

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ ПРОДУКТОВ ИЗ МЯСА КРОЛИКА

В.Г. Попов, О.С. Федорова, С.А. Белина

В начале XXI в. на государственном уровне достаточно активно начата пропаганда здорового образа жизни, одним из элементов которого является правильное и сбалансированное питание. Ключевым моментом в этой связи авторы считают формирование продовольственной безопасности, прежде всего, на региональном уровне с учетом особенностей развития местных продовольственных ресурсов. С начала 70-х годов XX в. ввиду роста числа хронических заболеваний и установления их причин, вызванных разбалансированностью пищевых рационов, о продуктах питания стали говорить как об эффективном средстве поддержания здоровья и снижения риска возникновения многих заболеваний. Необходимость в стимулировании производства продуктов питания здорового назначения местными товаропроизводителями, отвечающих современным требованиям качества и безопасности, обогащённых незаменимыми нутриентами, обозначена в ряде региональных программ Тюменской области. В статье представлены результаты научных исследований в области технологии производства функциональных продуктов питания из крольчатины, обогащённых макро- и микронутриентами. Разработана рецептура рубленых полуфабрикатов специализированного назначения из крольчатины, т.е. сконструирована многокомпонентная система с заданным химическим составом и направленным физиологическим воздействием.

Ключевые слова: Тюменская область, мясо кролика, здоровое питание, здоровье населения, специализированные продукты питания, рубленые полуфабрикаты, фосфолипидно-минеральный комплекс, селеновая недостаточность.

Озабоченность федеральных органов власти, правительства РФ состоянием здоровья населения и продолжительностью жизни, послужили причиной разработки комплекса федеральных нормативных документов, предусматривающих мероприятия по улучшению качества жизни. Важнейшим среди них является производство доступных отечественных лечебно-профилактических, диетических, функциональных, специализированных детских продуктов питания. Федеральные постановления, программы позволили сформировать региональную нормативно-правовую базу, направленную на стимулирование производства продуктов питания здорового назначения.

Уровень заболеваний и продолжительность жизни населения в России, с конца 90-х годов XX века, послужили причиной разработки комплекса федеральных нормативных документов, предусматривающих производство отечественных лечебно-профилактических, специализированных продуктов питания, направленных на укрепление здоровья. За последние два десятка лет в России разработано более 1500 специализированных продуктов питания [1,2,3,4].

К перспективным мероприятиям по снижению ряда заболеваний среди детей и подростков, вызванных высокими умственными и

психофизическими нагрузками, может стать производство специализированных продуктов питания из нетрадиционных видов мясного сырья, таких как, мясо кролика. Достаточно хорошо известно, что крольчатина обладает способностью поддерживать физиологические функции в организме, при этом не затрудняется обмен веществ и не происходит накопление жиров и углеводов [9]. В конце второго десятилетия XXI века рынок продукции кролиководства в России характеризуется незначительным ростом поголовья. Во всех российских хозяйствах насчитывается около 4 000 тыс. штук. На рисунке 1 показаны мировые лидеры в производстве мяса кролика.



Рисунок 1 – Страны-лидеры по производству мяса кролика в год, тыс. т.

Основными проблемами российской отрасли кролиководства являются: низкая эффективность индустриальных методов воспроизводства, специфичностью первичной обработки сырья, отсутствие научно-обоснованных технологий переработки тушек кролика, инновационных рецептов полуфабрикатов высокой степени готовности и продукции, кормовой базы, а также традиций потребления мяса кролика.

Ведущие специалисты отрасли считают, что спрос на мясо кроликов в ближайшие три – пять лет будет расти, ввиду развития лечебно-профилактического питания в стране, так как оно является ценным диетическим и гипоаллергенным продуктом: именно с него начинают мясной прикорм младенцев (с шести месяцев), его рекомендуют для питания кормящим матерям, людям престарелого возраста и страдающих заболеваниями печени, желудка, сердечно-сосудистой системы [6,8,9].

В Тюменской области производство крольчатины за 2016 год выросло на 12,7%. Однако ввиду отсутствия традиций потребления и низкой информированности населения о пользе мяса кролика спрос продолжает снижаться, несмотря на обязательное включение в рацион обучающихся образовательных учреждений г. Тюмени продукции из крольчатины.

Структура производства мяса по виду в Тюменской области в 2015 году представлена на рисунке 2.

В тройке лидеров свинина, мясо птицы и говядина. Другие виды мяса, в том числе крольчатина в структуре производства занимают небольшую нишу, а именно чуть более 1%.

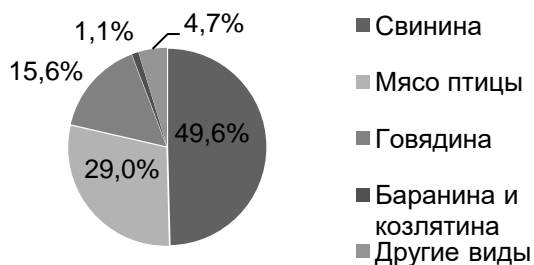


Рисунок 2 – Производство мяса в Тюменской области в 2015 году

По результатам социологических исследований установлено, что более половины опрошенных респондентов считают крольчатину социально значимым продуктом. Причинами низкого спроса были названы высокая

цена и малая информированность населения о полезных свойствах продукта (рисунки 3,4).

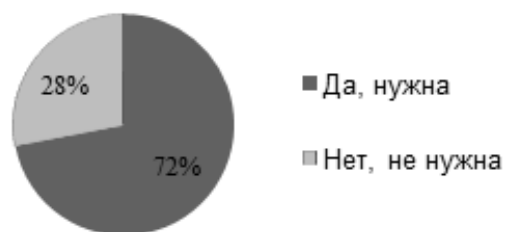


Рисунок 3 - Крольчатина как товар нужна обществу?

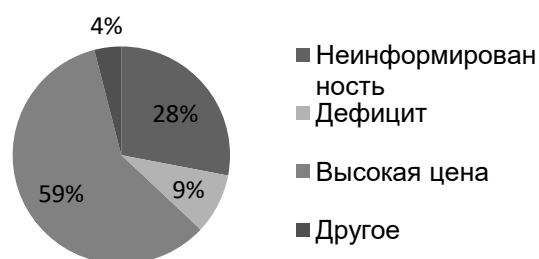


Рисунок 4 - Причины низкого спроса на крольчатину

В анкетировании приняло участие 150 респондентов, 82,7% из них женщины, 37,1% в возрасте от 30 до 55 лет, 72,3% имели высшее образование. К основным причинам низкого спроса на мясо кролика в г Тюмени можно отнести: высокую цену (430-470 рублей за кг в торговой сети, говядина – 370 руб./кг, свинина – 300руб/кг.) и привычку к другим видам мяса (курица, свинина).

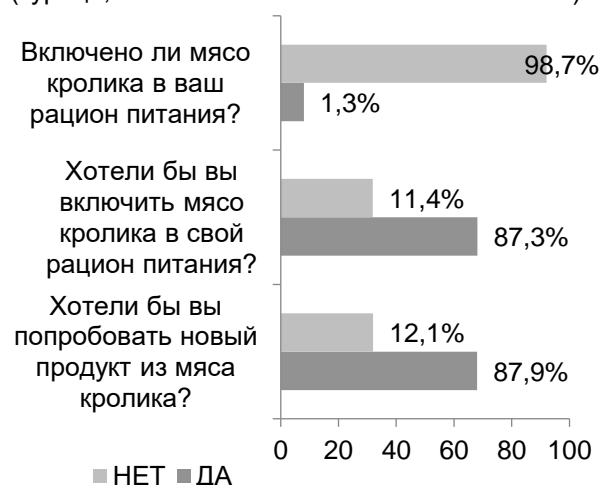


Рисунок 5 – Потребительские предпочтения относительно включения в рацион питания мяса кролика, %

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ ПРОДУКТОВ ИЗ МЯСА КРОЛИКА

Среди мероприятий, способных популяризировать мясо кролика среди населения респонденты выделили снижение цены на продукт, проведение дегустационных акций, рекламу (рисунок 6).

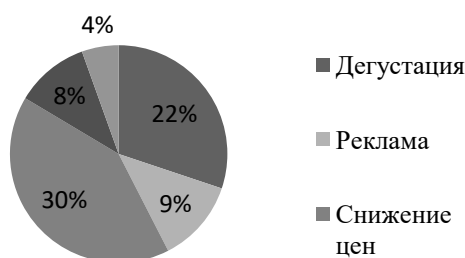


Рисунок 6 - Мероприятия, способные популяризировать мясо кролика среди населения

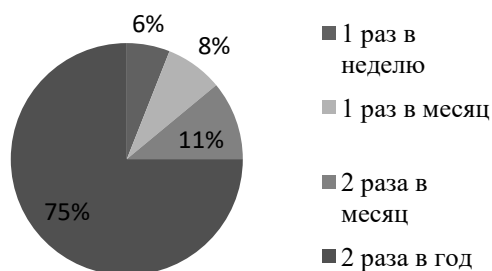


Рисунок 7 - Частота покупок мяса кроликов

Перспективным направлением может являться глубокая переработка мяса кролика и изготовление из него рубленых полуфабрикатов специализированного назначения, т.е. конструирование многокомпонентной системы с заданным химическим составом и направленным физиологическим воздействием. Проведенные ранее исследования свидетельствуют о том, что наибольшим спросом пользуются такие виды изделия из рубленого мяса как котлеты [5].

Мясной фарш представляет собой сложную многокомпонентную систему из различных ингредиентов, обладающих определенными реологическими свойствами. К важнейшим относят: влагоудерживающая способность (ВСС), влагоудерживающая способность (ВУС), жирудерживающая способность (ЖУС) [7]. Влагоудерживающая способность, обеспечивающая сочность готового продукта и сокращение потерь при тепловой обработке. Результаты исследований влагоудерживающей способности показали, что лучшей влагоудерживающей способностью в 5- месячном возрасте обладало мясо кролика, по сравнению с

мясом птицы (Боровская птицефабрика, Тюменская область) 69,8% против 62,1%. С возрастом кроликов влагоудерживающая способность мяса увеличивается незначительно и разность сокращается. В 8-ми месячном возрасте 72,1% и 67,4% соответственно. Сравнительные потери мяса при запекании между продукцией из кролика и мяса птицы, установили, что различия наблюдались как в 5, так и 8-месячном возрасте. Потери влаги были больше в продукции из мяса птицы, имеющей влагоудерживающую способность ниже, как при 5, так и 8-ми месячном возрасте.

Добавление в фарш пшеничных отрубей увеличивает его ВСС, так как клейковина способна удерживать воду. Добавление отрубей в пределах 1,5-2,0%, заменив дорогостоящую крольчатину, снижает цену продукции, повышает способность связывать воду, являясь наполнителем, формирует плотность готового продукта, способствует обогащению витаминами группы В и РР, минеральными веществами (калий, магний, фосфор, железо). Белок отрубей является достаточно сбалансированным продуктом по аминокислотному составу [11,12].

Таблица 1 – Общий химический состав порошкообразных концентратов, полученных на основе мезги (n=4)

Наименование показателя	Значения показателя		
	Ягоды		Лист кипрея узколистного
	Брусники	Калины	
Массовая доля, %:			
Влаги	7,40±0,45	7,56±0,67	4,72±0,09
Углеводов, в том числе:			
Пищевых волокон	37,04±2,12	42,43±3,57	47,89±5,25
Липидов	3,24±0,24	1,21±0,09	12,56±1,15
Белков	4,63±0,32	0,40±0,04	5,58±0,24
Органических кислот (в пересчете на яблочную кислоту)	0,46±0,05	1,61±0,04	1,96±0,09
Минеральных веществ	39,63±4,32	41,00±6,25	29,84±3,25

Для повышения влагоудерживающей способности в рецептуру фарша добавили комплексный концентрат «Сибирский», полученный методом сублимации на основе лекарственных дикорастущих растений. Для жирудерживающей способности и повышения

усвояемости дефицитных минеральных веществ включили фосфолипидно-минеральный комплекс БАД Витол-ФЭИ-Са и молоко.

Предложенная технология позволила снизить цену на готовую продукцию до 16-18,0%, повысить пищевую ценность на 8,5%, путём замены 10,0% мясного фарша порошкообразным комплексным концентратом.

Ингредиенты комплексного концентрата получены из вторичного сырья: мезга рапсового масла [10], отруби, лекарственные дикорастущие растения (таблицы 1, 2).

Сохранен минеральный состав, содержащиеся в концентратах ягод калины и брусники, цветов и листьев кипрея узколистного (таблица 2).

Таблица 2 – Состав микронутриентов, содержащихся в порошкообразном концентрате «Сибирский», полученных на основе мезги

Наименование микронутриента	Содержание микронутриента		
	Ягоды		Цветы и листья кипрея узколистного
	Брусники	Калины	
Полифенольные соединения, мг/100 г	140,05±9,25	256,65±8,30	43,23±4,35
Флавоноиды (в пересчёте на рутин), мг/100 г	3,00±0,50	4,35±0,57	0,50±0,09
Катехины, мг/100 г	20,00±1,24	17,50±2,75	7,90±1,45
Лейкоантоцианы, мг/100 г	66,31±4,56	57,80±5,47	60,20±4,25
Витамины, мг/100 г:			
С	19,18±2,5	11,6±1,50	80,00±7,35
РР	0,55±0,09	0,05±0,01	0,17±0,08
Е	0,29±0,01	1,30±0,01	-
Ликопин, мг/100 г	10,90±1,25	9,25±1,25	4,20±0,37
Лютеин, мг/100 г	0,60±0,06	0,04±0,01	-
Макроэлементы, мг/100 г:			
К	17,50±2,34	16,10±1,15	232,10±9,75
Са	8,10±1,27	22,30±2,62	8,00±1,40
Микроэлементы, мг/100 г:			
Fe	144,90±9,25	810,80±9,90	129,30±8,20
Mn	168,80±7,35	111,30±8,12	92,20±5,78
I	3,55±0,15	5,40±0,28	3,10±0,37
Se	1,33±0,05	1,81±0,05	1,70±0,09

Таблица 3 – Рецептúra быстрорастворимого порошкообразного концентрата «Сибирский»

Наименование компонента	Содержание рецептурного компонента, г/100 г
	концентрат мезги
Сухой концентрат, в том числе:	92,5
из ягод калины	25,0
из ягод брусники	26,0
из листьев кипрея узколистного	40,0
Фосфолипидно-минеральный комплекс Витол-ФЭИ-Са	1,5
Селенобел	1,0

Достаточно хорошо известно, что функциональные свойства мяса и включённые в состав мясных продуктов растительные компоненты взаимно дополняют и усиливают друг друга, что способствуют профилактике разных патологических состояний [13].

Характеристика фосфолипидно-минерального комплекса БАД «Витол-ФЭИ-Са» (ТУ 9185-006-02069349-2011) хорошо изучена, имеется нормативно – техническая документация. Достаточно хорошо известно, что биодоступность минеральных элементов повышается при введении их в организм в виде комплексных соединений с молекулами фосфолипидов [10].

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ ПРОДУКТОВ ИЗ МЯСА КРОЛИКА

БАД «Селенобел» – предназначен для включения в пищевой рацион для профилактики и лечения селеновой недостаточности, для защиты организма от воздействия неблагоприятных факторов (радиационных, химических, биологических) внешней среды [10].

Разработанные рецептуры рубленых кулинарных изделий из крольчатины (рулетки

из мяса кролика, зразы из мяса кролика, котлета из мяса кролика «Тюменская» (таб. 4), крокеты, тефтели, шницель «Школьный») предназначены для снижения дефицитных по витаминам и минеральным веществам состояний, снижения распространенных алиментарнозависимых заболеваний (нервной системы, органов пищеварения, патологии щитовидной железы и т.д.).

Таблица 4 – Рецептuru специализированной котлеты «Тюменская» на основе мяса кролика

Сырье	Масса брутто, г	Масса нетто, 100 г	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Энергетическая ценность, ккал
Мясо кролика	135,0	65,0	21,2	11,0	-	128,8
Вода	10,0	10,0	-	-	-	-
Соль	0,4	0,4	-	-	-	-
Перец черный молотый	0,2	0,02	0,02	0,03	0,06	0,64
Отруби	10,0	10,0	2,94	0,82	1,98	0
БПК «Сибирский»	15,0	15,0	-	-	-	-
Выход п/ф:	-	100,0	36,0	11,85	2,07	129,4

В таблице 8 представлен сравнительный анализ химического состава фаршей из крольчатины и крольчатины с добавками.

Таблица 5 – Сравнительный анализ химического состава котлет «Тюменская» и «Котлета рубленая из кролика».

Наименование веществ	«Котлета рубленая из кролика», 100 г	Котлета «Тюменская», 100 г	Суточные потребности	% от суточной дозы
Энергетическая ценность, ккал	328,4	129,4	4200,0	3,08
Белки, г	12,3	36,0	117,0	30,8
Жиры, г	12,9	11,85	154,0	7,7
Углеводы, г	43,6	2,07	586,0	0,35
Витамин С, мг	1,8	18,4	90,0	20,44
Витамин Е, мг	2,0	2,2	15,0	15,0
Калий, мг	184,4	224,2	2500,0	8,9
Кальций, мг	29,4	35,2	1000,0	3,5
Магний, мг	42,7	42,7	400,0	10,7

Разработанная технология производства функциональных продуктов питания из крольчатины, обогащённых дефицитными для сибирского региона макро- и микро-нутриентами, оказала положительное влияние на снижение психоэмоциональной

ПОЛЗУНОВСКИЙ ВЕСТНИК № 3 2017

нагрузки. Результаты получены путём проведения медико – биологических исследований, на лабораторных белых мышах Акомис. Повышенный коэффициент влагоудерживающей способности рубленых изделий способствует выведению из организма тяжелых металлов, радионуклидов, токсинов, улучшает органолептические показатели.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Доктрина продовольственной безопасности Российской Федерации, Указ Президента РФ № 120 от 30.01.2010 «Об утверждении Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации».
2. Основы государственной политики Российской Федерации в области здорового питания населения на период до 2020 года Распоряжение Правительства Российской Федерации от 25 октября 2010 года N 1873-р.
3. Распоряжение от 04 февраля 2013г. N 110-рп «Об утверждении региональной целевой программы «Формирование здорового образа жизни и профилактика неинфекционных заболеваний населения в Тюменской области» на 2013-2017 годы.
4. Региональная программа продовольственной безопасности Тюменской области на 2011 - 2020 годы утверждена распоряжением Правительства Тюменской области от 12.12.2011 N 2320-рп.
5. Вайтанис М.А., Ходырева З.Р. Исследование органолептических показателей мясных кнелей

при внесении пророщенных бобовых культур// Ползуновский вестник. - 2016.- №3. - с. 39-43

6. Волкова О.В. Морфологический состав и биологическая ценность мяса кроликов/ О.В. Волкова, А.Т. Инербаева, К.Я. Мотовилов// Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. - 2009.- № 8.- с.97-101.

7. Вторушина И. А. Разработка технологии фаршевых и деликатесных продуктов из мяса яков: диссертация кандидата технических наук: 05.18.04 / Вторушина Ирина Анатольевна; [Место защиты: Вост.-Сиб. гос. технол. ун-т]. - Улан-Удэ, 2009. - 110 с.

8. Ключникова О.В., Кожевникова Н.П., Слободяник В.С., Сухарева И.А., Соколов А.В. Функциональные продукты на основе мяса кролика// Успехи современного естествознания. – 2012. – № 6. – С. 134-135.

9. Купчак Д.В. Разработка биотехнологии вековых паштетов функциональной направленности из мяса кролика и сырья растительного происхождения и их товароведная характеристика: автореферат дис. кандидата технических наук: 05.18.15, 05.18.07 / Купчак Дарья Владимировна; [Место защиты: Дальневост. федер. ун-т]. - Владивосток, 2014. - 23 с.

10. Попов В.Г. Теоретико-методологические подходы к разработке и практическому применению функциональных напитков для школьного питания: автореф. дисс. доктора. техн. наук. / В.Г. Попов. - Кемерово. 2014. – с.12

11. Стратегия развития спортивно-массовой работы со студентами: материалы Международной научно-практической конференции / отв. ред. В. Я. Субботин. – Тюмень: ТИУ, 2016. – 256 с.

12. Скурихин И.М. и др. Химический состав российских пищевых продуктов: Справочник / Под ред. член-корр. МАИ, проф. И. М. Скурихина и академика РАМН, проф. В. А. Тутельяна. –М.: ДеЛипринт, 2002. –236 с. ISBN 5-94343-028-8.

13. Устинова А.В. Рубленые полуфабрикаты для питания при повышенных физических нагрузках/ А.В. Устинова, Н.Е. Белякина, И.К. Морозкина, и др.// Мясная индустрия,-2007. -№4.-с.22-26.

Попов Владимир Григорьевич, д.т.н., профессор кафедры товароведения и технологии продуктов питания, Тюменский индустриальный университет, e-mail: popovvg@tyuiu.ru.

Федорова Ольга Сергеевна, ассистент кафедры товароведения и технологии продуктов питания, Тюменский индустриальный университет, e-mail: fedorovaos@tyuiu.ru; тел. +79044966959.

Белина Светлана Александровна, ассистент кафедры товароведения и технологии продуктов питания, Тюменский индустриальный университет, e-mail: belinasa@tyuiu.ru; тел. +79199433323.