

ТЕХНОЛОГИЯ ПЕРЕРАБОТКИ

УДК 637.525 :635.655

Т.К. Каленик, С.М. Доценко, Д.В. Купчак

ОБОСНОВАНИЕ ПОДХОДОВ К РАЗРАБОТКЕ ТЕХНОЛОГИИ МЯСОРАСТИТЕЛЬНЫХ КОМПОЗИЦИЙ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ВЕСОВЫХ ПАШТЕТОВ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

Авторами предложены технологические подходы к созданию белково-углеводных продуктов, содержащих относительно высокие количества физиологически ценных ингредиентов: витаминов, балластных веществ. Использование этих продуктов в рецептурах весовых паштетов из мяса кролика способствует повышению качества, нутриентной и метаболической адекватности последних.

Ключевые слова: мясорастительные композиции, разработка технологии, паштеты функциональной направленности.

T.K. Kalenik, S.M. Dotsenko, D.V. Kupchak

TECHNOLOGY DEVELOPMENT APPROACHES SUBSTANTIATION FOR MEAT-VEGETABLE COMPOSITIONS TO PRODUCE PASTES WITH FUNCTIONAL ORIENTATION SOLD BY WEIGHT

Technological approaches for producing protein-carbohydrate products, containing relatively great amount of physiologically valuable nutrients: vitamins, ballast substances are suggested by the authors. Use of these products in the recipes for rabbit meat pastes sold by weight contributes to the paste quality, its nutritional and metabolic characteristics increase.

Key words: meat-vegetable compositions, technology development, pastes with functional orientation.

Сегодня становится очевидной важная роль **функциональных продуктов** с определенным заданным химическим составом. В процессе исследований нами предложены технологические подходы к созданию **белково-углеводных продуктов**, содержащих относительно высокие количества физиологически ценных ингредиентов: витаминов, балластных веществ, ПНЖК. Использование этих продуктов в рецептурах весовых паштетов из мяса кролика способствует повышению качества, нутриентной и метаболической адекватности последних.

Академик РАМН В. А. Покровский отметил, что одна из весомых долей в состоянии здоровья населения принадлежит проблемам полноценного, научно обоснованного рационального питания. Среди пищевых факторов, имеющих особое значение для поддержания здоровья человека, важнейшая роль принадлежит микронутриентам, недостаточное содержание которых в рационе – общая проблема начала XXI века для всех индустриально развитых стран [1].

Анализ данных, которые базируются на результатах клинико-биохимических обследований нескольких тысяч человек в различных регионах РФ, свидетельствует о крайне недостаточном потреблении значительной частью населения витаминов С, группы В, Е, а также β-каротина, обладающих антиоксидантными свойствами, особенно при использовании их в совокупности с белками и биофлавоноидами [1,2].

В этой связи на сегодняшний день при разработке и создании новых продуктов питания наиболее широкое распространение получили два основных пути решения проблемы создания адекватного и здорового рационов: первый – обогащение пищевых продуктов биологически незаменимыми нутриентами и второй – исключение нежелательных и вредных веществ из состава продуктов и по возможности замена их на физиологически ценные и безопасные для здоровья ингредиенты [1].

При этом предпочтительно введение в пищевые продукты белковых веществ, эссенциальных аминокислот, пищевых волокон, макро- и микроэлементов, а также витаминов.

Цель исследования. Научное обоснование и разработка технологии производства мясорастительных продуктов в виде паштетов функциональной направленности из мяса кроликов с использованием соево-овощных компонентов.

Для обогащения продуктов питания комплементарными белками животного или растительного происхождения используют, как правило, их концентрированные формы. При использовании для этих целей соевого или молочного белка проводят термокальциевую коагуляцию белков в их дисперсной системе. Для этого применяют хлорид кальция, у которого есть ряд медицинских противопоказаний [3].

В то же время получаемый данным способом соевый коагулят имеет непривлекательный внешний вид, а так называемая «соевая сыворотка» теряется в результате невозможности её дальнейшего использования в производстве пищевых продуктов.

Известно, что относительно богатым источником витаминов С, В₆ и РР является перец красный сладкий, а β-каротина – морковь столовая свежая [4].

Как показали выполненные нами поисковые опыты, используя определённые способы совместной технологической модификации соевого и овощного (в виде перца красного сладкого или моркови столовой свежей) сырья, можно получить белково-углеводную (соево-перцевую и соево-морковную) дисперсную систему (БУДС) и нерастворимый соево-овощной (перцевый или морковный) остаток. При проведении термокислотной коагуляции соевого белка в БУДС раствором аскорбиновой кислоты нами получен белково-углеводный коагулят ярко-красного цвета, а также обогащённая витаминно-минеральным комплексом соевая сыворотка, вполне пригодная для дальнейшего использования в новых продуктах питания.

Использование соевого и овощного сырья, а также аскорбиновой кислоты для коагуляции позволило получить белково-углеводные продукты функциональной направленности, которые имеют высокую антиоксидантную активность благодаря синергизму витамина С с содержащимся в семенах сои витамином Е, способствуют повышению степени усвоения белка и минеральных веществ.

С учётом данного факта нами разработана технология мясорастительных композиций из мяса кролика с белково-углеводными продуктами влажной и сухой формы (рис. 1–2).

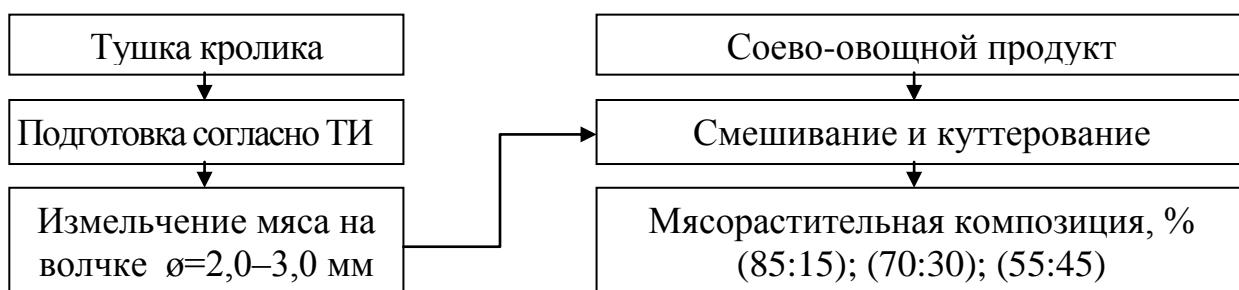


Рис. 1. Технологическая схема получения мясорастительной композиции с соево-овощным (перцевым или морковным) продуктом



Рис. 2. Технологическая схема получения мясорастительной композиции с мукой из нерастворимого соево-овощного (перцевого или морковного) остатка

Согласно разработанным схемам, массовая доля включений соево-овощного продукта в мясную систему составляла 15%, 30 и 45%. Полученные мясорастительные композиции оценивались по пятибалльной

шкале по следующим показателям: внешний вид, цвет, запах, вкус и консистенция. Результаты сравнительной органолептической оценки мясорастительных композиций приведены в таблице 1.

Таблица 1
Сравнительная органолептическая характеристика мясорастительных композиций на основе мяса кролика и соево-овощного компонента

Мясорастительная композиция	Массовая доля соево-овощного компонента	Внешний вид	Цвет	Запах	Вкус	Консистенция	Общая оценка	Средний балл
Фарш + СПП*	15	4,5	4,7	4,4	4,4	4,6	22,6	4,52
	30	5,0	5,0	5,0	5,0	4,8	24,8	4,96
	45	4,8	4,9	4,9	4,8	4,6	24,0	4,80
Фарш + НСПО**	15	4,7	4,5	4,8	4,5	4,3	22,9	4,58
	30	4,8	4,8	5,0	4,8	4,5	23,9	4,78
	45	4,8	4,8	5,0	4,8	4,5	23,9	4,78
Фарш + СМП***	15	4,8	4,5	4,8	4,5	4,3	22,9	4,58
	30	5,0	4,8	5,0	5,0	4,8	24,6	4,92
	45	5,0	4,8	5,0	5,0	4,5	24,3	4,86
Фарш + НСМО****	15	4,6	4,6	4,8	4,5	4,2	22,7	4,54
	30	4,7	4,5	4,9	4,9	4,7	23,7	4,74
	45	4,7	4,5	4,7	4,6	4,6	23,1	4,62

Примечание: * СПП – соево-перцевый продукт; ** НСПО – нерастворимый соево-перцевый остаток; *** СМП – соево-морковный продукт; **** НСМО – нерастворимый соево-морковный остаток.

На основании проведённого анализа установлено, что оптимальное соотношение мясного и соево-овощного компонента находится в пределах 70 : 30%. Соево-овощной продукт выступает в роли загустителя для композиции (повышает его водоудерживающую способность); придает мясному фаршу высокие органолептические показатели (улучшает цвет и вкусовые качества продукта); повышает пищевую и биологическую ценность.

Предлагаемый способ позволяет создать мясорастительные композиции, которые содержат в своем составе комплементарный растительный белок со всеми незаменимыми аминокислотами (табл. 2), клетчатку, а также антиоксидантный комплекс, включающий витамины С, Е и β-каротин (табл. 3). При этом соотношение содержащихся в композициях ПНЖК близко к оптимальному.

Таблица 2
Аминокислотный состав (А, г/100г) и скор (С,%) мясорастительных композиций на основе фарша из мяса кролика (ФМК) и соево-овощного компонента (СОК)

Незаменимая аминокислота (НАК)	Идеальный белок (шкала ФАО/ ВОЗ)		Белок бинарной композиции ФМК+СОК	
	А	С	А	С
Валин	5,0	100	9,01	180
Изолейцин	4,0	100	6,97	174
Лейцин	7,0	100	12,59	179
Лизин	5,5	100	12,86	233
Метионин+цистин	3,5	100	4,01	114
Тreonин	4,0	100	7,59	189
Триптофан	1,0	100	2,59	259
Фенилаланин+тироzin	6,0	100	7,81	130
Σ НАК	36,0	100	63,45	176

Таблица 3

Биохимический состав и содержание пищевых веществ в мясорастительных композициях на основе мяса кролика и соево-овощного компонента

Наименование композиции	Массовая доля									
	основных нутриентов, %					БАВ				
	воды	белков Nx 6,25	липидов	углеводов	минераль-ных ве-ществ	витамин С, мг/100г	β-каротин, мг/100г	ПНЖК, г/100г		
Мясорастительная с СПП	65,81	17,42	8,50	6,69 0,50	1,58	130	0,30	0,145	0,0199	0,02
Мясорастительная с НСПО	66,50	14,20	7,10	16,40 8,20	1,80	–	0,10	0,09	0,01	0,02
Мясорастительная с СМП	66,04	17,72	8,53	6,11 0,40	1,64	122	1,25	0,141	0,02	0,02
Мясорастительная с НСМО	61,50	14,50	7,20	15,05 7,50	1,75	–	0,75	0,09	0,01	0,02

На основе созданных мясорастительных композиций были разработаны рецептуры весовых паштетов функциональной направленности. Изучение жирнокислотного состава полученных продуктов питания (табл. 4) показывает, что ненасыщенные жирные кислоты липидной композиции «животный жир + растительный жир» составляют 58,46%. Такое высокое содержание МНЖК и ПНЖК повышает окислительную порчу продуктов.

Таблица 4

Жирнокислотный состав комбинации липидов, содержащийся в разработанных весовых паштетах

Показатель	Содержание, г/100г
Сумма липидов	89,89
Жирные кислоты:	
– насыщенные	27,89
– мононенасыщенные	32,82
– полиненасыщенные	25,64
В том числе:	
– линолевая (C _{18:2})	22,06
– линоленовая (C _{18:3})	3,587
– арахидоновая (C _{20:4})	0,217

В связи с этим для снижения риска возникновения окислительной порчи липидного комплекса и prolongирования сроков годности в рецептуру проектируемых весовых паштетов были включены куркума и имбирь как компоненты, обладающие антиоксидантными свойствами, особенно в синергизме с витамином С.

Проведённые исследования по изучению хранимоспособности разработанных весовых паштетов позволяют заключить, что с учётом запаса прочности срок их хранения составляет 3 суток при t=0-6°C.

Микробиологические показатели, а также показатели безопасности созданных продуктов питания отвечают требованиям СанПиН 2.3.2. 1078-01.

На основании проведённых исследований разработана соответствующая нормативно-техническая документация.

На новые способы получения данных продуктов питания оформлены и поданы в ФИПС заявки на изобретения: «Способ приготовления белково-углеводных продуктов функциональной направленности», «Способ приготовления весового паштета функциональной направленности».

Литература

1. Шабров А.В., Дадали В.А., Макаров В.Г. Биохимические основы действия микрокомпонентов пищи / под ред. В.А. Дадали. – М.: Авваллон, 2003. – 184 с.
2. Шатнюк Л.Н. Пищевые микроингредиенты в создании продуктов здорового питания // Пищевые ингредиенты. Сырье и добавки. – 2005. – № 2. – С. 18–22.
3. Суханов В.В. Токсикологическая оценка хлорида кальция и содержащих его продуктов // Гигиена труда и профзаболеваний. – 1990. – №5. – С. 51–52.
4. Химический состав пищевых продуктов. Кн 2. Справочные таблицы содержания аминокислот, жирных кислот, витаминов, макро- и микроэлементов, органических кислот и углеводов / под ред. И.М. Скурихина и М.Н. Волгарева. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Агропромиздат, 1987. – 360 с.



УДК 675.863:636.294

В.Н. Тепляшин, Н.А. Дроздова

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ПАНТОВ И РОГОВ ОЛЕНЕЙ СЕВЕРНЫХ ДОМАШНИХ ЭВЕНКИЙСКОЙ ПОРОДЫ

В статье представлены материалы по определению физико-механических свойств пантов и рогов оленей северных домашних эвенкийской породы методом раздавливания с целью нахождения усилий, действующих на измельчающий механизм разработанной машины для переработки пантов и рогов в порошок тонкого помола.

Ключевые слова: олень северный домашний, эвенкийская порода, измельчение, панты, рога.

V.N. Teplyashin, N.A. Drozdova

EVENK TAME REINDEER ANTLERS PHYSICAL AND MECHANICAL PROPERTIES DETERMINATION

The data for determining Evenk tame reindeer antlers physical and mechanical properties by the method of crushing forces acting upon the machine crushing mechanism to process antlers and horns into fine powder is given in the article.

Key words: tame reindeer, Evenk breed, crushing, antlers, horns.

За последние годы в пищевой, медицинской и косметической промышленности находит широкое применение продукция из пантов и рогов оленей северных домашних эвенкийской породы. Для получения порошка тонкого помола из пантов и рогов оленей северных домашних эвенкийской породы по месту заготовки была разработана новая ресурсосберегающая технология и машина для их резки и измельчения, на которую получен патент РФ № 2366190.

Разработка конструкторской документации оборудования для мини-цехов по переработке пантов и рогов оленей северных домашних эвенкийской породы потребовала проведения научных исследований по определению физико-механических свойств пантов и рогов с целью нахождения усилия (мощности), действующего на механизм измельчающей машины, и степени измельчения пантов и рогов на данной стадии технологического процесса.