



## ТЕХНОЛОГИЯ ОВОЩНОЙ ИКРЫ ПОВЫШЕННОЙ ПИЩЕВОЙ ЦЕННОСТИ

В.С. Вашило, студентка,  
Е.С. Землякова, канд. техн. наук, доцент  
evgeniya.zemljakova@klgtu.ru  
ФГБОУ ВО «Калининградский государственный  
технический университет»

Статья посвящена разработке технологии овощной икры повышенной пищевой ценности, которая достигается внесением такого овощного сырья, как горох, свекла, а также усовершенствованию технологической схемы её приготовления. Актуальность темы обусловлена недостатком белка и минеральных веществ в рационе питания населения и напрямую связана с развитием агропромышленного комплекса Калининградской области.

*овощная икра, повышенная пищевая ценность, горох, свекла, технология*

В последнее время рацион питания населения России характеризуется значительным недостатком белка, пищевых волокон, минеральных веществ и биологически активных соединений. Изменение статуса и состава питания населения является одной из основных причин распространенных заболеваний современности, таких как болезни сердечно-сосудистой системы, желудочно-кишечного тракта, нарушения обменных процессов в организме, онкологические и эндокринные заболевания.

Современные тенденции и приоритеты в развитии сферы производства продуктов здорового питания ориентированы на постулаты современной нутрициологии, в частности, на создание новых пищевых технологий, позволяющих получать на основе рационального использования природных сырьевых ресурсов продукты питания, призванные улучшить структуру питания, способствующие сохранению здоровья и профилактике болезней, что отвечает основам государственной политики в области здорового питания [1].

В связи с этим, создание продуктов на основе разнообразного растительного сырья, совместимого по органолептическим и технологическим свойствам, позволяет конструировать новые продукты функционального назначения или продукты с повышенной пищевой ценностью.

Консервирование пищевых продуктов питания обеспечивает возможность создавать запасы для потребления в течение всего года. Существует множество способов сохранения продуктов растительного происхождения: консервирование холодом, посол, варка с сахаром, соление, квашение, маринование, мочение и др. Однако более надежным методом консервирования пищевых продуктов является сохранение их в герметичной таре путем стерилизации или пастеризации [3].

Консервирование позволяет сохранить потери овощей при хранении, создать резервы на случай неурожая или стихийного бедствия, облегчает труд домашних хозяек. Консервы компенсируют дефицит плодоовощной продукции в осенне-зимний период, обеспечивают питанием особые группы населения (детей, больных, людей пожилого возраста и т. д.).

Рацион питания современного человека отличается большим содержанием простых углеводов, вредных гидрогенизированных жиров (маргарины). Консервированная овощная икра, приготовленная на основе такого сырья, как горох, будет продуктом высокой пищевой ценности, с повышенным содержанием белка. Зерно гороха превосходит многие традиционные зерновые культуры по содержанию белка (до 32% на сухое вещество), незаменимых

аминокислот, витаминов, макро- и микроэлементов, в том числе селена.

Включение в состав икры овощной такого сырья, как свекла, улучшит органолептические свойства продукта и пополнит минеральный состав.

Разработка овощной икры с использованием свеклы, гороха и кабачков направлена на существенное снижение дефицита белка и других ценных веществ в рационе питания населения и развитие потенциала отечественного агропромышленного комплекса.

Агропромышленный комплекс Калининградской области и главный потребитель его сырья – пищевая промышленность региона, несмотря на многочисленные проблемы, демонстрируют стабильный рост и занимают доминирующее положение в структуре промышленного производства области.

В целом урожайность сельскохозяйственных культур в Калининградской области на фоне остальных регионов Северо-Западного федерального округа довольно высока, что во многом объясняется благоприятными климатическими условиями, а также мерами по модернизации сельскохозяйственного производства.

В настоящее время покупатели отдают предпочтение продуктам из натурального сырья, имеющим доступную стоимость, высокие вкусовые достоинства, широкий ассортимент. Икра овощная повышенной пищевой ценности удовлетворяет этим требованиям.

Исследования проводились по схеме, приведенной на рис. 1.



Рисунок 1– Схема экспериментальных исследований

Сравнительная характеристика пищевой ценности овощной икры повышенной пищевой ценности и классической кабачковой икры дана в табл. 1.

На рис. 2–3 приведена диаграмма соотношения Белки: Жиры:Углеводы (Б:Ж:У) в рецептуре классической кабачковой икры и овощной икры повышенной пищевой ценности. На диаграмме видно, что количество белков в икре повышенной пищевой ценности в два раза выше, чем в классической, при этом содержание жира – в два раза меньше.

Таблица 1 – Сравнительная характеристика пищевой ценности

Классическая кабачковая икра				Овощная икра повышенной пищевой ценности			
Нутриент	Кол-во в продукте	Норма	Процент от нормы (%)	Нутриент	Кол-во в продукте	Норма	Процент от нормы (%)
Белки (г)	2,2	80	2,8	Белки (г)	4,7	80	<u>5,9</u>
Жиры (г)	10,1	90	17,8	Жиры (г)	5,3	90	<u>5,9</u>
Углеводы (г)	8,1	325	2,5	Углеводы (г)	15,4	325	4,7
Пищевые волокна (г)	1,8	20	9	Пищевые волокна (г)	3,4	20	<u>17</u>
Вода (г)	76	2400	3,2	Вода (г)	68,9	2400	2,9
Кальций Са (мг)	32,34	600	5,4	Кальций Са (мг)	43,14	600	7,19
Магний Mg (мг)	21,12	300	7,04	Магний Mg (мг)	32,04	300	10,68
Натрий Na (мг)	9,9	1300	0,8	Натрий Na (мг)	422,61	1300	<u>32,5</u>
Калий К (мг)	363	3100	14,5	Калий К (мг)	381,13	3100	15,2
Фосфор Ph (мг)	41,6	1200	3,5	Фосфор Ph (мг)	85,1	1200	7,1
Хлор Cl (мг)	72,82	2300	3,2	Хлор Cl (мг)	670,07	2300	<u>29,1</u>
Железо Fe (мг)	0,946	18	5,3	Железо Fe (мг)	1,916	18	<u>10,6</u>
Цинк Zn (мг)	0,605	12	5	Цинк Zn (мг)	0,8278	12	6,9
Йод I (мкг)	3.96	150	2,6	Йод I (мкг)	3.02	150	2
Медь Cu (мкг)	156.2	1000	15,6	Медь Cu (мкг)	203.44	1000	20,3
Марганец Mn (мг)	0.1694	2	8,5	Марганец Mn (мг)	0,4894	2	<u>24,5</u>

Анализ сравнительной характеристики икры классической и икры повышенной пищевой ценности позволяет сделать вывод, что содержание белка в процентах от суточной нормы увеличилось в 2 раза, количество пищевых волокон – в 2,5 раза, в то время как содержание жира уменьшилось более чем в 2 раза.

Кроме того, разрабатываемый продукт содержит значительное количество минеральных веществ, которые играют важную роль в обмене веществ, в синтезе ферментов, поддержании кислотно-щелочного равновесия в организме и обеспечивают нормальное течение процессов пищеварения. Наибольшее увеличение можно отметить по ряду таких минеральных компонентов, как натрий, хлор, железо и марганец. В овощной икре повышенной пищевой ценности содержание натрия составляет 32,5% от суточной нормы, в отличие от его содержания (0,8% от суточной нормы) в классической икре; хлор – 29,1%, марганец – 24,5% от суточной нормы. В соответствии с вышеизложенным можно сделать вывод, что полученная икра является функциональным продуктом, т.е. восполняет более 15% суточной потребности по ряду функциональных ингредиентов (Na, K, Mn, пищевые волокна).

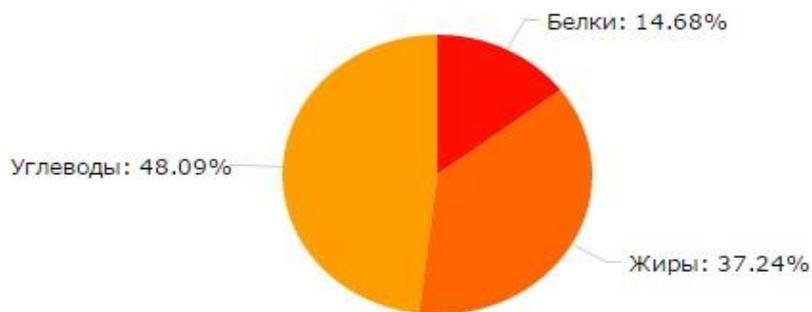


Рисунок 2 – Диаграмма соотношения Б:Ж:У в рецептуре классической кабачковой икры

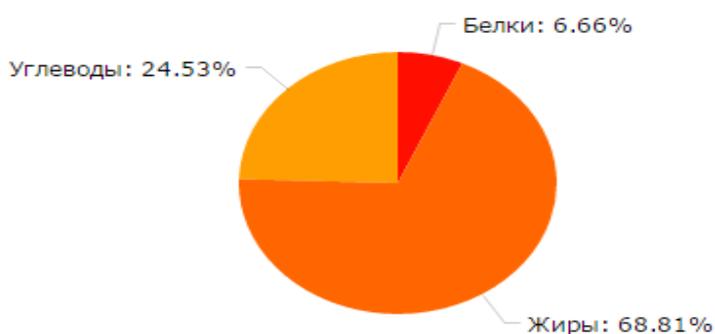


Рисунок 3 – Диаграмма соотношения Б:Ж:У в рецептуре овощной икры повышенной пищевой ценности

Овощная икра повышенной пищевой ценности оказывает благоприятное действие на процессы пищеварения человека. Витамины, входящие в состав продукта, регулируют важные жизненные функции организма. Пищевые волокна, содержащиеся в овощной икре повышенной пищевой ценности, стимулируют обмен веществ, способствуют пищеварению. К тому же разрабатываемый продукт, за счет внесения гороха, становится менее калорийным, что способствует получению диетического продукта.

На рис. 4 представлена технологическая схема получения овощной икры повышенной пищевой ценности. При поступлении на производство сырье, основные, вспомогательные и упаковочные материалы подвергают входному контролю в соответствии со схемой производственного контроля и инструкцией по входному контролю сырья и вспомогательных материалов.

Продовольственный горох, поступивший в производство, пропускают через сепаратор для очистки от пыли, шелухи и посторонних примесей, после чего – через магнитный уловитель для отделения ферропримесей. Горох подвергают инспекции для удаления посторонних примесей, битых, треснувших, сморщенных, недоразвитых зерен. Инспекцию проводят на ленточном инспекционном транспортере. Мойку гороха осуществляют на моечных машинах [2].

Затем горох замачивают при температуре 50°C на 2 ч. Процесс замачивания проводят до увеличения массы вдвое, при этом необходимо периодически снимать всплывающую на поверхность воды кожуру.

Подготовленный горох поступает в процесс производства на стадии бланширования. Остальные операции технологического процесса производства овощной икры повышенной пищевой ценности горох проходит по технологической схеме, представленной на рис. 4.

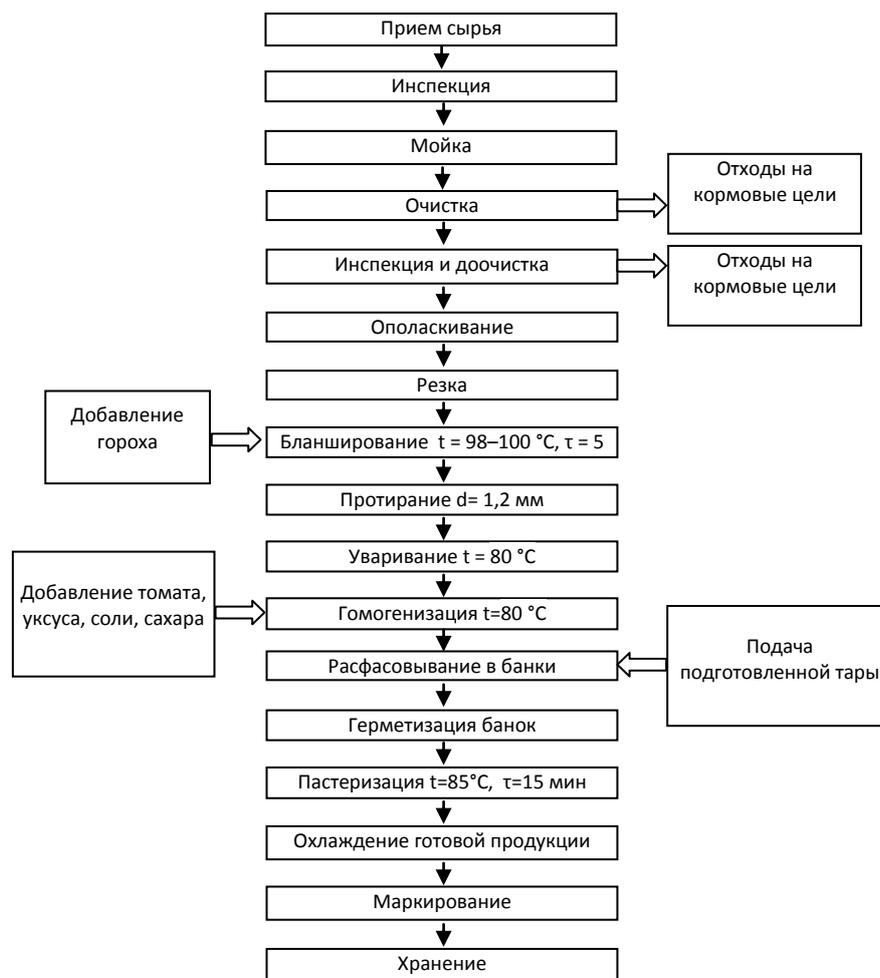


Рисунок 4 – Технологическая схема производства овощной икры повышенной пищевой ценности

По органолептическим и физико-химическим показателям овощная икра повышенной пищевой ценности, полученная по вышеизложенной технологической схеме, должна соответствовать требованиям, указанным в табл. 2 и 3.

Таблица 2 – Органолептические показатели овощной икры повышенной пищевой ценности

Наименование показателя	Характеристика
Внешний вид	Однородная, равномерно измельченная масса
Консистенция	Мажущаяся или слегка зернистая. Допускается незначительное отделение жидкости для икры
Вкус и запах	Свойственные икре, изготовленной из определенного вида предварительно подготовленных овощей. Не допускается привкус прогорклого масла и наличие посторонних привкуса и запаха
Цвет	Кирпично-оранжевый, однородный по всей массе. Допускается незначительное потемнение поверхностного слоя икры

Таблица 3 – Физико-химические показатели овощной икры повышенной пищевой ценности

Наименование показателя	Норма
Массовая доля влаги, %, не более	75–80
Массовая доля сухих веществ, %, не менее	20–25

Наименование показателя	Норма
Массовая доля поваренной соли, %, не более	2
Массовая доля титруемых кислот, %, не более	0,4
Посторонние примеси	Не допускаются

По микробиологическим показателям и показателям безопасности овощная икра повышенной пищевой ценности должна соответствовать требованиям Технического регламента Таможенного союза «О безопасности пищевой продукции» (ТР ТС – 021 – 2011).

Овощную икру повышенной пищевой ценности хранят в помещениях с температурой в пределах от 0 до 15°C и относительной влажностью воздуха не более 75%. Опасны резкие перепады температуры, приводящие к оседанию капельно-жидкой влаги на поверхности или крышках стеклянных банок. При внесении готовой продукции в теплый склад разность температур банок и воздуха в складе не должна превышать 5 °С [5].

Овощная икра повышенной пищевой ценности может быть рекомендована людям различных профессий и сферы деятельности, в том числе работникам умственного труда (ученые, студенты во время сессий), а также людям пенсионного возраста, заботящимся о своем здоровье.

Таким образом, вводя в рецептуру икры кабачки, свеклу и горох, можно получить новый комбинированный низкокалорийный овощной продукт с высоким содержанием белка, без ухудшения органолептических свойств, удовлетворяющий современным запросам потребителя.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Методические рекомендации 2.3.1.2432-08 Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации. – Москва, 2008. – 41 с.
2. Некоторые сведения о горохе и применении его в продуктах питания / Л.П. Пашенко [и др.] // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2004. – № 4. – С. 59–60.
3. Сборник технологических инструкций по производству консервов. – Москва: Пищевая промышленность, 1997. – 200 с.
4. Химический состав российских пищевых продуктов: справочник / под ред. И.М. Скурихина, В.А. Тутельяна. – Москва: ДеЛи принт, 2002. – 236 с.
5. Справочник технолога плодоовощного консервного производства / под ред. В.И. Рогачева. – Москва: Легкая и пищевая промышленность, 1983. – 408 с.

#### TECHNOLOGY VEGETABLE CAVIAR HIGHER NUTRITIONAL VALUE

V.Vaschilo, student, Kaliningrad State Technical University  
vashilo\_vika@mail.ru

E. Zemlyakova, Candidate of Engineering Sciences, Associate Professor,  
Kaliningrad State Technical University  
evgeniya.zemljakova@klgtu.ru

The article is devoted to the development of technologies of vegetable caviar enhanced nutritional value. Increased nutritional value achieved by the introduction of non-traditional vegetable raw materials, such as peas, beets, as well as the improvement of technological schemes of preparation. Paying attention to such problems as lack of protein and minerals in the diet of the population, as well as capacity development of agriculture.

*vegetable caviar, higher nutritional value, peas, beets, courgettes*