

<https://doi.org/10.47370/2072-0920-2021-17-4-24-32>

УДК 613.2

© 2021



Поступила 06.07.2021

Received 06.07.2021

Принята в печать 10.08.2021

Accepted 10.08.2021

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов / The authors declare no conflict of interests

ОРИГИНАЛЬНАЯ СТАТЬЯ / ORIGINAL ARTICLE

ИССЛЕДОВАНИЕ СООТВЕТСТВИЯ ФАКТИЧЕСКОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ШКОЛЬНИКАМИ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ РЕКОМЕНДУЕМЫМ НОРМАМ ПОТРЕБЛЕНИЯ

**Елена П. Викторова^{1*}, Екатерина В. Лисовая¹, Анастасия В. Свердличенко¹,
Даниил А. Воротынцев², Денис Р. Бардиж²**

¹Краснодарский научно-исследовательский институт хранения и переработки сельскохозяйственной продукции – филиал ФГБНУ «Северо-Кавказский федеральный научный центр садоводства, виноградарства, виноделия»;
ул. Тополиная аллея, д. 2, г. Краснодар, 350072, Российская Федерация

²Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение муниципального образования город Краснодар, лицей № 4;
ул. Бургасская, д. 29, г. Краснодар, 350058, Российская Федерация

БЛАГОДАРНОСТИ

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ и администрации Краснодарского края в рамках научного проекта № 20-416-235005 р. Наставник

Аннотация. Целью работы являлось исследование соответствия фактического потребления школьниками разных возрастных групп г. Краснодара продуктов питания рекомендуемым нормам потребления и выявление их вкусовых предпочтений с целью обоснования выбора базовых продуктов для создания на их основе продуктов, обогащенных комплексами дефицитных микронутриентов. Исследование фактического потребления школьниками продуктов питания было проведено с помощью анкетирования методом 24-часового воспроизведения питания, а для установления предпочтений школьников при выборе продуктов питания в столовой и буфете школы в анкеты были включены дополнительные вопросы. Установлено, что рацион питания школьников, в особенности подросткового возраста, не сбалансирован. Выявлено, что в рационе питания школьников потребление сахара и кондитерских изделий значительно превышает рекомендуемую норму. В суточном рационе 42% школьников средних и старших классов присутствуют фастфуды. Кроме того, школьники более старшего возраста не соблюдают режим питания: 18% школьников старших классов питаются 4 раза в день, 78% питаются 3 раза в день и 4% питаются всего 2 раза в день со значительными перерывами между приемами пищи. В результате исследования предпочтения школьников при выборе продуктов и блюд выявлено, что наибольшим спросом пользуются сдобные хлебобулочные изделия

(67%) и напитки (54%), а также кондитерские изделия (54%). Учитывая, что в рационе питания школьников потребление сахара и кондитерских изделий значительно превышает рекомендуемую норму и оказывает негативное влияние на молодой организм, в качестве базовых продуктов для создания на их основе продуктов питания, обогащенных дефицитными комплексами микронутриентов, нами выбраны сдобные хлебобулочные изделия и напитки.

Ключевые слова: рациональное питание, школьники, суточный рацион питания, рекомендуемые нормы, режим питания, обогащение, комплексы микронутриентов

Для цитирования: Исследование соответствия фактического потребления школьниками продуктов питания рекомендуемым нормам потребления [Викторова Е.П. и др.] // Новые технологии. 2021. Т. 17, № 4. С. 24-32. <https://doi.org/10.47370/2072-0920-2021-17-4-24-32>.

RESEARCH OF THE COMPLIANCE OF THE ACTUAL CONSUMPTION OF FOOD PRODUCTS BY THE SCHOOL PUPILS WITH THE ECOMMENDED CONSUMPTION RATES

Elena P. Victorova¹ *, Ekaterina V. Lisovaya¹, Anastasia V. Sverdlichenko¹, Daniil A. Vorotyntsev², Denis R. Bardizh²

¹ Krasnodar Research Institute for Storage and Processing of Agricultural Products – a branch of the FSBSI «The North Caucasian Federal Research Center for Horticulture, Viticulture, Winemaking»; 2 Topolinaya Alley, Krasnodar, 350072, the Russian Federation

² Municipal budgetary educational institution of the city of Krasnodar municipality, Lyceum No. 4; 29 Burgasskaya str., Krasnodar, 350058, the Russian Federation

ACKNOWLEDGEMENT

The research was carried out with the financial support of the Russian Foundation for Basic Research and the administration of the Krasnodar Territory within the framework of the scientific project No. 20-416-235005 r_Nastavnik

Abstract. The aim of the research is to study the correspondence of the actual consumption of food products by schoolchildren of different age groups in Krasnodar to the recommended consumption standards and to identify their taste preferences in order to justify the choice of basic products for creating products enriched with complexes of deficient micronutrients. The study of the actual consumption of food products by schoolchildren was carried out by a questionnaire using the 24-hour food reproduction method, and additional questions were included in the questionnaires to establish the preferences of schoolchildren when choosing food in the school canteen. It was found that the diet of schoolchildren, especially adolescents, is unbalanced. It was revealed that the consumption of sugar and confectionery products in the diet of schoolchildren significantly exceeded the recommended norm. Fast food constituted 42% in the daily diet of middle and senior schoolchildren. In addition, senior schoolchildren do not follow the diet: 18% of senior schoolchildren eat 4 times a day, 78% eat 3 times a day, and 4% eat only 2 times a day with significant breaks between meals. The study of food preferences of schoolchildren revealed that the greatest demand was for bakery products (67%) and drinks (54%), as well as confectionery (54%). Taking into account that the consumption of sugar and confectionery products in the diet of schoolchildren significantly exceeded the recommended norm and had a negative effect on the young organism, bakery products and drinks were chosen as basic products for creating food products enriched with deficient micronutrient complexes on their basis.

Keywords: rational nutrition, schoolchildren, daily diet, recommended norms, diet, enrichment, micronutrient complexes

For citation: Research of the compliance of the actual consumption of food products by the school pupils with the recommended consumption rates / Victorova E.P. [et al.] // New technologies. 2021. V. 17, № 4. С. 24-32. <https://doi.org/10.47370/2072-0920-2021-17-4-24-32>.

Наиболее значимым фактором, обеспечивающим необходимый уровень состояния здоровья, нормального развития и эффективного обучения школьников разных возрастных групп, является организация рационального питания [1].

Известно, что процессы роста и развития, а также психофизиологическое состояние школьников зависят от поступления в организм продуктов питания, сбалансированных по составу и содержанию, в первую очередь, микронутриентов, участвующих в нормализации обмена веществ, в биосинтезе, а также препятствующих возникновению алиментарно зависимых патологий, благодаря повышению общей резистентности организма школьников [2].

Однако в настоящее время структура рациона и качество питания школьников в различных регионах РФ не в полной мере соответствует предъявляемым требованиям [3].

Так, например, исследование рационов питания школьников по регионам РФ выявил недостаток витаминов С и Е у 41 и 31% обследованных детей школьного возраста соответственно, витаминов группы В – у 59–64%, β -каротина – у 84% детей. Недостаток витамина D у школьников в зависимости от возраста варьирует от 45,1 до 62,1%. Только у 5% обследованных наблюдалось адекватное содержание большинства витаминов в рационе питания [2; 4].

Следует отметить, что у школьников разного возраста параллельно с витаминной недостаточностью выявляются дефициты макро- и микроэлементов: кальция, йода, железа и цинка [2].

Характерной особенностью указанных дефицитов является их сочетанность, а также всесезонный характер [4].

Такая особенность дефицита микронутриентов в пищевом статусе

школьников объясняется несоблюдением режима питания, отсутствием представления о рациональном (правильном) питании на фоне ухудшения экологической обстановки и наличия стрессов в процессе обучения.

Эффективным решением указанной проблемы является обязательное включение в рацион питания продуктов и блюд, обогащенных комплексом микронутриентов, дефицит которых отмечен и распространен в пищевом статусе школьников [5].

Целью работы являлось исследование соответствия фактического потребления школьниками разных возрастных групп г. Краснодара продуктов питания рекомендуемым нормам потребления и выявление их вкусовых предпочтений с целью обоснования выбора базовых продуктов для создания на их основе продуктов, обогащенных комплексами дефицитных микронутриентов.

Методы исследования. Изучение фактического потребления школьниками продуктов питания было проведено с помощью анкетирования методом 24-часового воспроизведения питания [6] с анализом состава продуктов, представленных в меню школьной столовой.

Указанный метод предусматривает анкетирование для выявления фактического потребления школьниками продуктов и блюд за сутки, предшествующие дню опроса. Для установления предпочтений школьников при выборе продуктов питания в столовой и буфете школы в анкеты были включены дополнительные вопросы.

В качестве респондентов принимали участие 360 школьников младших (7–11 лет), средних и старших классов (12–18 лет) города Краснодара. Для школьников младших классов (7–11 лет) анкеты заполняли их родители.

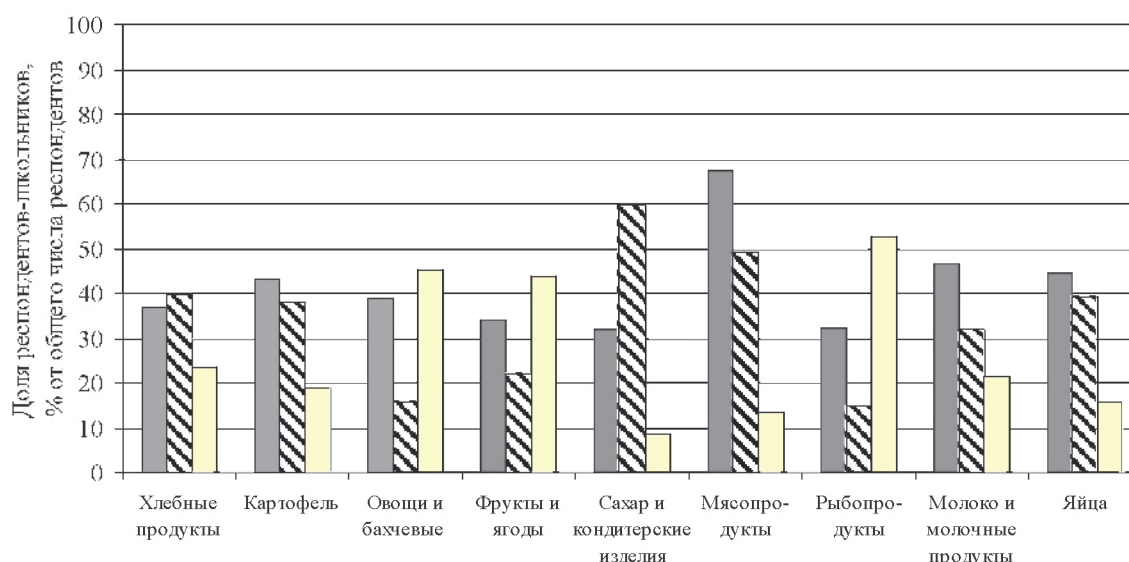


Рис.1. Доля школьников-респондентов возраста 7–11 лет, потребляющих в сутки продукты питания в соответствии с рекомендуемыми нормами (■), с превышением рекомендуемых норм (▨) и ниже рекомендуемых норм (■)

Fig. 1. The proportion of 7–11 aged schoolchildren-respondents who consume food per day in accordance with the recommended norms (■), exceeding the recommended norms (▨) and below the recommended norms (■)

Результаты анкетирования обрабатывали с применением пакета специальных программ «Statistica 6.0».

Результаты исследования. На рисунке 1 приведена диаграмма, характеризующая долю школьников-респондентов возраста 7–11 лет, потребляющих в сутки продукты питания в соответствии с рекомендуемыми нормами [7; 8], с превышением рекомендуемых норм и ниже рекомендуемых норм.

На основании приведенной диаграммы можно сделать заключение о том, что большинство школьников указанного возраста соблюдает норму потребления мяса и мясопродуктов (67,3%), молока и молочных продуктов (46,7%), картофеля (43,0%) и яиц (44,5%).

Кроме этого, установлено, что у 45,0 и 43,8% школьников младшего возраста в рационе питания наблюдается дефицит потребления свежих овощей и фруктов соответственно. Этот факт объясняется тем, что анкетирование проводилось в весенний период, который не отличается

большим разнообразием сезонных овощей и фруктов.

Особое внимание следует уделить чрезмерному потреблению школьниками 7–11 лет (59,6%) сахара и кондитерских изделий.

Суточный рацион питания школьников среднего и старшего возраста (12–18 лет) по нормам потребления пищевых продуктов значительно отличается от рациона питания школьников младшего возраста (7–11 лет).

На рисунке 2 приведена диаграмма, характеризующая долю школьников-респондентов возраста 12–18 лет, потребляющих в сутки продукты питания в соответствии с рекомендуемыми нормами [7; 8], с превышением рекомендуемых норм и ниже рекомендуемых норм.

Установлено, что в данной возрастной группе (12–18 лет) заметно увеличивается доля школьников, недополучающих основные продукты питания.

По мере взросления школьников в их рационах происходит замещение

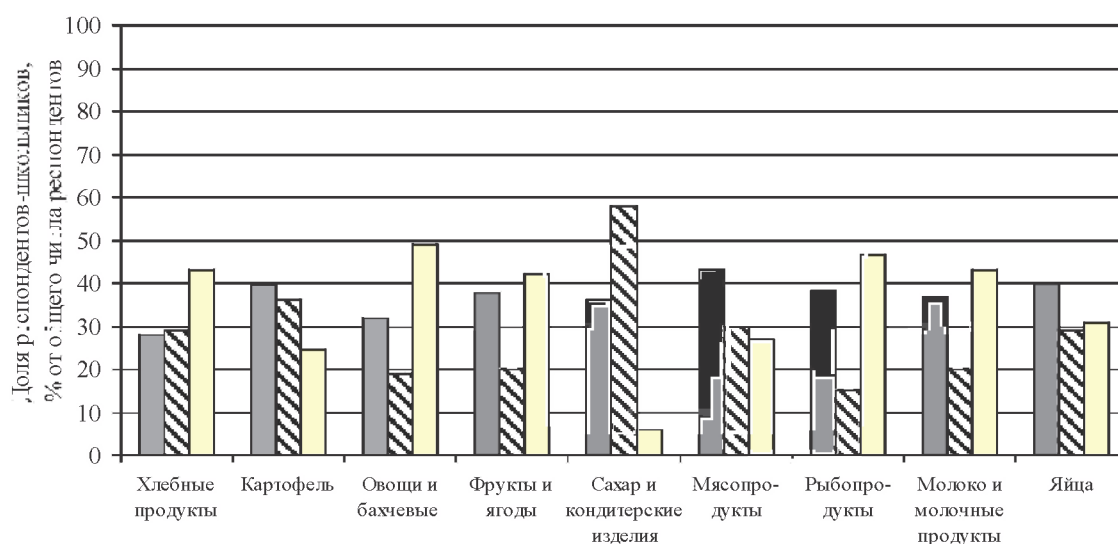


Рис. 2. Доля школьников-респондентов возраста 12–18 лет, потребляющих в сутки продукты питания в соответствии с рекомендуемыми нормами (■), с превышением рекомендуемых норм (▨) и ниже рекомендуемых норм (■)

Fig. 2. The proportion of 12–18 aged schoolchildren-respondents who consume food per day in accordance with the recommended norms (■), exceeding the recommended norms (▨) and below the recommended norms (■)

продуктов с высокой пищевой и физиологической ценностью на фастфуды (гамбургеры, наггетсы, чизбургеры и др.). Выявлено, что в суточном рационе 42% школьников средних и старших классов присутствуют фастфуды.

Следует отметить, что 29% школьников 17–18 лет от их общего количества заменяют полноценный завтрак натуральным кофе.

Кроме того, школьники более старшего возраста не соблюдают режим питания, что в будущем может привести к нарушению пищеварения и развитию алиментарно зависимых патологий.

Так, если практически все школьники младшего возраста (7–11 лет) получают четырехразовое питание, то в старших классах четырехразовое питание получает только 18% школьников, 78% питаются 3 раза в день и 4 % питаются всего 2 раза в день со значительными перерывами между приемами пищи.

Анализ данных, полученных по результатам анкетирования школьников разных возрастных групп, показывает,

что их рацион питания, в особенности школьников старшего возраста, не сбалансирован и в сочетании с нарушением режима питания может привести к возникновению различных функциональных нарушений.

Одним из эффективных направлений решения указанной проблемы является обязательное включение в рацион питания школьников продуктов, обогащенных комплексами микронутриентов, дефицит которых отмечен и распространен в пищевом статусе.

В связи с этим, необходимо было определить предпочтения школьников при выборе продуктов и блюд для их обогащения указанными комплексами и включения в рацион питания школьников.

На рисунке 3 приведены результаты распределения предпочтений школьников всех возрастных групп при выборе продуктов и блюд, имеющих в столовой и буфете школы.

Анализ результатов распределения предпочтений школьников

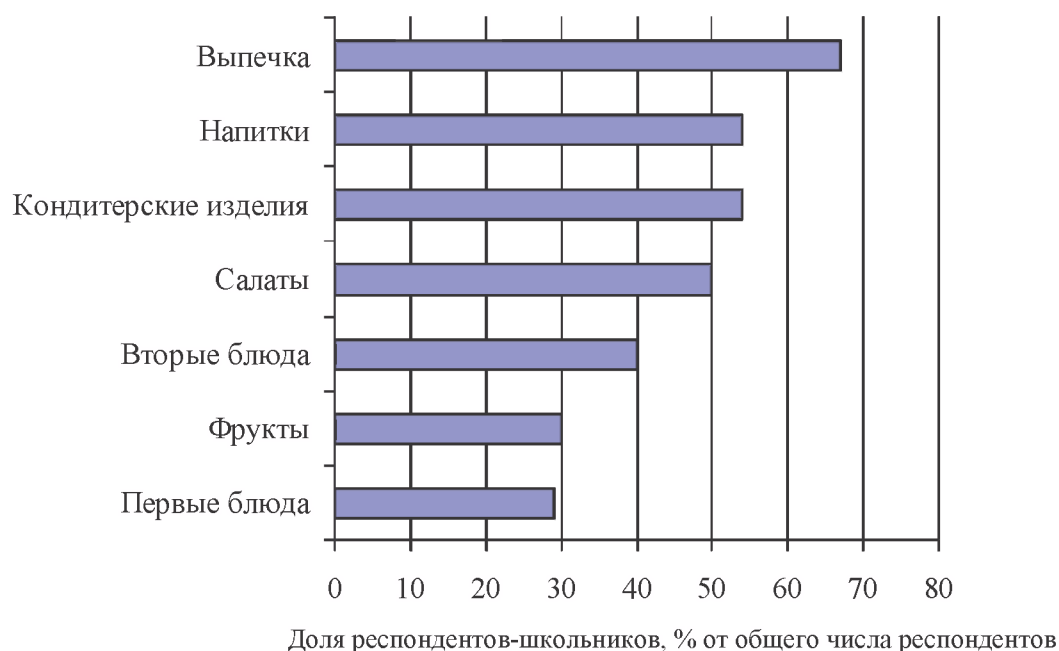


Рис. 3. Распределение предпочтений школьников всех возрастных групп при выборе продуктов и блюд

Fig. 3. Distribution of preferences of schoolchildren of all age groups when choosing food and dishes

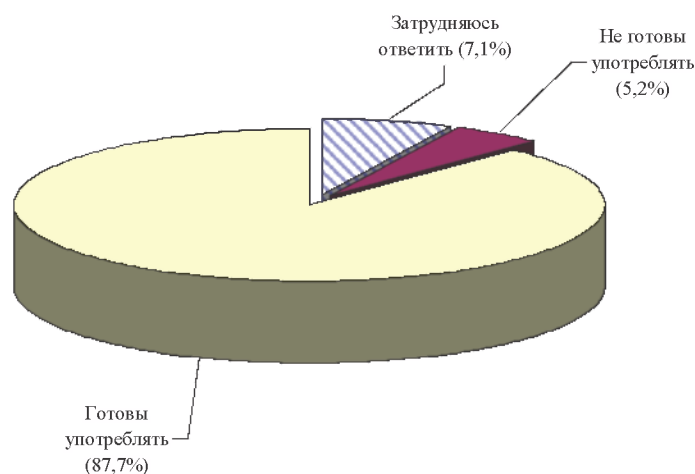


Рис. 4. Готовность школьников всех возрастных групп употреблять обогащенные комплексами микронутриентов продукты питания

Fig. 4. The readiness of schoolchildren of all age groups to consume food products enriched with micronutrient complexes

показывает, что выпечка, в том числе булочки, ватрушки и другие сдобные хлебобулочные изделия, напитки (соки, компоты и чай), а также кондитерские изделия (конфеты, шоколад) пользуются

наибольшим спросом, а именно 67, 54 и 54% соответственно.

Учитывая, что в рационе питания школьников потребление сахара и кондитерских изделий значительно превышает

рекомендуемую норму и оказывает негативное влияние на молодой организм, в качестве базовых продуктов для создания на их основе продуктов питания, обогащенных дефицитными комплексами микронутриентов, нами выбраны сдобные хлебобулочные изделия и напитки.

Однако для уточнения, будут ли пользоваться спросом у школьников обогащенные комплексами микронутриентов сдобные хлебобулочные изделия и напитки, необходимо знать их мнение.

Учитывая это, в анкете дополнительно был предусмотрен вопрос, касающийся готовности школьников употреблять обогащенные комплексами микронутриентов (витамины, макро- и микроэлементы) продукты питания.

На рисунке 4 приведены результаты, характеризующие готовность школьников всех возрастных групп употреблять обогащенные комплексами микронутриентов продукты питания.

Анализ приведенных результатов показывает, что 87,7% школьников готовы употреблять обогащенные комплексами микронутриентов продукты питания.

Выводы. Таким образом, полученные в результате анкетирования данные позволяют сделать заключение о целесообразности и необходимости разработки сдобных хлебобулочных изделий и напитков, обогащенных комплексами дефицитных микронутриентов, для их обязательного включения в рацион питания школьников разных возрастных групп.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Павлов Н.Н., Клещина Ю.В., Елисеев Ю.Ю. Оценка фактического питания и пищевого статуса современных детей и подростков // Человек и его здоровье. 2011. № 1. С. 128–132.
2. Стенникова О.В., Левчук Л.В., Санникова Н.Е. Проблема витаминной обеспеченности детей школьного возраста в современных условиях // Вопросы современной педиатрии. 2008. Т. 7, № 4. С. 62–67.
3. Обеспеченность населения России микронутриентами и возможности ее коррекции: состояние проблемы / В.М. Коденцова [и др.] // Вопросы питания. 2017. Т. 86, № 4. С. 113–124.
4. Коденцова В.М. Применение мультивитаминов в питании детей с современных позиций // Педиатрия. 2017. № 3. С. 21–25.
5. Спиричев В.Б., Трихина В.В., Позняковский В.М. Обогащение пищевых продуктов микронутриентами – надежный путь оптимизации их потребления // Ползуновский вестник. 2012. № 2/2. С. 9–15.
6. Способ оценки индивидуального потребления пищи методом 24-часового (суточного) воспроизведения питания: методические рекомендации / Д.Б. Никитюк [и др.]. ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии». М., 2016. 36 с.
7. Об утверждении «Рекомендаций по рациональным нормам потребления пищевых продуктов, отвечающих современным требованиям здорового питания» [Электронный ресурс]: Приказ Министерства здравоохранения РФ № 614 от 19.08.2016 г. (ред. от 01.12.2020 г.). URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_204200/. (Дата обращения: 02.02.2021 г.)
8. СанПиН 2.3/2.4.3590-20. Санитарно-эпидемиологические требования к организации общественного питания населения [Электронный ресурс]: утв. Постановлением Главного санитарного врача РФ от 27.10.2020 г. № 32. URL: <https://docs.cntd.ru/document/566276706>. (Дата обращения: 02.02.2021 г.)

REFERENCES:

1. Pavlov N.N., Kleshchina Yu.V., Eliseev Yu.Yu. Assessment of the actual nutrition and nutritional status of modern children and adolescents // Man and his health. 2011. No. 1. P. 128–132.
2. Stennikova O.V., Levchuk L.V., Sannikova N.Ye. The problem of vitamin supply in school-age children in modern conditions // Questions of modern pediatrics. 2008. Vol. 7, No. 4. P. 62–67.

3. Provision of the population of Russia with micronutrients and the possibility of its correction. State of the problem / V.M. Kodentsova [et al.] // Nutrition issues. 2017. V. 86, No. 4. P. 113–124.
4. Kodentsova V.M. The use of multivitamins in children's nutrition from a modern perspective // Pediatrics. 2017. No. 3. P. 21–25.
5. Spirichev V.B., Trikhina V.V., Poznyakovskiy V.M. Enrichment of food with micronutrients is a reliable way to optimize their consumption // Polzunovskii Vestnik. 2012. No. 2/2. P. 9–15.
6. A method for assessing individual food consumption by the method of 24-hour (daily) nutritional reproduction: guidelines / D.B. Nikityuk [et al.]. FSBSI «Federal Research Center of Nutrition and Biotechnology». M., 2016. 36 p.
7. On the approval of «The Recommendations on rational norms of food consumption that meet modern requirements for healthy eating» [Electronic resource]: Order of the Ministry of Health of the Russian Federation No. 614 of August 19, 2016 (as amended on December 1, 2020). URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_204200/. (Date of access: 02.02.2021.)
8. SanPiN 2.3 / 2.4.3590-20. Sanitary and epidemiological requirements for the organization of public catering of the population [Electronic resource]: Approved. Resolution of the Chief Sanitary Doctor of the Russian Federation dated October 27, 2020 No. 32. URL: <https://docs.cntd.ru/document/566276706>. (Date of access: 02.02.2021.)

Информация об авторах / Information about the authors

Елена Павловна Викторова, главный научный сотрудник отдела пищевых технологий, контроля качества и стандартизации Краснодарского научно-исследовательского института хранения и переработки сельскохозяйственной продукции – филиал ФГБНУ «Северо-Кавказский федеральный научный центр садоводства, виноградарства, виноделия», доктор технических наук, профессор
kornena@bk.ru

Екатерина Валериевна Лисовая, старший научный сотрудник отдела пищевых технологий, контроля качества и стандартизации Краснодарского научно-исследовательского института хранения и переработки сельскохозяйственной продукции – филиал ФГБНУ «Северо-Кавказский федеральный научный центр садоводства, виноградарства, виноделия», кандидат технических наук
e.kabalina@mail.ru

Анастасия Валериевна Свердличенко, старший научный сотрудник отдела хранения и комплексной переработки сельскохозяйственного сырья Краснодарского научно-исследовательского института хранения и переработки сельскохозяйственной продукции – филиал ФГБНУ «Северо-Кавказский

Elena P. Victorova, Doctor of Technical sciences, a professor, a chief researcher of the Department of Food technologies, Quality control and Standardization Krasnodar research Institute for storage and processing of agricultural products-a branch of the North Caucasus Federal research center for Horticulture, Viticulture, and Wine-making, Krasnodar, Russia
kornena@bk.ru

Ekaterina V. Lisovaya, Candidate of Technical Sciences, a senior researcher of the Department of Food technologies, Quality control and Standardization Krasnodar research Institute for storage and processing of agricultural products-a branch of the North Caucasus Federal research center for Horticulture, Viticulture, and Wine-making, Krasnodar, Russia
e.kabalina@mail.ru

Anastasia V. Sverdlichenko, Candidate of Technical sciences, a senior researcher of the Department of Storage and Complex processing of agricultural raw materials Krasnodar research Institute for storage and processing of agricultural products-a branch of the North Caucasus Federal research center for Horticulture,

федеральный научный центр садоводства, виноградарства, виноделия», кандидат технических наук
a.v.chernenko@list.ru

Даниил Александрович Воротынцев, ученик 11 класса, Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение муниципального образования город Краснодар лицей № 4
vorotyntsev00@mail.ru

Денис Романович Бардиз, ученик 11 класса, Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение муниципального образования город Краснодар лицей № 4
bard.den@mail.ru

Viticulture, and Wine-making, Krasnodar, Russia
a.v.chernenko@list.ru

Daniil A. Vorotyntsev, 11th grade student, Municipal budgetary educational institution of the city of Krasnodar municipality Lyceum No. 4
vorotyntsev00@mail.ru

Denis R. Bardizh, 11th grade student, Municipal budgetary educational institution of the city of Krasnodar municipality Lyceum No. 4
bard.den@mail.ru