

УДК 637.1:637.352

ИННОВАЦИОННЫЙ ПОДХОД К ПРОИЗВОДСТВУ ЗАМОРОЖЕННЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ

Третьякова Елена Николаевна

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

telena303@mail.ru

Нечепорук Анастасия Геннадьевна

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Кирина Ирина Борисовна

кандидат сельскохозяйственных наук, заведующий кафедрой

Мичуринский государственный аграрный университет

г. Мичуринск, Россия

Аннотация. В статье раскрываются теоретические и практические аспекты создания нового вида замороженного полуфабриката направленного на здоровое питание всех групп населения. Включение в состав традиционного продукта питания натуральных растительных добавок будет способствовать не только увеличению пищевой и биологической ценности продукта, но и расширению ассортимента продуктов здорового питания.

Ключевые слова: здоровое питание, полуфабрикат, растительная добавка, инновация, технология производства, обогащение.

Современный темп жизни диктует, необходимость сокращать время на приготовление пищи, и тем самым провоцируя потребление все большего количества различных полуфабрикатов [10]. В настоящее время рынок замороженных полуфабрикатов отличается большим разнообразием, однако, при этом наблюдается снижение качества предлагаемых производителями изделий.

В связи с этим особенно актуальным становится научное обоснование технологических принципов разработки сбалансированных продуктов питания, в том числе и замороженных полуфабрикатов, что в свою очередь позволит не только комбинировать животное и растительное сырье, но и направленно регулировать их функциональные свойства [3, 4].

Основным принципом разработки безопасных, высокотехнологичных и научно-обоснованных технологий и рецептур новых видов полуфабрикатов возможно благодаря включению нетрадиционных источников сырья в качестве технологических добавок функционально - и рецептурных компонентов [6, 11].

В последнее время широкое распространение получила практика внесения различных растительных ингредиентов в традиционные мясные полуфабрикаты [1, 2, 5, 8, 9]. Таким образом, особенно большой интерес представляет композитная смесь на основе пшеничных отрубей и комбинированного порошка крапивы и свеклы в сочетании с основным мясным сырьем.

В результате проведенных исследований было установлено, что оптимальные параметры технологического процесса подготовки ингредиентного состава мясного фарша с отрубями пшеничными и комбинированным порошком следующее: соотношение порошка крапивы и порошка свеклы 1:1; гидратация водой комбинированного порошка 1:2; дозировка отрубей пшеничных 15% и комбинированного порошка (крапивы и свеклы) составила 6% взамен основного мясного сырья. В качестве модельного мясного фарша использовали говядину жилованную жирную, свинину жилованную полужирную и жир-сырец свиной.

Рецептура нового вида полуфабриката представлена в таблице 1.

Таблица 1

Рецептура выработки новых видов полуфабрикатов

Показатели	Контрольный образец	Опытный образец № 1	Опытный образец № 2	Опытный образец № 3
Основное сырье				
Говядина жилованная, г	500	471,5	443,0	414,5
Свинина жилованная полужирная, г	400	371,5	343,0	314,5
Жир-сырец свиной, г	70	70	70	70
Растительные добавки				
Отруби пшеничные, г	-	47,5	95,0	142,5
Порошок крапивы и порошок свеклы, г	-	14,1	26,5	37,3
Тесто				
Меланж: г для фарша	20	20	20	20
для теста	60	60	60	60
Мука пшеничная высший сорт, г	700	700	700	700
Вода, мл	260	260	260	260
Вспомогательное сырье				
Чеснок свежий очищенный, г	100	100	100	100
Лук репчатый свежий очищенный, г	200	200	200	200
Соль поваренная, г для фарша	9	9	9	9
для теста	15	15	15	15

Для определения оптимальной дозировки отруби пшеничные вносили в количестве 10-20 % с шагом 5 % и порошок крапивы 3-9 % (в соотношении 1:1) с шагом 3 % одновременно уменьшая эквивалентное количество основного сырья.

В качестве основного сырья (фарша) в рецептуре использовали котлетное мясо, измельченное на мясорубке. Масса одной штуки полуфабриката составляла 12-13 г.

С учетом воды, добавленной в тесто и фарш, контрольный выход продукции к массе исходного сырья составит 120 %.

Расчет энергетической ценности фарша с включением растительных добавок показал, что частичная замена основного сырья на отруби пшеничные

– 10 % и порошок крапивы и свеклы – 3 % - образец № 1, на отруби пшеничные – 15 % и порошок – 6 % - образец № 2 и на отруби пшеничные – 20 % и порошок – 9 % - образец №3 приводит к снижению калорийности на 2,53-10,81 % по сравнению с контролем [7].

Сравнительный анализ влияния растительных добавок на пищевую ценность фарша показывает, что их внесение приводит к уменьшению массовой доли белков – 0,2-0,5 г, жиров – 1,8-5,4 г и углеводов на 0,1-1,3 г соответственно.

Пищевая ценность разработанных полуфабрикатов представлена в таблице 2.

Таблица 2

Пищевая и энергетическая ценность новых видов полуфабрикатов (100 г готового продукта)

Показатель	Суточная потребность взрослого человека	контрольный образец		опытный образец №1		опытный образец №2		опытный образец №3	
		Содержание в 100 г изделия	Покрытие суточной потребности, %	Содержание в 100 г изделия	Покрытие суточной потребности, %	Содержание в 100 г изделия	Покрытие суточной потребности, %	Содержание в 100 г изделия	Покрытие суточной потребности, %
Белок, г	75	10,55	14,1	10,35	13,8	10,20	13,6	10,05	13,4
Жир, г	83	6,23	7,5	5,89	7,1	5,53	6,7	5,26	6,33
Углеводы, г	363	18,03	4,9	17,9	4,8	17,1	4,7	16,8	4,6
Пищевые волокна, г	20	1,33	6,6	1,53	9,7	2,70	15,3	2,89	16,5
Витамины, мг/100 г:									
С	70	-	-	0,1	0,1	0,2	0,3	0,3	0,4
В1	1,3	0,08	6,1	0,09	6,9	0,14	15,8	0,20	17,3
В2	1,5	0,08	5,3	0,11	7,3	0,15	16,0	0,21	19,0
Макро- и микроэлементы, мг/ 100г									
К	2500	114,6	4,6	132,2	5,3	188,9	15,1	254,1	18,2
Ca	1200	12,2	1,0	24,3	2,0	32,8	2,7	38,2	3,2
Mg	400	18,6	4,7	37,2	9,3	56,3	16,0	74,1	18,5
P	1200	64,1	5,3	126,2	10,5	141,4	14,8	164,3	15,7
Fe	18	0,49	2,7	0,86	4,8	0,96	5,3	1,12	6,2
Энергетическая ценность, ккал	2500	170,4	6,8	166,0	6,6	159,0	6,4	154,7	6,2

Анализ данных таблицы показал, что полуфабрикаты в тесте с растительными добавками можно отнести к функциональным продуктам, так как содержание клетчатки в них составляет 13,5-14,5 % от суточной нормы потребности, калия – 10,2 %, фосфора – 10,5-13,7 %, витамина В₁ – 10,8-15,3 %, витамина В₂ – 10,0-14,0 %. Кроме того, добавление растительных наполнителей позволяет получить изделия с низкой энергетической ценностью.

Комплексные исследования по включению отрубей пшеничных и комбинированного порошка крапивы и свеклы в качестве дополнительного компонента в полуфабрикаты показали, что новый вид изделий имеет повышенную пищевую и биологически активную ценность, высокие вкусовые качества и обладает рядом новых полезных для организма свойств.

Список литературы:

1. Мясные полуфабрикаты в тесте с функциональной начинкой / Т.Н. Сухарева, В.А. Бабушкин, З.Ю. Родина, Н.А. Малышева // Сб.: Наука – главный фактор инновационного прорыва в пищевой промышленности: материалы юбилейного форума, посвященного 85-летию со дня основания ФГАНУ «Научно-исследовательский институт хлебопекарной промышленности», 2017. - С. 181-184.
2. Получение мясных полуфабрикатов функциональной направленности с добавлением овощных порошков / А.Г. Нечепорук, Е.Н. Третьякова, Е.А. Кулагина, Д.П. Луньков // Сб.: Приоритетные направления развития пищевой индустрии, 2016. - С. 447-451.
3. Получение мясных рубленых полуфабрикатов повышенной пищевой ценности / Е.Н. Третьякова, А.А. Никитин, А.А. Бессарабова, К.М. Рязанова // Сб.: Современные проблемы техники и технологии пищевых производств: материалы XX международной научно-практической конференции. – Барнаул: АлтГТУ, 2019. - С. 352-355
4. Приоритеты государственной политики здорового питания населения России на федеральном и региональном уровнях [Электронный

ресурс] http://pfcop.opitanii.ru/articles/state_feed_prioritets.shtml.

5. Разработка рецептуры мясных котлет, обогащенных порошком пастернака / Т.Н. Сухарева, О.В. Перфилова, З.Ю. Родина, О.Г. Болдырева // Сб.: Современные технологии в животноводстве: проблемы и пути их решения. Материалы Международной научно-практической конференции. Под общей редакцией В.А. Солопова. 2017. С. 249-253.

6. Разработка технологических рекомендаций по организации производства функциональных пищевых продуктов из местного фруктового и овощного сырья / В.Ф. Винницкая, Е.И. Попова, Д.В. Акишин [и др.] // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. - 2018. - № 1. - С. 101-106.

7. Скурихин, И.М. Химический состав пищевых продуктов. Справочные таблицы содержания аминокислот, жирных кислот, витаминов, макро- и микроэлементов, органических кислот и углеводов /И.М. Скурихин, М.Н. Волгарев. – М.: Агропромиздат, 1987. – 224 с.

8. Сухарева, Т.Н. Разработка рецептуры мясных полуфабрикатов с использованием брюквы и отрубей пшеничных / Т.Н. Сухарева, А.В. Ананьева // Сб.: Производство и переработка сельскохозяйственной продукции: менеджмент качества и безопасности: материалы международной научно-практической конференции, посвященной 25-летию факультета технологии и товароведения Воронежского государственного аграрного университета имени императора Петра I, 2018. - С. 94-98.

9. Третьякова, Е.Н. Использование растительного сырья при создании функционального мясного продукта / Е.Н. Третьякова, А.Г. Нечепорук, А.С. Ратушный // Сборник научных трудов, посвященный 85-летию Мичуринского государственного аграрного университета. В 4-х томах. - Мичуринск, 2016. - С. 267-271.

10. Третьякова, Е.Н. Технология производства продуктов для здорового питания / Е.Н. Третьякова, Н.А. Грачева, А.Г. Нечепорук // Сб.: Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий: материалы III

Всероссийской (национальной) научной конференции. - Новосибирск, 2018. - С. 515-517.

11. Production technology and mathematical method for modeling the formulation of fruit and jelly candies enriched with collagen / O.M. Blinnikova, V.A. Babushkin, V.V. Akindinov [et al.] // Сб.: IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. – Krasnoyarsk: Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations, 2020. - С. 52036.

UDC 637.1: 637.352

INNOVATIVE APPROACH TO THE PRODUCTION OF FROZEN SEMI-FINISHED PRODUCTS

Elena Nikolaevna Tretyakova

Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor
telena303@mail.ru

Necheporuk Anastasia Gennadevna

Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

Kirina Irina Borisovna

Candidate of Agricultural Sciences, Head of the Department
Michurinsk State Agrarian University
Michurinsk, Russia

Annotation. The article reveals the theoretical and practical aspects of creating a new type of frozen semi-finished product aimed at healthy nutrition for all groups of the population. The inclusion of natural herbal supplements in a traditional food product will not only increase the nutritional and biological value of the product, but also expand the range of healthy food products.

Key words: healthy food, semi-finished product, herbal supplement, innovation, production technology, enrichment.