

ПОЛИКОМПОНЕНТНЫЕ КОНСЕРВЫ: НОВЫЕ ВИДЫ ДЕТСКОГО ПИТАНИЯ НА ОСНОВЕ РЫБНОГО СЫРЬЯ

Л.С. Абрамова – ФГУП ВНИРО

По рекомендации Института питания РАМН рыба может использоваться в питании детей с 8–9-месячного возраста в виде специализированных рыбных консервов. В отличие от мясных и плодовоовощных отечественные консервы с использованием рыбного сырья для детей производятся в ограниченном количестве, хотя известно, что рыба служит источником полноценного легкоусвояемого белка, обладает высокой пищевой ценностью за счет содержания незаменимых аминокислот, ненасыщенных жирных кислот, микроэлементов. Перспективная потребность детей в возрасте до семи лет в рыбных консервах на 2006 г. составляет 71,08 тыс. т, в том числе в возрасте до одного года – 1,5 тыс. т.

Для решения задачи обеспечения детей раннего возраста продуктами широкого ассортимента и высокого качества, поставленной в Президентской программе «Дети России» (подпрограмма «Развитие индустрии детского питания»), необходимо разработать новые виды детского питания на основе рыбного сырья с задаваемым комплексом показателей пищевой адекватности, способные обеспечить растущий организм физиологически необходимым уровнем пищевых веществ и энергии.

Одним из путей решения поставленной задачи является создание поликомпонентных консервов детского питания. Консервы подобного рода представляют собой готовое блюдо типа «рыба с гарниром», пищевая ценность которого повышена за счет суммирования пищевой ценности отдельных компонентов (рыбы, овощей, крупы), что позволяет удовлетворить потребности ребенка в большинстве необходимых нутриентов. Овощные компоненты, крупы, изолированные соевые белки обогащают продукты минеральными веществами и витаминами, которые благоприятно воздействуют на организм ребенка. Исследованиями установлено, что овощи повышают усвояемость животных белков. Если употреблять овощи вместе с мясом или рыбой, то отделение желудочного сока увеличивается почти в 2 раза по сравнению с количеством, выделяемым на каждый из этих продуктов в отдельности. В рационе ребенка при приеме пищи одновременно присутствуют в достаточном количестве

белки животного и растительного происхождения, которые, уравнивая соотношения незаменимых и заменимых аминокислот, оказывают сберегающее действие на расход незаменимых аминокислот и создают лучшие условия для синтеза тканевых белков.

При разработке новых видов поликомпонентных консервов детского питания с использованием рыбного сырья ВНИРО совместно с НИИ питания РАМН были разработаны медико-биологические рекомендации для плодовоовощных консервов с рыбой, мясом и другими белковыми добавками и рыборастворимых витаминизированных. Рекомендации учитывают физиологические потребности детского организма в белках, жирах, углеводах, витаминах и минеральных веществах, требования к качеству и безопасности сырья и готовой продукции, особенности технологических процессов.

Согласно рекомендациям основу плодовоовощных консервов с добавлением рыбы, мяса и других белковых добавок должна составлять смесь различных измельченных овощей (до 60 %), круп (5–12 %), а также рыбного и мясного сырья, суммарное содержание которого в готовом продукте должно быть не менее 10 %. Некоторые виды консервов могут содержать творог (до 10 %). В качестве дополнительных компонентов можно использовать белки молочной сыворотки или изоляты соевого белка, пищевые жиры, вкусовые добавки (лук, масляные экстракты петрушки и укропа).

На основании данных химического анализа рекомендуемого сырья, справочных данных по химическому составу вводимых компонентов были спроектированы рецептуры плодовоовощных консервов с белковыми добавками для прикорма детей раннего возраста. Рецептуры апробировались в лабораторных условиях по схеме, приближенной к производственным условиям. Готовые консервы выдерживали в течение 21 сут. (так называемое «время созревания») и проводили определение химического состава и органолептических показателей.

С целью оптимизации разработанных рецептур плодовоовощных консервов с белковыми добавками проведено компьютерное моделирование аминокислотной и липидной сбалансированности продуктов и дана оцен-



ка их пищевой и биологической ценности по методу профессора Н.Н. Липатова (мл.).

В качестве эталонных значений показателей пищевой адекватности белковых и жировых компонентов приняты значения аналогичных показателей, соответствующие зрелому женскому молоку. При оценке биологической ценности белковых компонентов сырья и готового продукта использовали следующие показатели и критерии: C_{min} – минимальный скор незаменимых аминокислот оцениваемого белка по отношению к физиологической норме (эталону), дол. ед.; коэффициент рациональности аминокислотного состава R_c , численно характеризующий сбалансированность незаменимых аминокислот по отношению к физиологически необходимой норме (эталону); показатель «сопоставимой избыточности» содержания незаменимых аминокислот u , характеризующий суммарную массу незаменимых аминокислот, не используемых на анаболические нужды в таком количестве белка оцениваемого продукта, которое эквивалентно по их потенциально утилизируемому содержанию 100 г белка эталона.

Для оценки жирнокислотной сбалансированности использовался коэффициент R_L , характеризующий набор и массовые доли насыщенных, моновенасыщенных и полиненасыщенных жирных кислот в составе жирового компонента сырья и готового продукта.

Моделирование выполнено Н.Н. Липатовым и О.И. Башкировым. Анализ данных, приведенных на рис. 1 и в табл. 1, убедительно свидетельствует, что суммарный белок продуктов является высоко сбалансированным в отношении аминокислотного состава белка зрелого женского молока. Применительно к липидному составу (рис. 2, табл. 1) можно отметить хороший уровень соотношения суммы моновенасыщенных и суммы полиненасыщенных, в том числе линолевой и арахидоновой, жирных кислот.

Результаты регулярных массовых обследований, проводимых НИИ питания РАМН, однозначно свидетельствуют о сильном витаминном дефиците у большей части детского и взрослого населения России (менее 2/3 рекомендуемой потребности): витамин B_1 – у 27 % детей; B_2 – у 9; биотин – у 14; витамин D – у 88; фолиевая кислота – у 3; пантотеновая кислота – у 11 % обследованных детей.

Одной из наиболее разумных и эффективных мер, позволяющих в государственном масштабе уменьшить дефицит витаминов в питании детей раннего возраста, является дополнительное обогащение продуктов прикорма, и в частности консервов, полноценными поливитаминными смесями (премиксами).

Премиксы обычно представляют собой полный набор витаминов (C , A , D , E , B_1 , B_2 , B_6 ,

B_{12} , ниацин, фолиевая кислота, пантотеновая кислота, биотин), часто в сочетании с микроэлементами (кальций, железо).

Рецептуры этих обогащающих смесей сбалансированы в соответствии с физиологическими потребностями организма ребенка и с учетом данных о распространенности и глубине дефицита тех или иных микронутриентов в структуре питания различных групп детского населения отдельных регионов России.

Физико-химические формы и свойства витаминов и минеральных солей, входящих в состав премиксов, обеспечивают их максимальную сохранность, а также технологическую и органолептическую сочетаемость с обогащаемыми этими смесями продуктами питания.

Закладка витаминов и минеральных веществ в обогащающие смеси осуществляется с учетом накопленных Институтом питания данных об их сохранности как в процессе изготовления и хранения самих премиксов, так и в процессе обогащения и последующего хранения продукта, с тем чтобы в соответствии с принятыми требованиями средняя порция обогащенного продукта обеспечивала от 20 до 60 % рекомендуемого суточного потребления обогащающих продукт микронутриентов.

На российском рынке представлен широкий ассортимент различных добавок от фирм «Валетек-Продимпекс», «МДТ», «Хоффманн Ля Рош» и др. Для обогащения рыборастворительных консервов для детей раннего возраста использован витаминный премикс Н32713, специально разработанный для детского питания компанией «Хоффманн Ля Рош», содержащий 11 витаминов (A , D , E , B_1 , B_2 , B_6 , B_{12} , C , ниацин, фолиевую кислоту, пантотенат). Состав премикса приведен в табл. 2.

Экспериментальным путем установлено, что необходимое количество премикса Н32713, вносимое в рецептуры, должно составлять 0,45–0,60 г на 1 кг готового продукта. За базовые были приняты ранее разработанные рецептурные композиции с содержанием 10–15 % рыбы.

Химический состав опытно-промышленных образцов поликомпонентных консервов для детского питания, изготовленных по раз-

Общий химический состав продукта «Толстолобик, свинина, кабачки, картофель, морковь»

Макропитательные вещества	Белки, %	Жиры, %	Углеводы, %
Массовая доля	3,86	6,03	6,18

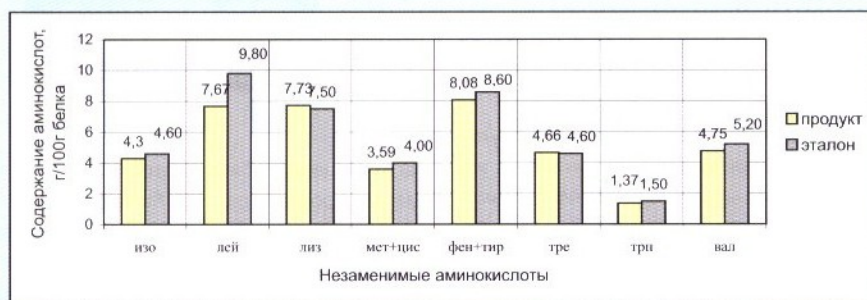


Рис. 1. Сравнительная гистограмма аминокислотной сбалансированности консервов «Толстолобик, свинина, кабачки, картофель, морковь» по отношению к зрелому женскому молоку

Показатель	Значение
Минимальный скор (C_{min}), % (лимитирующая аминокислота – лейцин)	79,28
Коэффициент рациональности аминокислотного состава, R_c , дол. ед.	0,852
Сопоставимая избыточность (σ), г/100 г белка эталона	6,19

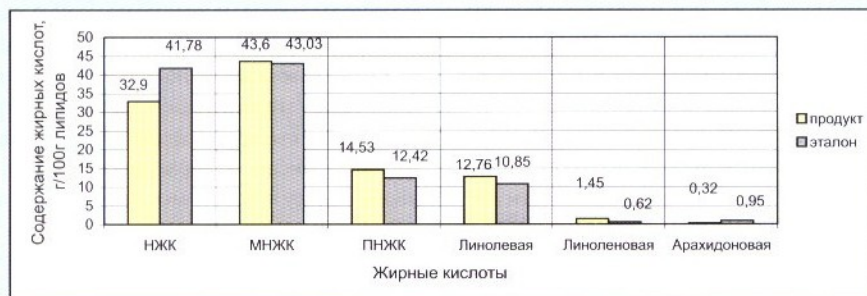


Рис. 2. Сравнительная гистограмма жирнокислотной сбалансированности консервов «Толстолобик, свинина, кабачки, картофель, морковь» по отношению к зрелому женскому молоку

Показатель	Значение
Коэффициент жирнокислотной сбалансированности R_L , дол. ед. ($i=1...3$)	0,876
Коэффициент жирнокислотной сбалансированности R_L , дол. ед. ($i=1...6$)	0,655

Таблица 1

Показатели аминокислотной и жирнокислотной сбалансированности плодовоовощных консервов с рыбой и свиной

Наименование консервов	Содержание в консервах, %			Показатели аминокислотной сбалансированности			Показатели жирнокислотной сбалансированности	
	белка	жира	угле- водов	C_{min} , %	R_c , дол. ед.	σ , г/100 г белка эталона	R_L , дол. ед. ($i=1...3$)	R_L , дол. ед. ($i=1...6$)
Толстолобик, свинина, рис, яблоки, морковь	2,79	7,92	9,61	80,95	0,876	5,24	0,531	0,342
Толстолобик, свинина, геркулес, яблоки, чернослив	3,86	6,03	6,18	82,10	0,875	5,17	0,874	0,653
Сазан, свинина, кукурузная мука, кабачки	4,21	5,85	6,65	89,01	0,971	1,22	0,823	0,631
Сазан, свинина, кукурузная крупа, кабачки	4,41	5,38	7,97	86,35	0,945	2,30	0,869	0,670
Сазан, свинина, рис, кабачки, морковь	5,19	4,86	9,26	80,95	0,875	5,28	0,872	0,671
Толстолобик, свинина, кукурузная крупа, кабачки, морковь	5,42	5,10	8,90	85,22	0,938	2,60	0,853	0,667

работанным рецептурам на производственной линии ГУП «Завод детского питания «Фажуство» соответствовал медико-биологическим требованиям (табл. 3–4). Образцы на дегустациях получили хорошие оценки по органолептическим показателям.

Несмотря на снижение содержания рыбы в рецептурах до 10–15 %, общая калорийность консервов не уменьшилась, а соотношение белков, жиров и углеводов стало более сбалансированным. В соответствии с нормами физиологических потребностей раз-

работанные консервы на 5–7 % удовлетворяют потребности детей первого года жизни в энергии, белке, жирах, углеводах.

Проведенные исследования имеют практическую значимость. Российские производители детского питания заинтересованы в освоении вышеуказанных разработок с целью расширения ассортимента выпускаемой продукции с высокими потребительскими свойствами, конкурентоспособной импортным аналогам.

Для обеспечения детей раннего возраста продуктами широкого ассортимента и высокого качества, о чем говорится в Президентской программе «Дети России» (подпрограмма «Развитие индустрии детского питания»), необходимо разработать новые виды детского питания на основе рыбного сырья с задаваемым комплексом показателей пищевой адекватности, способные обеспечить растущий организм физиологически необходимым уровнем пищевых веществ и энергии.

Одним из путей решения поставленной задачи является создание поликомпонентных консервов детского питания. Консервы подобного рода представляют собой готовое блюдо типа «рыба с гарниром», пищевая ценность которого повышена за счет суммирования пищевой ценности отдельных компонентов (рыбы, овощей, крупы), что позволяет удовлетворить потребности ребенка в большинстве необходимых нутриентов.

Abramova L.S.
Multicomponent canned goods: new types of fish-based baby food

The Presidential Programme “Children of Russia” (subprogramme “Development of baby food industry”) sets a task to provide babies with various sorts of high-quality food. To solve the problem, it is necessary to work out new types of baby food based on fish stuff. It must conform to certain food indexes and be able to supply a growing organism with requisite nutrients and energy.

Producing of multicomponent canned baby food may be a way to fulfil the task. Such preserves are completely cooked “fish and garnish” products that have extra nutritive value owing to additional components (fish, vegetables, cereals). Such approach allows to satisfy babies requirements in most of essential nutrients.

Таблица 2
Состав витаминного премикса НЗ2713

Витамин	Единица измерения	Состав витаминной смеси, на кг
A	млн МЕ	19,995
D	млн МЕ	2,933
E	г	49,655
B ₁	г	3,967
B ₂	г	4,799
B ₆	г	3,578
B ₁₂	мг	3,199
Фолиевая кислота (B ₉)	г	0,700
Пантотенаты (B ₃)	г	24,414
Ниацин	г	26,326
C	г	509,419

Таблица 3
Химический состав и калорийность консервов детского питания

Рецептура консервов	Содержание в продукте, %					Калорийность, ккал
	сухих веществ	белка	жира	углеводов	зола	
Консервы плодовоовощные с рыбой, свининой						
Допустимый уровень показателя по медико-биологическим требованиям	17-18	1,5-6,0	1-6			70-120
Сазан, свинина, кукурузная крупа, кабачки	17,42	3,75	4,99	7,79	0,89	91
Сазан, свинина, рис, кабачки, морковь	17,43	4,15	4,92	7,46	0,90	91
Толстолобик, свинина, картофель, кабачки, морковь	17,77	3,48	4,71	8,72	0,86	91
Толстолобик, свинина, геркулес, яблоки, тыква	17,12	3,96	5,28	7,05	0,83	92
Толстолобик, свинина, рис, кабачки, морковь	16,98	3,48	4,28	8,39	0,83	86
Консервы рыборастворительные витаминизированные						
Допустимый уровень показателя по медико-биологическим требованиям	17-18	1,5-6,0	1-6			70-120
Толстолобик, рис, кабачки	17,76	5,77	4,74	6,41	0,84	91
Сазан, творог, гречневая крупа, морковь	17,95	5,31	5,51	6,42	0,72	97
Сазан, творог, рис, морковь	17,53	5,55	3,95	7,25	0,78	87
Сазан, вермишель, морковь	17,85	5,70	4,85	6,48	0,82	92
Толстолобик, картофель, кабачки, морковь	17,23	4,66	4,11	7,51	0,95	86

Таблица 4
Содержание витаминов в рыборастворительных витаминизированных консервах

Показатель	Допустимый уровень по СанПиН 2.3.2.1078-01	Содержание в рецептуре				
		Толстолобик, рис, кабачки	Сазан, творог, гречневая крупа, морковь	Сазан, творог, рис, морковь	Сазан, вермишель, морковь	Толстолобик, картофель, кабачки, морковь
Содержание витаминов, мг/100г						
тиамин (B ₁)	0,1-0,2	0,121	0,123	0,119	0,134	0,133
рибофлавин (B ₂)	0,1-0,3	0,162	0,152	0,165	0,178	0,179
ниацин (PP)	1,0-4,0	Не опр.	Не опр.	Не опр.	Не опр.	Не опр.
A	-	0,111	0,109	0,105	0,123	0,126
E	-	1,104	1,106	1,113	1,204	1,137

