

Лисовой Вячеслав Витальевич, кандидат технических наук, заместитель директора по научной работе ГНУ Краснодарский НИИ хранения и переработки сельскохозяйственной продукции, т.: 89182612161, e-mail: slavafish@rambler.ru;

Шаззо Рамазан Измаилович, доктор технических наук, профессор, член-корреспондент РАСХН, директор ГНУ Краснодарский НИИ хранения и переработки сельскохозяйственной продукции, т.: 89882405027, e-mail: kisp@kubannet.ru.

**РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУР И ОЦЕНКА ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ СВОЙСТВ
СТРУКТУРИРОВАННЫХ ПРОДУКТОВ ПОВЫШЕННОЙ ПИЩЕВОЙ ЦЕННОСТИ**
(рецензирована)

Цель исследования – разработать рецептуры и оценить потребительские свойства структурированных продуктов повышенной пищевой ценности.

Ключевые слова: оптимизация рецептурного состава, пищевая ценность, показатели качества.

Lisovoy Vyacheslav Vitaljevich, Candidate of, Deputy Scientific Director, SSI Krasnodar SRI of storage and processing of agricultural products, tel.: 89182612161, e-mail: slavafish@rambler.ru;

Shazzo Ramazan Izmailovich, Doctor of Technical Sciences, professor, director, corresponding member of RAAS, SSI Krasnodar SRI of storage and processing of agricultural products, tel.: 89882405027, e-mail: kisp@kubannet.ru.

**ELABORATION OF RECIPES AND ASSESSMENT OF CONSUMER PROPERTIES
OF STRUCTURED PRODUCTS OF HIGH FOOD VALUE**
(reviewed)

The purpose of the study has been to develop recipes and to assess the consumer properties of the structured products of high nutritional value.

Keywords: optimization of recipe, nutritional value, quality indicators.

Оптимизацию состава компонентов разрабатываемых структурированных продуктов питания проводили путем моделирования рецептур с использованием интегрального критерия сбалансированности по широкому спектру показателей.

Одним из этапов проектирования пищевых продуктов является формализация требований к ним [1].

При формализации требований основывались на физиологических потребностях в пищевых веществах и энергии [1-3], а также учитывали рекомендации ФАО ВОЗ, комиссии Кодекс Алиментариус (1995) и Американской Национальной Академии Наук (1993).

В результате моделирования разработаны структурированные продукты питания повышенной пищевой ценности из растительного и прудового рыбного сырья: зразы «Весенние», сиченики «Домашние» и котлеты «Станичные».

Рецептуры разработанных структурированных продуктов питания повышенной пищевой ценности из растительного и прудового рыбного сырья приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Рецептуры структурированных продуктов питания повышенной пищевой ценности

Наименование рецептурного компонента	Содержание рецептурного компонента, кг на 100 кг готового продукта		
	Зразы «Весенние»	Сиченики «Домашние»	Котлеты «Станичные»
Толстолобик белый (фарш)	36,0	-	41,8
Амур белый (фарш)	-	39,0	-
Картофель	-	4,0	-
Лук порей	12,0	-	-
Лук репчатый	-	14,0	7,0
Морковь	15,0	-	-
Свекла столовая	-	-	12,0
Топинамбур	-	5,0	16,0
Тыква	-	10,0	-
Чечевица	-	-	6,4
Болгарский перец	10,0	-	-
Масло растительное (подсолнечное)	5,0	6,0	5,0
Крупа овсяная (обработанная гидротермическим способом с отваром)	13,8	12,0	6,8
Рыбный белковый изолят (гидратированный)	7,2	9,0	4,0
Соль поваренная	1,0	1,0	1,0

Разработанные рецептуры структурированных продуктов питания повышенной пищевой ценности содержат от 51,0 до 55,8 % растительного и от 43,2 до 48,0 % рыбного сырья.

Структурная схема производства структурированных продуктов питания повышенной пищевой ценности из растительного и прудового рыбного сырья представлена на рисунке 1.

В таблице 2 приведены органолептические и физико-химические показатели разработанных продуктов.

Таблица 2. Органолептические и физико-химические показатели разработанных структурированных продуктов питания

Наименование показателя	Характеристика и значение показателя		
	Зразы «Весенние»	Сиченики «Домашние»	Котлеты «Станичные»
Органолептические:	Овальные	Цилиндри- ческие	Овально- приплюснутые
Внешний вид			
Вид фарша на разрезе	Фарш равномерно перемешан, цвет фарша свойственный данному виду продукта, без рыхлостей, с включением незначительных частиц овощей		
Консистенция готового продукта	Сочная, нежная		
Запах и вкус готового продукта	Свойственные данному виду продукта, в меру соленый, без посторонних привкуса и запаха		
Физико-химические:			
Масса одного изделия, г	50		
Массовая доля поваренной соли, %	1,5		
Посторонние примеси	Отсутствуют		

Установлено, что по показателям безопасности и микробиологическим показателям разработанные продукты соответствуют предъявляемым требованиям.

В таблице 3 приведены данные, характеризующие пищевую ценность разработанных структурированных продуктов питания, в сравнении с традиционными.

В результате исследования пищевой ценности готовых изделий установлено, что разработанные продукты по показателям пищевой ценности превосходят традиционные в среднем по содержанию белка – на 51 %, жиров – на 61 %, углеводов – на 32 %.

Таблица 3. Пищевая ценность разработанных структурированных продуктов питания

Наименование ингредиента	Содержание ингредиента					
	Зразы №513 (контроль)	Зразы «Весенние»	Сиченики №512 (контроль)	Сиченики «Домашние»	Котлеты №510 (контроль)	Котлеты «Станичные»
Содержание, г/ 100 г:						
белки	13,06	16,92	9,90	18,55	10,62	14,33
жиры	4,00	9,53	7,43	10,05	8,25	9,07
углеводы	10,74	14,94	9,81	11,39	10,77	15,08
Витамины, мг/100 г:						
β-каротин	-	2,04	-	1,62	-	3,72
Е	0,05	2,56	0,02	3,19	-	2,38
В ₁	0,10	0,17	0,07	0,09	0,09	0,10
В ₂	0,03	0,04	0,03	0,07	-	0,03
С	6,17	6,77	4,02	5,44	0,68	2,20
Минеральные вещества, мг/100 г:						
Na	1,09	11,45	0,30	11,90	6,68	12,37
К	102,47	108,74	52,34	151,4	44,45	157,2
Ca	20,64	22,22	24,24	28,00	17,13	21,46
Mg	18,63	21,48	20,73	22,20	16,13	18,82
Fe	0,10	0,71	0,61	0,76	0,93	1,29
Энергетическая ценность, ккал	131,20	213,21	145,71	210,21	159,81	199,27

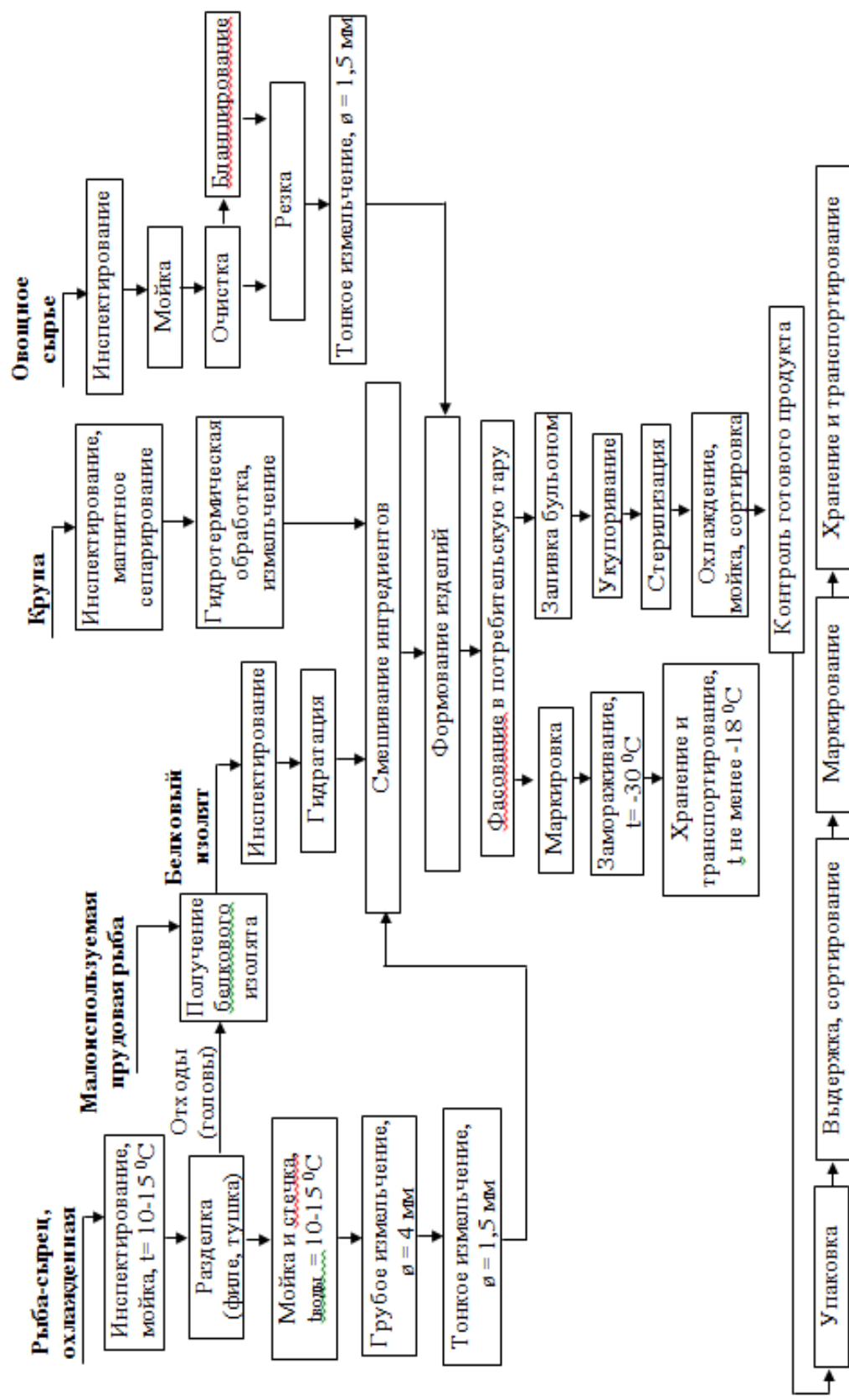


Рис. 1 Структурная схема производства структурированных продуктов питания повышенной пищевой ценности

В таблице 4 приведен аминокислотный состав разработанных структурированных продуктов питания из растительного и прудового рыбного сырья в сравнении с традиционными.

Анализ экспериментальных данных показал, что в разработанных структурированных продуктах питания из растительного и прудового рыбного сырья в сравнении с традиционными содержание незаменимых и заменимых аминокислот превышало соответствующие значения от 1 до 19 %.

Таблица 4 - Аминокислотный состав разработанных структурированных продуктов питания

Наименование аминокислоты	Содержание аминокислоты г/100 г белка					
	Зразы №513 (контроль)	Зразы «Весенние»	Сиченики №512 (контроль)	Сиченики «Домашние»	Котлеты №510 (контроль)	Котлеты «Станичные»
Метионин + цистин	3,39	3,62	3,62	3,89	3,77	3,88
Валин	2,23	2,54	2,29	2,68	2,47	2,64
Фенилаланин + тирозин	3,34	3,67	3,42	3,82	3,73	3,9
Лейцин + изолейцин	4,10	4,38	4,41	4,73	4,63	4,77
Треонин	1,73	1,81	2,23	2,54	1,93	1,85
Триптофан	2,14	2,42	2,11	2,46	2,39	2,53
Лизин	4,05	4,46	4,26	4,75	4,55	4,76
Глицин	2,11	2,51	2,47	2,94	2,37	2,58
Аргинин	2,27	2,17	2,64	2,47	2,56	2,49
Серин	1,64	1,83	1,76	1,98	1,78	1,88
Аланин	2,08	2,16	2,30	2,38	2,29	2,33
Аспарагиновая кислота	5,73	6,55	6,17	7,16	6,45	6,88
Глутаминовая кислота	7,09	7,72	7,35	8,12	7,78	8,1
Пролин	1,49	1,62	1,66	1,81	1,65	1,71
Гистидин	0,99	1,02	1,10	1,13	1,11	1,12

При этом наибольшее увеличение содержания соответствующих аминокислот отмечено в зразях, где по незаменимым аминокислотам минимальное увеличение составляло 6-6,9 % (метионин + цистин, лейцин + изолейцин, треонин), а максимальное 13,1-13,9 % (триптофан и валин соответственно).

Литература:

1. Липатов Н.Н., Юдина С.Б. Формализованный критерий аминокислотной сбалансированности белков геродиетических продуктов // Труды участников I-й Междунар. конф. "Научные и практические аспекты совершенствования качества продуктов детского и геродиетического питания". М.: Пищепромиздат, 1997. С. 140-141.
2. Липатов Н.Н. Предпосылки компьютерного проектирования продуктов и рационов питания с заданной пищевой ценностью // Хранение и переработка сельхозсырья. 1995. №3. С. 4-9.
3. Серпунина Л.Т. Обоснование нутрициологического подхода для разработки технологии консервов целевого назначения из гидробионтов: автореф. дис. ... д-ра техн. наук. Калининград, 2000. 46 с.

References:

1. Lipatov N.N., Yudina S.B. A formal criterion for the amino acid balance of proteins of herodietic products // Proceedings of the participants in I International Conference "Scientific and practical aspects of improving the quality of baby and herodietic food." M.: Pishchepromizdat, 1997. P. 140-141.
2. Lipatov N.N. Prerequisites for computer-aided design of products and diets with defined nutritional value // Storage and processing of agricultural raw materials, 1995. № 3. P. 4 - 9.
3. Serpunina L.T. Justification of nutritional approach to develop the technology of purposed canned products of the aquatics: aAbstract. dis ... Dr. of Tech. Sciences. Kaliningrad, 2000. 46 p.