с. 3-5
ВНИИМП им. В.М. Горбатова обозначил стратегию прорыва
Савельева М.И.

с. 6-7
О Горбатовских чтениях 2016 года
Горбунова Н.А.

с. 8-9
Практические рекомендации поставщикам. Возможности 2016
Савельева М.И.

с. 10-14
Роль ВНИИМП в подготовке научных кадров
Пчелкина В.А.
Подготовка научных кадров вы сшей квалификации — одна из наиболее сильных сторон развития общества. ВНИИМП им. В.М. орбатова уже более 85 лет является ведущей научной организацией мясной отрасли. Приоритетными направлениями работы института являются не только совершенствование научно-исследовательской деятельности в области разработки фундаментальных и прикладных вопросов биологии, химии мяса, техники и технологии производства мяса и мясопродуктов, переработки побочного сырья, но также подготовка кадрового потенциала для мясной промышленности — в первую очередь кадров высшей квалификации через аспирантуру и докторантуру; а широкое взаимодействие с образовательными организациями высшего образования обеспечивает формирование молодого поколения высококвалифицированных специалистов, начиная с первого курса обучения в ВУЗ.
Ключевые слова: научные кадры, молодые ученые и специалисты, аспирантура, докторантура, конференция молодых ученых

с. 15-17
Проблематика определения прочностных характеристик гелей
Дроздова Н.А., Насонова В.В., Семенова А.А., , Горбунова Н.А.,
Представлены существующие методы определения структурно-механических свойств гелей структурообразователей. Рассмотрен стандартный Bloom тест и приведены основные приборы для определения прочностных свойств гелей: Instron (США), TA-XT plus Texture Analyzer (Великобритания), LFRA Texture Analyzer (Великобритания), Валента ВЦ-1 (Россия), Shimadzu (Япония). Проанализированы различные виды пробоподготовки, которые используются для приготовления гелей различных структурообразователей: гидроколлоидов, растительных и животных белков. Для определения прочностных характеристик необходимо учитывать условия подготовки проб гелей под конкретное измерительное оборудование.
Ключевые слова: оборудование, прочность, пробоподготовка, животный белок, каррагинаны, Bloom тест, структурно-механические свойства

с. 18-21
Эффективное использование сырья животного происхождения на предприятиях мясной промышленности
Небурчилова Н.Ф., Петрунина И.В., Щербинина Е.О.
Удовлетворение потребностей людей в высококачественных и безопасных продуктах питания, дефицит и недостаточно полное использование пищевых компонентов животного сырья выдвигают в число важнейших проблем мясной отрасли АПК разработку технологий, позволяющих оптимизировать переработку всех продуктов убоя. Для обеспечения повышения качества жизни населения, нужны коренные структурные сдвиги, переход к интенсивному, инновационному пути развития — ресурсосбережению и исследованию резервов производства. В статье приведен обзор существующих подходов расчета объемов основного, побочного сырья и эффективности использования.
Ключевые слова: эффективность, мясное сырье, побочное сырье, мясная продукция

с. 22-24
Опытное определение производительности процесса измельчения замороженных мясных блоков методом фрезерования
Каповский Б.Р., Ивашов В.И., Кожевникова О.Е., Захаров А.Н.
Разработан инновационный энерго- и ресурсосберегающий процесс измельчения блочного замороженного мяса методом фрезерования, способствующий решению задачи импортозамещения в мясоперерабатывающем производстве. На установке, созданной для экспериментального изучения процесса, измельчали блоки мяса, нарезанные из промышленных блоков замороженного мяса. Размеры опытных блоков составляли: высота 0,070 м; ширина 0,075 м; длина 0,3–0,4 м. Блоки мяса перед измельчением помещали в морозильную камеру с температурой хранения –12...–14 °С. Перерабатывали сырьё фрезами разной конструкции и геометрии при различных режимах резания. Режимы резания идентифицировали путем фиксации частоты вращения фрезы и скорости подачи мясных блоков в зону резания. В результате проведенных микроструктурных исследований измельченного мяса установили, что размеры полученной мясной стружки составили: для толщины 42,28 мкм — 420,50 мкм; для ширины 166,64 мкм — 704,64 мкм. Эти результаты доказали принципиальную возможность тонкого одностадийного измельчения замороженных блоков мяса по методу фрезерования. Опытным путем определили производительность процесса резания сырья, которая изменялась в диапазоне от 403,11 кг/час до 820,80 кг/час при комплектации установки различным многолезвийным инструментом и изменении режимных параметров исследуемого процесса. Полученные результаты позволили дать рекомендации по применению фрез в промышленном производстве колбасных изделий и продуктов детского питания.
Ключевые слова: измельчение мяса, фрезерование, производительность процесса измельчения

с. 25-29
Разработка словаря для создания профиля сенсорных свойств мясных кусковых консервов
Кузнецова Т.Г., Крылова В.Б., Густова Т.В., Лазарев А.А.
Важную роль при оценке потребителями качества продуктов играют органолептические показатели — внешний вид, цвет, вкус, запах и консистенция, которые носят описательный характер. Для детальной оценки органолептических показателей качества необходимо создание профиля сенсорных свойств, который будет принят за эталон. Наиболее эффективным методом для решения поставленной задачи является метод профильно-дескрипторного анализа, позволяющий каждое органолептическое свойство продукта представить в виде совокупности индивидуальных характеристик и визуализировать их в виде общего или частного профиля. В качестве объектов исследования были выбраны образцы мясных кусковых консервов «Говядина тушеная высший сорт», изготовленные в соответствии с требованиями ГОСТ 32125-2013 «Консервы мясные. Мясо тушеное. Технические условия». Разработку словаря дескрипторов проводили в соответствии с процедурами, рекомендованными ГОСТ 33609-2015 «Мясо и мясные продукты. Органолептический анализ. Идентификация и выбор дескрипторов для установления органолептических свойств при многостороннем подходе». Дегустаторы оценивали интенсивность дескрипторов по линейной структурированной шкале. Статистическую обработку данных проводили с использованием приложений Microsoft Office Excel 2007 и Statistica 7.0. Для анализа данных был использован статистический метод ANOVA с апостериорным тестом наименьших различий (LSD) и метод главных компонент. На первом этапе было выбрано 11 образцов консервов

«Говядина тушеная высший сорт» и сформирована дегустационная комиссия. На втором этапе дегустаторы выполняли описательный анализ сенсорных свойств образцов консервов с целью идентификации их индивидуальных характеристик (дескрипторов), что позволило сформировать общий список дескрипторов. На третьем этапе проводили процедуру удаления наименее важных дескрипторов (по среднему геометрическому). Статистический анализ позволил удалить синонимы, антонимы и слабо различимые дескрипторы методом вычисления корреляционных связей между ними. Для каждого дескриптора были сформулированы определения, указан метод оценки (визуальный, тактильный и др.) и подобран эмпирическим путем эталонный продукт из разработанной базы данных. Четвертый и пятый этапы создания словаря дескрипторов были связаны с разработкой рекомендаций по обучению членов дегустационной комиссии процедурам идентификации и оценки дескрипторов в продукте с проверкой достоверности и воспроизводимости результатов. Приведен перечень отдельных дескрипторов и сенсорные профили мяса двух образцов мясных кусковых консервов «Говядина тушеная высший сорт». Эталонный сенсорный профиль позволит производителю корректировать сенсорные свойства продукта, проводить сравнительную оценку продуктов-конкурентов с целью совершенствования и повышения качества выпускаемой продукции.

Ключевые слова: органолептическая оценка, профильные методы, дескрипторы, мясные консервы, говядина тушеная, эталон

с. 30-34

Кинетические особенности энзиматической деградации животного белка

Иванкин А.Н., Вострикова Н.Л., Куликовский А.В., Олиференко Г.Л., Полещук О.М., Агеев А.К., Зенкин А.Н.

Изучен процесс энзиматической деградации белков мышечной ткани протеолитическим комплексом коллагеназы. Определены кинетические константы и значения энергии активации высвобождения аминокислот из белковых фракций. Для описания кинетических закономерностей протекания ферментативного гидролиза была использована модель, предусматривающая наличие «быстрой» и «медленной» стадий процесса, согласно которой, реакционную систему можно рассматривать как сумму независимо реагирующих субстратов, скорость распада каждого из которых определяется его концентрацией и кинетическими характеристиками. Показано, что максимальная степень конверсии в процессе получения свободных аминокислот, достигается при определенном соотношении максимальных скоростей гидролиза на «быстрой» и «медленной» стадиях, а именно при 40 °C Vmax на «медленной» стадии, что составляло около 50 % от Vmax на «быстрой» стадии. При 45 °C эта величина равна 40 %, а при 50 °C менее 25 %. В исследованном интервале температур можно принять, что максимальный выход достигается при соотношении скоростей на «медленной» и «быстрой» стадиях менее 0,2. Сравнение формальных макрокинетических констант процесса позволяет оценить условия ферментативной деградации мышечных белков животного происхождения. При получении ферментированных продуктов вплоть до продуктов высокой степени переработки протеолитическим ферментом при температуре 40–55 °C с фермент-субстратным соотношением 1:10, возможно получение белкового продукта содержащего 25–30 % свободных аминокислот в сухом гидролизате с глубиной деградации белка 35–40 %.

Ключевые слова: мясное сырье, аминокислотный состав, белки, коллагеназа, кинетика ферментативной деградации животного белка

с. 35-39

Изучение белков мышечной ткани верблюда с использованием протеомных технологий

Манюхин Я.С., Чернуха И.М., Вострикова Н.Л., Ковалев Л.И., Ковалева М.А., Шишкин С.С.

По сравнению с другими широко используемыми видами мясного сырья (говядиной, свининой, бараниной), мясо верблюда обладает рядом положительных свойств, определяющих значительный интерес к протеомному изучению ее белков. В проведенном исследовании использовали следующие протеомные технологии: двумерный электрофорез по O`Farrell с изоэлектрофокусированием в амфолиновом и иммобилиновом градиентах pH; детекцию белков на двумерных электрофореграммах (ДЭ) окрашиванием Кумасси R-250 и азотнокислым серебром; редактирование цифровых изображений ДЭ в графическом редакторе ImageMaster 2D Platinum (версия 7, «GE Healthcare», Швейцария); масс-спектрометрическую идентификацию белков методами MALDI-TOF MS и MS/MS. В результате при анализе образцов верблюжатины были выявлены белковые фракции, которые располагались на полученных ДЭ в широком диапазоне молекулярных масс и изоэлектрических точек. При этом большинство из выявленных белков обладали молекулярными массами от 10 до 100 кДа. В целом, было зарегистрировано порядка 170 белковых фракций, которые по общему распределению на электрофореграммах (протеомному профилю) оказались сходными с профилями других видов мясного сырья. Параллельно получены масс-спектрометрические характеристики 114 белков верблюда, в частности миозиновых легких цепей (МЛЦ) и тропомиозинов. Таким образом, применение протеомного подхода к исследованию белков скелетных мышц верблюда открывает пути к решению ряда общебиологических и прикладных вопросов, связанных с особенностями жизни этого рода млекопитающих и с использованием данных животных в сельскохозяйственных целях.

Ключевые слова: верблюжатина, протеомика, мышечные белки, 2D-электрофорез, MALDI-TOF масс-спектрометрия

с. 40-41

Рациональное использование субпродуктов. Новый взгляд на старый вопрос

Осипова Е.С., Дацко В.А.

с. 42-45

Влияние изотопного состава воды на экстракцию биоактивных соединений

Василевская Е.Р., Федулова Л.В., Котенкова Е.А., Даньшина А.П.

В экстрактах иммунокомпетентных органов свиньи (тимус, селезенка, мезентеральные лимфатические узлы) было обнаружено значительное количество нейромедиаторных аминокислот, таких как аспаргиновая и глутаминовая кислоты, глицин (тимус — 10,5 %; 13,7 %; 7,6 %; селезенка — 12,2 %; 10,7 %; 7,8 %; лимфатические узлы — 11,0 %; 13,3 %; 11,1 %, соответственно), обладающих иммунологической и адаптогенной активностью. Использование солюбилизирующего агента на основе воды с модифицированным изотопным составом (D/H = 40 ppm) при выделении биологически активных соединений и иммунокомпетентных органов свиньи приводит к увеличению содержания аминокислот, в том числе гидрофильных, в экстракте тимуса — до 22 %, селезенки — до 15 %, лимфатических узлов — до 8 %, в сравнении с дистилированной водой (D/H = 150 ppm). Показано, что экстракция физиологическим раствором на основе ВМИС увеличивает вероятность выделения тканеспецифических соединений (в случае экстракта тимуса — до 65 %) и узкоспецифических пептидов (экстракт селезенки — на 14,3 %, мезентеральные лимфатические узлы — в 2 раза). Были определены в экстракте тимуса (ВМИС) 5 органоспецифических пептидов (предположительно, TTSAPTTS и LRRASLG); для экстракта селезенки (ДВ) — 3 пептида (предположительно, EHFFAL, GGHFFAL, LSPFPFDL); для экстрактов мезентеральных лимфатических узлов (ВМИС и ДВ) — 2 пептида (предположительно, LVVYPW). Снижение содержания дейтерия в солюбилизирующем агенте увеличивает количественное содержание аминокислот, то есть экстракция в водно-солевом растворе на основе ВМИС из тканей с большим содержанием аминокислот с гидрофильными радикалами происходит более полно.

Ключевые слова: вторичное сырье, ВМИС, аминокислота, тканеспецифичные пептиды, ВЭЖХ, иммунитет

с. 46-49

Биологическая оценка эффективности обогащенного мясного крема

Лисовицкая Е.П., Патиева С.В., Патиева А.М., Устинова А.В.

Представлены результаты исследований пищевой ценности и нутриентной адекватности мясных кремов, разработанных с использованием на основе прижизненно обогащенных йодом и селеном свинины и субпродуктов, предназначенных для профилактики сердечно-сосудистой патологии, заболеваний щитовидной железы, а также результаты биологических испытаний в опытах на лабораторных животных, подтверждающих их эффективность.

Ключевые слова: функциональная свинина, субпродукты, микроэлементы, нутриентная адекватность, мясной крем, лабораторные животные, биохимические показатели

с. 50-52

Практика применения газов для обездвиживания свиней

Семенова А.А., Миттельштейн Т.М., Синичкина А.И.

Приведён анализ отечественного и зарубежного опыта применения газовых смесей для обездвиживания свиней и птицы, и описано влияние различных режимов на поведение животных в газовых камерах.

Ключевые слова: свиньи, стресс, обездвиживание, газовые смеси, углекислый газ

с. 53-55

Конструктор рецептур — ИТ-решение от ВНИИМП

Лисицын А.Б., академик РАН, Никитина М.А., Захаров А.Н., Насонова В.В.

Для принятия правильного решения технологу необходимо в совершенстве владеть системным подходом, способностью объективно оценивать свойства и биологический потенциал сырья. Сырье, используемое в мясной отрасли, является сложным компонентом, функциональность которого зависит от многих факторов. Современный уровень развития общества требует и позволяет подходить к решению вопросов о питании (разработке продуктов питания), ориентируясь не только на профессионализм и квалификацию технолога мясоперерабатывающего предприятия, но и на разработки в области информационных технологий.

Ключевые слова: конструктор рецептур, компьютерная система поддержки принятия решений, модули системы

с. 56-60

Получение пищевого ингредиента из модифицированного говяжьего рубца

Баженова Б.А., Хамнаева Н.И., Бадмаева И.И., Гарифулина Е.С., Данилов А.М.

Рассмотрены технологические аспекты получения сухого пищевого ингредиента обработкой говяжьего рубца молочным продуктом, содержащим ассоциацию кефирных грибков. Для эксперимента рубец подвергали очистке, обработке в растворе горчичного порошка для дезодорации, измельчения, затем были подготовлены 3 образца при соотношении (рубец:молочный продукт) — 1:1 (образец 1), 1:2 (образец 2) и 1:3 (образец 3). Образцы выдерживали в течение 1,5 часов и через каждые 15 минут исследовали значение pH, через каждые 30 минут — органолептические показатели. Выявлено, что в результате выдержки сырья значение pH снижается через 90 минут до уровня 5,0–5,2. Далее изучены органолептические характеристики, которые позволили выбрать параметры обработки рубца. Оптимальными приняты режимы: соотношение рубца к молочному продукту 1:2, продолжительность обработки 60 минут, при данных параметрах исчезает характерный запах свежего рубца, появляется светлая окраска и дисперсная консистенция измельченного рубца. Для изучения структуры коллагена определено количество свободных ионных групп. Установлено, что после обработки рубца наблюдается накопление свободных амидных и карбоксильных групп. Их появление может свидетельствовать о дезагрегационных изменениях в структуре коллагена и служить доказательством увеличения набухаемости и диспергирования измельченной ткани рубца. Модифицированный продукт имеет высокую влажность и низкое pH, поэтому предложены введение карбоната натрия в количестве 1 %, ИК-сушка в течение 120 минут и тонкое измельчение. В результате получен сухой пищевой компонент, названный «Руббиот». Анализ качественных характеристик показал — ингредиент желтоватого оттенка, без постороннего запаха, содержит белки, витамины и микроэлементы.

Ключевые слова: говяжий рубец, молочный продукт, технология, пищевой ингредиент, пищевая ценность