

УДК 582.26–119.2:664.951.014:577.16

ВОДНЫЕ БИОРЕСУРСЫ, КАК ПЕРСПЕКТИВНОЕ СЫРЬЕ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ ГЕРОДИЕТИЧЕСКИХ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ

Л.Х. Котельникова, Е.А. Сухова

Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии, Москва, Россия

Население пенсионного возраста, как правило, составляет 1/4 населения страны. По данным Росстата, на 01 января 2020 года численность пенсионеров по старости в Российской Федерации равна 36,3 млн человек (<https://rosstat.gov.ru/folder/12781>, дата обращения: 22.07.2021). Известно, что процесс старения – это медленное накопление возрастных изменений. К ним относят уменьшение суточных энергозатрат, снижение окислительно-восстановительных процессов, превалирование процессов диссимилиации над процессами ассимиляции, наличие дегенеративных атрофических процессов, а также ослабление функций пищеварительного аппарата, что выражается в снижении кислотности желудочного сока, в нарушениях со стороны поджелудочной железы и печени, в большой потребности в определенных веществах [Кочеткова, 2009].

Согласно возрастной классификации, население старше трудоспособного возраста подразделяют на две возрастные группы: пожилые люди – 60–74 года и люди преклонного возраста – 75 лет и старше. Средняя продолжительность жизни в Российской Федерации составляет 73 года, поэтому целесообразно в дальнейшем учитывать пожилое население до 74 лет (<https://rosinfostat.ru/prodolzhitelnost-zhizni/>, дата обращения: 22.07.2021).

Маркетинговые исследования показывают минимальное заполнение рынка функциональными продуктами, представленными хлебобулочными и кондитерскими изделиями, напитками, а также продуктами мясной, молочной, масложировой отраслей [Дзахмишева, Дзахмишева, 2014]. При этом, ассортимент продукции геродиетического назначения, наличие которой могло бы обеспечить пожилых людей доступными, сбалансированными, содержащими эссенциальные вещества продуктами, практически не представлен на рынке.

Традиционный рацион питания не в полной мере обеспечивает изменяющиеся потребности пожилого населения. Поэтому важно разработать и внедрить технологии пищевых продуктов геродиетического назначения с моделированным составом. Это позволит обеспечить стабильность физиологического и метаболического статуса людей пожилого возраста без больших затрат и финансовых вложений. В частности, для пожилого населения важно увеличить потребление белков растительного происхождения, но, при этом, необходимо получать определённое количество незаменимых аминокислот, а также снизить уровень углеводов в питании. С возрастом обязательным условием является увеличение в рационе продуктов с высоким содержанием полиненасыщенных жирных кислот (ПНЖК), особенно кислот семейства ω -3, так как они играют существенную роль в профилактике и лечении атеросклероза, онкологических патологий, повышении иммунного статуса организма [Харенко и др., 2019].

У людей пожилого возраста сохраняется высокая потребность в витаминах и минеральных веществах. Так, геропротекторами (средствами профилактики преждевременного старения) являются витамины А, С, Е и Р, а также группы В. Они же относятся к мощным антиоксидантам, предупреждающим негативное влияние свободных радикалов. Кроме того, в России у пожилых людей повсеместно наблюдается дефицит таких микроэлементов, как йод и железо [Юдина, 2008].

В 2019 году население Российской Федерации столкнулось с новым вирусным заболеванием SARS-CoV-2, вызывающим атипичную пневмонию COVID-19. Особенно тяжелые последствия были у пожилых людей (65+). Поэтому при разработке новых технологий целесообразно включить в них продукты или вещества, имеющие противовирусное действие. Специалисты в области здравоохранения считают, что противовирусную защиту способны обеспечить цинк, селен и витамин D. В частности, учёные Первого Медицинского университета им. И.М. Сеченова показали, что чем ниже концентрация этих микроэлементов и витамина в организме, тем тяжелее течение болезни и ее последствия. [Подкорытова и др., 2021].

Водные биологические ресурсы, в том числе, морские водоросли, являются источником различных веществ, способных обеспечить население пожилого возраста полноценным белком, микро- и макроэлементами, полиненасыщенными жирными кислотами, пищевыми волокнами, энтеросорбентами и другими биологически активными веществами (БАВ).

Мышечные ткани кальмара и трески – важнейшие источники полноценного белка, жира, богатого непредельными жирными кислотами, и макро- и микроэлементов. В таблице 1 представлены аминокислотный состав этих продуктов, который показывает, что при употреблении 100 г. кальмара или трески в день пожилой организм способен 15,4–37,5 % суточной нормы аминокислот.

Таблица 1 – Аминокислотный состав мышечной ткани кальмара командорского и трески балтийской [Михлай, 2011; Науменко, 2014]

Наименование аминокислоты	Содержание аминокислоты, г/100 г. белка			Доля от суточной нормы потребления в 100 г. продукта, %	
	кальмар командорский	треска балтийская	суточная норма потребления для пожилых людей	кальмар командорский	треска балтийская
Изолейцин	4.0	3.8	4.0	20.0	19.0
Лейцин	7.3	8.4	7.0	20.9	24.0
Лизин	7.7	10.3	5.5	28.0	37.5
Метионин+цистин	3.3	2.7	3.5	18.9	15.4
Фенилаланин+тирозин	6.5	7.8	6.0	21.7	26.0
Треонин	3.7	3.9	4.0	18.5	19.5
Валин	3.9	4.6	5.0	15.6	18.4
Триптофан	1.4	0.8	1.0	28.0	16.0

Кроме того, мышечная ткань трески и кальмара содержат важные для пожилого человека макроэлементы – калий, фосфор, серу, а также микроэлементы – цинк, селен и йод. Важно отметить, что в мышечной ткани трески содержится витамин D (0,5 мкг), который не только участвует в работе иммунной системы, но и отвечает за минеральный обмен в костной ткани, улучшает усвоение фосфора и кальция, способствует свертываемости крови.

Источником полиненасыщенных жирных кислот может быть рыбный жир, вносимый в процессе производства.

Бурые водоросли (Phaeophyceae) являются источником БАВ и минералов (таблица 2). Они содержат альгиновую кислоту и ее соли, которые обладают свойствами сорбента и способствуют выведению многих токсических веществ из организма человека и являются пищевыми волокнами, что поддерживает оптимальную работу желудочно-кишечного тракта и немаловажно для поддержания здоровья увядающего организма пожилых людей. Также бурые водоросли содержат фукоидан – биоактивный сульфатированный полисахарид, который имеет антикоагулянтное, гипополипидемическое, противоопухолевое и противовоспалительное действие. Он обладает противовирусным и антиоксидантным эффектом. Кроме того, есть данные об иммуномодулирующем и гепатопротекторном действии фукоидана, и об его положительном влиянии на углеводный обмен и инсулинорезистентность. Практически все бурые водоросли содержат маннит (5–20 % сухого вещества) который является природным диуретиком, способным выводить жидкость из организма. [Подкорытова, 2005; Кузнецова и др., 2009].

Таблица 2 – Химический состав бурых водорослей [Вафина, 2010]

Наименование бурой водоросли	Содержание, г/100г сухого вещества					
	альгиновой кислоты	маннита	фукоидана	азотистых веществ	минеральных веществ	йода
<i>A. nodosum</i>	26,6±1,2	3,5±0,1	10,2±2,0	4,66	19,3±0,3	0,05±0,01
<i>L. japonica</i>	31,0±3,0	9,2±1,2	3,2±2,0	7,76	32,9±4,7	0,40 ±0,20

Люди старше 60 лет зачастую испытывают трудности при употреблении плотной или жесткой пищи. Для облегчения употребления геродиетического питания можно при разработке новой продукции ориентироваться на измельченные или гомогенизированные изделия, например паштеты.

Таким образом, разработка паштетов с водными биоресурсами моделированного состава позволяет создать продукт, содержащий полноценные белки, полиненасыщенные жирные кислоты, минералы и витамины, что актуально в настоящее время.

Нами смоделированы предварительные рецептуры паштетов для пожилого населения с морскими водорослями и кальмаром; морскими водорослями и треской. В настоящее время идет подготовка к выпуску пробных партий. Внедрение такой технологии, позволит обеспечить пожилое население легкоусвояемым продуктом и, как следствие, улучшить качество жизни, повысить активность, снизить риск развития различных патологий.

Литература

- Вафина Л.Х. Обоснование комплексной технологии переработки бурых водорослей (Phaeophyta) при получении функциональных пищевых продуктов // Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук – Москва, 2010. С 24
- Дзахмишева З.А., Дзахмишева И.Ш. Функциональные пищевые продукты геродиетического назначения // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 9 (часть 9). – С. 2048–2051.
- Кочеткова А.А. Функциональные продукты // Пищевая промышленность. – 2009. – № 3. – С. 4–5.
- Кузнецова Т.А., Сомова Л.М., Плеханова Н.Г., Звягинцева Т.Н., Применение фукоидана из бурых водорослей *Fucus evanescens* для коррекции иммунных нарушений при эндотоксемии // Тихоокеанский медицинский журнал. 2009. № 3. С. 78–81.
- Михлай С.А. Обоснование и разработка технологии полуфабрикатов из рыбы и кальмара, предназначенных для питания детей дошкольного и школьного возраста // Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук – Москва, 2011. С. 25
- Науменко Е.А. Пищевая ценность рыбных полуфабрикатов с функциональными свойствами из трески балтийской // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Рыбное хозяйство. – 2014. – №. 1. – С. 97–103.
- Подкорытова А.В. Морские водоросли – макрофиты и травы – Москва, Издательство ВНИРО – 2005, С. 174
- Подкорытова А.В., Котельникова Л.Х., Шашкина И.А. Биогели Витальгар из водорослей семейства Laminariaceae, их роль в борьбе против COVID-19 /Сборник тезисов «Здравница-2021» – Москва 2021 Том 98, выпуск 2, С. 153–154
- Харенко Е.Н., Яричевская Н.Н., Юдина С.Б. Технология функциональных продуктов для геродиетического питания: учебное пособие – Санкт-Петербург, Москва, Краснодар: «Лань» – 2014 С. 204
- Юдина С.Б. Технология продуктов функционального питания – Москва, «Дели принт» – 2008, С. 280