

## ВЛИЯНИЕ ОБОГАЩАЮЩИХ ДОБАВОК НА ПИЩЕВУЮ ЦЕННОСТЬ МЯСНЫХ И РЫБНЫХ ПРОДУКТОВ

А.Т. ВАСЮКОВА<sup>1</sup>, Т.В. ПЕРШАКОВА<sup>1</sup>, Д.Н. ФАЛИН<sup>1</sup>, Т.В. ЯКОВЛЕВА<sup>1</sup>, Н.И. МЯЧИКОВА<sup>2</sup>

<sup>1</sup> *Российский университет кооперации,  
141014, г. Мытищи, ул. Веры Волошиной, 12/30; электронная почта: Vasyukova@ruc.su*

<sup>2</sup> *Белгородский государственный университет,  
308015, г. Белгород, ул. Победы, 85; электронная почта: myachikova@bsu.edu.ru*

Проведен обзор различных добавок, используемых для повышения пищевой ценности кулинарных изделий. Обоснована необходимость сочетания растительных пищевых добавок в рецептурном составе функциональных продуктов питания.

**Ключевые слова:** пряно-ароматические добавки, белковые добавки, льняная мука, комбинированные продукты, биологическая ценность продуктов.

За последние десятилетия в силу различных объективных причин произошло резкое снижение потребления биологически ценных продуктов питания – источников полноценных белков, витаминов и минеральных веществ, эссенциальных жирных кислот – при одновременном относительно высоком уровне потребления высокоэнергетических продуктов.

Как свидетельствует международный опыт, практически невозможно достичь быстрой коррекции структуры питания населения за счет увеличения объемов производства и расширения ассортимента продовольственных товаров. Наиболее быстрым, экономически приемлемым и научно обоснованным путем решения проблемы является широкое применение в повседневной практике питания биологически активных добавок (БАД) [1]. БАД к пищевым рационам представляют собой концентраты биологически активных веществ, получаемых из натуральных продуктов или синтезируемых химическим и биотехнологическим способами.

Другим направлением использования БАД является ингибирование окислительных процессов, протекающих в липидах жиросодержащих продуктов, в том числе рыбы.

Наиболее целесообразно использование в качестве ингибитора окислительных процессов растительного сырья. Поэтому при получении ингибиторов из растительного сырья методом экстрагирования необходимо стремиться к извлечению синергетически активного комплекса веществ, а не только фенольных соединений.

Для производства кулинарной продукции перспективным является пряно-ароматическое сырье, традиционно используемое в технологии приготовления блюд и кулинарных изделий, а также в рыбоперерабатывающей промышленности. Так, неочищенный репчатый лук, перец черный и лавровый лист предложили вводить для дезодорации говяжьих губ и рубцов при приготовлении из них фарша [2].

В многокомпонентные композиции для посола мяса для формирования вкусо-ароматической гаммы и снижения окисленности жиров добавляют экстракты лаврового листа и душистого перца вместе с сухой порошкообразной горчицей [3].

Для маринования рыбы традиционно использовали гвоздику, перец черный и душистый, тмин, кардамон,

лавровый лист. В маринадные смеси при приготовлении шашлыков добавляли лавровый лист, лук, петрушку (зелень), перец черный и душистый.

Перспективны для кулинарии такие пряно-ароматические растения, которые могут создать специфическую вкусовую гамму применительно к конкретному пищевому продукту: мясу, рыбе, птице, овощным и крупяным блюдам. Авторы работы [4] предлагают использовать отечественные пряно-ароматические растения, с учетом доступности сырьевой базы и возможности сочетания с различными компонентами соусов, такие как любисток, тимьян, майоран, базилик, можжевельник, лавровый лист, тысячелистник, кориандр, мелисса, мята, фенхель, эстрагон, куркума. По степени антиоксидантной активности исследуемые пряности можно расположить в следующий ряд: тимьян, майоран, куркума, любисток, мелисса, мята, эстрагон.

В Узбекистане, по предложению ученых Ташкентского института народного хозяйства [5], ежегодно для нужд пищевой промышленности ведется заготовка зицифоры и мелкоцветной душицы из естественных зарослей в горных районах Акташ, Чимган, Бастамлык. В консервном производстве пряности используются как в свежем, так и в сушеном виде. Наибольшее распространение имеют композиции пряно-ароматических растений.

Большое практическое значение имеет взаимное обогащение белков пищевых продуктов, входящих в рецептуры блюд и кулинарных изделий. При этом учитывают, что белки разного аминокислотного состава могут взаимно дополнять друг друга. Смесь двух различных белков, особенно растительного и животного, обладает большей биологической ценностью, чем эти белки, потребляемые отдельно.

Повышение биологической ценности может быть осуществлено при получении обогащенных и комбинированных продуктов, а также путем оптимизации сбалансированности рецептур. В качестве обогатителей рекомендуют использовать изоляты белков сои, гороха, подсолнечника. Широко применяются молочные продукты, которые содержат не только полноценные белки, но и хорошо усвояемые соли кальция и фосфора. Перспективно использование в качестве обогатителей

вторичных продуктов переработки молока – обраты, казеинатов.

Комбинированные обогатители повышенной биологической ценности получают смешиванием белоксодержащих продуктов со взаимодополняющим аминокислотным составом, например нежирного творога и трески (белип) или обраты и боенской крови (белкимо).

Повышение пищевой ценности готовой пищи путем рационального сочетания продуктов вызывает большой практический интерес [6, 7]. Проблеме разработки сбалансированных рационов, кулинарных рецептур и пищевых продуктов посвящено много работ отечественных и зарубежных авторов. Сбалансированности рецептур блюд и кулинарных изделий можно достигнуть путем введения обогатителей или изменения соотношения входящих в их состав продуктов.

Для обогащения кулинарных изделий применяются белково-витаминные препараты и солод, белки дрожжей и полученные из них изоляты и гидролизаты. Авторами [8] разработана методика оптимизации кулинарных рецептур блюд массового потребления с применением биоогических тестов. Подбирая различные соотношения пищевых продуктов, они добиваются повышения биологической ценности смеси и снижения ее стоимости. В результате разработаны оптимальные рецептуры 24 блюд массового спроса для предприятий общественного питания. Оптимизация рецептур по аминокислотному составу позволила повысить биологическую ценность таджикских национальных блюд [9]. По уравнениям, характеризующим основные качественные показатели готового продукта, был осуществлен поиск оптимальных значений уровня замены мяса, длительности температуры предварительной тепловой обработки [10]. При оптимально-расчетных значениях исследуемых факторов оптимальный образец колбасы вареной 1-го сорта по своим органолептическим показателям, относительной биологической ценности, перевариваемости ферментами желудочно-кишечного тракта незначительно отличался от контрольного образца.

Одной из наиболее важных задач является разработка комбинированных продуктов и рационов, обла-

дающих более высокой биологической ценностью и в то же время относительно недорогих и доступных, с использованием новых и дополнительных источников белка [1, 6].

Разрабатываются научные основы создания комбинированных мясopодуKтов на основе сочетания мясного сырья с белковыми концентратами и структурированными белками животного и растительного происхождения [11]. Ведутся исследования возможности замены в отдельных видах пищевых продуктов высокоценных белков на более дешевые, что связано с необходимостью экономии животных белков, увеличения степени утилизации дополнительных источников белка и повышения биологической ценности белков растительного происхождения. Установлена возможность замены 6% мясного сырья при производстве изделий из рубленой массы адекватным количеством сухого обезжиренного молока или соевого белка без снижения пищевой ценности готовых изделий [12]. Исследованиями, проведенными в Московском университете прикладной биотехнологии, показана возможность замены до 30% мяса белковыми компонентами молока и сои. Замена 15% мясного фарша равным количеством растительных белков из семян томатов, сафлора или гороха способствует повышению пищевой ценности полученных изделий, снижению их себестоимости [13].

Разработка белковых композиций с целью сохранения или повышения биологической ценности белков в составе традиционных пищевых продуктов или как сбалансированной основы для специальных видов питания (детское, диетическое), с использованием новых и дополнительных источников белка должна исходить из научных, физиологически обоснованных представлений, а не носить эмпирический характер [6].

Перспективным направлением использования рыбного фарша является производство из него формованных продуктов. К измельченной рыбе при этом добавляются различные компоненты, изменяющие в требуемом направлении реологические свойства, вкус и запах продукта.

Таблица

Тип ПНЖК	ПНЖК	Льняная мука		Котлеты с содержанием 5% льняной муки	
		мг/кг	%	мг/кг	%
ω-3	Линоленовая	398,6	20,67	20,73	1,07
	Цис-1, 14, 17-эйкозатриеновая	4,35	0,39	0,23	0,02
	Итого	402,95	21,06	20,95	1,095
ω-6	Гаммалиноленовая	0,076	0,01	0,004	0,001
	Линоленовая	10430	13,83	542,36	0,719
	Цис-8, 11, 14-эйкозатриеновая	2,33	0,21	0,121	0,011
	Цис-11, 14-эйкозадиеновая	13,1	1,17	0,681	0,061
	Итого	10445,5	15,22	543,14	0,791
ω-9	Олеиновая	7171	26,18	358,55	1,361
	Элаидиновая	6,43	0,58	0,334	0,030
	Гондоиновая (цис-11-эйкозеновая)	5133	18,74	266,92	0,974
	Итого	12310,4	45,5	640,1	2,366
	Всего	23158,8	81,78	1204,2	4,252

Значительное влияние на связывание влаги, улучшение структуры рыбного фарша, особенно из сильно обводненных рыб, оказывают пищевые добавки с высокой влагоудерживающей способностью. К таким добавкам относится льняная мука, необезжиренная и полуобезжиренная (ТУ 9290–001–47022121–08) [7]. Эта мука изготовлена из отборного генетически немодифицированного сырья, содержит полноценный белок, пищевые волокна, комплекс  $\omega$ -кислот, микро- и макроэлементы, лигнаны, обладает высокой биологической и пищевой ценностью (таблица).

На кафедре технологии продуктов общественного питания Российского университета кооперации был проведен ряд опытов для определения оптимального количества льняной муки, способного заменить часть рыбного сырья в рецептуре фарша, не изменив органолептические показатели готовых блюд.

Для приготовления фарша нами была выбрана треска. В качестве исходной рецептуры использовали традиционную рецептуру рыбных котлет (контроль) [14]. В опытном образце от 5 до 30% рыбного филе было заменено льняной мукой.

Льняная мука в процессе тепловой обработки адсорбиционно и осмотически впитывала воду, отпрессованную денатурированными белками мышечной ткани рыбы, позволяя таким образом не только сохранять сочность изделия, но и снизить потери массы продукта в процессе тепловой обработки. В опытных образцах котлет содержится значительное количество  $\omega$ -6 и  $\omega$ -9 кислот, оставляющих 74,24% от ПНЖК, имеющихся в данном продукте.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Голубев В.Н. Что век грядущий нам готовит // Пищевая пром-сть. – 2000. – № 7. – С. 12–13.
2. Михайловский В.С., Фиргар И.Л. Производство фарша из субпродуктов // Материалы Междунар. науч.-практ. конф. «Пути повышения эффективности экономической и социальной деятельности кооперативных организаций», г. Краснодар, 18 ноября 2007 г. – Краснодар: Краснодар. кооператив. ин-т, 2007. – С. 35–38.
3. Борисенко А.А., Борисенко Л.А., Брацихин А.А. Биотехнологические основы интенсификации производства мясных соленых изделий. – М.: ДеЛи принт, 2004. – 160 с.
4. Кладовщикова Л.Ю., Абрамова Ж.И., Тарасова Е.Н. Использование пряно-ароматических растений в производстве соусов // Материалы Междунар. науч.-практ. конф. «Пути повышения эффективности экономической и социальной деятельности кооперативных организаций», г. Краснодар, 18 ноября 2008 г. – Краснодар: Краснодар. кооператив. ин-т, 2008. – С. 43–45.
5. Дудченко Л.Г. Пряно-ароматические и пряно-вкусовые растения. – Киев: Наука, 1989. – 304 с.
6. Шатерников В.А. Медико-биологические аспекты проблемы обогащения пищевых белков / Теоретич. и клинич. аспекты науки о питании: Сб. науч. тр. Ин-та питания АМН СССР. Т. 1. – М., 1980. – С. 134–159.
7. Шаizzo Р.И., Касьянов Г.И. Функциональные продукты питания. – М.: Колос, 2000. – 243 с.
8. Керимова М.Г., Игнатъев А.Д. Биологическая ценность крупающих блюд // Общественное питание. – 1974. – № 7. – С. 43–44.
9. Усманов И.А. Оптимизация рецептур таджикских национальных блюд по аминокислотному составу // Материалы Междунар. науч.-практ. конф. «Пути повышения эффективности экономической и социальной деятельности кооперативных организаций», г. Краснодар, 18 ноября 2007 г. – Краснодар: Краснодар. кооператив. ин-т, 2007. – С. 55–57.
10. Садовой В.В., Бедина И.А. Сбалансированный продукт питания с белком костного остатка // Тез. докл. 2-й Всесоюз. науч. конф. «Проблемы индустриализации общественного питания страны». – Харьков, 1989. – С. 295–296.
11. Соколов А.А. Физико-химические и биохимические основы технологии мясopодуKтов // Мясная индустрия. – 2010. – № 5. – С. 18–22.
12. Юлина А.И. Использование сухого обезжиренного молока и соевого белка в производстве мясных изделий // Материалы Междунар. науч.-практ. конф. «Пути повышения эффективности экономической и социальной деятельности кооперативных организаций», г. Краснодар, 18 ноября 2008 г. – Краснодар: Краснодар. кооператив. ин-т, 2008. – С. 66–69.
13. Грищенко И.Н., Мицык Н.В., Загибалова А.Ф., Павленкова П.П. Использование растительных белков в производстве пищевых продуктов // Материалы Междунар. науч.-практ. конф. «Пути повышения эффективности экономической и социальной деятельности кооперативных организаций», г. Краснодар, 18 ноября 2009 г. – Краснодар: Краснодар. кооператив. ин-т, 2009. – С. 33–36.
14. Сборник рецептур блюд и кулинарных изделий для предприятия общественного питания / Авт.-сост.: А.И. Зобов, В.А. Циганко. – М.: «И. К. Ц.», «ЛАДА»; Киев: Арий, 2006. – 680 с.

Поступила 28.06.10 г.

## INFLUENCE OF ENRICHING ADDITIVES ON FOOD VALUE OF MEAT AND FISH PRODUCTS

A.T. VASYUKOVA<sup>1</sup>, T.V. PERSHAKOVA<sup>1</sup>, D.N. FALIN<sup>1</sup>, T.V. YAKOVLEVA<sup>1</sup>, N.I. MYACHIKOVA<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Russian University of Cooperation,  
12/30, Very Voloshinoy st., Mytishi, 141014; e-mail: Vasyukova@ruc.su  
<sup>2</sup>Belgorod State University,  
85, Pobedi st., Belgorod, 308015; e-mail: myachikova@bsu.edu.ru

The review of the various additives used for increase of food value of culinary products is made. Necessity of a combination of vegetative food additives in рецептурном structure of functional foodstuff is proved.

**Key words:** aromatic additives, albuminous additives, the linen flour, the combined products, biological value of products.