

На правах рукописи

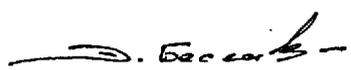
БЕСЛАНЧЕВ ЭДУАРД ВЛАДИМИРОВИЧ

**НАУЧНОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВА БИОЛОГИЧЕСКИ
ПОЛНОЦЕННЫХ КОРМОВ ДЛЯ ПЛОТОЯДНЫХ**

16.00.06 – ветеринарная санитария, экология, зоогигиена и ветеринарно-
санитарная экспертиза

АВТОРЕФЕРАТ

**ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ
ДОКТОРА БИОЛОГИЧЕСКИХ НАУК**



КАЗАНЬ – 2006

Работа выполнена на кафедре товароведения и экспертизы товаров
ФГОУ ВПО Кабардино-Балкарская государственная сельскохозяйственная
академия

Научный консультант: доктор биологических наук, профессор
ШАХМУРЗОВ Мухамед Музакирович

Официальные оппоненты: доктор биологических наук
ФРОЛОВ Виктор Петрович
доктор биологических наук
Назаров Валерий Романович
доктор биологических наук
БИТТИРОВ Анатолий Мурашевич

Ведущая организация: **ФГОУ ВПО «Горский государственный аграрный
университет»**

Защита диссертации состоится **«23» октября 2006 г.** в **14 ч.** На заседании
диссертационного совета Д 220.034.01 при ФГОУ ВПО «Казанская
государственная академия ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана»
(420074, РТ, г. Казань, ул. Сибирский тракт, 35)

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГОУ ВПО
«Казанская государственная академия ветеринарной медицины им. Н.Э.
Баумана».

Автореферат разослан **«21» октября 2006 г.**

Ученый секретарь
диссертационного совета,
профессор



Ежкова М.С.

I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы. Современный рынок кормов для домашних животных в России оценивается приблизительно в 250-400 млн. долларов в год. Согласно данным Общества защиты животных, в каждом крупном городе Российской Федерации в личной собственности находится от 100 до 500 тыс. собак.

Вместе с тем, европейский рынок кормов оценивается в 22 млрд. долларов, Россия имеет примерно 1% от европейского объема продаж в целом.

Кроме этого, в системе правоохранительных органов Российской Федерации, а также в других учреждениях и организациях несут караульную и другую службу сотни тысяч служебных собак. Все они требуют не только надлежащего ухода и содержания, но и полноценного кормления. При этом, нужно учитывать, что собаки относятся к плотоядным животным и их рацион не менее чем на 30% должен состоять из белков животного происхождения, поэтому суточная энергетическая потребность обеспечивается за счет включения в рационы в первую очередь мясoproдуктов(200-400г), затем крупяных изделий (200-500г), овощей (100-240г) и других ингредиентов (Петрухин И.В., Петрухин Н.И., 1992) Для кормления собак необходимо значительное количество пищевых продуктов, особенно дорогостоящих – мясных.

Наиболее предпочтительны корма и кормовые добавки для собак всех возрастов, с высокой биологической ценностью и вместе с тем обладающие лечебно-профилактическими свойствами, что особенно важно при лечении заболеваний, связанных с нарушением обмена веществ и функций органов пищеварения с различными включениями компонентов растительного и животного происхождения, в сочетании с костной и мясокостной мукой способствующие активизации обменных процессов, ориентированных на максимальное использование белка.

Исходя из вышеизложенного, экспериментальные положения диссертационной работы были направлены на получение из доброкачественного непищевого сырья, как животного, так и растительного происхождения, значительного количества высокопитательных полнорационных кормов и кормовых добавок с использованием природных биологически активных веществ, способных удовлетворять физиологические потребности собак с учетом возраста, породы, физической нагрузки, условий содержания и других особенностей, а также разработку новых рецептов

сбалансированных кормов и кормовых добавок для собак.

Исследования выполнены в период с 1996-2006 гг., в соответствии с планом научно-исследовательской работы ФГОУ ВПО Кабардино-Балкарской государственной сельскохозяйственной академии №14302 «Разработать технологию и НД на корма для собак, используя отходы перерабатывающих предприятий АПК и природные биологически активные вещества».

Цель и задачи исследований. Цель исследований состояла в разработке с учетом ветеринарно-санитарных требований, рецептур и технологии производства кормов для плотоядных с применением природных биологически активных веществ, на основе использования отходов предприятий агропромышленного комплекса.

Для достижения поставленной цели необходимо было решить следующие задачи:

- дать санитарно-бактериологическую и физико-химическую оценку сырью для производства кормов;
- разработать тепловые режимы стерилизации мясорастительных кормовых консервов;
- разработать оптимальные режимы и технологию производства новых белково-минеральных добавок и кормов для собак;
- научно обосновать и разработать рецепты новых полнорационных кормов и белково-минеральных добавок для собак;
- изучить химический состав, биологическую ценность и безвредность мясорастительных кормовых консервов, белково-минеральных добавок и сухих кормов;
- определить экономическую эффективность производства и реализации кормовых добавок и консервированных полнорационных кормов для собак;
- разработать бизнес-план производства кормов для собак.

Научная новизна. Впервые научно обоснованы и разработаны новые виды белково-минеральных кормовых добавок, новый сухой полнорационный корм для собак и промышленная технология переработки различных видов непищевого сырья в РФ;

- дана биологическая оценка сухих животных кормов, получаемых по регламенту новых технологических процессов переработки;
- разработаны технология и нормативная документация на производство кормовых добавок и сухого полнорационного корма для

собак;

- определена экономическая эффективность производства и реализации новых кормовых добавок и консервированных кормов для собак;

- произведена опытная партия сухих полнорационных кормов с биологически активными веществами для собак, на получение товарного знака;

- впервые обоснованы подходы к вопросам создания для домашних животных новой подотрасли - кормопроизводства в системе региональных АПК.

Новизна разработок подтверждена 4 патентами РФ на изобретение белково-минеральных добавок и полнорационного сухого корма для собак (№2167538; №2169488; №2191522; №2214723).

На основании материалов диссертации разработано и утверждено техническое условие (ТУ 3296-001-00485500-2003г), технологическая инструкция (ТИ), Бизнес-план по производству сухих кормов.

Практическая значимость диссертационной работы состоит в разработке технологии и нормативной документации на производство мясорастительных кормовых консервов, белково-минеральных добавок и сухого полнорационного корма для собак на предприятиях мясной промышленности и АПК, что позволило: углубленно перерабатывать сельскохозяйственное сырье, обеспечивая безотходное производство, т.е. увеличить прибыль предприятия; улучшить экологическую обстановку регионов за счет утилизации доброкачественного непищевого сырья и уменьшения вредных сбросов предприятий; увеличить производство ценных кормов биологического происхождения для животноводства, птицеводства, звероводства, служебного собаководства и домашних животных.

С помощью разработанных нами Технических Условий по производству консервов, белково-минеральных добавок и полнорационного корма для собак «Эврика», отечественные полнорационные кормовые продукты смогут конкурировать на потребительском рынке кормов для плотоядных.

Апробация работы. Основные положения диссертационной работы доложены на научно-технической конференции «Экологические проблемы ветеринарной санитарии» (Москва, 1993); семинаре работников ветсанутилизаводов Российской Федерации по проблеме производства новых видов белковых добавок животного происхождения (г. Миллерово, Ростовская область., 1993); межлабораторном совещании сотрудников ВНИИ

ветеринарной санитарии, гигиены и экологии (Москва, 1994); на Международной научно-практической конференции «Биосфера и человек» (Майкоп, 1999); на Международной научно-технической конференции «Пищевой белок и экология» (Москва 2000); на региональной конференции «Проблемы экологической безопасности Северо-Кавказского региона» (Ставрополь, 2000); юбилейной конференции, посвященной 20 летию КБГСХА (Нальчик. 2001); международной конференции "Функциональные продукты" (Москва 2001); на Международной выставке «Инновационные технологии» (Волгоград 2004).

Публикация результатов исследований. Материалы диссертации изложены в 30 публикациях, в том числе в 4 патентах, 1 ТУ, в сборниках региональных, всероссийских, международных научных конференций и опубликованы в 7 изданиях, рекомендованных ВАК.

Основные положения выносимые на защиту:

- обоснование производства влажных и сухих кормов для собак с использованием природных биологически активных веществ на основе отходов предприятий мясной промышленности и агропромышленного комплекса;

- химический состав, биологическая и питательная ценность, подбор ингредиентов и рецептур для производства консервированных, сухих кормов и белково-минеральных добавок;

- технологические параметры подготовки и переработки сырья и технология производства мясорастительных консервов, сухих полнорационных кормов и белково-минеральной добавки;

- эффективность производства мясорастительных кормовых консервов, белково-минеральных добавок и полнорационного корма для собак.

Объем и структура диссертации. Работа изложена на 340 страницах и состоит из введения, обзора литературы, результатов собственных исследований и их обсуждения, выводов и предложений, списка использованной литературы (317 наименований, в т.ч. 51 на иностранных языках), 10 приложений, содержит 12 рисунков и 80 таблиц.

2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

В качестве объекта исследований при выполнении экспериментальной части были использованы: отходы убоя и переработки крупного рогатого скота, свиней и овец - мясная обрезь, бракованные целые внутренние органы и их части (печень, легкие), мясокостная, костная мука, а также

некондиционная кукуруза, рожь, овес, ячмень, морковь, картофель, сапропель, торф природный верховой, пивная дробина, соль поваренная, вкусовые и ароматические добавки. Все эти компоненты в различных соотношениях и составляли рецептуры мясорастительных кормовых консервов, сухих кормов и белково-минеральных добавок.

Соответственно общей схеме исследований (рис. 1), проведены исследования по изучению исходного мясного и растительного сырья. Сырье подвергали бактериологическому исследованию на общую бактериальную обсемененность, наличие бактерий группы кишечной палочки, сальмонелл и токсигенных анаэробов в летний (июнь-август) и зимний (декабрь-февраль) периоды года. Также осуществляли контроль сырья на цвет, запах, аминокислотный азот, рН, реакцию на пероксидазу и сернокислую медь.

При обработке режимов тепловой стерилизации консервов мясорастительные компоненты, отвечающие требованиям свежести, укладывали в чистые стеклянные банки типа 1-82-650 и 1-82-800, закатывали их, а затем помещали в стерилизаторы марки Б10-ТСБ-1. Перед укладкой в банки мясо, печень, легкие и другое сырье растительного происхождения измельчали в мясорубке до фаршеобразного состояния.

В качестве тест-микробов для искусственного обсеменения исходного сырья использовали культуру стафилококка (штамм 209Р) и анаэробов (*C. perfringens*, штаммы Д-213 и Д-2201), полученные в ВГНКИ.

Исходное сырье и изготовленные консервы подвергали контролю на содержание сырого протеина, жира, влаги и золы. Кроме того, консервы исследовали на аминокислотный состав.

Определение острой токсичности проводили на беспородных белых мышах. Хроническую токсичность консервов изучали в опытах на белых крысах (самцах). В ходе проведения биологических опытов изучались выживаемость животных, среднесуточные приросты, энергетическую ценность корма в целом, характеристики внутренних органов, а также проводились гистологические исследования.

Относительную биологическую ценность (ОБЦ) консервов определяли с помощью инфузорий - Тетрахимены пириформис согласно методическим рекомендациям ВАСХНИЛ (1996).

Белково-минеральную добавку вырабатывали с использованием оборудования Я8-ФОБ-М и усовершенствованного гранулятора ВНИИМП и Рязанского СХУ.

Широкий круг и разновидность задач исследований обусловили применение разных методов и методик. Пробы отбирали согласно ГОСТ 21237 «Мясо. Методы бактериологического анализа». Выделение бактерий группы кишечной палочки, сальмонелл и стафилококков из мясного сырья и консервов осуществляли по общепринятым методикам. При этом руководствовались ГОСТ 1044415-85 «Консервы. Методы микробиологического анализа», практикумом «Лабораторные исследования в ветеринарии» (Антонов В.Я., Блинова П.Н. 1971.), «Правила бактериологического исследования кормов» (1975). Свежесть исходного сырья определили по ГОСТ 7269-79 «Мясо. Методы отбора образцов и органолептические методы определения свежести мяса» и ГОСТ 23392-72 «Мясо. Методы химического и микроскопического определения свежести мяса».

В процессе исследований использовали методики, изложенные в «Справочнике лаборанта - химика по анализу кормов» (Разумов. В.А., 1986), «Технологический контроль консервного производства» (Марх и др., 1989). Качественное и количественное определение аминокислот осуществляли с помощью автоматического аминокислотного анализатора Хитаچی КЛА-5.

Определение острой и хронической токсичности проводили, используя в качестве тест-объектов беспородных белых мышей и крыс-самцов по методу, описанному в Государственной фармакопее СССР X издание (М.: Медицина, 1968); клинический анализ крови проводили общепринятыми методами (Кондрахин И.П., 1985); содержание влаги

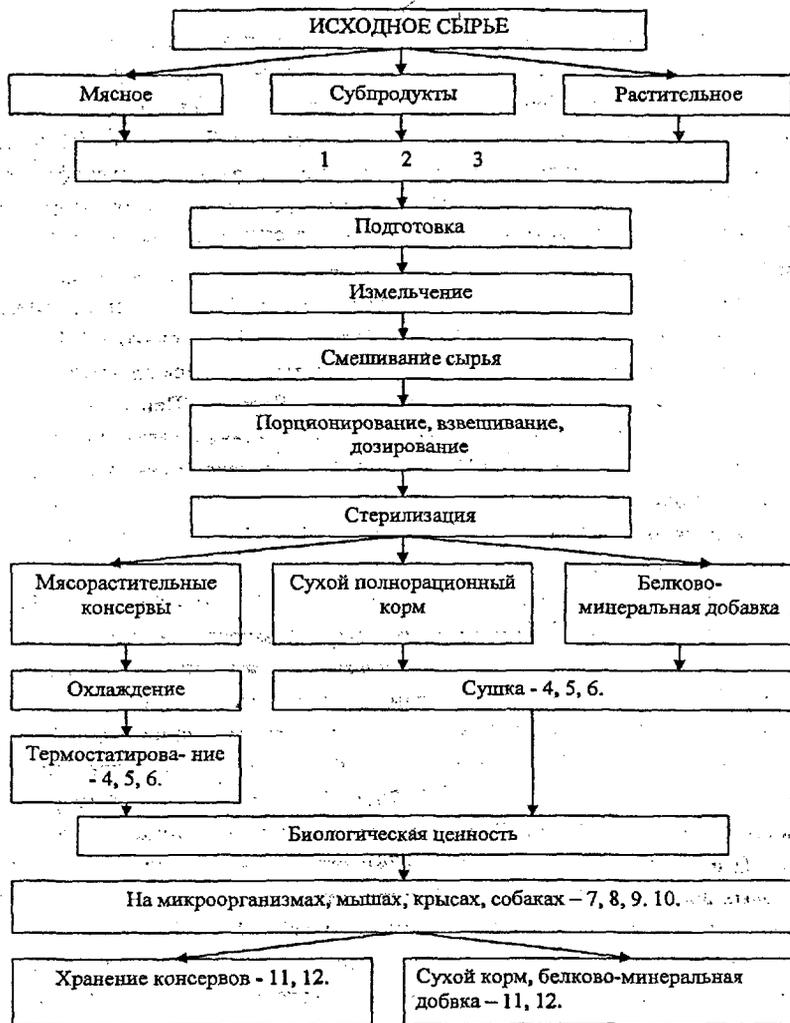


Рис.1. ОБЩАЯ СХЕМА ИССЛЕДОВАНИЙ

1 - Бактериологические исследования; 2 - Химический контроль; 3 - Органолептические исследования; 4 - Бактериологический контроль; 5 - Химические исследования; 6 - Аминокислотный состав; 7 - Острая токсичность; 8 - Хроническая токсичность; 9 - Биологическая ценность; 10 - Клинические и физиологические исследования; 11 - Химические исследования; 12 - Бактериологические исследования.

– методом высушивания навески при температуре 378 К до постоянной массы; содержание жира – методом Сокслета с предварительным высушиванием; содержание белка – методом Кельдаля по данным определения общего азота; содержание растворимого белка – по биуретовой реакции с последующим фотометрированием с зеленым светофильтром (Lastity R., Terley D., Urse F. 1978); содержание золы – методом озоления навески в муфельной печи при температуре 773-973К; определение pH среды – на потенциометре ИХ-3299 со стеклянным электродом; содержание аммиачного азота – нингидриновым методом с последующим фотометрированием (Кондрахин И.П., Курилов Н.В., Малахов А.Г. 1985); электрофоретическое разделение белков – методом диск-электрофореза в полиакриламидном геле на приборах фирмы «Reanal» (Венгрия) и «LKB» (Швеция), с последующим окрашиванием полученных электрофореграмм амидочерным 10В (Wefer K., Osborn M. 1969); определение аминокислотного состава проводили методом ионообменной хроматографии на автоматическом аминокислотном анализаторе фирмы «Beckman» 119 (США) с предварительным гидролизом образцов в 6 н. соляной кислоте в течение 20 час; определение переваримости *in vitro* проводили по методике ВИК (Попов В.В., Рыбин Е. Т., 1983); кормовую ценность по затратам корма и величине среднесуточных привесов откармливаемых животных; определение кислотного и перекисного числа – стандартным методом с предварительным выделением жира из мясо-костной муки хлороформом в присутствии Na_2SO_4 (Пиульская В.И., 1958); органолептическую оценку качества готового продукта проводили согласно ГОСТ 25768-83; определение растворимости белковых веществ – высушиванием нерастворившегося остатка до постоянной массы (Пищевая промышленность, 1974); определение хранимоспособности кормовых добавок и корма определяли при температуре 288-293К в защитных полимерных мешках (условия, приравненные к действительным, при хранении в питомниках и домашних условиях); микробиологическую оценку мясо-костной муки проводили по общепринятой методике (Методические указания к проведению биологической оценки кормов и пищевых продуктов. – М.: МТИМПИ, 1980);

Экономический эффект рассчитывали методом приведенных затрат, по И.Н. Никитину (1989).

Статистическую обработку результатов исследований проводили по методикам, изложенным в книгах: «Основы вариационной статистики для биологов» (Рокитский П. 1961.), «Массовый анализ кормов» (Разумов В.А. 1986).

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

3.1. Химический состав и биологическая ценность основных ингредиентов для производства консервированных, сухих кормов и белково-минеральной добавки

Качество получаемой продукции, в данном случае кормовых консервов, во многом зависит от качества используемого исходного сырья. В этой связи нами были проведены исследования непригодных отходов, образующихся при переработке крупного рогатого скота, свиней и овец — обрезки мышечной ткани, печени и легких, а также картофель, некоторые зерновые и морковь на химический состав и органолептические свойства.

Пробы исходного мясного сырья подвергали исследованию по органолептическим и химическим показателям, а именно, определяли цвет, запах, pH, амино-аммиачный азот, реакцию на пероксидазу, сернокислую медь, содержание сырого протеина, сырого жира, золы и влаги.

В результате исследования 90 проб непригодных отходов установлено, что свиные, говяжьи и бараньи мясные обрезки имеют достаточную упругость, цвет от розового до слабо красно-коричневого цвета, обладают специфическим запахом, их водородное число находится в пределах 5,7-5,9, а амино-аммиачный азот — от 53 ± 3 до 68 ± 5 мг %. При этом отмечена положительная реакция на пероксидазу и удовлетворительная прозрачность бульона при постановке реакции с сернокислой медью.

Аналогичные данные, свидетельствующие о доброкачественности, получены при исследовании печени. Например, ее цвет от сероватого до коричневого, не имеет постороннего запаха, pH составляет 6,0-6,2, а амино-аммиачный азот - от 46 ± 3 до 51 ± 4 мг% при положительной реакции на пероксидазу и выпадении в осадок хлопьев в бульоне при постановке реакции на сернокислую медь, что характерно для печени. Легкие также имели свойственные им: цвет, запах, pH (6.0-6.3), содержание амино-аммиачного азота (32 ± 3 - 38 ± 3 мг%).

1. Химический состав исходного сырья для производства кормовых консервов n=10

Наименование сырья	Содержание в %			
	сырой протеин	сырой жир	зола	влага
1	2	3	4	5
Говяжья:				
мясная обрезь	16,2±0,8	8,1±0,5	1,3±0,1	72±4
печень	17,1±1,4	3,4±0,3	1,4±0,1	71,8±5
легкие	16,2±0,8	8,1±0,5	1,1±0,1	78,3±6
Свиная:				
мясная обрезь	14,7±1,0	11,4±2,7	1,1±0,2	70,8±6
печень	17,1±1,2	3,0±0,2	1,6±0,7	72,5±7
легкие	13,9±0,1	6,8±0,8	0,9±0,01	77,4±6
Картофель	1,9±0,1	0,1±0,01	2,7±0,3	95,6±3
Дробленка:				
Овса	8,7±0,7	4,7±0,4	37,1±3	15,3±1,1
Кукурузы белой	8,2±0,6	4,2±0,4	68,1±4	17,6±1,5
ячменя	10,6±1	2,6±0,2	67,3±5	16,4±1,3
ржи	10,7±1,1	2,0±0,3	69,1±4	15,7±1,2
моркови	1,2±0,1	1,1±0,1	13,4±1,2	84,0±6,0

Важным является знание химического состава исходного сырья. Это дает возможность прогнозировать кормовую ценность изготавливаемых консервов. Исследованиями установлено, что бракованная говяжья мышечная обрезь содержит 16,2± 0,8% сырого протеина, 8,1 ± 0,5% сырого жира, 1,3±0,1% золы при влажности 72,4± 4%. свиная мышечная обрезь – 14,7±1,0%, 11,4±2,7, 1,1±0,1 и 70,8±6% соответственно. Выявлено также высокое содержание сырого протеина в печени (17,1%) и легких (13,9%) при относительно невысокой зольности (0,9 и 1,6%). Важное значение имеет сырье растительного происхождения, как ингредиент мясорастительных кормовых консервов, т.к. содержит необходимые витамины. В то же время нами определено, что отходы переработки зерна - дробленка овса содержит 8,7% сырого протеина, некондиционная кукуруза (белая) – 8,2%, ячмень - 10,6% и рожь 10,7%. Кроме этого указанные зерновые содержат от 2,0 до 4,7 % растительного сырого жира, (табл. 1).

Кормовые ингредиенты, подвергнутые химическому анализу, могут быть включены в рецептуру при изготовлении консервов. Однако необходимо ими варьировать с целью составления оптимальных рецептов, с учетом потребности служебных собак в энергии.

Качество белково-минеральной добавки и сухих кормов также зависит от качества используемого исходного сырья. В этой связи нами были проведены исследования химического состава основных ингредиентов сухих кормов и белково-минеральной добавки (табл. 2).

Результаты исследований в данном случае подтверждают пригодность всех сырьевых кормовых средств для производства мясорастительных кормовых консервов, сухих кормов и белково-минеральных добавок. Особенно, следует учитывать высокое содержание в них сырого протеина не только в мясных, но и в зерновых, и природных биологически активных веществах, что важно для полноценного кормления.

2. Химический состав основных ингредиентов для производства сухих кормов и белково-минеральной добавки (n=10)

Наименование сырья	Содержание в %				
	влага	протеин	жир	зола	клетчатка
1	2	3	4	5	6
Мука мясокостная	9,57±0,5	35,93±3,1	7,48±0,43	44,6±2,14	2,45±0,13
Мука костная	4,6±0,5	35,6±1,5	9,1±0,6	47,7±1,9	2,5±0,2
Мука кукурузная	14,4±1,1	9,0±0,5	4,1±0,2	1,4±0,5	2,2±0,4
Мука пшеничная	14,7±1,6	12,2±2,3	2,6±0,4	1,3±0,2	2,1±0,3
Капуста	90±2,1	0,18±0,04	0,02±0,003	0,3±0,07	0,11±0,03
Дробина пивная		2,14±0,18	0,3±0,03	-	-
Сапропель	30±2,8	10,1±3,2	2,78±0,23	48,5±1,4	21,5±1,2
Торф природный верховой	35,3±1,6	6,5±0,5	3,7±0,4	2,3±0,2	50±2,0

3.2. Бактериологический контроль сырья для производства кормов

Исходя из того, что наша диссертационная работа посвящена производству кормов из непищевых отходов, возникающих при переработке сырья животного происхождения то, прежде всего, на наш взгляд, представляется важным знание их доброкачественности, а именно бактериальной загрязненности: общей, бактериями группы кишечной палочки, сальмонеллами и токсигенными анаэробами.

Для получения ответа на данный вопрос нами были подвергнуты бактериологическому контролю непищевые отходы, образующиеся при убое и переработке крупного и мелкого рогатого скота, а также свиней на Нальчикском мясокомбинате.

В результате исследования исходного сырья на Нальчикском мясокомбинате нами установлено, что общая бактериальная обсемененность обрезей мышечной ткани крупного рогатого скота, свиней и овец, находится в пределах $13,7 \pm 2,2$ - $18,4 \pm 3,1$ тыс. м.к./г, печени - $12,4 \pm 1,0$ - $15,6 \pm 2,0$ и легких - от $14,6 \pm 2,0$ до $19,9$ тыс. м.к./г. В условиях хранения в холодильнике при температуре $3-4^{\circ}\text{C}$ общая бактериальная обсемененность мышечной ткани на 3-й день хранения увеличилась примерно в 4 раза, на 6-й день в 12-13 раз, на 10-й день в 50-53 раза и составляла от 795 до 965 тыс. м.к./г.

Аналогичное накопление микроорганизмов отмечено в тканях легких (до 1020 ± 110 тыс.м.к./г) и печени (до 786 тыс. м.к./г.).

Совершенно иные данные получены в отношении общей бактериальной обсемененности непищевых мясных отходов при их хранении в морозильной камере. На 3-й день хранения этот показатель в мышечной ткани составил от $21,3 \pm 3,4$ до $27,1 \pm 3,5$, т.е. произошло возрастание общего количества микроорганизмов в 1,4-1,5 раза. На наш взгляд даже это увеличение относительно велико, т.к. температура в морозильной камере достаточно низка (-18°C).

Результаты исследований по обнаружению бактерий группы кишечной палочки, сальмонелл и токсигенных анаэробов, а также их принадлежность из непищевых отходов, образовавшихся на Нальчикском мясокомбинате, показаны в таблицах 3, 4, 5.

3. Частота обнаружения и видовая принадлежность бактерий группы кишечной палочки, выделенных из исходного сыра

Материал исследования	Количество исследованных проб	Количество обсемененных проб	Выделенный серовариант эшерихий	Количество проб, обсемененных данным серовариантом
Отходы переработки КРС	90	9	055, 026 0115, 0137 026 0137 035	2 3 1 4 2
Отходы переработки МРС	90	7	078, 055 0125, 0141	4 4
Отходы переработки свиней	90	12	0142, 0149 0147, 0138 026	3 5 6

4. Частота обнаружения и видовая принадлежность сальмонелл, выделенных из исходного сыра

Материал исследования	Количество исследованных проб	Количество обсемененных проб	Выделенный серотип сальмонелл	Количество проб, обсемененных серотипом
Отходы переработки КРС	90	2	<i>S. tufimurium</i> <i>S. dublin</i>	1 1
Отходы переработки МРС	90	3	<i>S. abortus ovis</i> <i>S. tufimurium</i>	2 1
Отходы переработки свиней	90	5	<i>S. cholerae suis</i> <i>S. tufimurium</i> <i>S. dublin</i>	3 1 1

5. Частота обнаружения и видовая принадлежность токсигенных анаэробов, выделенных из исходного сырья

Материалы исследования	Количество исследованных проб	Количество обсемененных проб	Выделено токсигенных анаэробов
Отходы переработки КРС	90	1	<i>Cl. perfringens</i>
Отходы переработки МРС	90	1	<i>Cl. perfringens</i>
Отходы переработки свиней	90	0	-

Нами были выполнены бактериологические исследования непищевых отходов, получаемых при переработке крупного рогатого скота и свиней в убойном цехе совхоза "Серп и Молот". При этом мы брали во внимание тот факт, что в цехе подвергаются убою, как правило, ослабленные, больные животные, чаще всего желудочно-кишечными и легочными заболеваниями.

Всего бактериологическому контролю было подвергнуто 180 проб бракованных обрезей мышц, печени и легких, крупного рогатого скота (телят) и свиней (поросят). Бактериологическими исследованиями установлено, что общая бактериальная обсемененность обрезей мышечной ткани телят в летний период составляет $34,5 \pm 5,2$ тыс. м.к./г., в зимний период - $42,3 \pm 4,2$ тыс. м.к./г, печени - $29,7 \pm 3,4$ и $35,3 \pm 4,1$ тыс. м.к./г. легких $37,2 \pm 4,3$ и $46,6 \pm 5,6$ тыс. м.к./г. соответственно. Общая бактериальная обсемененность мышечной ткани поросят находилась в пределах $38,4 \pm 4,2$ и $47,6 \pm 4,4$ тыс.м.к./г. в зависимости от сезона года, печени - $33,7 \pm 5,2$ и $42,1 \pm 5,2$ тыс.м.к./г., легких - $40,1 \pm 5,3$ и $54 \pm 6,3$ тыс.м.к./г. соответственно.

Из 20-ти исследованных проб мышечной ткани крупного рогатого скота в 3-х обнаружены бактерии группы кишечной палочки, также как и из проб печени. Из легких выделены эшерихии в 2 пробах. Таким образом, процент обнаружения бактерий группы кишечной палочки составил 6,6% в летний период и от 6,6 до 13,3% случаев от числа исследованных проб в зимний. Бактериологический контроль непищевых мясных отходов от переработки поросят показал во всех случаях одинаковый процент обнаружения

эшерихий, равный 6,6% от числа исследованных проб. Несколько ниже показатель контаминации мясных обрезей сальмонеллами – не более 6,0%.

Исследованиями установлены также токсигенные анаэробы, но всего в двух из 30-ти подвергнутых анализу проб (из печени телят – I и мышечной ткани телят - I). Серологическими, биохимическими, морфологическими исследованиями, а также путем заражения лабораторных животных выделенные культуры микроорганизмов отнесены: из бактерий группы кишечной палочки к серовариантам 078, 020, 0115, 035, 0147, 0141, 045, 055, 026, 0137, 0125, 0142, 0149, 0138; из сальмонелл – к серотипам *S. typhimurium*, *S. dublin*, *S. abortus ovis*, *S. cholerae suis*, из токсигенных анаэробов – *Cl. Perfringens*.

3.3. Разработка рецептур полнорацонных кормов и белково-минеральных добавок для собак

Рецептуры мясорастительных кормовых консервов. При расчете рецептур исходили из норм кормления собак, т.е. необходимо было выполнить следующие требования:

а) соотношение животного и растительного сырья должно соответствовать 1:1 (примерно по 50%);

б) в 100 г. корма должно содержаться 300-350 ккал обменной энергии;

Исходя из этих требований, нами отработаны 3 рецептуры кормовых консервов. По рецептуре N1 в банках типа 1-82-650 закладывается говяжья и свиная обрезь по 100 г (144 ккал по белку и 144 ккал по жиру), печень 50 г (68 ккал по белку, 54 ккал по жиру, 10,4 ккал по углеводу), легкие 50 г (40,36 и 4 ккал соответственно), картофель 100 г (8 ккал по белку 78,8 ккал по углеводу), кукуруза - 200 г (32 и 600 ккал соответственно). Таким образом, рецептура N1 составляет 1219,2 ккал обменной энергии. Рецептуры N2 и N3 аналогичны по содержанию компонентов, хотя и в несколько других количествах, но по своей обменной энергии также равны 1219,2 ккал. Если учесть, что служебные и сторожевые собаки в полевых условиях дополнительно получают 200-300 г хлеба (от 230 до 640 ккал), то в итоге рацион составляет 1450-1860 ккал, что соответствует норме кормления собаки живой массой в 18-23 кг. Кроме этого, такой рацион отвечает требованиям по количественному содержанию сырья животного происхождения (300 г с не менее 30% сырого протеина).

В банки типа 1-82-800 закладывали также по трем рецептурам аналогичное сырье, но на 130 г по массе больше. При этом на 50 г больше

содержание мясной обрезки и на 40 г легких. В этой связи консервы, которые будут вырабатываться в таких банках, в общей массе будут больше содержать обменной энергии.

Рецептура полнорационного сухого корма. Сухие полнорационные корма предназначены для кормления собак независимо от породы и возраста. Задачей является обеспечение животных качественным и полноценным кормом, с привлекательными вкусовыми показателями, что способствовало бы улучшению роста и выносливости собак, крепости зубов, прочности кости на излом, а также профилактирует заболевание обмена веществ.

Поставленная задача достигается тем, что корм для собак содержит мясокостную, костную муку, морковь сухую, пивную дробину, картофель, сапропель, соль поваренную, кукурузную, пшеничную муку, капусту, вкусоароматическую добавку (ВАД) "Мясная 300-98" и витаминный комплекс. Включение в состав корма компонентов растительного происхождения, донных отложений пресноводных водоемов, в сочетании с костной и мясокостной мукой способствуют не только повышению энергии роста, но и активизации обменных процессов, ориентированной на максимально полное использование белка.

Рецептуры белково-минеральных добавок для собак. Рецепт №1 предназначена для использования в кормопроизводстве, для приготовления кормовых добавок для собак. Добавка содержит все незаменимые питательные элементы, нормализует работу кишечника животного, содержит 2036-2320 ккал, обменной энергии.

Кормовая добавка имеет хорошие органолептические показатели, а также хорошую поедаемость.

Вместе с тем решается задача расширения ассортимента кормовых добавок, обеспечение животных добавкой с высокой питательной ценностью, рекомендуемой для кормления всех пород собак с широким весовым диапазоном и, кроме того, имеющей продолжительный срок хранения.

Перечисленные выше характеристики достигаются тем, что белково-минеральная добавка для собак содержит мясокостную или костную муку, морковь сухую, пивную дробину, картофель и соль поваренную, дополнительно вносят мучку овсяную, крахмал и сапропель при следующем соотношении, мас. %: мясокостная или костная мука 5-69; морковь сухая 3-8; пивная дробина 4,0-5,5; картофель 11,5-13,0; мучка овсяная 10,0-13,5; сапропель 1,5-4,0; крахмал 0,5-1,5; соль поваренная остальное.

Соотношение указанных компонентов основано на создании

многокомпонентных биологически полноценных продуктов, соответствующих особенностям обменных процессов собак, а также исходя из энергетической ценности, ориентированной на максимально полное использование белка.

В таблице 6 представлен расчет введения БМД в суточный рацион собак в зависимости от их живой массы.

6. Расчет введения БМД в суточный рацион собак в зависимости от их живой массы и количества Ккал в рецептуре

Живая масса, кг	8-10	11-14	15-17	18-21	21
Суточная потребность в Ккал	800-880	960-1120	1200-1360	1440-1680	1680
В рацион вводится 20 %, что составит, Ккал	160-176	192-224	240-272	288-336	336

Рецептура №2. новой кормовой добавки с использованием торфа - предназначена также для использования в кормопроизводстве, для приготовления кормовых добавок для собак. Белково-минеральная добавка для собак содержит, %: мясокостная и/или костная мука - 8,5-70; морковь - 3,5-5; пивная дробина - 3-7; картофель - 6,5-13,5; мучка овсяная -10-12; торф природный верховой - 2,5-5,5; соль поваренная - остальное.

Кроме того, добавка содержит 1-2% крахмала. Полученная добавка обладает высокой степенью усвоения питательных веществ.

Кормовую добавку рекомендуют давать собакам согласно предлагаемым нормам скармливания, г/сутки: при живой массе 8 – 10 кг- 48-53 г; 11-14 кг – 57 – 67г; 15 – 17 кг – 70 – 80 г; 18 – 21 кг – 85 – 100 г; более 21 кг – 100 -120 г.

Белково-минеральная добавка (БМД) изготовлена из экологически чистых натуральных продуктов животного и растительного происхождения.

Коэффициент переваримости протеина, жира и других питательных веществ составляет более 75%.

Рецептура №3. Добавка содержит мясокостную и/или костную муку, морковь, пивную дробину, картофель, мучку овсяную, торф природный

верховой, ароматизатор "Чесночный" жидкий или пищевую добавку "Мясная" и соль поваренную. Добавку получают путем подбора ингредиентов, измельчения, смешивания, сушки и гранулирования, при этом пищевую добавку "Мясная" вносят перед гранулированием, а сушку ведут при температуре 80-100 °С в течение 50-60 мин. Рецептура позволяет обеспечить животных качественной и полноценной добавкой с хорошими вкусовыми показателями, что способствует лучшей поедаемости при следующем соотношении масс %: мясокостная мука и/или костная мука - 20,0-80,0; морковь - 2,5-7,5; пивная дробина - 3,0-8,0; картофель - 6,5-15,5; мучка овсяная - 2,0-6,0; торф природный верховой - 1,5-4,5; ароматизатор чесночный - 0,01-0,02; пищевая добавка «Мясная» - 0,1-0,3; соль поваренная остальное.

Введение в состав ингредиентов ароматизатора "Чесночный" или пищевой добавки "Мясная" обеспечило добавке необходимые свойства для молодых животных, которые улучшили поедаемость корма, в состав которого вводилась добавка, в свою очередь улучшился процесс пищеварения собак.

Пищевая добавка "Мясная" (ТУ 015-36559993-00) содержит эфирные масла и олеорезины пряно-ароматических растений, усилители вкуса и аромата, соль, идентичные натуральным ароматизаторам и ароматизатор "Чесночный" (жидкий) ТУ (9199-017-36559993-96) содержит эфирное масло чеснока, воду и эмульгатор. ТУ данных компонентов введены в 2000 г. и 1996 г. соответственно.

Введение в состав добавки природного верхового торфа обеспечивает ее уникальными биологически активными веществами, способствующими нормализации обменных процессов в организме собак.

В целом добавка отвечает требованиям сбалансированности по белково-минеральному составу для данной категории добавок.

В 1 кг добавки содержится: белок - 33-35%, жир - 5-6,5%, клетчатка - : фосфор - 0,7-1,0%, кальций - 1,0 -1,4%, железо - 77-85 мг, медь - 6,4-7,6 мг, натрий - 0,2- 0,3%, селен - 0,08-0,1 мг, магний - 0,03-0,05 мг, цинк - 100-110 мг, марганец - 3-4 мг, йод - 1,2-13 мг; витамины: А-6000-7000 МЕ, Е - 40-60 мг, Д - 0,4-0,7 МЕ, В₁ - 2-3 мг, В₂ - 2-3 мг, В₆ - 1 мг, В₁₂ - 0,06-0,08 мг.

Коэффициент перевариваемости протеина, жира и других питательных веществ составляет также более 75%.

3.4. Разработка технологических параметров подготовки и переработки сырья при производстве консервированных кормов и белково-минеральных добавок

В процессе разработки режимов стерилизации кормовых консервов было поставлено 24 серии опытов. При этом бактериологическому контролю было подвергнуто более 360 проб содержимого консервов на обнаружение тест-микробов до и после термической обработки. Испытание температурного режима вели в пределах 100 - 120 °С при экспозиции от 60 до 140 минут. Во всех случаях предварительное прогревание консервов до момента набора требуемой температуры проводили в течение 40 минут, т.к. при попытке снизить время прогревания за счет быстрого подъема температуры в стерилизаторе банки подвергались разгерметизации или разрыву.

Установлено, что стерилизация кормовых консервов, обсемененных стафилококками, в банках типа 1-82-650 наступает при 110 °С через 90 минут, а при 120 °С - через 80 минут.

В банках типа 1-82-800 исходное сырье полностью обеззараживается при 110 °С через 100 минут, а при 120 °С - через 90 минут.

Следует отметить тот факт, что на режимы стерилизации не оказывают влияние состав рецептуры консервов. Вероятно, это связано с тем, что все исходное сырье, находилось в фаршеобразном состоянии и было обсеменено стафилококками из одинакового количественного расчета, т.е. 500 тыс. м.к./г.

Следующая серия проведенных также предварительных опытов, но с применением в качестве тест-микробов *Cl. perfringens* позволяли установить, что анаэробы более термоустойчивы по сравнению со стафилококками. Так, консервы в банках типа 1-82-650 подвергались стерилизации - при 100-110 °С между 100 и 120 минутами, при 120 °С - между 80-100 минутами. Консервы в банках типа 1-82-800 подвергались стерилизации через 120 минут при 110 °С и через 100 минут при 120 °С. В данном случае также не были отмечены различия в режимах стерилизации в зависимости от рецептуры консервов.

Комиссионные опыты, проведенные в производственных условиях, подтвердили надежность установленных термических режимов стерилизации.

Разработка технологических параметров и переработка сырья при производстве белково-минеральных добавок. Кормовую добавку готовят путем подбора ингредиентов согласно разработанным рецептурам, смешивания, сушки и гранулирования.

Мясокостную и костную муку получают из отходов мясной

промышленности. Сырье загружают в разогретый вакуумный котел при вращении мешалки, одновременно ведут прогрев вакуумного котла паром через рубашку обогрева, сохраняя давление пара в рубашке котла 3,5 атм и температурой 130 °С. После загрузки сырья закрывают загрузочный люк, продолжая перемешивание и подачу пара в рубашку котла. В течение 60 мин ведут перемешивание и прогревание до 140-150 °С. После обработки к готовой муке добавляют картофель, морковь и пивную дробину. Компоненты перемешивают и сушат при температуре 60-80 °С в течение 80-130 мин. Затем в смесь добавляют предварительно подготовленный сапропель, мучку овсяную, крахмал и соль. Проводят смешивание в смесителе в течение 10-15 мин, а затем направляют в гранулятор. Гранулирование проводят путем прессования через сетку с диаметром отверстия 1-1,5 см.

Предварительная подготовка сапропеля заключается в отборе влаги в вакуумном котле до влажности 30-35% и сушке при температуре 80-90 °С при постоянном воздухообмене. Сушку ведут до влажности 20%.

Полученная кормовая добавка имеет размер гранул такой, чтобы животным было легко их пережевывать.

3.5. Химический состав кормов и белково-минеральных добавок.

Химический состав мясорастительных кормовых консервов имеет основное значение при составлении рациона кормления собак. Например, рацион в обязательном порядке должен содержать 25-30% сырого протеина, 6-8% жира, а остальную основную часть углеводы.

Исследования позволили установить, что консервы, полученные в банках типа 1-82-650 по рецептуре №1, содержат в 100 г корма 8,8 + 1,0% сырого протеина, 8,3+0,6 сырого жира при влажности 62,4+5,7%, по рецептуре №2 - 11,6 +1,1; 6,8+0,3 и 63,3+5,5%; по рецептуре №3 - 9,8+0,7, 9,7+0,7 и 60,4+6,1 соответственно.

В консервах, выработанных в банках типа 1-82-800, сырой протеин, сырой жир и влажность были в количественном отношении практически идентичны их содержанию в банках типа 1-82-650, т.е. содержание белков находилось в пределах 8,6-11,4% и жира 7,2-8,6%.

Анализ аминокислотного состава консервов показал полноценность белков. Выявлены 18 аминокислот, среди которых лизин (3,18-3,66 г %), метионин (0,24-0,36 г %) и триптофан (0,32-0,41 г %), а также все другие незаменимые аминокислоты, как валин, лейцин, треонин, аргинин, гистидин, поступление которых в организм собак обязательно.

Таким образом, выработанные нами мясорастительные кормовые

консервы обладают необходимыми питательными свойствами.

Химический состав сухого полнорационного корма. Химический состав опытных и контрольного образцов корма для собак представлен в таблице 8.

8. Химический состав корма для собак

Показатель	Корма для собак, %		
	Опытные		Контрольный
	1	2	
Влага	5,30	5,20	8,66
Протеин	24,68	26,18	23,60
Жир	7,13	7,17	4,19
Зола	33,60	34,30	6,60
Клетчатка	4,60	4,30	3,58
БЭВ	24,69	22,85	53,37

Химический состав белково-минеральных добавок. На основании схемы проведения опыта (рис. 1.), химического состава (табл. 9), используя метод аддитивности, по специально разработанной компьютерной программе, установлен набор ингредиентов белково-минеральной кормовой добавки для собак.

Химический состав опытных и контрольного образцов кормовой белково-минеральной добавки для собак представлен в таблице 9.

В изучаемом корме и белково-минеральной добавке, в высоком количестве выявлены незаменимые аминокислоты, такие как лизин, метионин, аргинин, валин, изолейцин, лейцин, треонин, фенилаланин, гистидин, определяющие кормовую ценность белка. Это особенно важно, так как незаменимые аминокислоты не синтезируются организмом, что обуславливает применение в рационе собак корма и белковых кормовых добавок.

9. Химический состав образцов кормовой добавки

Показатель	Кормовые добавки для собак, %			
	Опытные			Контрольная
	1	2	3	
Влага	2,47	2,03	2,04	8,66
Протеин	33,34	34,55	34,70	23,60
Жир	5,84	6,04	6,15	4,19
Зола	41,70	41,80	41,80	6,60
Клетчатка	2,05	2,02	2,04	3,58
БЭВ*	14,60	13,56	13,17	53,37

*Безазотистые экстрактивные вещества

3.6. Ветеринарно-санитарная оценка кормов и белково-минеральной добавки

Ветеринарно-санитарная оценка полнорационного сухого корма. Полученный, по приведенной выше схеме (рис. 1.) корм скармливали крысам. Установлено, что выработанные нами корма для собак имеют сравнительно низкую общую обсемененность: количество КОЕ не превышало 250 тыс/г при полном отсутствии бактерий групп кишечных палочек (БГКП), сальмонелл и токсигенных анаэробов. Таким образом, термический режим, примененный при производстве кормов для собак в условиях мясоконсервного завода ОАО «Уфимский мясоконсервный комбинат» обеспечил получение корма требуемого ветеринарно-санитарного качества. В результате бактериологических исследований установлено отсутствие бактерий группы кишечной палочки, сальмонелл и токсигенных анаэробов. Общая обсемененность составила $250 \pm 12,5$ КОЭ тыс/г.

Ветеринарно-санитарная оценка белково-минеральной добавки.

Результаты бактериологических исследований белково-минеральной кормовой добавки для собак, в рецептуру которой входили такие ингредиенты как: мясокостная и костная мука, овсяная мучка, картофель, морковь сапрпель, пивная дробина, поваренная соль и вкусовая добавка, выработанной на комплексно-механизированной линии переработки кости Я8-ФОБ-М, представлены в таблице.

10. Результаты бактериологических исследований белково-минеральных кормов для собак

Образцы	Показатели			
	Общая обсемененность КОЭ тыс/г	Количество положительных проб		
		БГКИ	Сальмонеллы	Токсигенные анаэробы
1	$192,0 \pm 9,6$	-	-	-
2	$260,0 \pm 12,9$	-	-	-
3	$245,0 \pm 12,1$	-	-	-

Примечание: БГКП – бактерии группы кишечной палочки
– (минус) – микроорганизмы не обнаружены

Проведенными исследованиями установлено, что выработанная белково-минеральная добавка для собак имеет сравнительно низкую общую обсемененность, не превышающую $192,0 \pm 9,6$ КОЭ тыс/г.

Из данных таблиц видно, что термический режим, применяемый при

производстве кормовых добавок для собак, обеспечивает получение требуемого ветеринарно-санитарного качества.

Изучение влияния хранения консервов на их качество.

В связи с тем, что консервы рассчитаны для кормления собак в основном в полевых условиях и должны храниться продолжительное время, то имеет практическую значимость установление срока хранения консервов. Для изучения данного вопроса выработанные консервы после охлаждения, термостатирования и бактериологического контроля хранили непосредственно в комнатных условиях (22-24 °С) и в холодильнике при температуре 3-4 °С. Консервы через 6 и 12 месяцев отбирали для химического и бактериологического контроля. При этом консервы исследовали на содержание сырого протеина, жира, перекисного числа, общую бактериальную обсемененность и наличие клостридий. Результаты исследований представлены в таблице 11.

Несколько иные результаты получены при хранении консервов при комнатной температуре. Так, количество сырого протеина снижается через 12 месяцев до 1,2%, сырого жира до 1,1%, а перекисное число жира увеличивается на 0,020% йода.

11. Влияние сроков хранения консервов на изменение химического состава

№ рецептуры	Срок хранения месяцев								
	Сырой протеин			Сырой жир			Перекисное число жира, % йода		
	1	6	12	1	6	12	1	6	12
В условиях хранения консервов в банках типа 1-82-800 при 3-4 °С									
1	8,4- 0,7	8,2- 0,5	7,9- 0,5	6,5- 0,4	6,1- 0,5	6,1- 0,5	0,027	0,032	0,042
2	11,2- 1,0	10,9- 0,9	10,6- 0,7	7,8- 0,9	7,4- 0,4	6,9- 0,4	0,029	0,030	0,045
3	9,3- 0,5	9,0- 0,8	8,6- 0,5	8,9- 0,6	8,4- 0,3	8,1- 0,7	0,024	0,037	0,049
В условиях хранения консервов в банках типа 1-82-800 при 22-24 °С									
1	9,2- 0,8	8,9- 0,7	8,5- 0,7	8,2- 0,7	7,8- 0,6	7,3- 0,6	0,026	0,034	0,046
2	10,0- 1,1	10,1- 0,9	9,4- 1,0	6,7- 0,9	6,2- 0,5	5,9- 0,5	0,023	0,029	0,040
3	8,7- 0,7	8,7- 0,5	7,8- 0,5	9,6- 0,5	9,0- 0,8	8,6- 0,6	0,028	0,040	0,051

Таким образом, хранение консервов даже при комнатной температуре в течение года не приводит к существенному снижению в них белка и жира. Кроме этого, важный показатель – перекисное число, характеризующий процесс прогоркания жиров, не выходит за пределы установленных норм (0,1% йода для кормов).

Безусловно, то, что основное значение имеет в данном случае общая бактериальная обсемененность и наличие клостридий в консервах. Исследования показали, что как в начальном периоде хранения, так и через год ни в одном случае не были выявлены анаэробы и банальная микрофлора. Это показывает, что режимы стерилизации консервов надежны и могут быть включены в технические условия на производство опытной партии кормовых консервов.

3.7. Испытания консервированных кормов и белково-минеральных добавок в опытах на лабораторных животных

Исследования мясорастительных кормовых консервов на токсичность в остром и хроническом опытах на лабораторных животных. Несмотря на то, что мясорастительные кормовые консервы изготавливали из доброкачественного в ветеринарно-санитарном отношении сырья, нами были выполнены исследования по исключению их возможной токсичности в острых опытах на белых мышах и хронических опытах на белых крысах.

В результате исследований установлено, что в 4-х группах белых мышей (по 10 голов в каждой), несмотря на превышение дозы вводимого гидролизата консервов (внутрибрюшинно) в 10-100 раз, не зарегистрирована гибель животных. Кроме этого, в период наблюдения за опытными мышами в течение 5 суток клинические отклонения от нормы не были отмечены.

Важным показателем для определения доброкачественности корма является интегральный показатель хронической интоксикации. Для установления ИПХИ подопытных и контрольных крыс забивали, взвешивали их внутренние органы и вычисляли весовое отношение массы органов к живой массе крыс и умножали на 100%. Опыты и расчеты показали, что ИПХИ находится примерно в аналогичных величинах соответственно (4,73:4,62 - для печени, 1,82:1,76 - для почек, 0,66:0,60 - для селезенки, 0,91:0,85 - для сердца). Следовательно ИПХИ существенно не отличается в опыте и контроле.

Таким образом, исследования по определению токсичности мясорастительных кормовых консервов в остром и хроническом опытах на

лабораторных животных показали безвредность корма.

Биологическая оценка белково-минеральных добавок для собак

Биолого-зоотехнические исследования кормовых белково-минеральных добавок осуществляли на лабораторных животных в виварии ВНИИМП, используя белых беспородных половозрелых крыс-самцов, массой 73-86 г.

В каждой группе насчитывалось 10 животных, подобранных методом случайного выбора. Животные всех испытываемых групп получали дополнительно к рационам сырые овощи, сухое молоко.

В хроническом опыте в течение 21 суток животные получали испытываемые кормовые добавки от 5 до 30 % от общей массы корма.

Всех животных забивали декантацией, при предварительных раух-наркозах. В хронических опытах забой животных проводили в конце испытаний, т.е. через три недели с начала эксперимента.

Количество корма опытных крысат-самцов еженедельно корректировали в зависимости от прироста живой массы. Общий прирост живой массы опытных животных составил 66-68г, а среднесуточный прирост одного животного — 3,14 - 3,23г. В контроле эти показатели составили соответственно 69 и 3,28 г. Полученные данные свидетельствуют о том, что среднесуточные приросты одного животного в каждой группе (через 21 день) практически одинаковы.

При исследовании крови крысат опытных и контрольной групп (в конце кормления, через 21 день) установлено, что содержание гемоглобина, количество эритроцитов, лейкоцитов, тромбоцитов, скорость оседания эритроцитов (СОЭ) были в пределах нормы.

В течение всего эксперимента у животных контрольной и опытной групп не отмечалось каких-либо различий в поведенческих реакциях. Сохранность подопытных и контрольных животных во всех группах была полной (100%).

Патологические исследования животных после убоя не показали каких-либо внешних проявлений воспалительных или иных патологических процессов во внутренних органах. Проведенные исследования физиологических, клинических, биохимических и микроструктурных характеристик органов и тканей лабораторных животных в экспериментах с кормовыми добавками для собак на острую и хроническую интоксикацию свидетельствует о возможности и целесообразности их использования в рационах собак.

Биологическая оценка полнорационного сухого корма для собак.

Биолого-зоотехнические исследования корма для собак проведены по той же методике, что и при определении биологической ценности белково-минеральной добавки. В хроническом опыте в течение 21 суток животные получали испытуемый корм от 5 до 30% от общей массы корма.

При скармливании лабораторным животным рационов установлены следующие показатели (табл. 12).

12. Скармливание животным (самцам крыс) рационов

Группа животных	Исходная масса одной особи	Масса крысы через 21 день	Прирост массы через 21 день, г	Среднесуточный прирост массы, г
1-опытная	55,0	94	39	1,86
2-я опытная	54,0	100	46	2,19
контрольная	60,0	107	47	2,24

Количество корма опытных крысят-самцов еженедельно корректировали в зависимости от прироста живой массы. Из данных табл. видно, что среднесуточный прирост массы тела одного животного в 1-й и 2-й опытных группах составил соответственно 1,86 и 2,19г. Следовательно, наибольший общий прирост живой массы одной крысы (через 21 день) был отмечен во 2-й группе. У контрольных животных показатели составили соответственно 47 и 2,24 г.

При исследовании крови крысят опытных и контрольной групп (через 21 день) установлено, что содержание гемоглобина, количество эритроцитов, лейкоцитов, тромбоцитов, скорость оседания эритроцитов (СОЭ) были в пределах нормы.

Для определения возможного кумулятивного действия исследуемых кормов у лабораторных животных измеряли массу тела и внутренних органов (печени, селезенки, почек и сердца). На основании этих данных рассчитан интегральный показатель хронической интоксикации (ИПХИ), таблица 13.

13. Показатели состояния крыс, получавших контрольный и опытные рационы, %

Показатель ИПХИ органов	КОРМА		
	Опытные		Контрольный
	1	2	
Печень	4,2	3,6	3,8
Селезенка	0,4	0,4	0,4
Почки	0,4	0,5	0,5
Сердце	0,6	0,6	0,6

Исследования физиологических, клинических, биохимических и микроструктурных характеристик органов и тканей лабораторных животных, разработанного корма для собак, а также проверка на токсичность в хроническом эксперименте, свидетельствуют о возможности и целесообразности его использования в рационах собак.

3.8. Испытание кормов и белково-минеральных добавок в рационе служебных собак.

Результаты скармливания консервов служебным собакам. Эксперименты проводились непосредственно в питомнике служебного собаководства. В опытной и контрольной группах находилось 18 гол. собак живой массой 21-25 кг.

Контрольная группа получала обычный рацион, а опытная - рацион, в котором 50% по сырому протеину было заменено мясо-растительными кормовыми консервами.

Наблюдения за животными осуществляли с ветеринарной службой питомника в течение 4-х месяцев. В результате проведенных экспериментов установлено, что собаки, как в опытной группе, так и в контрольной показали хорошую поедаемость корма, одинаковую тренировочную способность, сохранность специфической чувствительности. Кроме этого, не отмечены нежелательные отклонения от физиологической и клинической нормы.

Результаты исследований приведены в таблице 14, из которой видно, что все значения физиологических показателей собак, в т.ч. температура тела, пульс, частота дыхания, содержание некоторых форменных элементов крови находятся в пределах нормы.

14. Физиологические показатели собак в процессе кормления мясорастительными кормовыми консервами

Показатели	Через 2 месяца		Через 4 месяца	
	собаки		собаки	
	опытные	контрольные	опытные	контрольные
Температура тела, °С	38,5-38,7	38,6-38,7	38,7-38,6	38,5-38,6
Частота пульса, уд/мин.	92-98	90-96	93-99	91-97
Частота дыхания, дв/мин	16-17	16-18	17-18	15-18
Содержание эритроцитов в 1мм крови	6,12	6,20	6,16	6,18
Содержание лейкоцитов тыс. в 1мм крови	9000-13000	11000-14000	8000-11000	10000-12000
Суточная выработка мочи, л	0,54-0,68	0,60-0,65	0,74-0,82	0,80-0,86
Удельный вес	1,10-1,02	1,02-1,03	1,03-1,04	1,02-1,04
pH мочи	6-7	6-7	6-7	6-7

Результаты производственных испытаний сухого корма на собаках. При разработке рецептуры исходили из необходимости создания полнорационного корма, а не кормовой добавки, с содержанием протеина до требуемого уровня (24-26%) при одновременном наполнении корма микроэлементами и витаминами в количестве, необходимом для нормального физиологического развития собак при высокой физической нагрузке даже в экстремальных условиях. Собаки получали корм 60 дней. В этот период все взрослые животные находились в рабочем режиме установленном в соответствии с характером их использования.

В течение периода наблюдения в опытных и контрольных группах животных не отмечено случаев заболеваний собак, потери аппетита и отказа от корма. Все животные были клинически здоровы, подвижны, работоспособны.

По окончании опыта у всех взрослых собак были отобраны пробы крови и мочи для изучения биохимических и гематологических показателей.

Отбор крови и мочи проводили по общепринятым методикам. Результаты исследования крови и мочи взрослых собак представлены в таблицах 15-16.

Полученные данные свидетельствуют о том, что у всех собак показатели находились в пределах физиологических норм.

Таким образом, результаты исследований позволяют заключить, что разработанный новый корм «Эврика» для собак отвечает ветеринарно-санитарным и зоотехническим требованиям. Это подтверждают специалисты Центра кинологической службы МВД Кабардино-Балкарии, которые выдали официальное заключение, где отмечаются высокая выносливость и работоспособность подопытных собак в специальных рейдах и несении караульно-постовой службы.

Результаты экспериментальных данных стали основой разработанных и утвержденных в установленном порядке, в технических условиях, технологической инструкции по изготовлению корма «Эврика» и наставления по его применению.

В эти же сроки, был поставлен опыт с целью изучения возможности кормления щенков сухими гранулированными кормами опытной партии.

На момент начала скормливания щенка было по 2,5 месяца. В рацион домашнего кормления щенков входили творог, молоко, каша овсяная, яйца и мясо в виде фарша или мелкими кусками. Кормление щенков происходило 5 раз в день, причем контрольной группе щенков мясо скормливалось отдельно от остального рациона 4 раза в день по 100г. Опытным щенкам, мясо было заменено сухими кормами. Количество кормовых гранул было эквивалентно мясному фаршу по сырому протину.

Наблюдение за щенками проводилось также в течении 2 месяцев с начала исследований. В течение этого времени не наблюдалось различий в физиологическом состоянии всех трех контрольных и опытных групп собак. Показателем нормального развития и физиологического состояния щенков является своевременная смена молочных зубов настоящими в возрасте около 3,5 месяцев. Через 1 месяц с начала кормления, у щенков опытной группы сменились средние резцы.

Результаты производственных испытаний белково-минеральной добавки на собаках

Зоотехнические исследования белково-минеральных кормовых добавок проведены непосредственно на собаках в центре кинологической службы МВД Кабардино-Балкарской республики.

Были сформированы три группы овчарок европейской и кавказской пород. Из них две группы были опытными (первая группа – взрослые животные, вторая – щенки двухмесячного возраста), а третья контрольная.

В начале и по завершении опыта изучали гематологические показатели крови взрослых собак до опыта и по завершению опыта.

В результате скормливания собакам соответствующих рационов. Опытные группы собак получили рацион, в котором мясо было полностью заменено белково-минеральной добавкой, а собаки контрольной группы получали обычный стандартный рацион, состоящий из 400 г мяса второй категории, 600 г крупы, 13 г животного жира, 115 г картофеля и овощей, 14 г костной муки и 6 г растительного масла. Продолжительность эксперимента - 60 дней. В период постановки опыта проводился учет общего клинического состояния животных, поедаемости корма, способности к тренингу, работоспособности, прироста живой массы и гематологических показателей.

Ежедневные наблюдения показали хорошее физиологическое и физическое состояние животных во всех группах, не наблюдались случаи отказа от корма, аллергических реакции, собаки были подвижны, проявляли требуемую работоспособность и имели хорошее обоняние. За время опыта не отмечены случаи заболеваний, в том числе желудочно-кишечных. Эти данные зафиксированы в соответствующих заключениях специалистов ветеринарной службы и Центра кинологической службы МВД Кабардино-Балкарской республики.

15. Биохимические показатели крови взрослых собак по завершении опыта

№ п/п	Клички	Вольер	Пол	Возраст, год	Вес, кг	Показатели крови									
						Общий белок г/л	Резервная щелочность, об%/CO ₂	Гемоглобин г/л	Липиды, г/л	Билирубин, г/л	pH, ед.	Кальций, ммоль/л	Фосфор, ммол/л	Магний, мг/л	Железо, мг/л
1	Рамзес	1	к	3	28,2	7,5	53	172	4,4	4,2	7,36	10,9	5,6	18	1,21
2	Дик	1	к	3	27,5	7,9	57	177	3,2	4,3	7,32	9,9	5,2	19	1,21
3	Рем	1	к	3	29,2	7,2	54	168	4,8	5,1	7,41	10,3	4,9	20	1,98
4	Дукс	1	к	4	27,1	6,8	55	159	4,7	3,9	7,33	9,9	4,7	20	1,20
5	Блек	1	к	2,5	29,0	7,7	51	163	6,1	4,8	7,35	10,8	3,2	21	1,19
6	Альма	1	с	1	22,3	6,4	57	161	5,6	6,0	7,33	8,6	4,1	19	1,17
7	Альфа	1	с	1	23,8	6,5	58	170	4,9	5,9	7,36	9,3	4,1	19	1,21
8	Джина	1	с	2,5	25,0	7,0	59	178	5,1	4,7	7,40	10,4	4,4	18	1,22
9	Марта	1	с	2,5	24,1	7,2	54	174	6,3	4,1	7,33	11,1	3,7	20	1,16
10	Орта	1	с	2,5	24,3	7,4	53	166	6,8	4,4	7,40	11,0	4,2	21	1,17

16. Показатели мочи взрослых собак по завершении опыта

№п/п	Кличка	ПОКАЗАТЕЛИ														
		Количество, мл/кг/день	Цвет	Прозрачность	Плотность, г/мл	Белок, мг/л	Глюкоза	Кетоновые тела	Креатинин, г/л	Амилаза, ед. Сомоги	Билирубин, ноген	Уробилиноген	Эритроциты	Лейкоциты	Цилиндры	pH
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	Рамзес	37	желтый	прозрачная	1,024	210	0	0	2	76	следы	следы	0	0	0	5,6
2	Дик	33	желтый	прозрачная	1,029	180	0	0	1,5	62	следы	следы	0	0	0	5,8
3	Рем	35	желтый	прозрачная	1,033	280	0	0	2,2	95	следы	следы	0	0	0	6,4
4	Дукс	34	желтый	прозрачная	1,042	250	0	0	2,5	84	следы	следы	0	0	0	6,4
5	Блек	38	желтый	прозрачная	1,039	220	0	0	1,8	63	следы	следы	0	0	0	6,2

Продолжение таблицы 16

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
6	Альма	33	желтый	прозрачная	1,028	180	0	0	2,2	75	следы	следы	0	0	0	6,7
7	Альфа	32	желтый	прозрачная	1,021	190	0	0	1,8	98	следы	следы	0	0	0	5,9
8	Джина	36	желтый	прозрачная	1,017	210	0	0	1,5	120	следы	следы	0	0	0	5,7
9	Марта	32	желтый	прозрачная	1,021	85	0	0	1,4	115	следы	следы	0	0	0	6,0
10	Орга	34	желтый	прозрачная	1,019	215	0	0	1,4	117	следы	следы	0	0	0	5,8

4. Производство опытной партии сухих гранулированных кормов

Опытная партия сухих гранулированных кормов была произведена, как было сказано выше, в производственных условиях ОАО «Уфимский мясоконсервный комбинат», по вышеприведенной рецептуре, под названием «Эврика» ТУ 3296-001-00485500-2003г., согласно технологической инструкции, по производству «Корма полнорационного «Эврика» для собак на предприятиях мясной и птицеперерабатывающей промышленности».

По инструкции в качестве исходного сырья используются следующие ингредиенты: мясокостная, костная, кукурузная, пшеничная мука, картофель, морковь, капуста, сапропель, пивная дробина (сухая), поваренная соль, комплекс витаминов.

Процесс производства сухого корма осуществляется в условиях мяскокомбината (птицеккомбината) с использованием моечных машин: оборудования для транспортировки и загрузки сырья, вакуумных котлов КВМ-4,6М; различных типов молотковых дробилок (отличающихся способами транспортирования измельченного продукта); оборудования для просеивания шквары (с целью отделения крупных частиц в соответствии с требованиями действующего стандарта); смесителей (можно шнековых) для равномерного введения в полнорационный корм комплекса витаминов; гранулятора (если в этом есть необходимость); оборудования по расфасовке и упаковке массой 5, 10, 15 и 25кг.

Технологическая схема производства полнорационного корма для собак «Эврика» включает в себя следующие операции:

- очистка и мойка овощей (картофеля, моркови, капусты), например в проточной воде;

- загрузка овощей в вакуумный котел КВМ-4,6М с добавлением воды в соотношении 1:1 проведение в котле первого этапа тепловой обработки сырья – разварки, стерилизации и предварительной подсушки (до влажности порядка 40%).

Загрузка в котел следующих (сухих) ингредиентов полнорационного корма для собак «Эврика»: мясокостной, костной, кукурузной и пшеничной муки; сапропеля, пивной дробины, поваренной соли.

Указанные ингредиенты следует загружать в котел при периодически работающей мешалке.

Окончательная сушка шквары (вторая фаза).

Сухую шквару, полученную в вакуумном котел, подвергают дальнейшей обработке, которая включает следующие технологические операции:

- охлаждение (с подачей холодной воды непосредственно в рубашку котла) или естественное (воздухом цеха);
- измельчение (на различных типах молотковых дробилок);
- просеивание (производят с целью удаления крупных частиц в соответствии с требованиями действующего стандарта);
- удаление металлических примесей;
- смешивание в смесителе (с витаминным комплексом);
- расфасовка;
- упаковка полнорационного корма «Эврика» для собак.

Корм представляет собой однородную смесь предварительно обработанных и измельченных до необходимой крупности отходов предприятий мясоперерабатывающей промышленности (мясокостная, костная мука), зернокрупяных (пшеничная, кукурузная мука), пивоваренных (сухая дробина), овощей (картофель, морковь, капуста), поваренная соль, биологически активные вещества (сапропель) и комплекс витаминов – А, Д₃

5. Экономическая эффективность производства кормовых консервов, сухих кормов и белково-минеральной добавки.

Экономическую эффективность рассчитывали методом приведенных затрат с учетом всех совокупных затрат на производство 1000 мясорастительных кормовых консервов в стеклянных банках типа 1-82-650 и 1-82-800. Расчеты показали, что при годовом производстве 588 тыс. консервов в банках типа 1-82-650 и 281 тыс. в банках типа 1-82-800 прибыль от реализации 1000 банок составит 705,6 и 786,8 тыс. руб. соответственно, или предполагаемая экономическая эффективность от реализации 1000 банок консервов в банках типа 1-82-650 составит – 1,2 тыс. руб., или типа 1-82-800 – 2,8 тыс. руб.

Прибыль от производства сухого полнорационного корма при годовой производительности - 3264 т составит 1958,4 тыс. руб., или предполагаемая экономическая эффективность реализации 1 тонны сухих кормов 0,6 тыс. руб.

Годовая прибыль от реализации белково-минеральных добавок в зависимости от рецептуры при годовой производительности – 3264 т. составит:

рецептуры I - 2284,8 тыс. руб., рецептуры II - 3264 тыс. руб., рецептуры III - 1958,4 тыс. руб., рецептуры IV - 1958,4 тыс. руб., или предполагаемая экономическая эффективность реализации 1 тонны белково-минеральной добавки по рецептурам №1, №2, №3 и №4 составит 0,7; 1,0; 0,6 и 0,6 тыс. руб. соответственно.

ВЫВОДЫ

Мировой торговый оборот по кормам для кошек и собак ежегодно возрастает на 4,5% и это обеспечивается не только расширением рынка сбыта, но и повышением качества кормов. За период с 1990 года в стране сформировалась новая отрасль – зообизнес, с годовым оборотом в 2004 на 11,9 млрд. руб. (400-450 млн. долларов США).

1. Рынок кормов для домашних животных на 90-95% занят иностранными фирмами.

2. В разработанном нами ассортименте отечественных кормов и кормовых добавок, впервые в рецептурах использованы природные биологические активные вещества (сапропель) и природный верховой торф, с положительным воздействием на метаболизм и состояние здоровья животных.

3. Непищевые мясные отходы при использовании на кормовые цели предварительно должны быть подвергнуты тепловой стерилизации, так как установлено, что общая бактериальная обсемененность сырья (бракованные мясные обрезки и субпродукты) составляет от 12,4 до 54 тыс.м.к./г, а частота обнаружения бактерий группы кишечной палочки – от 9 до 10,3%, сальмонелл от 2,2 до 3,7% и анаэробов – от 0,7 до 1,1 от числа исследованных проб.

4. Надежная стерилизация мясорастительных кормовых консервов наступает при тепловой обработке в автоклаве при температуре 120 °С и экспозиции 90 минут для банок типа 1-82-650 и экспозиции 100 минут для банок типа 1-82-800.

5. Разработанные мясорастительные консервы обладают высокой кормовой ценностью и содержат от 8,6 до 11,3% сырого протеина, от 6,8 до 8,6 сырого жира, а также 18 аминокислот. В их составе все незаменимые аминокислоты, в т.ч. лимитирующие, как лизин, метионин, триптофан.

6. Безвредность и высокая биологическая ценность кормовых консервов доказана в опытах на лабораторных животных и тест-объекте (тетрахимена-пириформис).

7. Выработанные мясорастительные консервы не теряют свои качественные показатели и соответствуют ветеринарно-санитарным требованиям в течение года (срок наблюдения).

8. Разработана технология получения экологически чистых кормовых добавок и кормов для собак, в рецептуру которых входят следующие ингредиенты: мясокостная и костная мука, овсяная мучка, картофель,

морковь, сапропель, торф, пивная дробина, поваренная соль и вкусовая добавка. Новизна предложенных способов подтверждается четырьмя патентами №216758 на «Белково-минеральную добавку для собак», №2169488 на «Белково-минеральную добавку для собак», №2191522 «Белково-минеральная добавка для собак и способ ее получения», заявкой №2001132165/13 (034484) на «Корм для собак» и патентом на изобретение №2214723 «Корм для собак».

9. На основании данных физико-химического, бактериологического и аминокислотного состава кормовых белково-минеральных добавок, используя метод аддитивности, установлена доза оптимальных ингредиентов, входящих в рецептуру кормов для собак.

10. Результаты всесторонних исследований позволили разработать технологию, нормативный документ (ТУ 326-001-00485500-2003) и наставление по применению корма «Эврика» для собак, используя отходы перерабатывающих предприятий АПК и природные биологически активные вещества.

11. Экономическая эффективность производства кормовых добавок и полнорационного корма по четырем рецептурам №1, №2, №3 и №4 составило соответственно 0,7; 1,0; 0,6 и 0,6 тыс. руб.

Эффективность реализации 1 тонны сухих кормов составляет 0,6 тыс. руб.

ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВУ

1. Произведенные отечественные корма для плотоядных рекомендуется использовать для обеспечения сохранности поголовья служебных собак, в органах Министерства обороны, МВД, МЧС и пограничных войсках., а также для домашних и декоративных животных.

2. Руководителям предприятий агропромышленного комплекса, мясной индустрии и других форм собственности для более углубленной переработки сельскохозяйственного сырья, обеспечения безотходной технологии и экономической эффективности производства, предлагаем:

1. Рецептуры мясорастительных кормовых консервов.
2. Рецептуры белково-минеральных добавок.
3. Рецептуры полнорационных кормов для собак
4. Технические условия (ТУ 3296-001-00485500-2003). Корм полнорационный для собак «Эврика».
5. Технологическую инструкцию по производству «Корма

полнорационного «Эврика» для собак на предприятиях мясной и птицеперерабатывающей промышленности».

6. Наставление по применению корма «Эврика» для собак.

3. Основные положения и выводы диссертации используются в учебной работе при чтении лекций, проведении лабораторно-практических занятий и научных исследований на ветеринарных, зооинженерных и биологических факультетах профильных среднеспециальных и высших учебных заведений, а также при написании монографий, справочников и учебных пособий по ветеринарно-санитарной экспертизе кормов для плотоядных.

Основные положения диссертации опубликованы в следующих работах:

1. Бесланев Э.В. Бактериологический контроль мясного сырья для производства кормовых консервов для служебных собак./ Бесланев Э.В. // Труды ВНИИВСГЭ, 1993.

2. Бесланев Э.В. Бактериальная обсемененность непищевого сырья / Бесланев Э.В. // Проблемы Ветеринарной санитарии и экологии. Сборник научных трудов. ВНИИВСГЭ, Т. 94 -М. 1994. С. 49-52.

3. Бесланев Э.В. Технология производства консервов для собак/ Бесланев Э.В. // Вестник ветеринарии. №11. 1998. С. 62-63.

4. Бесланев Э.В. Бактериологический контроль сырья для производства мясорастительных кормовых консервов/ Бесланев Э.В. // Междунар. науч. - практ. конф. Биосфера и человек: Материалы конф. – Майкоп, 1999.

5. Бесланев Э.В. Использование побочных продуктов переработки мясного сырья/ Бесланев Э.В. // Пищевой белок и экология. Материалы международной научно-технической конференции. – М.: 2000.

6. Бесланев Э.В. Оценка качества отходов переработки пищевого сырья животного происхождения/ Бесланев Э.В. // Пищевой белок и экология. Материалы международной научно-технической конференции. – М. 2000.

7. Бесланев Э.В. Основы составления рационов для домашних собак/ Бесланев Э.В. // «Проблемы экологической безопасности Северо-кавказского региона». Материалы региональной конференции. Ставрополь: СГСА, 2000.

8. Бесланев Э.В. Питательная ценность и безопасность гранулированных кормов для собак/ Бесланев Э.В., Сон К.Н // «Проблемы

экологической безопасности Северо-кавказского региона». Материалы региональной конференции. Ставрополь: СГСА, 2000.

9. Бесланеев Э.В. Использование белково-минеральных добавок к кормам в служебном собаководстве / Бесланеев Э.В. // Материалы юбилейной конференции посвященной 20 летию КБГСХА. Нальчик. 2001. –с. 25-28.

10. Бесланеев Э.В. Пищевая ценность кормовой белково-минеральной добавки молодняка собак/ Бесланеев Э.В. // Материалы юбилейной конференции посвященной 20 летию КБГСХА. Нальчик. 2001. –с. 28-30.

11. Бесланеев Э.В. А.В. Белково-минеральная кормовая добавка для собак / Бесланеев Э.В., Сницарь А.И., Сон К.Н. Мурчев А. // Мясная индустрия. 2001. N 8. С. 43-45.

12. Бесланеев Э.В. Корм для собак/ Бесланеев Э.В., Сницарь А.И, Хвыля С.И., Сон К.Н. // Мясная индустрия. 2002. N 5. С. 52-55.

13. Бесланеев Э.В. Испытания корма для собак/ Бесланеев Э.В., Сницарь А.И., Сон К.Н. // Мясная индустрия. 2003. N 3. С. 55-58.

14. Бесланеев Э.В. Использование нового корма в рационе собак/ Бесланеев Э.В., Сницарь А.И., Сон К.Н. // Мясная индустрия. 2003. N 6. С.43-44.

15. Бесланеев Э.В. Химический контроль и токсико-биологическая оценка мясорастительных кормовых консервов / Немцова А.М., Сон К.Н., Бесланеев Э.В. // Труды ВНИИВСГЭ, 1994.

16. Бесланеев Э.В. Патент на изобретение №2214723 «Корм для собак» / (Андреенков В.А., Сницарь А.И., Кунакаева Л.И., Бесланеев Э.В., Сон К.Н.) // 27. 10. 2003.

17. Бесланеев Э.В. Патент на изобретение №2191522 «Белково-минеральная добавка для собак и способ ее получения» / (Андреенков В.А., Сницарь А.И., Бесланеев Э.В., Мишарина Т.А., Вашук Е.А., Сон К.Н.).

18. Бесланеев Э.В. Патент на изобретение №2169488 «Белково-минеральная добавка для собак» / (Сницарь А.И., Бесланеев Э.В., Мурачев А.В., Мурачев Д.А., Сон К.Н.).

19. Бесланеев Э.В. Патент на изобретение №2167538 «Белково-минеральная добавка для собак» / (Сницарь А.И., Бесланеев Э.В., Мурачев А.В., Мурачев Д.А., Сон К.Н.)

20. Бесланеев Э.В. «Новая белково-минеральная добавка для собак» / Сницарь А.И., Бесланеев Э.В., Сон К.Н. Сборник докладов международной конференции "Функциональные продукты". -М. 2001. - с. 267-269.

21. Бесланеев Э.В. Кормовая добавка для собак / Сницарь А.И., Бесланеев

Э.В., Сон К.Н. Мурчев А.В., Мурачев Д.А. // Пища, вкус и аромат. – М.: 2001. N 2. С. 43-45.

22. Бесланеев Э.В. Кормовые добавки для собак / Сницарь А.И., Сон К.Н., Бесланеев Э.В., Мурчев А.В., Мурачев Д.А. // Хранение и переработка сельхоз сырья. РАСН. – М.: 2001. №5. С. 54-56.

23. Бесланеев Э.В. Ветеринарно-санитарные проблемы утилизации отходов животного происхождения / Сон К.Н., Бесланеев Э.В. // Тезисы докл. науч. техн. конф. по проблеме «Экологические проблемы ветеринарной санитарии», - М., 1993. С. 73.

24. Бесланеев Э.В. Проблемы и перспективы развития зообизнеса как новой отрасли в экономике регионального АПК / Бесланеев Э.В. // междунар. науч.-практ. конф. Агропромышленный комплекс и актуальные проблемы экономики регионов: Материалы конф. – Майкоп, 2005.

25. Бесланеев Э.В. Рынок кормов для домашних животных, перспективы и пути развития отечественного кормопроизводства / Бесланеев Э.В., Бесланеева Ж.Х. // Межвуз. сборник науч. трудов. Актуальные проблемы региона. Выпуск 12. Нальчик, 2005.

26. Бесланеев Э.В. Экономическая эффективность производства белково-минеральных добавок для собак с использованием природных биологически активных веществ / Бесланеев Э.В., Бесланеева Ж.Х. // Печат. Межвуз. сборник науч. трудов. Актуальные проблемы региона. Выпуск 12. Нальчик, 2005.

27. Бесланеев Э.В. Исследование биологической ценности влажных и сухих кормов для собак с использованием тест-микроорганизма *Tetrahymena pyriformis* / Бесланеев Э.В. // Седьмой регион: Наука и практика: Сборник научных трудов ученых и соискателей. Вып. 5 / Под общ. Ред. В.О. Канчукова. – Нальчик: Полиграфсервис и Т, - 20005. – 628 с.

28. Бесланеев Э.В. Новая подотрасль / Бесланеев Э.В. // Седьмой регион: Наука и практика: Сборник научных трудов ученых и соискателей. Вып. 5 / Под общ. Ред. В.О. Канчукова. – Нальчик: Полиграфсервис и Т, - 20005. – 628 с.

29. Бесланеев Э.В. Влияние условий и сроков хранения на качество кормов для собак / Бесланеев Э.В., Гергова Л.Х. // Восьмая междунар. конф. Биологическое разнообразие Кавказа: Материалы конф. - КБГУ, Нальчик, - 2006.

30. Бесланеев Э.В. Экологические характеристики производства сухих кормов для плотоядных в условиях мясокомбинатов / Бесланеев Э.В., Гергова Л.Х. // Восьмая междунар. конф. Биологическое разнообразие Кавказа: Материалы конф. - КБГУ, Нальчик, 2006

Подписано к печати 20.09.06г.
Заказ 199 Тираж 100 экз.
Бумага офсетная

Формат 60x84/16
Усл.-печ. л. 2.6
Печать RISO

