

УДК 641.56: 637.5: 635.62

Т.М. Гиро, О.И. Чиркова

МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА МЯСОРАСТИТЕЛЬНЫХ ПАШТЕТОВ ДЛЯ КОРРЕКЦИИ ЖЕЛЕЗОДЕФИЦИТНЫХ СОСТОЯНИЙ

Современный уровень знаний о составе мясного и растительного сырья позволяет создавать новые технологии комбинированных продуктов, соответствующие определенному целевому назначению. Работа посвящена разработке технологии продуктов на мясной основе с функциональными свойствами для людей, предрасположенных или страдающих железодефицитной анемией (ЖДА), которая по статистике считается одним из самых распространенных заболеваний как в мире, так и в России. В профилактике этого заболевания важное место занимает именно повседневное питание и продукты функциональной направленности, которые восполняют дефицит жизненно важных веществ, улучшают физиологические процессы организма, повышают сопротивляемость заболеваниям, помогают поддерживать активный образ жизни.

Железодефицитная анемия, продукты на мясной основе, медико-биологическая оценка.

Одно из направлений по увеличению ассортимента и улучшению качества мясных продуктов заключается в комплексном использовании сырья животного и растительного происхождения. Новые подходы в области мясной технологии и здорового питания человека позволяют рационально использовать региональные мясные и растительные сырьевые ресурсы, действующие производственные площади и оборудование, за счет чего готовый продукт имеет невысокую себестоимость. Внедрение технологий, позволяющих получить продукт с заданными свойствами, является выгодным для производителей и отвечает современным требованиям потребителей.

Целью нашей работы являлась разработка технологии мясорастительных паштетов на основе субпродуктов с добавлением нута для функционального питания людей, предрасположенных или страдающих ЖДА. В профилактике анемии важное место занимают продукты на мясной основе с добавлением ингредиентов функциональной направленности с профилактическими и лечебными свойствами.

Основные мясные ингредиенты паштетов (печень, сердце и легкое бараньи; печень, сердце и желудки куриные) подобраны на основании анализа их пищевой ценности и нутриентной адекватности с учетом разработанных НОР. Выбор нута в качестве растительного компонента обусловлен высоким содержанием в нем белка (24-30%), сбалансированным по аминокислотному составу, богатым содержанием макро- и микроэлементов, витаминов. В связи с проблемой ГМИ-сырья высокоурожайный и засухоустойчивый нут является альтернативой сое и соевым продуктам. Кроме основных компонентов в рецептурах применяются: соль поваренная, сахар-песок, комплексные добавки из смеси специй и эмульгаторов, каррагинан, аскорбиновая кислота.

Проведенные исследования опытных образцов показали, что химический состав паштетов сопоставим с химическим составом математически рассчитанных моделей и соответствуют формализованным научно обоснованным рекомендациям (НОР) (табл. 1).

Таблица 1

Химический состав и энергетическая ценность опытных образцов паштетов

Показатель, массовая доля, %	НОР	Паштет «На здоровье»		Паштет «Изысканный»	
		М	S	М	S
Влага	-	47,75	1,81	47,08	1,79
Белок	12-18	15,50	0,03	15,36	0,03
Жир	9-12	9,53	0,05	8,85	0,04
Углеводы	20-25	23,62	0,05	23,31	0,05
Зола	-	2,60	0,01	2,40	0,01
Энергетическая ценность, ккал	225-250	242,3	-	234,3	-

Аминокислотный состав белка опытных образцов представлен на рис. 1 в сравнении с проектируемыми значениями. Анализ гистограмм показывает, что аминокислотный состав белка опытных образцов сопоставим с эталоном.

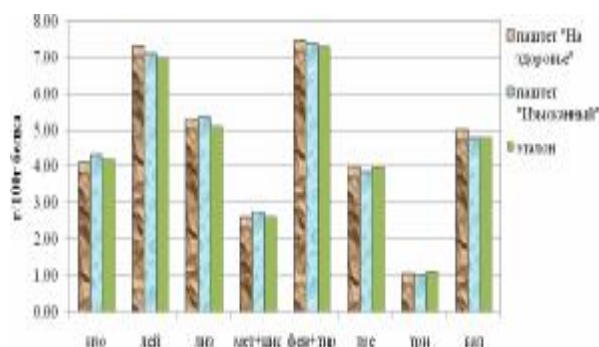


Рис. 1. Аминокислотный состав белка опытных образцов продукта и эталона

Анализ показателей сбалансированности разработанных паштетов по аминокислотному и жирнокислотному составу (табл. 2) подтверждает соответствие спроектированным виртуальным моделям и нутриентную адекватность специфике питания молодых людей, предрасположенных или страдающих анемией. Соотношение w6/w3 жирных кислот приближены к проектируемым соотношениям и составляют 9,14 и 9,37.

Таблица 2

Показатели нутриентной сбалансированности
опытных образцов

Показатели	Паштет «На здоровье»	Паштет «Изыскан- ный»
Аминокислотная сбалансированность		
Мин. скор. дол.ед (Cmin)	0,90	0,73
Коэффициент утилитарности, дол. ед (s)	0,71	0,70
Коэффициент сопоставимой избыточности, г/100 г белка (U)	8,94	11,56
Жирнокислотная сбалансированность		
Отношение w6/w3	9,14	9,37
Коэффициент жирнокислотной сбалансированности, дол. ед. (RLi)	*I=1...3	0,90
	**I=1...6	0,70
		0,82
		0,74

Исследования микроэлементного состава разработанного продукта показали следующие результаты: железо – 90 мг/кг, цинк – 181,3 мг/кг, медь – 17,1 мг/кг, селен – 0,093 мкг/г. Принимая во внимание суточные нормы потребления человеком микроэлементов, 100 г мясорастительного паштета с нутом удовлетворяет потребление железа – на 50-70%, цинка – на 90%, меди – на 66%, селена – на 15-20%. Количественное содержание и соотношение в продукте железа, меди и цинка позволяет рекомендовать разработанные паштеты для питания больных железодефицитной анемией. Соотношение отдельных элементов (кальция и фосфора) близко к оптимальной формуле сбалансированного питания.

Оценку биологической ценности и профилактического эффекта мясорастительных паштетов на основе бараньих и куриных субпродуктов с добавлением нута проводили в виварии Саратовского ГАУ. В качестве лабораторных моделей были использованы крысы-самцы линии Вистар (Wistar) массой 200-220 г. Для опыта были сформированы 4 группы животных (табл. 3) по 12 шт. в каждой. В первой (контрольной) группе находились здоровые животные. У животных второй, третьей и четвертой группы была искусственно вызвана железодефицитная анемия введением препарата «Трилон-Б».

Животные всех четырех групп находились на обычном виварном рационе: 25 г комбикорма и 15 г вареной перловой крупы на 1 животное, но в рацион крыс третьей и четвертой группы дополнительно вводили испытуемые образцы паштетов на основе бараньих и куриных субпродуктов соответственно с добавлением нута из расчета 15 г/100 г массы животных в день.

Эксперимент проводился в течение 22 дней, до введения препарата и на 2; 8; 22 дни опыта, производили гематологические и биохимические исследования крови, вели клиническое наблюдение за животными с контролем общего состояния и массы тела животных.

В цельной крови определяли количество гемоглобина, эритроцитов и лейкоцитов на гематологиче-

ском анализаторе «Hema Screen 7», тромбоцитов унифицированным методом, принятыми в клинической практике. В мазках крови, окрашенных по Романовскому-Гимза, определялась лейкоцитарная формула. Скорость оседания эритроцитов определялась по методу Панченкова.

Таблица 3

Группы животных, участвующих в эксперименте

Характеристики групп	I группа (контрольная)	II группа	III группа	IV группа
Количество животных в группе	12	12	12	12
Состояние животных в начале эксперимента	здоровые	анемия	анемия	анемия
Рацион	обычный виварный	обычный виварный	обычный виварный + паштет из бараньих с/п с нутом	обычный виварный + паштет из куриных с/п с нутом

В сыворотке крови определяли: уровень общего белка, содержание сывороточного железа, кальция, фосфора и ОЖСС (общая железосвязывающая способность сыворотки) при помощи набора реагентов «Диакон-ДС» на биохимическом анализаторе «Stat-Fax 3300».

Сравнительная динамика показателей крови животных в ходе эксперимента приведена на рис. 3.

Патологоанатомическое исследование органов пищеварения, кровообращения и кроветворения, поджелудочной железы, печени, дыхательной и мочевыделительной систем подопытных животных всех групп после окончания эксперимента не выявило внешних проявлений каких-либо патологических и воспалительных процессов.

Разработанные продукты не оказали отрицательного воздействия на клиническую динамику метаболизма животных. Проведенные исследования показали, что разработанные паштеты на основе субпродуктов с добавлением нута, можно использовать для профилактики нарушений гемопоэза железодефицитного характера. Микроэлементный состав данных продуктов обладает довольно высокой биодоступностью, это позволяет быстро мобилизовать компенсаторные реакции организма.

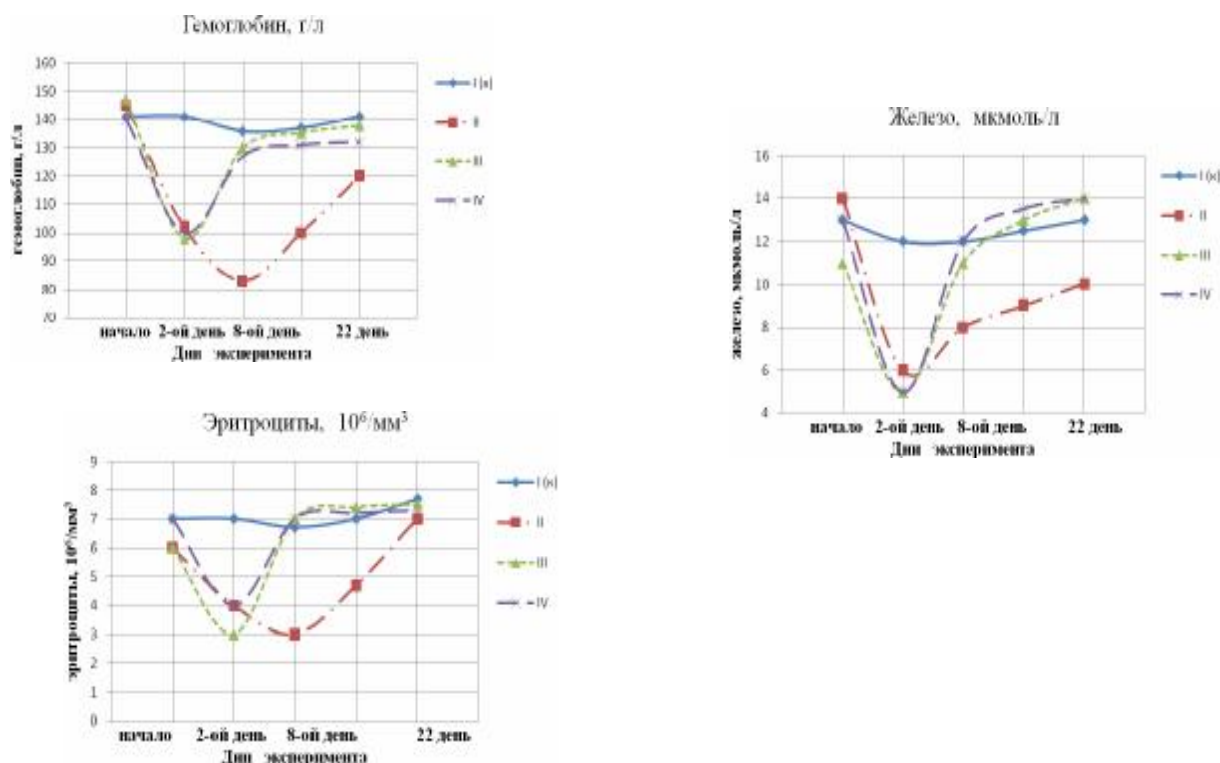


Рис. 3. Динамика гематологических показателей крови лабораторных животных

Список литературы

1. Винников, Н.Т. Практикум по клинической диагностике внутренних незаразных болезней сельскохозяйственных животных / Н.Т. Винников // ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ». – Саратов, 2005. – 236 с.
2. Барабанов, И.И. Морфологические исследования в ветеринарных лабораториях (Диагностика, исследование продукции и сырья): Методические рекомендации / И.И. Барабанов, Л.С. Минчина, Н.Л. Зимин и др. – М., 2002. – 71 с.
3. A van den Broek. Functional foods – the Japanese approach / International Food Ingredients. – 1992. № 1/2. – P. 4-9.
4. Coltro W.K.T., Ferreira M.M.C., Macedo F.A.F., Oliveira C.C., Visentainer J.V., Souza N.E., Matsushita M. Correlation of animal diet and fatty acid content in young goat meat by gas chromatography and chemometrics // Meat Science. – 2005. V. 71. – № 2. – P. 358–363.
5. Wollen A. Functional foods – a new market? // Food Revue. – 1990. – V.17. – № 4. – P. 63-64.
6. Honikel, K.-O. Biochemical and physico-chemical characteristics of meat quality / K.-O. Honikel // Tehnologija mesa. – 1999.

ФГОУ ВПО «Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова»,
410005, г. Саратов, ул. Соколова, 335,
e-mail: girotm@sgau.ru

SUMMARY

The modern level of knowledge about meat and vegetable raw material structure allows creating new technologies for the production of combined products corresponding to certain purposes. The present research work is dedicated to the development of processing technologies for meat-based products with functional properties for people predisposed to or suffering from iron deficiency anaemia (IDA), which is considered one of the most widespread diseases, both in the world and in Russia. The daily diet as well as particularly designed functional food products provide the vital substances that prevent or balance the deficiency, improve physiological processes of an organism, increase the resistance to diseases, and help to support an active way of life. All these criteria play an important role in the prevention of this disease.

Meat-based products, functional properties, from iron deficiency anaemia.

