



УДК 636.638, 636.15

В.Г. ШЕЛЕПОВ, член-корреспондент РАН, заместитель начальника отдела,
В.Г. ЕРМОХИН, кандидат технических наук, главный специалист отдела,
А.И. ЕРМОХИНА, главный специалист отдела

Сибирский федеральный научный центр агробиотехнологий Российской академии наук

630501, Россия, Новосибирская область, пос. Краснообск

e-mail: 3480646@mail.ru

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДОБАВКИ ИЗ ПШЕНИЦЫ В РЕЦЕПТУРЕ ПЕЛЬМЕНЕЙ ДЛЯ СОЦИАЛЬНОГО ПИТАНИЯ

Представлены результаты исследований по расширению ассортимента мучных продуктов (пельменей), ориентированных на потребителей с денежными доходами ниже прожиточного минимума. С использованием эталонного белка ФАО/ВОЗ и теории расчета аминокислотного качества пищевых продуктов академика Н.Н. Липатова составлена рецептура опытных пельменей с минимизированным содержанием мясного сырья, но по основным белковым и энергетическим параметрам соответствующим действующим нормам рационального питания. Для аналитической интеграционной оценки сбалансированности пельменей по содержанию обменной энергии и утилизируемым незаменимым аминокислотам предложен комплексный показатель – энерго-незаменимоаминокислотное отношение, отражающее количество энергии продукта (ккал), приходящейся на 1 г утилизированных незаменимых аминокислот, нормируемых МР 2.3.1.1915–2004. Рецептура опытных пельменей составлена с использованием данных химического анализа инновационной высокобелковой добавки из пшеницы. Применение данной добавки позволяет обеспечить расчетное соответствие энерго-незаменимоаминокислотному отношению опытных пельменей нормам рационального питания и при этом уменьшить содержание потребляемого мясного сырья по сравнению с пельменями классических рецептов на 46–68 %. В результате получена рецептура опытных пельменей, которые при существенно меньшем содержании мяса обладают относительно пельменей контроля адекватным энерго-белковым качеством. Все ингредиенты опытных пельменей представлены региональным сырьем.

Ключевые слова: пельмени, социальное питание, аминокислоты, энерго-незаменимоаминокислотное отношение, добавка из пшеницы.

Несмотря на стабильно положительную динамику экономико-социального развития Российской Федерации за последнее десятилетие, население страны с денежными доходами ниже прожиточного минимума остается по-прежнему значительным. Так, в 2013 г. оно составляло 15,5 млн человек (10,8 % от общей численности населения) [1].

В Сибирском федеральном округе (СФО) производство мяса в расчете на душу населения соответствует общероссийскому уровню, однако в СФО в 2012 г. потребление мяса превышало его производство на 19,7 % [2]. Подобная зависимость от ввоза мясного сырья в целом характеризуется как «превышающая пороговую величину продовольственной безопасности» [3].

Специфика питания в современной России, в том числе и среди малообеспеченного населения, характеризуется массовым потреблением пищи с избыточной, невостребованной организмом потребителя калорийно-

стью. В результате 30 % россиян трудоспособного возраста имеют ожирение, 25 % – избыточную массу тела [4].

Национальные народные ценности в области продовольственного достатка исторически предполагают использование в питании значительного количества мясных продуктов, практика вегетарианства в стране мало распространена, а методик профилактики ожирения придерживается незначительная часть населения.

Для социальной стабильности современного общества в условиях государственного дефицита мясного сырья, денежных средств значительной части людей важно обеспечить наличие в достатке на продовольственном рынке страны экономически доступных мясосодержащих продуктов традиционного ассортимента (котлеты, пельмени, беляши и др.). При этом такие продукты должны соответствовать современным нормам рационального питания по энергосодержанию, белковому качеству, а также удовлетворять требованию минимизации расхода мясного сырья, потребного для их создания.

Выполненная работа направлена на расширение ассортимента мясосодержащих продуктов социального питания, потенциально способствующих уменьшению импортозависимости от поставок мясного сырья.

Цель работы – разработка рецептуры опытных пельменей с минимизированным содержанием мясных ингредиентов, по белковому и энергетическому содержанию соответствующих нормам рационального питания.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

Примененные в работе численные нормы рационального питания, обеспечивающие физиологическое качество жизни, определены действующими рекомендациями [5, 6]. Аминокислотные качества пельменей контрольных и пельменей опытной рецептуры оценивали с высокой точностью за счет использования аналитической теории академика Н.Н. Липатова [7]. Для аминокислотного эталона применяли рекомендации ФАО/ВОЗ [8]. Химические характеристики используемых традиционных пищевых ингредиентов принимали по наиболее полным отечественным специализированным справочникам [9, 10]. Для обеспечения белково-энергетического качества опытных пельменей в их рецептуре применена ранее предложенная и запатентованная белковая добавка из пшеницы (БДП) [11, 12].

Рецептуры контрольных пельменей использовали из сборника [13], ранее десятилетиями действующего в стране на законодательном уровне, являющегося в настоящее время классикой рецептов для предприятий общественного питания. Более современные издания в этой сфере [14] содержат копии всех основных рецептов, приведенных в указанном сборнике.

Для сравнительной комплексной оценки белкового и энергетического качеств контрольных и опытных пельменей предложен показатель энерго-незаменимоаминокислотного отношения (ЭНАКО), отражающий количество энергии продукта (ккал), приходящейся на 1 г утилизируемых незаменимых аминокислот, нормируемых действующими рекомендациями [5].

Для итоговой оценки использовались нормированные порции для завтрака (в составе контрольных и опытных пельменей, масла, чая с сахаром), содержащие по 690 ккал, или 30 % от энергосодержания суточного рациона (пропорция принята в соответствии с рекомендациями [13, 15]). Общая

калорийность суточного рациона, рекомендуемая в настоящее время для большинства взрослого населения, принята 2300 ккал [5].

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В соответствии с рекомендациями [5] нормирование пищевых и биологически активных компонентов пищи принято осуществлять на двух уровнях: адекватном и верхнем допустимом. Очевидно, что для обеспечения рационального питания нормируемые пищевые и биологически активные компоненты пищи должны находиться в диапазоне значений, ограниченных этими уровнями. Данными рекомендациями нормируются семь незаменимых аминокислот (норматив для триптофана, восьмой незаменимой аминокислоты для взрослого человека, не определен). При этом суточному рациону взрослого человека с энергетической ценностью 2300 ккал на адекватном уровне потребления соответствует расчетное значение ЭНАКО 105,5 ккал/г, потреблению на верхнем допустимом уровне – 67,4 ккал/г. Таким образом, ЭНАКО, соответствующий нормативу [5], составляет от 67,4 до 105,5 ккал/г.

Принятые за контроль пельмени представлены тремя классическими рецептурами: «Московские», из говядины и свинины, со свининой и свежей капустой (номер рецептуры по справочнику [13] соответственно 542, 543, 544). Их рецептуры при в основном аналогичном составе существенно различаются друг от друга по содержанию мяса: 44,6; 38,8 и 27,8 % соответственно. Исходя из этого, пельмени с относительно малым содержанием мяса (со свининой и свежей капустой) в известном смысле можно обозначить как «советские продукты социального питания», тогда как пельмени «Московские» предположительно ориентированы на потребителей с достатком.

Рецептуру опытных пельменей «Народные» составляли из расчета по возможности подобного (поэтому привычного для потребителей) состава «Пельменей со свининой и свежей капустой» как наиболее близкого аналога из рецептов, принятых за контроль [13]. Существенным отличием при этом было то, что вместо воды (контрольные пельмени) в рецептуре опытных применяли белковую добавку из пшеницы, влажность которой составляет 82,3 %. При этом влажность теста и фарша выдерживали равной влажности теста (37,6 %) и фарша (66,8 %) рецептуры контрольных пельменей (табл. 1).

Основные характеристики нормированных порций для завтрака показаны в табл. 2 и на рисунке. Исходя из этих данных, можно заключить, что получена новая рецептура мясосодержащего продукта традиционного питания – пельменей, содержание энергии и незаменимых аминокислот которых расчетно соответствует требованиям действующего норматива для продуктов рационального питания, а потребный расход мяса на создание нового продукта по сравнению с классическими аналогами существенно сокращен.

Органолептические качества продовольственных продуктов в РФ количественно не нормируются. С нормативной, следовательно, и с хозяйственной точек зрения вопрос органолептики продуктов питания социальной направленности в известном смысле является незначимым. Однако для массового потребителя органолептические качества продуктов даже невысокой стоимости, несомненно, важны. Вкусные продукты запоминаемы и имеют стабильный спрос у потребителя, поэтому вопросы органолептики

Переработка сельскохозяйственной продукции

Таблица 1

Рецептура контрольных и опытных пельменей с маслом (г на 100 г), %

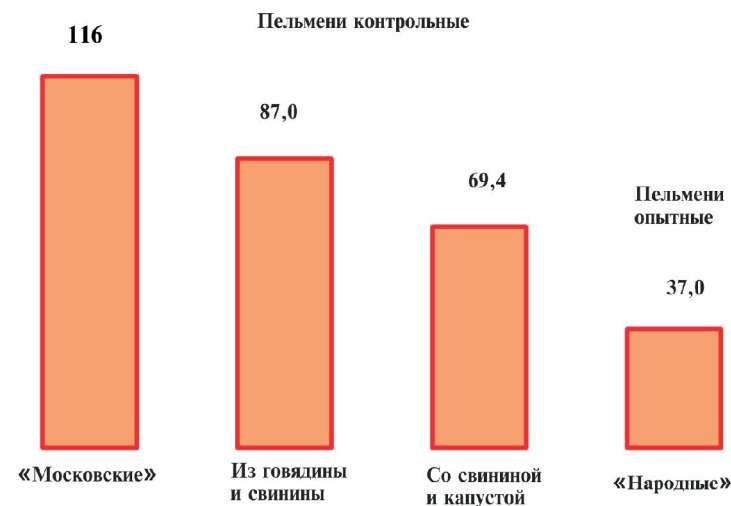
Состав	Пельмени			
	контрольные			опытные «Народные»
	«Московские»	из говядины и свинины	со свинойной и свежей капустой	
Мука пшеничная первого сорта	23,5	28,8	28,8	39,8
Яйца:				
всего	3,9	3,9	3,9	4,8
в тесте	2,1	2,1	2,1	3,0
для смазки	1,8	1,8	1,8	1,8
Соль:				
всего	1,3	1,3	1,3	1,3
в тесте	0,5	0,5	0,5	0,7
в фарше	0,8	0,8	0,8	0,6
Вода:				
всего	17,1	18,2	14,3	0
в тесте	8,1	10,1	10,1	0
в фарше	9,0	8,1	4,2	0
Мясо:				
всего	44,6	38,8	27,8	14,8
говядина II кат.	20,8	18,0	0	0
свинина мясная	23,8	0	21,5	11,5
свинина жирная	0	20,8	6,3	3,3
Лук репчатый	4,3	3,7	3,6	2,1
Перец черный	0,1	0,1	0,1	0,1
Сахар	0,1	0,1	0	0
Капуста белокочанная	0	0	15,1	8,0
Белковая добавка из пшеницы:				
всего	0	0	0	24,0
в тесте	0	0	0	19,2
в фарше	0	0	0	4,8
Масло крестьянское	5,1	5,1	5,1	5,1
Всего...	100	100	100	100

Таблица 2

**Белковые и энергетические характеристики нормированной порции для завтрака
(в составе пельмени с маслом и чай с сахаром)**

Показатель	Пельмени			
	контрольные			опытные «Народные»
	«Московские»	из говядины и свинины	со свинойной и свежей капустой	
Масса (без чая), всего, г	261	232	249	250
Энергия (с чаем), ккал	690	690	690	690
Сумма утилизируемых НАК*, г	9,92	7,93	6,54	6,54
ЭНАКО, ккал/г	69,5	87,0	105,5	105,5

* Утилизируемые незаменимые аминокислоты (без триптофана).



Общее содержание мяса в нормированной порции для завтрака с контрольными, опытными пельменями, г

продуктов социального питания не должны оставаться без внимания. Это обусловлено не требованиями нормативов, а заботой о людях, оказавшихся в трудном финансовом положении.

В настоящее время вопрос обеспечения заданной органолептики пищевых продуктов, в частности пельменей социального питания (с относительно малым содержанием мяса), законодательно правомерно, технологически несложно и экономически необременительно решить с использованием пищевых добавок широкого перечня, разрешенных к применению на территории Российской Федерации с 01.01.2013 г. техническим регламентом ТР ТС 029/2012 [16].

Применение белковой добавки из пшеницы в производстве мучных изделий позволяет составить рецептуру опытных пельменей с относительно малым содержанием мяса, но по своему энерго-белковому качеству соответствующих требованиям действующего федерального норматива для продуктов рационального питания.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Федеральная служба государственной статистики. Численность населения с денежными доходами ниже величины прожиточного минимума. – [Электронный ресурс]: <http://www.gks.ru> 2-03
2. Першукевич П.М., Тю Л.В. Обеспечение продовольственной безопасности Сибирского федерального округа // Сиб. вестн. с.-х. науки. – 2015. – № 5. – С. 101–110.
3. Ушацев И.Г. О концепции продовольственной безопасности России // Достижения науки и техники АПК. – 2008. – № 7. – С. 32–36.
4. Лисицын А.Б., Чернуха И.М., Горбунова Н.А. Научное обеспечение инновационных технологий при производстве продуктов здорового питания // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2012. – № 10. – С. 8–14.
5. МР 2.3.1.1915–2004. Рациональное питание. Рекомендуемые уровни потребления пищевых и биологически активных веществ. – М.: ФЦГиЭР, 2004. – 46 с.
6. МР 2.3.1.2432–2008. Рациональное питание. Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации. – М., 2008. – 41 с.

7. **Липатов Н.Н.** Некоторые аспекты моделирования аминокислотной сбалансированности пищевых продуктов // Пищ. и перераб. пром-сть. – 1986. – № 4. – С. 48–52.
8. **Энергетические** и белковые потребности. Серия технических докладов № 522. Серия докладов совещаний ФАО по питанию № 52. Доклад специального объединенного комитета экспертов ФАО/ВОЗ. Всемирная организация здравоохранения. – Женева, 1974. – 143 с.
9. **Химический** состав пищевых продуктов. Кн. 1: Справочные таблицы содержания основных пищевых веществ и энергетической ценности пищевых продуктов / под ред. И.М. Скурихина, М.Г. Волгарева. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Агропромиздат, 1987. – 224 с.
10. **Химический** состав пищевых продуктов. Кн. 2: Справочные таблицы содержания аминокислот, жирных кислот, витаминнов, макро- и микроэлементов, органических кислот и углеводов / под ред. И.М. Скурихина, М.Г. Волгарева. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Агропромиздат, 1987. – 360 с.
11. **Пат. РФ 2453126** (Российская Федерация). Способ производства высокобелковой основы из зерна пшеницы для приготовления пищевого продукта / В.Г. Ермохин, Т.Т. Вольф, В.А. Углов. – № 2010141619/10, заяв. 11.10.2010; опубл. 20.06.2012; Бюл. № 17.
12. **Ермохин В.Г.** Переработка зерна пшеницы на аминокислотную добавку пищевого назначения // Сиб. вестн. с.-х. науки. – 2013. – № 6. – С. 79–85.
13. **Сборник** рецептов блюд для предприятий общественного питания на производственных предприятиях и в учебных заведениях; 4-е изд. – М.: Экономика, 1973. – 446 с.
14. **Сборник** рецептов блюд и кулинарных изделий для предприятий общественного питания. – М.: Профи-информ, 2005. – 510 с.
15. **Могильный М.П., Тутельян В.А.** Особенности питания работающего населения // Вопр. питания. – 2014. – № 3. – С. 29–30.
16. **Технический** регламент Таможенного союза «Требования безопасности пищевых добавок, ароматизаторов и технологических вспомогательных средств (ТР ТС-029-2012)». – [Электронный ресурс]: <http://www.gost.ru/wps/portal/pages/directions/techreg>

Поступила в редакцию 08.06.2016

**V.G. SHELEPOV, RAS Corresponding Member, Deputy Department Head,
V.G. ERMOKHIN, Candidate of Science in Engineering, Chief Specialist,
A.I. ERMOKHINA, Chief Specialist**

*Siberian Federal Scientific Centre of Agro-BioTechnologies,
Russian Academy of Sciences*

Krasnoobsk, Novosibirsk Region, 630501, Russia

e-mail: 3480646@mail.ru

THE USE OF WHEAT SUPPLEMENT IN FORMULA OF PELMENI FOR SOCIAL NUTRITION

Results are given from studies on expanding the range of flour products (pelmeni) targeted at consumers with cash income lower than the subsistence minimum. By using the reference protein FAO/WHO and the theory of calculation of amino acid food quality by academician N.N. Lipatov, formula of experimental pelmeni has been composed, which contains minimized raw meat but meets the current norms of rational nutrition as to key protein and energy parameters. To give an analytical integrated assessment of pelmeni formula balanceness as to metabolizable energy and recycled essential amino acids, a comprehensive indicator is suggested, which represents an energy/essential amino acid ratio (ENAKO) reflecting the amount of product's energy in kcal per 1 g of recycled essential amino acids standardized by MR 2.3.1.1915–04. The formula of experimental pelmeni is composed using data obtained from chemical analysis of innovative high-protein wheat supplement. The use of this supplement enables the calculated ENAKO of pelmeni to meet the norms of rational nutrition, and at the same time to reduce the raw meat content by 46–68% as compared with traditional formula of pelmeni. Resulting from studies, formula of experimental pelmeni was obtained, which have considerably lesser meat content but possess appropriate energy-protein quality as compared with the control pelmeni. All ingredients of the experimental pelmeni are presented by local raw materials.

Keywords: pelmeni, social nutrition, amino acids, energy/essential amino acid ratio, wheat supplement, formula.