

УДК 355.692.1

NUTRIENT ANALYSIS OF VEGETABLE CAROTENE-CONTAINING RAW MATERIALS

НУТРИЕНТНЫЙ АНАЛИЗ ОВОЩНОГО КАРОТИНСОДЕРЖАЩЕГО СЫРЬЯ

Guz E.A./Гуз Е.А.

Senior lecturer/Ст. преподаватель

ORCID:0000-0003-3700-2360

SPIN-код: 8838-5169, AuthorID: 777233

Levochkina L.V./Левочкина Л.В.

Ph. D. associate Professor/к.т.н., доцент

SPIN-код: 6022-6013, AuthorID: 837814

Far East Federal University, Moscow, Tverskaya, 11, 125993

Дальневосточный Федеральный Университет, Москва, Тверская, 11, 125993

***Аннотация.** В работе рассматриваются различные сорта каротинсодержащих овощей (моркови, тыквы, физалиса), исследовано содержание в них базовых нутриентов.*

***Ключевые слова:** тыква, морковь, физалис, овощи, каротины, каротинсодержащее сырье.*

***Annotation.** The paper considers various varieties of carotene-containing vegetables (carrots, pumpkins, physalis), and examines the content of basic nutrients in them.*

***Keyword:** pumpkin, carrots, physalis, vegetables, carotenes, kerotene-containing raw materials.*

Вступление.

В соответствии с Методическими рекомендациями МР 2.3.1.2432-08 "Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации" (утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 18 декабря 2008 г.), физиологическая потребность в энергии и пищевых веществах - это необходимая совокупность алиментарных факторов для поддержания динамического равновесия между человеком, как сформировавшимся в процессе эволюции биологическим видом, и окружающей средой, и направленная на обеспечение жизнедеятельности, сохранения и воспроизводства вида и поддержания адаптационного потенциала.

[1]

Поэтому так важно употреблять необходимые нутриенты в полном объеме для качественного и правильного функционирования всего организма.

В настоящей работе были исследованы наиболее доступные, не прихотливые, дающие стабильный урожай и продуктивные сорта моркови (Витаминная 6, Лосиноостровская, Московская зимняя, Суражевская, Тайфун),

тыквы (Мраморная, Сладстена, Улыбка, Медовая принцесса, Стофутовая), физалиса (Ананасный, Изюмный сюрприз, Кондитерский 2047, Сахарный изюмчик, Мармеладный). Плоды этих сортов овощей собирали в сентябре, в стадии их технической зрелости в экологически чистом районе Приморского края - фермерском хозяйстве «Кневичанка», Приморского края (Россия), вдали от населенных пунктов и автомобильных трасс. Биологические и физико-химические характеристики плодов моркови представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Биологические и физико-химические характеристики сортов моркови, районированных в Приморском крае

Наименование показателя	Сорт моркови				
	Витаминная 6	Лосиноостровская	Московская зимняя	Суражевская	Тайфун
Форма плода	Продолговатая цилиндрическая со слегка притупленным кончиком	Цилиндрическая, со слегка притупленным кончиком, имеются небольшие чечевички на поверхности	Удлиненно-коническая, тупоконечная	Конический со слегка заостренным кончиком	Конусовидная, с тупым кончиком
Форма сердцевины	Мелкая, звездоподобная	Мелкая, округлая	Небольшая, неправильная	Небольшая, округлая	Круглая, граненая
Цвет плода	Насыщенный оранжевый	Интенсивно-оранжевый	Оранжевый	Оранжевый	Насыщенно-оранжевая
Длина спелого овоща	До 17 см	От 15 до 20 см	От 15 до 18 см	До 18 см	От 16 до 18 см
Вкусовые качества	Сладкая, сочная, сахаристая	Сладкая, сочная, нежная	Сочная, нежная, с приятным ароматом	Сочная, нежная	Сочная, сладкая, нежная
Способность плодов к длительному хранению	Высокая	Высокая	Высокая	Высокая	Высокая
Физико-химические характеристики					
Сухие вещества, %	13,11	12,91	12,92	12,81	11,41
Сумма сахаров, %	7,12	12,91	12,71	9,5	6,21

Титруемая кислотность, °Т	0,26	0,23	0,25	0,24	0,25
Витамин С, мг/100 мг	5,21	5,31	5,72	5,73	5,92
Каротиноиды, мг/100 мг	13,22	14,81	14,53	15,31	23,11
Пищевые волокна, %	2,84	3,13	2,44	2,93	3,87
- нерастворимые ПВ	1,05	1,61	0,83	1,52	2,29
- растворимые ПВ	1,79	1,52	1,61	1,41	1,58

По результатам исследований различных сортов моркови, районированных в приморском крае, высокие нутриентные показатели были у сорта – Тайфун, который характеризовался высоким содержанием каротиноидов (23,11 мг/100 мг), витамина С (5,92 мг/100 мг) и пищевых волокон (3,87%), хорошими органолептическими показателями качества. Биологические и физико-химические характеристики районированных сортов тыквы представлены в таблице 2

Таблица 2 – Биологические и физико-химические характеристики сортов тыквы, районированных в Приморском крае

Наименование показателя	Сорт тыквы				
	Мраморная	Сластена	Улыбка	Медовая принцесса	Стофутровая
Форма плода	Приплюснутая	Округлый, сегментированный	Сплюснутая	Округлая, сплюснутая, сегментированная	Круглая со слабой сегментацией
Цвет кожицы	Зеленая с крапинками	Темно-зеленый	Оранжевый с белыми полосами	Оранжевый	Серовато-желтый
Цвет мякоти	Оранжевый, яркий	Оранжевый, плотный	Оранжевый	Ярко-желтая, плотная	Желтый с оранжевым оттенком
Масса спелого овоща, кг	3,89	6,05	1,98	3,56	7,56

Вкусовые качества мякоти	Хрустит в сыром виде, сладкая	Хрустящая, крахмалистая, плотная, малосочная	Хрустящая, сладкая, с дынным запасом	Хрустящая, плотная, сладкая	Рыхлая, слабосладкая
Способность плодов к длительному хранению	Высокая	Высокая	Высокая	Высокая	высокая
Физико-химические характеристики					
Сухие вещества, %	14,61	20,23	18,12	18,78	22,56
Сумма сахаров, %	9,31	7,43	10,98	10,43	7,01
Титруемая кислотность, °Т	0,91	0,12	0,31	0,41	0,76
Витамин С, мг/100 мг	11,01	9,76	13,23	9,32	8,54
Каротиноиды, мг/100 мг	31,04	29,67	35,01	19,21	22,56
Пищевые волокна, %	5,30	5,63	7,14	6,91	5,92
- нерастворимые ПВ	1,56	2,01	2,96	3,69	3,07
- растворимые ПВ	3,74	3,62	4,18	3,22	2,85

По результатам органолептических исследований физико-химического состава сортов тыквы, районированных в приморском крае высокие нутриентные показатели были у сорта Улыбка, который характеризовался более высоким содержанием каротиноидов (35,01 мг/100 мг), витамина С (13,23 мг/100 мг) и пищевых волокон (7,14%), хорошими вкусовыми качествами (хрустящая, сладкая, с дынным запахом), имел оранжевый цвет мякоти, высокую способность плодов к длительному хранению.

Для изучения свойств органолептических показателей были изучены только ягодные сорта физалиса *Physalis alkekengi*, районированных в Приморском крае. В таблице 3 представлены результаты проведенных исследований.

Таблица 3 – Биологические и физико-химические характеристики сортов физалиса, районированных в Приморском крае

Наименование показателя	Сорт физалиса <i>Physalis alkekengi</i>				
	Ананасный	Изюмный сюрприз	Кондитерский 2047	Сахарный изюмчик	Мармеладный
Форма плода	Круглая, плоды крупные	Круглая, плоды мелкие	Круглая, плоды крупные	Круглая, плоды мелкие	Плоскоокруглая, плод крупный
Цвет кожицы	Желто-кремовый	Желтый яркий	Желтый с зеленоватым оттенком	Желтый, яркий	Кремовая
Цвет мякоти	Насыщенный желтый	Желтый	Светло-зеленый	Желто-оранжевый	Светло-желтый
Масса спелых овощей, г	55,71	9,32	48,65	7,43	36,42
Вкусовые качества*	Сладко-кислый	Сладко-кислый	Кисловатый	Сладко-кислый	Сладко-кислый
Вкусовые качества после переработки	Сладкий с ананасовым вкусом и запахом	Сладкий, с фркутово-ягодным вкусом и запахом	Овощной с небольшой кислинкой	Вкус и аромат ярко выражены, земляничные	Вкус и аромат ярко выражены, сливовые
Способность плодов к длительному хранению	При условии хранения в оболочке 3-4 месяцев	При условии хранения в оболочке до 6 месяцев	При условии хранения в оболочке до 4 мес	Высокая, при условии хранения в оболочке	При условии хранения в оболочке 1-2 мес
Физико-химические характеристики					
Сухие вещества, %	4,74	13,44	3,83	11,01	4,41
Сумма сахаров, %	3,76	11,53	2,51	9,12	2,98
Титруемая кислотность, °Т	1,54	1,98	1,02	2,01	0,91
Витамин С, мг/100 мг	5,21	11,69	4,12	10,43	4,23
Каротиноиды, мг/100 мг	11,43	16,06	1,06	6,09	9,41
Пищевые волокна, %	0,98	1,91	1,32	1,89	1,43
- нерастворимые ПВ	0,47	0,65	0,31	0,55	0,54
- растворимые ПВ	0,51	1,26	1,01	1,34	0,89

Анализ биологических характеристик различных сортов физалиса показал, что в зависимости от сорта физалис бывает крупноплодным и мелкоплодным, тем самым чем меньше плод, тем более насыщенный сладкий, ягодный вкус и аромат у физалиса, и наоборот – крупные плоды обладают более овощными органолептическими показателями. Важная особенность, выявленная в процессе дегустационного анализа – то, что вкусовые качества сырого плода кисло-сладкие (практически не различаются по сортам), однако после технологической обработки вкусовые качества физалиса меняются. Так плоды сорта Ананасный до кулинарной обработки имеют кисло-сладкий вкус, после переработки – вкус становится сладким с ананасовым вкусом и запахом. Плоды сорта Изюмный сюрприз после обработки стали обладать сладким, фруктово-ягодным вкусом и запахом. Плоды сорта Сахарный изюмчик после обработки приобрели вкус и цвет ярко выраженные, земляничные.

По анализу физико-химических характеристик, наибольшее содержание каротинов наблюдалось в сорте Изюмный сюрприз, который содержит 11,69 мг/100 мг витамина С, 16,06 мг/100 мг каротиноидов и 1,91% пищевых волокон. Но содержание пищевых волокон в этом сорте не значительное.

Таким образом, на основании физико-химических свойств были выбраны три вида овощей, которые обладали высокими нутриентными показателями.

Заключение и выводы.

Были рассмотрены наиболее доступные, не прихотливые, дающие стабильный урожай и продуктивные сорта моркови (Витаминная 6, Лосиноостровская, Московская зимняя, Суражевская, Тайфун), тыквы (Мраморная, Сладена, Улыбка, Медовая принцесса, Стофутовая), физалиса (Ананасный, Изюмный сюрприз, Кондитерский 2047, Сахарный изюмчик, Мармеладный), которые собирали в сентябре, в экологически чистом районе Приморского края - фермерском хозяйстве «Кневичанка», Приморского края (Россия).

В результате физико-химического анализа было выявлено, что наилучшими показателями обладал сорт моркови - Тайфун, который характеризовался

высоким содержанием каротиноидов (23,11 мг/100 мг), витамина С (5,92 мг/100 мг) и пищевых волокон (3,87%), сорт тыквы - Улыбка, который характеризовался более высоким содержанием каротиноидов (35,01 мг/100 мг), витамина С (13,23 мг/100 мг) и пищевых волокон (7,14%), сорт физалиса - Изюмный сюрприз, который содержал 11,69 мг/100 мг витамина С, 16,06 мг/100 мг каротиноидов и 1,91% пищевых волокон.

Литература

1. Методические рекомендации МР 2.3.1.2432-08 "Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации" (утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 18 декабря 2008 г.). URL: <https://base.garant.ru/2168105/>
Дата обращения 11.11.2020 г.