

СРАВНИТЕЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОБАКАМИ ГОТОВЫХ КОРМОВ «ROYAL CANIN» И ПРИГОТОВЛЯЕМОГО ИЗ НАТУРАЛЬНЫХ ПРОДУКТОВ

К. В. ГИЛЁВ, аспирант,

В. А. СИТНИКОВ, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, профессор,
Пермский государственный аграрно-технологический университет

им. академика Д. Н. Прянишникова

(614990, г. Пермь, ул. Петропавловская, д. 23; e-mail: sitnikov.59@mail.ru),

А. А. ГОЛДЫРЕВ, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, начальник кафедры,
Пермский институт ФСИН России

(614012, г. Пермь, ул. Карпинского, д. 125; e-mail: goldyrev.a.a@yandex.ru)

Ключевые слова: собаки, сухие корма, приготовляемый корм, питательность, рацион, переваримость, живая масса, суточный прирост, кровь, эффективность.

В балансовом опыте служебным собакам в условиях питомников силового ведомства г. Перми зимой скармливались сухие корма «Royal Canin Club Energy H.E.» (полнорационный корм для взрослых собак с повышенной физической нагрузкой стоимостью 220 руб./кг), «Royal Canin Energy 4300» (полнорационный высококалорийный корм для взрослых собак при кратковременных интенсивных нагрузках (умеренной физической активности) по 250 руб./кг) и приготовляемый корм в условиях кормокухни из натуральных продуктов. Цель эксперимента – выявить корм, наиболее удовлетворяющий потребности собак при экономии бюджетных средств на кормление. Впервые в условиях Пермского края проведено сравнительное исследование использования в кормлении служебных собак высокоэнергетических готовых сухих кормов из класса «Royal Canin». Выявлена высокая эффективность использования собаками питательных веществ корма «Royal Canin Club Energy H.E.», что подтвердилось повышенным среднесуточным приростом живой массы – 24 г при экономии денежных средств на кормлении в расчете на кормодень 18 руб. в сравнении с животными на корме «Royal Canin Energy 4300». Потребляемый собаками рацион на корме «Royal Canin Energy 4300» во второй опытной группе превышал норму кормления по содержанию жира в 2,5 раза, фосфору – на 3,48 %, витамина А – в 4,5 раза, витамина D – в 3 раза, по обменной энергии – на 10,48 %, при этом по обменной энергии превышал контрольную группу на 12,74 % и первую опытную – на 4,78 %, использовался собаками значительно хуже по сравнению с кормом «Royal Canin Club Energy H.E.». По результатам данного опыта он не рекомендуется для кормления служебных собак в условиях вольерного содержания. Приготовляемый корм в связи с недостаточной энергетической питательностью также усваивался хуже, дальнейшее его применение в кормлении собак требует проведения периодического анализа питательности для корректировки состава ингредиентов.

COMPARATIVE USE OF DOGS READY FEED «ROYAL CANIN» AND COOKED FROM NATURAL PRODUCTS

K. V. GILEV, postgraduate student,

V. A. SITNIKOV, candidate of agricultural sciences, associate professor, professor,

Perm State agrarian and technological University named after academician D. N. Pryanishnikov

(23 Petropavlovskaya str., 614990, Perm; e-mail: sitnikov.59@mail.ru),

A. A. GOLDYREV, candidate of agricultural sciences, associate professor, head of department,

Perm Institute of the Federal penitentiary service of Russia

(125 Karpinsky str., 614012, Perm; e-mail: goldyrev.a.a@yandex.ru)

Keywords: dogs, dry food, prepared food, nutrition, diet, digestibility, live weight, daily gain, blood, efficiency.

In the balance sheet experience service dogs under nursery conditions power Department city of Perm in the winter was fed dry food: «Royal Canin Club Energy H.E.» (complete feed for adult dogs with increased physical activity cost 220 RUB / kg), «Royal Canin Energy 4300» (high-calorie complete food for adult dogs during short, intense exertion (moderate physical activity) – 250 RUB / kg) and prepared food in terms of the stern cuisine from natural products. The purpose of the experiment is to identify the food that best meets the needs of dogs while saving budget funds for feeding. For the first time in the Perm region a comparative study of the use of high-energy ready-made dry food from the class «Royal Canin» in feeding service dogs was conducted. High efficiency of use of nutrients by dogs of a forage «Royal Canin Club Energy H.E.» is revealed that was confirmed by the increased average daily increase in live weight – 24 g at economy of money on feeding per forage 18 RUB, in comparison with animals on a forage «Royal Canin Energy 4300». Consumed dogs diet cat food «Royal Canin Energy 4300» in the second experimental group exceeding the rate of feeding of a fat content 2.5 times, phosphorus – by 3.48 %, vitamin A – 4.5 times, vitamin D – 3 times, based on the exchange of energy by 10.48 %, while metabolizable energy was higher than the control group by 12.74 % and the first pilot to 4.78 %, was used by the dogs is much worse than food «Royal Canin Club Energy H.E.», and the results of this experiment are not recommended for feeding dogs in conditions of captive maintenance. The prepared food due to the lack of energy nutrition was also digested worse, its further use in feeding dogs requires periodic analysis of nutrition to adjust the composition of the ingredients.

Положительная рецензия представлена Г. М. Казбулатовым, доктором сельскохозяйственных наук, профессором Башкирского ГАУ.

Введение

Одной из главных задач служебного собаководства является создание для животных условий, обеспечивающих их максимально продолжительное использование [1–3].

Для кормления собак в настоящее время все больше используются различные виды готовых (промышленных) кормов, что позволяет снизить затраты, связанные с кормлением [4–8].

Но приоритетным остается приготовляемый корм, использование которого при соблюдении пропорций вложения продуктов в зимний период позволяет создать для собак комфортные условия питания [9].

Сегодня актуальны поиск и выбор кормов, наиболее удовлетворяющих потребности служебных собак в питательных веществах, с учетом экономической эффективности, позволяющей уменьшить затраты на содержание государственных структур [3].

На данный момент недостаточно изучено влияние кормления сухими кормами супер-премиум и премиум классов на физиологическое состояние собак в условиях питомников вольерного содержания Западного Урала. В подобных питомниках содержатся служебные собаки практически всех силовых структур России.

Поэтому вопрос, связанный с оптимальным способом кормления при максимальной экономической эффективности с сохранением физиологического состояния и функциональной активности служебных собак, является актуальным.

Для этого в питомнике Пермского института ФСИН РФ и городке служебных собак ФКУ ИК-29 г. Перми в 2015 г. зимой был проведен научно-хозяйственный опыт, а по его завершении – балансый.

Цель и методика исследования

Цель исследования – выявление корма, наиболее удовлетворяющего потребности собак, позволяющего при этом сэкономить бюджетные средства на организацию кормления животных.

Задачи исследования: изучить переваримость собаками питательных веществ готовых сухих кормов «Royal Canin» различной энергетической питатель-

ности и приготовляемого корма; установить влияние исследуемых рационов на живую массу животных; выявить изменение биохимического состава крови.

Объект исследования – служебные собаки породы немецкая овчарка питомника ФКОУ ВО Пермский институт ФСИН России и городка служебных собак ФКУ ИК-29 г. Перми, где кормление осуществляется кормом, приготовляемым в условиях кормокухни. Обслуживание животных и экспериментальные исследования были выполнены в соответствии с инструкциями и рекомендациями Russian Regulations, 1987 (Order No. 755 on 12.08.1977 the USSR Ministry of Health) и «The Guide for Care and Use of Laboratory Animals (National Academy Press Washington, D.C. 1966)». При выполнении исследований были предприняты меры, чтобы свести к минимуму страдания животных и уменьшить количество используемых образцов.

Балансый опыт проводили в последнюю декаду научно-хозяйственного опыта на трех кобелях из каждой группы методом пар-аналогов по схеме (табл. 1).

В опыте сравнивались сухие корма «Royal Canin Club Energy H.E.» (полнорационный корм для взрослых собак с повышенной физической нагрузкой стоимостью 220 руб./кг), «Royal Canin Energy 4300» (полнорационный высококалорийный корм для взрослых собак при кратковременных интенсивных нагрузках, умеренной физической активности по 250 руб./кг) и приготовляемый корм в условиях кормокухни из натуральных продуктов.

Норма кормления принята для собак, содержащихся в зимний период в условиях вольера и работающих на холоде [1, 3, 8].

Кормление собак было организовано из расчета: сухие готовые корма – 600 г на голову в сутки, приготовляемый – 4500 г согласно приказу силового ведомства [10].

Методикой предусматривалось: ежедневный сбор выделений мочи, кала животных и отбор средних проб в размере 10 % от суточного сбора; учет динамики живой массы собак путем взвешивания

Таблица 1
Схема опыта
Table 1
Experience scheme

Группа <i>Group</i>	n	Возраст, мес. <i>Age, months</i>	Живая масса, кг <i>Live weight, kg</i>	Условия кормления <i>Feeding conditions</i>	Продолжительность учетного периода, сутки <i>The length of the accounting, days</i>
Контрольная <i>Control</i>	3	27,0 ± 0,38	33,04 ± 0,58	Приготовляемый корм <i>Prepared feed</i>	5
I опытная <i>I Experienced</i>	3	27,0 ± 0,33	34,54 ± 0,25	Royal Canin Club Energy H.E.	5
II опытная <i>II Experienced</i>	3	27,3 ± 0,44	33,59 ± 0,35	Royal Canin Energy 4300	5

Таблица 2
Состав и питательность рационов кормления собак (живая масса 30 кг)
Table 2
Composition and nutritive value of feeding rations the dogs (live weight 30 kg)

Показатель <i>Indicator</i>	Норма [3, 4] <i>Norm</i>	Корм <i>Feed</i>		
		приготавливаемый корм <i>prepared feed</i>	Royal Canin Club Energy H.E.	Royal Canin Energy 4300
Влажность, % <i>Humidity, %</i>	85-5	86,53	8,44	5,97
Суточная дача, г <i>Daily summer, g</i>	–	4500	600	600
Сухое вещество, г <i>Dry substance, g</i>	–	569	549	564
Энергетическая ценность, кДж <i>Energy, kJ</i>	11 360	10 094	10 860	11 380
Сырой протеин, г <i>Crude protein, g</i>	175	169,0	184,9	174,5
Сырой жир, г <i>Crude fat, g</i>	45	46,8	93,1	111,4
БЭВ, г <i>BEV, g</i>	315	313,3	219,6	219,9
Сырая клетчатка, г <i>Crude fiber, g</i>	24	16,6	18,1	12,9
Сырая зола, г <i>Crude ash, g</i>	–	36	39	45
Кальций, г <i>Calcium, g</i>	7,9	7,0	6,6	7,5
Фосфор, г <i>Phosphorus, g</i>	6,6	6,1	5,9	6,8
Витамин А, тыс. МЕ <i>Vitamin A, thous. IU</i>	3,0	3,2	4,0	13,8

на весах с точностью до 0,1 кг; отбор проб крови из яремной вены плеча в количестве 15 мл для анализа биохимического состава.

Анализ кормов, выделений животных, крови проводили в биохимическом отделе сертифицированной лаборатории государственного бюджетного учреждения ветеринарного контроля «Пермский ветеринарный диагностический центр» (г. Пермь).

Разницу в показателях между контрольной и опытными группами считали достоверной по критерию Стьюдента и обозначали в таблицах знаком * при $P < 0,05$, ** при $P < 0,01$, *** при $P < 0,001$, а между опытными группами – ^ при $P < 0,05$, ^^ при $P < 0,01$, ^^ при $P < 0,001$.

Результаты исследования

Предварительно все корма были исследованы, существенных расхождений между сертификатами кормов и результатами лабораторных анализов не установлено, кроме пониженной влажности в корме «Royal Canin Energy 4300». Состав и питательность рационов кормления собак подопытных групп представлена в табл. 2.

Масса приготавливаемого корма из-за высокой влажности при варке кашицы составила 4500 г, но в пересчете на сухое вещество равнялась 569,1 г с концентрацией обменной энергии 10 094 кДж, в первой

опытной соответственно 549,4 г – 10 860 кДж и во второй – 564,2 г – 11 380 кДж.

В контрольной группе собак, получавших приготавливаемый корм, потребляемая обменная энергия меньше нормы на 2,00 %, по протеину рацион не обеспечивал норму на 3,78 %, клетчатке – на 30,83 %, кальцию – на 11,39 %, фосфору – на 8,03 %, по содержанию жира и безазотистым экстрактивным веществам (БЭВ) в норме, выше нормы витамина А на 8,00 %, витамина D – на 11,90 %. Содержание зольных элементов минимальное, что может говорить о довольно хорошей питательности приготавливаемого корма в данном эксперименте.

В первой опытной группе собак, получавших корм «Royal Canin Club Energy H.E.», потребляемый рацион по обменной энергии превышал норму кормления на 5,44 %, по содержанию протеина – на 5,70 %, жира в 2 раза по сравнению с нормой и приготавливаемым кормом, витамина А выше нормы на 34,00 %, витамина D – на 71,43 %. Но БЭВ содержалось ниже нормы на 39,45 %, клетчатки – на 24,71 %, кальция – на 16,58 %, фосфора – на 10,50 % при общем превышении зольных веществ по сравнению с рационом контрольной группы.

Потребляемый рацион с «Royal Canin Energy 4300» во второй опытной группе по обменной энер-

Таблица 3
Коэффициенты переваримости, % ($\bar{O} \pm S\bar{x}$)
Table 3
Coefficients of digestibility, % ($\bar{O} \pm S\bar{x}$)

Показатель <i>Indicator</i>	Группа <i>Group</i>		
	Контрольная <i>Control</i>	I опытная <i>I Experienced</i>	II опытная <i>II Experienced</i>
Сырой протеин <i>Crude protein</i>	73,86 ± 0,80	88,51 ± 0,36***^^	75,02 ± 0,17
Сырой жир <i>Crude fat</i>	85,98 ± 0,52	97,07 ± 0,72***^^	92,65 ± 0,40***
Сырая клетчатка <i>Crude fibre</i>	37,29 ± 1,76	38,48 ± 0,40	37,36 ± 0,40
БЭВ <i>BEV</i>	72,09 ± 1,20	86,00 ± 0,93***	84,99 ± 0,68**
Органическое вещество <i>Organic substance</i>	72,77 ± 0,99	87,24 ± 0,40***^^	82,10 ± 0,29***

Таблица 4
Динамика живой массы собак балансового опыта ($\bar{O} \pm S\bar{x}$)
Table 4
Dynamics BW dogs balance experience ($\bar{O} \pm S\bar{x}$)

Группа <i>Group</i>	n	Живая масса, кг <i>Live weight, kg</i>		Средний суточный прирост, г <i>Average daily gains, g</i>
		на начало опыта <i>at the beginning of the experience</i>	по окончании опыта <i>at the end of the experience</i>	
Контрольная <i>Control</i>	3	33,04 ± 0,58	33,08 ± 0,29	8
I опытная <i>I Experienced</i>	3	34,54 ± 0,25	34,66 ± 0,08*^	24
II опытная <i>II Experienced</i>	3	33,59 ± 0,35	33,63 ± 0,26	8

Таблица 5
Биохимический состав крови по окончании эксперимента, n = 3 ($\bar{O} \pm S\bar{x}$)
Table 5
Biochemical composition of blood at the end of the experiment, n = 3 ($\bar{O} \pm S\bar{x}$)

Показатель <i>Indicator</i>	Норма [3] <i>Norm [3]</i>	Группа <i>Group</i>		
		контрольная <i>Control</i>	I опытная <i>I Experienced</i>	II опытная <i>II Experienced</i>
Общий белок, г/л <i>Total protein, g/l</i>	59,0–76,0	62,07 ± 0,22	67,46 ± 1,73*	65,75 ± 1,47
Альбумин, % <i>Albumin, %</i>	48,0–57,0	48,42 ± 3,17	51,21 ± 0,72	52,80 ± 2,60
α-глобулин, % <i>α-globulin, %</i>	20,0–25,0	24,57 ± 4,41	20,87 ± 1,45	20,14 ± 2,66
β-глобулин, % <i>β-globulin, %</i>	10,0–16,0	15,84 ± 1,87	10,68 ± 1,40	10,49 ± 2,80
γ-глобулин, % <i>γ-globulin, %</i>	10,0–14,0	10,06 ± 0,66	13,52 ± 2,45	13,70 ± 2,23
Глюкоза, ммоль/л <i>Glucose, mmol / l</i>	3,4–5,6	3,16 ± 0,07	3,37 ± 0,26	3,13 ± 0,28
Кальций, ммоль/л <i>Calcium, mmol / l</i>	2,5–3,13	2,63 ± 0,21	2,81 ± 0,10	2,73 ± 0,11
Фосфор, ммоль/л <i>Phosphorus, mmol / l</i>	1,0–2,0	1,44 ± 0,07	1,46 ± 0,16	1,43 ± 0,29
АСТ, ед/л <i>AST, u / l</i>	8,9–48,5	18,68 ± 2,05	43,87 ± 7,66*	28,01 ± 6,48
АЛТ, ед/л <i>ALT, u / l</i>	8,2–37,3	11,13 ± 1,52	17,48 ± 2,63	15,41 ± 3,09
Амилаза, U/L <i>Amylase, U / L</i>	269–1462	312,7 ± 3,02	320,8 ± 34,25	369,9 ± 31,58
Холестерин, ммоль/л <i>Cholesterol, mmol / l</i>	3,0–6,6	4,90 ± 0,31	5,96 ± 0,56	5,75 ± 0,44
Креатинин, мкмоль/л <i>Creatinine, μmol / l</i>	44,0–138,0	112,70 ± 5,82	135,50 ± 7,29*^	113,25 ± 4,82

гии превышал норму кормления на 10,48 %, контрольную группу – на 12,74 % и первую опытную – на 4,78 %. По содержанию жира в 2,5 раза превышал норму, по фосфору – на 3,48 %, витамина А – выше в 4,5 раза, витамина D – в 3 раза; протеин почти в норме (–0,5 %).

Учетом поедаемости кормов в ходе балансового опыта несъеденных остатков не наблюдалось. В последующем исходя из объема и химического состава выделенного кала вычислили коэффициенты переваримости питательных веществ (табл. 3).

Собаки первой опытной группы лучше переваривали сырой протеин на 14,65 % ($P < 0,001$), сырой жир – на 11,09 % ($P < 0,001$), сырую клетчатку – на 1,19 %, БЭВ – на 13,91 % ($P < 0,001$), органическое вещество – на 14,47 % ($P < 0,001$) в сравнении с контрольной группой.

Животные второй опытной группы по сравнению с аналогами контрольной группы лучше переваривали сырой протеин на 1,16 %, сырой жир – на 6,67 % ($P < 0,001$), сырую клетчатку – на 0,07 %, БЭВ – на 12,90 %, органическое вещество – на 9,33 % ($P < 0,001$).

При этом установлена достоверная разница в коэффициентах переваримости между опытными группами в пользу собак, получавших сухой корм «Royal Canin Club Energy Н.Е.», по сырому протеину на 13,49 % ($P < 0,001$), сырому жиру – на 4,42 % ($P < 0,01$), сырой клетчатке – на 1,12 %, БЭВ – на 1,01 %, органическому веществу – на 5,14 % ($P < 0,001$). Таким образом, установлено, что собаки на корме «Royal Canin Club Energy Н.Е.» более эффективно использовали питательные вещества по сравнению с аналогами на корме «Royal Canin Energy 4300» и приготавливаемом.

Подтверждением полученных повышенных коэффициентов переваримости служат результаты взвешиваний собак (табл. 4).

Полученные данные динамики живой массы собак в учетный период балансового опыта за пять дней совпали с общей статикой по группам подопытных животных за весь период наблюдения. Таким образом, подтверждается, что использование корма «Royal Canin Club Energy Н.Е.» способствовало лучшему развитию животных, это выразилось получением среднесуточного прироста 24 г, что в три раза превысило показатели контрольной и второй опытной групп.

О благоприятном или отрицательном влиянии любой добавки, типа кормления можно судить по биохимическому составу крови, который представлен в табл. 5.

Исходя из полученных результатов анализа крови животных можно сделать вывод, что все показатели, кроме глюкозы во всех трех группах, находились

в пределах нормативных значений и в их пределах имели незначительные колебания.

Наиболее соответствовал нормативным показателям биохимический состав крови собак первой опытной группы, установлена достоверная разница между первой опытной группой и контрольной по содержанию общего белка на 8,68 % ($P < 0,05$), фермента АСАТ на 134,85 % ($P < 0,05$).

В крови собак первой опытной группы содержание креатинина достоверно превышало показатель второй опытной на 20,23 % ($P < 0,05$), контрольной – на 19,65 %.

Достоверность разницы по другим показателям биохимического состава между опытными животными, несмотря на высокий уровень показателей в первой опытной группе, не выявлена в связи со значительной величиной ошибок показателя среднего значения внутри групп, что можно объяснить индивидуальными особенностями собак [1, 8].

Из конечных результатов балансового опыта следует, что наиболее эффективным в кормлении собак оказался корм «Royal Canin Club Energy Н.Е.», в котором соотношение питательных веществ было оптимальным в сравнении с другими используемыми кормами, особенно по протеину [5].

Корм «Royal Canin Energy 4300» очень насыщен жирами, использование такого корма длительное время может привести к жировому перерождению печени [3, 8].

В сухих кормах выявлен низкий уровень клетчатки, что может приводить к нарушениям перистальтики кишечника, кроме того, наблюдается значительное количество зольных элементов, которые, видимо, играют просто роль балласта, компенсируя недостаток клетчатки [1, 11, 12].

Расчетом стоимости суточных рационов установлено, что в первой опытной группе он составил $(220 \text{ руб./кг} \times 0,6 \text{ кг}) = 132 \text{ руб.}$, во второй $(250 \text{ руб./кг} \times 0,6 \text{ кг}) = 150 \text{ руб.}$, в контрольной (79 руб. (стоимость набора кормов) + 4 Квт/час (на варку супа-кашицы) $\times 4,5 \text{ руб.}) = 97 \text{ руб.}$

Из произведенных расчетов следует, что использование более дешевого корма «Royal Canin Club Energy Н.Е.» по сравнению с кормом «Royal Canin Energy 4300» дало 18 руб. экономии денежных средств на кормодень, обеспечив при этом хорошее развитие животных.

Суточный рацион, основанный на приготавливаемом корме в сравнении с «Royal Canin Club Energy Н.Е.», был дешевле на 35 руб., а в сравнении с «Royal Canin Energy 4300» – на 53 руб.

Выводы

В балансовом опыте при одинаковом количестве сухого вещества в рационах установлена хорошая переваримость собаками питательных веществ го-

тогового сухого корма марки «Royal Canin Club Energy Н.Е.».

Высокие коэффициенты переваримости у собак на корме «Royal Canin Club Energy Н.Е.» способствовали получению у них 24 г среднесуточного прироста, что в три раза превысило показатель животных на приготовляемом корме и на корме «Royal Canin Energy 4300».

Биохимический состав крови всех собак отвечал показателям здоровых животных при явном превосходстве первой опытной в сравнении со второй опытной и контрольной группами.

Использование корма «Royal Canin Club Energy Н.Е.» в условиях вольерного содержания привело к уменьшению стоимости суточного рациона на

18 руб. в сравнении с кормом «Royal Canin Energy 4300», что в целом по питомнику может дать значительную экономию затрат на кормление животных.

Сухой корм «Royal Canin Energy 4300» по результатам данного эксперимента не рекомендуется для использования в кормлении служебных собак как удорожающий кормление.

Рекомендации

Сухой готовый корм «Royal Canin Club Energy Н.Е.» рекомендуется для кормления служебных собак зимой в условиях вольерного содержания.

Дальнейшее использование приготовляемого корма требует проведения периодического анализа питательности для своевременной корректировки состава и технологии приготовления.

Литература

1. Кормление домашней собаки (эволюционные, этологические и физиологические аспекты) : учеб. / Н. Е. Шалабот, Р. Т. Миннигалин, Ю. Р. Садыкова и др. / под ред. Н. Е. Шалабота. Пермь : РИА «СтильМГ», 2010. 400 с.
2. Зорин В. Л., Зорина А. И. Кормление собаки. Все, что нужно знать. М. : Аквариум-Принт, 2012. 112 с.
3. Хохрин С. Н., Рожков К. А., Лунегова И. В. Кормление собак. СПб. : Лань, 2015. 287 с.
4. The European Pet Food Industry Federation: Nutritional Guidelines / Ahlstrom Systeim, Dobenecker Britta, Hendriks Wouter et al. Bruxelles : Publication May, 2014. 99 p.
5. Макаренко Л. Я., Колокольцева Е. А., Макаренко Г. В. Эффективность усвоения собаками питательных веществ из экструдированных кормов // Актуальные вопросы кормопроизводства и кормления животных : мат. Всерос. науч.-практ. конф. Пермь, 2014. С. 47–49.
6. Ишмуратов Х. Г., Хасанова И. Р., Шадрин А. В. Состав, питательность и нормы ввода корма Doctor Dog в рационы кормления служебных собак // Аграрная наука в инновационном развитии АПК: мат. Междунар. науч.-практ. конф. в рамках XXV Междунар. специализированной выставки «Агрокомплекс–2015». Ч. II. Уфа : Башкирский ГАУ, 2015. С. 211–214.
7. Романцева Т. А., Торжков Н. И. Влияние сухих кормов на работоспособность служебных собак // Вестник Рязанского ГАУ им. П. А. Костычева. 2015. № 1. С. 56–60.
8. Левченко Ю. И. Влияние различных кормов на обмен веществ и рабочие качества служебных собак : автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. п. Персиановский, 2017. 22 с.
9. Беляев В. Д., Голдырев А. А., Ибишов Д. Ф. Влияние разных типов кормления на сперматологические и гематологические показатели собак в условиях специализированных питомников // Известия Оренбургского ГАУ. 2013. № 3. С. 123–126.
10. Приказ ФСИН от 13 мая 2008 г. № 330 «Об утверждении норм обеспечения кормами (продуктами) и норм замены кормов (продуктов) при обеспечении штатных животных учреждений и органов уголовно-исполнительной системы в мирное время». М. : Минюст РФ, 2008. 55 с.
11. Ситников В. А., Беляев В. Д. Переваримость питательных веществ рационов собаками породы немецкая овчарка при различных типах кормления // Междунар. журн. прикладных и фундаментальных исследований. 2016. № 11. Ч. 5. С. 931–934.
12. Плотников Д. В., Ситников В. А. Влияние типа кормления на физиологическое состояние собак в условиях городка для содержания служебных собак // Пермский аграрный вестник. 2017. № 4. С. 129–134.

References

1. Feeding the domestic dog (evolutionary, ethological and physiological aspects) : textbook / N. E. Shalabot, R. T. Minnigalin, J. R. Sadykova et al. / ed. by N. E. Shalabot. Perm : RIA «Styling», 2010. 400 p.
2. Zorin V. L., Zorina A. I. Feeding the dog. Everything you need to know. M. : Aquarium-Print, 2012. 112 p.
3. Hohrin S. N., Rozhkov K. A., Lunegova I. V. Feeding dogs. SPb. : LAN, 2015. 287 p.
4. The European Pet Food Industry Federation: Nutritional Guidelines / Ahlstrom Systeim, Dobenecker Britta, Hendrix Wouter et al. Bruxelles : Publication May, 2014. 99 p.
5. Makarenko L. Ya., Kolokoltseva E. A., Makarenko G. V. Efficiency of absorption of nutrients from extruded feed by dogs // Actual issues of animal feed production and feeding : materials of the all-Russian scientific-practical conf. Perm, 2014. P. 47–49.

6. Ishmuratov H. G., Hasanova I. R., Shadrina A. V. Composition, nutritional value and rate of feed Doctor Dog in the diets of dogs // Agricultural science in the innovative development of agriculture : materials of International scientific-practical conf. in the framework of the XXV International specialized exhibition «Agro-2015». Part II. Ufa : Bashkir state agrarian university, 2015. P. 211–214.
7. Romantseva T. A., Torzhkov N. I. The effect of dry feed on the performance of dogs // Bulletin of Ryazan state agricultural university after P. A. Kostychev. 2015. No. 1. P. 56–60.
8. Levchenko Yu. I. Influence of different feeds on metabolism and working qualities of service dogs : abstract of dis. ... cand. agricult. sc. p. Persianovsky, 2017. 22 p.
9. Belyaev V. D., Goldyrev A. A., Ibishev D. F. The Influence of different types of feeding on spermatological and hematological parameters of dogs in terms of specialized nurseries // Proceedings of the Orenburg state agricultural university. 2013. No. 3. P. 123–126.
10. Order of FSIN of May 13, 2008 No. 330 «On approval of the rules of provision of feed (products) and norms of replacement of feed (products) with the provision of regular animal institutions and bodies of the penal system in peacetime». M. : Ministry of Justice of the Russian Federation, 2008. 55 p.
11. Sitnikov V. A., Belayaev V. D. Nutrient digestibility of diets breed German Shepherd dogs with different types of feeding // International Journal of applied and fundamental research. 2016. No. 11. Part. 5. P. 931–934.
12. Plotnikov D. V., Sitnikov V. A. Influence type of feeding on the physiological condition of the dogs in town for the maintenance of conditions of dogs // Perm Agrarian Bulletin. 2017. No. 4. P. 129–134.