

## Влияние полноценности рационов на переваримость питательных веществ собаками

Д. В. Плотников<sup>1</sup>, В. А. Ситников<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Пермский институт ФСИН России, Пермь, Россия

<sup>2</sup>Пермский государственный аграрно-технологический университет имени академика Д. Н. Прянишникова, Пермь, Россия

✉ E-mail: denis-plotnikov00@rambler.ru

**Аннотация.** В статье приведены результаты физиологического опыта, проведенного на городке для содержания служебных собак кафедры кинологии Пермского института ФСИН России в 2015 году. **Цель исследования** – выявление корма из предложенных готовых сухих кормов «Стаут» и Pedigree для замены приготавливаемого корма из натуральных продуктов, наиболее удовлетворяющего потребности служебных собак при экономии денежных средств на организацию кормления. **Научная новизна** заключается в продиктованном современными условиями подборе кормов и проведении исследования по изучению минерального состава. **Задачи исследования:** изучить переваримость собаками питательных веществ готовых сухих кормов «Стаут» и Pedigree на фоне приготавливаемого корма из натуральных продуктов; установить влияние исследуемых кормов на живую массу животных; рассчитать стоимость суточных рационов. **Методика исследования** – проведение балансового опыта. Для участия в балансовом опыте из 3 групп научно-хозяйственного опыта было отобрано по 3 кобеля методом пар-аналогов. Установлена высокая переваримость питательных веществ приготавливаемого корма собаками контрольной группы. Собаки I опытной группы, получавшие корм «Стаут», усваивали сухое вещество хуже контрольной на 0,23 %, но лучше II опытной на корме Pedigree на 3,92 % ( $P < 0,001$ ). Показатель переваримости органического вещества в I опытной группе был выше, чем во II опытной группе, на 3,56 % ( $P < 0,001$ ). Коэффициенты переваримости: сырого протеина в I опытной группе был выше, чем во II опытной группе, на 3,64 % ( $P < 0,01$ ), жира – на 5,70 % ( $P < 0,001$ ), сырой клетчатки – на 5,29 % ( $P < 0,01$ ), безазотистых экстрактивных веществ – на 2,85 % ( $P < 0,01$ ). Учет взвешиваний животных установлено, что у собак контрольной группы на приготавливаемом корме получена положительная динамика в живой массе. У животных на сухом корме «Стаут» показатели живой массы были стабильны. У собак на корме Pedigree наблюдалось снижение живой массы. Сухой корм «Стаут» рекомендуется для замены приготавливаемого в летний период, а в зимний – с увеличением суточной нормы на 10 %. **Ключевые слова:** собаки, Стаут, Pedigree, приготавливаемый корм, питательность, переваримость, живая масса, эффективность.

**Для цитирования:** Плотников Д. В., Ситников В. А. Влияние полноценности рационов на переваримость питательных веществ собаками // Аграрный вестник Урала. 2020. № 02 (193). С. 62–69. DOI: ...

**Дата поступления статьи:** 16.10.2019.

### Постановка проблемы (Introduction)

Использование служебных собак популярно в силовых структурах всего мира, в том числе и в России. Они применяются для поиска людей при самых разных обстоятельствах, запрещенных предметов скрытых и искусно замаскированных в самых разных местах, в том числе внутри человека. Очень плодотворно используются правоохранительными структурами сила и бесстрашие собак, их способность к обучению. Все это так сильно связало силовые структуры со служебными собаками, что их численность составляет несколько десятков тысяч голов в каждой [1, с. 5].

Немаловажным аспектом является количество материальных средств, вовлекаемых в содержание огромной армии служебных собак.

Служебные собаки в отличие домашних питомцев испытывают большие потребности в питательных веществах, так как чаще всего они содержатся в вольерах либо только будках, температура в которых не намного отличается от наружной. Соответственно, потребности в питательных веществах, энергии и т. д. у них несколько выше. С. Н. Хохрин рекомендует повышение нормы на 30 % от общеустановленной, особенно при минусовых температурах [2, с. 32].

В настоящее время большая часть служебных собак (как частных, так и государственных) содержится на приготавливаемых кормах из натуральных продуктов. Кроме того, что это трудозатратно, это еще и несколько нестабильно, так как вынуждает быть зависимыми от ряда факторов, таких как ответственность поставщика, сохранность скоропортящихся продуктов, кулинарные умения

приготовителя пищи и т. д. Эти проблемы могут решить полнорационные корма промышленного производства [3, с. 2170]. Большинство частных питомников давно перешло на питание подобными кормами, но в эпоху тотальной оптимизации одним из главных критериев, как ни странно, является не качество продукта, а его цена. Поэтому корма промышленного производства, выбранные владельцами частных питомников, зачастую слишком дорого обойдутся в масштабах страны. Кроме того, в последнее время Российская Федерация движется по пути импортозамещения, что автоматически исключает корма промышленного приготовления иностранного производителя. Поэтому выбор готового корма из линейки российских производителей, удовлетворяющего потребности служебных собак при минимальных финансовых затратах, является актуальным для кинологических служб казенных учреждений [4, с. 121; 5, с. 371].

### Методология и методы исследования (Methods)

С целью выбора корма, удовлетворяющего вышеуказанным требованиям, в 2015 году на городке служебных собак кафедры кинологии ФКОУ ВО «Пермский институт ФСИН России» был проведен научно-хозяйственный опыт, а перед завершением – физиологический по схеме (таблица 1). Объект исследования – собаки породы немецкая овчарка; предмет исследования – готовые сухие корма «Стаут» и Pedigree на фоне приготавливаемого корма из натуральных продуктов. В данной статье представлены результаты физиологического опыта.

Задачи исследования: изучить переваримость собаками питательных веществ готовых сухих кормов «Стаут» и Pedigree на фоне приготавливаемого корма из натуральных продуктов; установить влияние исследуемых кормов на живую массу животных; рассчитать стоимость суточных рационов.

Норма кормления принята для собак, содержащихся в зимний период в условиях вольера и работе на холоде [1, с. 5; 2, с. 32].

Кормление собак было организовано из расчета 600 г сухих готовых кормов на голову в сутки, 4500 г приготавливаемого корма согласно приказу силового ведомства<sup>1</sup>.

Методикой предусматривались ежедневный сбор выделений мочи, кала животных и отбор средних проб в размере 10 % от суточного сбора; учет динамики живой массы собак путем взвешивания на весах с точностью до 0,1 кг; отбор проб крови из яремной вены плеча в количестве 15 мл для анализа биохимического состава.

Анализ выделений и крови животных проводили в биохимическом отделе сертифицированной лаборатории ГБУВК «Пермский ветеринарный диагностический центр» [6, с. 2].

Расчет стоимости рационов проводили исходя из оптовых цен в Пермском крае в 2015 году [6, с. 2].

Разницу в показателях между контрольной и опытными группами считали достоверной по критерию Стьюдента и обозначали в таблицах знаком \* при  $P < 0,05$ , \*\* при

<sup>1</sup> Приказ ФСИН № 330 от 13 мая 2008 г. «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.

$P < 0,01$ , \*\*\* при  $P < 0,001$ , а между опытными группами – ^ при  $P < 0,05$ , ^^ при  $P < 0,01$ , ^^^ при  $P < 0,001$  [7, с. 11].

### Результаты (Results)

В физиологическом опыте использовались корма научно-хозяйственного опыта, поэтому подготовительный период, по сути, был не нужен.

Рационы собак представлены в таблице 2. Исходя из данных таблицы 2, можно сделать вывод, что при одинаковом количестве сухого вещества в рационах собак всех групп имелись отклонения от рекомендуемых норм.

В рационе контрольной группы собак на приготавливаемом корме содержание обменной энергии превышало норму на 95 кДж (0,92 %), безазотистых экстрактивных веществ (БЭВ) – на 10,9 г (3,45 %), кальция – на 0,2 г (2,53 %).

При этом по сырому протеину норма кормления не удовлетворялась на 13 г (7,63 %), сырому жиру – на 14,1 г (31,33 %), сырой клетчатке – на 10 г (41,66 %), фосфору – на 0,4 г (6,45 %).

Рацион, основанный на корме «Стаут», при суточной даче 600 г, установленной Приказом № 330, в сравнении с приготавливаемым был менее питательным по энергии на 356 кДж (-3,41 %), протеину – на 11,3 г (-7,03 %), БЭВ – на 28,7 г (-8,78 %), клетчатке – на 0,2 г (-1,43 %), кальцию – на 2,5 г (-32,09 %), фосфору – на 0,7 г (-11,29 %), но был более насыщен сырым жиром на 38,1 г (+123,30 %), витаминами А – на 233,33 % и D – на 359,50 %.

Рацион на корме Pedigree в сравнении с приготавливаемым по содержанию энергии был беднее на 981 кДж (-9,39 %), протеина – на 32,4 г (-19,98 %), БЭВ – на 18,4 г (-5,63 %), при этом в нем содержалось жира больше на 32,4 г (+19,98 %), витаминов А – на 177,77 %, D – на 206,38 %.

В то же время в рационе на корме Pedigree в сравнении с рационом собак на корме «Стаут» содержалось обменной энергии меньше на 625 кДж (-6,19 %), протеина – на 21 г (-13,93 %), жира – на 11,6 г (-16,81 %), но выше была минеральная составляющая.

По содержанию сырой клетчатки исследуемые рационы существенной разницы не имели.

По завершении учетного периода, последующего анализа выделений было произведено вычисление коэффициентов переваримости и усвояемости, которые приведены в таблице 3.

Наилучшие результаты по переваримости питательных веществ установлены в контрольной группе собак, получавших приготавливаемый корм.

Что касается опытных групп, то собаки I опытной, получавшие корм «Стаут», усваивали сухое вещество хуже контрольной на 0,23 %, но лучше II опытной на корме Pedigree на 3,92 % ( $P < 0,001$ ).

Коэффициент переваримости органического вещества в I опытной группе был ниже по сравнению с контрольной группой на 0,18 %, но выше, чем во II опытной группе, на 3,56 % ( $P < 0,001$ ).

В том числе коэффициент переваримости сырого протеина в I опытной группе был меньше на 4,83 % ( $P < 0,001$ ) в сравнении с контрольной группой, но выше, чем во II опытной группе, на 3,64 % ( $P < 0,01$ ).

Таблица 1  
Схема физиологического опыта

Группа	n	Возраст, мес.	Корм	Продолжительность учетного периода
Контрольная	3	27,8 ± 0,38	Приготавливаемый	5
I опытная	3	27,3 ± 0,33	«Стаут»	5
II опытная	3	27,5 ± 0,44	Pedigree	5

Table 1  
Diagram of physiological experience

Group	n	Age, months	Feed	The length of the accounting period
Control	3	27.8 ± 0.38	Prepared feed	5
I experienced	3	27.3 ± .33	Stout	5
II experienced	3	27.5 ± 0.44	Pedigree	5

Таблица 2  
Состав и питательность рационов кормления собак (живая масса – 30 кг)

Показатель	Норма [3, 4]	Группа		
		Контрольная	I опытная	II опытная
Влажность, %	–	86,53	8,0	9,0
Суточная дача, г	–	4 120	600	600
Сухое вещество, г	–	555	552	546
Обменная энергия (расчетная), кДж	10 350	10 445	10 089	9 464
Сырой протеин, г	175,5	162,1	150,7	129,7
Сырой жир, г	45,0	30,9	69,0	57,4
БЭВ, г	315,9	326,8	298,1	308,4
Сырая клетчатка, г	24,0	14,0	13,8	12,2–24
Кальций, г	7,9	8,1	5,5	8,1
Фосфор, г	6,6	6,2	5,5	7,7
Витамин А, МЕ	3 000	3 240	10 800	9 000
Витамин D, МЕ	210	235	1 080	720

Table 2  
Composition and nutritive value of feeding rations the dogs (live weight – 30 kg)

Indicator	Norm	Group		
		Control	I experienced	II experienced
Humidity, %	–	86.53	8.0	9.0
Daily serving, g	–	4 120	600	600
Dry matter, g	–	555	552	546
Exchange energy (calculated), kJ	10 350	10 445	10 089	9 464
Crude protein, g	175.5	162.1	150.7	129.7
Crude fat, g	45.0	30.9	69.0	57.4
BEV, g	315.9	326.8	298.1	308.4
Crude fiber, g	24.0	14.0	13.8	12.2–24
Calcium, g	7.9	8.1	5.5	8.1
Phosphorus, g	6.6	6.2	5.5	7.7
Vitamin A, ME	3 000	3 240	10 800	9 000
Vitamin D, ME	210	235	1 080	720

По коэффициенту переваримости сырого жира I опытная группа превышала контрольную на 2,70 % (P < 0,001) и II опытную на 5,70 % (P < 0,001).

Коэффициент переваримости сырой клетчатки у животных I опытной группы получился выше в сравнении с собаками контрольной на 1,17 % и со II опытной группой – на 5,29 % (P < 0,01).

Переваримость безазотистых экстрактивных веществ в I опытной группе была выше на 0,13 % в сравнении с контрольной и выше II опытной группы на 2,85 % (P < 0,01).

Взвешиванием собак во время физиологического опыта подтверждена динамика изменения их живой массы в ходе научно-хозяйственного опыта (таблица 4).

Учет взвешиваний животных установлено, что у собак контрольной группы при кормлении натуральным приготавливаемым кормом за 5 дней учетного периода получена положительная динамика в увеличении живой массы на 0,09 %. У животных, получавших сухой полнорационный сбалансированный готовый корм «Стаут», показатели живой массы были стабильны. У собак, получавших сухой полнорационный сбалансированный корм Pedigree, наблюдалось снижение живой массы на 0,03 %.

Таблица 3  
Коэффициенты переваримости

Показатель	Группа		
	Контрольная	I опытная	II опытная
Сухое вещество, %	65,04 ± 0,22	64,81 ± 0,21 <sup>^^</sup>	60,89 ± 0,29 <sup>***</sup>
Органическое вещество, %	65,63 ± 0,21	65,45 ± 0,23 <sup>^^</sup>	61,89 ± 0,31 <sup>***</sup>
Сырой протеин, %	68,05 ± 0,15	63,22 ± 0,44 <sup>***^^</sup>	59,58 ± 0,47 <sup>***</sup>
Сырой жир, %	75,86 ± 0,09	78,56 ± 0,10 <sup>***^^^</sup>	72,86 ± 0,48 <sup>**</sup>
Сырая клетчатка, %	35,50 ± 0,43	36,67 ± 0,38 <sup>^^</sup>	31,38 ± 0,88 <sup>*</sup>
БЭВ, %	64,75 ± 0,34	64,88 ± 0,45 <sup>^^</sup>	62,03 ± 0,39 <sup>**</sup>

Примечание: здесь и далее P < 0,05 <sup>\*</sup>; P < 0,01 <sup>\*\*^^</sup>; P < 0,001 <sup>\*\*\*^^^</sup>.

Table 3  
Coefficients of digestibility

Indicator	Group		
	Control	I experienced	II experienced
Dry matter, %	65.04 ± 0.22	64.81 ± 0.21 <sup>^^</sup>	60.89 ± 0.29 <sup>***</sup>
Organic matter, %	65.63 ± 0.21	65.45 ± 0.23 <sup>^^</sup>	61.89 ± 0.31 <sup>***</sup>
Crude protein, %	68.05 ± 0.15	63.22 ± 0.44 <sup>***^^</sup>	59.58 ± 0.47 <sup>***</sup>
Crude fat, %	75.86 ± 0.09	78.56 ± 0.10 <sup>***^^^</sup>	72.86 ± 0.48 <sup>**</sup>
Crude fiber, %	35.50 ± 0.43	36.67 ± 0.38 <sup>^^</sup>	31.38 ± 0.88 <sup>*</sup>
BEV, %	64.75 ± 0.34	64.88 ± 0.45 <sup>^^</sup>	62.03 ± 0.39 <sup>**</sup>

Note: hereinafter P < 0,05 <sup>\*</sup>; P < 0,01 <sup>\*\*^^</sup>; P < 0,001 <sup>\*\*\*^^^</sup>.

Таблица 4  
Динамика живой массы собак в физиологическом опыте

Группа	n	Живая масса, кг		Прирост живой массы, г	Среднесуточный прирост, г
		На начало	По окончании		
Контрольная	3	31,16 ± 0,91	31,19 ± 0,30	30,0 ± 0,20	6
I опытная	3	29,18 ± 0,80	29,18 ± 0,75	0 <sup>***</sup>	0
II опытная	3	29,24 ± 1,89	29,23 ± 0,80	-10,0 ± 0,02 <sup>***</sup>	-2

Table 4  
Dynamics of live weight dogs in physiological experience

Group	n	Live weight, kg		Increase of alive weight, g	Average daily gain, g
		At the beginning of	At the end of the		
Control	3	31.16 ± 0.91	31.19 ± 0.30	30.0 ± 0.20	6
I experienced	3	29.18 ± 0.80	29.18 ± 0.75	0 <sup>***</sup>	0
II experienced	3	29.24 ± 1.89	29.23 ± 0.80	-10.0 ± 0.02 <sup>***</sup>	-2

При этом снижение живой массы у собак II опытной группы было более выраженным, чем в ходе научно-хозяйственного опыта.

Расчетом стоимости суточных рационов получили высокую стоимость кормодня на приготовляемом корме (таблица 5).

Использование корма «Стаут» в кормлении собак в сравнении контрольной группой дало 9,2 руб., экономии на кормодень, что в целом по городку для содержания служебных собак ФКОУ ВО «Пермский институт ФСИН России» позволило сэкономить 6624 руб. бюджетных средств.

Предлагаемое увеличение корма «Стаут» на 10 % (60 г) приведет к повышению стоимости кормодня на 11,88 руб., и общая стоимость суточного рациона составит 130,67 руб., что будет дороже приготовляемого на 2,68 руб.

Но если учесть, что работа по приготовлению корма ведет к дополнительной нагрузке на личный состав, то эта разница может сместиться в сторону рациона на корме «Стаут».

В частных питомниках при средней наполняемости 30 собак, где ежемесячная работа повара оплачивается суммой минимального размера оплаты труда 9489,0 руб., то оплата повару за приготовление суточного рациона одной собаки составит 11,0 руб.

Таким образом, стоимость суточного рациона при кормлении приготовляемым кормом уже составит 128,0 ± 11,0 = 139 руб., что на 8,32 руб. будет дороже рациона на корме «Стаут».

Животные первой опытной группы, потреблявшие корм «Стаут», и контрольной на приготовляемом корме сохраняли свою работоспособность при наименьших финансовых затратах в сравнении со второй опытной на высокоэнергетическом сухом корме Pedigree.

#### Обсуждение и выводы (Discussion and Conclusion)

По результатам проведенного балансового опыта можно сделать вывод, что приготовляемый корм из натуральных продуктов более удовлетворял потребности собак в элементах питания, это подтверждается повышенными коэффициентами переваримости животных контрольной группы.

Таблица 5  
Расчет стоимости суточного рациона

Группа	Стоимость, руб.		Дополнительные затраты, руб.		Итого, руб.
	1 кг	Суточная доза	Электроэнергия на варку	Складские, амортизационные, транспортные	
Контрольная	–	89	18	21	128
I опытная	198	118,8	–	–	118,8
II опытная	134	80,4	–	–	80,4

Table 5  
Calculation of the cost of daily diet

Group	Cost, rub.		Additional costs, rub		Total, rub. 1 kg
	1 kg	Daily dose	Electricity for cooking	Складские, амортизационные, транспортные	
Control	–	89	18	Control	–
I experienced	198	118/8	–	I experienced	198
II experienced	134	80.4	–	II experienced	134

Понижение переваримости в опытных группах связано с меньшим содержанием белка в их рационах [8, с. 29]. При этом собаки на полнорационном корме «Стаут», в котором содержание протеина было выше, чем во II опытной группе, на 21 г, имели близкие к контрольной группе показатели коэффициентов переваримости. На такую же особенность ссылаются в своих исследованиях К. В. Гилев и др. [9, с. 22].

У собак мышечная масса наращивается за счет протеина, содержащегося в корме. В связи с тем, что потребности служебных собак дачей сухих кормов в количествах, обусловленных приказами силового ведомства, были не обеспечены в полной мере, все это отразилось на приросте их живой массы. Такие же выводы в работах К. В. Гилева и Т. Н. Булычевой и [9, с. 22; 10, с. 150] Научными опытами доказано, что повышение питательности рационов на 10 % является допустимым, поэтому если повысить суточную дачу корма «Стаут» на 10 %, то это будет соответствовать норме и приготавливаемому корму.

Повышенная переваримость приготавливаемого корма служебными собаками связана с оптимальным соотношением минеральных веществ. Данный показатель помогает

осуществлять водно-солевой обмен в правильных пропорциях и поддерживает общее удовлетворительное состояние животного. Этот вывод согласуется с результатами Т. Н. Булычевой, А. А. Голдырева других исследователей [10, 11, 12, 13].

Считаем, что понижение живой массы у собак II опытной группы в зимний период было связано с недостаточным содержанием протеина и энергии в установленных приказами суточной даче сухих кормов (600 г) [14, 15, 16, 17, 18].

Сухой готовый корм «Стаут» можно рекомендовать для замены приготавливаемого в условиях городков для содержания служебных собак летом, а зимой с увеличением суточной нормы на 10 %.

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

Сухой корм Pedigree по результатам данного эксперимента при своей дешевизне не рекомендуется для использования в кормлении служебных собак как ухудшающий их физиологическое состояние.

#### Библиографический список

1. Кормление домашней собаки (эволюционные, этологические и физиологические аспекты): учебник / Н. Е. Шалабот, Р. Т. Миннигалин, Ю. Р. Садыкова [и др.] ; под ред. Н. Е. Шалабота. Пермь: РИА «СтильМГ», 2010. 400 с.
2. Хохрин С. Н., Рожков К. А., Лунегова И. В. Кормление собак. СПб.: Лань, 2015. 287 с.
3. Yunusova O. Yu., Sycheva L. V., Sitnikov V. A., Popov A. N., Panyshv A. I. Effectiveness of Using Hydrobarothermally Treated Winter Wheat Grain in Ration of Lactating Cows // Research Journal of Pharmaceutikal, Biological and Chemikal Sciences. 2016. No. 7 (1). Pp. 2169–2174.
4. Шляпников С. М., Плотников Д. В., Неселевский С. М. Сравнительная характеристика переваримости рационов для собак, основанных на корме «Стаут для взрослых собак крупных пород» и приготавливаемом // Пенитенциарная система и общество: сборник материалов II Международной научно-практической конференции, посвященной 15-летию Пермского института ФСИН России. Пермь, 2015. Т. 2. С. 121–123.
5. Шляпников С. М., Голдырев А. А. Проблемы и пути совершенствования организации кормления служебных собак кормами, приготавливаемыми из натуральных продуктов в учреждениях и органах уголовно-исполнительной системы // III Международный пенитенциарный форум «Преступление, наказание, исправление» (к 20-летию вступления в силу Уголовно-исполнительного кодекса Российской Федерации): сборник тезисов выступлений и докладов участников. Рязань, 2017. Т. 7. С. 369–379.
6. Есаулова Л. А., Астафурова Е. В. Анализ кормления и исследование качества сухих полнорационных кормосмесей для собак // Вестник Воронежского ГАУ. 2013. № 4. С. 180–185.

7. Мальчиков Р. В., Сычева Л. В., Юнусова О. Ю. Использование питательных веществ корма и обмен энергии в организме собак при скармливании «Трансверола» // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2016. № 3. С. 158–160.
8. Маслюк А. Н., Лиходеевская О. Е., Лоретц О. Г. [и др.] Проблемные вопросы кормления служебных собак // Аграрный Вестник Урала. 2017. № 01 (155). С. 26–30.
9. Гилев К. В., Ситников В. А., Голдырев А. А. Сравнительное использование собаками готовых кормов Royal Canin и приготовляемого из натуральных продуктов // Аграрный вестник Урала. 2018. № 08 (175). С. 17–23.
10. Булычева Т. Н., Ситников В. А. Селен в кормлении собак // Научное обеспечение агропромышленного комплекса: сборник статей по материалам X Всероссийской конференции молодых ученых, посвященной 120-летию со дня рождения И. С. Костенко (29–30 ноября 2016). Краснодар, 2017. С. 149–150.
11. Голдырев А. А. Влияние бетулина на физиологическое состояние служебных собак в ФГОУ СПО ПССШ ФСИН России // Пермский аграрный вестник. 2006. Вып. XVI. Ч. 1. С. 355–359.
12. Смолин С. Г., Донская С. Н. Влияние разных рационов кормления на морфологические показатели крови, физиологическое состояние и работоспособность служебных собак // Вестник АПК Ставрополя. 2015. № 1. С. 185–188.
13. Горшков В. В. Влияние типа кормления на продуктивные особенности служебных собак // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2015. № 5. С. 113–117.
14. The European Pet Food Industry Federation: Nutritional Guidelines / Systeijn Ahlstrom, Britta Dobenecker, Wouter Hendriks [et al]. Bruxelles: Publication May 2014. 99 p.
15. Frewein J., Vollmerhaus B. Anatomie von Hund und Katze. Berlin: Blackwell Wissenschafts-Verlag GmbH, 1994. 580 p.
16. Meyer, H., Zentek J. [et al.] Digestibility and compatibility of mixed diets and faecal consistency in different breeds of dog // Zentralbl Veterinarmed. 1999. No. 46. Pp. 155–165.
17. Plumb D. C. Plumb's Veterinary Drug Handbook. 6th Edition. Chichester: Blackwell Publishing, 2008. 1504 p.
18. Голдырев А. А., Мальчиков Р. В. Влияние биологически активных добавок «Бетулин» и «Трансверол» на некоторые физиологические показатели служебных собак // Подготовка специалистов силовых структур: проблемы, перспективы, тенденции развития: сборник научных трудов. Пермь, 2016. С. 112–117.

#### Об авторах:

Денис Владимирович Плотников<sup>1</sup>, старший преподаватель кафедры кинологии, ORCID 0000-0001-8029-4739, AuthorID 854221; +7 908 240-82-55, [denis-plotnikov00@rambler.ru](mailto:denis-plotnikov00@rambler.ru)

Владимир Алексеевич Ситников<sup>2</sup>, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, ORCID 0000-0002-9803-8570, AuthorID 436464; [sitnikov.59@mail.ru](mailto:sitnikov.59@mail.ru)

<sup>1</sup> Пермский институт ФСИН России, Пермь, Россия

<sup>2</sup> Пермский государственный аграрно-технологический университет имени академика Д. Н. Прянишникова, Пермь, Россия

## Influence of full value of diets on digestibility of nutrients by dogs

D. V. Plotnikov<sup>1</sup>✉, V. A. Sitnikov<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Perm Institute of the Federal Penitentiary Service of Russia, Perm, Russia

<sup>2</sup> Perm State Agrarian and Technological University named after academician D. N. Pryanishnikov, Perm, Russia

✉ E-mail: [denis-plotnikov00@rambler.ru](mailto:denis-plotnikov00@rambler.ru)

**Abstract.** The article presents the results of the physiological experience conducted on the campus for the maintenance of service dogs of the Department of Cynologists of the Perm Institute of FPS of Russia in 2015. **The aim** of the study is to identify feed from the proposed ready-made dry food Stout and Pedigree, to replace the prepared feed from natural products, most satisfying the needs of service dogs while saving money for the organization Feeding. The objectives of the study are to study the variability of nutrients by dogs of ready-made dry food “Stout”, “Pedigree” against the background of prepared food from natural products; to establish the impact of the studied feed on the live mass of animals; calculate the cost of daily rations. For what of the three groups of scientific and economic experience was selected by 3 males, by the method of pairs of analogues, to participate in the balance experience. High digestibility of nutrients prepared by dogs of the control group has been established. Dogs of the first experimental group, who received Stout's feed, absorbed a dry substance worse than the control substance by 0.23 %, but better than the II experienced at the stern “Pedigree” by 3.92 % (P < 001). The organic invariability rate in the first experimental group was 3.56 % higher than the II experimental group. Invariability ratios: raw protein in the first experimental group was 3.64 % higher than the II of the experimental group, fat by 5.70 % (P < 0.001), raw fiber by 5.29 % (P < 001), and nitrogen-free extractive substances by 2.85 % (P < 0.01). Taking into account the weighting of animals it is established that the dogs of the control group on the prepared feed, received a positive dynamics in the live mass. In animals, on the dry stern

“Stout”, the indicators of live mass were stable. In dogs, on the stern “Pedigree” there was a decrease in live mass. Stout dry feed is recommended for replacement prepared in summer, and in winter – with an increase in daily norm by 10 %. Dogs of the first experimental group, who received “Stout’s” feed, absorbed a dry substance worse than the control substance by 0.23 %, but better than the II experienced at the stern “Pedigree” by 3.92 % ( $P < 0.01$ ). The organic invariability rate in the first experimental group was 3.56 % higher than the II experimental group. Invariability ratios: raw protein in the first experimental group was 3.64 % higher than the II of the experimental group, fat by 5.70 % ( $P < 0.001$ ), raw fiber by 5.29 % ( $P < 0.01$ ), and nitrogen-free extractive substances by 2.85 % ( $P < 0.01$ ). Taking into account the weighting of animals it is established that the dogs of the control group on the prepared feed, received a positive dynamics in the live mass. In animals, on the dry stern “Stout”, the indicators of live mass were stable. In dogs, on the stern “Pedigree” there was a decrease in live mass. “Stout” dry feed is recommended for replacement prepared in summer, and in winter – with an increase in daily norm by 10 %.

**Keywords:** dogs, Stout, Pedigree, prepared food, nutrition, digestibility, live weight, efficiency.

**For citation:** Plotnikov D. V., Sitnikov V. A. Vliyaniye polnotsennosti ratsionov na perevarimost' pitatel'nykh veshchestv sobakami [Influence of full value of diets on digestibility of nutrients by dogs] // Agrarian Bulletin of the Urals. 2020. No. 02 (193). Pp. 62–69. DOI: ... (In Russian.)

**Paper submitted:** 16.10.2019.

### References

1. Kormleniye domashney sobaki [Feeding a domestic dog]: uchebnik / N. E. Shalabot, R. T. Minnigalin, Yu. R. Sadykova [et al.] ; under the editorship of N. E. Shalabot. Perm: RIA “Stil’MG”, 2010. 400 p. (In Russian.)
2. Khokhrin S. N., Rozhkov K. A., Lunegova I. V. Kormleniye sobak [Dogs feeding]. SPb.: Lan’, 2015. 287 p. (In Russian.)
3. Yunusova O. Yu., Sycheva L. V., Sitnikov V. A., Popov A. N., Panyshv A. I. Effectiveness of Using Hydrobarothermally Treated Winter Wheat Grain in Ration of Lactating Cows // Research Journal of Pharmaceutikal, Biological and Chemikal Sciences. 2016. No. 7 (1). Pp. 2169–2174.
4. Shlyapnikov S. M., Plotnikov D. V., Neselevskiy S. M. Perevarimost' pitatel'nykh veshchestv ratsionov sobakami porody nemetskaya ovcharka pri razlichnykh tipakh kormleniya [Comparative characteristics of digestibility of diets for dogs based on the feed “Stout for adult dogs of large breeds” and prepared] // Penitentsiarnaya sistema i obshchestvo: sbornik materialov II Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii, posvyashchenoy 15-letiyu Permskogo instituta FSIN Rossii. Perm, 2015. Vol. 2. Pp. 121–123. (In Russian.)
5. Shlyapnikov S. M., Goldyrev A. A. Problemy i puti sovershenstvovaniya organizatsii kormleniya sluzhebnykh sobak kormami, prigotavlivayemyimi iz natural'nykh produktov v uchrezhdeniyakh i organakh ugolovno-ispolnitel'noy sistemy [Problems and ways to improve the organization of feeding service dogs with food prepared from natural products in institutions and bodies of the criminal Executive system] // III Mezhdunarodnyy penitentsiarnyy forum “Prestupleniye, nakazaniye, ispravleniye” (k 20-letiyu vstupleniya v silu Ugolovno-ispolnitel'nogo kodeksa Rossiyskoy Federatsii): sbornik tezisev vystupleniy i dokladov uchastnikov. Ryazan. 2017. T. 7. Pp. 369–379. (In Russian.)
6. Yesaulova L. A., Astafurova E. V. Analiz kormleniya i issledovaniye kachestva sukhikh polnoratsionnykh kormosmesey dlya sobak [Analysis of feeding and study of the quality of dry complete feed mixtures for dogs] // Vestnik Voronezhskogo GAU. 2013. No. 4. Pp. 180–185. (In Russian.)
7. Mal'chikov R. V., Sycheva L. V., Yunusova O. Yu. Ispol'zovaniye pitatel'nykh veshchestv korma i obmen energii v organizme sobak pri skarmlivanii “Transverola” [The use of feed nutrients and energy metabolism in the body of dogs when feeding “Transverol”] // Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2016. No. 3. Pp. 158–160. (In Russian.)
8. Maslyuk A. N., Likhodeevskaya O. E., Loretts O. G. [et al.] Problemnyye voprosy kormleniya sluzhebnykh sobak [Problematic issues of feeding service dogs] // Agrarian Bulletin of the Urals. 2017. No. 01 (155). Pp. 26–30. (In Russian.)
9. Gilev K. V., Sitnikov V. A., Goldyrev A. A. Sravnitel'noye ispol'zovaniye sobakami gotovykh kormov [Comparative use of ready-made dog food “Royal Canin” and prepared from natural products] // Agrarian Bulletin of the Urals. 2018. No. 08 (175). Pp. 17–23. (In Russian.)
10. Bulycheva T. N., Sitnikov V. A. Selen v kormlenii sobak [Selenium in dog feeding] // Nauchnoye obespecheniye agropromyshlennogo kompleksa: sbornik statey po materialam KH Vserossiyskoy konferentsii molodykh uchenykh, posvyashchenoy 120-letiyu so dnya rozhdeniya I. S. Kostenko (29–30 noyabrya 2016). Krasnodar, 2017. Pp. 149–150. (In Russian.)
11. Goldyrev A. A. Vliyaniye betulina na fiziologicheskoye sostoyaniye sluzhebnykh sobak v FGOU SPO PSSSH FSIN Rossii [The influence of betulin on the physiological state of service dogs in FSEE SPE PSSS FPS of Russia] // Perm Agrarian journal. 2006. Vol. XVI. Part 1. Pp. 355–359. (In Russian.)
12. Smolin S. G., Donskaya S. N. Vliyaniye raznykh ratsionov kormleniya na morfologicheskiye pokazateli krovi, fiziologicheskoye sostoyaniye i rabotosposobnost' sluzhebnykh sobak [Influence of different feeding diets on morphological parameters of blood, physiological state and working capacity of service dogs] // Agricultural Bulletin of Stavropol Region. 2015. No. 1. Pp. 185–188. (In Russian.)
13. Gorshkov V. V. Vliyaniye tipa kormleniya na produktivnyye osobennosti sluzhebnykh sobak [Influence of feeding type on productive features of service dogs] // Vestnik Altayskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2015. No. 5. Pp. 113–117. (In Russian.)

14. The European Pet Food Industry Federation: Nutritional Guidelines / Systeine Ahlstrom, Britta Dobenecker, Wouter Hendriks [et al]. Bruxelles: Publication May 2014. 99 p.
15. Frewein J., Vollmerhaus B. Anatomie von Hund und Katze. Berlin: Blackwell Wissenschafts-Verlag GmbH, 1994. 580 p.
16. Meyer, H., Zentek J. [et al.] Digestibility and compatibility of mixed diets and faecal consistency in different breeds of dog // Zentralbl Veterinarmed. 1999. No. 46. Pp. 155–165.
17. Plumb D. C. Plumb's Veterinary Drug Handbook. 6th Edition. Chichester: Blackwell Publishing, 2008. 1504 p.
18. Goldyrev A. A., Malchikov R. V. Vliyaniye biologicheskii aktivnykh dobavok “Betulin” i “Transverol” na nekotoryye fiziologicheskiye pokazateli sluzhebnykh sobak [Influence of biologically active additives “Betulin” and “Transverol” on some physiological indicators of service dogs] // Podgotovka spetsialistov silovykh struktur: problemy, perspektivy, tendentsii razvitiya: sbornik nauchnykh trudov. Perm, 2016. Pp. 112–117. (In Russian.)

**Authors' information:**

Denis V. Plotnikov<sup>1</sup>, senior lecturer of the department of cynology, ORCID 0000-0001-8029-4739, AuthorID 854221; +7 908 240-82-55, [denis-plotnikov00@rambler.ru](mailto:denis-plotnikov00@rambler.ru)

Vladimir A. Sitnikov<sup>2</sup>, candidate of agricultural sciences, associate professor, ORCID 0000-0002-9803-8570, AuthorID 436464; [sitnikov.59@mail.ru](mailto:sitnikov.59@mail.ru)

<sup>1</sup> Perm Institute of the Federal penitentiary service of Russia, Perm, Russia

<sup>2</sup> Perm State Agrarian and Technological University named after academician D. N. Pryanishnikov, Perm, Russia