

БИОЛОГИЯ, ФИЗИОЛОГИЯ, ЭКОЛОГИЯ

УДК 636.84.416:591.111.05–1

ВЛИЯНИЕ КОРМЛЕНИЯ СУХИМИ ГРАНУЛИРОВАННЫМИ КОРМАМИ НА ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ У ЮНИОРОВ ЗАПАДНО-СИБИРСКОЙ ЛАЙКИ В ПЕРИОД ФОРМИРОВАНИЯ РАБОЧИХ КАЧЕСТВ

С. А. Боляхина, кандидат ветеринарных наук

Г. Ф. Насартдинова, научный сотрудник

Е. А. Ефремова, кандидат ветеринарных наук

Сибирский федеральный научный центр
агробиотехнологий РАН

E-mail: hohl08@rambler.ru

Ключевые слова: западно-сибирская лайка, рацион, щенки, тренинг, гематологические и биохимические показатели крови

Реферат. *Представлены результаты изучения влияния сухих гранулированных кормов на гомеостаз собак породы западно-сибирская лайка в период формирования рабочих качеств. В качестве модельного рациона был выбран корм Calibra (Чехия). В группах молодняка, получавших корм Calibra, средний ежемесячный прирост живой массы составил 1,02 кг, что на 0,18 кг выше, чем в контрольной группе. Гематологические исследования крови показали, что при кормлении собак в течение месяца рационами Calibra Junior Medium Breed и Calibra Energy количество эритроцитов и концентрация гемоглобина в подопытных группах превышают аналогичные показатели контрольной группы соответственно на 4,9 и 5,6%; и 17 и 9 г/л. Это дает основание говорить о более высоких адаптогенных качествах промышленного корма и его энергетическом потенциале. Лейкоцитарные индексы соответствуют уровню здоровых животных. У щенков, получавших рацион Calibra Energy и Calibra Junior Medium Breed, уровень белка в сыворотке крови соответственно на 2 и 6% выше, чем в контрольной группе. В сыворотке крови животных опытных групп содержание кальция соответствует физиологической норме, а использование рациона Calibra Junior Medium Breed обуславливает оптимальное кальций-фосфорное соотношение для растущего организма.*

Энергетические затраты животных не всегда одинаковы и зависят от разных причин: массы тела собаки, температуры окружающей среды, состояния шерстного покрова, а также пола, возраста, конституции, количества и качества принимаемой пищи, связанной с этим интенсивности пищеварения и, наконец, от работы. В период активных физических нагрузок и эмоционального напряжения, обусловленных процессом натаски или охоты, у собак происходит усиление обменных процессов, идет расход энергетических запасов организма. В этот период, и особенно во время восстановления и отдыха, в зависимости от уровня и продолжительно-

сти нагрузок, растет потребность в обеспечении полноценного питания и содержания в корме важных ингредиентов: белка, биологически активных веществ – витаминов, антиоксидантов и минералов. Скудное, неправильное и неполноценное питание на фоне нагрузок может вызвать дефицитные состояния в организме, что скажется отрицательно на здоровье и активности питомца. Для того чтобы не навредить собаке, необходимо внести коррективы в ее рацион, правильно подобрав корм, который должен пополнить все энергетические затраты организма и обеспечить нормальный рост и развитие молодняка.

Мировой опыт показывает, что в настоящее время промышленные корма для домашних питомцев ввиду их доступности, возможности длительного хранения и транспортирования становятся товаром повседневного спроса для их владельцев. В то же время повысились требования к качеству и ассортименту кормов, поэтому при составлении рационов пытаются включить как можно больше разнообразного пищевого сырья с учетом содержания в нем питательных веществ.

За рубежом разработаны и широко используются готовые рационы, дифференцированные по составу и количеству питательных веществ в соответствии не только с возрастными, физиологическими, породными особенностями животных, но учитывающие специализацию животных по рабочим качествам. В Германии разработан специализированный полноценный гранулированный корм для охотничьих собак HUBERT (Губерт). Корм создан по специальной рецептуре с учетом специфики работы охотничьих собак. Также он содержит L-карнитин, способствует хорошему развитию мышц, укрепляет работу сердца и обеспечивает отличную физическую кондицию для охотничьих собак [1].

В России индустрия производства биологически полноценных кормов для домашних животных является весьма перспективным и динамично развивающимся направлением. В последнее время появляются работы, направленные на изучение влияния гранулированных сухих кормов на физиологические показатели служебных собак различной специализации и при различных физических нагрузках [2, 3]. В то же время информация об использовании кормовых рационов для охотничьих собак вольерного содержания, особенно в условиях Сибири, отсутствует.

Цель нашей работы заключалась в комплексной оценке готовых кормовых рационов и определении влияния кормов на организм собак с учетом физических нагрузок.

ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Исследования выполнены в охотничьем хозяйстве, которое специализируется на разведении собак породы западно-сибирская лайка.

В качестве модельного рациона был выбран корм Calibra (Компания NOVIKO s.r.o., Брно, Чехия), относящийся к кормам суперпремиум класса, сбалансированный по белковому, углеводному составу, в том числе по аминокислотному, а также по содержанию макро- и микроэлементов. Готовые

рационы кормов составлены с учетом возрастных особенностей и физических нагрузок [4].

Животные 6–8-месячного возраста были подобраны по принципу аналогов и из них сформированы 3 опытные группы по 10 собак в каждой – 2 опытные и 1 контрольная. Собак 1-й и 2-й опытных групп кормили кормами соответственно Calibra Junior Medium Breed и Calibra Energy, а животные контрольной группы получали рацион хозяйства, включающий мясные полуфабрикаты и геркулес. Кормление осуществляли два раза в день, потребность в воде в зимнее время собаки восполняли снегом. Взвешивание и клинический осмотр животных проводили ежемесячно в течение всего периода исследования.

Пробы крови для исследования брали в вакуумные пробирки Vacutainer с гепарином в объеме 4 мл. Гематологические показатели определяли унифицированными методами, биохимические – при помощи полуавтоматического биохимического анализатора Biochem BA-8 проточного типа с использованием реактивов фирмы «Ольвекс». Биохимический анализ осуществляли согласно наставлениям производителя реактивов. Полученные результаты статистически обрабатывали с помощью программы Microsoft Excel [5, 6].

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Анализируя качественный состав рационов корма Calibra, можно сказать, что количественные показатели витаминов, основных макро- и микроэлементов в кормах Calibra Junior Medium Breed и Calibra Energy идентичны. Отличительными особенностями Calibra Energy являются более высокие показатели по белку и жиру, а также присутствие в нем хондропротекторов – глюкозамина гидрохлорида и хондроитина сульфата, веществ, способствующих формированию хрящевой ткани и поддержанию оптимального состояния здоровья сухожильно-связочного аппарата собак. Рабочие собаки нуждаются в максимальном количестве энергии, источником которой служат жиры, углеводы и в меньшей степени белки. Увеличенная потребность в белке у данной группы собак связана с тем, что при интенсивной нагрузке происходит повреждение мышечных волокон и тканей, для восстановления которых и необходим рацион с повышенной долей белка [4, 7–10].

Результаты исследований показывают, что морфобиохимический состав крови ремонтного

молодняка, находящегося в процессе тренировки (натаски), меняется в соответствии с возрастом и наступлением физиологической зрелости. У животных всех групп количество эритроцитов, уровень гемоглобина, общего белка и альбуминов в пробах крови постепенно повышался (с ноября по январь), что связано, на наш взгляд, с переходом на зимнее содержание и недостатком воды. У молодняки подопытных групп, получавшего в течение 30 дней рационы Junior Medium Breed и Calibra Energy, количество эритроцитов и концентрация гемоглобина на 4,9 и 5,6%; 17 и 9 г/л соответственно выше, чем у животных контрольной группы (таблица). Увеличение указанных показателей обусловлено повышенной физической нагрузкой (натаской) собак и является результатом адаптации респираторной и скелетно-мышечной систем.

Повышенное содержание эритроцитов и гемоглобина в пробах крови, полученных от собак подопытных групп, дает основание говорить о высоких адаптогенных качествах промышленного корма и его энергетическом потенциале.

Корм Calibra Energy, имея более высокое содержание в своем составе протеина и жиров, а также глюкозамина и хондроитина, больше подходит для подрастающего молодняки охотничьего направления, где требуется высокая динамичность восстановительных процессов организма в период физических нагрузок.

Уровень кормления существенно сказывается не только на физиологическом состоянии, но и на заболеваемости, в том числе и инфекционными болезнями. Выявлено, что при переводе молодняки на корм Calibra у животных опытных групп не наблюдалось резких скачков в количестве лейкоцитов и относительных показателях лейкограммы, что, по нашему мнению, является результатом отсутствия пищевого стресса и обусловлено постоянством состава рациона. Индекс сдвига лейкоцитов (1,8–2,17) и лейкоцитарный индекс интоксикации (0,44–0,48) соответствовали уровню здоровых животных, т.е. у собак на момент обследования не было воспалительных процессов и интоксикации (см. таблицу).

Наличие в организме белковой и витаминно-минеральной недостаточности снижает его иммунобиологическую резистентность, лишая возможности вырабатывать иммунные тела и обезвреживать токсины. Результаты исследования проб крови собак после 30-дневного кормления промышленным кормом показывают, что уровень белка в сыворотке крови щенков, получавших рационы Calibra Junior Medium Breed и Calibra Energy, повысился соответственно на 6 и 10%,

а в контрольной группе на 4% в сравнении с референтными значениями.

Следует отметить, что животные второй подопытной группы (Calibra Energy) имеют максимальные значения содержания в сыворотке крови общего белка, альбуминов (не выходящие за пределы нормы) и кальция, а также оптимальное соотношение этих показателей (см. таблицу).

Как избыток, так и недостаток кальция считается фактором, способствующим нарушениям развития скелета. В начале роста потребность в кальции составляет 360–390 мг/кг, к 5-месячному возрасту 210–540 мг/кг в день. Эти значения были определены в 1995 г. Американской ассоциацией контроля пищевых продуктов (Association of American Food Control Officials) в качестве оптимальной рекомендации для производителей собачьих кормов. Эта ассоциация является официальной организацией, контролирующей безопасность пищевых продуктов. Основываясь на самых последних исследованиях в этой области, максимально допустимое содержание кальция в кормах составляет 7,1 г на 1000 ккал, или 2,5% кальция в сухом веществе корма энергетической ценностью от 3500 до 4000 ккал/кг. Рацион, содержащий 2,9 г кальция на 1000 ккал, покрывает все необходимые потребности щенка любой породы. В корме Calibra, согласно составу, регламентируемому производителем, содержание кальция составляет 1500–1600 мг на 1 кг корма, фосфора – 1000 мг/кг. В сыворотке крови животных опытных групп отмечали физиологичный уровень кальция и превышающий нормы и референс уровень фосфора. Концентрация неорганических фосфатов в плазме крови определяется функцией паращитовидной железы, активностью витамина D, процессом всасывания в ЖКТ, функцией почек, костным метаболизмом и питанием.

Согласно полученным данным, содержание щенков на рационе Calibra Energy обуславливает наиболее оптимальное кальций-фосфорное соотношение и предупреждает патологии костей.

При сравнении опытной и контрольной групп можно сделать вывод, что нарушения функции гепатобилиарной системы, изменения синтеза и метаболизма мочевины и белка, функциональной и воспалительной патологии почек у растущих животных не наблюдается.

В группах молодняки, получавших готовый корм Calibra Junior Medium Breed и Calibra Energy, ежемесячный прирост живой массы составил 0,85 и 1,2 кг соответственно, а в контрольной группе – 0,84 кг.

Влияние кормов Calibra на морфологические и биохимические показатели крови молодняка в период физических нагрузок

Показатель	Junior Medium Breed (n=10)		Energy (n=10)		Контроль (n=10)	
	I	II	I	II	I	II
Масса, кг	17,50±1,02	18,35±0,90	14,66±0,66	15,86±1,20	20,26±0,98	21,10±2,04
Эритроциты, 10 ¹² /л	5,92±0,41	7,10±0,66	6,47±0,38	7,80±0,30	5,87±1,34	6,78±0,56
Лейкоциты, 10 ⁹ /л	10,70±4,50	8,33±0,80	6,56±1,60	7,80±0,72	9,36±1,66	8,24±0,66
Гемоглобин, г/л	104,17±5,50	187,00±3,40	111,06±5,20	188,90±6,40	111,38±6,50	180,80±5,09
Лейкограмма, %						
Нейтрофилы юные	1,25±0,63	1,00±0,05	1,60±0,74	0,60±0,04	0,66±0,08	0,80±0,03
палочкоядерные	4,25±1,03	5,30±0,08	5,20±0,73	3,00±0,50	4,00±1,20	1,20±0,06
сегментоядерные	51,00±2,12	52,60±3,20	50,60±1,10	60,33±5,60	67,00±5,29	45,40±1,60
Базофилы	0,75±0,07	0	0	0	0	0
Эозинофилы	9,00±2,04	11,60±0,30	4,40±2,97	3,60±1,20	3,70±0,88	6,20±2,10
Моноциты	0	0,33±0,003	0,80±0,04	0	0,30±0,01	1,20±0,04
Лимфоциты	33,75±2,40	29,60±2,40	28,20±2,40	31,33±6,60	24,00±7,90	45,20±2,60
Биохимические показатели						
Общий белок, г/л	75,8±4,6	75,80±4,60	78,40±6,50	78,40±6,50	68,76±2,30	50,29±13,40
Альбумины, г/л	52,76±4,94	52,76±4,94	48,13±4,29	48,13±4,29	46,84±1,50	32,29±7,06
Глобулины, г/л	25,66±1,53	25,66±1,53	27,70±1,76	27,70±1,76	21,92±0,80	29,08±4,80
Коэф. отношения	2,04±0,07	2,04±0,07	1,74±0,08	1,74±0,08	2,13±0,01	1,72±0,32
Кальций, моль/л	2,58±0,05	2,58±0,05	2,18±0,10	2,18±0,10	2,38±0,06	2,68±0,55
Фосфор, моль/л	2,82±0,50	2,82±0,50	3,31±0,32	3,31±0,32	3,35±0,16	1,69±0,21
Соотношение Са: Р	0,91±0,03	0,91±0,03	0,65±0,03	0,65±0,03	0,71±0,02	1,46±0,22
АСТ, Ед/л	48,00±19,00	279,00±51,00	40,40±15,43	244,00±52,00	44,75±13,40	165,00±57,00
АЛТ, Ед/л	35,25±7,12	24,00±10,00	46,00±5,70	45,00±12,00	41,20±6,67	42,00±3,90
Мочевина, моль/л	8,30±1,10	12,50±0,70	11,66±1,80	12,90±1,80	8,00±2,36	10,38±1,10
Креатинин, мкмоль/л	156,70±14,50	51,70±19,00	130,01±11,00	43,03±22,00	130,56±2,97	76,78±25,00

Примечание. I – II номера исследований (интервал – месяц).

ВЫВОДЫ

1. В условиях Западной Сибири рацион Calibra Junior Medium Breed и Calibra Energy оказывает положительное влияние на организм собак породы западно-сибирская лайка в период интенсивного роста и тренинга.

2. Использование рациона Calibra Energy для кормления молодняка в период физических нагрузок, при вольерном содержании, особенно в зимний период, является более предпочтительным, чем рациона Calibra Junior Medium Breed.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *A comparison of the nutritional adequacy of home-prepared and commercial diets for dogs* / E.L. Streiff, B. Zwischenberger, R.F. Butterwick [et al.] // J. Nutr. – 2002. – N 132. – P. 1698–1700.
 2. Буров С.В., Левченко Ю.И. Биохимические и морфологические показатели крови служебно-розыскных собак породы немецкая овчарка в условиях высокогорья при использовании высокоэнергетических кормов фирмы «Royal canin» // Вет. патология. – 2012. – № 1 (39). – С. 67–72.
 3. Буров С.В., Гранжан Д., Левченко Ю.И. Состояние сердечно-сосудистой системы и обмен веществ у служебно-розыскных собак породы немецкая овчарка при работе в условиях высокогорья // Вет. патология. – 2012. – № 2 (40). – С. 79–84.
 4. Calibra – линейка гипоаллергенных сбалансированных кормов суперпремиум класса: проспект компании Novico s.r.o. – Чехия: ООО «Индустрия рекламы», 2011. – 34 с.
 5. Мейер Д., Харви Д. Ветеринарная лабораторная медицина. Интерпретация и диагностика. – М.: Софион, 2007. – 456 с.
 6. Уиллард М., Тведтен Г., Торнвальд Г. Лабораторная диагностика в клинике мелких домашних животных. – М.: Аквариум, 2004. – 432 с.
 7. Скопичев В.Г. Частная физиология. Ч. 3: Физиология собак и кошек. – М.: Колос, 2008. – 463 с.
 8. Winick N. Malnutrition and brain developmen. – New York: The Nutrition Foundation, 1976. – 142 p.
 9. Коннова Е.В. Как правильно кормить вашу собаку от рождения до старости. – Ростов н/Д: Феникс, 2001. – 160 с.
 10. Пибо П., Бьюрж В., Эллиот Д. Энциклопедия клинического питания собак. – М.: Медиа Лайн, 2007. – 488 с.
1. Streiff E. L., Zwischenberger B., Butterwick R. F. et al. A comparison of the nutritional adequacy of home-prepared and commercial diets for dogs. *Journal Nutr.*, no. 132 (2002): 1698–1700.
 2. Burov S. V., Levchenko Yu. I. *Veterinarnaya patologiya* [Veterinary Pathology], no. 1 (39) (2012): 67–72.
 3. Burov S. V., Granzhan D., Levchenko Yu. I. *Veterinarnaya patologiya* [Veterinary Pathology], no. 2 (40) (2012): 79–84.
 4. *Salibra – lineyka gipoallergennykh sbalansirovannykh kormov superpremium klassa* [Calibra – line balanced hypoallergenic feed of super premium class]. Chekhiya: ООО Industriya reklamy, 2011. 34 p.
 5. Meyer D., Kharvi D. *Veterinarnaya laboratornaya meditsina. Interpretatsiya i diagnostika* [Veterinary laboratory medicine. Interpretation and diagnosis]. Moscow: Sofion, 2007. 456 p.
 6. Uillard M., Tvedten G., Tornval'd G. *Laboratornaya diagnostika v klinike melkikh domashnikh zhivotnykh* [Laboratory diagnosis in the clinic of small animals]. Moscow.: Akvarium, 2004. 432 p.
 7. Skopichev V. G. *Chastnaya fiziologiya. Ch. 3: Fiziologiya sobak i koshek* [Private physiology. Part 3: Physiology of dogs and cats]. Moscow: Kolos, 2008. 463 p.
 8. Winick N. *Malnutrition and brain developmen*. New York: The Nutrition Foundation, 1976. 142 p.
 9. Konnova E. V. *Kak pravil'no kormit' vashu sobaku ot rozhdeniya do starosti* [How to feed your dog from birth to old age]. Rostov n/D: Feniks, 2001. 160 p.
 10. Pibo P., B'yurzh V., Elliot D. *Entsiklopediya klinicheskogo pitaniya sobak* [Encyclopedia of clinical nutrition of dogs]. Media Layn, ООО Industriya reklamy, 2007. 488 p.

THE EFFECT OF FEEDING JUNIOR WEST-SIBERIAN LAIKA WITH DRY PELLETTED FEED ON THEIR PHYSIOLOGICAL PARAMETERS AND WORKING QUALITIES

Boliakhina S.A., Nasartdinova G.F., Efremova E.A.

Key words: West-Siberian Laika, ration, puppies, training, hematological and biochemical blood parameters.

Abstract. The article explores the effect caused by feeding West-Siberian Laika with pelleted feeds on homeostasis during the formation of working qualities. The researchers chose feed Calibra (Czech Republic) as an experimental ration. The researchers observed 1.02 kg monthly body weight gain in the experimental group fed with Calibra that is 0.18 kg higher than that in the control group. Hematological research has shown that feeding dogs with Calibra Junior Medium Breed and Calibra Energy during a month, the number of erythrocytes and hemoglobin concentration are higher on 4.9 and 5.6 % (17 and 9 g/l) than in the control group. Thus, we can speak about high adaptogenic properties of commercial feed and its energy potential. Leukocytal intoxication index correlates with that of healthy animals. The paper declares about 2 and 6 % higher protein concentration in the blood serum of puppies fed with Calibra Energy and Calibra Junior Medium Breed than in the control group. Calcium concentration in the blood serum of experimental group animals corresponds to the physiological standard whereas feeding with commercial feeds Calibra Junior Medium Breed provides effective correlation of Calcium and Phosphorus for growing organism.

УДК 574.52

МОНИТОРИНГ ARTEMIA SP. В ГИПЕРГАЛИННОМ ОЗЕРЕ КАРАЧИ

Л. С. Визер, кандидат биологических наук
А. А. Ростовцев, доктор сельскохозяйственных наук,
профессор
Новосибирский филиал ФГБНУ «Госрыбцентр»
E-mail: sibribniiproekt@mail.ru

Ключевые слова: озеро Карачи, рачок *Artemia* sp., донные и планктонные цисты

Реферат. Установлено, что температурный минимум в озере Карачи наблюдался во второй декаде марта и достигал минус 20°C. Минерализация рапы изменялась в очень широких пределах: минимальные значения отмечены в октябре (98,0 г/л), максимальные – в марте (271,5 г/л). Наблюдалась сильная обратная зависимость минерализации воды от температуры: коэффициент корреляции за период открытой воды – 0,820. Науплиусы и предвзрослые рачки *Artemia* sp., появившиеся в рапе в середине апреля, сохраняли высокую численность до конца июня, во второй половине лета численность их существенно снижалась, а в октябре в водоеме они уже не были отмечены. Взрослые самки наблюдались с середины мая до конца сентября. Наиболее высокая численность самок в июле – 5,6 тыс. экз./м³. Самцы были отмечены в водоеме только в конце сентября в очень незначительном количестве – 0,2 тыс. экз./м³. Соотношение самцов к самкам в этот период 1:3, в среднем за сезон – 1:69. Цисты *Artemia* sp. обнаружены в толще воды и в иловых отложениях. Динамика численности и биомассы планктонных и бентосных цист синхронна в течение всего года. Численность бентосных цист изменялась в пределах от 0,3 до 22,6 млн экз./м², биомасса – от 1,5 до 113,0 г/м². Максимальной численность планктонных цист была в июне – 169,875, средняя – 73,341 тыс. экз./м³, максимальная биомасса – 0,849 г/м³, средняя – 0,367 г/м³. Численность и биомасса всех стадий рачка находились в прямой зависимости от температуры воды: коэффициент корреляции цист составил 0,88, науплиусов – 0,58, предвзрослых – 0,24, самок – 0,69. Численность и биомасса самцов находились от температуры воды в обратной зависимости ($r = -0,52$).

Проблема сохранения и комплексного использования водных ресурсов, в том числе и высокоминерализованных озер, сегодня актуальна во всем мире. Такие озера являются хранилищами неисчерпаемых запасов редких химических эле-

ментов и природными объектами, обладающими энергетическими, биологическими, бальнеологическими и рекреационными ресурсами. Западная Сибирь насчитывает большое число высокоминерализованных озер, их количество превышает 80