

ТОВАРОВЕДНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЕЛКОПЛОДНЫХ СОРТОВ ПЕРЦА

А.А. Potapova

COMMODITY RESEARCH CHARACTERISTICS OF SMALL-FRUITED PEPPERS VARIETIES

Потапова А.А. – канд. техн. наук, доц. каф. технологии продуктов питания и товароведения Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского государственного аграрного университета, Тамбовская обл., г. Мичуринск. E-mail: allusi4ek@mail.ru

Potapova A.A. – Cand. Techn. Sci., Assoc. Prof., Chair of Technology of Food and Merchandizing, I.V. Michurin Fruit and Vegetable institute, Michurinsk State Agrarian, Tambov Region, Michurinsk. E-mail: allusi4ek@mail.ru

Овощи – пищевые продукты, которые служат основными источниками биологически активных веществ. Перец относится к семейству пасленовых. Сладкий перец является сортоотипом стручкового перца, содержащим большое количество природного сахара и минимальное количество капсаицина. Благодаря своим отличным товароведным характеристикам и повышенному витаминно-минеральному составу, перец употребляется в свежем, переработанном виде, используется для приготовления различных салатов, гарниров, как приправа к блюдам. В плодах содержится до 91–92 % воды, что относит его к диетическому продукту для потери веса и диабетического питания. Полезные свойства перца также обуславливают витамины, макро- и микроэлементы, которыми богаты спелые плоды. Перец богат аскорбиновой кислотой (в 100 г – 271 % от дневной нормы), бета-каротином (42 %), альфа-токоферолом (19 %), фолиевой кислотой (17 %), полиненасыщенными жирными кислотами (14,3 %). Спрос на перец обуславливается высокими вкусовыми свойствами, а также пользой, которую этот продукт может принести здоровью. Перец является источником антиоксидантов, которые являются веществами, приносящими пользу для здоровья человека. В основном эти биоактивные компоненты находятся в некоторых продуктах питания и являются защитой клеток от окисления, которое их повреждает и приводит к ухудшению самочувствия. Поэтому необходимо в рацион питания вводить продукты, в состав которых входит по-

вышенное количество антиоксидантов, что обеспечит клетки нашего организма всеми необходимыми веществами для противостояния окислению и укрепления здоровья человека. Антиоксидантные свойства включают в себя биологически активные вещества, такие как витамины, сахара, аминокислоты. Они служат питательными веществами, в которых постоянно нуждается организм человека. На основании проведенных исследований получено, что плоды мелкоплодных сортов перца являются ценным источником биологически активных веществ: аскорбиновой кислоты, каротина, антиоксидантов и могут быть рекомендованы в качестве сырья для производства пищевых продуктов здорового питания.

Ключевые слова: перец, товароведная оценка, антиоксидантная активность, качество.

Vegetables are food products serving as the main sources of biologically active substances. Pepper belongs to Solanaceae family. Sweet pepper is a type of peppers, but it contains a large amount of natural sugar and minimum of capsaicin. Due to its excellent commodity characteristics and increased vitamin and mineral composition, pepper is used fresh, processed, for the preparation of various salads, side dishes, as a seasoning for dishes. The fruits contain up to 91–92 % of water, which makes it a dietary product for weight loss and diabetic nutrition. Useful properties of pepper are due to vitamins, macro- and microelements, in which ripe fruits are rich in. Pepper is rich in ascorbic acid (100 g – 271 % of daily need), beta-carotene (42 %), al-

phatocopherol (19 %), folic acid (17 %), polyunsaturated fatty acids (14.3 %). The demand for pepper is driven by high taste properties, as well as the benefit of this product can to health. Pepper is a source of antioxidants, i.e. the substances that benefit to human health. Basically, these bioactive components are found in some kinds of food and protect cells from oxidation, which damages them and leads to health deterioration. Therefore, it is necessary to add the products into the diet, which include an increased amount of antioxidants, providing the cells of the body with all necessary substances to resist oxidation and promote human health. Antioxidant properties include biologically active substances such as vitamins, sugars, amino acids. They serve as nutrients constantly needed by human body. On the Basis of conducted researches, it has been found out that the fruits of small varieties of pepper are a valuable source of biologically active substances: ascorbic acid, carotene, antioxidants and can be recommended as a raw material for the production of healthy food products.

Keywords: *pepper, commodity evaluation, antioxidant activity, quality.*

Введение. Российский рынок перца представлен продуктами, выращенными как в России, так и за рубежом. При этом импорт преобладает как зимой, так и летом, когда на рынках и в супермаркетах появляется продукция собственного производства. Связано это с тем, что климатические условия подавляющего большинства российских регионов просто не подходят для выращивания этого теплолюбивого растения. Поэтому в настоящее время селекционеры испытывают новые сорта перца, которые приспособляются в нашей климатической зоне [1, 2].

Перец по пищевым характеристикам относят к наиболее перспективным овощам. Различают перцы сладкие, полуострые и острые (горькие).

Плоды мелкоплодных сортов перца характеризуются повышенным содержанием сухих веществ, комплексом витаминов и других биологически активных веществ. В перце находится повышенное содержание сахаров, пектиновых веществ, кислот, азотистых соединений, минеральных солей, витаминов группы В, С, К, РР,

каротиноидов (β -каротина, ликопина, ксантофилла и др.).

Химический состав мелкоплодного перца во многом зависит от сортовых особенностей. Поэтому при производстве продуктов здорового питания важно выявить сорта с высоким содержанием биологически активных веществ и пытаться максимально сохранить их [3, 4].

В последнее время наибольший интерес уделяется исследованию антиоксидантов пищевых продуктов питания. Исследованиями выявлено, что рост свободных радикалов приводит к опасным заболеваниям человека [2]. Их вредное воздействие можно уменьшить за счет систематического употребления пищевых продуктов, обладающих повышенной антиоксидантной активностью.

Антиоксидантной активностью обладает ряд овощей: перец, картофель, томат, шпинат, лук, брокколи и др.

В настоящее время имеется достаточно данных по антиоксидантной активности различных видов овощей: шпината, томата, перца, лука и др. Однако овощные культуры в сортовом разрезе исследованы не полностью [2].

Из овощей наибольший интерес представляют плоды мелкоплодных сортов перца, которые различаются по форме и окраске. Плоды перца отличаются наибольшим количеством биологически активных веществ и чаще, чем обычные сорта, используются для производства продуктов здорового питания.

Цель исследования. Изучить потребительские свойства мелкоплодных сортов перца с целью выделения лучших сортов и использования их для переработки в продукты здорового питания.

Задачи исследования: провести органолептическую оценку качества свежих плодов перца; определить биохимические показатели исследуемых сортов; определить витаминный состав и суммарное содержание антиоксидантов изучаемых плодов; выделить наиболее перспективные сорта перца с повышенным содержанием биологически активных веществ с целью использования их для переработки.

Объекты и методы исследования. Объектами исследований были выбраны мелкоплодные сорта сладкого перца Винни-Пух (окраска красная, форма удлинённая, средняя масса

плода около 50 г); Русский дар (окраска красная, форма плоско-округлая, средняя масса плода около 120 г); Лисичка F1 (окраска оранжевая, форма удлиненная, средняя масса плода около 140 г), Золотое чудо (окраска желтая, форма удлиненно-кубовидная, средняя масса плода около 160 г).

Сорта перца были выращены на базе Мичуринского государственного аграрного университета в учхозе «Роща».

При анализе результатов использовались методы определения биохимического состава сырья, физико-химические, а также проводилась оценка органолептических показателей исследуемых образцов.

Качество свежего перца оценивали органолептическими и физико-химическими методами. При проведении дегустации оценивали внешнюю привлекательность, окраску, консистенцию плодов, вкус и аромат. Суммарное содержание антиоксидантов определяли с помощью жидкостного хроматографа с амперометрическим детектором «ЦветЯуза-01-АА». Амперометрический метод является одним из наиболее перспективных электрохимических методов [2].

Результаты исследования и их обсуждение. Для проведения товароведной оценки перца брали здоровые, без механических повреждений и болезней плоды. Качество сортов исследовали по биохимическим показателям.

Результаты товароведной оценки показали, что все изучаемые сорта перца различны по форме (удлиненная, плоско-округлая, удлиненно-кубовидная), окраска характерна для данных помологических сортов.

Показатели качества (вкус, аромат) являются наиболее весомыми и оказывают влияние на потребительские качества продуктов в процессе их переработки. Органолептическая экспертиза плодов позволяет выделить перспективные сорта и исследовать их по отдельным показателям качества.

В анализируемых образцах перца при проведении органолептической оценки качества отличились плоды сортов Винни-Пух, Русский дар и Золотое чудо с ярко выраженным ароматом, сладким вкусом, которые по результатам получили больше 9 баллов, что соответствует отличному качеству плодов. Гибрид Лисичка F1 получил 8,7 балла, что относит его к хорошему качеству.

Таблица 1

Показатели качества плодов перца в свежем виде, %

Сорт	Содержание сухих веществ	Общий сахар	Кислотность
Вини-пух	11,2	4,12	0,14
Русский дар	10,3	4,33	0,14
Лисичка F1	9,4	3,94	0,12
Золотое чудо	10,1	3,86	0,13
Среднее по литературным данным	9,16	2,79-3,93	0,12

Полученные данные в таблице 1 свидетельствуют, что в свежих плодах всех сортов перца содержание сухих веществ составляет более 9 %.

Установлено, что, по литературным данным, показатели качества исследуемого перца превышают среднее значения. По содержанию сухих веществ можно выделить сорт перца Винни-Пух – 11,2 %, Русский дар – 10,3 % и Золотое

чудо – 10,1 %. По показателям *общий сахар* и *кислотность* плоды перца незначительно превышают средние данные.

Из таблицы 2 видно, что все изученные сорта перца богаты антиоксидантами и превышают их содержание в кабачках (0,35 мг/г), картофеле (0,43 мг/г), баклажанах (0,54 мг/г), редисе (0,62 мг/г), томате (0,64 мг/г), капусте (0,69 мг/г) [2].

Витаминный состав и антиоксидантная активность перца, мг/100г

Сорт	Содержание аскорбиновой кислоты	Содержание каротина	Суммарное содержание антиоксидантов
Винни-Пух	39,74	6,33	118
Русский дар	32,62	5,54	104
Лисичка F1	31,81	1,26	58
Золотое чудо	36,42	4,64	87

Проведенные исследования показывают, что наибольшее суммарное содержание антиоксидантов обнаружено у сортов плодов с красной окраской Винни-Пух и Русский дар 118 и 104 мг/100 г продукта.

К сорту с желтой окраской плода относится сорт Золотое чудо – 87 мг/100 г, с оранжевой окраской гибрид Лисичка F1 – 58 мг/100 г.

Овощи традиционно считаются основными источниками аскорбиновой кислоты. В исследуемых плодах перца обнаружено высокое содержание витамина С, который варьируется в пределах от 31,81 до 39,74 мг/%, что свидетельствует о высокой пищевой ценности овощного сырья.

По содержанию каротина выделились сорта Винни-Пух, Русский дар и Золотое чудо: 6,33; 5,54 и 4,64 мг/100 г соответственно.

Выводы. В результате проведения органолептической оценки выделились плоды сортов Винни-Пух, Русский дар и Золотое чудо, набравшие больше 9 баллов, что относит их к отличному качеству. По органолептическим показателям и содержанию биологически активных соединений (содержание каротина – 6,33 мг на 100 г, витамина С – 39,74 мг на 100 г) мелкоплодный перец всех исследуемых сортов превосходил сорта крупноплодных.

На основании проведенных исследований выявлено, что плоды мелкоплодных сортов перца являются ценным источником биологически активных веществ (аскорбиновой кислоты, каротина, антиоксидантов) и могут быть рекомендованы в качестве сырья для производства пищевых продуктов здорового питания.

Литература

1. Биохимический состав и антиоксидантная активность плодов яблони / Н.И. Савельев,

А.Н. Юшков, М.Ю. Акимов [и др.] // Вестник МичГАУ. – 2010. – № 2. – С. 12.

2. Яшин Я.И., Рыжнев В.Ю., Яшин А.Я. [и др.]. Природные антиоксиданты – надежная защита человека от опасных болезней и старения. – М.: Изд-во НПО «Химавтоматика», 2008.
3. Потанова А.А. Потребительские свойства мелкоплодных томатов и расширение ассортимента отечественной консервированной продукции // Вестник МичГАУ. – 2016. – № 3.
4. Потанова А.А., Перфилова О.В. Мучные кондитерские изделия, обогащенные эссенциальными микронутриентами овощного сырья // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания. – 2014. – № 4.

Literatura

1. Biohimicheskiy sostav i antioksidantnaja aktivnost' plodov jabloni / N.I. Savel'ev, A.N. Jushkov, M.Ju. Akimov [i dr.] // Vestnik MichGAU. – 2010. – № 2. – S. 12.
2. Jashin Ja.I., Ryzhnev V.Ju., Jashin A.Ja. [i dr.]. Prirodnye antioksidanty – nadezhnaja zashhita cheloveka ot opasnyh boleznej i starenija. – M.: Izd-vo NPO «Himavtomatika», 2008.
3. Potapova A.A. Potrebitel'skie svojstva melkoplodnyh tomatov i rasshirenie assortimenta otechestvennoj konservirovannoj produkcii // Vestnik MichGAU. – 2016. – № 3.
4. Potapova A.A., Perfilova O.V. Muchnye konditerskie izdelija, obogashhennye jessencial'nymi mikronutrientami ovoshhnogo syr'ja // Tehnologii pishhevoj i pererabatyvajushhej promyshlennosti APK – produkty zdorovogo pitaniya. – 2014. – № 4.