

УДК 664.51/52

ББК 42.346

П-64

Потапова Алла Андреевна, кандидат технических наук, кафедра технологии продуктов питания и товароведения Плодоовощного института имени И.В. Мичурина Мичуринского государственного аграрного университета; тел.: 8(47545)52225

**ОЦЕНКА ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ СВОЙСТВ МЕЛКОПЛОДНЫХ
СОРТОВ ПЕРЦА**
(рецензирована)

Представлены результаты изучения мелкоплодных сортов перца по биохимическим показателям плодов. Выделены сорта с высоким содержанием сухих веществ, аскорбиновой кислоты, каротиноидов и ликопина для потребления в свежем виде и переработки в продукты функционального назначения.

***Ключевые слова:** перец, сушеный перец, порошок, товароведная характеристика, качество.*

Potapova Alla Andreevna, Candidate of Technical Sciences of the Department of Food Technology and Merchandising of Fruit and Vegetable Institute named after I.V. Michurin of Michurin State Agrarian University; tel.: 8 (47545) 52225

**ASSESSMENT OF CONSUMER PROPERTIES
OF SMALL-FRUITED VARIETIES OF PEPPER**
(reviewed)

The results of the study of small-fruited varieties of pepper on the biochemical parameters of fruits are presented. Varieties with a high content of dry substances, ascorbic acid, carotenoids and lycopene for fresh consumption and processed into functional products have been selected.

***Keywords:** pepper, dried pepper, powder, commodity characteristic, quality.*

Перец относится к семейству паслёновых. Сладкий перец является сортоотипом стручкового перца, но содержащим большое количество природного сахара и минимальное количество капсаицина. Благодаря своим отличным товароведным характеристикам и повышенному витаминно-минеральному составу перец употребляется в свежем виде, переработанном виде, используют для приготовления различных салатов, гарниров, как приправу к блюдам. Порошок, полученный из горьких сортов перца используют в качестве специй, а также он обладает свойствами повышения аппетита [4].

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 (соответственно – 42%), альфа-токоферолом (19%), фолиевой кислотой (17%), выделяется по содержанию омега-6 полиненасыщенных жирных кислот (14,3%).

Спрос на перец обуславливается высокими вкусовыми свойствами, а также

пользой, которую этот продукт может принести здоровью.

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 [2, 3].

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

В современных условиях для любого пищевого продукта важнейшими показателями являются внешняя привлекательность, а также питательные и лечебно-профилактические свойства. В этом плане большой интерес представляют мелкоплодный перец.

Плоды мелкоплодных сортов перца характеризуются повышенным содержанием сухих веществ, комплексом витаминов и других биологически активных веществ. В своем составе перец содержит высокое количество сахаров, пектиновых веществ, органических 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 при переработке.

Анализ данных, проведенных институтом питания РАМН показывает, что каждый россиянин должен ежедневно потреблять витамин С в количестве от 60 до 70 мг. Проведенные исследования показывают, что все изучаемые сорта содержат более 50 % физиологической нормы потребления аскорбиновой кислоты и превышают по этому показателю первый уровень функциональности.

Цель работы: исследование показателей качества мелкоплодных сортов перца и обоснование их пригодности к переработке.

Задачи исследования: определение основных биохимических показателей в свежих плодах перца; определение основных биохимических показателей в сушеных плодах перца; обоснование пригодности исследуемых сортов перца к переработке.

Методы исследований.

Объектами исследований были выбраны мелкоплодные сорта сладкого перца Вино-пух (окраска красная, форма удлиненная, 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».

Для изготовления сушеной продукции из перца важно выбрать правильную технологию сушки, чтобы сохранить необходимый комплекс полезных веществ.

Технология производства сушеного перца была разработана при помощи конвективно-вакуумно-импульсной сушилки на базе Тамбовского ГТУ, кафедра «Теория механизмов машин и деталей машин».

Полученный сухой полуфабрикат из перца в отличие от других технологий обладает повышенной концентрацией пищевых и биологически активных веществ.

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

Качество свежих и сушеных перцев оценивали органолептическими и физико-химическими методами. При проведении дегустации оценивали внешнюю привлекательность, окраску, консистенцию плодов, вкус, аромат по 5-балльной системе, с учетом коэффициентов значимости.

Нормы физиологически функциональных ингредиентов (ФФИ) в свежих плодах и в продуктах их переработки определяли по «Методологии определения конкурентного потенциала функциональных пищевых продуктов» [1].

Нормы ФФИ для уровней качества распределяли по степени их удовлетворения потребности в них при потреблении 100 г продукта: первый уровень – содержание в продукте ФФИ 38-50 % от физиологической нормы потребления; второй – 24-37 %, третий – 10-23 %, четвертый уровень – содержание в продукте ФФИ менее 10 % от физиологической нормы потребления [1].

Результаты исследований.

Таблица 1 – Биохимические показатели плодов перца в свежем виде

№	Наименование сорта	Содержание сухих веществ, %	Общий сахар, %	Кислотность, %	Аскорбиновая кислота, мг %
1	Вини-пух	11,2	4,12	0,14	39,74
2	Русский дар	10,3	4,33	0,14	32,62
3	Лисичка F1	9,4	3,94	0,12	31,81
4	Золотое чудо	10,1	3,86	0,13	36,42
Среднее по литературным данным		9,16	2,79-3,93	0,12	28,6

Полученные данные в таблице 1, говорят о том, что в свежих плодах всех сортов перца содержание сухих веществ обнаружено более 9 %.

Установлено, что биохимические показатели исследуемого перца превышают среднее значения по литературным данным. По содержанию сухих веществ можно выделить сорт перца Вини-пух – 11,2 %, Русский дар – 10,3 % и Золотое чудо – 10,1 %. По показателям общий сахар и кислотность плоды перца незначительно превышают средние данные. 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 говорит о высокой пищевой ценности овощного сырья и дальнейшего его исследования в процессе переработки.

Сушеный перец, полученный с использованием конвективно-вакуум-импульсной сушки, характеризуются следующими показателями качества, представленными в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 – Физико-химический состав порошка из плодов перца

Исследуемые сорта	Массовая доля влаги, %	Массовая доля сахаров, г (%), в т.ч.			Кислотность, %
		моно-	ди-	общая	
Вини-пух	8,4±0,02	40,2	следы	40,2±0,13	1,4±0,03
Русский дар	8,0±0,02	41,3	следы	41,3±0,13	1,4±0,03
Лисичка F1	8,1±0,02	32,9	следы	32,9±0,14	1,2±0,03
Золотое чудо	8,6±0,02	31,1	следы	31,1±0,14	1,3±0,03

Анализ химического состава сушеных перцев показал, что массовая доля влаги в порошках составила от 8,0 до 8,4 %. Установлено, что содержание моносахаридов в перце, показывает, что 100 г порошка из сортов Вини-пух и Русский дар покрывает суточную потребность человека в углеводах. Содержание кислотности находится в пределе 1,4 %.

Таблица 3 – Витаминный состав сушеного перца (мг/100 г)

Исследуемые сорта	Аскорбиновая кислота, мг/%	Каротиноиды, в т. числе		
		сумма	β-каротин	ликопин
Русский дар	238,6±0,26	53,2±0,45	22,1±0,17	28,8±0,1
Золотое чудо	288,6±0,26	46,3±0,11	42,8±0,16	-
Вини-пух	303,2±0,26	61,2±0,55	25,8±0,16	32,2±0,5
Лисичка F1	246,4±0,26	11,8±0,07	11,1±0,03	-

Изучив биохимический состав сушеного перца получили данные о том, что максимальное содержание витамина С содержится в порошке сорта Вини-пух – соответственно удовлетворяет в нем его суточную потребность на 433,3 %. По степени удовлетворения потребности в аскорбиновой кислоте порошок из всех изучаемых сортов относится к первому уровню функциональности.

Как видно из полученных данных, сушеный перец обогащен каротиноидами, в том числе β-каротином и ликопином, который относится к важнейшей группе биологически активных веществ и обладает антиоксидантными свойствами. Ценность каротиноидов заключается в том, что они не разрушаются в процессе консервирования, уваривания и других способах переработки.

Содержание каротиноидов зависит в основном от сортовых особенностей и окраски плодов. Из данных, полученных институтом питания РАМН норма потребления каротина – 2 мг в сутки. Содержание каротиноидов в сушеном перце находится в пределах от 11,8 мг/100 г в плодах Лисичка F1 до 61,2 мг/100 г – Вини-пух, что способствует удовлетворению суточной потребности в нем. По содержанию β-каротина можно отметить сорт Золотое чудо, которое составило 42,8 мг/100 г.

Выработанный порошок из перца – это природный комплекс антиоксидантов, обладающий высокой антиоксидантной активностью и участвующий в обеспечении

важнейших функций человеческого организма. Ликопин, содержащийся в витаминном составе перца придает плодам насыщенный красный цвет и является сильнейшим природным антиоксидантом с антиканцерогенными свойствами. Содержание ликопина в сушеном перце отмечено у сортов Вини-пух и Русский дар, которые обеспечивают удовлетворение суточной потребности на 604 % и 584% соответственно.

По результатам органолептической оценки сушеного перца отмечен сорт Вини-пух, который отнесли к отличному качеству по набранному количеству баллов (9,7 балла) (табл. 4).

Таблица 4 – Органолептическая оценка сушеного перца

Показатель	Внешний вид	Окраска плода	Вкус	Аромат	Консистенция плода	Общая оценка
Коэффициент значимости	K=0,5	K=0,3	K=0,7	K=0,4	K=0,1	
Вини-пух	2,5	1,2	3,5	2,0	0,5	9,7
Русский дар	2,5	1,2	2,8	2,0	0,4	8,9
Золотое чудо	2,5	0,9	2,8	1,6	0,4	8,2
Лисичка F1	2,5	0,9	2,8	1,8	0,4	8,4

Сорта сушеного перца Русский дар, Лисичка F1 и Золотое чудо набрали меньше баллов (от 8,2 до 8,9 баллов соответственно), что по градации качества относит их к хорошему из-за снижения баллов в показателях вкуса и аромата.

ВЫВОДЫ

Проведено комплексное исследование сравнительной пищевой ценности и функционально-технологических характеристик 2 сортов и 2 гибридов мелкоплодного перца. Отличались сорта перца с высоким содержанием сухих веществ: Вини-пух – 11,2%, Русский дар – 10,3% и Золотое чудо – 10,1 %. По показателям общий сахар и кислотность плоды перца незначительно превышают средние данные.

На основании проведенных исследований получено, что плоды мелкоплодных сортов перца являются ценным источником биологически активных веществ: аскорбиновой кислоты, каротина, ликопина. Установлено, что для производства порошков из перца рекомендуются сорта с высоким содержанием сухих веществ и БАВ, как Вини-пух и Русский дар.

По органолептическим показателям и содержанию физиологически функциональных соединений мелкоплодный перец всех исследуемых сортов превосходил сорта крупноплодных.

Литература:

1. Евдокимова О.В. Методология определения конкурентного потенциала функциональных пищевых продуктов // Пищевая промышленность. 2009. №8. С. 36.
2. Потапова А.А. Потребительские свойства мелкоплодных томатов и расширение ассортимента отечественной консервированной продукции // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. 2016. №3.
3. Потапова А.А., Перфилова О.В. Мучные кондитерские изделия, обогащенные

эссенциальными микронутриентами овощного сырья // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания. 2014. №4.

4. Перспективные продукты функционального питания на основе «МинпроВИТа» / М.М. Скворцова [и др.] // Пищевая промышленность. 2006. №7.

Literature:

1. *Evdokimova O.V. Methodology for determining a competitive potential of functional food products // Food Industry. 2009. №8. P. 36.*

2. *Potapova A.A. Consumer properties of small-fruited tomatoes and the expansion of the range of domestic canned products // Bulletin of Michurinsky State Agrarian University. 2016. №3.*

3. *Potapova A.A., Perfilova O.V. Flour confectionery products enriched with essential micronutrients of vegetable raw materials // Technologies of food and processing industry of the agroindustrial complex - healthy food products. 2014. №4.*

4. *Promising functional food products according to “MinproVIT”/M.M. Skvortsova [et al.] // Food Industry. 2006. № 7.*