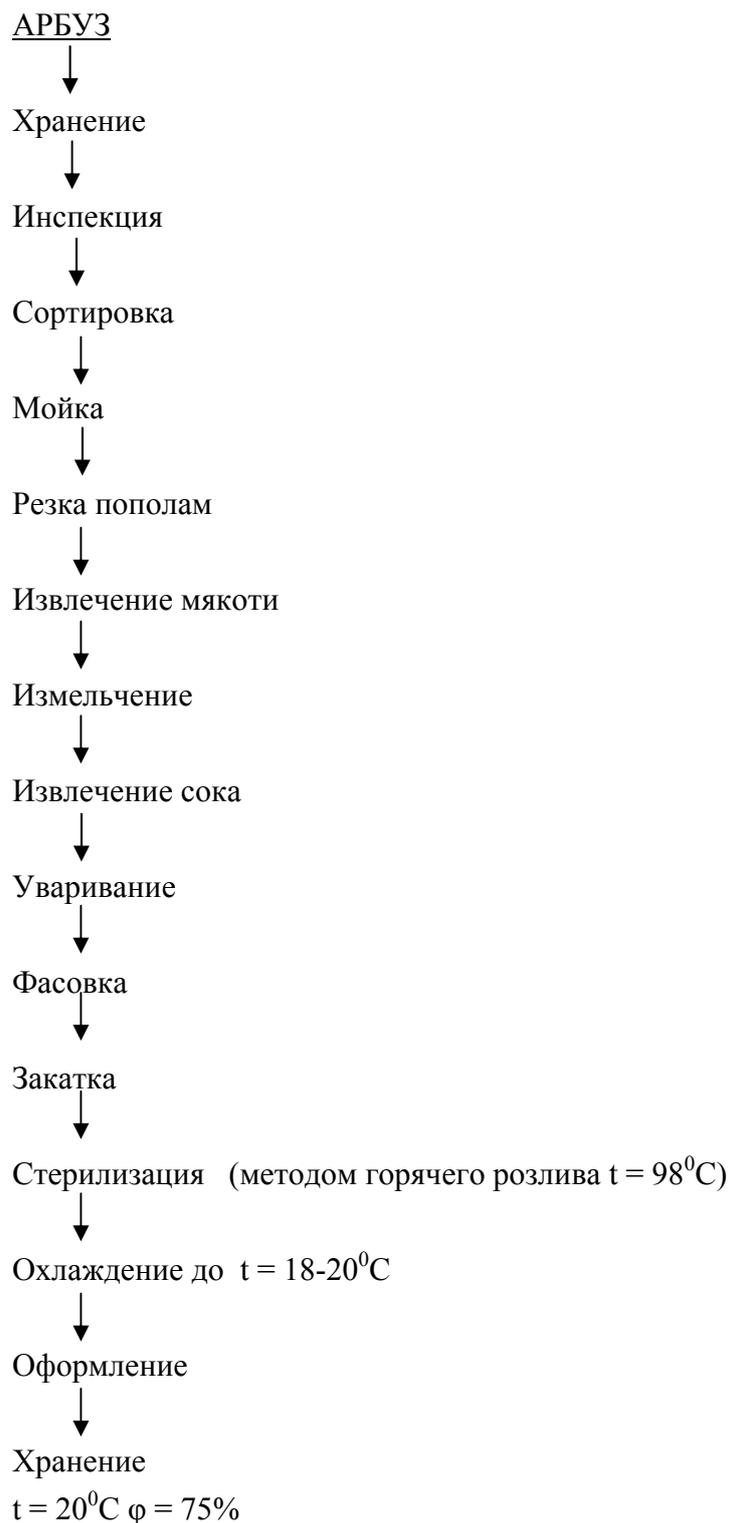


Рисунок 3 – Технологическая схема получения арбузного концентрата

коричневый, консистенция более жидкая, а в запахе ощущается только дынный аромат. При высоких концентрациях абрикоса (30-40%) вкусы и запахи дыни и абрикоса перебивают друг друга, не давая гармоничное сочетание. Для дынно-сливового концентрата оптимальное отношение дыня: слива составляет 90:10. При высоких концентрациях сливы (20-40%) вкус концентрата становится кислым, значительно худшается его цвет, хотя консистенция становится более густой, а

в запахе увеличивается аромат сливы. Органолептические показатели готовой продукции приведены в таблице 1.

Нормы расхода сырья для получения дынно-фруктового и арбузного концентратов приведены в таблице 2.

Таблица 1 – Органолептические показатели дынно-фруктовых и арбузных концентратов

Наименование концентрата	Органолептические показатели			
	внешний вид	вкус	консистенция	запах, аромат
Концентрат из дыни и абрикоса	Однородная масса светло-оранжевого цвета	Сладкий, гармоничный вкус дыни и абрикоса	Густая, мажущаяся	Свойственный дыне, аромат дыни выражен отчетливо, ощущается аромат абрикоса
Концентрат из дыни и сливы	Однородная масса светло-коричневого цвета	Сладковатый, с легким кислым привкусом	Густая, мажущаяся	Свойственный дыне, аромат дыни выражен отчетливо
Арбузный концентрат	Однородная масса темно-красного цвета с коричневыми оттенками	Сладкий	Густая, вязкая, нерастекающаяся	Свойственный арбузу

Таблица 2 – Норма расхода сырья для получения дынно-фруктового концентрата

Сырье	Норма расхода на 1 т готовой продукции, кг		
	дынно-абрикосовый концентрат	дынно-сливовый концентрат	арбузный концентрат
Дыня	2025,0	2430,0	–
Абрикосы	517,25	–	–
Слива	–	255,1	–
Арбуз	–	–	16234,5

Обсуждение результатов. Как видно из таблицы 1, готовая продукция обладает хорошими органолептическими показателями. Дынно-фруктовые и арбузный концентраты имеют достаточно хорошо выраженные аромат, вкус и цвет. В дынно-сливовом концентрате присутствует легкий кислый привкус сливы, в то время как дыня и абрикос формируют гармоничный сладкий вкус. Следует отметить, что введение абрикосов и слив в состав дынного концентрата как и в [4] при производстве дынных соков повышает его биологическую ценность. Актуально дальнейшее исследование в использовании других растительных наполнителей. Разработанная технология отличается простотой и не требует сложного технологического оборудования и высоких энергозатрат, как при комплексной переработки плодов бахчевых культур [19]. Кроме того, отсутствие в рецептуре сахара в дынном и арбузном концентратах придает готовой продукции лечебно-профилактический характер.

Выводы. Разработанная технология концентратов бахчевого сырья, отличаясь относительной простотой, позволяет получить готовую продукцию хорошего качества. Полученные концентраты могут найти применение в производстве кондитерских изделий, в общественном питании, консервном производстве и т.д. Переработка дынь и арбузов в концентраты не требует сложного технологического оборудования, а их промышленное использование позволит решить проблему переработки бахчевого сырья южных регионов РК.

Источник финансирования исследований. Работа выполнена в рамках проекта «Разработка миниустановки для комплексной переработки арбузов и дынь с получением широкого ассортимента пищевых продуктов и полуфабрикатов», финансируемого Комитетом науки МОН РК в рамках бюджетной программы 055 «Научная и/или научно-техническая деятельность», подпрограммы 101 «Грантовое финансирование научных исследований» по приоритету «Рациональное использование природных ресурсов, переработка сырья и продукции», подприоритету «Технологии переработки сырья и продукции».

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Белик В. Ф. Бахчевые культуры. - Москва, Колос. 1975. – 175 с.
- [2] Cirulli, M. and Ciccicarese, F. 1981. Effect of mineral fertilizers on the incidence of blossom end rot of watermelon. *Phytopathology* 71, 50–53.
- [3] Thompson A. K.. *Fruit and Vegetables Harvesting, Handling and Storage* / Blackwell Publishing Ltd, 2003. – 482 p.
- [4] Еренова Б.Е., Ускенбаева М.А. диеталық және емдік-профилактикалық мақсаттағы шырындар / Пищевая и перерабатывающая промышленность Казахстана. – 2007, №6. – С.32-34.
- [5] Предварительный патент 18159 РК, МПК⁷ А23 L 2/02. Способ приготовления соков/ Еркебаев М.Ж., Ибрагимова Л.М., Еренова Б.Е., Кабдрасина Г.Ш.; заявл.01.07.05; опубл. 15.01.07, Бюл. №1. – 4 с.
- [6] Предварительный патент 20468 РК, МПК⁷ А23L 2/02. Нектар/ Адмаева А.М.; заявл. 24.12.07; опубл. 15.12.08, Бюл. №12. – 3 с.
- [7] Предварительный патент 20469 РК, МПК⁷ А23L 2/02. Композиция для безалкогольного напитка / Адмаева А.М., Еркебаев М.Ж., Еренова Б.Е.; заявл.24.12.07; опубл. 15.12.08, Бюл. №12. – 3 с.
- [8] Предварительный патент 20643 РК, МПК⁷ А23L 2/02. Напиток «Утро» / Адмаева А.М.; заявл. 24.12.07; опубл. 15.01.09, Бюл. №1. – 3 с.
- [9] Предварительный патент 20761 РК, МПК⁷ А23L 2/02. Напиток «Бодность» / Адмаева А.М., Еркебаев М.Ж., Еренова Б.Е.; заявл. 24.12.07; опубл. 16.02.2009, Бюл. №2. – 3 с.
- [10] Еренова Б.Е., Ускенбаева М.А. диеталық және емдік-профилактикалық мақсаттағы шырындар / Пищевая и перерабатывающая промышленность Казахстана. – 2007, №6. – С.32-34.
- [11] Предварительный патент 20101 РК, МПК⁷ А21L 1/212. Способ приготовления десерта из плодов и ягод / Еркебаев М.Ж., Ибрагимова Л.М., Еренова Б.Е., Адмаева А.М., Нурмуханбетова Д.Е.; заявл. 01.08.06; опубл. 15.10.08, Бюл. №10. – 3 с.
- [12] Предварительный патент 20102 РК, МПК⁷ А21L 1/212. Способ приготовления десерта из плодов и ягод / Еркебаев М.Ж., Ибрагимова Л.М., Еренова Б.Е., Нурмуханбетова Д.Е., Адмаева А.М.; заявл. 01.08.06; опубл. 15.10.08, Бюл. №10. – 3 с.
- [13] Пат. 2409264 Российская Федерация, МПК⁷ А23L1/212. Способ производства пищевого продукта из дыни / Пенто В.Б., Рейзиг Р., Квасенков О.И.; заявл. 21.10.09; опубл. 20.01.11, Бюл. №2. – 3 с.
- [14] Пат. 2500194 Российская Федерация, МПК⁷ А23L1/212. Способ производства пищевого продукта из дыни / Квасенков О.И.; заявл. 27.08.12; опубл. 10.12.13, Бюл. №34. – 3 с.
- [15] Пат. 2287298 Российская Федерация, МПК⁷ А23L1/212 А23B7/02. Способ производства пищевого продукта из овощей / Причко В.А., Константинов Е.Н., Зайко Г.М., Пензин В.В., Квасенков О.И.; заявл. 25.01.05; опубл. 20.11.2006, Бюл. №34. – 4 с.
- [16] Эм В.Г., Сапарбекова А.А., Чоманов У.Ч. Использование плодовоовощного сырья в производстве мармелада // Пищевая промышленность. – 2010, №1. – С.50-51.
- [17] Инновационный патент 24047 РК, МПК⁷ А23L 2/02. Консервированный сок / Сапарбекова Альмира Амангельдиевна; Шин Зоя Алексеевна; Кантуреева Гульжан Орынбасаровна; заявл. 22.06.10; опубл. 15.06.11, Бюл. №6. – 3 с.
- [18] Золотарев, А.Г. Метод низкотемпературного выпаривания в вакууме [Текст] / А. Г. Золотарев, В. В. Долженков // Матер, второй междунар. науч.-практ. конф. «Стратегия развития индустрии гостеприимства и туризма». - Орел, 2007. - С. 124-126.
- [19] Гиш А.А. Технология комплексной переработки арбузов. – В сб. научных трудов КНИИХП. Вып. 3. – Краснодар: КНИИХП, 1998. — С. 141-142.
- [20] Ловачева Г.Н. и др. Стандартизация и контроль качества продукции. – М.: Экономика, 1990. – 239 с.

REFERENCES

- [1] Belik V.F. *Bahchevye kultury*. – Moscow, Kolos. 1975. – 175 p. (in Russ.).
- [2] Cirulli, M. and Ciccicarese, F. 1981. Effect of mineral fertilizers on the incidence of blossom end rot of watermelon. *Phytopathology* 71, 50–53. (in Eng.).
- [3] Thompson A. K.. *Fruit and Vegetables Harvesting, Handling and Storage* / Blackwell Publishing Ltd, 2003. – 482 p. (in Eng.).
- [4] Erenova B.E., Uskenbayeva M.A. *Dietalik zhane emdik-profilaktikalik maksattagi shiryndar / Pischevaya I pererabatyvauschaya promyshlennost Kazahstana*. – 2007, №6. – p.32-34. (in Kaz.).
- [5] Predvaritalnyi patent 18159 РК, МПК⁷ А23 L 2/02. Sposob prigotovleniya sokov / Yerkebayev M.Zh., Ibragimova L.M., Yerenova B.E., Kabdrasina G.Sh.; zayavl.01.07.05; 15.01.07, Bulletin. №1. – 4 p. (in Russ.).
- [6] Predvaritalnyi patent 20468 РК, МПК⁷ А23L 2/02. Nektar/ Admayeva A.M.; zayavl. 24.12.07; 15.12.08, Bulletin. №12. – 3 p. (in Russ.).
- [7] Predvaritalnyi patent 20469 РК, МПК⁷ А23L 2/02. Kompozitsiya dlya bezalkogolnogo napitka / Admayeva A.M., Yerkebayev M.Zh., Yerenova B.E.; zayavl.24.12.07; 15.12.08, Bulletin. №12. – 3 p. (in Russ.).
- [8] Predvaritalnyi patent 20643 РК, МПК⁷ А23L 2/02. Napitok «Utro» / Admayeva A.M.; zayavl. 24.12.07; 15.01.09, Bulletin. №1. – 3 p. (in Russ.).
- [9] Predvaritalnyi patent 20761 РК, МПК⁷ А23L 2/02. Napitok «Bodrost» / Admayeva A.M., Yerkebayev M.Zh., Yerenova B.E.; zayavl. 24.12.07; 16.02.2009, Bulletin. №2. – 3 p. (in Russ.).
- [10] Yerenova B.E., Uskenbayeva M.A. *Dietalik zhane emdik-profilaktikalik maksattagi shiryndar / Pischevaya I pererabatyvauschaya promyshlennost Kazahstana*. – 2007, №6. – p.32-34. (in Kaz.).

[11] Predvaritalnyi patent 20101 PK, MPK⁷ A21L 1/212. Sposob prigotovleniya deserta is plod I yagod / Yerkebayev M.Zh., Ibragimova L.M., Yerenova B.E., Admayeva A.M., Nurmukhanbetova D.E.; zayavl. 01.08.06; 15.10.08, Bulletin. №10. – 3 p. (in Russ.).

[12] Predvaritalnyi patent 20102 PK, MPK⁷ A21L 1/212. Sposob prigotovleniya deserta is plod I yagod / Yerkebayev M.Zh., Ibragimova L.M., Yerenova B.E., Nurmukhanbetova D.E., Admayeva A.M.; zayavl. 01.08.06; 15.10.08, Bulletin. №10. – 3 p. (in Russ.).

[13] Pat. 2409264 Russian Federaion, MPK⁷ A23L1/212. Sposob proizvodstva pischevogo produkta iz dyni / Pento V.B., Reizing R., Kvasenkov O.I.; zayavl. 21.10.09; 20.01.11, Bulletin. №2. – 3 p. (in Russ.).

[14] Pat. 2500194 Russian Federaion, MPK⁷ A23L1/212. Sposob proizvodstva pischevogo produkta iz dyni / Kvasenkov O.I.; zayavl. 27.08.12; 10.12.13, Bulletin. №34. – 3 p. (in Russ.).

[15] Pat. 2287298 Russian Federaion, MPK⁷ A23L1/212 A23B7/02. Sposob proizvodstva pischevogo produkta iz ovoschei / Prichko V.A., Konstantirov E.N., Zaiko G.M., Penzin V.V., Kvasenkov O.I.; zayavl. 25.01.05; 20.11.2006, Bulletin. №34. – 4 p. (in Russ.).

[16] Em V.G., Saparbekova A.A., Chomanov U.Ch. Ispolzovanie plodoovoschnogo syrya v proizvodstve marmelada // Pischevaya promyshlennost. – 2010, №1. – P.50-51. (in Russ.).

[17] Innov.patent 24047 PK, MPK⁷ A23L 2/02. Konservirovannyi sok / Saparbekova Almira Amangeldiyevna; Shin Zoya Alekseyevna; Kantureyeva Gulzhan Orynbasarovna; zayavl. 22.06.10; 15.06.11, опубли. №6. – 3 p. (in Russ.).

[18] Zolotarev, A.G. Metod nizkotemperaturnogo byparivaniya v vakuume [Tekst] / A. G. Zolotarev, V. V. Dolzhenkov // Mater. Vtoroi mezzhdunar. nauchn.-prakt. konf. «Strategiya razvitiya industrii gostepriimstva i turizma». - Orel, 2007. - p. 124-126. (in Russ.).

[19] Gish A.A. Tehnologiya kompleksnoi pererabotki arbuzov. – V sb. Nauchnyh trudov KNIHP. Vyp. 3. – Krasnodar: KNIHP, 1998. – p. 141-142. (in Russ.).

[20] Lovacheva G.N. i dr. Standartizatsiya I control kachestva produkcii. – M.: Ekonomika, 1990. – 239 s. (in Russ.).

О. С. Балабеков, Н. С. Ханжаров, А. А. Волненко, Б. Т. Абдижаппарова, Б. О. Оспанов

М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан

ҚАУЫН-ЖЕМІС ЖӘНЕ ҚАРБЫЗ КОНЦЕНТРАТТАРЫН АЛУ ТУРАЛЫ

Аннотация. Мақала тауар өндірушілерінің алдында тұрған бақша дақылдарын өңдеу атты өзекті мәселесіне бағытталған. Қауын мен қарбыз өңдеу қажеттілігі олардың бай биохимиялық құрамына және адам ағзасына пайдалы емдік әсер беретіне байланысты. Қауын мен қарбыз өңдеу саласындағы ғылыми зерттеулердің нәтижелері сарапталған. Қауын мен қарбыздан келесі тамақ өнімдерін алуға болатындығы анықталған: шырын, нектар, десерт, чипс, жеміс-желе мармеладтар, паста, коктейль, джем, құрғақ концентраттар. Мақалада авторлармен құрастырылған қауын-жеміс және қарбыз концентраттарының технологиясы суреттелген. Қауын-жеміс және қарбыз алу технологиясы келесі технологиялық операциялардан тұрады: инспекциялау, сұрыптау, жуу, кесу, тазалау, майдалау, қайнатып пісіру, бөлшектеу және жабу. Қауын-өрік, қауын-алхоры және қарбыз концентраттарының органолептикалық көрсеткіштері сарапталған. Қауын-өрік, қауын-алхоры және қарбыз концентраттарын алу үшін шикізаттардың шығын нормалары келтірілген. Қауын концентратының құрамына өрік пен алхордың қосылуы және рецептураның құрамында қанттың жоқ болуы қауын мен қарбыз концентраттарының тағамдық құндылықтарын арттырады. Алынған концентраттарды кондитерлік өнімдері өндірісінде, қоғамдық тамақтануда, консерві өнімдерінің өндірісінде және т.б. салаларында қолдануға болады. Қауын мен қарбыздың концентратқа өңдеу құрастырылған технологиясы жергілікті шикізатты өңдеу мәселесін шешеді.

Түйін сөздер: қауын, қарбыз, технология, концентрат, жемісті, схема, органолептикалық көрсеткіштер.

Сведения об авторах:

Ханжаров Нурлан Серикбаевич – к.т.н., доцент кафедры «Пищевая инженерия» Южно-Казахстанского государственного университета им. М. Ауэзова;

Волненко Александр Анатольевич – д.т.н., профессор, зав. кафедрой «Технологические машины и оборудование» Южно-Казахстанского государственного университета им. М. Ауэзова;

Абдижаппарова Бахыткуль Тельхожаевна – к.т.н., доцент кафедры «Технология и безопасность продовольственных продуктов» Южно-Казахстанского государственного университета им. М. Ауэзова;

Оспанов Бахытжан Оразалиевич – к.т.н., доцент кафедры «Технологические машины и оборудование» Южно-Казахстанского государственного университета им. М. Ауэзова.

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). 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

ISSN 2518-1467 (Online), ISSN 1991-3494 (Print)

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

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

Подписано в печать 11.10.2016.

Формат 60x881/8. Бумага офсетная. Печать – ризограф.

17,9 п.л. Тираж 2000. Заказ 5.