DOI: 10.17117/na.2015.01.177

Поступило в редакцию: 27.01.2015

<http://ucom.ru/doc/na.2015.01.177.pdf>

Санникова Т.А., Мачулкина В.А.
Переработка овощебахчевой продукции

Sannikova T.A., Machulkina V.A.
Processing of vegetable and melon production

В статье описывается ассортимент консервов, которые были приготовлены из плодов овощных и бахчевых культур селекции ФГБНУ «ВНИИООб». Представлена технология получения цукатов из плодов кабачков разной степени спелости, а также описана солнечно-воздушная сушка овощебахчевого сырья. Все предложенные исследования позволяют увеличить срок потребления овощной и бахчевой продукции до года

Ключевые слова: консервирование, маринование, сушка, цукаты, овощи, бахчевые

Санникова Татьяна Александровна

Доктор сельскохозяйственных наук
Всероссийский научно-исследовательский институт орошаемого овощеводства и бахчеводства
Астраханская обл., г. Камызяк, ул. Любича, 16

Мачулкина Вера Александровна

Доктор сельскохозяйственных наук
Всероссийский научно-исследовательский институт орошаемого овощеводства и бахчеводства
Астраханская обл., г. Камызяк, ул. Любича, 16

The article describes the range of canned food, which were prepared from the fruit of vegetables and melons selection FGBNU "VNIIOOB." The technology of producing candied fruit squash varying degrees of ripeness, and describes the solar-air drying vegetable and melon raw materials. All proposed research allows to extend the consumption of vegetable and melon production up to a year

Key words: canning, pickling, drying, candied fruits, vegetables, melons

Sannikov Tatiana Aleksandrovna

Doctor of Agricultural Sciences
All-Russian research institute of irrigated vegetable and melon
Astrakhan region, Kamyzyak, Lubitsch st., 16

Machulkina Vera Aleksandrovna

Doctor of Agricultural Sciences
All-Russian research institute of irrigated vegetable and melon
Astrakhan region, Kamyzyak, Lubitsch st., 16

В обеспечении страны дополнительной овощебахчевой продукцией, важное значение имеет использование нестандартной товарной продукции, которая составляет от 20 до 45%. Не использованное сырьё семеноводства дополнительный резерв для переработки.

Круглогодичное снабжение овощными и бахчевыми культурами возможно только при переработке всего не реализованного урожая (нестандартный товарный урожай, побочное сырьё семеноводства), который по питательной ценности не уступает стандартной части урожая и может быть использован для консервирования, маринования, приготовления большого ассортимента консервов [5, с. 190, 8, с. 87].

С 1983 года сотрудники отдела хранения, стандартизации и переработки занимаются изучением влияния технологии выращивания на качество консервированной продукции в ассортименте.

Плоды овощных и бахчевых культур в зависимости от степени зрелости и размера плодов подвергали солению (томаты, арбузы, огурцы) в собственном соку и в рассоле, консервированию и маринованию (томаты, огурцы, арбузы, тыква, дыни, баклажаны, перец сладкий). Побочная продукция семеноводства перца сладкого использовалась для приготовления лечо перечного в томатной и перечной заливке, консервированного перца кусочками. Из побочного сырья семеноводства при ручном выделении семян из плодов арбуза приготавливали мёд, сок арбузный натуральный и купажированный, варенье и цукаты из мякоти и корок. Из дыни изготавливали варенье, цукаты, проводили маринование. Из тыквы варенье, маринованная тыква [1, с. 22, 2, с. 86, 3, с. 11, 4, с. 359, 7, с. 60, 9, с. 11, 14, с. 126].

Плоды перца сладкого и баклажан сортов селекции ГНУ ВНИИОБ использовали для маринования, так из баклажан сорта Сосулька были изготовлены консервы: цельноплодное консервирование, грибочки, а из перца сорт Малютка консервы с целыми плодами с плодоножкой и без неё [5, с. 190, 6, с. 36, 9, с. 10].

По химическим показателям все приготовленные консервы отвечали требованиям, установленным санитарными нормами Минздрава РФ. Как свежие, так и консервированные плоды томатов изучаемых сортов отличались высокими вкусовыми свойствами. Наиболее лучшим по всем показателям был сорт Малиновый шар. Содержание аскорбиновой кислоты и каротина в консервированных томатах снижается в 1,3-1,6 раза к исходному.

Томатный сок содержал достаточное количество аскорбиновой кислоты, и в зависимости от сорта её было 9,9 мг% (сорт Малышек) и 13,1 мг% (Яйцо страуса), потери составляют 27-35% от исходного. Ещё один важный показатель, характеризующий качество томатного сока, содержание каротина, который сохраняется лучше, чем аскорбиновая кислота, его потери были в пределах 6,2-6,9%. Цвет, полученного томатного сока соответствовал цвету свежих томатов [1, с. 23, 2, с. 87, 6, с. 37, 11, с. 75, 12, с. 8, 13, с. 153].

В консервированных кусочками арбузах после окончания ферментации (через три месяца) снижалось содержание аскорбиновой кислоты и сахаров, но в плодах F1 ВНИИОБ 2 и сорта Кримсон Свит их было в 1,1-1,4 раза больше по сравнению с другими изучаемыми сортами и гибридами. Лучшими вкусовыми качествами обладал F1 Долби. По результатам дегустационной оценки готового продукта лучшим по вкусовым качествам оказался F1 Долби – 4,8 балла, у Кримсон Свит – 4,6 балла. По совокупности всех показателей качества F1 Долби получил 5 баллов, а сорта Кримсон Свит, Старт и Репид – от 4,6 до 4,8 балла.

Томатный сок, лечо перечное, варенье из дыни и арбуза, маринованная дыня получили дегустационную оценку от 4,5 до 5,0 баллов, арбузный сок – 3,8 балла [1, с. 22, 2, с. 87, 6, с. 36, 7, с. 61].

Консервы хранили в складском помещении или хранилищах в ящиках или в картонных коробках, которые укладывали в ряды или штабеля. Каждый ряд покрывали картоном или плотной бумагой для устойчивости.

Температура хранения стерилизованных консервов, была в пределах от 0 до 20⁰С, нестерилизованных варенье и джем 10-20⁰С, так как при более низких температурах они засахариваются. Соления и маринады не пастеризованные хранили при 0 – плюс 2⁰С и влажности воздуха 75-80%.

При таких условиях хранения консервированная продукция сохраняет свои высокие качества в течение года.

Использование сырья кабачков различной степени спелости для приготовления цукатов позволяет сократить потери продукции на 18-30%. Отходы при чистке и резке сырья составляли 13,8-62,4% в зависимости от способа выделения семян, сорта, степени спелости, размера плода. количество семян в плодах варьировало в незрелых плодах от 2,6 до 2,8%, по мере созревания увеличивалось в 5,3-6,7 раза. Выход готового продукта у незрелых плодов составил 41,6-44,3%, у созревших увеличивался в 1,4-1,5 раза, за счёт накопления в плодах сухого вещества. С тонны подготовленного сырья можно получить в зависимости от сорта и степени спелости плодов от 424-496 кг (сорт Сосновский) до 439-627 кг (сорт Оранжевый) [3, с. 11].

На основании исследований и полученных данных были разработаны и введены в действие стандарты организации СТО 45727225-33-2011 «Сок томатный купажируемый. Технические условия»; СТО 45727225-26-2010 «Цукаты из кабачков. Промышленное сырьё. Технические условия»; получен патент «Способ производства цукатов из кабачков различной степени спелости», 2014.

Солнечная сушка плодов и овощей известна ещё в далёкие времена, но до сих пор мало используется для получения высоковитаминного продукта питания, хотя сушёные овощи и бахчевые можно перевозить в любое время года в неохлаждаемом транспорте, а для упаковки требуется меньше тары.

Получение сушёного продукта из перца сладкого, томатов, баклажан, дыни, тыквы, арбуза заключается в простоте технологических процессов, гибкости технологических линий, достаточности эффективности производства. Использование своевременно не реализованного товарного урожая позволяет сделать технологию производства овощебахчевой продукции безотходной [1, с. 22, 4, с. 359, 10, с. 119].

Учитывая, что плоды овощебахчевых культур содержат 75-85% влаги, в технологии подготовки сырья предусмотрен процесс резки плодов различной толщины и конфигурации. Это позволяет ускорить сушку сырья. Для сушки пригодны все плоды, кроме больных, повреждённых вредителями и загнивших.

Площадка для сушки располагалась на открытом, не затенённом, хорошо проветриваемом месте, вдали от пыльных дорог. Вблизи находился источник чистой воды. На площадке имелся навес для сортировки и подготовки сырья. Для сушки использовали решёта размером 54x80 см, а также стеллажи для установки решёт. Дно решета затягивали сеткой с диаметром ячеек 4x4 мм, исключая, мешковину и марлю.

Подготовленное сырьё укладывали на решёта от 1,5 до 2,0 кг. После того как сырьё подвялится решёта составляли в штабеля высотой 10-12 шт. в про-

цессе сушки решёта меняли местами, перемещая нижние ярусы вверх, а верхние вниз.

Продолжительность сушки овощебахчевой продукции зависит от климатических условий, толщины и формы резки, нагрузки на решето и сорта. Более продолжительно сохло сырьё дыни и тыквы, быстрее всего высыхало сырьё баклажан. Высокий выход сухого продукта отмечен у тыквы сорта Крошка (таблица).

Таблица 1. Продолжительность сушки и выход готового сушёного продукта, при массе загрузки на 1 м² решета 5 кг

Культура	Сорт	Продолжительность сушки, час.	Выход сушёного продукта, кг
Дыня	Лада	144-152	94,8-102,3
	Сказка	163-216	120,0-127,3
Тыква	Крошка	122-134	196,1-206,0
	Волжская серая	133-141	61,0-68,6
Томаты	Моряна	70-95	63,1-68,6
	Новичок	67-85	61,7-65,7
Перец	Подарок Молдовы	81-102	73,3-84,0
	Богатырь	80-102	82,1-85,5
Баклажаны	Альбатрос	46-70	82,5-83,7
	Астраком	43-47	88,5-93,6

Результатом проведённых научно-исследовательских работ совместно с сотрудниками ВНИИССОК является разработка и введение в действие отраслевых стандартов и стандартов отрасли на сушёную продукцию: ОСТ 10324-2003 «Баклажаны сушёные. Промышленное сырьё. Технические условия», ОСТ 10325-2003 «Перец сладкий сушёный. Промышленное сырьё. Технические условия», ОСТ 10326-2003 «Томаты сушёные. Промышленное сырьё. Технические условия», СТО 45727225-9-2007 «Тыква сушёная. Промышленное сырьё. Технические условия», СТО 45727225-8-2006 «Дыня сушёная. Промышленное сырьё. Технические условия».

На основании полученных научных данных разработаны рекомендации: Рекомендации по солнечной сушке свежих плодов перца сладкого, баклажан и томатов, 2000; Солнечная сушка овоще-бахчевой продукции – энергосберегающая технология, 2003; Хранение сушёной овоще-бахчевой продукции, 2009; монография Солнечно-воздушная сушка – резерв увеличения объёма потребления овощебахчевой продукции населением, 2005; патент Способ солнечно-воздушной сушки тыквы, 2009.

Использование побочного сырья семеноводства и не реализованного в установленные сроки урожая представляет интерес для консервной промышленности в целях получения более дешёвого сырья. Приготовленные консервы из вышеуказанного сырья имеет ценность для общественного питания, особенно для населения Севера в качестве дополнительных диетических высоко-витаминных продуктов.

Список литературы:

1. Санникова Т.А., Иванова Е.И., Мачулкина В.А., Иванов А.П. Переработка товарного урожая и побочного сырья семеноводства бахчевых культур // *Аграрная Россия*. № 3. 2007. С. 22-23.
2. Мачулкина В.А., Санникова Т.А., Иванова Е.И., Иванов А.П. Переработка товарного урожая и побочного сырья семеноводства томатов // *Вестник РАСХН*. № 2. 2008. С. 86-87.
3. Санникова Т.А., Мачулкина В.А. Цукаты из кабачков – ценный диетический продукт // *Картофель и овощи*. 2009. № 9. С. 11.
4. Санникова Т.А., Мачулкина В.А. Использование побочного сырья семеноводства овощебахчевых культур // *Аграрная наука сельскому хозяйству*. Барнаул: АГАУ, 2010. Кн. 2. С. 358-361.
5. Мачулкина В.А., Санникова Т.А. Безотходная технология переработки томатов и перца // *Научное обеспечение устойчивого ведения сельскохозяйственного производства в условиях глобального изменения климата*. Казань: Фолиант, 2010. С. 190-194.
6. Павлов Л.В., Кондратьева И.Ю., Параскова О.Т., Санникова Т.А., Мачулкина В.А., Антипенко Н.И. Купажированный томатный сок (технические условия) // *Овощи России*. № 4. 2011. С. 36-37.
7. Санникова Т.А., Мачулкина В.А., Антипенко Н.И., Таранова Е.С. Диетический продукт питания из плодов арбуза // *Теоретические и прикладные проблемы агропромышленного комплекса*. 2012. №3. С. 59-62.
8. Санникова Т.А., Мачулкина В.А., Таранова Е.С. Влияние способов переработки на качество бахчевых культур // *Орошаемое земледелие – способы и технологии интенсификации*. Астрахань: Сорокин Роман Васильевич, 2013. С. 86-89.
9. Санникова Т.А., Мачулкина В.А., Соколов Ю.В., Антипенко Н.И., Таранова Е.С. Качество консервированных арбузов // *Картофель и овощи*. 2013. №5. С. 10-12.
10. Санникова Т.А., Мачулкина В.А. Влияние сорта на качество свежей и сушёной тыквы // *Орошаемое земледелие – селекция и технологии возделывания сельскохозяйственных культур*. Астрахань: Сорокин Роман Васильевич, 2014. С. 118-121.
11. Павлов Л.В., Кондратьева И.Ю., Санникова Т.А., Мачулкина В.А. Томаты консервированные чесночные (технические условия) // *Овощи России*. 2014. № 2. С. 74-75.
12. Мачулкина В.А., Санникова Т.А., Пучков М.Ю., Авдеев Ю.И. Качество консервированных томатов // *Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания*. № 3. 2014. С. 6-9.
13. Мачулкина В.А., Санникова Т.А., Авдеев Ю.И. Сорт и качество переработанной продукции из томатов // *Методические разработки, доноры и направления исследований в селекции овощных культур*. Астрахань: Нижневолжский Экоцентр, 2014. С. 150-156.
14. Санникова Т.А., Мачулкина В.А., Пучков М.Ю., Антипенко Н.И. Влияние способов переработки на основной химический состав продукции из дыни // *Перспективы развития науки и образования*. Ч. 4. Тамбов: Консалтинговая компания Юком, 2015. С. 125-128.

References:

1. Sannikova T.A., Ivanova E.I., Machulкина V.A., Ivanov A.P. Commodity crop processing and a side of raw seed melons // *Agrarian Russia*. № 3. 2007. Pp. 22-23.
2. Machulкина V.A., T.A. Sannikova, E.I. Ivanova, A.P. Ivanov Commodity crop processing and a side of raw tomato seed // *Bulletin of Agricultural Sciences*. № 2. 2008. Pp. 86-87.
3. Sannikova T.A., V.A. Machulкина. Candied squash – a valuable dietary product // *Potatoes and vegetables*. 2009. № 9. P. 11.
4. Sannikova T.A., V.A. Machulкина. Using a side of raw seed melons // *Agricultural science Agriculture*. Barnaul Univ ASAU, 2010. Kn. 2. Pp. 358-361.
5. Machulкина V.A., T.A. Sannikova. Non-waste technology for processing tomatoes and peppers // *Scientific support sustainable agricultural production in the conditions of global climate change*. Kazan: Foliant, 2010. Pp. 190-194.
6. Pavlov L.V., I.Y. Kondratyeva, O.T. Parascova, T.A. Sannikova, V.A. Machulкина, N.I. Antipenko. Blended tomato juice (specifications) // *Vegetables Russia*. № 4. 2011. Pp. 36-37.
7. Sannikova T.A., V.A. Machulкина, N.I. Antipenko, E.S. Taranova. Dietary foods from fruits watermelon // *Theoretical and applied problems of agriculture*. 2012. №3. Pp. 59-62.
8. Sannikova T.A., V.A. Machulкина, E.S. Taranova. Effect of processing methods on the quality of melons // *Irrigated agriculture – the methods and technologies of intensification*. Astrakhan: Publisher: Roman V. Sorokin, 2013. Pp. 86-89.

9. Sannikova T.A., V.A. Machulkina, Y.V. Sokolov, N.I. Antipenko, E.S. Taranova. *Quality canned watermelon // Potatoes and vegetables*. 2013. №5. Pp. 10-12.
10. Sannikova T.A., V.A. Machulkina. *Influence of varieties on the quality of fresh and dried pumpkin // Irrigated agriculture – breeding and crop management technology*. Astrakhan: Publisher: Roman V. Sorokin, 2014. Pp. 118-121.
11. Pavlov L.V., I.Y. Kondratyeva, T.A. Sitnikova, V.A. Machulkina. *Canned tomatoes garlic (specifications) // Vegetables Russia*. 2014. № 2. Pp 74-75.
12. Machulkina V.A., T.A. Sannikova, M.Y. Puchkov, Y.I. Avdeev. *Quality canned tomatoes // Technologies food processing industry AIC – healthy food*. № 3. 2014. Pp. 6-9.
13. Machulkina V.A., T.A. Sannikova, Y. I. Avdeev. *The variety and quality of processed tomato products // Methodological developments, donors and research trends in breeding of vegetable crops Astrakhan: Nizhnevolzhsky Ecocenter*, 2014. Pp. 150-156.
14. Sannikova T.A., V.A. Machulkina, M.Y. Puchkov, N.I. Antipenko. *Effect of processing methods on the chemical composition of the primary production of melons // Prospects of development of science and education*. P. 4 Tambov: Consulting company Ucom, 2015. Pp. 125-128.

© 2015, Санникова Т.А., Мачулкина В.А.
Переработка овощебахчевой продукции

© 2015, Sannikova T.A., Machulkina V.A.
Processing of vegetable and melon production