

**Фелик Светлана Валерьевна, к.б.н.,  
Антипова Татьяна Алексеева, д.б.н.,  
Симоненко Сергей Владимирович, д.т.н.**

НИИ Детского питания – филиал ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии»  
(Россия, г.Истра)

## **ИЗУЧЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИЗОЛЯТА ГОРОХОВОГО БЕЛКА В МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТАХ ДЛЯ ГЕРОДИЕТИЧЕСКОГО ПИТАНИЯ**

*Аннотация. В статье приведены данные по изучению возможности использования изолята горохового белка в сочетании с молоком для применения в рецептурах пищевых продуктов. Представлены результаты по содержанию аминокислот в исходном молоке и в образцах с добавлением изолята горохового белка в различных количествах. Проведен расчет аминокислотного скора молока и опытных образцов. Сделан вывод о принципиальной возможности применения изолята горохового белка в сочетании с молоком для создания продукта геродиетического питания.*

*Ключевые слова: геродиетическое питание, молоко, изолят горохового белка, аминокислотный состав.*

**Felik Svetlana Valerjevna, Ph.D.,  
Antipova Tatjana Alekseevna, D.E.,  
Simonenko Sergei Vladimirovitch, D.E.**

Scientific Research Institute of Nutrition – the branch of FGBNU of “FITC of Nutrition and Biotechnology” (Russia, Istra)

## **THE STUDY OF WORKABILITY OF PEA PROTEIN ISOLATE USAGE IN DAIRY PRODUCTS FOR GERODIETETIC NUTRITION**

*Abstract. The data related to study of workability of pea protein isolate usage in combination with milk in food products receipts are considered in the article. The results covering the amino-acids content in the initial milk and in the samples with pea protein isolate addition in different amounts are presented. The calculation of amino-acid milk composition of collected milk and the tested samples is shown. The conclusion about the principal possibility to use pea protein isolate in composition with milk for creation of gerodietetic food product was made.*

*Key words: gerodietetic nutrition, milk, pea protein isolate, amino-acid composition.*

В современных условиях большое внимание уделяется сбалансированному питанию. Это актуально для всех возрастных категорий людей, а для людей пожилого возраста правильное питание – это продление

жизненного цикла. В Плате реализации первого этапа мероприятий к «Стратегии действий в интересах граждан старшего поколения в Российской Федерации до 2025 года», утвержденной распоряжением Правительства РФ 05 февраля 2016 года, предусмотрена разработка продуктов готовых к употреблению, высокой пищевой ценности [1,2].

В настоящее время существует возможность применения технологических решений по производству продуктов геродиетического питания на молочной, зерновой, мясной, мясорастительной, рыбной основе, с научно обоснованным ингредиентным составом, позволяющим использовать их в ежедневном рационе питания пожилого человека. При этом имеет большое значение не только ингредиентный состав, а также сочетание и сбалансированность его компонентов.

Важность белка в рационе питания пожилых людей отмечена учеными [3-5] Это относится как к животным, так и к растительным белкам. Количество потребляемого белка также связывают с поддержанием мышечной массы и силы [6].

При разработке рецептур продуктов для геродиетического питания необходимо учитывать последние научные данные по оптимизации питания пожилых людей, которые указывают, в том числе, на содержание в рационе достаточного количества высококачественного белка [7].

Применение белковых ингредиентов может способствовать повышению пищевой ценности продуктов, а также приданию им ряда новых свойств, положительно влияющих на технологические характеристики в процессе производства.

При подборе белковых ингредиентов для рецептур продуктов геродиетического питания проведены исследования по сочетанию молока и изолята горохового белка, полученного путем современной технологической обработки, с целью установления приемлемости создания на основе данной композиции пищевого продукта.

Белки гороха отличаются высоким содержанием незаменимых аминокислот, характеризуются повышенной влагосвязывающей способностью и растворимостью [8].

В процессе подбора белковых ингредиентов для рецептур продуктов геродиетического питания опробован изолят горохового белка с содержанием белка 84% и аминокислотным составом, приведенным на рисунке 1.

Проведены исследования аминокислотного состава используемого в работе молока с массовой долей белка 3,1 г и рассчитано количественное содержание аминокислот в смеси молока с 1 г изолята горохового белка (образец № 1), смеси молока с 2 г изолята горохового белка (образец № 2) и смеси молока с 3 г изолята горохового белка (образец №3). Результаты представлены в таблице.

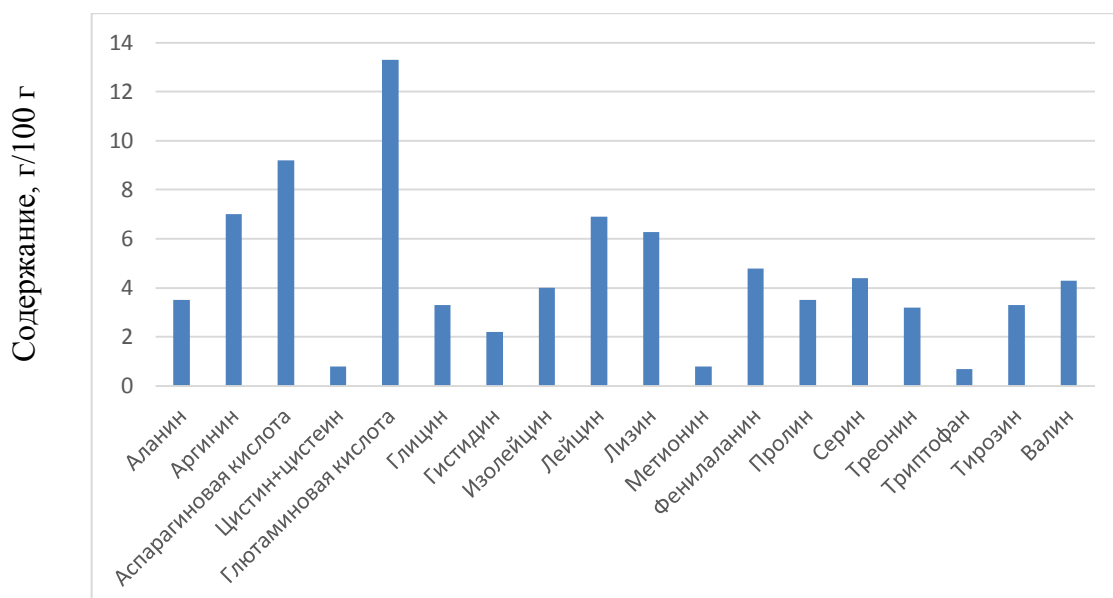


Рисунок 1 – Аминокислотный состав изолята горохового белка\*

\*данные предоставлены поставщиком ингредиента

Таблица – Содержание аминокислот в исходном молоке и в образцах с добавлением изолята горохового белка

Аминокислота	Содержание аминокислоты, г/100 г			
	Молоко	Образец №1	Образец №2	Образец №3
Валин	0,20	0,24	0,28	0,32
Изолейцин	0,16	0,20	0,24	0,27
Лейцин	0,33	0,40	0,46	0,53
Гистидин	0,12	0,14	0,16	0,18
Лизин	0,29	0,35	0,41	0,47
Метионин	0,10	0,11	0,11	0,12
Цистин	0,26	0,27	0,27	0,28
Треонин	0,17	0,20	0,23	0,26
Триптофан	0,04	0,05	0,05	0,06
Фенилаланин	0,18	0,23	0,27	0,32
Тирозин	0,15	0,18	0,21	0,24
Аргинин	0,18	0,25	0,32	0,38
Пролин	0,35	0,38	0,41	0,45
Серин	0,21	0,25	0,29	0,34
Аланин	0,12	0,15	0,19	0,22
Глицин	0,07	0,10	0,14	0,17
Аспарагин	0,51	0,60	0,68	0,77
Глутамин	0,54	0,67	0,80	0,92

Как видно из приведенных данных внесение растительного белка увеличивает общее содержание аминокислот в образцах.

Расчет аминокислотного сора молока и опытных образцов показал, что при использовании сочетания молока и изолята горохового белка в количестве 1 и 2 грамма имеется лимит по аминокислотам «метионин+цистин». В образце с 1 г белка он наиболее близок к идеальному значению и составляет 96,91 %, а в образце с 2 г белка – 80,28 %. В образце с 3 г белка лимитирующими аминокислотами являлись валин – 87,69 %; изолейцин 91,64 %; метионин+цистин 68,77 %; треонин 89,94 %; триптофан 92,57 % (рисунок 2).

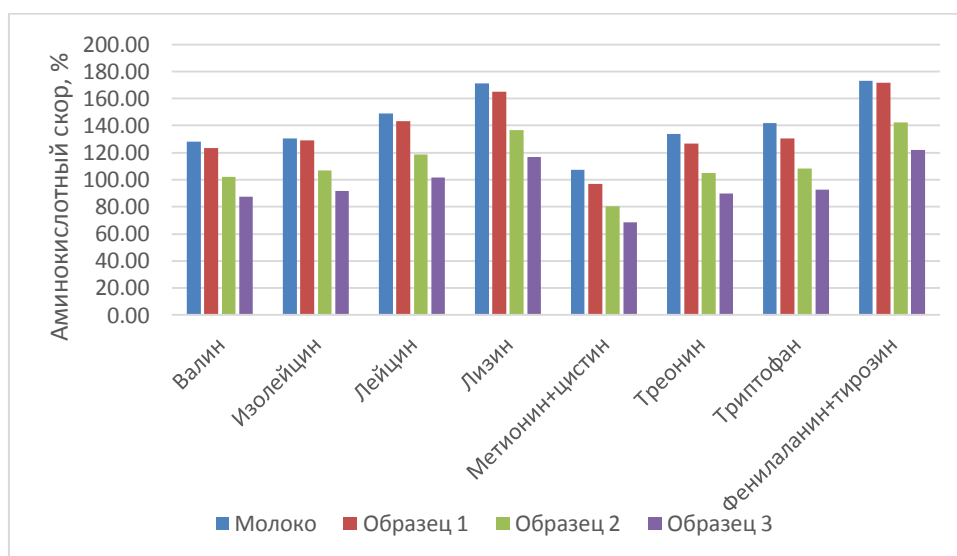


Рисунок 2 – Аминокислотный скор молока и опытных образцов

#### *Выводы.*

*В результате проведенных исследований установлена принципиальная возможность использования изолята горохового белка в сочетании с молоком для создания пищевого продукта.*

*Применение изолята горохового белка в количестве 1 г выбрано наиболее приемлемым. Аминокислотный скор образца № 1 позволяет говорить о его значительной биологической ценности. При этом органолептические показатели образца требуют корректировки, в частности запах и вкус.*

*Продолжение исследований состава и свойств смеси молока с изолятом горохового белка, в том числе в аспекте применения технологических операций и их влияния на пищевую ценность, органолептические показатели (запах, вкус, консистенция), позволит дать более точную оценку о приемлемости введения в рецептуры продуктов геродиетического питания на молочной основе, рассматриваемого белкового ингредиента растительного происхождения.*

## Список литературы

1. План мероприятий на 2016 - 2020 годы по реализации первого этапа Стратегии действий в интересах граждан старшего поколения в Российской Федерации до 2025 [Электронный ресурс]: утвержден распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 ноября 2016 г. № 2539-р. URL: <http://static.government.ru/media/files/c0Cf0BGkzaw9W5cHAZKiZXLqCqzLtfuM.pdf> (дата обращения: 02.03.2020).
2. Стратегия действий в интересах граждан старшего поколения в Российской Федерации до 2025 года [Электронный ресурс]: утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 5 февраля 2016 г. № 164-р. URL: <https://rosmintrud.ru/ministry/programms/37/2> (дата обращения 02.03.2020).
3. Погожева А.В. Современные представления о питании лиц пожилого возраста [Электронный ресурс] // «РМЖ» – 2001 – № 3 (14.07.2001) – URL: [https://www.rmj.ru/articles/geriatriya/Sovremennye\\_predstavleniya\\_o\\_pitanii\\_lic\\_poghiologo\\_vozrasta/](https://www.rmj.ru/articles/geriatriya/Sovremennye_predstavleniya_o_pitanii_lic_poghiologo_vozrasta/) (дата обращения: 11.02.2020).
4. Mariane Lutz, Guillermo Petzold, Cecilia Albala Considerations for the Development of Innovative Foods to Improve Nutrition in Older Adults <https://doi.org/10.1002/nut.23886> // *Nutrients*, 11 (6): 1275. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6627386/> (дата обращения: 26.02.2020).
5. Диетология: руководство 5-е издание // под редакцией А.Ю. Барановского. СПб.: Питер, 2017. С. 343.
6. Adela Hruby, PhD, MPH, Shivani Sahni, PhD, Douglas Bolster, PhD, Paul F Jacques, DSc Protein Intake and Functional Integrity in Aging // The Framingham Heart Study Offspring *The Journals of Gerontology: Series A*. 2020. V. 75, Iss. 1, P. 123-130. URL: <https://academic.oup.com/biomedgerontology/article/75/1/123/5106141> (дата обращения: 26.02.2020).
7. Пузин С.Н, Погожева А.В., Потапов В.Н. Оптимизация питания пожилых людей как средство профилактики преждевременного старения // Вопросы питания. 2018. Т.87. № 4. С.71.
8. Шелепина Н.В. Использование продуктов переработки зерна гороха в пищевых технологиях // Известия вузов. Прикладная химия и биотехнология. 2016. № 4. С. 110-118.