

УДК 664.92/.94

**Е. В. Царегородцева****Марийский государственный университет, Йошкар-Ола****СОЗДАНИЕ МЯСОПРОДУКТОВ С ЗАДАННЫМ УРОВНЕМ КАЧЕСТВА,  
ПИЩЕВОЙ И БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЦЕННОСТЬЮ**

Широкая пропаганда продуктов здорового питания в современных условиях обуславливает возрастающий интерес к ним потребителей, а следовательно, способствует использованию нетрадиционных видов мясного сырья, являющихся источником полноценного животного белка. Целесообразность использования крольчатины как сырья для производства продуктов питания с высокой биологической и пищевой ценностью неоспорима, тем более в условиях Республики Марий Эл, где ведению кролиководства способствуют исторический опыт и навыки населения, а кролики являются многочисленным местным ресурсом. Повысить биологическую ценность суточного пищевого меню потребителя предлагается путем разработки ветчины из мяса кроликов.

*Ключевые слова:* крольчатина; диетический продукт; пищевая, биологическая и энергетическая ценность; ветчина; органолептическая оценка качества; дегустация; комплексные пищевые добавки.

В общем объеме производства российского мяса доля крольчатины составляет менее 0,06 %. В основном разведением и переработкой мяса кроликов занимаются в Мурманской и Новосибирской областях, однако и в Республике Марий Эл имеется крупная ферма по разведению кроликов в деревне Тыгыде Морко, а в личных подсобных хозяйствах насчитывается более 500 тысяч голов кроликов шкурковых и пуховых пород.

В тушке кролика содержится меньше костей и хрящей по сравнению с тушками других животных – 12–16 %, в то время как у крупного рогатого скота их 20–25 %. На долю съедобных частей приходится 84–88 %, это значительно больше, чем у лошадей (60–65 %), крупного рогатого скота (57–62 %), овец (50–60 %), свиней (40–52 %) и цыплят-бройлеров (51–53 %). По мере роста кроликов выход съедобных частей увеличивается в результате нарастания мышечной и жировой ткани, а масса тушки к 4 месяцам достигает 2 кг.

Крольчатина известна в народе как самое «легкое» белое мясо с небольшим розовым оттенком, почти без привкуса, мягкое и плотное по консистенции, нежирное, с тонковолокнистыми мышцами, тонкими костями, обладающее высокой способностью связывать воду. У хорошо упитанных кроликов имеются небольшие межмышечные жировые прослойки, обуславливающие нежную консистенцию и «мраморность» мяса. Соединительная ткань развита слабо. Подкожные жировые отложения в виде полос чаще всего встречаются в области холки и паха.

Питательные достоинства крольчатины также выгодно отличают ее от других видов мяса благодаря усвояемости на 96 %, против 60 % говядины и свинины и низкой калорийности – в 100 г крольчатины содержится только 168 ккал, тогда как в говядине – 275, баранине – 320, свинине – 390 ккал.

Крольчатина относится к особым диетическим продуктам, потому что по сравнению с курятиной содержит минимум азотистых веществ, обильно дающих шлаки, и максимум веществ, защищающих от ожирения, не вызывающих аллергических реакций. Кроме того, она бедна солями натрия, что делает крольчатину, наряду с другими ее свойствами, незаменимой в диетическом питании.

При определении пищевой ценности продуктов главное внимание уделяют содержанию белка и его полноценности. По содержанию белков и по вкусовым качествам мясо кролика занимает промежуточное место между птицей и мясом крупного рогатого скота. Количество белка в нем выше, чем в баранине, говядине, свинине и телятине. Мясо кролика содержит 20 % белков и 19 аминокислот, включая все, которые играют важную роль в обмене веществ человека. Ценным является то, что тепловая обработка не изменяет качественного состава аминокислот мяса, а влияет только на их количество. Больше всего в крольчатине содержится незаменимой аминокислоты лизина – 10,43 %, метионина и триптофана – соответственно 2,37 и 1,55 %. Коллагена и эластина меньше, чем в мясе других животных.

В промышленных условиях существует возможность сохранения химического состава крольчатины, так как деликатесные изделия из нее считаются готовыми при варке паром 85 °С до достижения температуры в центре батона 74 °С, с полным исключением домашних режимов варки в «кипящей воде» и «жарки на растительном масле», что обеспечивает ценность продукта по питательным свойствам.

В настоящее время разрабатываются новые мясные продукты на основе и с использованием мяса кроликов: ветчинные и колбасные изделия, консервные изделия для диетического и детского питания, различные полуфабрикаты и готовые блюда. Вместе с тем, на мясоперерабатывающих предприятиях продукты из крольчатины практически не вырабатываются в связи с ограниченностью научно обоснованных рекомендаций по комплексному использованию крольчатины в производстве мясoproдуктов. В связи с этим целью наших исследований стала разработка и оценка качества ветчины из крольчатины.

Ветчинные продукты вырабатывались в учебно-технологической лаборатории кафедры технологии мяса и мясных продуктов Марийского государственного университета по классической схеме производства ветчины из других видов мяса.

Для изготовления экспериментальных образцов все мясо, полученное после обвалки тушек кроликов, измельчали на куски массой 40–50 г и затем инъецировали рассолом (30 % к массе сырья), содержащим: 6 % поваренной соли; 7,5 г нитрита натрия; 6 % пищевой добавки «Протеит А». Введение эмульгатора – стабилизатора «Протеита А» было вызвано необходимостью обеспечения оптимального раскрытия мышечного белка за счет присутствия в его составе цитрата натрия, увеличению выхода готового продукта за счет гидроколлоидов и растительных белков, значительному улучшению вкуса готового продукта за счет молочных (сывороточных) белков.

Инъецированное мясо подвергалось массажу в течение 1 часа. Далее сырье поделили на три равные части. Для изготовления образца первой опытной партии (опыт 1) при фаршесоставлении были добавлены комплексное средство для изготовления ветчинных изделий «Кармикс 4» из расчета 6 кг на 100 кг сырья и 45 л воды для гидратации, мука пшеничная хлебопекарная высшего сорта в количестве из расчета 2 кг на 100 кг сырья, соль поваренная пищевая 2 % к массе сырья, перец черный молотый – 100 г на 100 кг. Комплексное средство «Кармикс 4»

является комплексным высокофункциональным препаратом для производства вареных ветчин с планируемым выходом готовой продукции в пределах 150–200 %, позволяет выпускать имитационные мясoproдукты. «Кармикс 4» повышает способность мышечного белка значительно связывать влагу; за счет загустителей увеличивается дополнительная влага; сокращаются потери массы продукта при термообработке; увеличивается выход готового продукта; улучшается текстура продукта; усиливается и стабилизируется цвет на разрезе; исключается возможность отделения влаги в готовых изделиях.

Для изготовления образца второй опытной партии (опыт 2) при фаршесоставлении были добавлены комплексная пищевая добавка «Бель Каррагинан 100», обеспечивающая максимальные водосвязывающие и влагоудерживающие способности в широком диапазоне температур производства и хранения продукции из расчета 0,3 кг на 100 кг сырья и 15 л воды для гидратации, соль поваренная пищевая 2 % к массе сырья, перец черный молотый – 100 г на 100 кг.

Для изготовления образца контрольной партии (контроль) при фаршесоставлении были добавлены соль поваренная пищевая 2 % к массе сырья, перец черный молотый – 100 г на 100 кг.

Фарш выдержали на созревании в течение 12 часов при температуре 0–4 °С. Формование батончиков осуществляли в белкозиновые оболочки диаметром 65 мм. Осадка продолжалась 2 часа при температуре 0–4 °С. Термообработку ветчинных изделий производили в термокамере марки КДТ-100. Обжарку осуществляли при температуре 90±10 °С 60–90 минут, а варку при температуре 80±5 °С 60–80 минут до достижения температуры в центре батона 74 °С. Душирование проводили водой в течение 20–30 минут до температуры 8–12 °С в толще батона.

Результаты выработки показали, что введение при фаршесоставлении добавки «Кармикс 4» (опыт 1) способствует увеличению выхода готового продукта до 140 %, что достоверно больше, чем при введении «Бель Каррагинана 100» (опыт 2) – 126 % и без введения (контроль) – 122 % ( $P < 0,001$ ).

Органолептическая оценка качества ветчины показала, что все исследуемые образцы имели чистую, сухую поверхность (табл).

Образец опыта 1 выигрывает по всем категориям исследований: по органолептической оценке качества, по способности мышечного белка значительно связывать воду. В отличие от опыта 1

образец опыта 2 имел наихудшие органолептические показатели в связи с тем, что способность мышечного белка связывать воду была ниже. Контрольный образец по всем категориям исследований показал средние результаты. В связи с этим считаем, что для производства деликатесов из мяса кролика больше подходит комплексное средство для изготовления всех видов ветчинных изделий «Кармикс 4».

#### Органолептическая оценка качества ветчины

Наименование показателей	Опыт 1	Опыт 2	Контроль
Внешний вид	Батон с чистой сухой поверхностью, без повреждения оболочки, без слипов, наплывов фарша, бульонных и жировых отеков		
Консистенция	Плотная		
Вид на разрезе	Кусочки мышечной ткани неопределенной формы от бело-розового, до розового цвета, при нарезании не распадаются		
Запах и вкус	Запах приятный, вкус в меру соленый, характерный для ветчины из мяса, без постороннего привкуса и запаха		
Форма, размер и вязка	Батоны в оболочке диаметром 45–65 мм, прямой или слегка изогнутой формы, длиной не более 350 мм, с петлей для подвешивания		

Дегустацию и оценку качественных характеристик продукта определяли по ГОСТ 9959-74. Дегустация, проводимая по всем правилам независимыми дегустаторами по оценке внешнего вида, цвета, запаха и аромата, консистенции, вкуса, сочности по 5-балльной системе показала, что предпочтение отдано образцам ветчины 2 опытной партии, при среднем балле 3,79.

Второе место, по мнению дегустаторов, стоит отдать ветчине контрольной партии – 3,71 балла. Менее всего понравилась комиссии ветчина первой опытной партии, так средний балл при подсчете у нее был самый наименьший – 3,63. По внешнему виду первая опытная партия ветчины имела самый высокий балл – 4, так как батоны имели чистую, сухую поверхность, без наплывов фарша. У батонов ветчины контрольной партии при тех же положительных достоинствах отмечена морщинистость оболочки, и балл снизился до уровня 3,88. У второго опыта под оболочкой были зафиксированы бульонные и жировые отеки, которые при нарезании вытекали на тарелку, что и послужило самой низкой оценке – 3,75 балла.

Кусочки мышечной ткани всех выработанных образцов имели бело-розовый приятный вид на разрезе и не имели балльных различий по цвету – 4,25 во всех образцах. Более насыщенным ароматом отличались образцы ветчин контрольной и 2 опытной партии, которые имели одинаковые баллы – 3,88, а вот запах и аромат 1 опыта получил только 3,63 балла, так как был искажен добавкой муки, причем это значительно отразилось на вкусе – 3 балла против 3,75 и 3,88 в других образцах.

Однако мука хорошо повлияла на консистенцию продукта и выровняла первый опыт до контроля, получив 3,25 балла, в то время как крошливая консистенция за счет плохой адгезии отдельных кусочков и порочных бульонно-жировых отеков во втором опыте снизила оценочный балл дегустаторов в среднем до 3,0. По сочности все дегустируемые образцы находились примерно на одном уровне, который составил 3,5–3,63 балла. Таким образом, исследуемые образцы ветчин имели ароматный запах, выраженный вкус без посторонних запахов и привкусов с ароматом специй и пряностей.

Энергетическая ценность готового продукта по сравнению с исходным сырьем возросла за счет введения в процессе технологических операций шприцевания и фаршесоставления функциональных добавок практически в 2 раза и достигала максимума – 387 ккал в контроле, во втором опыте калорийность на уровне 294 ккал была минимальная, т. к. при термообработке опытных образцов некоторая часть ценных белков, экстрактивных веществ и жира перешла в отеки под оболочкой, а сам продукт несколько обесценился.

Проведенные нами исследования подтвердили предположение о том, что комплексные добавки способствует сокращению потерь массы продукта при термообработке, а значит, увеличению выхода готовой продукции, следовательно, удешевлению его, улучшению консистенции и нарезаемости, а разработанные технологии способствуют повышению пищевой ценности и диетических свойств крольчатины.



1. Кролиководство / Н. А. Балакирев, и др.; под ред. Н. А. Балакирева. М.: КолосС, 2007. 232 с.

2. Нетрадиционные виды мяса // Сфера: мясопереработка. 2007. № 4 (42). С. 50–52.

3. Царегородцева Е. В., Бойкова Е. В. Использование пищевых добавок комплексного действия в технологии ветчинных продуктов. Мосоловские чтения: междунар. науч.-практ. конф. Вып. XII, Йошкар-Ола, 2010. С. 328–329.

4. Царегородцева Е. В. Диетические свойства мяса кролика и деликатесов из крольчатины // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана. 2012. Т. 210. С. 277–282.
1. Krolikovodstvo, N. A. Balakirev, i dr.; pod. red. N. A. Balakireva, M.: KolosS, 2007, 232 p.
2. Netraditsionnye vidy myasa, Sfera: myaso, myasopere-rabotka. 2007, No. 4 (42), pp. 50–52.
3. Tsaregorodtseva E. V., Boikova E. V. Ispol'zovanie pishchevykh dobavok kompleksnogo deistviya v tekhnologii vetchinykh produktov. Mosolovskie chteniya: mezhdunar. nauch.-prakt. konf., vyp. KhII., Ioshkar-Ola, 2010, pp. 328–329.
4. Tsaregorodtseva E. V. Dieticheskie svoistva myasa krolika i delikatesov iz krol'chatiny, Uchenye zapiski Kazanskoi gosudarstvennoi akademii veterinarnoi meditsiny im. N. E. Bau-mana, 2012, t. 210, pp. 277–282.

UDK 664.92/.94

**E. V. Tsaregorodtseva**  
**Mari State University, Yoshkar-Ola**

**CREATING MEAT WITH A GIVEN LEVEL OF QUALITY,  
FOOD AND BIOLOGICAL VALUE**

Wide promotion of healthy food in modern life results in increasing consumer interest to its use and therefore encourages the use of non-traditional types of meat which is a source of complete animal protein. The need of using a rabbit as a raw material for the production of products with high biological and nutritional value is undeniable especially in Republic Mari El where the rabbit breeding was contributed by historical experience and skills and rabbits are the numerous local resource. The increase of biological value of the consumer daily food menu is being proposed by developing rabbit ham.

*Keywords:* rabbit; diet product; nutritive, biological and caloric value; ham; organoleptic evaluation of the quality; tasting; complex food supplements.