

7. Roberts, S. M., Severin, G. A., Lavach, J. D. (1986). Prevalence and treatment of palpebral neoplasms in the dog: 200 cases (1975-1983).

Journal of the American Veterinary Medical Association, 189(10), 1355–1359.



УДК 619:612.015.3:636.74

А.В. Требухов, Г.М. Бассауэр, О.Г. Дутова, С.А. Утц

DOI: 10.53083/1996-4277-2022-212-6-79-84

A.V. Trebukhov, G.M. Bassauer, O.G. Dutova, S.A. Utz

ЛЕЧЕНИЕ ПАТОЛОГИИ ОБМЕНА У СЛУЖЕБНЫХ СОБАК

TREATMENT OF METABOLIC PATHOLOGY IN SERVICE DOGS

Ключевые слова: болезни собак, нарушение обмена, гипогликемия, лечение, стимуляторы обмена.

патологии обмена у служебных собак обеспечивает восстановление у них основных показателей обмена.

Обмен веществ, или метаболизм, – это совокупность процессов превращений веществ и энергии в организме, которые, в свою очередь, обеспечивают его жизнедеятельность. Основными причинами нарушения метаболизма у служебных собак служит большая нагрузка на животных, переутомление, следовательно, снижение работоспособности, что влияет практически на все системы организма, такие как сердечно-сосудистая, эндокринная и др. Поэтому изучение нарушения метаболизма у собак является актуальным и требует комплексного подхода к способу его коррекции. Целью исследования являлось изучение патологии обмена веществ у служебных собак и разработка способа его лечения. Исследования проводились на 10 служебных собаках, принадлежащих МВД России по Алтайскому краю. Кровь животных подвергли морфологическому и биохимическому анализу. При взятии венозной крови для биохимического анализа рассматривали показатели эритроцитов (RBC, MCHC, MCH, MCV, RDW-CV), гемоглобина, гематокрита, общего белка, альбуминов, глобулинов, глюкозы, холестерина и триглицеридов. Забор крови у собак проводили в начале и в конце исследования. Длительность лечения составила 14 дней. В ходе исследования было установлено, что нарушение гомеостаза у служебных собак проявлялось снижением глюкозы, средней концентрации Hb в эритроцитарной массе и среднего количества Hb в одном эритроците, а также повышением среднего размера эритроцитов, общего белка и глобулинов. Было установлено, что сочетанное применение препаратов «Суиферровит», «Стролитин», «Янтарная кислота» при

Keywords: canine diseases, metabolic disorders, hypoglycemia, treatment, metabolic stimulants.

Metabolism is a set of processes of substance and energy transformation in the body which, in turn, ensure its vital activity. The main cause of metabolic disorders in service dogs is a large load on animals, overwork, and therefore a decrease in performance which affects almost all body systems such as cardiovascular, endocrine, etc., therefore, the study of metabolic disorders in dogs is relevant and requires a comprehensive approach to the method of its correction. The research goal was to study the pathology of metabolism in service dogs and to develop a method for its treatment. The research was carried out on 10 service dogs belonging to the Ministry of Internal Affairs of Russia in the Altai Region. The blood of the animals underwent morphological and biochemical tests. When testing venous blood, the parameters of erythrocytes (RBC, MCHC, MCH, MCV, RDW-CV), hemoglobin, hematocrit, total protein, albumins, globulins, glucose, cholesterol and triglycerides were considered. Blood samples from dogs were taken at the beginning and at the end of the study. The treatment lasted 14 days. During the study, it was found that the violation of homeostasis in service dogs was manifested by a decrease in glucose, the average concentration of Hb in the packed erythrocytes and the average amount of Hb in one erythrocyte, as well as an increase in the average size of erythrocytes, total protein and globulins. It was found that the combined use of Suiferrovit, Strolytin, succinic acid at metabolic pathology in service dogs ensures the restoration of their basic metabolic indices.

Требухов Алексей Владимирович, д.в.н., доцент, ФГБОУ ВО Алтайский ГАУ, г. Барнаул, Российская Федерация, e-mail: alexs_tav@mail.ru.

Бассауэр Галина Михайловна, к.в.н., доцент, ФГБОУ ВО Алтайский ГАУ, e-mail: galina.bassauer@yandex.ru.

Trebukhov Aleksey Vladimirovich, Dr. Vet. Sci., Assoc. Prof., Altai State Agricultural University, Barnaul, Russian Federation, e-mail: alexs_tav@mail.ru.

Bassauer Galina Mikhaylovna, Cand. Vet. Sci., Assoc. Prof., Altai State Agricultural University, Barnaul, Russian Federation, e-mail: galina.bassauer@yandex.ru.

Дутова Ольга Геннадьевна, к.в.н., доцент, ФГБОУ ВО Алтайский ГАУ, г. Барнаул, Российская Федерация, e-mail: dutova-olga-64@mail.ru.

Утц Светлана Алексеевна, к.в.н., ст. преподаватель, ФГБОУ ВО Алтайский ГАУ, г. Барнаул, Российская Федерация, e-mail: utts.lana@mail.ru.

Dutova Olga Gennadevna, Cand. Vet. Sci., Assoc. Prof., Altai State Agricultural University, Barnaul, Russian Federation, e-mail: dutova-olga-64@mail.ru.

Utz Svetlana Alekseevna, Cand. Vet. Sci., Asst. Prof., Altai State Agricultural University, Barnaul, Russian Federation, e-mail: utts.lana@mail.ru.

Обмен веществ, или метаболизм, – совокупность процессов превращений веществ и энергии в организме, обеспечивающих его жизнедеятельность. Важное место в обмене веществ занимают витамины, минеральные вещества, в том числе микроэлементы [1-3]. Поэтому недостаточное их поступление с кормом, плохая усвояемость, нарушение условий содержания животных приводят к различным болезням [4-6].

Основной причиной нарушения метаболизма у служебных собак служит большая физическая и психоземональная нагрузка на животных, переутомление, следовательно, снижение работоспособности, что влияет практически на все системы организма, такие как сердечно-сосудистая, эндокринная, иммунная и др. [7, 8]. Поэтому изучение нарушения метаболизма у собак является актуальным и требует комплексного подхода к способу его коррекции [9-14].

Цель работы – изучить патологию обмена веществ у служебных собак и разработать способ его лечения.

Материалы и методы исследования

Исследования проводились на 10 служебных собаках, принадлежащих МВД России по Алтайскому краю. Данных животных подвергли морфобиохимическому исследованию крови. После этого исследованную группу собак разделили поровну на 2 группы: опытную и контрольную. Полученные результаты крови при первом исследовании в обеих группах были сходны и рассматривались нами, как исходные значения. Собакам опытной группы назначили: суиферровит подкожно в дозе 5 мл на голову, 2 раза в день; янтарную кислоту внутрь, 0,1 г (1 таб.) на голову, 2 раза в день; стролитин внутрь в дозе 10 мл, 1 раз в день. Длительность лечения составляла 14 дней. Контрольной группе собак лечение не оказывалось, она служила для оценки эффективности предложенной схемы лечения.

Для исследования крови собак использовались гематологический анализатор «MicroCC-20Plus» и биохимический анализатор «Mindray BA-88A». При взятии венозной крови для биохимического анализа рассматривали показатели

эритроцитов, гемоглобина, гематокрита, общего белка, глюкозы, холестерина и триглицеридов. По завершению лечения (на 15-й день) было осуществлено второе исследование крови.

Результаты исследований

Из данных таблицы следует, что анализируемые показатели в крови собак опытной и контрольной групп не имеют существенных различий в начале исследования. Так, количество эритроцитов в крови опытной группы собак при первом исследовании было в пределах границ нормы, а разница количества эритроцитов контрольной группы относительно верхней границы физиологических показателей была ниже на 19%.

Содержание гемоглобина в крови опытной группы собак относительно физиологических показателей было больше на 9,2%, аналогичный показатель контрольной группы – на 10,7%.

Показатель средней концентрации Hb в эритроцитарной массе в начале исследования был достоверно ниже физиологических значений опытной и контрольной групп на 21,5 и 19,4% соответственно.

Показатель среднего количества Hb в одном эритроците в начале исследования обеих групп находился ниже физиологических границ, и разница между нижней границей нормы опытной группы составила 11%, а контрольной – 8%.

Средний размер эритроцитов опытной группы собак в начале исследования был несколько выше общепринятых физиологических значений на 1,8%, а в крови контрольной группы собак – на 2,6%.

Показатель среднего распределения эритроцитов по величине в начале исследования находился в пределах физиологических значений в опытной и контрольной группах.

Содержание гематокрита относительно верхней границы нормы было ниже в опытной группе на 6%, а в контрольной – на 6,7%.

Количество общего белка в крови служебных собак как в опытной, так и в контрольной группе было выше физиологических значений на 4% и 3,7% соответственно.

Результаты биохимического исследования крови

Показатели	Исследования		Физиологические интервалы (по И.И. Некрасовой, А.Н. Квочко и др., 2020)
	1	2	
Опытная группа			
RBC Эритроциты, $\times 10^{12}$ кл/л	7,11 \pm 0,75	7,9 \pm 0,44	5,5-8,5
HGB Гемоглобин, г/л	132,14 \pm 7,9	141,6 \pm 7,32	120-190
MCHC (СКГК) Средняя концентрация Hb в эритроцитарной массе, г/л	251,43 \pm 12,2	257,4 \pm 11,8	320-380
MCH (ССГК – среднее количество Hb в одном эритроците), пг	18,69 \pm 1,21	19,23 \pm 1,32	21-25
MCV Средний размер эритроцита, фл	74,31 \pm 3,28	70,9 \pm 1,43	62-73
RDW-CV (РЭВ – среднее распределение эритроцитов по величине, %)	14,5 \pm 0,53	14,1 \pm 0,46	12-15
HCT Гематокрит, %	50,8 \pm 1,18	52,6 \pm 2,9	37-54
Общий белок, г/л	74,01 \pm 2,24	64,12 \pm 4,62	54-71
Альбумин, г/л	31,06 \pm 2,4	30,45 \pm 2,59	25-36
Глобулины, г/л	42,86 \pm 5,57	33,67 \pm 2,1	24-40
Глюкоза, ммоль/л	3,34 \pm 0,21	4,1 \pm 0,52	4,3-6,7
Холестерин, ммоль/л	6,75 \pm 0,49	4,3 \pm 0,32	2,8-6,9
Триглицериды, ммоль/л	0,93 \pm 0,19	0,94 \pm 0,31	0,2-1,3
Контрольная группа			
RBC Эритроциты, $\times 10^{12}$ кл/л	6,89 \pm 0,8	7,25 \pm 0,42	5,5-8,5
HGB Гемоглобин, г/л	134,38 \pm 10,48	129,75 \pm 7,28	120-190
MCHC (СКГК) Средняя концентрация Hb в эритроцитарной массе, г/л	258,0 \pm 14,52	237,88 \pm 9,84	320-380
MCH (ССГК – среднее количество Hb в одном эритроците), пг	19,34 \pm 1,18	17,51 \pm 1,07	21-25
MCV Средний размер эритроцита, фл	74,96 \pm 1,85	73,85 \pm 8,54	62-73
RDW-CV (РЭВ – среднее распределение эритроцитов по величине, %)	14,18 \pm 0,75	14,95 \pm 0,72	12-15
HCT Гематокрит, %	50,4 \pm 2,0	52,8 \pm 2,1	37-54
Общий белок, г/л	73,7 \pm 2,33	75,8 \pm 3,32	54-71
Альбумин, г/л	32,36 \pm 2,52	33,4 \pm 2,9	25-36
Глобулины, г/л	44,25 \pm 3,72	42,85 \pm 4,7	24-40
Глюкоза, ммоль/л	3,43 \pm 0,28	3,12 \pm 0,25	4,3-6,7
Холестерин, ммоль/л	6,83 \pm 2,31	6,23 \pm 2,09	2,8-6,9
Триглицериды, ммоль/л	0,91 \pm 0,06	0,5 \pm 0,06	0,2-1,3

Содержание альбуминов в крови собак соответствовало физиологическим значениям для данного вида животных.

Показатель количества глобулинов относительно верхней границы нормы у опытной группы собак находился несколько выше и составил 6,7%, аналогичный показатель контрольной группы был выше на 9,6%.

Содержание глюкозы в начале исследования у опытной и контрольной группы собак было достоверно ниже физиологических показателей на 22,4 и 20,3% соответственно.

Концентрация холестерина у обеих групп собак находилась на верхней границе нормы.

Содержание триглицеридов в крови собак соответствовало физиологическим значениям.

Для выработки и выделения эффективности коррекции обмена веществ у исследуемых служебных собак, в соответствии с целью исследования, их разделили на две группы (опытную и контрольную).

В течение всего периода исследований у собак опытной и контрольной группы количество эритроцитов находилось в пределах физиологических значений. Показатель эритроцитов в кро-

ви опытной группы собак в конце исследования стал выше относительно начала на 10%, а аналогичные показатели контрольной группы – на 5%. Так, показатель эритроцитов в крови опытной группы собак относительно контрольной уже в конце исследования был достоверно больше на 8,3%.

Показатель гемоглобина в крови собак опытной группы в конце исследования относительно начала стал больше на 6,7%, также гемоглобин в крови опытной группы увеличился на 8,4% относительно контрольной, в то время как, в контрольной, напротив, понизился на 3,5% относительно исходного значения.

Показатель средней концентрации Hb в эритроцитарной массе у опытной группы стал выше относительно начала исследования на 2,4%, а в контрольной, напротив, стал ниже на 7,8%. При этом разница между группами в конце исследования составила 7,6%.

В то же время показатель среднего количества Hb в одном эритроците в конце исследования опытной группы повысился на 2,9%, а контрольной группы стал ниже на 9,5%. Разница между показателями опытной и контрольной групп к концу исследования составила 9%.

Показатель среднего размера эритроцита в начале исследования был выше физиологических границ у обеих групп, а уже в конце исследования показатель достоверно снизился, и разница относительно исходного значения составила в опытной группе 4,6%, контрольной – 1,5%.

Среднее распределение эритроцитов по величине у опытной группы относительно начала и конца исследования стало ниже на 2,8%, а в контрольной группе, напротив, показатель стал выше на 5,2%. Разница между группами в конце исследования 5,7%.

Динамика изменения содержания гематокрита в крови опытной и контрольной групп практически не отличалась. Разница между началом и концом исследования у опытной группы 3,4%, у контрольной – 4,5%.

Содержание общего белка в крови собак опытной группы в конце исследования, относительно начала исследования, достоверно снизилось на 13,4%, аналогичный показатель у контрольной группы к концу исследования, напротив, повысился на 2,8%.

Уровень альбумина в начале исследования у опытной группы относительно контрольной был ниже на 4,1%, а уже в конце исследования разница между показателями 8,9%.

Динамика изменения концентрации глобулинов в крови опытной и контрольной групп значительно отличалась. Так, уровень глобулинов в крови опытной группы собак при первом исследовании был выше относительно конца на 21,5%, а показатель контрольной группы в конце исследования стал выше уровня физиологических границ, разница между первым и вторым исследованиями составила 3,2%. При этом разница показателей опытной и контрольной групп 21,4%.

Содержание глюкозы в опытной и контрольной группах в течение исследования была ниже физиологических границ. Разница содержания глюкозы в опытной группе при первом исследовании относительно второго повысилась и составила 18,6%, а у контрольной группы, напротив, понизилась – 9%. При этом разница между опытной и контрольной группами в конце исследования 24%.

Концентрация холестерина в крови опытной группы к концу исследования достоверно снизилась относительно начала исследования на 36,3%, а у контрольной группы собак на 8,8%. Разница показателей обеих групп 31%.

Разница содержания триглицеридов в начале исследования у опытной и контрольной групп 2,2%, а в конце исследования – 46,8%.

Таким образом, в крови собак опытной группы к концу исследования отмечалось: снижение показателей среднего размера эритроцитов, среднего распределения эритроцитов по величине, общего белка, альбуминов, глобулинов и холестерина и высокое содержание показателей эритроцитов, средней концентрации Hb в эритроцитарной массе и в одном эритроците, повышение гемоглобина, глюкозы и триглицеридов. В крови контрольной группы собак, напротив, отмечалось снижение показателей гемоглобина, средней концентрации Hb в эритроцитарной массе и в одном эритроците, среднего размера эритроцита, глобулина, глюкозы, холестерина и триглицеридов и повышение эритроцитов, среднего распределения эритроцитов по величине, гематокрита, общего белка и альбуминов.

Выводы

1. Нарушение гомеостаза у служебных собак характеризуется снижением глюкозы, средней концентрации Hb в эритроцитарной массе и среднего количества Hb в одном эритроците, а также повышением среднего размера эритроцитов, общего белка и глобулинов.

2. Сочетанное применение препаратов «Сульфферровит», «Стролитин», «Янтарная кислота» при патологии обмена у служебных собак обеспечивает восстановление у них основных показателей обмена.

Биографический список

1. Trebukhov, A., Elenschleger, A. (2019). Clinical and biochemical aspects of acetonemia (Ketosis) of dairy cows. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. 341. 012152. DOI: 10.1088/1755-1315/341/1/012152.

2. Кетоз коров и телят: учебное пособие / А. В. Требухов, А. А. Эленшлегер, С. П. Ковалев [и др.]. – Санкт-Петербург: Лань, 2019. – 132 с. – Текст: непосредственный.

3. Дутова, О. Г. Коррекция эндокринного статуса коров при помощи подкожной имплантации таблеток «Кайод» / О. Г. Дутова, Е. С. Шаганова, Ю. С. Лушай. – Текст: непосредственный // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2021. – № 4 (198). – С. 66-70.

4. Хохорин, С. Н. Кормление собак: учебное пособие для СПО / С. Н. Хохорин, К. А. Рожков, И. В. Лунегова. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 288 с. – Текст: непосредственный.

5. Требухов, А. В. Патология минерального обмена при ацетонемии у коров / А. В. Требухов. – Текст: непосредственный // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2019. – № 1. – С. 50-55.

6. Требухов, А. В. Особенности нарушения обмена веществ у высокопродуктивных коров в биогеохимической провинции Алтайского края / А. В. Требухов. – Текст: непосредственный // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2018. – № 8 (166). – С. 95-99.

7. Утц, С. А. Повышение колострального иммунитета в крови у новорожденных телят / С. А. Утц, А. А. Эленшлегер. – Текст: непосредственный // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2020. – № 11 (193). – С. 79-85.

8. Шумихина, А. В. Влияние психоэмоциональной нагрузки на клинико-морфологический

статус собак / А. В. Шумихина, Г. М. Бассауэр, В. А. Сарычев. – Текст: электронный // Актуальные вопросы кинологии: материалы межрегиональной научно-практической конференции, Барнаул 22 апреля 2021 г. – Барнаул: Алтайский ГАУ, 2021. – 1 CD-R (2.5 МБ) – Систем. требования: Intel Pentium 1,6 GHz и более; 512 Мб (RAM); Microsoft Windows 7 и выше; Adobe Reader. – Загл. с титул. экрана.

9. Ахмедова Д. Р. Коррекция показателей белкового обмена при гепатозе у собак / Д. Р. Ахмедова. – Текст: непосредственный // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2017. – № 2 (64). – С. 113-114.

10. Деменева А. Е. Сравнительная эффективность применения эссенциальных гепатопротекторов при гепатозе собак / А. Е. Деменева, А. В. Требухов. – Текст: непосредственный // Проблемы и пути развития ветеринарной и зоотехнической наук: материалы Международной научно-практической конференции обучающихся, аспирантов и молодых ученых, посвященной памяти заслуженного деятеля науки, доктора ветеринарных наук, профессора кафедры «Болезни животных и ветеринарно-санитарная экспертиза» Колесова Александра Михайловича. – Саратов, 2021. – С. 48-51.

11. Сеин, О. Б. Гематологические показатели у собак при использовании комплексной биологически активной добавки / О. Б. Сеин, В. А. Стариков. – Текст: непосредственный // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2014. – № 1.

12. Шапирова, Д. Р. Исследование общего анализа крови у собак с типовыми нарушениями обмена веществ / Д. Р. Шапирова, А. Р. Зиятдинова. – Текст: непосредственный // Инновационная наука. – 2016. – № 8-3.

13. Шевченко, Е. А. Потребление собак в энергии / Е. А. Шевченко, Л. И. Баюров. – Текст: непосредственный // Научный журнал КубГАУ. – 2020. – № 163. – С. 23-29.

14. Гематология: учебное пособие / И. И. Некрасова, А. Н. Квочко, Р. А. Цыганский [и др.]. – Санкт-Петербург: Лань, 2020. – 208 с. – Текст: непосредственный.

References

1. Trebukhov, A., Elenschleger, A. (2019). Clinical and biochemical aspects of acetonemia (Ketosis) of dairy cows. *IOP Conference Series: Earth*

and Environmental Science. 341. 012152. DOI: 10.1088/1755-1315/341/1/012152.

2. Ketož korov i teliat: uchebnoe posobie / Trebukhov A. V., Elenshleger A. A., Kovalev S. P. [i dr.]. – Sankt-Peterburg: Izdatelstvo «Lan», 2019. – 132 s.

3. Dutova O.G. Korrektsiia endokrinnogo statusa korov pri pomoshchi podkozhnoi implantatsii tabletok «Kaiod» / O.G. Dutova, E.S. Shaganova, Iu.S. Lushchai // Altaiskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2021. – No. 4 (198). – S. 66-70.

4. Kormlenie sobak: uchebnoe posobie dlia SPO / S. N. Khokhorin, K. A. Rozhkov, I. V. Lunevova. – Sankt-Peterburg: Lan, 2021. – 288 s.

5. Trebukhov A. V. Patologiya mineralnogo obmena pri atsetonemii u korov / A. V. Trebukhov // Vestnik Altaiskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2019. – No. 1. – S. 50-55.

6. Trebukhov A.V. Osobennosti narusheniia obmena veshchestv u vysokoproduktivnykh korov v biogeokhimičeskoj provintsii Altaiskogo kraia // Vestnik Altaiskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2018. – No. 8 (166). – S. 95-99.

7. Utts S.A. Povyshenie kolostralnogo immuniteta v krovi u novorozhdennykh teliat / S.A. Utts, A.A. Elenshleger // Vestnik Altaiskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2020. – No. 11 (193). – S. 79-85.

8. Shumikhina, A.V. Vliianie psikoemotsionalnoi nagruzki na kliniko-morfologičeskii status sobak / A.V. Shumikhina, G.M. Bassauer, V.A. Sarychev // Aktualnye voprosy kinologii: materialy mezhtselevoj nauchno-praktičeskoj konferentsii, Barnaul 22 aprelija 2021 g. – Barnaul: Al-

taiskii GAU, 2021. – 1 CD-R (2.5 MB) – Sistem. trebovaniia: Intel Pentium 1,6 GHz i bolee; 512 Mb (RAM); Microsoft Windows 7 i vyshe; Adobe Reader. – Zagl. s titul. ekrana. – Tekst: elektronnyi.

9. Akhmedova D. R. Korrektsiia pokazatelei belkovogo obmena pri gepatoze u sobak // Izvestiia OGAU. – 2017. – No. 2 (64). – S. 113-114.

10. Demeneva A. E. Sravnitelnaia effektivnost primeneniia essentsialnykh gepatoprotektorov pri gepatoze sobak / A. E. Demeneva, A. V. Trebukhov // Problemy i puti razvitiia veterinarnoi i zootekhnicheskoi nauk. Materialy Mezhdunarodnoi nauchno-praktičeskoj konferentsii obuchaiushchikhsia, aspirantov i molodykh uchenykh, posviashchennoi pamiaty zaslužhennogo deiatelia nauki, doktora veterinarnykh nauk, professora kafedry «Bolezni zhivotnykh i veterinarno-sanitarnaia ekspertiza» Kolesova Aleksandra Mikhailovicha. – Saratov, 2021. – S. 48-51.

11. Sein O. B., Starikov V. A. Gematologičeskie pokazateli u sobak pri ispolzovanii kompleksnoi biologičeski aktivnoi dobavki // Vestnik Kurskoi gosudarstvennoi selskokhoziaistvennoi akademii. – 2014. – No. 1.

12. Shapirova D.R., Ziatdinova A.R. Issledovanie obshchego analiza krovi u sobak s tipovymi narusheniami obmena veshchestv // Innovatsionnaia nauka. – 2016. – No. 8-3.

13. Shevchenko E.A. Potreblenie sobak v energii / E.A. Shevchenko, L.I. Baiurov // Nauchnyi zhurnal KubGAU. – 2020. – No. 163. – S. 23-29.

14. Gematologiya: uchebnoe posobie / I.I. Nekrasova, A.N. Kvochko, R.A. Tsyganskii [i dr.]. – Sankt-Peterburg: Lan, 2020. – 208 s.



УДК 638.1:636.082.13:636.061(571.150)
DOI: 10.53083/1996-4277-2022-212-6-84-89

Л.А. Мещерякова
L.A. Meshcheryakova

НЕКОТОРЫЕ ПОРОДООПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ЭКСТЕРЬЕРНЫЕ ПРИЗНАКИ ПЧЁЛ, ОБИТАЮЩИХ В СМОЛЕНСКОМ РАЙОНЕ АЛТАЙСКОГО КРАЯ

SOME BREED-DETERMINING EXTERIOR FEATURES OF HONEY-BEES LIVING IN THE SMOLENSKIY DISTRICT OF THE ALTAI REGION

Ключевые слова: пчеловодство, пчелы, породы пчёл, экстерьерные признаки пчёл, среднерусские, карпатские, серые горные кавказские расы.

Keywords: beekeeping, honey-bees, bee breeds, bee exterior features, European dark bee, Carpathian bee, Caucasian bee.