

ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БАД ИЗ ЛАМИНАРИИ И ФУКУСА В КАЧЕСТВЕ ИНГРЕДИЕНТОВ ДЛЯ ПИТАНИЯ ОЗДОРОВИТЕЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Очколяс Е.Н., соискатель, Лебская Т.К., д-р техн. наук, профессор
Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины
(НУБиП Украины), г. Киев

В статье дана оценка возможности использования биологически активных пищевых добавок (БАД) из ламинарии и фукуса в качестве ингредиентов для питания оздоровительного назначения. Исследован химический состав, проведен анализ содержания незаменимых факторов питания в образцах БАД из ламинарии и фукуса и соответствие их количества адекватному и верхнему допустимому суточному уровню потребления этих веществ организмом человека.

The article assesses the possibility of using biologically active food additives (BAA) from kelp and fucus as food ingredients for recreational purposes. The chemical composition, the analysis of the content of essential nutritional factors in samples of dietary supplements from laminaria and fucus and their conformity to the amount adequate and the upper level of the acceptable daily intake of these substances by the human body.

Ключевые слова: ламинария, фукус, химический, аминокислотный и минеральный состав.

В общественном сознании в последнее время все прочнее укрепляется тенденция здорового образа жизни и соблюдение принципов сбалансированного полноценного питания. При выявлении в структуре питания населения дисбаланса по основным компонентам возникает необходимость поиска решения его коррекции. Современные системы интерпретации исследований позволяют изменить подход к использованию традиционных продуктов питания растительного и животного происхождения [9].

Сливочное масло – один из самых востребованных и незаменимых продуктов питания, представляющий собой концентрат молочного жира, обладающий высокими органолептическими показателями и пищевой ценностью.

Следует отметить, что в настоящее время при производстве сливочного масла широко используются пищевые ингредиенты, ориентированные на использование добавок природного происхождения, обладающими специфическими и функциональными свойствами, широкой гаммой цветовых и вкусовых оттенков, характеризуются повышенным содержанием биологически активных веществ, микро- и макроэлементов [9]. Однако, расширения ассортимента этих видов продуктов, не теряет своей актуальности.

Одно из приоритетных направлений в создании продуктов оздоровительного назначения является применение морских бурых водорослей в виде биологически активных добавок «Ламинария» и «Фукус». Изучению свойств морских бурых водорослей и возможности их использования для обогащения пищевых продуктов посвящено значительное количество работ [7]. Однако, сезон вылова, особенности сушки оказывают существенное влияние на свойства водорослей.

Цель исследований заключалась в изучении химического состава и биохимических свойств БАД из морских бурых водорослей «Ламинария» и «Фукус» производства ООО «В-МИН», РФ для оценки их использования в качестве добавки в сливочное масло и последующего его использования в питании оздоровительного назначения.

Объект исследований – биологическая ценность БАД «Ламинарии» и «Фукуса» производства ООО «В-МИН», РФ.

Предмет исследований – химический, аминокислотный и минеральный состав морских водорослей.

Химический состав водорослей определяли согласно стандартным методам; аминокислотный состав белков – методом ионообменной хроматографии на автоматическом анализаторе Biotronik LC 2000 (Германия), количество триптофана – колориметрическим методом после щелочного гидролиза исследуемых образцов; минеральный состав – согласно ДСТУ ISO 11885:2005 методом атомно-эмиссионной спектроскопии с индуктивно-связанной плазмой.

Результаты исследований

Сравнительная характеристика химического состава БАД из бурых водорослей представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Сравнительная характеристика химического состава морских водорослей, г/100 г

Показатели	Содержание			
	Ламинария	Фукус	Ламинария [5]	Фукус[5]
Общий белок, %	12,0	6,7	11,8	6,71
Массовая доля жира, %	0,5	1,56	0,5	1,51
Минеральные вещества, %	17,19	18,10	17,2	18,06

Ламинарии содержат 12 г белка, 0,5 г жира, 70 г углеводов на 100 г продукта, соответственно энергетическая ценность составляет 350 ккал. Фукусы содержат 6,7 г белка, 1,56 жира, 22 г углеводов на 100 г продуктов и соответственно энергетическая ценность составляет 123 ккал, что согласуется с ранее опубликованными материалами по этим видам сырья [5].

В таблице 2 представлена характеристика содержания макро- и микроэлементов в БАД из ламинарии и фукуса, а также их соответствие адекватному (АУП) и верхнее – допустимому уровню (ВДУ) суточного потребления человеком (СП).

Таблица 2 – Характеристика соответствия содержания макро- и микроэлементов в ламинарии и фукусах адекватному и верхнее – допустимому уровню суточного потребления человеком

Показатель и	Содержание		АУП[6]	ВДУ[6]	СП, %	
	Ламинария	Фукус			Ламинария	Фукус
Макроэлементы, мг на 100 г сырья						
Магний	19,561	17,546	400	800	4,89	4,38
Фосфор	42,465	55,865	800	1600	5,30	6,98
Калий	134,40	68,653	2500	3500	5,37	2,74
Кальций	44,821	29,599	1250	2500	3,58	2,36
Микроэлементы, мг на 100 г						
Железо	8,757	3,561	15	45	58,3	23,7
Марганец	0,156	0,625	2,0	11	7,8	31,2
Медь	0,212	0,296	1	5	21,2	29,6
Цинк	2,015	1,646	12	40	16,7	13,7
мкг на 100 г сырья						
Йод	56,123	65,45	150	300	37,4	43,6
Селен	0,351	0,231	70	150	0,50	0,33

В БАД из ламинарии и фукуса содержание ни одного из макроэлементов не соответствует минимальным значениям суточной потребности человека.

Микроэлементный состав БАД из водорослей представлен широкой гаммой, среди которых у ламинарии только содержание марганца и селена ниже минимального количества суточной потребности человека. Содержание железа, меди, цинка и йода свидетельствует о возможности использования этого продукта в качестве источника этих элементов для удовлетворения суточной потребности в них человеком.

БАД из фукуса отличается от ламинарии более богатым количеством всех микроэлементов, за исключением селена, уровень содержания которого ниже по сравнению с ламинарией.

Для характеристики пищевой и биологической ценности важным является определение аминокислотного состава морских водорослей. Оценка соответствия аминокислотного состава белков ламинарии и фукусов идеальному белку представлена в таблице 3.

Данные таблицы 3 показывают что в БАД из ламинарии и фукуса присутствует весь спектр незаменимых кислот, но их количество уступает идеальному белку по шкале ФАО/ВООЗ. Качественный аминокислотный состав водорослей идентичен, однако отличия проявляются в количественном содержании. Из незаменимых аминокислот только количество треонина как в БАД из ламинарии приближается к их значению в идеальном белке, а в БАД из фукуса – превышает ее содержание. Известно, что аминокислота треонин поддерживает нормальную работу пищеварительного тракта, принимает активное участие в процессах пищеварения и усвоения питательных веществ.

Скор таких незаменимых аминокислот в БАД из ламинарии, как валина, изолейцина, лейцина и лизина составляет от 52 до 66,8 %; в БАД из фукуса – скор валина, изолейцина, фенилаланина+тирозина и лизина – в пределах от 63 до 84 %. Таким образом, использование БАД из ламинарии и фукуса будет обогащать конечный продукт жизненно важными аминокислотами. Так известно, что валин является источником энергии для мышц; изолейцин необходим для синтеза гемоглобина, повышения выносливо-

сти организма и восстановления мышечной ткани, лейцин способствует восстановлению костной и мышечной ткани, стимулирует производство гормонов роста; лизин принимает участие в биосинтезе антител, гормонов, ферментов [7].

Таблица 3 – Оценка соответствия аминокислотного состава белков ламинарии и фукуса идеальному белку шкалы ФАО / ВОЗ

Название аминокислот	Идеальный белок ФАО/ВОЗ, г на 100 г белка	Ламинария, г/100 г белка	Фукус, г/100 г белка	Скор ламинарии, %	Скор фукуса, %
Незаменимые аминокислоты, в т.ч					
Треонин	4,0	3,88	4,89	87,0	122,2
Валин	5,0	3,21	4,22	64,2	84,4
Метионин +цистин	3,5	1,69	1,0	48,2	28,5
Изолейцин	4,0	2,55	3,21	63,7	80,2
Лейцин	7,0	4,68	5,82	66,8	83,1
Фенилаланин+тирозин	6,0	2,85	1,49	47,5	16,6
Лизин	5,5	2,86	3,76	52,0	68,3
Триптофан	1,0	сл	сл	–	–
Всего НАК	36,0	21,72	24,39	–	–
Заменимые аминокислоты, в т.ч.					
Аспаргиновая кислота		6,84	8,95		
Серин		3,52	4,14		
Глютаминовая кислота		7,83	12,73		
Пролин		2,93	3,46		
Глицин		3,97	1,49		
Аланин		6,47	5,02		
Аргинин		2,89	3,07		
Всего аминокислот		56,17	63,25		

Доминирующими среди заменимых аминокислот являются глютаминовая кислота (7,83; 12,73), аспаргиновая кислота (6,84; 8,95), аланин (6,47; 5,02). Эти заменимые аминокислоты формируют вкусовые качества ламинарии и фукуса.

По сравнению с «сухопутными» растениями, бурые водоросли уступают им по количественному содержанию углеводов и белков, но их уникальное свойство проявляется в качественном разнообразии макро- и микроэлементов. Поэтому бурые водоросли рассматривают в виде добавок в пищевые продукты в качестве диетического ингредиента, а не поставщика энергии [4].

Исследования по использованию морских водорослей и продуктов их переработки проводятся и в Украине. Известны технологии мучных изделий с добавками ламинарии [3]; сухой порошок фукусов используют в составе мясных фаршевых изделий [8]. Известная технология производства хлеба с добавлением водорослей [2]. В Одесской национальной академии пищевых технологий изучали влияние морской капусты и фукусов на функционально-технологические свойства мясных консервов [1]. Добавки морских водорослей по этим технологиям составляют (1...5) % к массе готового продукта и частично обеспечивают потребность человека в органическом йоде и микроэлементах. Согласно вышеуказанных технологий конечный пищевой продукт с добавками бурых водорослей получают после тепловой обработки, в результате которой снижается содержание ценных микроэлементов. Отличительная особенность нашей технологии получения пищевого продукта оздоровительного назначения заключается в предварительной подготовки БАД из водорослей к внесению в масло сливочное для получения однородной консистенции без использования высоких температур.

Выводы

Анализ химического состава, аминокислотного состава белков, качественного и количественного состава биологически активных пищевых добавок «Ламинария» и «Фукус» позволяет рекомендовать их использование в составе масла сливочного, что обогатит этот продукт микроэлементами, незаменимыми и заменимыми аминокислотами и позволит расширить ассортимент пищевых продуктов оздоровительного назначения.

Література

1. Віннікова Л.Г. Функціонально-технологічні властивості нових видів м'ясних паштетів / Чамова Ю.Д., Агунова Л.В. // Науковий вісник Львівської державної академії ветеринарної медицини ім. С.З. Гжицького, Том 4 (№2), частина 2, 2002. – С. 150-154.
2. Дробот В.І. Хліб з додаванням воростей / Ситник І.П. Корзун В.Н. // Зерно і хліб. – 2000. – № 4. – С. 24-25.
3. Дейниченко Г.В. Вплив добавок морських водоростей на процес сушіння борошнених формованих виробів // Прогресивні рес. технол. та їх економ. обґрунтування. Зб. наук. праць. – Харків: ХДАТОХ, – 2002. – Ч. 1. – С. 113–116.
4. Кочеткова А.А. Функциональные пищевые продукты: некоторые технологические подробности в об щем вопросе / Тужилкин В.И. // Пищевая промышленность, 2003. – № 5. – С. 8-10.
5. Мазараки А.А. Технология продуктов функционального назначения. / Пересичный М.И. / – К., 2012. – 1116 с.
6. Онищенко Г.Г. Рациональное питание. Рекомендуемые уровни потребления пищевых и биологичес ки активных веществ / Г.Г. Онищенко – Режим доступа: http://www.businesspravo.ru/Docum/DocumShow_DocumID_97295.html.
7. Подкорытова А.В. Морские водоросли-макрофиты и травы. – М., 2005. – 180 с.
8. Пересічна С.М., Вітамінний склад фаршевих м'ясних виробів із використанням рослинної сировини / Михайловський В.С. // Ресторанне господарство і туристична індустрія: Зб. наук. праць. – К.: КНТЕУ, 2003. – С. 41–47.
9. Русанова Л.А. Функциональные продукты для здорового питания // Ваше питание. 2001. – № 2. – С. 24–25.

УДК 663.18

ХАРЧОВІ ІНГРЕДІЄНТИ ТА БАД З ЕКСТРАКТУ ТОПІНАМБУРА

Бессараб О.С., канд. техн. наук, професор, Гаган І.О., аспірант
Національний університет харчових технологій, м. Київ

БАД – біологічно активні харчові добавки – комплекс біологічно активних речовин, які одержують із мінеральної, рослинної або тваринної сировини. БАДи призначені для вживання одночасно з їжею або введення до складу харчових продуктів. Біодобавки можуть випускатися в таблетках, капсулах і розчинах. Важливо враховувати, що БАДи не є ліками й вводяться в харчовий раціон тільки з метою регуляції функцій організму в рамках фізіологічних норм. Наш спосіб життя й харчування такий, що фізична активність стала набагато меншою, а обсяг і, особливо, поживність їжі значно зменшилися. При цьому ми недоодрержуємо з їжею багатьох необхідних нам речовин. Коли вперше вчені звернули на це увагу – з'явилися вітаміни. Згодом прийшло розуміння, що заповнити нестачу багатьох речовин, не збільшуючи при цьому поживність їжі, можна тільки використовуючи спеціальні препарати – біологічно активні добавки.

BAFS – biologically active food supplements – a complex of biologically active substances obtained from mineral, vegetable or animal materials. Supplements are designed for use in conjunction with diet or administration of the food. Supplements are produced in tablets, capsules and solutions. It is important to bear in mind that dietary supplements are not drugs and are introduced into the diet only to the regulation of body functions under physiological norms. Our lifestyle and diet so that physical activity has become much smaller, and the amount and especially nutritious food decreased significantly. Thus we receive less from food we need many substances. When scientists first drew attention to it - there were vitamins. Later came the understanding that fill the lack of many substances without increasing the nutritional value of food, you can only use special preparations - but biologically active additives.

Ключові слова: топінамбур, екстракт, БАД, сушіння, інулін, цукровий діабет.

Потреба [1] у створенні дієтичних продуктів з високим вмістом інуліну і фруктанів, що засвоюються організмом людини без участі інсуліну, викликана зростаючим рівнем небезпечних ендокринообмінних захворювань (цукровий діабет, атеросклероз тощо) та вкрай обмеженим асортиментом таких оздоровчих продуктів на вітчизняному ринку.