

О РЕЗУЛЬТАТАХ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ЛУКОВЫХ ОВОЩЕЙ

ON THE RESULTS OF QUALITY EVALUATION OF ONION VEGETABLES

Ключевые слова: зеленый лук, лук-порей, качество, потребительские свойства, дефекты.

Зеленый лук – это одна из самых полезных зеленых овощных культур, которая содержит большое количество питательных веществ, необходимых нашему организму для поддержания его жизненных функций. Существует постоянная потребность российского рынка в свежей зелени лука. Продукция является конкурентоспособной, поскольку население страны привыкло покупать зеленый лук и зачастую предпочитает его другим зеленым культурам. Целью исследований явилась оценка качества луковых овощей, реализуемых в розничных торговых сетях г. Челябинска. Объектами исследований послужили: пробы зеленого лука и лука-порея, отобранные в магазинах «Дикси» и «Магнит». Содержание нитратов определяли с помощью нитрат-тестера МОРИОН ОК2. В результате исследований выявлено, что в пробах лука наличие и(или) количество дефектных фракций (растений с повреждениями сочной чешуи луковиц, с механическими повреждениями пера, с чрезмерным загрязнением грунтом; с желтыми и расслоенными листьями, с механическими повреждениями ножки) не соответствует требованиям действующих стандартов: ГОСТ Р 55652-2013 и ГОСТ 31854-2012. Установлена необходимость дополнительной предреализационной подготовки и сортировки свежих зеленых луков, что позволит повысить не только качество и безопасность продукции, культуру обслуживания покупателей, но и продлить сроки годности товарных партий, увеличить товарооборот и объемы продаж овощной зелени в целом. Количество нитратов в изучаемых пробах луковых овощей находилось на уровне 255-290 мг/кг для зеленого

лука и 320-420 мг/кг – для лука-порея, что соответствует нормам, регламентированным требованиями СанПиН 2.3.2.1078-01 и ТР ТС 021/2011.

Keywords: green onions, leek, quality, consumer properties, defects.

Green onion is one of the most beneficial leaf vegetable crops which containing a large amount of nutrients necessary to maintain vital functions of the body. There is a constant need for fresh green onion on the Russian market, and the product is competitive because the population is accustomed to buying green onion and often prefers it to other leaf vegetable crops. The research goal was to evaluate the quality of onions sold in the retail networks of Chelyabinsk. The research targets were samples of green onions and leek selected at "Diksi" and "Magnit" supermarkets. The nitrate content was determined by MORION OK2 nitrate-tester. It was found that the presence of defective fractions (plants with damaged fleshy scale leaves, mechanical damage of green tops or neck, excessive impurity with soil, yellow and layered leaves) and/ or their quantity in the onion samples did not comply with the current standards: GOST R 55652-2013 and GOST 31854-2012. It has been proved that additional pre-sale preparation and grading of fresh green onions is required, which will not only improve the quality and safety of the product and customer service culture, but will also extend the shelf life of commercial batches, increase turnover and sales volumes of green vegetables in general. The nitrate level of the studied onion samples was 255-290 mg kg for green onions, and 320-420 mg kg for leek, which complied with the regulated standards.

Наумова Наталья Леонидовна, к.т.н., доцент, Национальный исследовательский Южно-Уральский государственный университет, г. Челябинск. E-mail: n.naumova@inbox.ru.

Берестовая Наталья Сергеевна, магистрант, Национальный исследовательский Южно-Уральский государственный университет, г. Челябинск. E-mail: thkimi@mail.ru.

Кривенко Александра Юрьевна, магистрант, Национальный исследовательский Южно-Уральский государственный университет, г. Челябинск. E-mail: thkimi@mail.ru.

Naumova Natalya Leonidovna, Cand. Tech. Sci., Assoc. Prof., Natl. Research South Ural State University, Chelyabinsk. E-mail: n.naumova@inbox.ru.

Berestovaya Natalya Sergeevna, master's degree student, Natl. Research South Ural State University, Chelyabinsk. E-mail: thkimi@mail.ru.

Krivenko Aleksandra Yuryevna, master's degree student, Natl. Research South Ural State University, Chelyabinsk. E-mail: thkimi@mail.ru.

Введение

Зеленый лук – это одна из самых полезных зеленых овощных культур, которая содержит большое количество эфирных масел, сахаров, макро- (кальция, фосфора) и микроэлементов (цинка, селена, меди), витаминов (С, В₁, В₂), флавоноидов, фитонцидов, антиоксидантов, органических кислот, необходимых нашему организму для поддержания его жизненных функций [1-5].

Во многих странах мира лук-порей является одной из ведущих овощных культур. Он отличается не резким, более нежным вкусом, высоким содержанием серы, каротиноидов (лютеина, зеаксантина), что позволяет использовать его в диетическом и лечебно-профилактическом питании [6, 7]. В России лук-порей относится к малораспространенным культурам, однако в последнее время спрос на него стал возрастать [8, 9]. Имеется постоянная потребность российского рынка в свежей зелени лука, продукция является конкурентоспособной, поскольку население страны привыкло покупать зеленый лук и зачастую предпочитает его другим зеленым культурам [10]. В зимний период зеленый лук завозится из европейских стран и стран Ближнего Востока.

Целью исследований явилась оценка качества луковых овощей, реализуемых в розничных торговых сетях.

Объекты и методы исследований

Объектами исследований послужили пробы зеленого лука и лука-порея, отобранные в магазинах розничных торговых сетей «Дикси» и «Магнит» (г. Челябинск) в соответствии с требованиями действующих стандартов. Для определения содержания нитратов использовался нитрат-тестер МОРИОН ОК2 [11].

Экспериментальная часть

Оценку качества зеленых луков проводили на соответствие требованиям нормативных документов: ГОСТ Р 55652-2013 «Лук зеленый свежий. Технические условия», ГОСТ 31854-2012 «Лук-порей све-

жий, реализуемый в розничной торговле. Технические условия».

В соответствии с регламентированными требованиями свежие зеленые луки делятся на два товарных сорта: первый и второй.

Результаты и их обсуждение

Действующим стандартом (ГОСТ Р 55652-2013 «Лук зеленый свежий. Технические условия») регламентированы требования к *внешнему виду* зеленого лука, у которого луковица и перья должны быть целыми, здоровыми, свежими, чистыми, характерными для ботанического сорта формы и окраски, с аккуратно подрезанными корнями у донца, без повреждений болезнями и сельскохозяйственными вредителями, без излишней внешней влажности. В продукции второго сорта допускаются наличие цветоносов, легкая примятость и незначительные следы грунта на корнях. *Вкус и запах* должны быть характерными для ботанического сорта, без посторонних привкуса и запаха. По *степени развития растений* продукция должна иметь потребительскую зрелость, обеспечивающую сохранение качества при транспортировке, погрузке, разгрузке и доставке.

В ходе изучения качественных характеристик анализируемых проб зеленого лука было установлено, что наряду с образцами продукции, соответствующей требованиям ГОСТ Р 55652-2013, присутствовали и дефектные фракции (табл. 1).

По результатам первого этапа исследований выявлено, что качество свежего зеленого лука, реализуемого связками без потребительской упаковки произвольной массы нетто (допускается требованиями ГОСТ Р 55652-2013) в магазинах торговой сети «Магнит», находится на более высоком уровне. Однако наличие растений с недопустимыми дефектами (с повреждениями сочной чешуи луковиц и механическими повреждениями пера (рис. 1в, г) позволяет отнести изучаемую продукцию на основании требований действующего ГОСТа к «отходам».

Таблица 1

Состав дефектных фракций свежего зеленого лука

Наименование показателя	Норма по ГОСТ Р 55652-2013	Результаты исследований	
		продукция из магазина «Дикси»	продукция из магазина «Магнит»
Длина пера лука, см	1 с – от 35,0 до 45,0; 2 с – не нормируется	37,3	38,2
Массовая доля растений с цветоносами, %	1 с – не допускается; 2 с – не более 3,0	1,4	Не обнаружено
Массовая доля лука, не соответствующая товарному сорту, но соответствующая второму сорту, %:	1 с – не более 10,0; 2 с – не нормируется	7,8	2,9
– в т.ч. лука, не соответствующего требованиям второго сорта	1 с – не более 1,0; 2 с – не более 10,0	4,3	0,7
Наличие сельскохозяйственных вредителей и продуктов их жизнедеятельности	Не допускается	Не обнаружено	Не обнаружено
Наличие растений лука увядших, пораженных гнилью и испорченных		9,1 %	15,3 %
Наличие минеральных и посторонних примесей		100 %	Не обнаружено
Содержание нитратов, мг/кг	Не более 600,0* (800,0 – для продукции защищенного грунта)	257,3	289,1

Примечание. *Допустимый уровень по СанПиН 2.3.2.1078-01 и ТР ТС 021/2011.

У всех проб зеленого лука из магазина «Дикси» обнаружено чрезмерное загрязнение луковиц и корней растений грунтом, а также наличие образцов с раздавленным пером (рис. 1а, б), что не допускается требованиями ГОСТ Р 55652-2013.

Выращивание зеленого лука проводится с применением удобрений, что может отрицательно повлиять на экологическое качество, в частности на содержание нитратов в продукции. Установленное количество нитратов в изучаемых пробах зеленого лука находилось на уровне 255-290 мг/кг, что соответствует 42-48% (32-36% для продукции защищенного грунта) от допустимого уровня, регламентированного требованиями СанПиН 2.3.2.1078-01 и ТР ТС 021/2011.

Установленная необходимость дополнительной предреализационной подготовки и сортировки свежего зеленого лука, реализуемого в сетевых магазинах, позволит повысить не только качество и безопасность продукции, культуру обслуживания покупателей, но и продлить сроки годности товарных партий, увеличить то-

варооборот и объемы продаж овощной зелени в целом.

В соответствии с требованиями ГОСТ 31854-2012 *внешний вид* лука порея должен удовлетворять следующим требованиям: стебли свежие, чистые, здоровые, без повреждений болезнями и вредителями, без излишней поверхностной влажности. Допускаются: легкие примятости, наличие приставшей земли на корнях; незначительные следы грунта на ножке; аккуратно подрезанные корни и кончики листьев; повреждения трипсами на листьях. В продукции второго сорта допускаются незначительные следы ржавчины на листьях. Цвет должен быть зеленый, свойственный данному ботаническому сорту с белой или белой с зеленоватым оттенком частью, составляющей не менее одной четверти общей длины растения или одной трети общей длины ножки и луковицы для ранних сортов, для других сортов не менее: одной трети длины растения или половины общей длины ножки и луковицы (для лука первого товарного сорта) или одной четверти длины растения или одной трети общей дли-

ны ножки и луковицы (для лука второго товарного сорта). *Вкус и запах* должны быть свойственными данному ботаническому сорту, без посторонних привкуса и запаха. По степени развития растений продукция должна иметь потребительскую зрелость, обеспечивающую сохра-

нение качества при транспортировке, погрузке, разгрузке и доставке.

Определение товарного сорта лука-порея, реализуемого в розничной торговле, проходило с учетом количества дефектных образцов (табл. 2).

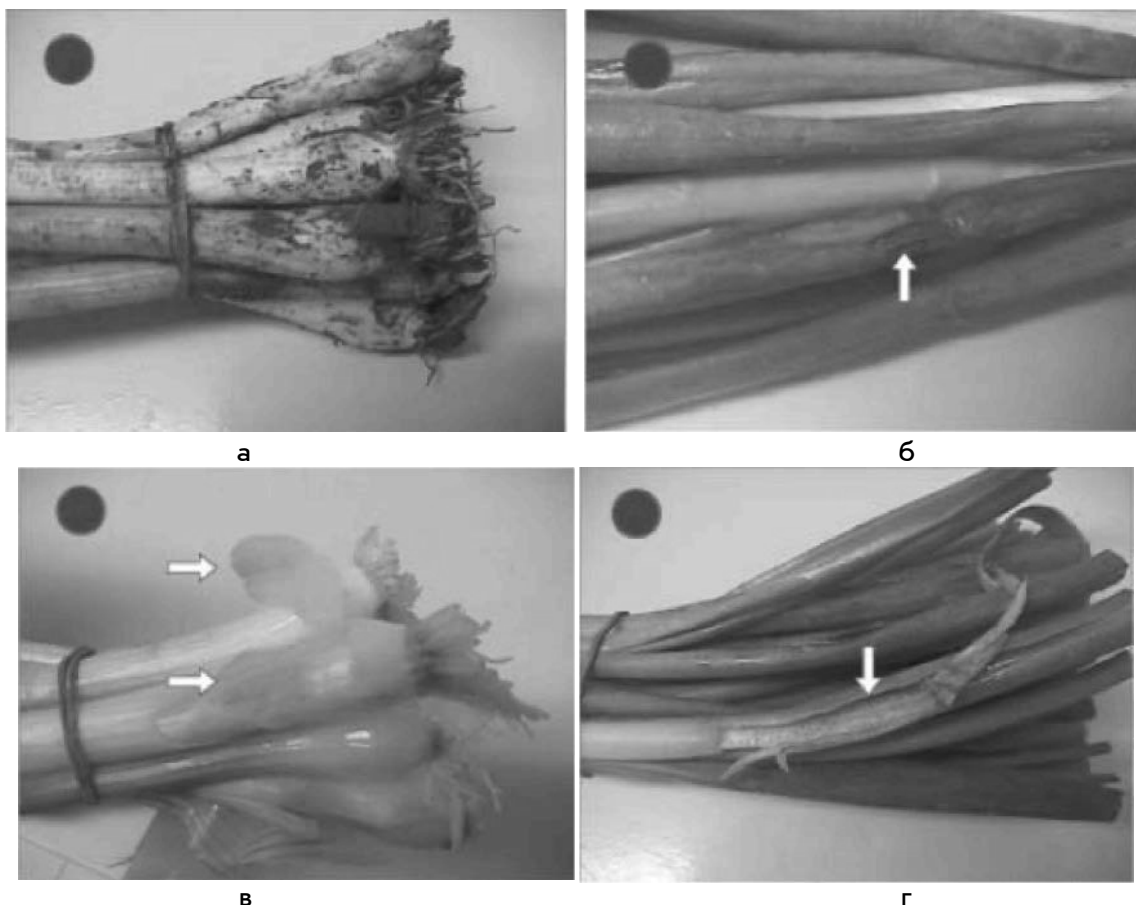


Рис. 1. Дефекты свежего зеленого лука:
а – сильное загрязнение грунтом; б – раздавленное перо;
в – повреждения сочной чешуи; г – повреждения пера

Состав дефектных фракций свежего лука-порея

Таблица 2

Наименование показателя	Норма по ГОСТ 31854-2012	Результаты исследований	
		продукция из магазина «Дикси»	продукция из магазина «Магнит»
Содержание растений с цветущей стрелкой в ножке, по количеству или массе, %	Ранние сорта – не более 10,0; другие сорта: 1 с – не допускается; 2 с – не более 10,0	5,7	2,3
Поперечный диаметр ножки, мм	Ранние сорта – не менее 8,0; другие сорта – не менее 10,0	23,4	32,7
Содержание растений лука, пораженных гнилью и испорченных	Не допускается	4,8	1,9
Содержание нитратов, мг/кг	Не более 600,0* (800,0 – для продукции защищенного грунта)	420,8	318,6

Примечание. *Допустимый уровень по СанПиН 2.3.2.1078-01 и ТР ТС 021/2011.

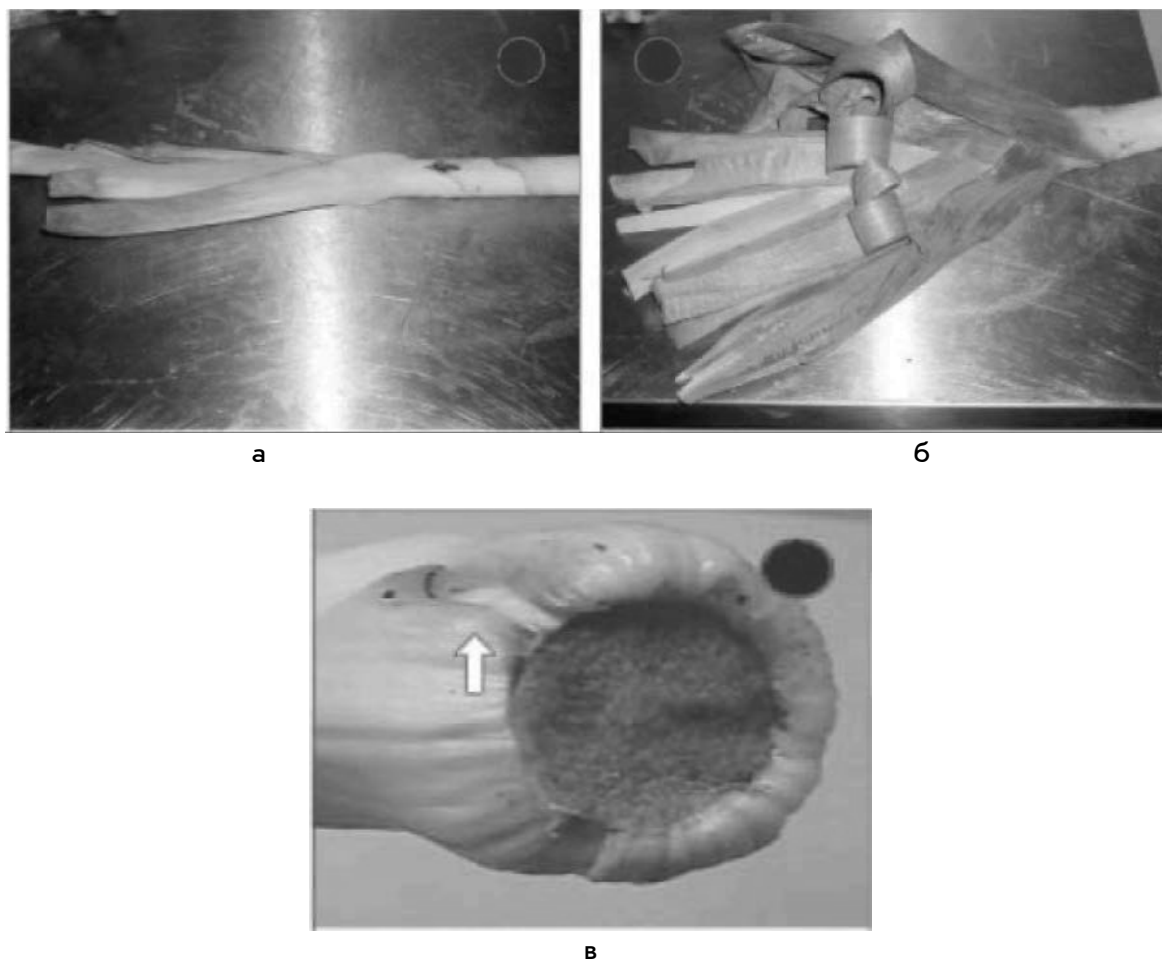


Рис. 2. Дефекты свежего лука-порей:
 а – старые, желтые листья; б – расслоение листьев;
 в – повреждение (трещина) ножки с признаками гниения

Во время исследования качества лука-порей, находящегося в свободной реализации, были обнаружены недопустимые дефекты (рис. 2).

В качестве испорченных растений в магазине «Дикси» были отсортированы образцы со старыми, желтыми и расслоенными листьями (рис. 2а, б), в магазине «Магнит» – с механическими повреждениями ножки (рис. 2в), из-за наличия которых партия лука-порей оказалась не соответствующей требованиям ГОСТ 31854-2012. Несмотря на это содержание нитратов в исследуемых луковых овощах не превышало допустимый уровень, однако свежий лук-порей, реализуемый в торговой сети «Магнит», оказался более безопасным благодаря меньшей нитратной нагрузке.

Выводы

По результатам исследований выявлено, что в отобранных пробах луковых овощей, реализуемых через магазины торговых сетей, наличие и(или) количество дефектных фракций (растений с повреждениями сочной чешуи луковиц, с механическими повреждениями пера, с чрезмерным загрязнением грунтом; с желтыми и расслоенными листьями, с механическими повреждениями ножки) не соответствует требованиям действующих стандартов. Установленные отклонения в показателях качества зеленых луков от регламентированных требований послужат дополнительным поводом для контроля потребительских характеристик и безопасности продукции не только сотрудниками торговли, но и специалистами

ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Челябинской области» (г. Челябинск).

Библиографический список

1. Пучнин А.М., Смирягин В.В. Витаминизация рациона человека за счет использования зеленого лука // Вестник Тамбовского государственного университета. – 2014. – Т. 19. – № 1. – С. 212-213.

2. Смирягин В.В. Выращивание лука на перо на различных субстратах в теплицах индивидуального сектора // Вестник Тамбовского государственного университета. – 2013. – Т. 18. – № 4. – С. 1285-1287.

3. Водянова О.С. Луки: репчатый, шалот, порей, многолетние, дикорастущие съедобные и декоративные, чеснок. – Алматы: АО «Баспалар Уйі», 2007. – 367 с.

4. Манукьян К.А. Изучение биологически активных веществ листьев лука медвежьего и создание лекарственного сырья на их основе: дис. ... канд. фарм. наук. – Пятигорск, 2014. – 174 с.

5. Тутова Т.Н., Дурова А.В. Влияние подготовки посадочной луковицы на рост, развитие и урожайность зеленого лука // Вестник Удмуртского университета. – 2013. – № 1. – С. 40-45.

6. Адрицкая Н.А., Костко И.Г. Лук-порей как пищевой продукт и сырье для переработки // Государство, академическая наука и высшая школа: современное состояние и тенденции развития: сб. науч. ст. – Уфа, 2015. – С. 98-102.

7. Авилова С.В., Хохлова Л.А. Сохраняемость современных сортов лука порея // Овощеводство и тепличное хозяйство. – 2006. – № 3. – С. 87-89.

8. Адрицкая Н.А., Костко И.Г. Хозяйственно-биологическая и технологическая оценка сортов лука-порея в условиях северо-западного региона // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. – 2016. – № 42. – С. 21-26.

9. Агафонов А.Ф., Солдатов Ю.И. Влияние сроков и схем посева, густоты стояния растений на урожайность и семяпродуктивность лука порея // Гавриш. – 2009. – № 1. – С. 41-43.

10. Агафонов А.Ф., Дудченко Н.С., Голубкина Н.А. Многолетние луки – пища и лекарство // Овощи России. – 2009. – № 1. – С. 25-30.

11. Измерительные методы контроля показателей качества и безопасности продуктов питания. Продукты растительного происхождения / В.В. Шевченко, А.А. Вытовтов, Л.П. Нилова. – СПб.: Троицкий мост, 2009. – 304 с.

References

1. Puchnin A.M., Smiryagin V.V. Vitaminizatsiya ratsiona cheloveka za schet ispolzovaniya zelenogo luka // Vestnik Tambovskogo gosudarstvennogo universiteta. – 2014. – T. 19. – № 1. – S. 212-213.

2. Smiryagin V.V. Vyrashchivanie luka na pero na razlichnykh substratakh v teplitsakh individual'nogo sektora // Vestnik Tambovskogo gosudarstvennogo universiteta. – 2013. – T. 18. – № 4. – S. 1285-1287.

3. Vodyanova O.S. Luki: repchatyy, shalot, porey, mnogoletnie, dikorastushchie sedobnye i dekorativnye, chesnok. – Almaty: AO «Baspalar Uyi», 2007. – 367 s.

4. Manukyan K.A. Izuchenie biologicheskii aktivnykh veshchestv listev luka medvezhego i sozdanie lekarstvennogo syrya na ikh osnove: diss. ... kand. farm. nauk. – Pyatigorsk, 2014. – 174 s.

5. Tutova T.N., Durova A.V. Vliyanie podgotovki posadochnoy lukovitsy na rost, razvitie i urozhaynost zelenogo luka // Vestnik Udmurtskogo universiteta. – 2013. – № 1. – S. 40-45.

6. Adritskaya N.A., Kostko I.G. Luk porey kak pishchevoy produkt i syre dlya pererabotki // Sbornik nauchnykh statey «Gosudarstvo, akademicheskaya nauka i vysshaya shkola: sovremennoe sostoyanie i tendentsii razvitiya. – Ufa, 2015. – S. 98-102.

7. Avilova S.V., Khokhlova L.A. Sokhranyaemost sovremennykh sortov luka poreya // Ovoshchevodstvo i teplichnoe khozyaystvo. – 2006. – № 3. – S. 87-89.

8. Adritskaya N.A., Kostko I.G. Khozyaystvenno-biologicheskaya i tekhnologicheskaya otsenka sortov luka-poreya v usloviyakh severo-zapadnogo regiona // Izvestiya Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2016. – № 42. – S. 21-26.

9. Agafonov A.F., Soldatov Yu.I. Vliyanie srokov i skhem poseva, gustomy stoyaniya rasteniy na urozhaynost i semeproduktivnost luka poreya // Gavrish. – 2009. – № 1. – S. 41-43.

10. Agafonov A.F., Dudchenko N.S., Golubkina N.A. Mnogoletnie luki – pishcha i lekarstvo // Ovoshchi Rossii. – 2009. – № 1. – S. 25-30.

11. Izmeritelnye metody kontrolya pokazateley kachestva i bezopasnosti produktov pitaniya. Produkty rastitelnogo proiskhozhdeniya / V.V. Shevchenko, A.A. Vytovtov, L.P. Nilova. – SPb.: Troitskiy most, 2009. – 304 s.

Исследования выполнены при поддержке Правительства РФ (Постановление № 211 от 16.03.2013 г.), соглашение № 02.A03.21.0011.



УДК 637.146.32:664.33

В.Н. Гетманец
V.N. Getmanets

ПРОИЗВОДСТВО СМЕТАНЫ И СМЕТАННОГО ПРОДУКТА

PRODUCTION OF SOUR CREAM AND SOUR CREAM PRODUCT

Ключевые слова: молочный жир, титруемая кислотность, закваска, кисломолочные продукты, сметана, титруемая кислотность, молочный белок, растительный жир, сметанный продукт.

Кисломолочные продукты имеют большое значение в питании человека, так как они обладают диетическими и лечебными свойствами, кроме того, у них приятный вкус и они легко усваиваются организмом. Согласно ГОСТ 31452-2012 «Сметана. Технические условия», сметана – это кисломолочный продукт, который произведён путём сквашивания сливок с добавлением молочных продуктов или без их добавления с использованием заквасочных микроорганизмов – лактококков или смеси лактококков и термофильных молочнокислых стрептококков, массовая доля жира в котором составляет не менее чем 10%. Сметана представляет немалую ценность для здоровья. Особенно полезна сметана для ослабленного после перенесенных заболеваний организма, нередких нервных перегрузках и переутомлении, несмотря на ее высокую калорийность. Для лучшего пищеварения сметана используется и в диетическом питании как продукт для разгрузочных дней. Современные технологии позволяют замещать в составе животные жиры растительными. Это увеличивает сроки хранения продукта, снижает себе-

стоимость, улучшает потребительские качества, спасает от вредного холестерина. Но продукт «нового поколения» получается только при условии использования качественных фракций, а не их дешевых заменителей. Технология сметаны состоит из следующих технологических операций: нормализации сливок, пастеризации и гомогенизации их, охлаждения до температуры заквашивания и сквашивания, охлаждения и созревания. Большинство операций – общие для всех видов сметаны, но имеются различия в условиях обработки сливок, сквашивания, применяемых заквасок и др. Особенностью производства сметанного продукта является приготовление растительно-молочных сливок. Рецепт сметаны с м.д.ж. 15% состоит только из молочного сырья. В состав рецептуры для производства сметанного продукта кроме молочного сырья входит смесь растительных жиров, на долю которых приходится 7,3%. Также для улучшения консистенции готового продукта в нормализованную смесь вносят 1,8% сухого обезжиренного молока и в небольшом количестве – стабилизатор. Вследствие высокого содержания жира, выполняющего защитную функцию, сметанные продукты наименее чувствительны к нагреванию, но использование стабилизатора консистенции является необходимым. Результаты определения качества готового продукта