

УДК 632.52

**А.Г. Вершинина, Т.К. Каленик, О.Н. Самченко****РАЗРАБОТКА МЯСОРАСТИТЕЛЬНЫХ ПАШТЕТОВ  
ДЛЯ ЗДОРОВОГО ПИТАНИЯ**

Разработана технология производства паштетов на основе конины, подобрано процентное соотношение фарша и растительного компонента, определено содержание  $\beta$ -каротина, проведен анализ по аминокислотному и жирнокислотному составу.

Мясные паштеты, тыква, конина, профилактические продукты,  $\beta$ -каротин, пищевые волокна.

**Введение**

Состояние питания в значительной мере определяет здоровье человека в широком смысле этого слова, обеспечивая его оптимальный рост и развитие, полноценную репродуктивную функцию, адаптационные возможности, а также продолжительность активной работоспособности и жизни. Между состоянием питания человека, здоровьем и болезнью существует тесная взаимосвязь. По мнению различных исследователей, дефекты питания являются главным «патогеном» в современном человеческом обществе, что обусловлено четырьмя типами нарушений: недостаточное питание, избыточное питание, неполноценное питание и употребление в пищу химически загрязненных продуктов.

Использование растительного сырья при производстве мясных продуктов позволяет не только обогатить их функциональными ингредиентами, повысить усвояемость, но и получить продукты, соответствующие физиологическим нормам питания. В настоящее время существует необходимость в разработке новых и совершенствовании имеющихся рецептур и технологий мясных продуктов, в частности, паштетов, пользующихся большим спросом у населения.

Целью данной работы является разработка научно обоснованной технологии комбинированного мясного паштета для здорового питания с использованием сырья животного и растительного происхождения, обладающего диетическими, гипоаллергенными и антиоксидантными свойствами.

**Объекты и методы исследований**

В качестве основного сырья для мясного паштета нами было выбрано мясо конины и куриная печень.

Выбор конины в качестве основного сырья обусловлен диетическими, гипоаллергенными и антиоксидантными свойствами мяса. Уникальность конины в ее высокой энергоемкости, сбалансированности аминокислотного состава белков, содержании витаминов, наличии биоактивных веществ и высокой усвояемости. В конине больше углеводов и меньше жира, чем в других видах мяса, вкус ее сладковатый вследствие высокого содержания гликогена. Конина за счет содержания большого количества полиненасыщенных жирных кислот, в том числе линолевой и линоленовой, препятствует отложению холестерина на стенках кровеносных сосудов. В качестве диетического продукта ее рекомендуют употреблять при

недостаточном питании для восстановления белкового запаса.

Куриная печень – источник железосодержащих белков; обладает высокой пищевой ценностью; более половины липидов куриной печени приходится на долю фосфатидов, остальное – на долю нейтральных жиров. Куриная печень богата фолиевой кислотой, польза которой в развитии и поддержании кровяных и иммунных систем.

Для выбора оптимального фарша мясного паштета с различным соотношением мяса конины и куриной печени были выбраны следующие объекты:

- паштет мясной, содержащий в своем составе 50 % мяса конины и 50 % куриной печени;
- паштет мясной, содержащий в своем составе 60 % мяса конины и 40 % куриной печени;
- паштет мясной, содержащий в своем составе 80 % мяса конины и 20 % куриной печени.

В результате проведения органолептической оценки приоритеты отданы образцу, содержащему 60 % мяса конины и 40 % куриной печени. В данном образце удачно сочетаются суховатое мясо конины и жирная куриная печень. Достоинства вкуса и консистенции данного образца намного превышают другие. Поэтому было решено использовать именно этот образец для подбора растительного компонента.

На следующем этапе производили подбор процентного соотношения растительного компонента. С целью обогащения полученного продукта  $\beta$ -каротином и пищевыми волокнами, придания ему функциональных свойств в рецептуру вводится тыква.

Применение растительного сырья при производстве мясных изделий позволяет не только обогатить их функциональными ингредиентами, повысить их усвояемость, но и получить продукты, соответствующие физиологическим нормам питания.

Объект исследований – мясной паштет с соотношением мясного сырья 60 % мяса конины и 40 % куриной печени и различным соотношением тыквы:

- паштет мясной из 60 % мяса конины и 40 % куриной печени с заменой 10 % мясного сырья тыквой;
- паштет мясной из 60 % мяса конины и 40 % куриной печени с заменой 20 % мясного сырья тыквой;
- паштет мясной из 60 % мяса конины и 40 % куриной печени с заменой 30 % мясного сырья тыквой;
- паштет мясной из 60 % мяса конины и 40 % куриной печени с заменой 50 % мясного сырья тыквой.

Установлено, что наилучшими органолептическими достоинствами обладает образец № 1 с заме-

ной 10 % мясного сырья тыквой. Он обладает наилучшими показателями. Мясной запах и вкус паштета не перебиваются запахом и вкусом тыквы, как в остальных образцах. Цвет коричнево-серый, свойственный мясному сырью в отличие от 3-го и 4-го образцов, где цвет варьируется от желто-серого до неприятного оранжево-бежевого.

В дальнейших исследованиях будет использоваться образец из 60 % мяса конины и 40 % куриной печени с заменой 10 % мясного сырья тыквой.

На основе изученной литературы, в качестве антиоксиданта и физиологически функционального пищевого ингредиента было решено внести в рецептуру «Дигидрокверцетин».

Подбор вносимого количества «Дигидрокверцетина» производился согласно органолептической оценке и рекомендуемой суточной норме потребления. Рекомендуемая суточная норма потребления флавоноидов 250 мг/сутки (по МР 2.3.1.2432-08), в том числе флавоноида дигидрокверцетина 75 мг/сутки (по МР 2.3.1.2432-08 и МР 2.3.1.1915-04).

Исходя из результатов органолептической оценки и учета суточной нормы «Дигидрокверцетина» был выбран образец № 1, содержащий 25 мг «Дигидрокверцетина» на 100 г паштета. Исследуемый образец удовлетворяет суточную потребность в дигидрокверцетине на 33,3 %, а в биофлавоноидах на 10 %.

На основании проведенной и описанной выше работы можно сделать вывод, что конечным продуктом является мясной паштет из 60 % мяса конины и 40 % куриной печени с заменой 10 % мясного сырья тыквой и введением 25 мг «Дигидрокверцетина».

Таким образом, проведенные исследования позволили разработать технологию мясного паштета с комбинированным использованием конины, куриной печени, растительного сырья – тыквы, биологически активной добавки «Дигидрокверцетин» и получить продукт профилактической направленности, обогащенный биофлавоноидами,  $\beta$ -каротином и пищевыми волокнами.

Объекты исследований оценивали по совокупности органолептических, физико-химических и показателей безопасности.

Органолептическая оценка проводилась с использованием профильного метода и унифицированной шкалы. Учитывали следующие показатели: вкус, цвет, запах и консистенцию. Были выбраны следующие дескрипторы: сладкий вкус, тыквенный вкус, мясной вкус, соленый вкус, вкус пряностей; бежево-оранжевый, интенсивный оранжевый, коричнево-серый, серый цвет по всей массе; мясной запах, тыквенный запах, запах пряностей, резкий печеночный, специфический, выраженный; нежная консистенция, мажущаяся консистенция, сухая консистенция, рыхлая консистенция, жесткая консистенция, водянистая консистенция, волокнистая консистенция. Интенсивность каждого термина оценивали по шкале от 0 до 5 (если не чувствуется проявление какого-либо признака, то интенсивность оценивалась равной нулю). После статистической обработки получены результаты, по которым оформлены профили.

## Результаты и их обсуждение

Результаты проведенной органолептической оценки образцов отражены на рис. 1–4. Профили для характеристики вкуса отражены на рис. 1.

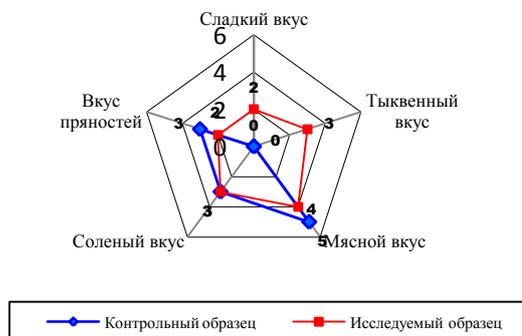


Рис. 1. Профили для характеристики вкусовых ощущений исследуемого и контрольного образцов

Из рис. 1 следует, что профилограммы вкуса образцов распределены неравномерно из-за различия в характеристиках вкуса. У контрольного образца выраженный мясной вкус отличается большей интенсивностью данного показателя в отличие от исследуемого образца. Тыквенный вкус и сладость незначительно проявляются в образце с функциональной добавкой. Соленый и вкус пряностей распределились относительно одинаково у обоих образцов.

Далее был рассмотрен профиль консистенции, который представлен на рис. 2.

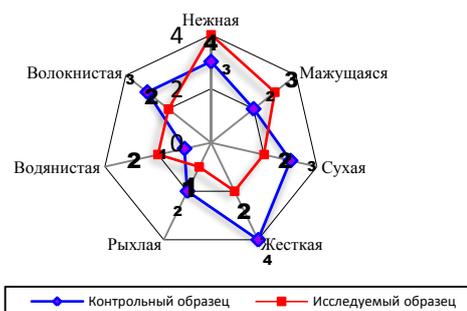


Рис. 2. Профили для характеристики консистенции контрольного и исследуемого образцов

Из рис. 2 следует, что профилограммы консистенции двух образцов распределены неравномерно, следовательно, присутствует различие в характеристиках консистенции продуктов.

Контрольный образец более сухой, жесткий, рыхлый и волокнистый, а у исследуемого образца консистенция более мягкая, нежная, мажущаяся, плотная.

Профили для характеристики запаха контрольного и исследуемого образцов представлены на рис. 3.

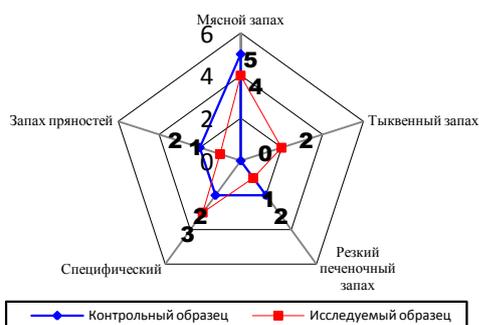


Рис. 3. Профили для характеристики запаха контрольного и исследуемого образцов

Из рис. 3 следует, что профилограммы запаха двух образцов распределены неравномерно, следовательно, присутствует различие в характеристиках запаха продуктов. Резкого печеночного запаха не обнаружено в обоих образцах, но все же присутствует слабовыраженный запах печени в контрольном образце. При введении в рецептуру тыквы у исследуемого образца соответственно проявился запах тыквы. Относительно одинаково проявился мясной запах и запах пряностей у обоих образцов.

Профили для характеристики внешнего вида контрольного и исследуемого образцов представлены на рис. 4.

Из рис. 4 следует, что внешний вид образцов не имеет проявления отрицательных свойств. Профилограммы распределены почти равномерно, за исключением некоторых признаков. Оба образца имеют мелкоизмельченную, умеренно однородную структуру, чистую, сухую поверхность. Также у обоих образцов не обнаружено выделение влаги. Но имеется

и отличие: у исследуемого образца в цвете массы присутствует темно-оранжевый цвет.

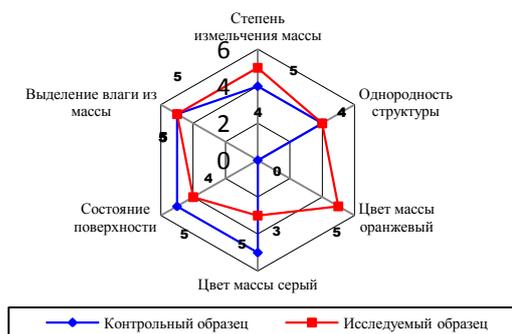


Рис. 4. Профили для характеристики внешнего вида

В результате органолептической оценки образцов мясного паштета мы наглядно увидели положительную динамику изменений вкуса, консистенции и внешнего вида паштета при введении в рецептуру тыквы и «Дигидрокверцетина».

Сравнение результатов физико-химических исследований готовых мясорастительных паштетов: контрольного образца (60 % мяса конины и 40 % куриной печени), исследуемого образца № 1 (60 % мяса конины и 40 % куриной печени с заменой 10 % мясного сырья сырой тыквой и 25 мг «Дигидрокверцетина») и исследуемого образца № 2 (60 % мяса конины и 40 % куриной печени с заменой 10 % мясного сырья бланшированной тыквой и 25 мг «Дигидрокверцетина») приведено в табл. 1.

Таблица 1

Физико-химические показатели полученных образцов

Показатель	Контрольный образец	Исследуемый образец № 1	Исследуемый образец № 2
Массовая доля влаги, %	60	73,3	60
Массовая доля поваренной соли, %	0,99	0,99	0,76
Массовая доля белка, %	17,52	14,24	14,18
Массовая доля жира, %	9,43	6,30	6,22
Массовая доля углеводов, %	1,14	2,5	2,5
β-каротин, мг/100 г	–	0,98	0,99
Массовая доля золы, %	1,09	1,87	1,85

Из данных табл. 1 видно, что влажность у исследуемого образца № 1 (с сырой тыквой) выше на 10,1 и 13,3 %, чем у контрольного образца и исследуемого образца № 2 (с бланшированной тыквой) соответственно, так как в первом случае мясное сырье было частично заменено на тыкву, а во втором – при бланшировании тыквы клеточные стенки разрушились и большая часть влаги выделилась.

Химический состав паштета при внесении тыквы пополнился β-каротином. Суточная норма потребления β-каротина для взрослого человека – 5 мг [1].

Сто граммов паштета с добавкой тыквы и «Дигидрокверцетина» удовлетворяют суточную потребность в β-каротине на 20 %.

Дать научно обоснованную оценку пищевой и биологической ценности любого продукта питания, в том числе и мясного, возможно только с учетом его аминокислотного состава.

На рис. 5 представлен аминокислотный состав мясорастительного паштета из конины и тыквы.

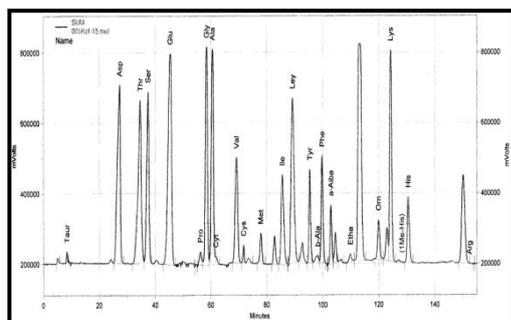


Рис. 5. Идентификация аминокислотного состава мясорастительного паштета из конины

В табл. 2 представлен аминокислотный состав мясорастительного паштета из конины с тыквой.

Таблица 2

Аминокислотный состав мясорастительного паштета из конины с тыквой, % от сухой навески

Наименование аминокислоты	Содержание в паштете, %	Суточная потребность, г
Заменимые аминокислоты		
Таурин	0,08	1–3
Аспарагиновая	2,60	6
Цистеин	0,21	2–3
Серин	2,09	3
Глутаминовая	7,09	16
Пролин	3,66	5
Глицин	2,09	3
Аланин	2,54	3
Цитрулин	0,15	–
Тирозин	1,53	3–4
Орнитин	0,65	–
Аргинин	2,03	5–6
Незаменимые аминокислоты		
Треонин	3,20	2–3
Валин	2,28	4
Метионин	0,49	2–4
Изолейцин	1,72	3–4
Лейцин	5,18	4–6
Фенилаланин	1,72	3–4
Лизин	4,22	3–5
Гистидин	1,09	2

Анализ данных табл. 2 показывает, что мясорастительный паштет из конины с тыквой содержит все незаменимые аминокислоты. Содержание таких аминокислот, как треонин, аланин, пролин, глицин, лейцин, лизин, удовлетворяет суточную потребность на 106,6; 84,7; 73; 103,6 и 105,5 % соответственно.

При разработке продуктов функционального питания важно учитывать их жирнокислотный состав, поскольку он является основным критерием качества пищевых жиров.

Для определения жирнокислотного состава паштета была проведена идентификация жирных кислот при помощи хроматомасс-спектрометрии. Хроматомасс-спектр представлен на рис. 6.

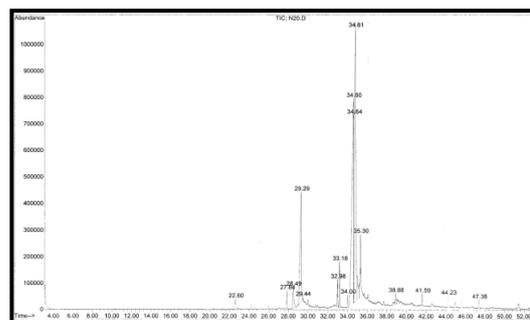


Рис. 6. Идентификация жирнокислотного состава мясорастительного паштета из конины и тыквы

Характеристика состава жирных кислот мясорастительного паштета представлена в табл. 3.

Таблица 3

Состав жирных кислот мясорастительного паштета из конины с тыквой, % от общего содержания жирных кислот

Название кислоты	Формула	Содержание ЖК, %
Миристиновая	14:0	0,73
Пальмитиновая	16:0	13,65
Пальмитолеиновая	16:n-9	2,28
Элаидиновая	18:1n-9 (транс)	1,38
Олеиновая	18:1n-9 (цис)	36,24
Линолевая	18:2n-9, 12	35,51
Стеариновая	18:0	5,91

Таким образом, идентификация жирных кислот показала (см. табл. 3), что наибольший удельный вес приходится на олеиновую кислоту (36,24 %) и линолевую кислоту (35,51 %). Пальмитиновой кислоты 13,65 %, стеариновой – 5,91 %, пальмитолеиновой – 2,28 %, миристиновой – 0,73 %. Элаидиновая кислота является транс-изомером олеиновой кислоты, содержится в малом количестве, равном 1,38 %. Можно предположить, что наличие элаидиновой кислоты в паштете связано с тем, что при пассировке лука использовалось подсолнечное масло.

При гидрировании растительных масел происходят различные побочные реакции, в том числе транс-изомеризация, во время которой природные цис-изомеры жирных кислот (например, олеиновой) превращаются в транс-изомеры. За счет перемещения двойных связей по цепи молекул в процессе гидрирования образуются различные позиционные транс-изомеры, среди которых больше всего транс-9-октадеценовой (или элаидиновой) кислоты.

В исследуемом паштете обнаружены насыщенные жирные кислоты (миристиновая, пальмитиновая, стеариновая), мононенасыщенные (пальмитолеиновая и олеиновая) и 1 полиненасыщенная жирная кислота – линолевая. Полученные данные свидетельствуют о высоком содержании полиненасыщенных жирных кислот (линолевая – 35,51 %), что характеризует высокую пищевую ценность жира, входящего в состав паштета. Такое содержание в продуктах по-

линенасыщенных жирных кислот позволяет производить мясные изделия, обладающие выраженным лечебно-профилактическим действием для питания больных артритом и сердечно-сосудистыми заболеваниями. Анализ результатов микробиологического исследования продемонстрировал, что все показатели соответствуют нормам СанПиН 2.3.2.1078-01.

Результаты проведенных исследований по физико-химическим показателям, а также идентификации

аминокислотного и жирнокислотного состава показали, что разработанный продукт можно рекомендовать для здорового питания, так как за счет введения тыквы и «Дигидрохверцетина» 100 граммов паштета удовлетворяют суточную потребность в  $\beta$ -каротине на 20 %, в дигидрохверцетине на 33,3 %, а в биофлавоноидах на 10 %.

#### Список литературы

1. Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации. Разд. «Рациональное питание»: МР 2.3.1.2432-08. – Введ. 18.12.2008. – М.: Изд-во стандартов, 2008. – 38 с.

ФГАОУ ВПО «Дальневосточный федеральный университет»,  
690950, Россия, г. Владивосток, ул. Суханова, д. 8.  
Тел./факс: (423) 243-32-80  
e-mail: ipttgr@rambler.ru

#### SUMMARY

**A.G. Vershinina, T.K. Kalenik, O.N. Samchenko**

#### **THE DEVELOPMENT OF MEAT AND PLANT BASED PATE (PASTE) TECHNOLOGY FOR HEALTHY DIET**

The technology of making pastes on the basis of horse-flesh has been developed, the percentage parity of the for-cemeat and vegetative component has been selected, the  $\beta$ -carotene content has been defined, and the analysis of fatty acid and amino acid composition has been carried out.

Meat pastes, pumpkin, horse-flesh, functional products,  $\beta$ -carotene, the allergenic factor.

Far Eastern Federal University  
8, Sukhanova str., 690950, Vladivostok, Russian Federation  
Phone/Fax: (423) 243-32-80  
e-mail: ipttgr@rambler.ru

