



**HAL**  
open science

## Evaluation of biological value of dry feed for carnivorous animals on the basis of protein hydrolysates/

Oksana Kalnizkaya, Dmitry Edelev, E.A. Karelina

### ► To cite this version:

Oksana Kalnizkaya, Dmitry Edelev, E.A. Karelina. Evaluation of biological value of dry feed for carnivorous animals on the basis of protein hydrolysates/ . Scientific notes of the Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine/ " " " ", 2013, 49 (1-2), pp.99-101.  
hal-01063371

**HAL Id: hal-01063371**

**<https://hal.science/hal-01063371>**

Submitted on 12 Sep 2014

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

УДК 636.085.33

## ОЦЕНКА БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЦЕННОСТИ СУХИХ КОРМОВ ДЛЯ ПЛОТЯЯДНЫХ ЖИВОТНЫХ НА ОСНОВЕ БЕЛКОВЫХ ГИДРОЛИЗАТОВ

**Кальницкая О.И., Еделев Д.А., Карелина Е.А.**

ФГБОУ ВПО «Московский государственный университет пищевых производств»,  
г. Москва, Российская Федерация

*С помощью технологии переработки малоценного сырья птицеперерабатывающей промышленности получены качественные пищевые белковые гидролизаты с заданным функционально-технологическим назначением – функциональный мясной протеин (ФМП) и функциональный кератин пера (ФКП). На основе полученных гидролизатов с высокой биологической ценностью разработаны новые функциональные продукты кормления для плотоядных животных, которые были полноценными по аминокислотному составу и полностью соответствовали потребностям животных соответствующих групп по белку и аминокислотам.*

*High quality nutritive protein hydrolysates (with a given functional and technological applications - functional meat protein (FMP) and functional keratin feather (PCF)) were produced by using the technology of processing low-value raw of poultry industry. Based on this hydrolysates with high biological value were developed new functional products (that have full-amino acid composition and fully meet the needs of the animals on the protein and amino acids) for feeding carnivores.*

**Введение.** Согласно концепции сбалансированного кормления для нормальной жизнедеятельности животных необходимо поступление в организм адекватного количества энергии и основных пищевых веществ, а также соблюдение строго определённых соотношений между многими факторами кормления: белками, жирами, углеводами и другими компонентами.

Основным фактором, влияющим на потребность животных в белке, является его биологическая ценность. Чем ниже полноценность (качество) белка, тем выше в нем потребность. Биологическая ценность белков корма определяется аминокислотным составом, особенно наличием незаменимых аминокислот, содержащихся в ингредиентах животного происхождения.

Отсутствие или недостаток незаменимых аминокислот в рационе приводит к нарушению белкового обмена – к отрицательному азотистому балансу, прекращению регенерации белков в организме, потере аппетита, истощению и др.

Протеин, являясь незаменимым элементом питания, представляет наиболее дорогостоящую часть корма. Поэтому уровень и качество его в рационах должны соответствовать морфофункциональным особенностям животных, направлению и уровню их продуктивности, физиологическому состоянию.

В последние годы предложена и разработана технология переработки малоценного сырья птицеперерабатывающей промышленности (мясокостный остаток, головы, ноги, перо, пух), позволяющая получать качественные пищевые белковые гидролизаты с заданным функционально-технологическим назначением – функциональный мясной протеин (ФМП) и функциональный кератин пера (ФКП).

Белковые гидролизаты – продукты гидролитического расщепления белков. Это частично разрушенный протеин, который являет собой фрагменты из 2-3 связанных вместе аминокислот (ди- и трипептиды). Основные преимущества белковых гидролизатов ФКП и ФМП – высокая биологическая ценность, которая определяется содержанием протеина до 90 %, незаменимых аминокислот – до 40 % в сочетании с низким содержанием жира (<1%), высокая переваримость – около 90 %, сопоставимая с переваримостью белков основных видов мяса (свинины и курицы). Белковые гидролизаты ФКП и ФМП на 99 % состоят из пептидов с молекулярным весом менее 10 кДа, что характеризует их как гипоаллергенные продукты. Это свойство важно при создании адаптивных диетических рационов при кожных заболеваниях (аллергических, инфекционных); при кишечных заболеваниях (инфекционных, неинфекционных, хирургических); при нефропатиях; при постхирургическом восстановлении; при лактации и послеродовой диете; для кормления молодых растущих животных; для кормления пожилых животных; для кормления животных в условиях стресса; для кормления животных с высокой активностью (охотничьи собаки); для беременных животных [1].

Применение белковых гидролизатов, обладающих повышенной биологической ценностью, позволяет получать композиции, характеризующиеся улучшенным аминокислотным составом по сравнению с отдельно взятыми компонентами, при этом возможно более тонкое управление процессом формирования продуктов.

Целью работы являлось создание и изучение биологической ценности новых функциональных продуктов кормления (ФПК): корма сухого полнорационного для щенков мелких пород, сбалансированного по аминокислотному составу (ФПК 1); корма сухого полнорационного для взрослых собак старше 8 лет, сбалансированного по аминокислотному составу (ФПК 2); корма сухого полнорационного для пушных зверей, сбалансированного по аминокислотному составу (ФПК 3).

**Материалы и методы исследований.** Разработку белковых модулей и рецептур новых ФПК осуществляли методом математического моделирования по критерию минимизации энергетической ценности, подбирая сырьевые компоненты с заданными ограничениями величины функции и регулируемых показателей.

Пробные партии кормов производили путем экструзии при рабочей температуре 90 °С и давлении 2 атм.

Определение аминокислотного состава исследуемых образцов проводили общепринятым методом определения аминокислот в кормах путем ВЭЖХ (высокоэффективная жидкостная хроматография с пост-колоночной дериватизацией нингидрином) согласно требованиям ГОСТ 13496.22-90 «Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Метод определения цистина и метионина» и ГОСТ 13496.21-87 «Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Метод определения лизина и триптофана».

**Результаты исследований.** На первом этапе исследований нами было проведено проектирование белковых композиций новых функциональных продуктов кормления (ФПК) для щенков мелких пород, собак старше 8 лет и норок, регулируемое в соответствии с современными физиологическими нормами кормления.

По результатам анализа научно-технической информации, а также на основании детально изученного состава и свойств белковых ингредиентов, в качестве основного источника белка для производства новых ФПК со сложным сырьевым составом был использован комплекс, состоящий из ФМП и ФКП в строгом соотношении.

Путем математических расчетов рационов с учетом потребностей животных были получены рецептуры ФПК1-ФПК3.

ФПК1 содержал на 100 г продукта: 1,1 кормовых единиц обменной энергии, 20,2 % переваримого протеина, 8,07 % жира, 2,9 % безазотистых экстрактивных веществ, 45,7 % крахмала, 4,2 % клетчатки, 2,28 % золы. В соответствии с «Ветеринарно-санитарными нормами и требованиями к качеству кормов для непродуктивных животных» № 13-7-2/1010 от 15 июля 1997 г. полученная рецептура полностью удовлетворяет потребности щенков мелких пород в питательных веществах.

ФПК2 содержал на 100 г продукта: обменной энергии – 1,19 кормовых единиц; переваримого протеина – 26,1 %, жира – 6,61 %, безазотистых экстрактивных веществ – 2,84 %, крахмала – 45,7 %, клетчатки – 3,2 %, золы – 2,43 %. В соответствии с «Ветеринарно-санитарными нормами и требованиями к качеству кормов для непродуктивных животных» № 13-7-2/1010 от 15 июля 1997 г. полученная рецептура полностью удовлетворяет потребности собак старше 8 лет в питательных веществах.

ФПК3 содержал на 100 г продукта: обменной энергии – 0,99 кормовых единиц; переваримого протеина – 26,0 %, жира – 14,9 %, безазотистых экстрактивных веществ – 6,9 %, клетчатки – 6,3 %, золы – 1,8 %. В соответствии с ГОСТ Р 1166-98 «Комбикорма для пушных зверей, кроликов и нутрий» полученная рецептура полностью удовлетворяет потребности норок в питательных веществах.

На втором этапе исследований были изготовлены пробные партии кормов ФПК1-ФПК3 на базе ФГБОУ ВПО «Московский государственный университет пищевых производств».

На третьем этапе была исследована биологическая ценность ФПК1-ФПК3. Полученные данные изложены в таблице 67.

**Таблица 67 - Биологическая ценность кормов для щенков мелких пород, собак старше 8 лет и норок**

Показатель, содержание в 100 г корма	Щенки мелких пород		Собаки старше 8 лет		Норки	
	потребность в аминокислоте	содержание аминокислоты в образце	потребность в аминокислоте	содержание аминокислоты в образце	потребность в аминокислоте	содержание аминокислоты в образце
Переваримый протеин, г	20,0	20,0	26,0	26,0	18,0	20,2
Треонин, мг	640,0	752,3	520,0	959,3	670,0	1003,8
Валин, мг	560,0	921,8	590,0	1581,5	1222,8	1265,3
Метионин, мг	260,0	265,4	310,0	371,4	561,0	571,4
Изолейцин, мг	500,0	815,8	460,0	1132,6	912,8	1174,6
Лейцин, мг	800,0	1698,2	820,0	2130,8	1750,4	1771,5
Фенилаланин, мг	500,0	851,7	540,0	1063,5	1013,4	1021,2
Лизин, мг	700,0	954,1	420,0	1376,7	946,4	956,1
Триптофан, мг	210,0	212,8	170,0	165,6	209,4	212,7
Аргинин, мг	690,0	1059,6	520,0	1402,1	1088,8	1281,4
Гистидин, мг	250,0	352,8	230,0	484,9	527,6	301,8

При лабораторной оценке биологической ценности кормов для щенков мелких пород и собак старше 8 лет были получены данные, свидетельствующие о том, что по содержанию переваримого протеина и количеству незаменимых аминокислот корма полностью удовлетворяют потребности животных, установленные FEDIAF (Federation Europeenne de l'Industrie des Aliments pour Animaux Familiers - European Petfood Industry Federation - Европейская Федерация индустрии кормов для животных).

При проведении исследований аминокислотного состава пробы корма для пушных зверей было установлено, что содержание переваримого протеина в 100 г образца составляет 20,2 г, что на 2,2 г превышает потребности животных в белке. Однако до 90-х годов XX века потребности норок в переваримом протеине составляли 23 г/100 г корма, и снижение данного параметра до 18 г/100 г корма, по мнению ряда авторов, отрицательно отражается на качестве меха. Показатели по всем аминокислотам, кроме гистидина, соответствуют норме. Содержание гистидина достоверно ниже нормы (на 225,8 мг/100 г корма). Однако известно, что в организме взрослых особей гистидин является условно незаменимой аминокислотой, то есть при поступлении небольшого количества в организме возможен ее синтез до необходимых концентраций.

**Заключение.** Белковая недостаточность и несбалансированность рационов по белку и аминокислотам по-прежнему остается серьезной проблемой в кормлении животных. Животный белок как источник незаменимых аминокислот и строительный материал для клеток организма может быть получен из сырья птицеперерабатывающей промышленности, которое имеет полноценный аминокислотный состав, богато эссенциальными жирными кислотами и имеет тенденцию к быстрому воспроизводству.

Сухие корма для плотоядных животных ФПК1-ФПК3, созданные на основе гидролизатов белковых изолятов ФКП и ФМП, являются полноценными по аминокислотному составу и полностью соответствуют потребностям животных соответствующих групп по белку и аминокислотам.

Таким образом, результаты проведенных исследований показали целесообразность использования белковых гидролизатов в производстве функциональных кормов для плотоядных животных. Это определяется функционально-технологическими свойствами, позволяющими частично компенсировать ряд дефектов в определенных группах современного мясного сырья, а также сбалансировать и обогатить корма аминокислотами, тем самым определяя их к группе функциональных кормовых продуктов, предназначенных для определенных видов и возрастных групп животных. Вводимые белковые гидролизаты способствуют повышению ветеринарно-санитарных и биологических показателей готового продукта, таких, как физико-химические показатели, биологическая ценность, а также улучшению вкусовых качеств корма.

Выводы:

1. Проведено моделирование белковых композиций новых функциональных продуктов кормления (ФПК) для щенков мелких пород, собак старше 8 лет и норки, регулируемое в соответствии с современными физиологическими нормами кормления.
2. По разработанным рецептурам получены пробные партии кормов ФПК1-ФПК3.
3. Проведенные исследования по определению биологической ценности ФПК1-ФПК3 показали, что все три корма отвечают потребностям животных по содержанию белка и аминокислот и, таким образом, обладают высокой биологической ценностью.

**Литература.** 1. Балакирев Н.А. Кормление плотоядных пушных зверей: Учебник / Н.А. Балакирев, Д.Н. Перельдик. – М.: Колос С. – 2010. – 192 с. 2. Булатов А.П. Рациональное использование протеина кормов: теория и практика / А.П. Булатов, Н.А. Пушников, Г.Е. Усков, Г.С. Азабаева - Курган: Зауралье, 2006. 3. «Ветеринарно-санитарные нормы и требования к качеству кормов для непродуктивных животных» № 13-7-2/1010 от 15 июля 1997 г. 4. ГОСТ Р 1166-98 «Комбикорма для пушных зверей, кроликов и нутрий» 5. Жаринов А.И. Проектирование комбинированных продуктов питания / А.И. Жаринов, Ю.А. Ивашкин // Все о мясе. – 2004. – № 2-3. – С. 6 – 21. 6. Кальницкая О.И. Применение белковых гидролизатов для создания функциональных кормов / О.И. Кальницкая, Е.А. Карелина, Е.А. Чубарова - Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии. – М. – 2012. 1(7). – С. 30 - 33. 7. Михайлов И.В. Разработка и изучение биологических свойств новых функциональных кормов / И.В. Михайлов, О.И. Кальницкая, Е.А. Карелина – Сборник материалов юбилейной X научно-практической конференции и выставки «Технологии и продукты здорового питания. Функциональные пищевые продукты», конференции молодых ученых «Инновационные технологии продуктов здорового питания / отв. ред. д.т.н., проф. Нечаев А.П. – М.: МГУПП. – 2012. – С. 184-186. 8. Мысик А. Т. Питательность кормов, потребности животных и нормирование кормления / Зоотехния, 2007, № 3. - С. 17. 9. Серегин И.Г. Лабораторные методы в ветеринарно-санитарной экспертизе пищевого сырья и готовых продуктов / И.Г. Серегин, Б.В. Уша. – СПб.: Издательство «РАПП», 2008. – 408 с. 10. Хохрин С.Н. Кормление собак / С.Н. Хохрин. – СПб.: Издательство «Лань». – 2001. – 192 с.

Статья передана в печать 07.02.2013 г.

УДК 619: 617-001:636.7

## **ЭФФЕКТИВНОСТЬ МИЕЛОГРАФИИ ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОГНОЗА ПРИ СПИНАЛЬНЫХ ТРАВМАХ У СОБАК И КОШЕК**

**Карамалак А.И.**

УО Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины,  
г. Витебск, Республика Беларусь.

*В статье описана эффективность и методики применения препарата «Омнипак» для проведения миелографии у собак и кошек. Данный способ диагностики обеспечивает врача необходимой информацией о состоянии и степени травматизации при спинальных травмах и дископатиях. Миелография позволяет с высокой степенью вероятности определить прогноз, выбрать наиболее рациональный способ и тактику лечения. Метод не требует специального оборудования и дорогостоящих дефицитных материалов.*

*The article describes the methodology and effectiveness of the drug "Omnipaque" for myelography in dogs and cats. This provides a method of diagnosing physician the necessary information on the status and extent of damage in spinal injuries and discopathy. Myelography allows a high degree of probability to determine prognosis, to select the most efficient method and treatment strategy. The method does not require any special equipment and expensive scarce materials.*

**Введение.** В ветеринарной хирургии достаточно серьезной проблемой является обеспечение врача надежной и достоверной информацией о состоянии спинного мозга при спинальных травмах и дископатиях [1,2, 4,5,6,7,8,9]. В медицинской практике при проведении диагностики состояния головного и