

УДК 664.002.3

ББК 42.237

П-205

Пахомов Анатолий Николаевич, доктор технических наук, профессор, профессор кафедры технологии жиров, косметики и экспертизы товаров Кубанского государственного технологического университета, 350072 г. Краснодар, ул. Московская, 2, корпус «Г», т: (861) 275-24-93, krns@mail.ru;

Пануров Игорь Юрьевич, заведующий кафедрой физического воспитания и спорта Кубанского государственного технологического университета, 350072 г. Краснодар, ул. Московская, 2, корпус «Ф», т: (861) 274-61-33, krns@mail.ru;

Щипанова Анна Александровна, кандидат технических наук, доцент кафедры технологии жиров, косметики и экспертизы товаров факультета инженерии, экспертизы и компьютерного моделирования высоких технологий Кубанского государственного технологического университета, 350072 г. Краснодар, ул. Московская, 2, корпус «Г», т: (861) 275-24-93, krns@mail.ru;

Корнена Елена Павловна, доктор технических наук, профессор, заведующая кафедрой технологии жиров, косметики и экспертизы товаров факультета инженерии, экспертизы и компьютерного моделирования высоких технологий Кубанского государственного технологического университета, 350072 г. Краснодар, ул. Московская, 2, корпус «Г», т: (861) 275-24-93, krns@mail.ru;

Ясюк Олег Валентинович, кандидат технических наук, старший научный сотрудник научно-производственной фирмы «Росма-плюс» Университетского комплекса Кубанского государственного технологического университета, 350072 г. Краснодар, ул. Московская, 2, корпус «Г», т: (861) 253-67-60, krns@mail.ru.

РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУР И ОЦЕНКА ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ СВОЙСТВ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОГО НАЗНАЧЕНИЯ СЕРИИ «ВИТА-СТАТУС» (рецензирована)

Целью исследования является разработка рецептур и оценка потребительских свойств пищевых продуктов специализированного назначения на основе растительных биологически активных добавок.

Ключевые слова: биологически активные добавки, пищевая ценность, потребительские свойства, продукты специализированного назначения.

Pakhomov Anatoliy Nicholaevich, Doctor of Technical Sciences, professor, professor of the department of technology of fats, cosmetics and expertise of , Kuban State Technological University, 350072 Krasnodar, 2 Moscovskaya St., building "G", t: (861) 275-24-93, krns@mail.ru;

Panurov IgorYurjievich, Head of the Department of Physical Education and Sports of Kuban State Technological University, 350072 Krasnodar, 2 Moscovskaya St., building "G", t: (861) 275-24-93, krns@mail.ru

Schipanova Anna Alexandrovna, Candidate of Technical Sciences, associate professor of the chair of technology of fats, cosmetics and expertise of the Institute of the Faculty of Engineering, expertise and computer modeling of high technologies, Kuban State Technological University, Krasnodar, 2 Moscovskaya St., tel.: (861) 2752493; krns@mail.ru

Kornena Elena Pavlovna, Doctor Of Technical Sciences, professor, head of the Department of Technology of fats, cosmetics and expertise of the Faculty of Engineering, expertise and computer modeling of high-tech, Kuban State Technological University, 350072 Krasnodar, 2 Moscovskaya St., building "G", tel.: (861) 275-24-93; krns@mail.ru;

Yasiuk Oleg Valentinovich, Candidate of Technical Sciences, senior researcher of "Rosma-plus" of University Complex of Kuban State Technological University, Krasnodar, 2 Moscovskaya St., building "G", tel.: (861) 253-67-60; krns@mail.ru

DEVELOPMENT OF FORMATIONS AND EVALUATION OF CONSUMER PROPERTIES OF FOOD OF "VITA-STATUS" SPECIALIZED SERIES

The aim of the study is to develop formulations and evaluation of consumer properties of foods of special purpose based on herbal dietary supplements.

Key words: nutritional supplements, nutritional value, consumer characteristics, product specialist appointment.

Для разработки рецептур пищевых продуктов специализированного назначения в качестве основных компонентов использовали фосфолипидные добавки БАД серии «Витол», БАД «Энотокोल» и «Янтарная», БАД «Колосок» из солода ячменя и БАД «Чечевичка» из солода чечевицы.

В качестве вспомогательных компонентов использовали аскорбиновую кислоту для обогащения продуктов витамином С, а также альгинат натрия, полученный из водорослей семейства ламинария, для обогащения продуктов йодом и вкусоароматические добавки для формирования органолептических свойств продуктов. Альгинат натрия обладает рядом лечебно-профилактических свойств - антисклеротическими, антигастритными и нормализующими функцию щитовидной железы [1].

Учитывая, что дефицит фосфолипидов в пищевом статусе можно исключить путем ввода в рецептуру фосфолипидной БАД «Витол», «Витол-Холин» или фосфолипидной БАД «Витол-ФЭИ», а также учитывая целенаправленное действие указанных фосфолипидных БАД на организм человека, были разработаны рецептуры пищевых продуктов специализированного назначения: на базе фосфолипидных БАД «Витол», «Витол-Холин» и «Витол-ФЭИ».

В таблице 1 приведены разработанные рецептуры функциональных пищевых продуктов специализированного назначения, а на рисунке 1 приведена принципиальная схема получения разработанных продуктов специализированного назначения.

Таблица 1 - Рецептуры пищевых продуктов специализированного назначения серии «Вита-Статус»

Наименование рецептурного компонента	Количество компонента, г/100г		
	Рецептура		
	1	2	3
Фосфолипидная БАД «Витол»	20,00	-	-
Фосфолипидная БАД «Витол-Холин»	-	15,00	-
Фосфолипидная БАД «Витол-ФЭИ»	-	-	20,00
БАД «Энотокोल» из семян винограда	25,00	30,00	25,00
БАД «Чечевичка» из солода чечевицы	30,00	25,00	30,00
БАД «Колосок» из солода ячменя	14,35	19,35	14,35
БАД «Янтарная» из выжимок томатов	6,00	5,00	6,00
Альгинат натрия	0,50	0,50	0,50
Аскорбиновая кислота	0,15	0,15	0,15
Вкусоароматические добавки	4,00	5,00	4,00

Последовательность дозирования и смешивания компонентов определена с учётом возрастания насыпной массы для обеспечения более равномерного распределения их в общем объёме композиции.

На первой стадии дозируются фосфолипидные БАД, аскорбиновая кислота, альгинат натрия и вкусоароматические добавки. Затем компоненты смешиваются и измельчаются при температуре 20-25⁰С. В полученную смесь дозируются биологически активные добавки из семян винограда, из выжимок томатов, из солода ячменя и из солода чечевицы, смесь перемешивается и одновременно дополнительно измельчается в течение 25-30 минут для равномерного распределения компонентов, далее готовая смесь поступает на расфасовку и маркировку.

Такой способ получения продукта удобен и легко осуществим в технологическом отношении, позволяет распределить биологически активные вещества по всему объёму продукта, формируя его качество и функциональное назначение.

Учитывая, что разработанные функциональные продукты будут использоваться в качестве питания в виде напитков-коктейлей, приготовление которых предусмотрено в автономных условиях непосредственно перед употреблением, необходимым условием является сохранение устойчивой структуры коктейля в течение 30 минут.



Рис. 1. Принципиальная схема получения разработанных продуктов специализированного назначения

Достижение эффекта стабилизации консистенции в коктейлях, достигается за счёт введения фосфолипидных БАД и альгината натрия, являющихся эффективными эмульгаторами и стабилизаторами, а также введения БАД «Колосок» и «Чечевичка», отличающихся высоким содержанием низкомолекулярных пептидов, свободных аминокислот, крахмала и β -глюкана.

В таблице 2 приведены данные по содержанию в продуктах ингредиентов, определяющих их функциональное назначение и позволяющих не только нормализовать пищевой статус, но и улучшить показатели, характеризующие липидный и углеводный обмен в организме человека, а также нормализовать показатели антиоксидантной защиты организма.

Разработанным пищевым продуктам присвоено наименование «Вита-Статус».

Таблица 2 - Состав ингредиентов, определяющих функциональное назначение продуктов серии «Вита-Статус»

Наименование функциональных ингредиентов	Продукт, полученный по рецептурам		
	1	2	3
Массовая доля, г/100 г:			
белков	15,54	15,44	15,54
липидов, в том числе:	25,65	21,50	25,65
фосфолипидов	19,40	14,70	19,40
полиненасыщенных жирных кислот	9,02	8,94	9,02
пищевых волокон	20,17	22,36	20,17
Массовая доля витаминов, мг/100 г:			
С	150,00	150,00	150,00
Е	12,15	14,00	12,15
А (β -каротин)	0,24	0,20	0,24
В ₁	0,40	0,30	0,40
В ₂	0,25	0,20	0,25
В ₆	0,30	0,25	0,30
РР	3,60	3,95	3,60
рутин	6,25	7,50	6,25
холин	715,00	1334,00	316,00
инозит	750,00	300,00	1000,00
Массовая доля минеральных элементов, мг/100 г:			
кальция	250,00	210,00	250,00
магния	145,00	160,00	145,00
марганца	1,75	1,78	1,75
селена	0,05	0,06	0,05
железа	12,00	13,00	12,00
цинка	1,35	1,20	1,35
йода	0,05	0,05	0,05
фтора	0,10	0,25	0,10
Энергетическая ценность, ккал	459,65	431,50	459,65

Из данных, приведенных в таблице 2, видно, что разработанные продукты содержат в своем составе все необходимые физиологически функциональные ингредиенты, необходимые для нормализации пищевого статуса.

Установлено, что выбранные компоненты придают пищевым продуктам целенаправленные функциональные свойства и служат надежным фактором коррекции пищевого статуса по основным и эссенциальным пищевым ингредиентам.

В таблице 3 приведены органолептические и физико-химические показатели разработанных продуктов специализированного назначения.

Таблица 3 - Органолептические и физико-химические показатели продуктов серии «Вита-Статус»

Наименование показателя	Характеристика и значение показателя		
	Пищевой продукт, полученный по рецептуре		
	1	2	3
Запах	Приятный, без постороннего запаха		
Вкус	Сладкий, слегка кисловатый, без постороннего привкуса		
Цвет	От светло-коричневого до коричневого		
Массовая доля влаги, %	1,15-1,20	1,55-1,60	1,65-1,70
Перекисное число липидов, выделенных из продукта, ммоль активного кислорода/кг	1,10-1,15	1,40-1,48	0,90-0,98
Массовая доля витамина С, %	0,15	0,15	0,15
Массовая доля, мг/100 г:			
витамина Е	12,50	14,00	12,50
витамина А (β-каротина)	0,24	0,20	0,24

Одним из важных потребительских свойств пищевых продуктов является свойство сохраняемости. Учитывая это, исследовали органолептические и физико-химические показатели продуктов в процессе хранения. Разработанные функциональные продукты расфасовывали в баночки из полимерного материала по 300 г и хранили при температуре $18 \pm 3^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности воздуха не более 75%.

В процессе хранения определяли содержание влаги в продуктах, а также перекисное число липидов, выделенных из продуктов.

Показано, что при хранении разработанных функциональных продуктов в течение 18 месяцев органолептические показатели практически оставались без изменений.

На рисунке 2 приведены зависимости изменения перекисных чисел липидов, выделенных из продуктов, в процессе хранения.

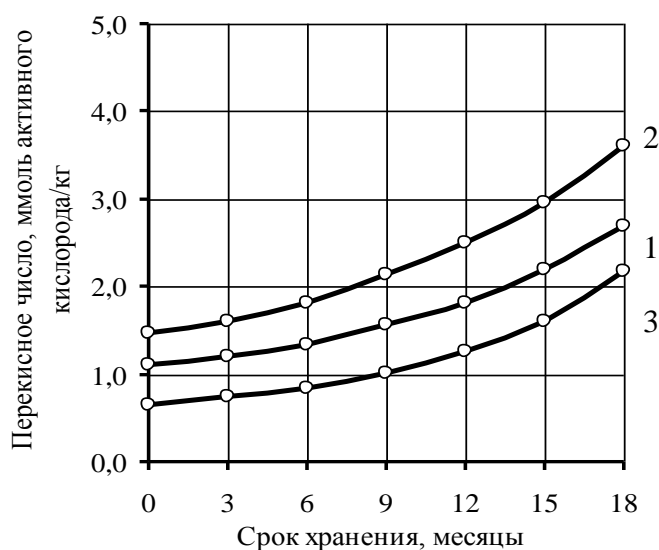


Рис. 2. Изменение перекисных чисел липидов, выделенных из продуктов в процессе хранения:

- 1 – рецептура 1;
- 2 – рецептура 2;
- 3 – рецептура 3

Показано, что перекисное число липидов, выделенных из разработанных продуктов, хранившихся в течение 18 месяцев, не превышало 5,0 ммоль активного кислорода/кг, что соответствует требованиям Международных стандартов.

Учитывая, что витамины антиоксидантного действия – витамины Е и С, а также β-каротин являются наиболее лабильными, контроль за сохранностью витаминов в разработанных

продуктах осуществляли по снижению их содержания в процессе хранения по сравнению с исходными значениями.

Установлено, что в течение 18 месяцев потери витамина Е в разработанных продуктах составляют не более 8%, витамина С – не более 10%, β-каротина – не более 15%.

Следует отметить, что в разработанных продуктах в процессе всего срока хранения бактерии группы кишечной палочки и патогенные микроорганизмы не обнаружены, а содержание мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов значительно ниже допустимой нормы (ниже 1×10^4).

Сохранение микробиологической безопасности в течение срока хранения можно объяснить тем, что в порошкообразных продуктах, имеющих низкую массовую долю влаги все ингредиенты находятся в стабильном аморфном состоянии. Кроме этого, основу разработанных функциональных продуктов составляют фосфолипидные БАД и БАД из виноградных семян, солода ячменя и солода чечевицы, которые обладают выраженными бактерицидными свойствами.

Для исследования физиологически функциональных свойств разработанных продуктов определяли их относительную биологическую ценность.

На рисунке 3 приведены полученные данные.

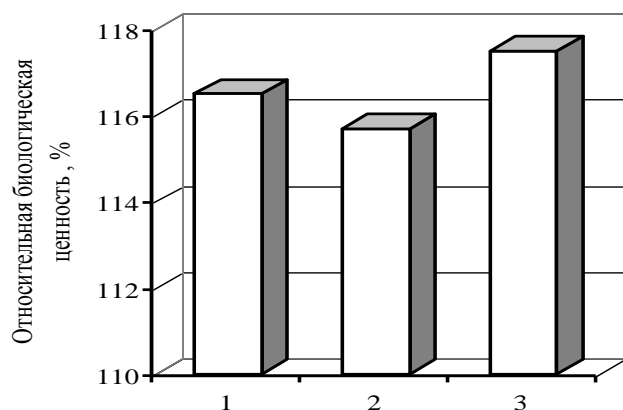


Рис 3. Относительная биологическая ценность продуктов:

- 1 - рецептура 1;
- 2 - рецептура 2;
- 3 - рецептура 3

Показано, что относительная биологическая ценность разработанных продуктов специализированного назначения достаточно высока, что объясняется оптимальным составом аминокислот, содержащихся в продуктах.

Литература:

1. Пищевая химия / [А.П. Нечаев и др.]; под ред. А.П. Нечаева. СПб.: ГИОРД, 2003. 640 с.