

Доцент М.Е. Успенская, профессор Л.В. Антипова

(Воронеж. гос. ун-т инж. технол.) кафедра технологии продуктов животного происхождения, тел. (473) 255-37-51

доцент З.Р. Ибрагимова, аспирант Р.Ю. Газданова

(ФГБОУ ВПО Северо-Осетинский государственный университет имени К. Хетагурова) кафедра экспертизы товаров, тел. (88672)546267

## Антианемические продукты питания с использованием крови убойных животных

Совершенствование технологии производства зельцев в целях формирования заданных показателей и свойств для профилактики алиментарной анемии населения РФ за счет применения побочных продуктов переработки сельскохозяйственных животных – источников органического железа.

The article presents improvement of headcheese production technology in order to build brawn set parameters and properties for the prevention of nutritional anemia of the Russian population through the use of by-products of farm animals – organic iron sources.

*Ключевые слова:* анемия, органическое гемовое железо, кровь убойных животных, мясное сырье, зельц, печень свиная.

Состояние здоровья населения России диктует необходимость увеличения объемов производства продуктов питания функционального назначения. Однако темпы и объемы их производства значительно уступают большинству развитых стран (рисунок 1).

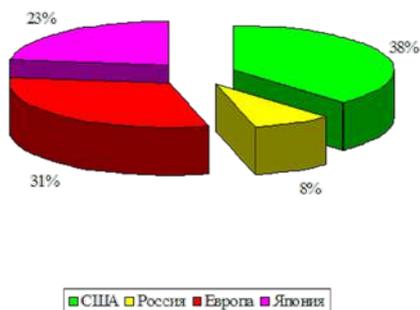


Рисунок 1 - Мировой рынок функциональных продуктов

Предметом особого беспокойства являются анемии, связанные с недостатком железа в рационах. По известным причинам интерес представляют источники органического железа, сосредоточенные в мясном сырье. Дефицит мясных продуктов, обусловленный недостаточным объемом производства и дороговизной, с одной стороны, нерациональное и неполное задействование побочных продуктов убоя животных – с другой, являются, по мнению многих специалистов, одной из главных причин развития анемий алиментарного характера.

Среди побочных продуктов, содержащих значительную долю органического железа, интерес представляет кровь убойных животных (таблица 1), в которой содержится в несколько раз больше гемового железа, чем в мясе различных видов, а усвояемость максимальна по сравнению с мясом и печенью, рекомендуемых в питании при низких значениях гемоглобина в крови человека.

Т а б л и ц а 1

Массовая доля железа и коэффициенты его усвояемости из различного мясного сырья

Мясное сырье	Массовая доля железа, %		Коэффициент усвояемости железа, %
	гемовое	негемовое	
Говядина	20,2	79,8	18
Свинина	15,3	84,7	16
Баранина	18,3	81,7	17
Печень	28,0	72,0	14
Кровь	69,3	30,7	31

Однако ассортимент продуктов питания с использованием крови на мясном рынке весьма скуден, что ставит задачу разработки новых видов продуктов высокого потребительского спроса. В европейских странах, особенно в Германии, широко распространены зельцы, они зарекомендовали себя хорошими органолептическими свойствами,

профилактическим и корректирующим действием на организм при анемиях. Однако в России эта ассортиментная группа не развита, отсутствуют оригинальные рецептуры с использованием крови убойных животных, не обоснован подбор сырьевых источников для производства полноценных продуктов средней ценовой линии.

Цель работы состояла в обосновании выбора, исследовании свойств сырьевых источников и оптимизации рецептурно-компонентных решений для производства зельцев, полезных при анемиях.

Одним из главных критериев к отбору сырья служит способность к студнеобразованию. В связи с этим были отобраны следующие компоненты: мясо свиных голов, жилки свиные, хрящи. Для создания сбалансированного белкового и общего химического фона предлагаются печень и языки, а также свиной жир. Анализ по данным литературы химического состава компонентов предполагаемой рецептуры показал возможность достижения цели при дополнительном введении сырой крови (свиной или говяжьей) убойных животных или форменных элементов.

Оптимизацию рецептур зельцев проводили с использованием программы оптимизации «Genetic 2.0», разработанной сотрудниками ФГБОУ ВПО Кубанского государственного технологического университета, нацеленной на получение сбалансированной по аминокислотному составу мясной основы для производства зельцев. Полученные в результате оптимизации рецептурные композиции оптимизировались по гелеобразующей способности при введении форменных элементов для обогащения легкоусвояемыми формами органического железа. Показано, что желаемый результат достигался при 7-10 мас. %, вводимых вместо дорогостоящего основного сырья. На оригинальные рецептуры подана заявка на изобретения.

Разработанные рецептуры апробированы в опытно-лабораторных условиях по традиционной технологической схеме производства зельцев.

Анализ общего химического состава, определенного по традиционным методам, рекомендуемым нормативной документацией, показал (рисунок 2), что продукт имеет удовлетворительное соотношение белок: жир, содержит значительную долю зольных веществ.

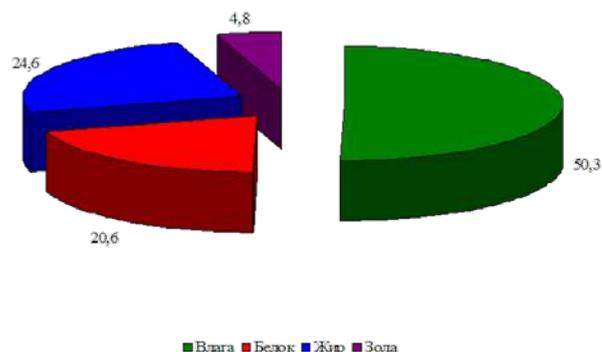


Рисунок 2 - Показатели химического состава продукта

Несмотря на то, что продукт содержит полный набор незаменимых аминокислот (таблица 2), к сбалансированному его отнести нельзя. Однако расчетная биологическая ценность (БЦ) составляет 74 %, что превышает большинство продуктов данного ассортиментного ряда.

Т а б л и ц а 2

Аминокислотный состав готового продукта

Наименование аминокислоты	Готовый продукт	
	г/100 г белка	СКОР
Валин	2,95	59,00
Изолейцин	2,49	62,00
Лейцин	4,10	59,00
Лизин	4,12	75,00
Метионин+Цистин	1,97	56,00
Треонин	2,30	58,00
Фенилаланин+Тирозин	4,03	57,00
Триптофан	0,63	63,00
СКОР <sub>min</sub> , %	57,00	
БЦ, %	74,00	

Результаты определения количества витаминов группы В, макро- и микроэлементов [1,2], представленных в таблице 3, показывают, что готовый продукт, названный нами «Зельц красный», обогащен железом (21 мг) и может быть отнесен к функциональным, корректирующим алиментарно-зависимые анемии.

Таблица 3

Витаминно-минеральный состав готового продукта (содержание в 100 г)

Показатели	Зельц красный
1	2
Витамины, мг:	
А	1,64
В <sub>2</sub> (рибофлавин)	0,56
В <sub>1</sub> (тиамин)	0,31
РР (никотиновая кислота)	3,94

Продолжение табл. 3

1	2
Макроэлементы, мг	
Калий	250
Кальций	9
Магний	20
Натрий	244
Фосфор	190
Микроэлементы, мкг	
Железо	21000

Таким образом, рациональное и максимальное использование крови и ее фракций в составе зельцев позволит разнообразить ассортимент, создать линейку продуктов функционального значения, доступных всем социальным и физиологическим группам населения.

## ЛИТЕРАТУРА

1 Антипова, Л. В. Методы исследования мяса и мясных продуктов [Текст]: учебник / Л.В. Антипова, И. А. Глотова, И. А. Рогов. - М.: Колос, 2004. - 571 с.

2 Пешков, А.С. Разработка способов коррекции цвета колбасных изделий из сырья с пониженным содержанием пигментов [Текст]: дис. ... канд. техн. наук / А.С. Пешков. - Воронеж: ВГТА, 2005 - 186 с.

## REFERENCES

1 Antipova, L.V. Research methods of meat and meat products [Text]: textbook / L.V. Antipova, I.A. Glotova, I.A. Rogov. - M.: Kolos, 2004. - 571 p.

2 Peshkov, A.S. Development of methods for color correction of raw sausages with low pigment content [Text]: dis. ... PhD / A.S. Peshkov. - Voronezh: VGTA, 2005. - 186 p.