



с 3-х лет в качестве первых и вторых блюд или в разогретом виде как самостоятельное мясное блюдо.

В настоящее время в ГНУ ВНИПП разрабатываются программы по прослеживаемости производства продуктов из мяса птицы, что позволит не только выпускать качественные и безопасные изделия по разработанному нами нормативным и техническим документам, но и

обеспечить полную информацию о продукте: от выращивания птицы — «до кухни».

Литература

1. Стефанова И.Л., Шахназарова Л.В., Мокшанцева И.В. Состояние и перспективы создания продуктов детского питания на основе мяса птицы // Научно-практические аспекты совершенствования качества продуктов детского и геродиетического

питания: Сб. материалов юбилейной конференции. — Истра, 2009. — Т. 2. — С. 71–80.

2. Технический регламент Таможенного союза № 021/2011 «О безопасности пищевой продукции». — Ч. 3. — Ст. 10. □

Для контактов с авторами:
Стефанова Изабелла Львовна
e-mail: dp.vniipp@mail.ru
Шахназарова
Людмила Васильевна

В ЦЕНТРЕ ВНИМАНИЯ

УДК 637.051

ПОВЫШЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЦЕННОСТИ РУБЛЕННЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ ИЗ МЯСА КУР

Гоноцкий В.А., заведующий лабораторией, д-р техн. наук

Красюков Ю.Н., заведующий лабораторией, канд. физ.-мат. наук

Дубровская В.И., старший научный сотрудник, канд. техн. наук

Гоноцкая В.А., научный сотрудник

Дубровский Н.В., старший научный сотрудник, канд. техн. наук

Олесюк С.В., аспирант

ГНУ Всероссийский научно-исследовательский институт птицеперерабатывающей промышленности Россельхозакадемии (ГНУ ВНИИПП Россельхозакадемии)

Аннотация: В статье рассмотрена возможность повышения биологической ценности рубленых полуфабрикатов из мяса кур.

Summary: The possibility has been examined for minced hen meat ready-to-cook products.

Ключевые слова: несушки, куры-молодки, полуфабрикаты рубленые, жир, белок, влага, антиоксиданты, жирные кислоты омега-3 и омега-6, биологически активные вещества.

Key Words: laying hens, pullets, minced ready-to-cook products, fat, protein, moisture, antioxidants, omega-3 and omega-6 fatty acids, biologically active compounds.

Введение

Рациональное, полноценное питание рассматривается как один из важнейших защитных факторов организма человека, способствующих поддержанию здоровья, нормальному росту и развитию, профилактике заболеваний, сохранению работоспособности и адекватной адаптации к неблагоприятному влиянию окружающей среды.

Одним из источников белка животного происхождения с низким содержанием соединительной ткани является мясо кур [1]. Оно содержит липиды с высоким уровнем ненасыщенных жирных кислот (73% от общей суммы жирных кислот), что обуславливает низкую температуру плавления птичьего жира (ниже

40°C) и соответственно хорошее его эмульгирование и усвоение в пищеварительном тракте человека [1].

Одним из важнейших показателей качества продукта является соотношение в нем жира и белка. В мясе кур 1-го сорта оно составляет 1 : 1, а 2-го сорта — 1 : 0,4 [1]. Использование мяса кур 2-го сорта в качестве сырья позволяет включать в состав рецептур компоненты, содержащие жир, не нарушая при этом оптимального соотношения (1 : 1÷1 : 0,8).

Известно, что в условиях сложной экологической ситуации организм человека нуждается в повышении антиоксидантной защиты. Природа снабдила нас мощным противоядием в виде различных антиоксидантных веществ, которые препятству-

ют окислению биологически важных компонентов пищи. Эти вещества нейтрализуют действие потенциально опасных свободных радикалов еще до того, как они успевают разрушить живую клетку.

Многие естественные антиоксиданты содержатся в продуктах питания, среди них наиболее эффективны витамины А (бета-каротин), С и Е (токоферол), обогащение которыми повышает биологическую ценность продуктов и улучшает здоровье потребителей.

Большую роль в защите организма играет селен — антиоксидант непрямого действия [2,3]. Оптимальный уровень потребления селена составляет 120 мкг/сут. Включение в питание витаминов А и Е улучшает усвояемость селена [4]. Дефицит



селена в организме можно компенсировать за счет введения в рацион продуктов, богатых этим микроэлементом [5].

Установлено, что мясные продукты занимают второе место после зерновых по количеству селена, поставляемого в организм человека [6]. С учетом этого аспекта можно сделать вывод, что мясо кур является хорошим сырьем для производства рубленых полуфабрикатов. Однако окислительные процессы, протекающие в птицепродуктах, снижают их пищевую ценность, главным образом, за счет изменения химического состава жиров (в первую очередь разрушаются полиненасыщенные жирные кислоты, а также жирорастворимые витамины — А, D, E, K, H, каротиноиды). Антиоксиданты защищают клетки от повреждения, замедляя окисление липидов клеточных оболочек, мембран и формирование свободных радикалов.

Обязательным условием полноценного питания человека является присутствие в рационе незаменимых (эссенциальных) жирных кислот. В настоящее время выделяют две наиболее важные группы эссенциальных жирных кислот: омега-6 и омега-3. Их рекомендуемое соотношение в рационе здорового человека должно составлять 10:1, в рационе лечебного питания — от 3:1 до 5:1 [6]. В то же время некоторые исследователи считают, что оптимальное соотношение омега-6/омега-3 жирных кислот должно равняться 4:1 [7]. Однако указанное соотношение

не соблюдается вследствие дефицита в нашем рационе омега-3 жирных кислот, главным источником которых являются льняное масло, жир морских животных и рыб северных морей, редко потребляемых населением [8, 9, 10].

Важную роль в нормализации пищеварения играют пищевые волокна. Известно, что они поддерживают работоспособность организма человека, замедляют процесс старения, активизируют механизмы биологической защиты. Хорошим источником пищевых волокон является люпин узколистный белый, относящийся к бобовым культурам и содержащий до 16% клетчатки и 34,1–48,0% белка.

Целью нашего исследования была отработка рецептур рубленых полуфабрикатов из куриного мяса, обогащенных биологически активными веществами.

Материалы исследований

В работе использовали мясо кур-молодок и несушек кросса «Хайсекс белый» породы леггорн белый (Голландия).

Для обеспечения микробиологической безопасности продуктов использовали бактериостатики. Сохранность липидов и витаминов обеспечивали за счет применения антиоксидантов.

В качестве источника омега-3 и омега-6 жирных кислот, витаминов А и Е использовали льняное масло, источником селена служила печень куриная, клетчатки — мука люпина.

Для удержания жира в структуре рубленых полуфабрикатов в рецептуру была включена комплексная пищевая добавка на основе альгината натрия.

Результаты исследований

На первом этапе исследования был определен химический состав мышц и субпродуктов кур-молодок и несушек.

Таблица 1
Химический состав компонентов рубленых полуфабрикатов

Наименование показателя	Влага, %	Жир, %	Белок, %
Куры-молодки			
Грудные мышцы	73,7	0,9	23,9
Мышцы бедра	74,16	3,0	21,4
Кожа	43,13	40,9	14,6
Сердце и желудок	75,6	5,0	17,8
Печень	68,15	11,45	18,6
Куры-несушки			
Грудные мышцы	73,91	1,4	23,5
Мышцы бедра	75,18	3,1	20,4
Кожа	43,7	39,8	15,2
Сердце и желудок	74,4	6,2	17,7
Печень	71,19	9,9	17,8

Таблица 2

Рецептуры рубленых полуфабрикатов

Наименование компонента	Массовая доля компонента, г на 100 г полуфабриката				
	Рецептура				
	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5
Мясо кусковое бескостное кур-молодок и (или) кур-несушек	76,7	—	—	34,8	33,0
Кусковое белое мясо кур-молодок и (или) кур-несушек	—	69,7	—	—	—
Кусковое красное мясо кур-молодок и (или) кур-несушек	—	—	78,6	—	—
Печень куриная	—	—	—	25,0	50,0
Сердца куриные	—	—	—	10,0	—
Желудки куриные	—	—	—	14,0	—
Меланж яичный	15,0	20,0,0	10,0	6,0	5,0
Масло льняное	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
Мука люпина	2,0	4,0	5,0	4,0	5,0
Соль поваренная пищевая	1,1	1,1	1,2	1,0	1,1
Перец черный молотый+	0,2	0,2	0,2	0,2	0,4
Лемаль гель	—	—	—	—	0,5



Наиболее заметное различие показателей установлено в отношении уровня жира в смеси сердец и желудков несушек и кур-молодок — 1,2%. В печени кур-молодок установлено более высокое содержание жира (на 1,65%) и белка (на 0,8%), чем в печени несушек (табл.1).

В результате экспериментов были разработаны рецептуры рубленых полуфабрикатов, включающие грудные мышцы, мышц ног с кожей и субпродукты кур-молодок и несушек, а также масло льняное, меланж яич-

омега-6 и омега-3 жирных кислот был определен жирнокислотный состав липидов мяса кур, абдоминального жира, льняного масла, муки люпина, а по завершении работы — фарша куриного с льняным маслом и мукой люпина.

Мясо с кожей, полученное из тушек кур-несушек, содержит достаточно большое количество полиненасыщенных жирных кислот (табл. 4), но соотношение в нем омега-6/омега-3 кислот весьма неблагоприятное — 34,2:1. Немного лучше баланс этих компонентов в абдоминальном жире

дуктам. На основании расчетных данных была получена оптимальная композиция липидов в курином фарше, обеспечившая благоприятное соотношение омега-6 и омега-3 кислот (0,9:1).

Исследование содержания селена в мясе и субпродуктах кур показали, что максимальный уровень этого элемента наблюдался в печени птицы, причем у несушек этот показатель был выше (336±39 мкг/кг), чем у кур-молодок (321±19 мкг/кг). Содержание селена в коже было существенно больше, чем в мышечной ткани, а в красном мясе больше, чем в белом (табл. 5).

Содержание селена в муке люпина урожая 2010 г. составило 81 мг на 1 кг, а в 2011 г. — 80 мг/кг, то есть оно практически не зависело от погодных условий.

На основании содержания селена в компонентах (табл. 5) рецептур

Таблица 3

Химический состав рубленых полуфабрикатов

Рецептуры	Влага, %	Жир, %	Белок, %
№ 1	64,8	17,2	16,2
№ 2	61,9	17,5	19,0
№ 3	63,38	18,1	16,9
№ 4	72,0	11,3	15,0
№ 5	69,7	12,4	16,1

Жирнокислотный состав рецептурных компонентов и фарша куриного, г/100 г липидов

Наименование показателей	Мясо кур-несушек с кожей	Абдоминальный жир кур-несушек	кур-молодок	Льняное масло	Мука люпина	Фарш куриный с льняным маслом, мукой люпина
Сумма полиненасыщенных кислот (ПНЖК),	33,05	23,76	17,50	62,39	22,11	38,25
в т.ч. омега-3 жирных кислот	0,94	0,42	0,60	48,52	7,83	19,76
омега-6 жирных кислот	32,11	23,34	16,90	13,87	14,28	18,49
Соотношение						
омега-6/омега-3	34,2:1	55,6:1	28,2:1	0,3:1	1,8:1	0,9:1

Таблица 4

ный и в качестве источника пищевых волокон — муку люпина (табл. 2).

Содержание жира было наибольшим (18,1%) в образцах, выработанных по рецептуре № 3, а наименьшим — в образцах по рецептуре № 4 (табл. 3). Показатели содержания белка в образцах № 1, 3 и 4 были близки по значению (15,0÷16,9%). Максимальный уровень белка установлен в образцах, приготовленных по рецептуре № 2 (19,0%). Содержание влаги было наибольшим в образцах, выработанных по рецептурам № 4 (72,0%) и № 5 (69,7%). Эти различия являются следствием разного компонентного состава образцов. Соотношение белка и жира в данных образцах было благоприятным: приготовленных по рецептуре № 1 — 1:1,06; № 2 — 1:0,92; № 3 — 1:1,07; № 4 — 1:0,75; № 5 — 1:0,77.

Для улучшения сбалансированности полуфабрикатов по содержанию

кур-молодок — 28,2:1, однако в абдоминальном жире несушек этот показатель составляет 55,6:1.

Наибольшее количество омега-3 жирных кислот содержит льняное масло — 48,52 г в 100 г липидов, поэтому соотношение этих кислот составляет 0,28:1.

Соотношение омега-6/омега-3 кислот в липидах муки люпина равно 1,8:1, что соответствует требованиям к лечебным про-

Таблица 5

Содержание селена в сырье

Наименование образца	Содержание селена, мкг/кг
Куры-молодки	
Белое мясо	122±10
Красное мясо	132±12
Сердце	182±20
Желудок	162±12
Печень	321±19
Кожа	146±8
Куры-несушки	
Белое мясо	124±14
Красное мясо	138±10
Сердце	196±26
Желудок	169±10
Печень	336±39
Кожа	165±10
Меланж яичный	349±15
Белок	51±4
Желток	298±12

Таблица 6

Содержание селена в рубленых полуфабрикатах из мяса кур*

Варианты композиций	Содержание селена, мкг/кг
Кусковое мясо кур, меланж, масло льняное, мука люпина, антиоксиданты	154,4
Белое мясо кур, меланж, масло льняное, мука люпина, антиоксиданты	160,4
Красное мясо кур, меланж, масло льняное, мука люпина, антиоксиданты	135,8
Кусковое мясо кур, меланж, масло льняное, мука люпина, печень, желудки, сердца, антиоксиданты	170,4
Кусковое мясо кур, меланж, мука люпина, печень, антиоксиданты	224,5

Примечание: * — среднее значение для несушек и кур-молодок

(табл. 2) было рассчитано его количество в полуфабрикатах (табл. 6)

Заключение

В результате выполненных исследований была установлена возможность существенной корректировки содержания омега-6 и омега-3 жирных кислот в композициях полуфабрикатов, вследствие чего было достигнуто их благоприятное соотношение (0,9:1).

Проведенный анализ показал высокий уровень селена в разработанных полуфабрикатах, причем максимальным (224,5 мкг/кг) он был в образцах с содержанием печени 50%. Прием в пищу от 200 до 300 г рубленых полуфабрикатов удовлетворит суточную потребность человека в селене.

Включение льняного масла, муки люпина и печени в рецептурные композиции обусловило повышение

биологической ценности рубленых полуфабрикатов из мяса кур.

Литература

1. Гоноцкий В.А., Федина Л.П., Хвьяля С.И., Красюков Ю.Н., Абалдова В.А. Мясо птицы механической обвалки / Под общей редакцией А.Д. Давлеева. — М.: Альфа-Дизайн, 2004. — 200 с.
2. Спиричев В.Б., Шатнюк Л.Н., Позняковский В.М. Обогащение пищевых продуктов витаминами и минеральными веществами. Наука и технология. — Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2004. — С. 547.
3. Микроэлемент — селен: потребности и основные функциональные свойства // Все о мясе. — 1998. — № 2. — С. 41–42.
4. Голубкина Н.А., Скальный А.В., Соколов Я.А., Щелкунов Л.Ф. Селен в медицине и экологии. — М.: Изд. КМК, 2002. — С. 136.
5. Гоноцкий В.А., Дубровская В.И., Дубровский Н.В. Гоноцкая В.А. О возможности

производства рубленых полуфабрикатов с регулируемым уровнем селена // Птица и птицепродукты. — 2011. — № 6. — С. 45–48.

6. K. Etherton, D. Sh. Taylor, Sh. Yu-Poth, P. Huth, K. Moriarty, V. Fishell, R. L. Hargrove, G. Zhao and T. D. Etherton. Polyunsaturated fatty acids in the food chain in the United States // Am. J. Clear Nutr. — 2000. — V. 7. — P. 179–188.

7. Polyunsaturated fatty acid induced antioxidant insufficiency. R.S. Lord, & J.A. Bralley. CCN Integrative Medicine. — Vol. 1. — No. 1. — Dec. 2002/Jan 2003. — P. 38–44.

8. Живетин В.В., Гинзбург Л.Н., Ольшанская О.М. Лен и его комплексное использование. — М.: Информ-Знание, 2002. — 400 с.

9. Петров А.С., Кузнецов С.А., Мемичева Л.С. Хозяйственная ценность льна масличного как лекарственной культуры. / Лесные биологически активные ресурсы: Сб. материалов III Межд. конференции. — Хабаровск, 25–27 сентября 2007. — С. 326–330.

10. Зубцов В.А., Антипова Н.В., Осипова Л.Л., Козлов В.П. Льняное семя — функциональная пища / Растительные ресурсы для здоровья человека (возделывание, переработка, маркетинг): Материалы I Межд. научно-практ. конференции. — Сергиев-Посад: ГНУ ВНИТИП, 23–27 сентября 2002. — С. 360–362. □

Для контактов с авторами:
Гоноцкий Василий Александрович
Красюков Юрий Николаевич
Дубровская Валентина Ивановна
Гоноцкая
Валентина Афанасьевна
Дубровский Николай Валерьевич
Олесюк Сергей Владимирович
e-mail: vniipp-tebn@mail.ru

Инвестиции в развитие птицеводства в Марий Эл



Накануне состоялась рабочая встреча главы Республики Марий Эл Леонида Маркелова с генеральным директором агрохолдинга «Птицефабрика «Акашевская»» Николаем Кривашем. На встрече обсуждались график производства работ на строительстве нового птицекомплекса, планы по расширению комбикормового производства на базе уже действующего предприятия в Волжском районе, перспективы приобретения нового оборудования для переработки мяса птицы и оснащения новых птичников на общую сумму около 1 млрд руб. По словам главы республики, общий объем инвестиций, которые поступят на развитие птицеводства республики в текущем году, должен превысить 10 млрд руб.

17 декабря 2012 г. глава республики принял участие в пуске пятой очереди птицефабрики. Торжественная церемония прошла на производственной площадке вблизи п. Советский. Тогда Леонид Маркелов отметил, что в ближайших планах расширить производственные мощности предприятия до 200 тыс. т куриного мяса в год.

Marimedia.ru