

УДК 339.133.017:664.8.037.59:634.863

Н. А. Грибова, Л. Г. Елисеева

## Потребительские предпочтения в отношении переработанной плодово-ягодной продукции

На сегодняшний день плоды, ягоды и продукты их переработки являются обязательной составляющей рациона человека на протяжении всего года. Замороженная плодово-ягодная продукция широко распространена на российских рынках и становится частью пищевой промышленности во всем мире. Быстрозамороженная продукция набирает популярность у потребителей для домашнего использования из-за минимального времени приготовления. Потребительская оценка является наиболее актуальной и значимой для выявления предпочтений и оценки качественного продукта на российских рынках. В связи с этим проведен качественный анализ маркетинговых исследований и выявлены предпочтения, по каким критериям потребители покупают быстрозамороженную продукцию. Применялись методы сенсорного анализа (потребительская оценка, профильный метод и метод парного сравнения). Доминирующим фактором при выборе торговой марки быстрозамороженной продукции является сочетание приемлемой цены и качества, и в меньшей степени имеет значение рекомендация знакомых, вид упаковки и реклама продукции. Исследования направлены на идентификацию органолептических свойств, влияющих на потребительскую оценку качества замороженного, размороженного винограда в сравнении с эталонным. Плоды и ягоды замораживают в течение нескольких часов и даже минут, при этом хранятся они довольно длительный период времени. Проблема возникает в регидратации – возвращении продукта в первоначальное состояние, близкое к свежему натуральному сырью. Основная цель исследования направлена на выявление рационального способа размораживания, соответствующего органолептическим и потребительским свойствам продукта. На основе органолептической оценки выявлены оптимальные способы размораживания – СВЧ-печь и холодильная камера. Данные способы позволяют получить размороженную продукцию лучшего качества. Выявлено наиболее благоприятное время хранения после размораживания в СВЧ-печи – 60 мин; при комнатной температуре – 80 мин; в холодильной камере – 100 мин. Полученная информация может быть полезной для потребителей, предприятий питания и производителей кондитерских изделий.

**Ключевые слова:** плодово-ягодная продукция, потребительская оценка, органолептический метод, виноград, размораживание.

### Введение

Качество продукции определяется совокупностью свойств, обуславливающих ее пригодность удовлетворять определенные потребности человека в соответствии с назначением. Для оценки потребительских достоинств пищевых продуктов широко используют сенсорные или органолептические методы, основанные на анализе ощущений органов чувств человека [1–6].

Известно, что плодово-ягодная продукция примерно на 80 % удовлетворяет потребности организма в витаминах и на 60 % – в калориях [7; 8]. Именно поэтому ее производство можно с полным правом отнести к разряду важных задач в обеспечении продовольственной безопасности страны.

Между тем уже через два часа после снятия урожая плоды и ягоды начинают безвозвратно терять полезные свойства. Кроме того, их хранение в естественном виде приводит к значительным прямым потерям, которые иногда составляют до половины собранного урожая. Отсюда вытекают две актуальные задачи: во-первых, важно сохранить свойства витаминной продукции, а во-вторых, сохранить саму продукцию.

Более эффективен такой способ сохранения потребительских свойств плодово-ягодного сырья, как быстрая заморозка, при которой теряется не более 20 % витамина C<sup>1</sup> [9]. Быстрозамороженная плодово-ягодная продукция отличается бактериальной чистотой, особой пищевой ценностью, отсутствием биохимических изменений в течение всего срока хранения [3; 7; 9]. Зимой замороженные ягоды и плоды являются более богатым источником витаминов и минеральных веществ, чем доступные в это время свежие продукты. Весной данный вид продукции гораздо полезнее и безопаснее, чем ранние плоды и ягоды, содержащие немалое количество вредных веществ. На потребительском рынке в настоящее время широким спросом пользуются продукты, приготовленные из замороженных плодов и ягод [10].

### Материалы и методы

Исследования проводились на кафедре товароведения и товарной экспертизы Российского экономического университета им. Г. В. Плеханова за период 2015–2016 гг. Изучены и применены методы сенсорного анализа – потребительская оценка, профильный метод и метод парного сравнения. Количество опрошенных составляло 210 человек разной возрастной категории от 18 до 60 лет с учетом сегментации рынка.

---

<sup>1</sup> Минсельхоз зафиксировал нехватку ягод и фруктов России [Электронный ресурс]. URL: <https://news.mail.ru/economics/21440586/frommail=1>.

Объектом исследования служил виноград быстрозамороженный и свежий, сорт "Молдова" фирмы "4 сезона". Данная торговая марка выбрана на основе анализа маркетинговых исследований как наиболее популярная среди отечественных производителей.

### Результаты и обсуждение

Для того чтобы провести качественную потребительскую оценку, необходимо исследовать предпочтения потребителей и выявить, по каким критериям выбирается данная переработанная продукция. На основе опросного анализа на рис. 1–4 представлены диаграммы, наиболее значимые для наших исследований, где выявлено, какую упаковку, торговую марку, по каким критериям потребители предпочитают и как используют уже переработанную продукцию.

Анализ проведенного опроса показал, что при выборе упаковки быстрозамороженной плодово-ягодной продукции потребители предпочитают фасованную продукцию (около 80 %) (рис. 1). Данные результаты подтверждаются тем, что потребитель при выборе продукции применяет органолептическую оценку.

На рис. 2 представлен перечень торговых марок отечественных и импортных производителей. В результате опроса выявлено, что самой популярной маркой производителя быстрозамороженной продукции является иностранная фирма "Hortex" – 39 %, среди отечественных производителей – фирма "4 сезона" (31 %) и лишь 3 % потребителей самостоятельно замораживают плодово-ягодное сырье. Из полученных данных можно сделать вывод, что при выборе продукции потребителями отечественные торговые марки практически не уступают импортным и все больше завоевывают доверие на рынке.

Доминирующим фактором при выборе торговой марки замороженной продукции является сочетание приемлемой цены и качества, менее существенную роль играет рекомендация знакомых, вид упаковки или реклама данной продукции (рис. 3).

На рис. 4 представлена диаграмма с анализом опроса, с какой целью покупают данную продукцию и как ее используют. Исследования показали, что практически 50 % потребителей предпочитают употребление непосредственно размороженной плодово-ягодной продукции, приблизительно 30 % подвергают ее дальнейшей переработке для компотов и т. д., остальные используют в различных кондитерских (14 %) и мучных изделиях (8 %).

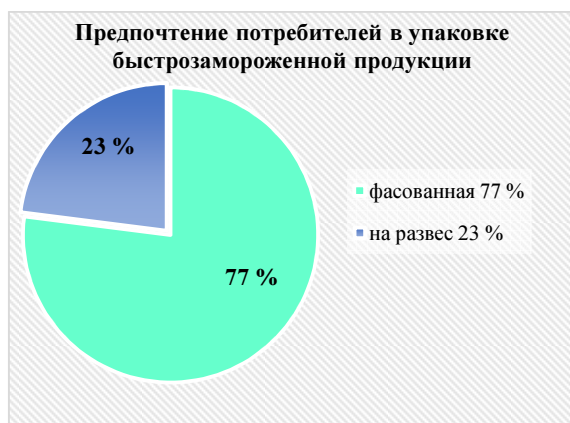


Рис. 1. Предпочтение потребителей в упаковке  
Fig. 1. Preference of consumers in packaging

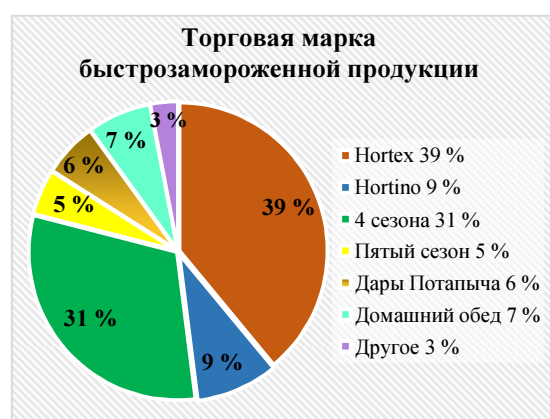


Рис. 2. Торговая марка  
Fig. 2. The brand of frozen products

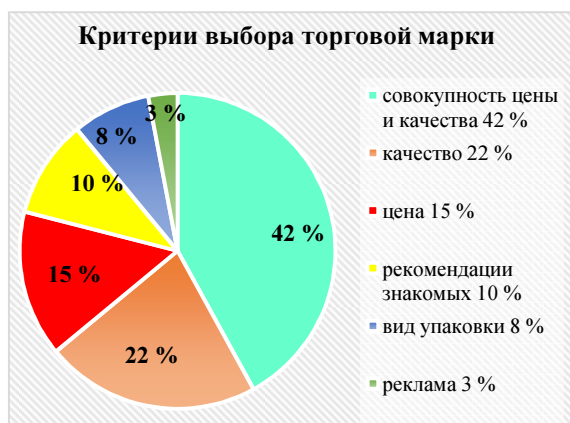


Рис. 3. Критерии выбора торговой марки  
Fig. 3. Selection criteria of the brand

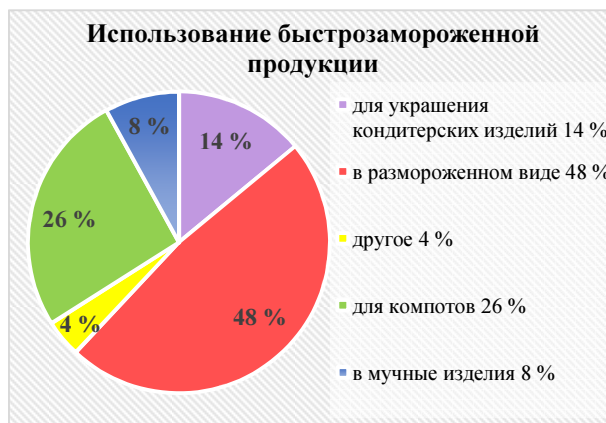


Рис. 4. Использование быстрозамороженной продукции  
Fig. 4. Use of frozen products

Следовательно, быстрозамороженная продукция является популярной у населения из-за простоты и скорости приготовления, доступности по цене и высокому качеству. Практически 80 % потребителей стараются во время весенне-зимнего периода восполнять свой витаминный комплекс за счет быстрозамороженной плодово-ягодной продукции.

В связи с тем что около 50 % потребителей используют быстрозамороженную плодово-ягодную продукцию после размораживания в чистом виде, у потребителей возникает проблема в регидратации – возвращении продукта в первоначальное состояние. Самой сложной задачей является выбор наиболее приемлемого способа размораживания с тем, чтобы размороженная продукция соответствовала натуральному исходному свежему сырью по всем органолептическим показателям.

Существуют шесть основных способов размораживания: при тепловой обработке, в духовом шкафу, воде, на открытом воздухе, в СВЧ-печи, холодильнике. Не все из данных способов позволяют сохранить форму и текстуру, т. е. все органолептические свойства исходного плодово-ягодного сырья. Распространенными способами размораживания являются самые простые, такие как размораживание с одновременной кулинарной обработкой, при комнатной температуре и в воде, также применяются способы с использованием бытовой техники (в холодильной камере, духовом шкафу и СВЧ-печи).

Цель исследования – выявление рационального способа размораживания, способствующего сохранению органолептических и потребительских свойств продукта. Основным критерием выбора рационального способа размораживания служило возвращение продукта в первоначальное состояние, свойственное натуральному сырью. Исследования проводились с применением различных способов размораживания. С помощью потребительской оценки осуществлялся органолептический анализ качества продукта для выявления рационального способа размораживания и срока хранения на открытом воздухе.

Для исследований потребительской оценки качества объектом служил виноград быстрозамороженный и свежий (сорт "Молдова"), анализ выполнялся с помощью органолептического метода. Быстрозамороженный виноград подвергался размораживанию тремя способами:

- при комнатной температуре +21...+23 °С, время размораживания винограда составило 45 мин;
- в плюсовой камере холодильника при температуре от +2...+6 °С, время размораживания – 105 мин;
- в СВЧ-печи, время размораживания – 3 мин.

На диаграммах (рис. 5, а-з) представлены данные органолептического анализа размороженного винограда в сравнении со свежим и изменения, происходящие во время его хранения на открытом воздухе.

Полученные данные (рис. 5, а) свидетельствуют, что наиболее приемлемым способом размораживания для потребителей является СВЧ-печь. По органолептическим характеристикам выявлено, что виноград, размороженный за минимальное время, не уступает свежему – эталонному. Положительный результат также выявлен и при размораживании в холодильной камере, что нельзя сказать про размораживание при комнатной температуре, данный способ имеет худшие показатели по сравнению с другими.

На профилеграмме (рис. 5, б) представлены данные размороженного при комнатной температуре винограда. Исследования показали, что при органолептической оценке винограда с течением времени происходят изменения органолептических характеристик. У винограда при различных способах размораживания наблюдается постепенное снижение положительных характеристик и увеличение отрицательного вкуса.

По результатам оценки потребительского профиля размороженного при комнатной температуре винограда (рис. 5, б) через 60 мин видно, что баллы по текстуре, вкусу, внешнему виду, аромату и цвету остаются высокие. Органолептическая оценка винограда через 80 мин показывает, что баллы по положительным дескрипторам заметно падают, и в данном профиле проявляется горький вкус. На основе данной оценки через 100 мин балльные показатели резко упали по определенным дескрипторам, присутствие горького вкуса сильно выражено.

Потребительский профиль размороженного винограда в плюсовой камере холодильника при температуре от +2...+6 °С (рис. 5, в) через 60 и 80 мин по положительным показателям дескрипторов имеет высокие баллы. Через 100 мин баллы по положительным характеристикам винограда незначительно снизились, а по отрицательным характеристикам кислого и горького вкусов – увеличились от 2,4 до 3.

Потребительский профиль размороженного в СВЧ-печи винограда (рис. 5, з) через 60 мин в сравнении с эталонным (свежим) виноградом показывает, что баллы почти по всем положительным характеристикам – нежность, сочность, упругость, блеск, целостность формы и интенсивность цвета – снизились. Баллы по интенсивности аромата, сортовому и сладкому вкусам остались неизменными, присутствие горького и кислого вкусов заметно возросло. Анализ органолептической оценки винограда через 80 и 100 мин показал, что баллы по всем положительным характеристикам упали, а по дескрипторам горького и кислого вкусов заметно возросли.

Следовательно, анализ исследований размороженного винограда по органолептическим показателям показал, что если плоды оставить в размороженном состоянии больше исследованного времени, у них

ухудшаются органолептические характеристики, т. е. они приобретают более мягкую консистенцию и текстуру, их окраска тускнеет, теряется свежий вид и присущий им вкус, появляются более выраженные кислый и горький вкусы.

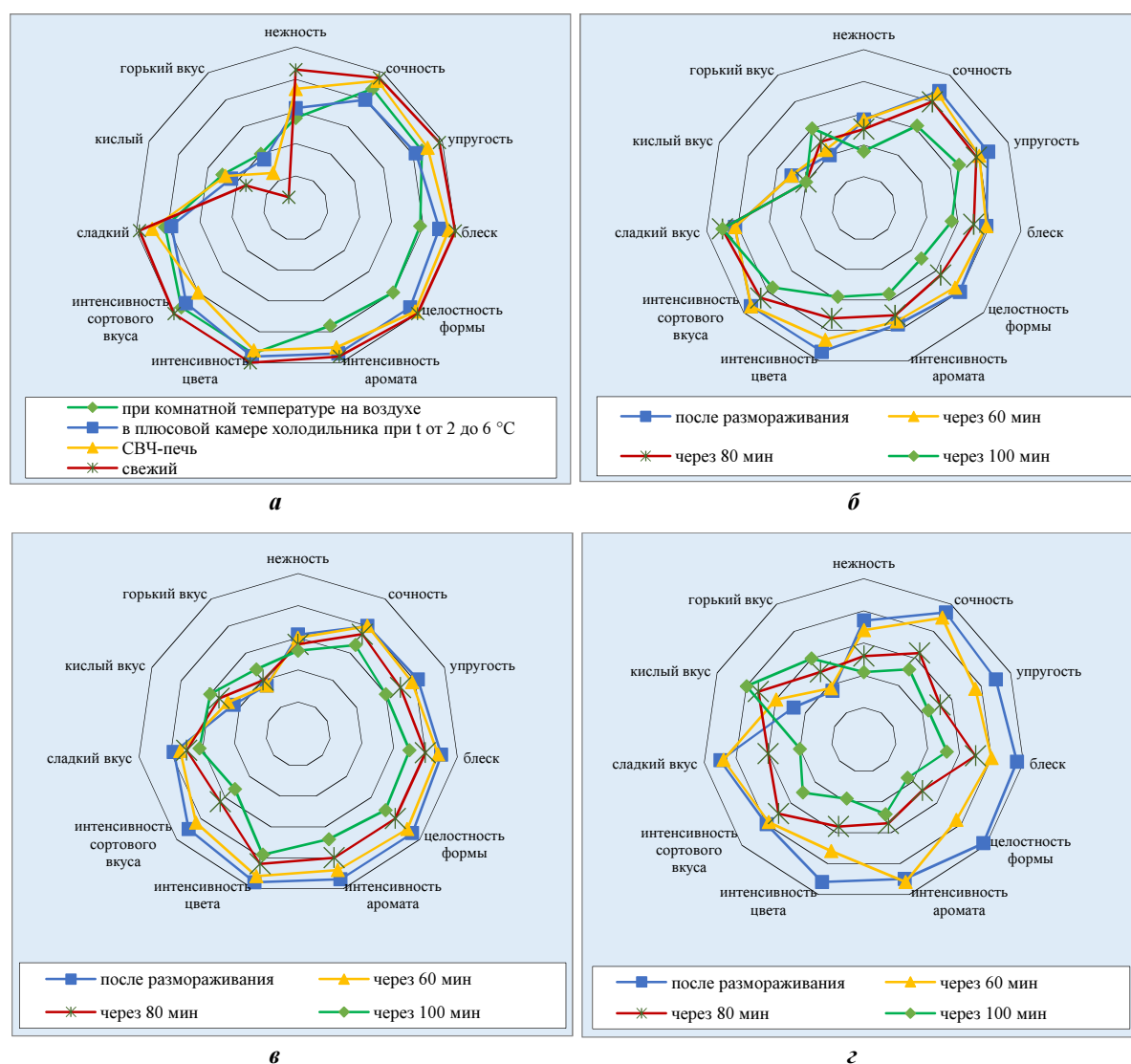


Рис. 5. Потребительские профили размороженного винограда:  
 а – в сравнении со свежим; б – при комнатной температуре на воздухе;  
 в – в плюсовой камере холодильника; г – в СВЧ-печи

Fig. 5. Consumer profiles of unfrozen grapes:  
 а – in comparison with the fresh one; б – at the room temperature in air;  
 в – in the plus chamber of the refrigerator; г – in the microwave oven

### Заключение

В результате проведенного анализа потребительской оценки показано, что виноград, размороженный в СВЧ-печи и в плюсовой камере холодильника, обладает лучшими органолептическими характеристиками и данные способы позволяют получить продукт, идентичный исходному свежему сырью. Определены преимущества и недостатки данных способов, выявленные во время исследований. Преимущество размораживания в СВЧ-печи является минимальное время – 3 мин, что позволяет значительно сэкономить время для дальнейшего технологического процесса, а недостатком – время хранения после размораживания 60 мин. Преимущество размораживания винограда в плюсовой камере холодильника – время хранения после размораживания 100 мин, а незначительный недостаток – длительное время размораживания.

В результате маркетинговых исследований сделан вывод, что потребители используют замороженную продукцию с целью дальнейшей переработки и в меньшей степени – в размороженном виде. Полученные результаты анализа органолептической оценки размороженного винограда в сравнении с эталонным позволили

выявить и предложить наиболее приемлемые способы размораживания и для потребителей, и для предприятий питания. Таким способом размораживания для потребителей покупной замороженной продукции является СВЧ-печь, что позволяет сохранить продукт в потребительском виде за счет минимального времени размораживания. Для предприятий питания и производителей кондитерских изделий наиболее выгоден способ размораживания в холодильной камере, так как он позволяет сохранять потребительские свойства длительный период времени, что актуально для дальнейшей реализации.

#### **Библиографический список**

1. Голуб В. И. Концепция формирования качества плодово-ягодной продукции // Техника и технология пищевых производств. 2009. № 2. С. 63–66.
2. Заворохина Н. В., Голуб О. В., Позняковский В. М. Сенсорный анализ продовольственных товаров на предприятиях пищевой промышленности, торговли и общественного питания. М. : НИЦ ИНФРА-М, 2016. 144 с.
3. Овсянникова Е. А. Разработка комплексного подхода к переработке дикорастущих ягод клюквы и брусники : дис. ... канд. техн. наук. Кемерово, 2014. 137 с.
4. Плотникова Т. В., Позняковский В. М., Ларина Т. В. [и др.]. Экспертиза свежих плодов и овощей. Новосибирск : Сиб. унив. изд-во, 2001. 302 с.
5. Родина Т. Г. Сенсорный анализ продовольственных товаров. М. : Академия, 2004. 208 с.
6. Monika H., Renee D-A., Petra S., Klaus O. Morphological evaluation of 108 strawberry cultivars – and consequences for the use of descriptors // Journal of Berry Research. 2012. V. 2. P. 2191–2206. DOI: 10.3233/JBR-2012-042.
7. Лоскутова Е. В. Товароведная характеристика дикорастущих ягод семейства вересковых и продуктов их переработки : дис. ... канд. техн. наук. Кемерово, 2014. 155 с.
8. Неменушная Л. А. Ресурсосберегающие технологии переработки овощной продукции (научный аналитический обзор). М. : ФГНУ "Росинформагротех", 2007. 72 с.
9. Мясищева Н. В. Товароведно-технологическая оценка новых помологических сортов красной смородины и жележных продуктов на их основе : автореф. дис. ... канд. техн. наук. М., 2009. 28 с.
10. Улчибекова Н. А., Мукайлов М. Д. Органолептическая оценка качества замороженных продуктов из ягод земляники // Проблемы развития АПК региона. 2011. № 2 (6). С. 59–63.

#### **References**

1. Golub V. I. Kontsepsiya formirovaniya kachestva plodovo-yagodnoy produktsii [Concept of formation of fruit production quality] // Tehnika i tehnologiya pischevyh proizvodstv. 2009. N 2. P. 63–66.
2. Zavorohina N. V., Golub O. V., Poznyakovskiy V. M. Sensorni analiz prodovolstvennyh tovarov na predpriyatiyah pischevoy promyshlennosti, trgovli i obschestvennogo pitaniya [Sensory analysis of food products on food industry trade and public catering]. M. : NITs INFRA-M, 2016. 144 p.
3. Ovsyannikova E. A. Razrabotka kompleksnogo podhoda k pererabotke dikorastuschih yagod klyukvy i brusniki [Development of the integrated approach to processing of wild berries, cranberry and cowberry] : dis. ... kand. tehn. nauk. Kemerovo, 2014. 137 p.
4. Plotnikova T. V., Poznyakovskiy V. M., Larina T. V. [i dr.]. Ekspertiza svezhih plodov i ovoschey [Examination of fresh fruits and vegetables]. Novosibirsk : Sib. univ. izd-vo, 2001. 302 p.
5. Rodina T. G. Sensorni analiz prodovolstvennyh tovarov [Sensory analysis of food products]. M. : Akademiya, 2004. 208 p.
6. Monika H., Renee D-A., Petra S., Klaus O. Morphological evaluation of 108 strawberry cultivars - and consequences for the use of descriptors // Journal of Berry Research. 2012. V. 2. P. 2191–2206. DOI: 10.3233/JBR-2012-042.
7. Loskutova E. V. Tovarovednaya harakteristika dikorastuschih yagod semeystva vereskovyh i produktov ih pererabotki [Commodity characteristics of wild berries of the heather family and products of their processing] : dis. ... kand. tehn. nauk. Kemerovo, 2014. 155 p.
8. Nemenuschaya L. A. Resursosberegayuschie tehnologii pererabotki ovoschnoy produktsii (nauchnyi analiticheskiy obzor) [Resource-saving technologies of processing of vegetable products (scientific analytical review)]. M. : FGNU "Rosinformagroteh", 2007. 72 p.
9. Myasisheva N. V. Tovarovedno-tehnologicheskaya otsenka novyh pomologicheskikh sortov krasnoy smorodiny i zheleynih produktov na ih osnove [Merchandising assessment of new pomological varieties of red currant jelly and products on their basis] : avtoref. dis. ... kand. tehn. nauk. M., 2009. 28 p.
10. Ulchibekova N. A., Mukailov M. D. Organolepticheskaya otsenka kachestva zamorozhennyh produktov iz yagod zemlyaniki [Organoleptic assessment of quality of frozen products from wild strawberry berries] // Problemy razvitiya APK regiona. 2011. N 2 (6). P. 59–63.

**Сведения об авторах**

**Грибова Наталья Анатольевна** – Стремянный пер., 36, г. Москва, Россия, 117997; Российский экономический университет им. Г. В. Плеханова, канд. техн. наук, доцент; e-mail: natali-g@bk.ru

**Gribova N. A.** – 36, Stremyanny Lane, Moscow, Russia, 117997; Plekhanov Russian Economic University, Cand. of Tech. Sci., Associate Professor; e-mail: natali-g@bk.ru

**Елисева Людмила Геннадьевна** – Стремянный пер., 36, г. Москва, Россия, 117997; Российский экономический университет им. Г. В. Плеханова, д-р техн. наук, профессор; e-mail: eliseeva-reu@mail.ru

**Eliseeva L. G.** – 36, Stremyanny Lane, Moscow, Russia, 117997; Plekhanov Russian Economic University, Dr of Tech. Sci., Professor; e-mail: eliseeva-reu@mail.ru

N. A. Gribova, L. G. Eliseeva

### **Consumer preferences in respect of processed fruit and berry products**

Nowadays fruits, berries and processed products are an indispensable component of the human diet throughout the year. Frozen fruits and berries are widely distributed on the Russian market and are part of the food industry worldwide. Frozen products become popular among consumers for home use due to the minimal cooking time. Consumer evaluation is the most relevant and significant for identifying preferences and evaluating quality products in Russian markets. In this regard, a qualitative analysis of marketing research has been carried out and preferences have been identified according to which criteria consumers buy quick-frozen products. Some methods of sensory analysis have been used (consumer evaluation, the profile method, and pairwise comparison method). The dominant factor in choosing a brand of quick-frozen products is the combination of an acceptable price and quality, and to a lesser extent, the recommendation of acquaintances, the type of packaging and advertising of products. The research is aimed at identifying organoleptic properties that affect the consumer evaluation of the quality of frozen, thawed grapes in comparison with the reference product. Fruits and berries freeze for hours and even minutes, but are stored for a long time. The problem arises in rehydration – the return of the product to its original state, close to fresh natural raw material. The main goal of the research is aimed at identifying some rational method of defrosting, corresponding to organoleptic and consumer properties. With the help of organoleptic evaluation the best ways of defrosting have been identified – the microwave oven and the freezer. These methods allow obtaining thawed foods with the finest quality and identical to natural raw materials. The storage time after defrosting has been revealed: in the microwave oven – 60 min; at the room temperature – 80 min; in the coldstore – 100 min. The obtained information can be useful for consumers, food industry and confectionery manufacturers.

**Key words:** fruit and berry production, consumer evaluation, organoleptic method, grape, thawing.