

# ПЕРЕРАБОТКА ПРОДУКЦИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА



УДК 637.524.24

**О.А. Соболева,  
М.Л. Халявина**

## **ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВАРЕННЫХ КОЛБАС ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СУЩЕСТВЕННЫХ РАЗЛИЧИЙ В КАЧЕСТВЕ И ВКУСОВЫХ ХАРАКТЕРИСТИКАХ (на примере рынка мясной продукции Кировской области)**

***Ключевые слова:** колбасные изделия, органолептическая оценка, физико-химическая оценка, определение свежести, контроль качества.*

### **Введение**

В условиях становления и стабилизации российской экономики ключевое значение приобретают вопросы качества и конкурентоспособности продукции отечественного производства. Высокую важность в этой связи имеет выполнение Федерального закона «О качестве и безопасности пищевых продуктов», главной задачей которого является повышение ответственности всех участников продовольственного рынка за качество и безопасность продукции [1].

В настоящее время рынок мясной продукции в Российской Федерации достаточно насыщен. С одной стороны, из-за обильного количества производителей на рынке присутствует жесткая конкуренция, что существенно влияет на улучшение качества продукции, снижение производственных затрат и расширение ассортимента. С другой стороны, из-за большого предложения данной продукции производитель, стараясь снизить себестоимость производимой про-

дукции, использует низкокачественное сырьё или синтетические вещества, что сильно снижает качество продукции. В настоящее время многие предприятия-производители в качестве нормативной документации используют ТУ, в которых заведомо снижается качество продукции. Вся ответственность по выбору качественного продукта в настоящее время ложится только на товароведа и самого покупателя. Поэтому планирование как функция управления ассортиментов для товароведа заключается в определении способа будущих действий, содержания и последовательности шагов, ведущих к намеченной цели. По мнению И.В. Маракулиной и ряда авторов, методика планирования ассортимента должна позволять оценивать товар по трем направлениям: 1) доходность; 2) конкурентоспособность; 3) соответствие требованиям качества и безопасности [2].

Колбасная продукция находится на четвертом месте в шкале продуктов, пользующихся постоянным спросом у населения, уступая молочным продуктам, овощам, фруктам и хлебобулочным изделиям. Уровень потребления колбасных изделий является своего рода индикатором благо-

состояния нации. Основную долю рынка занимают отечественные производители [3]. Одними из самых популярных сортов колбасных изделий не только в России, но и во всем мире являются вареные колбасы. В связи с поступлением на потребительский рынок большого объема и разнообразного ассортимента этих продуктов требуется тщательный контроль их качества и степени соответствия требованиям действующих стандартов [4]. Актуальность темы обусловлена необходимостью информирования потребителей о качестве и потребительских свойствах вареных колбас разных производителей Кировской области, реализуемой в розничной торговой сети.

**Цель и задачи.** Нами была проведена дегустация вареных колбас по органолептическим показателям для определения существенных различий в качестве и вкусовых характеристиках. С целью определения более качественных наименований вареных колбас, например, для поставки в торговые сети по заказу менеджеров и для более полного удовлетворения требований потребителей в вопросах качества и потребительской ценности. С дальнейшей органолептической, физико-химической оценкой и определения свежести лидирующего образца по результатам первого этапа исследования.

**Объекты и методы исследований**

В качестве образцов для исследования было отобраны три наименования вареных колбас разных сортов, поскольку они пользуются популярностью среди потребителей – это «Докторская», «Молочная», «Петровская». Профессиональную дегустацию проводили в соответствии с ГОСТ 9959-91 «Продукты мясные. Общие условия проведения органолептической оценки».

Дегустационные испытания образцов проводились по 5-балльной шкале путем предоставления комиссии кодированных образцов исследуемого продукта. Образцы при органолептических испытаниях подавались анонимно. Эксперты дегустировали исследуемые образцы в произвольном по-

рядке и оценивали органолептические характеристики. Анализ результатов экспертной оценки органолептических свойств вареных колбас проводился с использованием процедур расчета средних величин и дисперсионного анализа. Результаты расчета общей линейной модели (GLM) в статистическом программном обеспечении Minitab 16 представлены в таблице 1.

**Экспериментальная часть**

Алгоритм расчета GLM: выбрать Stat > Tables > Descriptive Statistics.

Анализ результатов показал, что оценки экспертов незначительно отличаются при оценке одного наименования вареных колбас. Разница видна в оценках экспертов в зависимости от того, на каком предприятии произведены данные изделия и от сорта изделий, поскольку для оценки взяты наименования по трем сортам колбасных изделий – высшем, первом и втором, это объясняется разницей к требованиям в нормативных документах. Поэтому при выборе наименований для поставки в торговую сеть при принятии управленческих решений следует уделять выбору предприятия-изготовителя и сорта колбасных изделий.

Для определения разницы в оценках исследуемых образцов используем график индивидуальных значений (Individual Value Plot) (рис. 1).

Более высокими баллами была оценена вареная колбаса «Докторская», произведенная ОАО «Кировский мясокомбинат» (рис. 1). Заметна очевидная разница между тремя наименованиями вареных колбас «Докторской», «Молочной» и «Петровской» обоих предприятий-изготовителей.

Для определения основного фактора, который значительно влияет на оценку эксперта, менеджер использует расчет общей линейной модели (General Linear Model): Stat > ANOVA > General Linear Model. Зависимая переменная – оценка, независимые переменные – наименование, эксперт, предприятие-изготовитель.

Таблица 1

Результаты анализа оценки органолептических показателей колбасных изделий

Наименования	1-й эксперт	2-й эксперт	3-й эксперт	Средняя оценка
ОАО «Кировский мясокомбинат»				
«Докторская»	20,0	20,0	20,0	20,0
«Молочная»	20,0	18,4	18,4	19,2
«Петровская»	17,6	18,4	18,4	18,2
ЗАО «Заречье плюс»				
«Докторская»	19,2	20,0	19,2	19,5
«Молочная»	19,2	18,4	19,2	18,9
«Петровская»	17,6	17,6	17,6	17,6

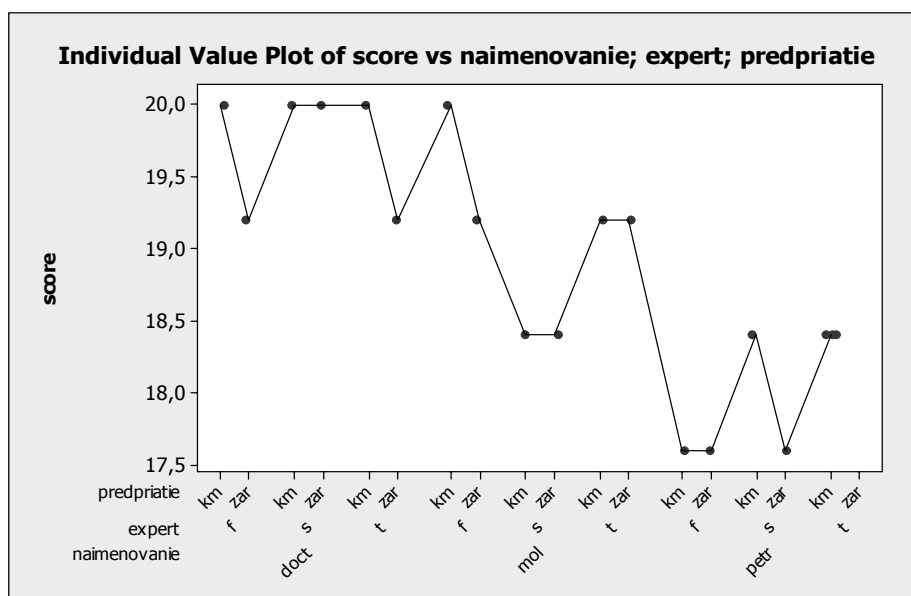


Рис. 1. График индивидуальных значений (Individual Value Plot)

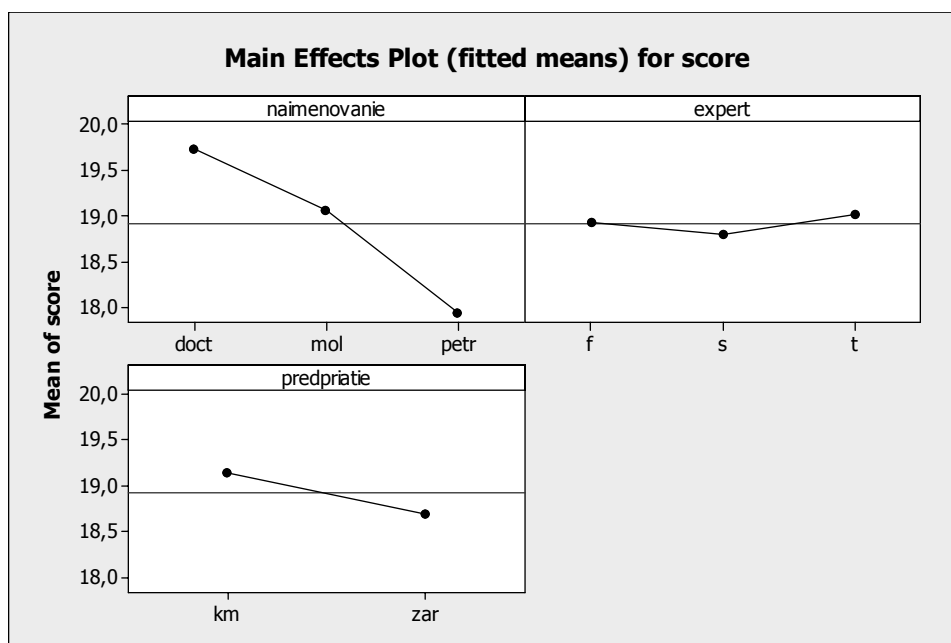


Рис. 2. Диаграмма основных влияний (Main Effects Plot)

Так же, как и в однофакторном дисперсионном анализе (One Way ANOVA), основным показателем таблиц является значение  $p$  – вероятность. Используя правило 0,05, можно сделать заключение, что наименование вареных колбас и предприятие-изготовитель статистически значимы в определении общей оценки. То же заключение можно сделать, проанализировав диаграммы основных влияний (Main Effects Plot), так как среднее значение оценки изменяется в зависимости от наименования и предприятия-изготовителя (рис. 2).

Точки на диаграмме основных влияний соответствуют средним значениям оценок различных уровней каждого фактора. Ли-

нии, соединяющие средние значения уровней, подчеркивают изменение оценки в зависимости от уровня. Как следует из графика, средняя оценка изменяется в зависимости от наименования и предприятия-изготовителя, то есть оказывает существенное влияние на органолептическую оценку изделий.

Диаграмма дает наглядное представление о влиянии каждого фактора на органолептические показатели вареных колбас: к примеру, четко видно, что оценка лишь незначительно зависит от эксперта по сравнению с другими факторами, что также объясняется высокими значениями  $p$ -value в таблице результатов дисперсионного анализа.

Таким образом, по результатам органолептической оценки исследуемых образцов вареных колбас можно сделать следующие выводы: на оценку экспертами вареных колбас влияют их наименование и предприятие-изготовитель, а самую высокую оценку экспертов получила колбаса «Докторская».

Далее была проведена оценка качества вареной колбасы «Докторская» разных предприятий-изготовителей по органолептическим, физико-химическим и микробиологическим показателям. Испытания проводились на базе учебной лаборатории кафедры товароведения и ветсанэкспертизы.

Органолептическая оценка качества вареной колбасы без учета коэффициентов весомости и оценка показателей качества с учетом коэффициента весомости представлена в сводной таблице 2.

По данным оценки внешнего вида все образцы получили наивысшие баллы и полностью отвечают установленным требованиям по данному показателю. Батоны вареных колбас имели чистую сухую поверхность, без повреждений оболочки и какого-либо загрязнения. По результатам оценки консистенции наилучшие показатели были у образцов вареных колбас производителей ЗАО «Заречье плюс», ЗАО «Дороничи», ООО ПКФ «КИБИ», так как имели упругую консистенцию. У образцов ООО «Абсолют» и ОАО «Кировский мясокомбинат» была отмечена недостаточно упругая консистенция, в результате чего они набрали 19,8 балла из 20 возможных. Анализируя результаты экспертизы вида на разрезе вареных колбас разных производителей, установили, что наивысшие баллы получили ООО ПКФ «КИБИ» и ООО «АБСОЛЮТ», фарш этих колбасных изделий был равномерно перемешан, розового цвета, без серых пятен и пустот, что отвечает требованиям по данному показателю. У образцов ЗАО «Заречье», ЗАО «Дороничи», ООО ПКФ «КИБИ» были отмечены незначительные пустоты, в результате они получили по 14,4 балла из 15 возможных. По показателям «вкус» и «запах» лучшими из представленных образцов оказались ЗАО «Заречье»

и ЗАО «Дороничи», их вкус и запах были приятные, с выраженным ароматом пряностей, без посторонних привкуса и запаха, в меру соленый. Меньшее количество баллов получили ООО ПКФ «КИБИ», ООО «Абсолют» и ОАО «Кировский мясокомбинат» за более выраженный соленый вкус [5].

Согласно полученным расчетам по оценке показателей качества вареные колбасы «Докторская» всех производителей были отнесены к высшей категории качества.

В ходе исследования вареных колбас определялись: массовая доля соли, массовая доля нитрита натрия, массовая доля влаги.

Нормирование влаги в вареных колбасах является обязательным, так как повышенная влажность влияет на срок хранения, уменьшая его, и является предпосылкой для развития микроорганизмов.

Результаты физико-химической оценки вареной колбасы «Докторская» по массовой доле влаги изображены на рисунке 3.

Все образцы вареной колбасы по массовой доле влаги отвечают требованиям ГОСТа [6].

Нитрит натрия связывает молекулы гемоглобина, именно это свойство Е 250 обеспечивает колбасам приятный розовый цвет, который ассоциируется со свежим качественным мясом. Е 250 способствует формированию специфического вкуса и аромата мясных и рыбных изделий.

Главная опасность использования нитрита натрия в пищевых продуктах – возможность образования нитрозаминов, вызывающих онкологические заболевания. Передозировка нитрита натрия настолько опасна для здоровья, что может привести к летальному исходу. Высокая концентрация нитритов приводит к кислородному голоданию организма. Поэтому нормирование нитрита натрия в вареных колбасных изделиях является обязательным.

Все образцы вареной колбасы по массовой доле нитрита натрия отвечают требованиям ГОСТ [3].

Результаты физико-химической оценки вареной колбасы «Докторская» по массовой доле нитрита натрия изображены на рисунке 4.

Таблица 2

Результаты оценки показателей качества вареной колбасы «Докторская»

Показатели	КВ	Оценка X + S по образцам продукции без учета КВ, баллы					Оценка единичных показателей ХК по образцам продукции с учетом КВ, баллы				
		№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5
Внешний вид	2	5±0	5±0	5±0	5±0	5±0	10	10	10	10	10
Консистенция	4	5±0	5±0	5±0	4,8±0,4	4,8±0,4	20	20	20	19,8	19,8
Вид на разрезе	3	4,8±0,4	4,8±0,4	4,8±0,4	5±0	5±0	14,4	14,4	14,4	15	15
Вкус и запах	11	5±0	5±0	4,8±0,4	4,8±0,4	5±0	55	55	52,8	52,8	52,8
Комплексный показатель ХЧКЕП							99,4	99,4	97,2	97,6	97,6
Категории качества							высшая	высшая	высшая	высшая	высшая

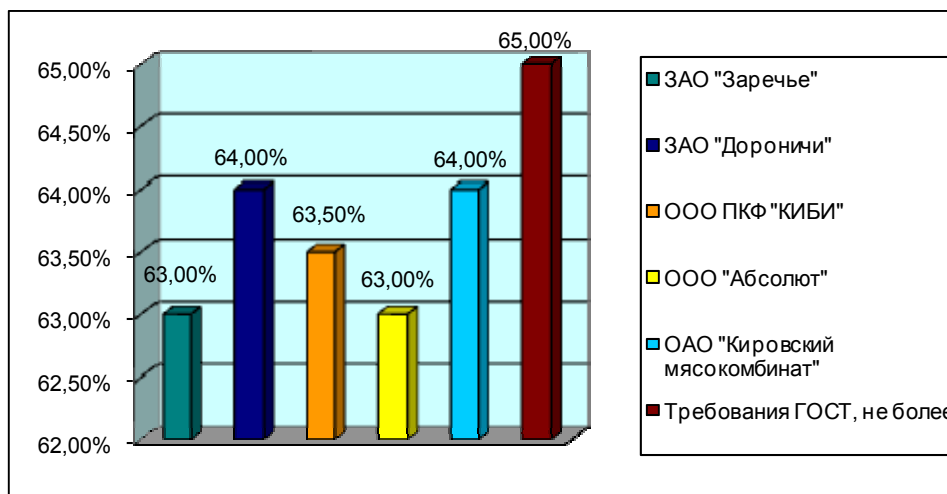


Рис. 3. Результаты определения массовой доли влаги исследуемых образцов

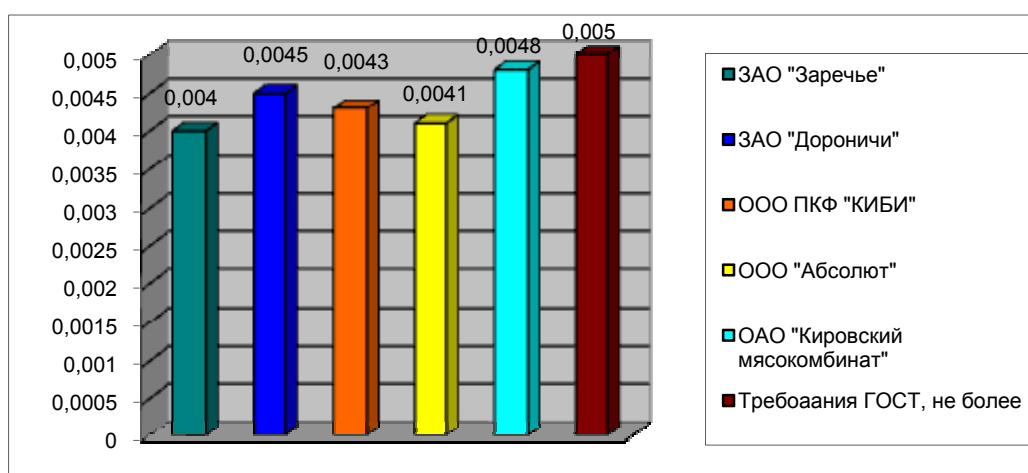


Рис. 4. Результаты определения массовой доли нитрита натрия исследуемых образцов, %

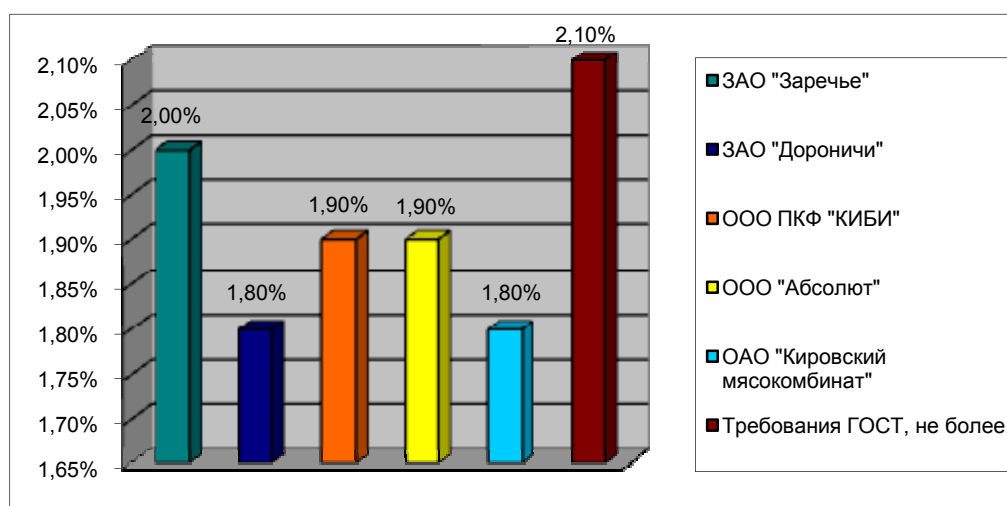


Рис. 5. Результаты определения массовой доли хлористого натрия исследуемых образцов

Все образцы вареной колбасы по массовой доле хлористого натрия отвечают требованиям ГОСТа [8].

Результаты физико-химической оценки вареной колбасы «Докторская» по массовой

доле хлористого натрия изображены на рисунке 5.

Далее были проведены исследования всех пяти образцов вареной колбасы на свежесть.

1. В процессе приготовления колбасных изделий колбасный фарш обсеменяется микроорганизмами, попадающими в него из различных источников. Степень исходной микробной обсемененности колбасного фарша зависит от санитарно-гигиенических условий производства и соблюдения технологических режимов. Все образцы вареных колбас по микробиологическим показателям соответствуют требованиям СанПиН 2.3.2.560-96 «Гигиенические требования к качеству и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов» [9].

Все исследуемые образцы вареных колбас соответствовали значениям pH в пределах от 5,0 до 6,8.

2. При проведении реакции на аммиак по Эберу обласко нашатыря во всех пяти случаях отсутствовало, что говорит об отрицательной реакции и о свежести колбасных изделий.

3. При проведении реакции на сероводород фильтровальная бумага в месте нанесения капли раствора уксуснокислого свинца не окрасилась, что говорит об отрицательной реакции и о свежести колбасных изделий.

Кроме того, целью наших исследований было определение свежести образцов вареных колбас на конец срока реализации. Исследования проводились по органолептическим, физико-химическим и микробиологическим показателям.

В ходе исследований вареной колбасы «Докторская» на конец срока реализации изменение внешнего вида и вида на разрезе продукта не обнаружили. У двух образцов ЗАО «Заречье плюс» и ЗАО «Дороники» на конец срока реализации была выявлена недостаточно плотная консистенция и выявили невыраженный аромат пряностей.

Стойкость вареных колбасных изделий при хранении зависит от многих факторов: степень обезвоживания, содержание хлорида натрия, pH, химический состав фарша,

количеством и составом остаточной микрофлоры. При неправильном хранении остаточная микрофлора колбас и микроорганизмы, попавшие на их поверхность в процессе хранения, могут размножиться и вызывать порчу колбасных изделий.

Все образцы вареных колбас по микробиологическим показателям соответствуют требованиям СанПиН 2.3.2.560-96 «Гигиенические требования к качеству и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов» (табл. 3).

Все исследуемые образцы вареных колбас соответствовали значениям pH в пределах от 5,0 до 6,8.

### Выводы и предложения

Таким образом, установили, что на оценку вареных колбас влияют их наименование и предприятие-изготовитель, а самую высокую оценку экспертов получила колбаса «Докторская». Вареная колбаса «Докторская» стала настоящим брендом, которому до сих пор отдают должное предпочтение покупатели в нашей стране. Дальнейшее исследование пяти образцов вареной колбасы «Докторская» разных предприятий-производителей Кировской области по органолептическим и физико-химическим исследованиям показало, что исследуемые образцы относятся к высшей категории качества. По маркировке все образцы соответствуют требованиям ГОСТ Р 51074 «Продукты пищевые. Информация для потребителя. Общие требования». По микробиологическим и показателям свежести на начало и конец срока годности все образцы соответствовали требованиям нормативной документации. По результатам исследования заключаем, что все образцы выпускаются в рамках требований нормативных документов, что определяет высокий уровень качества вареных колбасных изделий.

Таблица 3

Результаты микробиологической оценки вареной колбасы на конец срока реализации

Образцы	Показатели			
	КМАФАнМ, КОЕ/г		БГКП	
	факт	допустимое значение по НД, не более	факт	допустимое значение по НД, не более
ЗАО «Заречье»	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^3$	-	-
ЗАО «Дороники»	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^3$	-	-
ООО ПКФ «КИБИ»	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^3$	-	-
ООО «Абсолют»	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^3$	-	-
ОАО «КМ»	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^3$	-	-



**Библиографический список**

1. Тимошенко Н.В. Проектирование предприятий мясной промышленности: учеб.-метод. пособие / КубГАу. – Краснодар, 2005. – 304 с.  
 2. Маракулина И.В. Проблемы и перспективы управления ассортиментом в овощеводческих организациях Кировской области. – Аграрная наука Евро-Северо-Востока. – 2005. – № 6. – С. 158-161.  
 3. Окара А.И. О качестве мясных продуктов с позиции товароведа // Мясная индустрия. – 2007. – № 8. – С. 46-48.  
 4. Николаев С. Мясной рынок в России будет расти до 2010 года // Товароведение продовольственных товаров. – 2007. – № 9. – С. 67-69.

5. ГОСТ 9959-91 «Продукты мясные. Общие условия проведения органолептической оценки».  
 6. ГОСТ 9793-74 «Продукты мясные. Методы определения влаги».  
 7. ГОСТ 29299-92 «Мясо и мясные продукты. Метод определения нитрита».  
 8. ГОСТ 9957-73 «Колбасные изделия и продукты из свинины, баранины, говядины. Методы определения хлористого натрия».  
 9. СанПиН 2.3.2.560-96 «Гигиенические требования к качеству и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов».  
 10. ГОСТ 52196-03 «КОЛБАСЫ ВАРЕНЫЕ. Технические условия».



УДК 637.136.045:664.162.036.2

**М.Г. Курбанова,  
 С.М. Масленникова,  
 О.Н. Бондарчук**

**ИССЛЕДОВАНИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ ПОЛУЧЕНИЯ  
 КИСЛОТНЫХ ГИДРОЛИЗАТОВ КАЗЕИНА**

**Ключевые слова:** кислота, гидролиз, казеин, белок, степень гидролиза, пептиды, аминокислоты, гидролизаты.

**Введение**

Белковыми гидролизатами называют продукты гидролитического расщепления белков, состоящие в основном из отдельных аминокислот, их натриевых солей и полипептидных остатков. В процессе гидролиза происходит разрыв пептидных связей белковой молекулы с образованием ди- и трипептидов, а также свободных аминокислот, что увеличивает усвоение белковых веществ в живом организме. Так, смеси пептидов различной длины всасываются в пищеварительном тракте быстрее и полнее. Кроме того, в белковых гидролизатах могут присутствовать различные физиологически активные пептиды, необходимые для регуляции ряда важных функций живого организма. Следует принять во внимание возможное положительное влияние пептидов, содержащихся в гидролизатах, на усвоение некоторых эссенциальных микронутриентов.

На основе гидролиза белков получают препараты, применяемые как кровезаменители, для парентерального питания в медицине; для компенсации белкового дефицита, повышения резистентности и улучшения развития молодняка в ветеринарии; как источник аминокислот и пептидов для бакте-

риальных и культуральных питательных сред в биотехнологии. В составе гидролизатов казеина присутствуют пептиды, способные образовывать прочные координационные (хелатные) соединения с ионами кальция и значительно усиливать эффективность их всасывания [2-4]. Однако и в этом случае есть данные, что фосфопептиды бета-казеина, так же как и гликомакропептид каппа-казеина и пептиды белков молочной сыворотки, значительно повышают биодоступность железа и могут рассматриваться как факторы, способствующие профилактике анемии.

В связи с этим гидролизаты белков молока широко используются в пищевой, биотехнологической, медицинской и фармацевтической промышленности, а также в парфюмерии в качестве компонентов, являющихся богатым источником низкомолекулярных соединений азота, аминокислот и белка.

Химические методы, используемые для гидролиза молочных белков, просты и не требуют редких, дорогостоящих ферментов, но они характеризуются жесткими условиями. Получение кислотных белковых гидролизатов проводят обычно при температуре 100-130<sup>0</sup>С, рН 1-2 с использованием минеральных кислот (соляной, серной, ортофосфорной). Скорость высвобождения и деструкции индивидуальных аминокислот