

- lemy infekcionnoj patologii i immunologii zhivotnyh / Vseros. nauch.-issled. in-t jek-sperim. veterinarii. – M., 2006. – S. 128–132.
9. *Stroganova I.Ja.* Osobennosti jepizooticheskoj situacii po virusnym respiratornym boleznyam krupnogo rogatogo skota v Vostochnoj Sibiri // Vestn. Krasnojarsk. gos. agrar. un-ta. – 2011. – № 1. – S. 125–128.
10. *Ellis J.A.* Update on viral pathogenesis in BRD // Animal Health Research Reviews. – 2009. – Vol. 10. – P. 149–153.
11. *Taylor J.D.* et al. The epidemiology of bovine respiratory disease: what is the evidence for predisposing factors? // Canadian Veterinary Journal. – 2010. – Vol. 51. – P. 1095–1102.
12. *Cooper V.L., Brodersen B.W.* Respiratory disease diagnostics of cattle // Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice. – 2006. – Vol. 26. – P. 409–416.
13. *Nefedchenko A.V., Shikov A.N., Glotov A.G.* i dr. Razrabotka metoda identifikacii i genotipirovanija bakterij *Pasteurella multocida* i *Mannheimia haemolytica* na osnove polimeraznoj cepnoj reakcii i filogeneticheskij analiz kul'tur bakterij, vydelennyh ot krupnogo rogatogo skota // Molekuljarnaja genetika, mikrobiologija i virusologija. – 2016. – T. 34. – № 2. – S. 62–66.



УДК 636.7:591.111.05

С.Г. Смолин, С.Н. Донская

**СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕГО БЕЛКА, ГЛЮКОЗЫ И ТРИГЛИЦИРИДОВ
В СЫВОРОТКЕ КРОВИ СЛУЖЕБНЫХ СОБАК ПРИ ПРИМЕНЕНИИ
РАЗНООБРАЗНЫХ РАЦИОНОВ КОРМЛЕНИЯ**

S.G. Smolin, S.N. Donskaya

**THE CONTENT OF TOTAL PROTEIN, GLUCOSE, AND TRIGLYCERIDES IN THE BLOOD
SERUM OF SERVICE DOGS USING DIFFERENT FEED RATIОNS**

Смолин С.Г. – д-р биол. наук, проф., зав. каф. внутренних незаразных болезней, акушерства и физиологии сельскохозяйственных животных Красноярского государственного аграрного университета, г. Красноярск. E-mail: physiology_smolin@mail.ru

Донская С.Н. – асп. каф. внутренних незаразных болезней, акушерства и физиологии сельскохозяйственных животных Красноярского государственного аграрного университета, г. Красноярск. E-mail: physiology_smolin@mail.ru

Smolin S.G. – Dr. Biol. Sci., Prof., Head, Chair of Internal Noncontagious Diseases, Obstetrics and Physiology of Farm Animals, Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk. E-mail: physiology_smolin@mail.ru

Donskaya S.N. – Post-Graduate Student, Chair of Internal Noncontagious Diseases, Obstetrics and Physiology of Farm Animals, Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk. E-mail: physiology_smolin@mail.ru

Исследования проводили в городках для содержания служебных собак кинологических отделений (групп) учреждений ГУФСИН России по Красноярскому краю. Осуществляли тестовое кормление служебных собак. Для участия в тесте были сформированы четыре группы

собак: три экспериментальные и одна контрольная. В каждой группе по три собаки породы немецкая овчарка. Возраст собак, участвующих в исследовании, от 2 до 6 лет, собаки стабильного физиологического состояния, без признаков роста и старения; кобели (для ис-

ключения влияния на физиологические параметры полового цикла); упитанность – в рабочей и заводской кондиции без признаков ожирения и истощения; по результатам ветеринарного обследования все животные были клинически здоровые. Для проведения общего и биохимического анализа проводился забор крови из локтевой вены перед кормлением собаки (утром или вечером), полученные пробы крови направлялись в Центральную научно-исследовательскую лабораторию Красноярского государственного медицинского университета им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого. Тип содержания служебных собак был вольерный. Нагрузки на животных: использование собак на службе и проведение тренировок. Установлено, что при кормлении кормом «Роял Канин Клуб ХЕ» количество общего белка в сыворотке крови служебных собак составило $65,35 \pm 0,23$ г/л, глюкозы – $3,20 \pm 0,08$ ммоль/л, триглицеридов – $0,55 \pm 0,008$ ммоль/л. При кормлении служебных собак рационом «Дог Чау Актив» концентрация общего белка была определена в сыворотке крови $70,93 \pm 0,20$ г/л, глюкозы – $2,02 \pm 0,07$ ммоль/л, триглицеридов – $0,88 \pm 0,009$ ммоль/л. При использовании рациона «Стаут» для кормления взрослых собак крупных пород концентрация общего белка в сыворотке крови была выявлена $65,44 \pm 0,12$ г/л, глюкозы – $3,83 \pm 0,08$ ммоль/л, триглицеридов – $0,54 \pm 0,01$ ммоль/л. При кормлении служебных собак рационом из натуральных продуктов количество общего белка составило в сыворотке крови $67,10 \pm 0,20$ г/л, глюкозы – $2,81 \pm 0,06$ ммоль/л, триглицеридов – $0,68 \pm 0,004$ ммоль/л.

Ключевые слова: разные рационы кормления, служебные собаки, общий белок, глюкоза, триглицериды, вольерный, немецкая овчарка, кавказская овчарка.

The researches were conducted in towns for the maintenance of guard dogs of cynology offices (groups) of Russian Federal Penitentiary Service institutions in Krasnoyarsk Region. The test feeding of guard dogs was carried out. For participation in the test four groups of dogs were formed: three experimental and one control. Each group had three dogs of breed German shepherd. The age of the dogs participating in the research was from 2 to

6 years, the dogs were of stable physiological state, without signs of growth and aging; the dogs (for an exception of influence on physiological parameters of a sexual cycle); fatness was in working and factory standard without any symptoms of obesity and exhaustion; by the results of veterinary inspection all animals were clinically healthy. For carrying out general and biochemical analysis, blood sampling from an elbow vein before feeding of a dog (was carried out in the morning or in the evening), the received tests of blood went to the Central research laboratory of Krasnoyarsk state medical university named after prof. V.F. Voyno-Yasenetsky. The type of guard dogs maintenance was captive. The loads of animals were the use of dogs on service and carrying out trainings. It was established that when feeding by a forage "Royal Kanin HE Club" the amount of general protein in blood serum of guard dogs made 65.35 ± 0.23 g/l, glucose – 3.20 ± 0.08 mmol/l, triglycerides – 0.55 ± 0.008 mmol/l. When feeding guard dogs a diet "Chau Aktiv's Mastiff" the concentration of general protein was defined in blood 70.93 serum $\pm 0,20$ g/l, glucose – 2.02 ± 0.07 mmol/l, triglycerides – 0.88 ± 0.009 mmol/l. When using a diet of "Stout" for adult dogs of large breeds feeding the concentration of general protein in blood serum was revealed 65.44 ± 0.12 g/l, glucose – 3.83 ± 0.08 mmol/l, triglycerides – 0.54 ± 0.01 mmol/l. When feeding guard dogs with the diet of natural products the amount of general protein made in blood 67.10 serum ± 0.20 g/l, glucose – $2.81 \pm 0,06$ mmol/l, triglycerides – 0.68 ± 0.004 mmol/l.

Keywords: different diets, service dogs, general protein, glucose, triglycerides, captive, German shepherd, Caucasian shepherd.

Введение. В настоящее время в питомниках, где содержатся собаки, большое значение придается рационам кормления, так как от них кормления зависят обменные процессы, происходящие в организме животных.

Среди веществ, которые входят в состав всех тканей и органов животного, особое значение имеют белки. Они играют исключительную роль в жизнедеятельности организма, служат главными носителями жизни. Белки в пищеварительном тракте подвергаются гидролизу до аминокислот. Аминокислоты преимущественно в кишечнике всасываются в кровь, по системе

воротной вены прежде всего поступают в печень. В печени основная часть аминокислот задерживается клетками и используется для синтеза альбуминов, α -глобулинов и β -глобулинов, фибриногена и протромбина, белковых комплексов-гликопротеидов, липопротеидов и др. Углеводы всасываются в тонком отделе кишечника в основном в виде глюкозы, а также галактозы, фруктозы, мальтозы и поступают в кровь портальной системы. С кровью свободные моносахариды поступают в печень, где частично задерживаются, а частично с общим кровотоком достигают тканей всех органов. Жиры в пищеварительном тракте подвергаются гидролизу до жирных кислот и глицерина, диглицеридов. Свободные жирные кислоты и глицерин, растворимые в воде, транспортируются также в кровеносные капилляры. С лимфой хиломикроны поступают в грудной лимфатический проток и краниальную полую вену и с кровью транспортируются к тканям и органам.

При недостатке белков, углеводов и жиров нарушается нормальное течение физиологических процессов, что ведет к задержке роста и развития организма животного, возникновению различного рода заболеваний [1].

Цель исследований: изучить содержание общего белка, глюкозы и триглицеридов в сыворотке крови служебных собак с применением новых рационов кормления с различным составом ингредиентов: «Роял Канин Клуб ХЕ», «Дог Чау Актив», «Стаут» для взрослых собак и рацион из натуральных продуктов разных производителей.

Материал и методы исследований. Местом проведения исследований служили городки для содержания служебных собак кинологических отделений (групп) учреждений ГУФСИН России по Красноярскому краю ОИУ-25 (п. Новобирюсинск), ОИК-36 (п. Старцево), ИК-6 (г. Красноярск), ИК-31 (г. Красноярск).

В ходе исследований было проведено тестовое кормление служебных собак. Для участия в тесте были сформированы четыре группы собак (три экспериментальные и одна контрольная). В каждой группе – по три собаки породы немецкая овчарка. Возраст собак, участвующих в исследовании, – от 2 до 6 лет (возраст стабильного физиологического состояния, без признаков роста и старения); кобели (для исключения влияния на

физиологические параметры полового цикла); упитанность – в рабочей и заводской кондиции без признаков ожирения и истощения; по результатам ветеринарного обследования все животные были клинически здоровые.

Нормы кормления: определены Приказом ФСИН России от 13.05.2008 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».

Для проведения общего и биохимического анализа проводился забор крови из локтевой вены перед кормлением собаки (утром или вечером), полученные пробы крови направлялись в Центральную научно-исследовательскую лабораторию Красноярского государственного медицинского университета им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого.

Тип содержания служебных собак – вольерный.

Нагрузки на животных были следующие: использование собак на службе и проведение тренировок.

В период проведения исследований использовались для кормления служебных собак, которые были разделены на 4 экспериментальные группы: 3 опытные и 1 контрольная группа, – следующие виды рационов с составом в них определенных ингредиентов.

Рацион «Роял Канин Клуб ХЕ» – экспериментальная группа № 1 –используется для кормления служебных собак в течение 12 месяцев.

Производитель: ЗАО «Рускан». д. Кузьяево, Дмитровский район, Московская область.

Ингредиенты: злаки, мясо и субпродукты, масла и жиры, экстракт белков растительного происхождения, дрожжи, минеральные вещества. Консерванты: сорбат калия. Антиокислители: пропилгаллат, БГА.

Содержание питательных веществ: белки – 30 %; жиры – 18; минеральные вещества – 6,7; клетчатка пищевая – 2,9; влажность – 8 %.

Производителем данный вид корма отнесен к «премиум» – классу.

Рацион «Дог Чау Актив» – экспериментальная группа № 2 – используется для кормления служебных собак в течение 3 лет.

Производитель: компания «Нестле Пурина», с. Ворсино, Боровский район, Калужская область.

Ингредиенты: злаки (цельные злаки 20 %), мясо и субпродукты (мясо 14 %, курица 4 %), экстракт растительного белка, масла и жиры, продукты переработки овощей (сухая мякоть свеклы – 1,1 %), овощи (сухой корень цикория – 1,1 %), минеральные вещества.

Гарантированные показатели: белки – 28 %; жиры – 15; сырая зола – 8; сырая клетчатка – 3; влажность – 8 %.

Производителем данный вид корма отнесен к «премиум» – классу.

Рацион «Стаут» для взрослых собак крупных пород – экспериментальная группа № 3 – используется для кормления служебных собак в течение 4 месяцев.

Производитель: ЗАО «Гатчинский ККЗ», д. Малые Колпаны, Гатчинский район Ленинградской области.

Ингредиенты: птичья мука, кукуруза, пшеница, рис, рыбий жир, кукурузный глютен (экстракт белка растительного происхождения), говяжья печень, льняная мука, минеральные добавки, пульпа сахарной свеклы (ЖОМ), гидролизированная печень, ФОС (фруктоолигосахариды), витамины, глюкозамин и антиоксидант.

Гарантированные показатели: белки – 23 %; жиры – 13; зола – 5,8; клетчатка – 2,5; кальций – 1,1; фосфор – 0,8; влажность – 9 %.

Рацион из натуральных продуктов – контрольная группа № 4 – используется для кормления служебных собак в течение 6 месяцев.

Мясо говядина на кости – за основу взяты литературные данные по питательности и калорийности мяса – белки – 20,9 %, жиры – 4,1 %, энергетическая ценность – 143,7 ккал на 100 г продукта [2]. Не учтена разница калорийности и питательности мяса на кости и без костей.

Крупа хлопья овсяные «Геркулес» – белки – 12,3 %, углеводы – 61,8, жир – 6,2 %, энергетическая ценность – 352,2 ккал на 100 г.

Картофель – белки – 2 %, жиры – 0,1, углеводы – 7 %, энергетическая ценность – 138 ккал на 100 г продукта. За основу взяты литератур-

ные данные по питательности и калорийности картофеля [2].

Морковь – белки – 1,3 %, жиры – 0,1, углеводы – 19,7 %, энергетическая ценность – 347 ккал на 100 г продукта. За основу взяты литературные данные по питательности и калорийности моркови [2].

Жир – заменен на масло подсолнечное нерафинированное (жиры – 99,7 %, энергетическая ценность – 897,3 ккал).

Соль пищевая.

Результаты исследований и их обсуждение. Общий белок определяет онкотическое давление плазмы крови, поддерживает циркулирующий объем крови, участвует в транспорте биологически активных соединений и иммунной защите. При кормлении исследуемыми рационами показатели общего белка в крови были в пределах установленной физиологической нормы для собак (рис. 1).

Глюкоза – основной источник энергии. Содержание глюкозы в сыворотке крови отражает состояние энергетического обмена. Уровень глюкозы зависит от содержания сахара в кормах, переваривающей и всасывающей активности кишечника. При кормлении исследуемыми рационами показатели глюкозы в крови ниже установленной физиологической нормы для собак, за исключением группы собак, кормление которых осуществлялось полнорационным сухим кормом «Стаут» для взрослых собак крупных пород. Влияние на уровень сахара крови могут оказывать качество подготовки источника углеводов к скармливанию, вещества содержащиеся в компонентах корма, влияющие на углеводный обмен (инсулин цикория понижает уровень сахара крови) [3] (рис. 2).

Триглицериды – нейтральные жиры, составляют основную массу липидов в организме животных. Они являются важным источником энергии и эндогенной воды, а также растворителями витаминов. При кормлении исследуемыми рационами показатели триглицеридов в крови у животных были в пределах установленной физиологической нормы для собак (рис. 3).

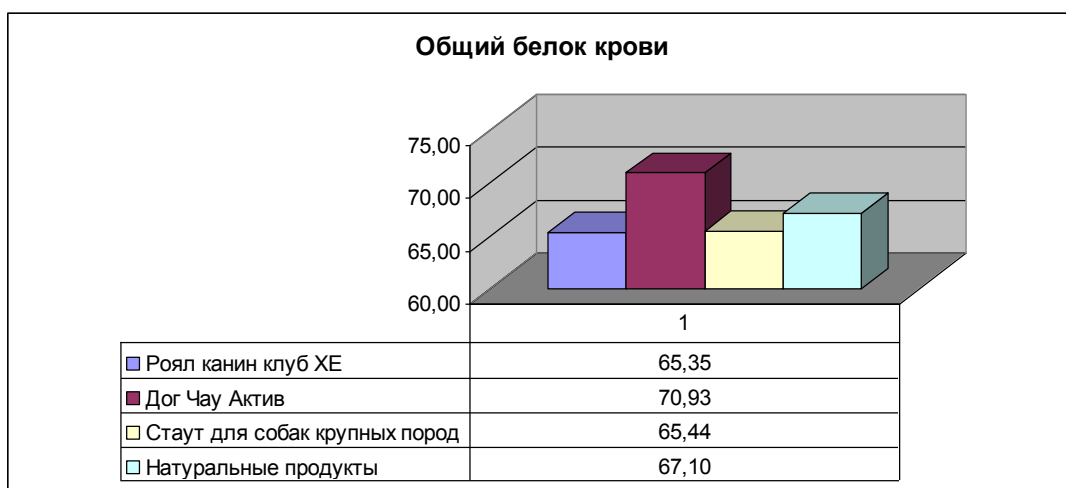


Рис. 1. Количество общего белка в сыворотке крови у служебных собак при разных рационах кормления, г/л

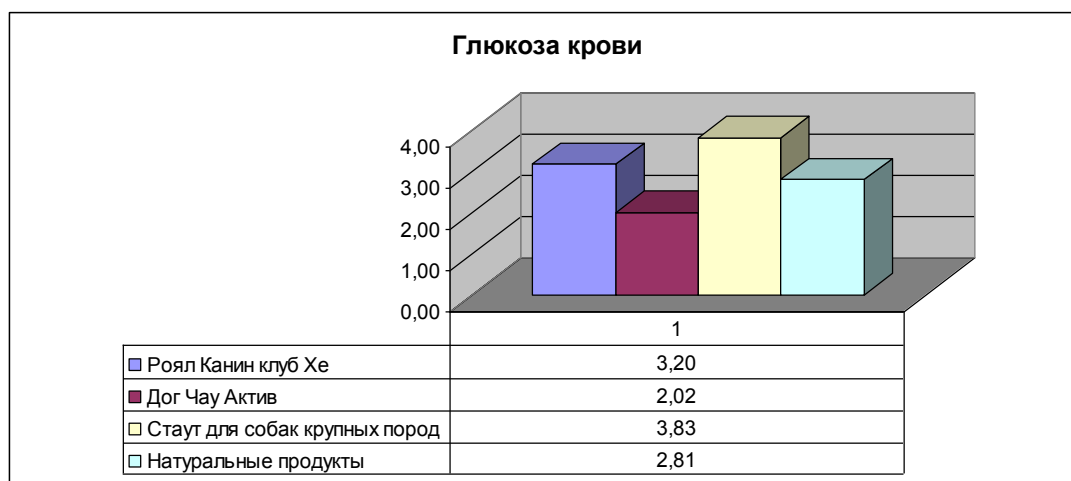


Рис. 2. Количество глюкозы в сыворотке крови у служебных собак при разных рационах кормления, ммоль/л

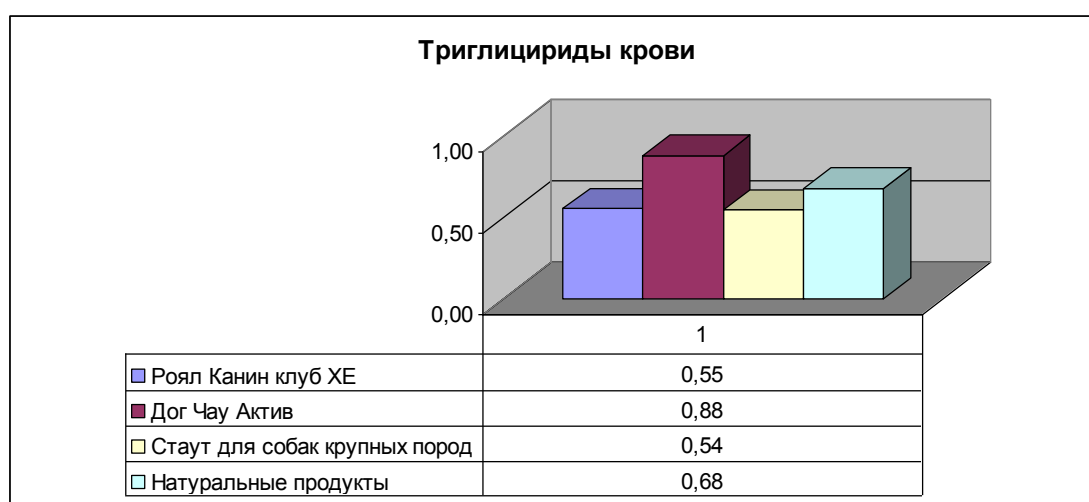


Рис. 3. Количество триглицеридов в сыворотке крови у служебных собак при разных рационах кормления, ммоль/л

В результате проведенных исследований с применением разных рационов с различным набором кормов для кормления служебных собак было установлено, что содержание общего белка, глюкозы и триглицеридов в сыворотке крови служебных собак имеет колебания в зависимости от рациона кормления. Так, при кормлении животных рационом «Роял Канин Клуб ХЕ» количество общего белка в сыворотке крови служебных собак составило $65,35 \pm 0,23$ г/л, глюкозы – $3,20 \pm 0,08$ ммоль/л, триглицеридов $0,55 \pm 0,008$ ммоль/л. При кормлении служебных собак рационом «Дог Чау Актив» количество общего белка было в сыворотке крови несколько больше и составило $70,93 \pm 0,20$ г/л, глюкозы было незначительно меньше – $2,02 \pm 0,07$ ммоль/л, а количество триглицеридов повышалось до $0,88 \pm 0,009$ ммоль/л. При использовании рациона «Стаут» для кормления взрослых собак крупных пород концентрация общего белка, глюкозы и триглицеридов в сыворотке была выявлена и составила такую же величину, как и при кормлении рационом «Роял Канин Клуб ХЕ» соответственно общего белка – $65,44 \pm 0,12$ г/л, глюкозы – $3,83 \pm 0,08$ ммоль/л, триглицеридов – $0,54 \pm 0,01$ ммоль/л.

При кормлении рационом служебных собак из натуральных продуктов количество общего белка составило в сыворотке крови $67,10 \pm 0,20$ г/л, глюкозы – $2,81 \pm 0,06$ ммоль/л, триглицеридов – $0,68 \pm 0,004$ ммоль/л. Следует отметить, что разница в количестве общего белка, глюкозы и триглицеридов в сыворотке крови служебных собак при сравнении вышеуказанных рационов кормления имела небольшую величину и была недостоверной.

Заключение. При сравнении полученных данных общего белка, глюкозы и триглицеридов в сыворотке крови у служебных собак при

кормлении вышеуказанными рационами исследованные показатели были сопоставимы с нормативными результатами у беспородных собак [4]. Применение для кормления служебных собак разных рационов кормления с различным набором кормов («Роял Канин Клуб ХЕ», «Дог Чау Актив», «Стаут» и рациона из натуральных продуктов) влияет положительно на физиологическое состояние служебных собак и их работоспособность. Данные рационы можно применять для кормления служебных собак, использующихся на службе.

Литература

1. Белов А.Д. и др. Болезни собак. – 3-е изд. – М.: ЧеРо, 1994. – 368 с.
2. Хохрин С.Н. Кормление собак. – СПб.: Лань, 2001. – 191 с.
3. Максимюк Н.Н., Скопичев В.Г. Физиология кормления животных: теория питания, прием корма, особенности пищеварения. – СПб.: Лань, 2004. – 256 с.
4. Иванов А.А. Сравнительная физиология животных: учебник. – СПб.: Лань, 2010. – 416 с.

Literatura

1. Belov A.D. i dr. Bolezni sobak. – 3-e izd. – M.: CheRo, 1994. – 368 s.
2. Hohrin S.N. Kormlenie sobak. – SPb.: Lan', 2001. – 191 s.
3. Maksimjuk N.N., Skopichev V.G. Fiziologija kormlenija zhivotnyh: Teorija pitaniya, priem korma, osobennosti pishhevarenija. – SPb.: Lan', 2004. – 256 s.
4. Ivanov A.A. Sravnitel'naja fiziologija zhivotnyh: uchebnik. – SPb.: Lan', 2010. – 416 s.