

УДК 635.649:664.84:631.526.32:631.563
AGRIS: Q02

ИЗМЕНЕНИЕ ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КОНСЕРВИРОВАННОГО ПЕРЦА СЛАДКОГО В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СОРТА И ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ХРАНЕНИЯ

©*Мачулкина В. А., д-р с.-х. наук, Всероссийский научно-исследовательский институт орошаемого овощеводства и бахчеводства, г. Камызяк, Россия*

©*Санникова Т. А., д-р с.-х. наук, Всероссийский научно-исследовательский институт орошаемого овощеводства и бахчеводства, г. Камызяк, Россия, tani.1957@bk.ru*

CHANGE OF CANNED ORGANOLEPTIC CHARACTERISTICS OF SWEET PEPPER DEPENDING ON THE VARIETY AND LONG-TERM STORAGE

©*Machulkina V., Dr. habil., All-Russian Scientific Research Institute of Irrigation Vegetable and Melon Crops, Kamzyak, Russia*

©*Sannikova T., Dr. habil., All-Russian Scientific Research Institute of Irrigation Vegetable and Melon Crops, Kamzyak, Russia, tani.1957@bk.ru*

Аннотация. Перец сладкий является одной из лидирующих культур по содержанию аскорбиновой кислоты. Использование его плодов, как в свежем виде, так и в переработанном позволяет удовлетворить суточные потребности организма человека в аскорбиновой кислоте, не только в период сезона, но и в межсезонье. При консервировании перца сладкого происходят изменения в продукте, поэтому сотрудники «ВНИИООб» поставили задачу определить изменение органолептических показателей в консервированном перце в зависимости от продолжительности хранения в естественно–сложившихся условиях складского помещения. Для исследований использовали сорта перца сладкого селекции нашего института: Мраморный, Атамор и Людмила. Проведенная научно–исследовательская работа показала, что биохимический состав и качество готовой консервированной продукции, как и свежей, прежде всего, зависит от сорта. Так содержание аскорбиновой кислоты у сорта Людмила в свежих плодах в 1,2–1,3 раза, и в 1,3 раза к концу хранения готовой продукции превышало другие изучаемые сорта. Показатель сахар/кислота, характеризующий вкусовые качества продукции не зависимо от сорта был выше 7 единиц, что указывает на высокое качество консервированного перца сладкого. Также сорт Людмила выделился и по вкусовым качествам, по отношению к другим сортам. Дегустационная комиссия оценила свежую продукцию перца сладкого в пределах 4,1 сорт Мраморный, 4,4 сорт Атамор и 4,8 балла сорт Людмила по пятибальной шкале. После 90 суток хранения консервированного перца сладкого дегустационная оценка варьировала от 4,4 до 5,0 баллов, при дальнейшем хранении она незначительно снижалась. Возможно, данные изменения произошли за счет диффундирования сахаров из продукта в заливку в процессе хранения.

Abstract. Pepper sweet is one of the leading cultures in the content of ascorbic acid. The use of its fruits, both fresh and recycled, allows satisfying the daily needs of the human body in ascorbic acid, not only during the season, but also in the off-season. When canning sweet pepper changes occur in the product, therefore, All-Russian Scientific Research Institute of Irrigation Vegetable and Melon Crops employees set the task to determine the change in organoleptic parameters in canned pepper, depending on the storage time in the naturally–existing storage space. For research, sweet pepper varieties of our institute were used: Mramornyi, Atamor and Ludmila. The carried-out

research work has shown that the biochemical composition and quality of the finished canned products, as well as fresh, primarily depends on the variety. Thus, the content of ascorbic acid in the Ludmila variety in fresh fruits was 1.2–1.3 times, and 1.3 times higher than the other studied varieties by the end of storage of finished products. The sugar / acid index, characterizing the taste of the produce, regardless of the grade, was above 7 units, which indicates a high quality of canned sweet pepper. Ludmila also distinguished itself by its taste qualities, in relation to other varieties. The tasting commission evaluated the fresh production of sweet pepper in the range of 4.1 Mramornyi, 4.4 Atamor and 4.8 grades of Ludmila on a five–point scale. After 90 days of storage of canned sweet pepper, the tasting assessment varied from 4.4 to 5.0 points, with further storage it slightly decreased. Perhaps these changes occurred due to the diffusion of sugars from the product into the fill during storage.

Ключевые слова: перец сладкий, консервирование, продолжительность хранения, сорт, дегустационная оценка, балл.

Keywords: sweet pepper, canning, storage time, variety, tasting score, point.

Введение

В настоящее время сельское хозяйство Астраханской области имеет возможность удовлетворять растущие потребности населения в овощной продукции, а также снабжать сырьем перерабатывающую промышленность.

В структуре посевных площадей, учитывая специфику региона, около 60% занимают овоще–бахчевые культуры и картофель. Объем производства овощной продукции за последние 10 лет увеличился в 2,6 раза и составил 905,3 тыс тонн. Поэтому обеспечение стабильного роста производства сельскохозяйственной продукции, ее хранение и переработки является одной из главных целей. Создание и внедрение современных технологий хранения и переработки сырья — важнейшей задачей современности. Всему этому способствует стратегия научно–технологического развития Российской Федерации, утвержденная Указом Президента РФ от 1 декабря 2016 года №642 «О стратегии научно–технологического развития Российской Федерации», которая определяет приоритетные направления научно–технического развития, позволяющие создать инновационные технологии развития внутреннего рынка продуктов, обеспечивающих устойчивое положение России на внешнем рынке.

В результате вышесказанного реализация мер должна обеспечить хранение и эффективную переработку сельскохозяйственной продукции, создание безопасных и качественных, в том числе, функциональных продуктов питания [3, с. 12]. Выполнение Указа Президента РФ позволит обеспечить стабильный рост производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции, снизить технологические риски в продовольственной сфере и повысить объем сельскохозяйственной продукции на основе научно–технологического обеспечения развития агропромышленного комплекса. Одновременно научный подход позволит обеспечить качество производимой сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия. Астраханская область — является одним из крупнейших поставщиков овощной продукции. На полях области выращиваются различные овощи, такие как томаты, перец сладкий и горький, баклажаны, различные виды капусты, салат, лук и многие другие.

При разработке получения функциональных продуктов питания большое значение имеет состав используемого сырья, позволяющий регулировать пищевую ценность готового продукта, в нашем случае консервированного перца сладкого. Его плоды можно использовать

как в технической зрелости, так и в биологической. В технической — используют в основном для фарширования и замораживания, биологической — маринования, пюре и других консервов [4, с. 111].

Сладкий перец имеет большую ценность из-за высокого содержания аскорбиновой кислоты. По данным ряда авторов содержание сухих веществ в перце технической зрелости варьирует от 4 до 8%, биологической — 8–12%. При переходе от технической к биологической зрелости содержание аскорбиновой кислоты удваивается и составляет до 400 мг на 100 г сырой массы. Содержание каротина при биологической зрелости колеблется от 4 до 17 мг/100 г, а при технической только 0,34–0,46 мг/100 г. Кроме того, учеными отмечается хорошая сохраняемость аскорбиновой кислоты после стерилизации подготовленного сырья. Объясняя это значительным содержанием Р-активных веществ, которые препятствуют ее окислению [1, с. 24, 2, с. 36].

В настоящее время произошли серьезные изменения в образе жизни человека, в результате чего изменилась и структура питания, уменьшение энергозатрат приводит к тому, что население не употребляет необходимого количества витаминов, микро- и макроэлементов. Для того, чтобы сбалансировать рацион питания пользуются различными витаминно-минеральными добавками, которые в основном являются синтетическими. Поэтому поиск дополнительных источников питания приобретает особое значение и позволяет снизить стоимость готового продукта, но при этом сохранить привычные органолептические характеристики и свойства. Создание изделий, обогащенных различными элементами, позволяющими повысить пищевую и биологическую ценность, является одним из актуальных направлений. Важное значение имеет оценка готового продукта после определенного срока хранения.

Известно, что в процессе переработки в продукции протекают различные биохимические процессы, которые при нарушении условий хранения снижают вкусовые качества, и даже приводят к гибели продукта. Качество консервированного перца сладкого зависит от многих причин. Прежде всего это свойство сырья, способность его изменяться под влиянием различных воздействий.

Проанализировав по данному вопросу литературные источники, сотрудники отдела хранения, стандартизации и переработки сельскохозяйственной продукции ФГБНУ «ВНИИООБ» поставили задачу изучить влияние сорта при консервировании перца сладкого на вкусовые качества в зависимости от продолжительности хранения. Исследования проводили при использовании сортов перца сладкого селекции ФГБНУ «ВНИИООБ» Атамор, Людмила и Мраморный.

Объем и методы исследования

Подготовка к консервированию включала следующие этапы:

- мойка;
- очистка от семян, с дальнейшей резкой;
- укладка в стеклянную тару емкостью 0,5 литра;
- заливка томатным маринадом;
- стерилизация;
- укупорка;
- охлаждение;
- отправка на хранение.

В процессе хранения через каждые три месяца проводилась органолептическая и дегустационная оценка консервированного продукта по основным показателям: сохраняемость (равномерность нарезки сырья, развариваемость), внешний вид, цвет, вкус,

запах, безопасность продукта (качество укупоривания, наличие осадка, пищевая безвредность).

Консервированный перец сладкий хранили в помещении складского типа при естественно–сложившихся температурных условиях. Температура в процессе хранения варьировала в зависимости от периода года.

Оценка качества проводилась в день закладки на хранение и через 30, 90, 180 и 360 суток хранения. Органолептическая и дегустационная оценка проводилась по пятибальной шкале по методике Белика В. Ф.

Результаты и обсуждение

По результатам исследований установлено, что качество консервированных перцев и его сохранность в процессе хранения в большей степени зависит от сорта. Вследствие чего учет специфики и биологических особенностей сорта является важнейшими факторами при переработке плодов перца сладкого. Основным показателем качества готовой продукции — химический состав плодов и цвет мякоти. Плоды сорта Мраморный в биологической зрелости имеют красную окраску, сорта Атамор — ярко–оранжевую, сорта Людмила — желтую.

Содержание основных химических веществ, как в свежей, так и в консервированной продукции зависило от сорта. Более высокое накопление сухих веществ отмечено у сорта Людмила и превышало в 1,1–1,2 раза другие изучаемые сорта. Повышение сухого вещества в процессе хранения на 0,17–1,25% объясняется диффунированием влаги в маринад, а повышение сахаров в готовой продукции на 0,08–0,59% за счет миграции последних из заливки в продукцию. В сортовом разрезе выделился сорт Людмила, который на 0,62–2,13% и 0,4–0,89% дольше накапливал сухого вещества и сахаров в сравнении с сортами Атамор и Мраморный.

Аскорбиновая кислота, оказывающая значительную роль на пищевую ценность готового продукта, при консервировании и в процессе хранения снижалась не значительно. Сорт Людмила в 1,2–1,4 раза больше накапливал аскорбиновой кислоты чем другие изучаемые сорта.

Соотношение сахара к кислоте обуславливает вкусовые качества готового продукта, оно не должно быть ниже 7. Не зависимо от сорта консервированный перец сладкий имел высокие вкусовые качества. Самый низкий показатель сахар/кислота 9,2–9,4 имел сорт Мраморный. Лучшим по этому показателю был сорт Людмила, превышающий сорт Мраморный и Атамор в 1,2–1,5 раза (Таблица 1).

Итогом работы является дегустационная оценка готового продукта. Она включает в себя не только внешний вид, но и вкусовые достоинства дегустируемого продукта. Подъем уровня культуры потребителя делает его более разборчивым, и, приобретая продукцию, большое внимание уделяется его качеству. Поэтому требования к качеству становятся определяющими.

По данным дегустационной комиссии консервированный перец сладкий имел более высокую оценку по отношению к свежей продукции. После 30 и 90 суток хранения дегустационная оценка консервированного перца сладкого имела высокий балл от 4,4 до 5,0. хранение готовой продукции до 180–360 суток приводило к снижению дегустационной оценки на 0,1–0,2 балла и было на уровне показателей свежего сырья. В сортовом разрезе выделился сорт Людмила, который имел оценку на 0,5–0,6 баллов выше, чем сорта Мраморный и Атамор в зависимости от срока хранения (Таблица 2).

Таблица 1.

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ КОНСЕРВИРОВАННОГО ПЕРЦА СЛАДКОГО

Сорт	Продолжительность хранения, сутки	Показатели				
		Сухое вещество, %	Сумма сахаров, %	Кислотность, %	Аскорбиновая кислота, мг%	Сахарно-кислотный индекс
Арамор	Свежая продукция	9,02	4,72	0,39	57,48	12,1
	Консервированная продукция					
	30	9,21	5,11	0,42	56,68	12,1
	90	9,43	5,23	0,45	55,77	11,6
	180	9,60	5,27	0,46	3,21	11,4
	360	10,01	5,31	0,46	52,44	11,5
Людмила	Свежая продукция	9,84	5,32	0,37	73,23	14,4
	Консервированная продукция					
	30	10,01	5,51	0,39	71,31	14,1
	90	10,34	5,72	0,41	68,43	14,0
	180	10,53	5,84	0,41	67,33	14,2
	360	10,74	5,89	0,41	65,48	14,3
Мраморный	Свежая продукция	7,71	4,63	0,49	54,38	9,4
	Консервированная продукция					
	30	7,97	4,71	0,51	53,71	9,2
	90	8,48	4,98	0,53	52,84	9,3
	180	8,63	5,00	0,53	49,96	9,4
	360	8,96	5,00	0,53	48,43	9,4

Таблица 2.

ДЕГУСТАЦИОННАЯ ОЦЕНКА КОНСЕРВИРОВАННОГО ПЕРЦА СЛАДКОГО, БАЛЛ

Продолжительность хранения, сутки	Сорт		
	Мраморный	Людмила	Атамор
Свежая продукция	4,4	4,8	4,1
Консервированная продукция			
30	4,5	5,0	4,4
90	4,5	5,0	4,4
180	4,4	4,9	4,3
360	4,3	4,8	4,2

Заключение

В результате проведенных исследований можно отметить, что наиболее высокое содержание основных химических веществ было у сорта Людмила. Характеризующий вкусовые качества продукции сахарно–кислотный индекс варьировал от 14,0 до 14,4

единицы, против 11,4–12,1 — у сорта Атамор и 9,1–9,4 — у сорта Мраморный. Дегустационная комиссия института отметила более привлекательный внешний вид продукции и высокие вкусовые качества сорта Людмила. В результате данный сорт получил высокую оценку 4,8–5,0 баллов. Несколько уступали вышеуказанному сорту сорта Атамор и Мраморный. Дегустационная оценка у них была ниже и варьировала в пределах 4,1–4,5 балла.

Список литературы:

1. Зизина Я. Ф., Потапов П. Н., Галеев Р. Р., Потапов Н. А. Новые сорта перца сладкого // Картофель и овощи. 2016. №5. С. 23-24.
2. Мегердычев Е. Я. Технологические требования к сортам овощных и плодовых культур, предназначенных для различных видов консервирования. М.: Россельхозакадемия, 2003. С 35-36.
3. Панфилов В. А. Продовольственная безопасность России и шестой технологический уклад в АПК // Вестник Российской сельскохозяйственной науки. 2016. №1. С. 10-12.
4. Санникова Т. А., Мачулкина В. А. Органолептическая оценка качества овощебахчевой продукции // Наука и образование в жизни современного общества: сб. научн. тр. по мат. международной научно-практической конференции (30 апреля 2015 г.). Ч. 2. Тамбов: Юком, 2015. С. 122-126.

References:

1. Zizina, Ya. F., Potapov, P. N., Galeev, R. R., & Potapov, N. A. (2016). Novye sorta pertsa sladkogo [New varieties of sweet pepper]. *Kartofel i ovoshchi*, (5), 23-24. (in Russian).
2. Megerdychev, E. Ya. (2003). Tekhnologicheskie trebovaniya k sortam ovoshchnykh i plodovykh kultur, prednaznachennykh dlya razlichnykh vidov konservirovaniya [Technological requirements for varieties of vegetable and fruit crops intended for various types of canning]. Moscow, Rosselkhozakademiya, 35-36. (in Russian).
3. Panfilov, V. A. (2016). Food security of Russia and the sixth technological tenor in the AIC. *Vestnik Rossiiskoi selskokhozyaistvennoi nauki*, (1), 10-12. (in Russian).
4. Sannikova, T. A., & Machulkina, V. A. (2015). Organolepticheskaya otsenka kachestva ovoshchebakhchevoi produktsii [Organoleptic evaluation of the quality of vegetable and tobacco products]. In: *Nauka i obrazovanie v zhizni sovremennogo obshchestva [Science and education in the life of modern society]. Proceeding International Scientific and Practical Conference (April 30, 2015). Part 2. Tambov, Yukom, 122-126.* (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 13.08.2018 г.*

*Принята к публикации
17.08.2018 г.*

Ссылка для цитирования:

Мачулкина В. А., Санникова Т. А. Изменение органолептических показателей консервированного перца сладкого в зависимости от сорта и продолжительности хранения // Бюллетень науки и практики. 2018. Т. 4. №9. С. 103-108. Режим доступа: <http://www.bulletennauki.com/machulkina> (дата обращения 15.09.2018).

Cite as (APA):

Machulkina, V., & Sannikova, T. (2018). Change of canned organoleptic characteristics of sweet pepper depending on the variety and long-term storage. *Bulletin of Science and Practice*, 4(9), 103-108.