

Пестициды	ГХЦГ ( $\alpha$ , $\beta$ , $\gamma$ - изомеры)	0,1 мг/кг
	ДДТ и его метаболиты	0,01 мг/кг
	Ртутьорганические пестициды	не допускается
Радионуклиды	Цезий-137	60 Бк/кг
	Стронций-90	11 бк/кг
Микотоксины	Афлатоксин В1	0,005
	Олигосахара	не более 2 %
	Ингибитор трипсина	не более 0,5 %
<i>Микробиологические показатели</i>		
Масса продукта (г), в которой не допускается	БГКП (колиформы)	0,1
	Патогенные микроорганизмы, в том числе сальмонеллы	25
	S.aureus	1,0
	B.cereus	0,1
Дрожжи, КОЕ/г, не более		50
Плесени, КОЕ/г, не более		10
КМАФАнМ, КОЕ/г, не более		$5 \times 10^4$

### Библиографический список

1. Аналитический центр «Национальное агентство финансовых исследований», Deloitte Consulting [Электронный ресурс]. - Точка доступа: <https://nafi.ru/> (дата обращения: 24.05.2021)
2. Курбанов, Р. Ф. Маркетинговый анализ конкурентных предложений на рынке растительной мясоимитирующей продукции [Текст] / Р. Ф. Курбанов, И. В. Маракулина // Вестник аграрной науки. - 2020. - № 6 (87). - С. 114-121.
3. Макарова, А. А. Маркетинговые исследования потребительских предпочтений для разработки аналоговой мясной продукции [Текст] / А. А. Макарова, О. В. Пасько // Индустрия питания|Food Industry. - 2020. - Т. 5. - № 2. - С. 21-28. DOI: 10.29141/2500-1922-2020-5-2-3
4. Ismail I. Meat Analog as Future Food: A Review / I. Ismail, Y. H. Hwang, S. T. Joo // Journal Of Animal Science And Technology. - 2020. - Т. 62. - №. 2. - С. 111.
5. Rödl M. B. Taking Animals Out of Meat: Meat Industries and the Rise of Meat Alternatives // Sustainable Consumption and Production, Volume II. – Palgrave Macmillan, Cham, 2021. - С. 99-120.
6. Tziva M. Understanding the protein transition: The rise of plant-based meat substitutes / M. Tziva, S. O. Negro, A. Kalfagianni, M. P. Hekkert // Environmental Innovation and Societal Transitions. - 2020. - Т. 35. - С. 217-231.

УДК 664.858;635.625

## ВЛИЯНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ ПЛОДОВ ТЫКВЫ МУСКАТНОЙ НА ФОРМИРОВАНИЕ КАЧЕСТВА ВАРЕНЬЯ

*Осмоловский Павел Дмитриевич, ассистент кафедры технологии хранения и переработки плодоовощной и растениеводческой продукции ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева, pavel.osmolovski@mail.ru*

*Васильев Артем Юрьевич, аспирант кафедры технологии хранения и переработки плодоовощной и растениеводческой продукции, ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева, artem0494@yandex.ru*

**Дорожкина Алена Александровна**, магистрант кафедры технологии хранения и переработки плодоовощной и растениеводческой продукции ФГБОУ ВО РГАУ -МСХА имени К.А. Тимирязева, *al.dorozhkina@gmail.com*

**Пискунова Наталья Анатольевна**, к.с.-х.н., доцент кафедры технологии хранения и переработки плодоовощной и растениеводческой продукции ФГБОУ ВО РГАУ -МСХА имени К.А. Тимирязева, *piskunova@rgau-msha.ru*

**Неменуца Людмила Алексеевна**, старший научный сотрудник, ФГБНУ «Росинформагротех», *nela-21@mail.ru*

**Аннотация:** Установлено, что применение в качестве сырья для производства варенья плодов тыквы мускатной сортов Цукатная и Московская ароматная, имеющих ярко-оранжевую богатую каротином мякоть позволяет получать готовый продукт самого высокого качества, особенно при введении в рецептуру плодового сырья.

**Ключевые слова:** тыква мускатная, варенье, органолептическая оценка.

**Введение.** Тыква относится к овощным культурам, у которых ценным сырьем является не только мякоть плодов, но и практически все части растения [1]. При этом при переработке плодов тыквы качество изготавливаемой продукции в первую очередь определяется сортовыми [2] и видовыми особенностями культуры, влияющими, в том числе, и на выбор технологии изготовления готового продукта [3].

Тыква мускатная (*C. moschata*), превосходящая по вкусовым качествам и содержанию каротина [4] тыкву крупноплодную (*C. maxima*) и тыкву обыкновенную или твердокорую (*C. pepo*), наряду с ними успешно возделывается в настоящее время на территории России [5], в том числе и в Нечерноземной зоне благодаря созданию селекционерами новых сортов и гибридов [6].

Работа по изучению влияния технологических особенностей плодов тыквы мускатной на формирование качества варенья на примере сортов Цукатная и Московская ароматная (селекционный материал ООО «Селекционная станция имени Н.Н. Тимофеева») проводилась на кафедре технологии хранения и переработки плодоовощной и растениеводческой продукции. У плодов тыквы исследуемых сортов в конце вегетации и в процессе хранения учитывались характер поверхности и форма плода, толщина, окраска и вкус мякоти плода и др., характеризующие технологические свойства плодов и динамику их созревания. Определялся химический состав сырья по общепринятым методикам.

Варенья изготавливалось по пяти вариантам с заменой 25% или 50% воды в сахарном сиропе яблочным соком или добавлением яблок в количестве 15%, 20% и 25%. По результатам органолептического анализа полученных образцов готовой продукции, проводившегося по 5-ти балльной шкале по ряду показателей (внешняя привлекательность, цвет плодовой фракции, цвет сиропа, характер нарезки плодов, прозрачность сиропа, консистенция кусочков плодов, вкус (общий, плодов, сиропа), ароматичность), формировалась общая оценка с учетом коэффициента значимости.

**Результаты исследований.** В Нечерноземной зоне РФ уборка плодов тыквы проводится, как правило, не позднее первой декады сентября, что при более длительной продолжительности вегетационного периода у растений тыквы мускатной обуславливает получение плодов, которые имеют съемную стадию зрелости и не могут быть использованы для изготовления варенья. При этом независимо от различавшихся погодных условий в течение 3-летних исследований изученные сорта тыквы мускатной, и в первую очередь сорт Цукатная, показали высокую стабильность в формировании урожая, и были получены достаточно выровненные по степени зрелости плоды, у которых в течение 2-3 месяцев хранения сформировались требуемые органолептические характеристики сырья и наступила техническая стадия зрелости.

Таблица 1

**Характеристика мякоти плодов тыквы мускатной**

Сорт	Показатель	В период уборки	Стадия зрелости	
			техническая	биологическая
Цукатная	окраска	желтовато-оранжевая	оранжевая	ярко-оранжевая
	плотность	высокая		средняя
	сочность	средней сочности		
Московская ароматная	окраска	желтовато-оранжевая	оранжевая	ярко-оранжевая
	плотность	высокая		достаточно рыхлая
	сочность	сочная		

Анализ органолептических характеристик технической и биологической стадий зрелости плодов изученных сортов мускатной тыквы показал ряд различий, особенно наглядно продемонстрированных на примере консистенции мякоти плодов, которая у сорта Московская ароматная в биологической стадии зрелости становилась достаточно рыхлой (таблица 1), что снижало вероятность получения из таких плодов высококачественной продукции.

По вкусо-ароматическим характеристикам мякоть плодов сортов Цукатная и Московская ароматная выделялась ярко выраженным сладким вкусом и приятным ароматом. В совокупности с интенсивной оранжевой окраской мякоти, обусловленной достаточно высоким содержанием каротина на уровне 10,13 (Московская ароматная) - 13,3 мг% (Цукатная), это дало возможность получить из такого сырья привлекательную по внешнему виду и вкусовым качествам готовую продукцию, и, в частности, варенье практически близкое к идеальному, о чем свидетельствуют результаты проведенной органолептической оценки.

Весьма привлекательное по внешнему виду варенье (оценки в среднем по годам исследований от 4,73 до 5,0 баллов) отличалось очень хорошими вкусовыми качествами (оценки в среднем от 4,76 до 5,0 баллов). Оказавшееся недостаточным добавление 15% яблок обусловило оценки в среднем только на уровне 9,62 (сорт Цукатная) – 9,66 балла (сорт Московская ароматная). При этом некоторое снижение уровня оценок по вкусу плодов и сиропа, наблюдавшееся в варенье, изготовленном из плодов сорта Московская ароматная, при более высоких оценках по привлекательности внешнего вида и общему вкусу готового продукта привело к оцениванию только на уровне 9,66 балла (таблица 2).

Оптимальным образом технологические особенности плодов изученных сортов тыквы мускатной проявили свое положительное влияние в совокупности с заменой 25% воды в сахарном сиропе на яблочный сок или введением в рецептуру яблок в количестве 25% в первую очередь за счет гармонизации вкусовых характеристик готового продукта,

обусловленной наличием в плодовом сырье органических кислот.

Таблица 2

**Общая органолептическая оценка варенья, изготовленного из плодов тыквы мускатной, балл (с учетом коэффициента значимости)**

Сорт	Вариант		Общая оценка (в среднем за годы исследований)
Цукатная	замена части воды в сахарном сиропе яблочным соком	25%	9,82
		50%	9,75
	добавление яблок	15%	9,62
		20%	9,70
		25%	9,91
Московская ароматная	замена части воды в сахарном сиропе яблочным соком	25%	9,77
		50%	9,67
	добавление яблок	15%	9,66
		20%	9,66
		25%	9,98

Указанное сочетание овощного и плодового сырья привело к тому же к высокой стабильности оценок по качественным показателям независимо от года исследований: 9,90-9,92 балла (сорт Цукатная), 9,97-9,98 балла (сорт Московская ароматная) при средней оценке с учетом коэффициента значимости 9,91 (сорт Цукатная) – 9,98 балла (сорт Московская ароматная), хотя в случае замены 25% воды в сахарном сиропе на яблочный сок в зависимости от года исследований и наблюдалось некоторое варьирование по показателям качества. При этом характерный для изученных сортов дынный (сорт Московская ароматная) и гармоничный тыквенный с легким оттенком дынного (сорт Цукатная) аромат передавался готовому продукту во всех изученных вариантах, дополняясь ароматом плодового сырья, а гармонизация вкуса в максимальной степени (оценки от 4,97-4,98 балла до 5,0 баллов в зависимости от сорта и года исследований) наблюдалась при добавлении яблок в количестве 25%. Привлекательные цветовые характеристики плодовой фракции и сиропа формировали внешний вид, соответствующий показателям высокого качества готового продукта (4,75-5,0 баллов в зависимости от сорта и года исследований).

Таким образом, формирование требуемых для изготовления варенья свойств сырья в течение 2-3 месяцев хранения при послеуборочном дозревании, при котором мякоть плодов приобретает интенсивную оранжевую окраску, ярко выраженный сладкий вкус и приятный аромат, определяет получение варенья высокого качества с оптимальными органолептическими характеристиками. Наиболее привлекательный внешний вид и гармоничный вкус варенья из плодов тыквы мускатной сортов Цукатная и Московская ароматная наблюдается при замене 25% и 50% воды в сахарном сиропе на яблочный сок или при добавлении 15-25% яблок.

**Библиографический список**

1. Усов, А. В. Исследование содержания витаминов в свежей и сушеной тыкве [Текст] / А. В. Усов, Л. В. Лифенцева, О. В. Смердов // Вестник КрасГАУ. - 2018. - № 3. - С. 157-160.

2. Голубкина, Н. А. Перспективы использования новых сортов тыквы в производстве тыквенного пюре [Текст] / Н. А. Голубкина, В. И. Терешонок, С. М. Надежкин, А. В. Молчанова, И. Б. Коротцева, Г. А. Химич // Нива Поволжья. - 2015. - № 2 (35). - С. 9-13.

3. Осмоловский, П. Д. Технологическая оценка современных сортов тыквы как сырья для производства варенья [Текст] / П. Д. Осмоловский, Н. А. Пискунова, Н. Н. Воробьева, Р. В. Сычев, С. Л. Игнатьева // Вестник ЮУрГУ. Серия «Пищевые и биотехнологии». - 2019. - Т. 7, № 2. - С. 5-14.

4. Акинделе Аденике Кехинде. Выращивание тыквы в Нечерноземной зоне РФ и ее использование для переработки [Текст] / Акинделе Аденике Кехинде, Э. В. Байдулова, Н. А. Пискунова, Е. Н. Яковлева, А. А. Чистяков, Н. Н. Воробьева // Вестник овощевода. - 2011. - №5. - С. 30-32.

5. Дейнека, Л. А. Исследование каротиноидного состава мякоти тыкв [Текст] / Л. А. Дейнека, И. А. Гостищев, В. И. Дейнека, М. Ю. Третьяков, А. А. Сиротин // Научные ведомости. Серия Естественные науки. - 2011. - № 9 (104). Вып. 15. - С. 131-136.

6. Акинделе Аденике Кехинде. Тыквы отечественной и зарубежной селекции для выращивания в Нечерноземной зоне РФ [Текст] / Акинделе Аденике Кехинде, А. А. Чистяков, Н. А. Пискунова, Е. Н. Яковлева, Н. Н. Воробьева // Картофель и овощи. - 2011. - № 6. - С. 19.

УДК 664.663.4

## **РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ТЫКВЕННОГО ПЮРЕ ОБОГАЩЁННОГО БАВ**

*Соколова Оксана Владимировна, студентка кафедры технологии хранения и переработки сельскохозяйственной продукции ФГБОУ ВО «Елецкий государственный университет имени И.А. Бунина», [oksanochka.sokolova2000@mail.ru](mailto:oksanochka.sokolova2000@mail.ru)*

**Аннотация:** В статье представлены результаты исследований разработки технологии приготовления тыквенного пюре для детского питания, обогащенного растительными ингредиентами. Также приведены физико-химические и органолептические показатели тыквенного пюре и его экономическая оценка.

**Ключевые слова:** тыква, витамины, сорта, пюре.

Мякоть тыквы обладает как питательной, так и защитной для здоровья ценностью. Она является источником белков, полисахаридов, таких как пектин, каротин, минеральные соли, витамины и другие такие вещества, как фенольные соединения и терпеноиды [1-3]. Тыкву можно перерабатывать в муку, которая характеризуется более длительным сроком хранения. Тыквенная мука используется для обогащения пшеничной. Тыква придаёт пищевым продуктам приятный вкус, цвет и аромат.

В целом тыкву можно считать перспективным сырьём для производства функциональных пищевых продуктов [4, 5].