

Таблиця 3

Вітамінний склад морозива

| Вітаміни, мг/100г | Молочне морозиво | Барбарис | Морозиво-щербет з цукрозамінником |
|-------------------|------------------|----------|-----------------------------------|
| A                 | 0,02             | 0,01     | 0,02                              |
| B <sub>1</sub>    | 0,03             | 0,05     | 0,032                             |
| B <sub>2</sub>    | 0,16             | 0,25     | 0,17                              |
| PP                | 0,05             | 0,1      | 0,06                              |
| C                 | 0,4              | 5,0      | 1,41                              |

Розрахунковим методом було визначено вміст вітамінів у розробленому продукті. Вітамінний склад морозива щербет з цукрозамінником наведено в табл. 3.

Таким чином можна зробити висновки, що введення до складу морозива пюре барбарису дасть змогу істотно збагатити морозиво вітамі-

ном С порівняно з класичним видом морозива.

**Висновки.** Використання фруктози та біологічно повноцінних інгредієнтів забезпечує одержання нового виду морозива з приємним смаком, ніжною консистенцією, діабетичними властивостями та високими якісними показниками.

**Література:**

1. Дедова И.И., Мельниченко Г.А. Ожирение: этиология, патогенез, клинические аспекты. – М.: Медицинское информационное агентство, 2004. – 456 с.  
 2. Декларацийний патент на корисну модель 80630 України, МПК А23G9/04. Морозиво-щербет з фруктозою «Барбариска». / Грек О.В., Осьмак Т.Г., Туркова Т.М., Туркова Г.М.; заявник і патенто власник Національний університет харчових технологій. – № и 2012 12929; заявл. 13.11.12; опубл. 10.06.13, Бюл № 11. – 4 с.  
 3. Дорохович В.В. Фруктоза: новые технологии производства и акту-

альность применения в пищевой промышленности. // Продукты и ингредиенты. – 2006. – № 1. – С. 14–16.  
 4. Капрельяни Л.В., Іорґачова К.Г. Функціональні продукти. – Одеса: Друк, – 2003. – 312 с.  
 5. Полумбрик М.О. Харчові продукти з низьким глікемічним індексом у дієтотерапії хворих на ожиріння.// Практикуючому ендокринологу. – 2008. – 5(17) – С. 15-19.  
 6. U. McGregor, C.H. White. Effect of Sweeteners on the Quality and Acceptability of Ice cream / Journal of Dairy Science, Volume 69, Issue 3, March 1986, Pp. 698-703. J3.

**Т.ЛЕБСКАЯ**, докт.техн.наук  
**А.МЕНЧИНСКАЯ**,  
 заведующая лабораторией  
 Национальный университет  
 биоресурсов и природопользова-  
 ния Украины

Приоритетным направлением в области здорового питания является создание продуктов функционального назначения с использованием сырья водного и растительного происхождения. Комбинирование рыбного и растительного сырья позволяет взаимно обогащать пищевые продукты, в которых не достаточно биологически активных веществ и влиять на их химический состав. Все это приводит не только к совершенствованию существующих технологий пищевой продукции, но и к разработке пищевых продуктов нового поколения.

Цель настоящих исследований заключалась в изучении биологической ценности белка овощей, масово выращиваемых в Украине, для оценки возможности их использования при формировании поликомпонентных пастообразных пищевых продуктов на основе малоиспользуемого рыбного сырья – салаки и кильки.

Для определения аминокислотного состава белков сырья использовали ионообменную хроматографию на автоматическом анализаторе Biotronik LC 2000 (Германия), количество триптофана - колориметрическим методом после щелочного гидролиза исследуемых образцов.

Овощи занимают особое место в питании человека [3]. В составе овощей в человеческий организм поступают ряд биологически активных соединений, которые играют важную роль в его жизнедеятельности. Среди них особое внимание привлекают органические кислоты, эфирные масла, биофлавоноиды. Овощи являются источниками незаменимых нутриентов: β - каротина, пектиновых веществ, незаменимых аминокислот, клетчатки. Пищевая ценность овощей обусловлена наличием в них водо- и жирорастворимых витаминов, макро- и микроэлементов, углеводов. Овощи



# Пищевая и биологическая ценность овощей для рыбных паст функционального назначения



**Аннотация.** Проведены теоретические и экспериментальные исследования пищевой и биологической ценности овощей в качестве ингредиентов поликомпонентных продуктов функционального назначения.

**Ключевые слова:** пищевая и биологическая ценность, морковь, свекла, перец, лук, тыква, аминокислоты

*NUTRITIONAL AND BIOLOGICAL VALUE OF VEGETABLES AS vegetable COMPONENTS IN FISH PASTE TECHNOLOGY OF FUNCTIONAL PURPOSE. A.A.Menchynskaya, T.K.Lebskaya*

**Abstract.** The theoretical and experimental research of nutritional and biological value of vegetables as vegetable ingredients of polycomponent food-stuffs composition of functional purpose is conducted. The data of amino acid content of vegetable stock proteins, its biological value and the assessment of the possibility of its usage during the formulation composing of fish and vegetative pastes in accordance with modern science of nutrition needs are presented.

повышают усвояемость пищевых продуктов и улучшают аппетит [4,5].

Так, морковь – *Daucus sativus* является ценным пищевым продуктом [6]. Употребление ее в пищу сопровождается усилением процессов роста, повышением аппетита, устойчивостью организма к инфекционным заболеваниям, улучшению зрения. Нежная консистенция мякоти и большое содержание сахаров (сахароза, глюкоза и фруктоза) придают моркови приятный вкус. Корнеплоды являются богатым источником необходимых для организма минеральных солей. Морковь – один из основных источников каротина - провитамина А, из которого в организме образуется витамин А. Кроме каротина, в моркови содержатся другие витамины:

**Цель настоящих исследований заключалась в изучении биологической ценности белка овощей, массово выращиваемых в Украине, для оценки возможности их использования при формировании поликомпонентных пастообразных пищевых продуктов на основе малоиспользуемого рыбного сырья – салаки и кильки.**

Е, В1, В2, РР, пантотеновая кислота, В6, С. Характерный ее вкус и запах обусловлены наличием эфирных масел (10-14 мг), способ-

ствующих лучшему усвоению пищи.

Свекла - *Beta vulgaris*, характеризуется многими полезными свойствами, благодаря которым она



стала популярным продуктом в функциональном питании. Употребление свеклы способствует образованию эритроцитов, укрепляет капилляры, снижает кровяное давление и количество холестерина в крови, улучшает жировой обмен, работу печени. Блюда со свеклой полезно употреблять при сердечно-сосудистых заболеваниях, проблемах печени и почек. Свекла стимулирует кровотообразование, усиливает перистальтику кишечника, секрецию пищеварительных соков, является хорошим мочегонным средством. Это обусловлено содержанием в ней аминокислот, холина, этаноламина, рубидия и цезия. Химический состав свеклы мало чем отличается от моркови. [7].

Ценность лука репчатого - *Allium* сера, определяется не только высокими вкусовыми, пищевыми, но и лечебными свойствами [6]. Лук используют как общеукрепляющее, противостудное, противочинговое, противоожоговое, ранозаживляющее средство. Стимулируя деятельность желудочных желез и усиливая перистальтику кишечника, лук репчатый способствует лучшему пищеварению. Эфирные масла, содержащиеся в луке повышают выделение пищеварительных соков, имеют дезинфицирующие и антисептические свойства. Лук участвует в регуляции обмена холестерина, что полезно при гипертонии и

атеросклерозе, укрепляет стенки кровеносных капилляров, способствует растворению камней и выведению песка при моче - и почечно-каменной болезни, снижает количество сахара в крови, является эффективным средством при грибковых заболеваниях кожи, лечении бельма глаз. Фитонциды лука губительно действуют на дизентерийную, туберкулезную палочку, трихомонады, стрептококки и другие микроорганизмы. Вдыхание летучих фракций фитонцидов лука дает положительные результаты при лечении ангина, бронхитов, ринитов, фарингитов, острых респираторных заболеваний. Лук, не только обогащает рацион человека калием и кальцием, но и в целом оказывает благотворное влияние на организм. [7].

Среди овощных растений, входящих в рацион питания человека, перец красный болгарский - *Capsicum annuum*, занимает одно из главных мест, поскольку он обладает не только высокими вкусовыми, диетическими и питательными свойствами, но и повышенным содержанием витаминов. Все разновидности перца имеют большое количество биологически активных веществ, необходимых для человеческого организма. В нем содержатся витамины В1, В2, В9. Содержание провитамина А составляет от 3,5 до 12 мг на 100 г сырого вещества. Количество витамина С в перце приравнивается к черной смородине, уступая лишь

шиповнику. Это растение - несравненный поставщик флавоноидов для организма человека. Изъятые в чистом виде, эти соединения называют витамином Р, который повышает прочность капилляров кровеносной системы. Перец также содержит витамин РР и витамин Е. Плоды перца отличаются разнообразным составом минеральных солей. В составе золы плодов являются соли калия, натрия, кальция, магния, железа, алюминия, фосфора, серы, хлора, кремния, марганца, меди, цинка, фтора, йода. Несомненное преимущество перца - достаточно высокое содержание солей калия. Железа и цинка в перце гораздо больше, чем во всех других овощах, за исключением чеснока. Азотистые вещества состоят главным образом из белков, сухое вещество состоит в основном из углеводов - сахарозы, глюкозы и фруктозы. Специфический приятный аромат плодов обусловлен содержанием летучих эфирных масел, концентрация которых колеблется в пределах 0,1-1,25% [6, 7].

Тыква - *Cucurbita pepo*, представляет собой ценный пищевой и диетический продукт, источник большого количества биологически активных веществ. Она содержит полезные для человеческого организма достаточно хорошо усваиваемые белки, пектин, углеводы, крахмал, органические кислоты, жиры, вита-

мины, минеральные соли и другие вещества. Тыква очень богата пектином, который способствует выведению из организма холестерина, каротином, а также разнообразными витаминами. В плодах обнаружены тиамин, недостаток которого вызывает различные нарушения нервной системы, быструю умственную и физическую усталость; рибофлавин, токоферол, никотиновую кислоту (витамин РР), а также аскорбиновую кислоту (витамин С), пантотеновую кислоту (витамин В3), пиридоксин (витамин В6), фолиевую кислоту (витамин В9), метилметионин (витамин U). Содержит тыква и особенно ценный для детского организма витамин D. Богаты плоды тыквы и минеральными солями, особенно калия, железа, кальция и фосфора. В тыкве содержатся также соли натрия, магния, меди, кобальта и других элементов.

С целью формирования в рыбных пастах белковой компоненты высокой биологической ценности исследован аминокислотный состав белков растительного и рыбного сырья.

Установлено, что наибольшее суммарное количество незаменимых аминокислот содержится в тыкве и перце. В моркови и луке присутствует весь спектр незаменимых аминокислот, но их количество уступает «идеальному» белку по шкале ФАО/ВООЗ. Содержание незаменимых аминокислот в свекле значительно ниже данных шкалы ФАО/ВООЗ для идеального белка.

Заменимые аминокислоты вы-

полняют в организме весьма важные функции, причем некоторые из них играют физиологическую роль не меньшую, чем незаменимые аминокислоты [9, 10]. Аланин нормализует метаболизм углеводов. Является составной частью таких незаменимых нутриентов как пантотеновая кислота и коэнзим А. Аспарагиновая кислота играет важную роль в обмене азотистых веществ. Участвует в образовании пиримидиновых оснований мочевины. Биологическое действие аспарагиновой кислоты: иммуномодулирующее, повышающее физическую выносливость, нормализующее баланс возбуждения и торможения в ЦНС. Глицин оказывает седативное действие, улучшает метаболические процессы в тканях мозга, оказывает положительное влияние при мышечных дистрофиях, уменьшает повышенную раздражительность, нормализует сон. Глутаминовая кислота является важной составляющей мышечной ткани, воздействует на гормон роста, в центральной нервной системе является возбуждающим нейромедиатором. Пролин участвует в синтезе коллагена, восстанавливает структуру соединительной ткани (в том числе опорно-двигательного аппарата, паренхиматозных органов, сердца) [9, 10].

Содержание заменимых аминокислот в исследуемых овощах позволяет сделать вывод, что исследуемое растительное сырье представляет собой источники заменимых аминокислот, но самым ценным среди них является тыква.

Результаты оценки биологической ценности белка овощей показывают, что аминокислотный скор белков исследованных овощей характеризуется достаточно широкой вариацией значений.

Так, белок тыквы полноценный, он не содержит лимитирующих аминокислот. В перце лимитирующими аминокислотами являются метионин + цистин, триптофан и лейцин. В белке моркови не лимитирующими аминокислотами являются валин, треонин, изолейцин, фенилаланин с тирозином и метионин с цистином; в луке – лизин, триптофан, фенилаланин с тирозином. Биологическая ценность белка свеклы самая низкая – все аминокислоты лимитирующие.

### Выводы

Растительные виды сырья: тыква, морковь, свекла, лук и перец содержат незаменимые и заменимые аминокислоты, которые могут быть использованы в качестве функциональных ингредиентов в поликомпонентных пищевых продуктах, в том числе в составе рыбных паштетов.



### Литература

1. **Лебская Т. К., Козлова С. Л.** Определение биологической ценности белка фаршевых изделий из гидробионтов. // *Прогрессивная техника и технологии пищевых производств ресторанного хозяйства и торговли* – 2010. – Вып. № 1. – С. 300 – 308.
2. **Сидоренко Е. В.** Формирование ассортимента и качества рыбных продуктов: монография. – К. : КНТЕУ, 2006. – 313 с.
3. **Тимофеева В.А.** Товароведение продовольственных товаров. Учебник. Изд-е 5-е доп. и перер. Ростов н/Д : Феникс, 2005. - 416 с. (СПО).
4. *Технология консервирования плодов, овощей, мяса и рыбы.* / Под ред. Б.Л. Флауменбаума. 2-е изд., перераб. и доп. - М.: «Колос», 1993. – 320 с.
5. **Казанцева Н.С.** Товароведение продовольственных то-варов. Учебник. - М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К». – 2007. – 400 с.
6. **Покровский А. А.** Химический состав пищевых продуктов [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [http://khimtab.liferus.ru/table1\\_8.htm](http://khimtab.liferus.ru/table1_8.htm).
7. *Химический состав овощей* [Электронный ресурс] – Режим доступа : <http://pharmaplus.biz/files/book/nutrition.doc>.
8. **Нестерин М. Ф., Скурихин И. М.** Химический состав пищевых продуктов – М. : Пищевая промышленность, 1979. – 247 с.
9. **Нечаев А. П., Траубенберг С. Е, Кочеткова А. А.** Пищевая химия. – СПб. : ГИОРД, 2003. – 640 с.
10. *Аминокислоты. Заменимые и незаменимые.* [Электронный ресурс] – Режим доступа : <http://subscribe.ru/group/zdorove-bez-vrachej-i-lekarstv/108228/>