

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].

При изучении физико-химических и органолептических показателей тыквенного пюре с растительными ингредиентами, пользовались следующими методами:

1. Массовую долю влаги определяли в соответствии с требованиями ГОСТ Р 28561 – 90.

2. Массовую долю минеральных веществ определяли после сжигания органических веществ в муфельной печи при температуре 500...700°C в течение 5-6 часов в соответствии с требованиями ГОСТ Р 27995 – 88, сырую золу – по ГОСТ Р – 26226 - 95

3. Массовую долю бета-каротина определяли по ГОСТ EN 12823 – 2014, методом высокоэффективной жидкостной хроматографии.

4. Массовую долю витамина С определяли по ГОСТ Р – 24556 – 89.

5. Кислотность определяли методом титрования в соответствии с ГОСТ р 5670 – 96.

6. Значение рН определяли по ГОСТ Р 26188 – 2016, с использованием рН-метра.

7. Органолептические показатели определяли по ГОСТ Р 53104-2008.

Качество готовых изделий определяли по стандартным методикам, регламентированным действующей технической и нормативной документацией.

Для изучения были выбраны следующие сорта: «Серая волжская»; «Амазонка»; «Голосемянка»; «Жемчужина»; «Гитара» и «Золотая груша». Проведенная качественная оценка нескольких сортов тыквы с целью выявления наиболее подходящего сорта для переработки показала, что сорт «Голосемянка» содержит б-каротина – 11,09 мг%, содержание аскорбиновой кислоты составило 20,24 мг%, массовая доля сухих веществ составила 7,4%. Благодаря высокому содержанию биологически активных веществ данный сорт был выбран для дальнейшей переработки.

Для приготовления тыквенного пюре использовали 4 способа производства. Рецепт пюре из тыквы представлена в таблице 1.

Таблица 1

**Рецептура приготовления тыквенного пюре, %**

Наименование	Варианты опыта			
	Контроль (1)	2	3	4
Тыква	100	100	100	100
Шиповник	-	27	27	27
Облепиха	-	-	-	17

В качестве контроля был выбран стандартный способ приготовления пюре из отварной тыквы, согласно которому тыкву моют, инспектируют, ополаскивают под водой, очищают и измельчают на кубики.

Следующие три способа приготовления тыквенного пюре предусматривают варку тыквы в отварах шиповника и облепихи. Тыкву также ополаскивают, очищают от кожуры и измельчают. Во втором варианте приготовления тыкву натирают в стружку, а в последующих двух измельчают на кубики диаметром 1,5 см.

Для приготовления отвара из шиповника (второй и третий способ), ягоды моют, заливают водой и варят в течение 35 минут. По истечении необходимого времени, ягоды извлекают, а в получившийся отвар добавляют измельчённую тыкву и варят около 15 минут до готовности тыквы. После варки тыкву протирают через сито. Протёртое сырьё разливают в подготовленную стеклянную тару и укупоривают крышками. После стерилизации банки с готовым пюре оставляют охлаждаться.

Четвёртый способ производства пюре из тыквы, предусматривает приготовление отвара сразу из двух растительных ингредиентов. Для этого ягоды шиповника и облепихи в одинаковом соотношении заливают водой и варят в течение 35 мин.

Результаты физико-химических и органолептических показателей готового пюре позволили установить, что использование растительных ингредиентов в приготовление пюре обеспечило лучшее сохранение биологически активных веществ. Количество витамина С увеличилось в два раза, массовая доля каротина составила 0,9 мг%, увеличилась кислотность и влажность в продукте (таблица 2). По результатам органолептической оценки, все образцы тыквенного пюре соответствовали требованиям нормативно-технической документации и находятся в пределах нормы.

Таблица 2

**Физико-химические показатели качества пюре**

Наименование показателя	Варианты опыта			
	Контроль (тыква)	Тыква(стр.)+ Шиповник	Тыква(куб.)+Шиповник	Тыква(куб.)+Шиповник+Облепиха
Титруемая кислотность, °Т				
1) Яблочная к-та	1) 0,32;	1) 0,33	1) 0,33	1) 0,34
2) Лимонная к-та	2) 0,31;	2) 0,32	2) 0,32	2) 0,33
3) Виноградная к-та	3) 0,36;	3) 0,37	3) 0,37	3) 0,38
4) Уксусная к-та	4) 0,29;	4) 0,30	4) 0,30	4) 0,31
5) Молочная к-та	5) 0,43;	5) 0,45	5) 0,45	5) 0,46
Массовая доля витамина С, мг%	2,6	5,0	5,3	8,8
Массовая доля сухих веществ, %	86,7	66,7	66,7	100
Массовая доля β-каротина, мг%	0,6	0,7	0,7	0,9
pH	4,50	4,26	4,43	4,07
Нитраты, мг/кг	Не обнаружено	Не обнаружено	Не обнаружено	Не обнаружено
Содержание минеральных веществ(зола), %	90	93,3	93,3	103,3

Результаты экономической эффективности производства пюре из тыквы, показали, что рост цен по второму и третьему вариантам рецептуры составил 4% по сравнению с контрольным образцом, а по четвёртому варианту – 8%. Прибыль возросла на 13% по второму и третьему вариантам и на 27% по четвёртому. Прирост рентабельности во втором и третьем вариантах составила 6,56%, а в четвёртом варианте – 13,12%. Исходя из полученных результатов, можно сделать вывод, что внедрение изменённой рецептуры приготовления пюре из тыквы с добавлением растительных ингредиентов, будет экономически целесообразно.

Наши исследования были направлены на разработку новых рецептов тыквенного пюре с повышенной биологической ценностью. Достигалось это за счёт внесения в продукт растительных ингредиентов, таких как шиповник и облепиха. Ягоды лекарственных растений – это природный концентрат биологически активных веществ. В них содержатся практически все витамины, кислоты, дубильные вещества и минеральные элементы, которые так необходимы человеческого организму.

Впервые разработана рецептура и технология производства тыквенного пюре с повышенной биологической ценностью, которое можно использовать для детского питания.

### **Библиографический список**

1. Захаров, В. Л. Влияние добавок из плодов рябины, аронии и шиповника на физико-химические и микробиологические показатели пшеничного хлеба [Текст] / В. Л. Захаров, Т.В. Зубкова // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. - 2016. - № 1. - С. 94-98.

2. Зубкова, Т. В. Влияние добавления кукурузной муки на хлебопекарные свойства сортовой пшеничной муки [Текст] / Т. В. Зубкова, М. А. Семянников // Агропромышленные технологии Центральной России. - 2016. - № 2 (2). - С. 26-32.

3. Зубкова, Т. В. Хлеб с добавлением кукурузной муки [Текст] / Т. В. Зубкова // Агропромышленные технологии Центральной России. - 2017. - № 2 (4). - С. 14-20.

4. Зубкова, Т. В. Использование тонкодисперсных порошков из моркови и тыквы в технологии хлебопечения [Текст] / В. Л. Захаров, Т. В. Зубкова // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. - 2016. - № 1. - С. 84-89.

5. Gulidova V. A. The Dependence Of Photosynthetic Indices And The Yield Of Spring Rape On Foliar Fertilization With Microfertilizers [Текст] / V. A. Gulidova, T. V. Zubkova, V. A. Kravchenko, O. A. Dubrovina // OnLine Journal of Biological Sciences. - 2017. Т. 17. - № 4. - С. 404-407.

УДК 637.5'6

### **ПРИМЕНЕНИЕ НИЗКОЧАСТОТНОГО УЛЬТРАЗВУКА В ПРОЦЕССЕ ВЫРАБОТКИ КАРБОНАДА ИЗ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО СЫРЬЯ**

*Спицына Ксения Сергеевна, аспирант кафедры технологии хранения и переработки продуктов животноводства ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева, kseniasp1004@gmail.com*

*Гриксиас Стяпас Антанович, д.с.-х.н., профессор кафедры технологии хранения и переработки продуктов животноводства ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева, grikshas.sa@rgau-msha.ru*

**Аннотация:** *Статья посвящена применению инновационной технологии, а именно ультразвуковому воздействию в мясоперерабатывающей промышленности. Приводятся результаты проводившихся исследований и заключаются выводы о положительном влиянии ультразвукового воздействия на технологические свойства и качественные показатели готового карбонада.*