

Животноводство и кормопроизводство. 2025. Т. 108. № 1. С. 175-186.
Animal Husbandry and Fodder Production. 2025. Vol. 108. No. 1. P. 175-186.

Научная статья
УДК 636.088.663:636.085.54
doi:10.33284/2658-3135-108-1-175

**Оценка степени усвояемости корма при содержании собак служебных пород
на готовом рационе**

**Ирина Олеговна Крылова¹, Наталья Николаевна Трапезникова²,
Виктор Павлович Мурыгин³**

^{1,2}Пермский военный институт войск национальной гвардии Российской Федерации, Пермь, Россия

³Пермский государственный аграрно-технологический университет, Пермь, Россия

¹irinabelevich@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0002-7731-5225>

²trapeznat@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0005-4323-0388>

³mvp21717@mail.ru, <http://orcid.org/0009-0004-8475-6178>

Аннотация. В статье проанализированы данные по оценке усвояемости готового рациона Grand Prix на основе индейки и говядины у служебных собак. В ходе исследования установлено, что питательная ценность с учетом переваримости готового рациона не удовлетворена у всех собак анализируемой выборки: коэффициент переваримости корма по белкам составил в среднем 39,04 % у служебных собак породы немецкая овчарка и 48,44 % – у собак породы бельгийская овчарка (малинуа). Количество жиров в готовом рационе в среднем в 2,6 раза превышало суточную потребность животных при переваримости 89,00 %. Общий коэффициент переваримости по основным компонентам корма составил 63,54 % для немецкой овчарки и 68,41 % – для бельгийской овчарки (малинуа), в то время как расчетный показатель по данным производителя составил 88,09 %. Сформулированы проблемные вопросы практики выбора корма для служебных собак по степени усвояемости.

Ключевые слова: служебные собаки, рацион кормления, полнорационный сухой корм, потребность в макронутриентах, усвояемость корма

Для цитирования: Крылова И.О., Трапезникова Н.Н., Мурыгин В.П. Оценка степени усвояемости корма при содержании собак служебных пород на готовом рационе // Животноводство и кормопроизводство. 2025. Т. 108. № 1. С. 175-186. [Krylova IO, Trapeznikova NN, Murygin VP. Assessment of the degree of digestibility of feed when keeping dogs of service breeds on a ready-made diet. Animal Husbandry and Fodder Production. 2025;108(1):175-186. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.33284/2658-3135-108-1-175>

Original article

**Assessment of the degree of digestibility of feed when keeping dogs of service breeds
on a ready-made diet**

Irina O Krylova¹, Natalia N Trapeznikova², Viktor P Murygin³

^{1,2}Perm Military Institute of the National Guard of the Russian Federation, Perm, Russia

³Perm State Agrarian and Technological University, Perm, Russia

¹irinabelevich@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0002-7731-5225>

²trapeznat@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0005-4323-0388>

³mvp21717@mail.ru, <http://orcid.org/0009-0004-8475-6178>

Abstract. The article analyzes data on the assessment of the digestibility of the ready-made Grand Prix diet based on turkey and beef in service dogs. The study found that the nutritional value,

taking into account the digestibility of the ready-made diet, was not satisfied in all dogs of the analyzed sample: the protein digestibility coefficient averaged 39.04% in service dogs of the German Shepherd breed and 48.44% in dogs of the Belgian Shepherd breed (Malinois). The amount of fat in the ready-made diet was on average 2.6 times higher than the daily requirement of animals with a digestibility of 89.00%. The total digestibility coefficient for the main components of the feed was 63.54 % for the German Shepherd and 68.41% for the Belgian Shepherd (Malinois), while the calculated indicator according to the manufacturer was 88.09 %. Problematic issues of the practice of choosing food for service dogs according to the degree of digestibility are formulated.

Keywords: service dogs, diet, complete dry food, macronutrient requirements, digestibility of feed

For citation: Krylova IO, Trapeznikova NN, Murygin VP. Assessment of the degree of digestibility of feed when keeping dogs of service breeds on a ready-made diet. *Animal Husbandry and Fodder Production*. 2025;108(1):175-186. (In Russ.). <https://doi.org/10.33284/2658-3135-108-1-175>

Введение.

Современный этап характеризуется сложным периодом адаптации отечественных производителей полнорационных сухих кормов к качеству сырья. Главная проблема кроется не только в количестве ингредиентов, закладываемых при приготовлении сбалансированного рациона для непродуктивных животных, но и в их качестве – такой химической форме веществ, при которой биодоступность макро- и микроэлементов и витаминов будет максимальной (Иванищева А.П. и др., 2023). Расчеты показателей усвояемости энергии корма согласно стандарту (Национальный стандарт Российской Федерации ГОСТ Р 55453-2022) по данным производителя устраивают потребителя до момента скармливания готового рациона питомцу. Расчетные данные для ряда кормов действительно показывают достаточный уровень переваримости и энергии корма, но на практике специалисты-кинологи сталкиваются с различными патологическими изменениями функциональных систем служебного животного, аллергическими реакциями, диареей, пищевыми расстройствами. Особую проблему при этом представляет несовершенство протеинового компонента – форма введения в готовый рацион, а главное – его переваримость. Белки как основные питательные вещества рациона собак представляют собой органические высокомолекулярные полимеры, состоящие из аминокислот, встречающиеся во всех клетках, тканях и жидкостях и играющие центральную роль в процессах жизнедеятельности клеток и в формировании клеточных структур. Белок считается ключевым питательным веществом в кормлении животных, не только обеспечивая их аминокислотами, но и являясь источником азота для синтеза микробного белка (Гречкина В.В. и др., 2021). Следует помнить, что белки являются одним из основных питательных веществ рациона собак – плотоядных животных, хищников, со сдвигом метаболизма в белково-липидную сторону. Белки животного происхождения отличаются повышенной переваримостью – в среднем 90,0 %, а белки растительного происхождения – не более 70,0 % (Садыкова Ю.Р. и Крылова И.О., 2022; Плотников Д.В. и Ситников В.А., 2020; Гречкина В.В. и др., 2021). Особое внимание в оценке энергетической ценности готовых рационов должно отводиться усвоению белков (Шевченко Е.А. и Баюров Л.И., 2020; Шляпников С.М. и др., 2012). Балластные вещества в продуктах растительного происхождения усиливают перистальтику желудочно-кишечного тракта, способствуют более быстрому выведению невсосавшихся аминокислот из организма. Кроме того, клетчатка, входящая в состав клеточных оболочек, ухудшает проникновение пищеварительных ферментов внутрь клеток.

По мнению некоторых авторов, собаки не могут адаптироваться к полноценному перевариванию и усвоению ингредиентов промышленных кормов, при приготовлении которых происходит денатурация белков и экзогенных ферментов, являющихся также белками. Кроме того, многие из них инактивируются и денатурируются в очень кислой среде желудка, не достигая тонкого кишечника, где и происходят основные процессы гидролиза и всасывания питательных веществ (Шевченко Е.А. и Баюров Л.И., 2020).

В 2013 году Hewson-Hughes АК с соавторами в ходе исследования установили, что белково-жиро-углеводный профиль питания волков описывается следующим соотношением по энергии: 54,0 %:45,0 %:1,0 % и довольно сильно отличается от белково-жиро-углеводного профиля питания у собак: 30,0 %:63,0 %:7,0 %. Ученые считают, что «липидный» отбор собак в ранний период приручения был определен их адаптацией к диете, связанной с людьми, которая состояла из антропогенных отходов растительного и животного происхождения.

Таким образом, при выборе готового рациона питания для служебных собак специалисту-кинологу необходимо руководствоваться, прежде всего, особенностями физиологии собаки, знать функции системы пищеварения, природные особенности чувствительности пищеварительного тракта. Осуществлять анализ рациона кормления как на общую калорийность, так и на нормативность количества и соотношения основных питательных компонентов, уметь пользоваться стандартными расчетными таблицами. При смене рациона осуществлять контроль за основными функциональными системами организма совместно с ветеринарным специалистом.

Цель исследования.

Произвести оценку степени усвояемости корма Grand Prix при содержании собак служебных пород на готовом рационе.

Материалы и методы исследования.

Объект исследования. Служебные собаки породы немецкая и бельгийская овчарка (малинуа).

Обслуживание животных и экспериментальные исследования были выполнены в соответствии с инструкциями и рекомендациями нормативных актов: протоколами Женевской конвенции и принципами надлежащей лабораторной практики (Национальный стандарт Российской Федерации ГОСТ Р 53434-2009). При проведении исследований были предприняты меры для обеспечения минимума страданий животных и уменьшения количества исследуемых опытных образцов.

Схема эксперимента. Исследование проводилось на учебном комплексе кинологического факультета Пермского военного института войск национальной гвардии Российской Федерации в осенне-зимний период. Кормление служебных собак осуществлялось полнорационным сухим кормом Grand Prix с индейкой и говядиной для взрослых собак крупных пород (ООО «ГросШеф», Московская область, г. Дмитров, Россия). Рацион кормления представляет собой раскладку продуктов согласно приказа Росгвардии (Об утверждении Порядка..., 2020).

Подбор собак для проведения исследования производился на основании сбора анамнеза, первичного осмотра с ветеринаром, клинического обследования (ГОСТ Р 58090-2018). Для эксперимента подобраны две группы служебных собак по три головы породы бельгийская (малинуа) и немецкая овчарки. Вольерное содержание собак было в одинаковых климатических условиях, с умеренной физической нагрузкой, кормление готовым рационом – идентичное, утром и вечером, в одно и то же время. Количество полнорационного корма на собаку весом от 10 до 23 кг – 400 грамм в сутки, весом от 23 до 40 кг – 600 грамм в сутки (Об утверждении Порядка..., 2020). Вода находилась в свободном доступе.

Суточную потребность собак в питательных веществах определяли исходя из нормативных показателей. Оценку удовлетворения потребностей собак в макронутриентах производили путем анализа теоретических и расчетных данных по рецептуре готового рациона в соответствии с нормативными данными (Ветеринарно-санитарные нормы..., 1997; ГОСТ Р 55453-2022).

Оборудование и технические средства. Исследования выполнены с использованием приборной базы лаборатории освоения агрозоотехнологий Пермского государственного аграрно-технологического университета (г. Пермь). Для оценки переваримости питательных веществ готового рациона согласно стандартам определяли сырой протеин (ГОСТ 13496.4), сырой жир (ГОСТ 13496.15-2016), сырую клетчатку (ГОСТ 31675-2012). Сахара определяли по методу

Бертрана с последующим расчетом коэффициента переваримости питательных веществ (Попов И.С., 1957). Пробы фекалий, собранные в стерильные контейнеры, подвергали копрологическому анализу согласно стандартным методикам макро- и микроскопического анализа (Микроскопические исследования ..., 2009; Методы ветеринарной клинической..., 2004).

Статистическая обработка. Результаты исследований подвергали статистической обработке с помощью офисного программного комплекса «Microsoft Office» с применением программы «Excel» («Microsoft», США) и «STADIA 6.2» (Google, США) – находили среднее арифметическое значение (M), ошибку средней (m), достоверность отличий проверяли по методу Стьюдента и Фишера, проводили корреляционный анализ. Уровень значимой разницы $P \leq 0,05$.

Результаты исследований.

Анализ состава готового рациона, заявленного производителем, выявил соответствие значений основных макронутриентов и отдельных ингредиентов в диапазонах, указанных в стандарте (табл. 1).

Таблица 1. Качественный состав сухого корма Grand Prix с индейкой и говядиной
Table 1. The qualitative composition of the Grand Prix with turkey and beef

Показатель, % / Indicator, %	Значения по ГОСТ* / Value according to GOST*	Данные производителя / Manufacturer's data
Сырой протеин/Raw protein	не < 18,00	26,00
Сырой жир/Raw fat	не < 5,00	13,00
Углеводы/Carbohydrates	-	43,70
Сырая зола/Raw ash	не > 11,00	7,30
Сырая клетчатка/Raw fiber	не > 5,80	2,00
Влажность/Humidity	-	8,00
Калий/Potassium	-	0,62
Натрий/Sodium	-	0,17
Кальций/Calcium	не < 0,60	1,30
Магний/Magnesium	-	0,10
Фосфор/Phosphorus	не < 0,50	1,00
Омега 3/омега 6 /Omega 3/ omega 6	-	0,50/3,60
Сумма метионина и цистина / The sum of methionine and cystine	-	0,80
Лизин/Lysine	-	1,60
Триптофан/Tryptophan	-	0,25
Таурин/Taurine	-	0,10
Энергетическая ценность, ккал/100 г / Energy value, kcal/100 g	не < 370,00	376,00

Примечание: * – ГОСТ Р 55453-2022 от 17.03.2022 г.; «-» – нет данных

Note: * – State Standart R 55453-2022 dated 03/17/2022; «-» – no data available

На основании первичных данных по качественным показателям произведен расчет энергетической и питательной ценности сухого корма для собак, которые, согласно рациона и роста-весовым характеристикам, получали по 600,0 г и по 400,0 г корма (табл. 2).

Энергетическая потребность служебной собаки весом 30 кг при средней степени использования в службе (96 ккал/кг массы тела) составляет 2880 ккал/сут, в зимнее время (коэффициент 1,3) – 3744,0 ккал/сут.

Таблица 2. Оценка макронутриентного состава и энергетической ценности суточного рациона
 Table 2. Assessment of the macronutrient composition and energy value of the daily diet

Показатель / Indicator	Содержание в 100 г корма / Content in 100 g of feed	Содержание в 400/600 г корма / Content in 400/600 g of feed	Калорийность (400/600 г) / Calorie content (400/600 g)	% от суточной энергоценности / % of the daily energy value
Белки, г / Proteins, g	26,00	104,00 / 156,00	426,40 / 639,60	26,21
Жиры, г / Fats, g	13,00	52,00 / 78,00	483,60 / 725,40	29,73
Углеводы, г / Carbohydrates, g	43,70	174,80 / 262,20	716,68 / 1075,02	44,06
Калорийность расчетная только на Б/Ж/У / The caloric content is calculated only for used			1626,68 / 2440,02	100,00
$376 (1575 \text{ кДж}) \times (400 \text{ г}) / (600 \text{ г}) = 1504 \text{ ккал} / 2256 \text{ ккал}$ $376 (1575 \text{ kJ}) \times (400 \text{ g}) / (600 \text{ g}) = 1504 \text{ kcal} / 2256 \text{ kcal}$				

Согласно ГОСТ Р 55453-2022 произведен расчет энергетической ценности корма Grand Prix с индейкой и говядиной, базируясь на исходных данных состава сухого корма, указанного производителем:

БЭВ (безазотистые экстрактивные вещества в продукте) (г/100 г):

$$100 - (8,0 \% + 26,0 \% + 13,0 \% + 7,3 \% + 2,0 \%) = 43,7 \text{ г/100 г}$$

ВЭ (валовая энергия корма) (ккал/100 г):

$$(5,7 \times 26,0 \%) + (9,4 \times 13,0 \%) + [4,1 \times (43,7 \text{ г/100 г} + 2,0 \%)] = 457,77 \text{ ккал/100 г}$$

% переваримости энергии:

$$91,2 - (1,43 \times 2,0 \% \times 100) / (100 - 8,0 \%) = 88,09 \%$$

перевариваемая энергия:

$$457,77 \times 88,09 \% / 100 = 403,25 \text{ ккал/100 г}$$

обменная (метаболическая) энергия:

$$403,25 - (1,04 \times 26,0 \%) = 376,21 \text{ ккал/100 г}$$

Итак, у собаки весом 30 кг при потреблении в сутки 600 г полнорационного корма Grand Prix с индейкой и говядиной:

БЭВ должна составлять 262,2 г в сутки;

ВЭ – 2746,62 ккал в суточной норме корма;

расчетная усвояемость энергии корма – 88,09 %;

расчетная перевариваемая энергия корма в сутки – 2419,5 ккал;

расчетная обменная энергия корма в сутки – 2257,26 ккал.

С целью оценки усвояемости готового рациона у анализируемой выборки собак предварительно было проведено копрологическое исследование. Получены следующие результаты:

(1 – макроскопия): форма и консистенция кала в 83,0 % случаев – оформленная и мягкая, без признаков диареи; цвет кала – зеленый и зелено-коричневый у всех исследуемых проб, что не соответствует норме; во всех пробах отмечено присутствие примесей в виде шерсти, сухой травы, семени злаков; кислотность проб в нормативном пределе в 83,0 % случаев составила от 5,5 до 6,5 pH; белок обнаружен в следовых количествах у пяти особей от общего числа выборки; отмечено присутствие гемоглобина, обнаруженного с помощью тест-полосок (в норме – отсутствует);

(2 – микроскопия): наличие непереваренных мышечных волокон – у двух особей; отсутствие жирных кислот – у всей анализируемой выборки; растительная перевариваемая клетчатка, отсутствующая в норме, выявлена в большом количестве у всех особей; неперевариваемая клетчатка избыточно обнаружена в кале у 50,0 % особей; обнаружены внутри- и внеклеточный крахмал, детрит, полиформные бактерии – у всех особей выборки; яйца глистов и простейших не выявлены. По породному признаку отличий по копрограмме не выявлено.

Расчет коэффициента переваримости полнорационного сухого корма Grand Prix с индейкой и говядиной, произведенный по данным, указанным производителем, составил 88,09 %, что является высоким показателем. Однако, опираясь на объективные данные (отрицательная динамика весовых характеристик собак анализируемой выборки, данные копрологического исследования, физикальные показатели и пр.), была проведена оценка усвояемости полнорационного сухого корма. Усвояемость готового рациона анализировалась по породному признаку (табл. 3).

Таблица 3. Переваримость питательных веществ готового рациона у собак породы немецкая/бельгийская овчарка

Table 3. The digestibility of the nutrients of the ready-made diet in German/ Belgian Shepherd dogs

Показатель / Indicator	Сырой протеин / Crude protein	Сырой жир / Crude fat	Легкоусвояемые углеводы / Easily digestible carbohydrates	Сырая клетчатка / Crude fiber
В г/100 г сухого корма / Per g/100 g of dry food	26,00	13,00	43,70	2,00
Выделено переваренных веществ в кале, г/100 г, M±m / Excreted digested substances in feces, g/100 g, M±m	15,84± 1,628 / 13,41± 1,119	1,78 ±0,105 / 1,41 ±0,289	1,20±0,027 / 1,29 ±0,138	1,37 ± 0,202/ 1,22 ± 0,110
Переварено, г, M±m / Digested, g, M±m	10,16± 1,628 / 12,59 ± 1,119	11,22± 0,105/ 11,59± 0,289	42,50±0,027/ 42,41±0,138	0,63±0,202/ 0,78±0,110
Коэффициент переваримости, %, M±m / Digestibility coefficient, %, M±m	39,09 ± 6,260 / 48,44± 4,304	86,31 ± 0,810 / 89,13 ± 2,220	97,25 ± 0,063/ 97,05 ± 0,314	31,50± 10,120 / 39,00±5,508
Коэффициент переваримости сухого корма, %, M±m / по ГОСТ / The coefficient of digestibility of dry food, %, M±m / according to GOST	63,54±16,530 / 88,09 (для немецкой овчарки)* / 63,54±16,530 / 88,09 (for the German Shepherd)* 68,41±14,470 / 88,09 (для бельгийской овчарки)* / 68,41±14,470 / 88,09 (for the Belgian Shepherd)*			

Примечание: * – достоверная разница опытных данных с расчетными данными (P≤0,05)

Note: * – significant difference between experimental data and calculated data (P≤0.05)

Таким образом, экспериментальные коэффициенты переваримости сухого корма составили в среднем 63,54 % для немецкой овчарки и 68,41 % для бельгийской овчарки (малинуа).

Данные по переваримости сухого корма соотнесены с потребностью собак анализируемой выборки в питательных веществах (табл. 4).

Анализ данных показывает, что питательная ценность с учетом переваримости готового рациона не удовлетворена у всех собак анализируемой выборки породы немецкая овчарка: коэффициент переваримости корма по белкам составил 39,09 %; по жирам – 86,31 % (количество завышено в 2,6 раза по сравнению с потребностью), по углеводам – 97,25 %.

Для бельгийской овчарки (малинуа) получены следующие данные: коэффициент переваримости корма по белкам составил 48,44 %; по жирам – 89,13 % (количество завышено в 2,6 раза по сравнению с потребностью), по углеводам – 97,05 %.

Данные по переваримости сухого корма соотнесены с динамикой веса собак: у собак породы немецкая овчарка – положительная динамика в среднем на 0,66 кг за период исследования, у собак породы бельгийская овчарка (малинуа) – отрицательная динамика в среднем на 1,0 кг живого веса.

Таблица 4. Средняя суточная потребность собак в питательных веществах
 Table 4. Average daily nutritional needs of dogs

Количество голов /Number of heads	Средний вес группы, кг /The average weight of the group, kg	Потребность г/сут, расчет по весу / Demand g/day, calculation by weight			Усвоено из корма, г/сут / Digested from feed, g/day		
		белки /proteins	жиры /fats	углеводы /carbohydrates	белки /proteins	жиры /fats	углеводы /carbohydrates
Получали по 600 г Бельгийские овчарки / Belgian Shepherds received 600 g each							
3	23,00	103,50	23,00	230,00	50,13	71,86	254,24
Получали по 600 г Немецкие овчарки / German Shepherds received 600 g each							
2	23,90	107,55	23,90	239,00	60,90	67,31	254,99
Получали по 400 г Немецкие овчарки / German Shepherds received 400 g each							
1	21,50	96,75	21,50	215,00	53,48	44,40	169,92

Обсуждение полученных результатов.

Потребность в пище – одна из первичных биологических потребностей, направленная на поддержание гомеостаза организма. Качество кормления является одним из факторов обеспечения здоровья и высокой работоспособности служебной собаки. Благодаря пище в организм животного поступают и усваиваются вещества, необходимые для восполнения энергетических и пластических затрат, построения и возобновления тканей и регуляции жизнедеятельности. Скармливание полнорационных кормов служебным собакам зависит от множества факторов и, в частности, от их качества и питательности. Под питательностью понимают свойство корма удовлетворять потребности организма животного. Питательность корма определяется тремя критериями: химическим составом корма; степенью переваримости; степенью усвоения питательных веществ. Усвояемость корма это доля вещества, использованная организмом от поступившего, зависит от переваримости корма и степени всасывания (Гречкина В.В. и др., 2021). Средние коэффициенты усвояемости питательных веществ собаками по литературным данным составляют: для белков 85,0 %, жиров – 94,0 %, легкоусвояемых углеводов – 96,0 % (Хохрин С.Н., 2001). Совершенно очевидно, что рабочие качества служебных собак и эффективность применения их в служебной деятельности зависят от состава потребляемого корма, который должен удовлетворять потребности её организма как качественно, так и количественно. При производстве кормов достаточно сложно обеспечить поддержание необходимого баланса между потреблением и расходом энергии у собак. Оценка энергозатрат предусматривает учет многих факторов (Садыкова Ю.Р. и Крылова И.О., 2022; Шевченко Е.А. и Баюров Л.И., 2020). Качество готового рациона исходит из его ингредиентного состава.

Расчеты показателей усвояемости энергии корма по ГОСТ Р 55453-2022, по данным производителя, показывают достаточный уровень переваримости и энергии корма Grand Prix, но экспериментальные данные по анализу переваримости, включающие объективное физикальное наблюдение, биохимические показатели животных, копрологию, аналитические работы по определению сырого протеина, сырого жира, легкоусвояемых углеводов и сырой клетчатки в пробах фекалий констатируют снижение усвояемости корма в среднем до 63,54 % у собак породы немецкая овчарка (усвояемость белка снижена до 39,09 %) и 68,41 % – у собак породы бельгийская овчарка (малинуа) (усвояемость белка – 48,44 %).

В ходе исследования при скармливании готового рациона наблюдалось отсутствие положительной росто-весовой динамики согласно возрасту, отмечались случаи возникновения аллергической реакции на компоненты. По данным ветеринарного специалиста, проявление аллергической реакции выявлено у 24,00 % голов служебного поголовья. У служебных собак породы бельгийская овчарка (малинуа) наблюдались алопеции в подмышечных и паховых

областях, покраснение кожи, расстройство функций желудочно-кишечного тракта. Перевод собак на гипоаллергенный корм ситуацию стабилизировал частично – 5 голов с аллергическими проявлениями переведены на натуральное кормление (суп-кашица). Функциональные системы собак породы немецкая овчарка оказались менее реактивными на компоненты готового рациона – у одной собаки констатирован серозный двухсторонний конъюнктивит, перевод на гипоаллергенный корм не улучшил состояние, переведена на натуральное кормление.

Практические рекомендации по выбору корма для служебных собак по степени усвояемости:

- в местах постоянной дислокации при стационарном вольерном содержании служебного поголовья в зимний период для умеренных природных зон с ярко выраженной сезонностью и низкими температурами и перепадами, со сложностями соблюдения водного режима в условиях отрицательных температур предпочесть натуральное кормление, исходя из роста-весовых и расчетных данных суточной потребности собаки в энергии при средней степени использования в работе – 96 ккал/кг живого веса;

- в местах временной дислокации, при транспортировке, в служебных командировках использовать полнорационный сухой корм – готовый рацион, подобранный с учетом роста-весовых характеристик для собак (щенков), со строгим соблюдением водного режима. Использовать полнорационный корм с выверенной и адаптированной усвояемостью в предварительной скрининг-группе для пробного скармливания;

- соблюдать расчет пропорций основных микронутриентов в готовых и натуральных рационах для непродуктивных плотоядных животных;

- при выборе готового рациона ориентироваться на породные особенности собак, поскольку потребление энергии зависит от толщины кожи и шерстного покрова, состава тела (соотношение мышечной и жировой массы), типа конституции или условий их содержания и использования;

- пересмотреть дозировку полнорационного сухого корма для щенков и взрослого животного по весу и в соответствии с породными особенностями собак: согласно Стандарту породы бельгийская овчарка вес у кобелей – 25-30 кг (Стандарт FCI N 015/EN от 19.04.2002), у сук – 20-25 кг. Для кобелей немецкой овчарки вес – 30-40 кг, для сук вес – 22-32 кг (Стандарт FCI № 166/23.12.2010/DE Немецкая овчарка).

Заключение.

Таким образом, показатели питательной и энергетической ценности готовых рационов являются значимыми индикаторами, влияющими на функциональное состояние организма служебной собаки. В настоящее время питательная ценность компонентов готовых рационов, получаемых, в том числе и из натуральных продуктов, снижается в связи с ухудшением экологической обстановки. В условиях искусственного содержания продуктивных животных и птицы, применения антибиотических средств и добавок ценность пищевого сырья варьирует, иногда снижена. Проблема усвоения питательных веществ из готовых рационов у служебных собак нарастает, опосредовано влияя на качество, скорость, использование природных возможностей анализаторов, выполнения поставленных служебно-боевых задач.

Список источников

1. Ветеринарно-санитарные нормы и требования к качеству кормов для непродуктивных животных: утв. указанием Департамента ветеринарии Минсельхозпрода РФ от 15.07.1997 г. № 13-7-2/1010. [Veterinarno-sanitarnye normy i trebovaniya k kachestvu kormov dlya neproduktivnykh zhivotnykh: utv. ukazaniem Departamenta veterinarii Minsel'hozproda RF ot 15.07.1997 g. № 13-7-2/1010. (*In Russ.*)].

2. ГОСТ Р 53434-2009. Принципы надлежащей лабораторной практики. Введ. 2010-03-01. М.: Стандартиформ, 2010. 11 с. [GOST P 53434-2009. Principles of good laboratory practice. Vved. 2010-03-01. Moscow: Standartinform; 2010:11 p. (*In Russ.*)].

3. ГОСТ 31675-2012. Корма. Методы определения содержания сырой клетчатки с применением промежуточной фильтрации. Введ. 01.07.2013. М.: Стандартинформ, 2020. 9 с. [GOST 31675-2012. Feeds. Methods for determination of crude fibre content with intermediate filtration. Vved. 01.07.2013. Moscow: Standartinform; 2020:9 p. (*In Russ.*)].
4. ГОСТ 13496.15-2016. Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Методы определения массовой доли сырого жира. Введ. 01.01.2018. М.: Стандартинформ, 2020. 9 с. [GOST 13496.15-2016. Feeds, mixed feeds, feed raw material. Methods for determining the raw fat content. Vved. 01.01.2018. Moscow: Standartinform; 2020:9 p. (*In Russ.*)].
5. ГОСТ Р 58090-2018. Клиническое обследование непродуктивных животных. Общие требования. Введ. 01.10.2018. М.: Стандартинформ, 2018. 12 с. [GOST Р 58090-2018. Clinical examination of unproductive animals. General requirements. Vved. 01.10.2018. Moscow: Standartinform; 2018:12 p. (*In Russ.*)].
6. ГОСТ 13496.4-2019. Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Методы определения содержания азота и сырого протеина. Введ. 01.08.2020. М.: Стандартинформ, 2019. 15 с. [GOST 13496.4-2019. Fodder, mixed fodder and raw mixed fodder. Methods of nitrogen and crude protein determination. Vved. 01.08.2020. Moscow: Standartinform; 2019:15 p. (*In Russ.*)].
7. ГОСТ Р 55453-2022. Корма для непродуктивных животных. Общие технические условия. Введ. 01.07.2022. М.: Российский институт стандартизации, 2022. 56 с. [GOST R 55453-2022. Feeding stuffs for nonproductive animals. General specifications. Vved. 01.07.2022. Moscow: Rossijskij institut standartizacii; 2022:56 p. (*In Russ.*)].
8. Макро- и микроэлементы в питании животных: многообразие веществ и форм (обзор) / А.П. Иванищева, Е.А. Сизова, А.М. Камирова, Л.Л. Мусабаева, М.В. Соловьёв // Животноводство и кормопроизводство. 2023. Т. 106. № 2. С. 85-111. [Ivanishcheva AP, Sizova EA, Kamirova AM, Musabaeva LL, Solovyov MV. Macro- and microelements in animal nutrition: variety of substances and forms (review). *Animal Husbandry and Fodder Production*. 2023;106(2):85-111. (*In Russ.*)]. doi: 10.33284/2658-3135-106-2-85
9. Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики: справочник / под ред. проф. И.П. Кондрахина. М.: КолосС, 2004. 520 с. [Kondrakhin IP, ed. *Metody veterinarnoi klinicheskoi laboratornoi diagnostiki: spravochnik*. Moscow: KolosS; 2004:520 p. (*In Russ.*)].
10. Микроскопические исследования в диагностике заболеваний мелких домашних животных / С.В. Серeda и др. М.: Зоомедлит, 2009. 96 с. [Sereda SV, et al. *Mikroskopicheskie issledovaniya v diagnostike zabolevanij melkih domashnih zhivotnyh*. Moscow: Zoomedlit; 2009:96 p. (*In Russ.*)].
11. Об утверждении Порядка и Норм обеспечения кормами (продуктами) и подстилочными материалами штатных животных войск национальной гвардии Российской Федерации, а также Норм замены одних кормов (продуктов) другими и Нормы замены одних подстилочных материалов другими при обеспечении штатных животных войск национальной гвардии Российской Федерации: приказ Федеральной службы войск национальной гвардии РФ от 19 октября 2020 г. № 416. [Ob utverzhdenii Porjadka i Norm obespechenija kormami (produktami) i podstilochnymi materialami shtatnyh zhivotnyh vojsk nacional'noj gvardii Rossijskoj Federacii, a takzhe Norm zameny odnih kormov (produktov) drugimi i Normy zameny odnih podstilochnyh materialov drugimi pri obespechenii shtatnyh zhivotnyh vojsk nacional'noj gvardii Rossijskoj Federacii: prikaz Federal'noj sluzhby vojsk nacional'noj gvardii RF ot 19 oktjabrja 2020 g. № 416. (*In Russ.*)].
12. Переваримость питательных веществ и баланс азота у телят в зависимости от уровня аминокислотного питания / В.В. Гречкина, Е.В. Шейда, С.В. Лебедев, И.В. Маркова, Н.И. Рябов // Животноводство и кормопроизводство. 2021. Т. 104. № 3. С. 47-56. [Grechkina VV, Sheyda EV, Lebedev SV, Markova IV, Ryabov NI. Nutrient digestibility and nitrogen balance in calves depending on the level of amino acid nutrition. *Animal Husbandry and Fodder Production*. 2021;104(3):47-56. (*In Russ.*)]. doi: 10.33284/2658-3135-104-3-47
13. Плотников Д.В., Ситников В.А. Влияние полноценности рационов на переваримость питательных веществ собаками // Аграрный вестник Урала. 2020. № 2(193). С. 62-69. [Plotnikov DV,

Sitnikov VA. Vliyanie polnocennosti racionov na perevarimost pitatelnyh veshestv sobakami. Agrarnyj vestnik Urala. 2020;2(193):62-69. (*In Russ.*). doi: 10.32417/1997-4868-2020-193-2-62-67

14. Переваримость питательных веществ готовых сухих кормов собаками / А.Н. Приходько, О.Л. Янкина, Н.А. Ким, Е.В. Комягин // Аграрный вестник Приморья. 2021. № 1(21). С. 32-36. [Prihodko AN, Yankina OL, Kim NA, Komyagin EV. Perevarimost pitatelnyh veshestv gotovyh suhih kormov sobakami. Agrarnyj vestnik Primorya. 2021;1(21):32-36. (*In Russ.*)].

15. Садыкова Ю.Р., Крылова И.О. Мировые тенденции в кормлении служебных собак: история, проблемы, перспективы // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2022. № 6(98). С. 295-301. [Sadykova YuR, Krylova I.O. World trends in workings dogs feeding: history, challenges, perspectives. Izvestia Orenburg State Agrarian University. 2022;98(6): 295-301. (*In Russ.*). doi: 10.37670/2073-0853-2022-98-6-295-301

16. Стандарт FCI N 015/EN от 19.04.2002. Перевод РКФ от 02.03.2020. Бельгийская овчарка (Belgian Shepherd Dog) (Chien de Berger Belge). [Электронный ресурс]. URL: <https://rkf.org.ru/wp-content/uploads/2020/03/belgijskaja-ovcharka-15.pdf> (дата обращения: 21.06.2024). [Standart FCI N° 015/EN ot 19.04.2002. Perevod RKF ot 02.03.2020. Bel'gijskaja ovcharka (Chien de Berger Belge). [Elektronnyj resurs]. URL: <https://rkf.org.ru/wp-content/uploads/2020/03/belgijskaja-ovcharka-15.pdf> (data obrashcheniya: 21.06.2024). (*In Russ.*)].

17. Стандарт FCI № 166/23.12.2010/DE Немецкая овчарка. 8 с. [Электронный ресурс]. URL: <https://rkf.org.ru/wp-content/uploads/2019/06/nemeckaja-ovcharka.pdf> (дата обращения 21.06.2024). [Standart FCI № 166 / 23.12.2010 / DE Nemeckaya ovcharka. 8 p. [Elektronnyj resurs]. URL: <https://rkf.org.ru/wp-content/uploads/2019/06/nemeckaja-ovcharka.pdf> (data obrashcheniya 21.06.2024). (*In Russ.*)].

18. Хохрин С.Н. Кормление собак. СПб.: Изд-во «Лань», 2001. 192 с. [Hohrin SN. Kormlenie sobak. Saint Petersburg: Izdatel'stvo «Lan'»; 2001:192 p. (*In Russ.*)].

19. Шевченко Е.А., Баюров Л.И. Потребность собак в энергии // Политематический сетевой электронный научный журнал КубГАУ. 2020. № 163(09). С. 23-39. [Shevchenko EA, Bayurov LI. Need of dogs for energy. Polythematic Online Scientific Journal of Kuban State Agrarian University. 2020;163 (09):23-39. (*In Russ.*)]. doi: 10.21515/1990-4665-163-002

20. Шляпников С.М., Голдырев А.А., Ситников В.А. Вопросы организации кормления служебных собак: монография. Пермь: ФКОУ ВПО Пермский институт ФСИН России: ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, 2012. 93 с. [Shlyapnikov SM, Goldyrev AA, Sitnikov VA. Voprosy organizacii kormleniya sluzhebnnyh sobak: monografiya. Perm: FKOU VPO Permskij institut FSIN Rossii: FGBOU VPO Permskaya GSXA; 2012:93 p. (*In Russ.*)].

21. Hewson-Hughes AK, Hewson-Hughes VL, Colyer A, et al. Geometric analysis of macronutrient selection in breeds of the domestic dog, *Canis lupus familiaris*. Behav Ecol. 2013;24(1):293-304. doi: 10.1093/beheco/ars168

References

1. Veterinary-sanitary norms and quality requirements for feed for non-productive animals: approved by the instruction of the Veterinary Department of the Ministry of Agriculture of the Russian Federation dated 15.07.1997 No. 13-7-2/1010. No. 13-7-2/1010.
2. State Standard R 53434-2009. Principles of good laboratory practice. Implementation date 01.03.2010. Moscow: Standartinform, 2010:11 p.
3. State Standard 31675-2012. Feeds. Methods for determination of crude fibre content with intermediate filtration. Implementation date 01.07.2013. Moscow: Standartinform; 2020:9 p.
4. State Standard 13496.15-2016. Feeds, mixed feeds, feed raw material. Methods for determining the raw fat content. Implementation date. 01.01.2018. Moscow: Standartinform; 2020:9 p.
5. State Standard R 58090-2018. Clinical examination of unproductive animals. General requirements. Implementation date 01.10.2018. Moscow: Standartinform; 2018:12 p.

6. State Standard 13496.4-2019. Fodder, mixed fodder and raw mixed fodder. Methods of nitrogen and crude protein determination. Implementation date 01.08.2020. Moscow: Standartinform; 2019:15 p.
7. State Standard R 55453-2022. Feeding stuffs for nonproductive animals. General specifications. Implementation date 01.07.2022. Moscow: Russian Institute of Standardization; 2022:56 p.
8. Ivanishcheva AP, Sizova EA, Kamirova AM, Musabaeva LL, Solovyov MV. Macro- and microelements in animal nutrition: variety of substances and forms (review). *Animal Husbandry and Fodder Production*. 2023;106(2):85-111. doi:10.33284/2658-3135-106-2-85
9. Methods of veterinary clinical laboratory diagnostics: a handbook. edited by prof. Kondrakhin IP. Moscow: KolosS; 2004:520 p.
10. Sereda SV et al. Microscopic studies in the diagnosis of diseases of small domestic animals. Moscow: Zoomedlit; 2009:96 p.
11. On approval of the Procedure and Standards for providing feed (products) and bedding materials to regular animals of the troops of the National Guard of the Russian Federation, as well as the Standards for replacing some feed (products) with others and the Standards for replacing some bedding materials with others when providing regular animals of the troops of the National Guard of the Russian Federation: order of the Federal Service of the National Guard Troops of the Russian Federation dated October 19, 2020 No. 416.
12. Grechkina VV, Sheyda EV, Lebedev SV, Markova IV, Ryabov NI. Nutrient digestibility and nitrogen balance in calves depending on the level of amino acid nutrition. *Animal Husbandry and Fodder Production*. 2021;104(3):47-56. doi: 10.33284/2658-3135-104-3-47
13. Plotnikov DV, Sitnikov VA. The influence of the completeness of diets on the digestibility of nutrients by dogs. *Agrarian Bulletin of the Urals*. 2020;2(193):62-69. doi: 10.32417/1997-4868-2020-193-2-62-67.
14. Prikhodko AN, Yankina OL, Kim NA, Komyagin EV. Digestibility of nutrients in prepared dry food for dogs. *Agrarian Bulletin of Primorsky Krai*. 2021;1(21):32-36.
15. Sadykova YuR, Krylova I.O. World trends in workings dogs feeding: history, challenges, perspectives. *Izvestia Orenburg State Agrarian University*. 2022;98(6):295-301. doi: 10.37670/2073-0853-2022-98-6-295-301
16. Standart FCI N° 015/EN from 19.04.2002. Translation of Russian Kynological Federation from 02.03.2020. (Belgian Shepherd Dog) (Chien de Berger Belge) [Internet]. Available from: <https://rkf.org.ru/wp-content/uploads/2020/03/belgijskaja-ovcharka-15.pdf> [cited 2024 June 21].
17. Standart FCI No. 166/23.12.2010/DE German shepherd. 8 p. [Internet]. URL: <https://rkf.org.ru/wp-content/uploads/2020/03/belgijskaja-ovcharka-15.pdf> [cited 2024 June 21].
18. Hohrin SN. Feeding dogs. Saint Petersburg: Publishing house «Lan'»; 2001:192 p.
19. Shevchenko EA, Bayurov LI. Need of dogs for energy. *Polythematic Online Scientific Journal of Kuban State Agrarian University*. 2020;163 (09):23-39. doi: 10.21515/1990-4665-163-002
20. Shlyapnikov SM, Goldyrev AA, Sitnikov VA Issues of organizing the feeding of service dogs: monograph. Perm: FKOU VPO Perm Institute of the Federal Penitentiary Service of Russia: FGBOU VPO Perm GSHA; 2012:93 p.
21. Hewson-Hughes AK, Hewson-Hughes VL, Colyer A, et al. Geometric analysis of macronutrient selection in breeds of the domestic dog, *Canis lupus familiaris*. *Behav Ecol*. 2013;24(1):293-304. doi: 10.1093/beheco/ars168

Информация об авторах:

Ирина Олеговна Крылова, кандидат биологических наук, доцент, профессор кафедры биологии, Пермский военный институт войск национальной гвардии Российской Федерации, 614112, г. Пермь, ул. Гремячий Лог, 1, тел.: +7(342)270-39-01, доп. 4301.

Наталья Николаевна Трапезникова, кандидат химических наук, доцент кафедры биологии, Пермский военный институт войск национальной гвардии Российской Федерации, 614112, г. Пермь, ул. Гремячий Лог, 1, тел.: +7(342)270-39-01, доп. 4301.

Виктор Павлович Мурыгин, кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник лаборатории освоения агрозоотехнологий, доцент кафедры агробиотехнологий, Пермский государственный аграрно-технологический университет, 614025, г. Пермь, ул. Г. Хасана, 111, тел.: +7(342)217-99-86.

Information about the authors:

Irina O Krylova, Cand. Sci. (Biology), Associate Professor, Professor of the Department of Biology, Perm Military Institute of the National Guard of the Russian Federation, 1 Gremyachy Log str., Perm, 614112, tel.: +7(342)270-39-01 add. 4301.

Natalia N Trapeznikova, Cand. Sci. (Chemical), Associate Professor of the Department of Biology, Perm Military Institute of the National Guard of the Russian Federation, 1 Gremyachy Log str., Perm, 614112, tel.: +7(342)270-39-01 add. 4301.

Viktor P Murygin, Cand. Sci. (Agriculture), Leading Researcher at the Laboratory for the Development of Agrozotechnologies, Associate Professor of the Department of Agrobiotechnology, Perm State Agrarian Technological University, 614025, Perm, 111 G. Hassan str., tel.: +7(342)217-99-86.

Статья поступила в редакцию 17.10.2024; одобрена после рецензирования 20.01.2025; принята к публикации 17.03.2025.

The article was submitted 17.10.2024; approved after reviewing 20.01.2025; accepted for publication 17.03.2025.