

4. Karataev P.S. Provedenie nevrologicheskogo osmotra v praktike veterinarnogo vracha // Vetpharma. – 2014. – No. 4 (20). – S. 50-59.

5. Kozlov N.A. Klinicheskiy sluchay operativnogo lecheniya opukholi golovnogo mozga / N.A. Kozlov, S.E. Kryshkina // Agramyy vestnik Urala. – 2011. – No. 12-2 (92). – S. 19-21.

6. Hahn, C., Mayhew, I. (2000). Phenyneprine eyedrops as a diagnostic test in eq-

uine grass sickness. *Veterinary Record*. 147: 603-606. 10.1136/vr.147.21.603.

7. Petersen-Jones S.M. (1989). Neurophthalmology. *British Veterinary Journal*. 145: 99-120.

8. Simoens, P., Lauwers, H., De Muele-nare, C., et al. (1990). Horner's syndrome in the horse: a clinical, experimental and morphologi-cal study. *Equine Vet. J. Suppl.* 10: 62-65. Doi: 10.1111/j.2042-3306.1990.tb04714.x.



УДК 619:615.9

П.А. Красочко, Д.Н. Мороз, М.А. Понаськов, К.В. Колесникович
P.A. Krasochko, D.N. Moroz, M.A. Ponaskov, K.V. Kolesnikovich

ТОКСИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ НОВОГО КОРМА НА ОСНОВЕ МОДИФИЦИРОВАННОЙ ПЧЕЛИНОЙ ПЕРГИ

TOXICOLOGY STUDY OF A NEW FEED BASED ON MODIFIED BEE-BREAD

Ключевые слова: токсическое исследование, корм, белые мыши, белые крысы, пчелиная перга, токсичность, лабораторные животные, телята, гематологические показатели, биохимические показатели.

Переболевание животных различными заболеваниями сопровождается нарушениями в состоянии иммунитета и обмена веществ. Особое место среди биологически активных средств принадлежит продуктам пчеловодства, в частности пчелиной перге. Учитывая это, в условиях кафедры эпизоотологии и инфекционных болезней УО Витебской ГАВМ разработан новый корм на основе модифицированной

пчелиной перги. Цель исследования – определение токсикологических свойств корма на основе модифицированной пчелиной перги. Исследования проводились на белых беспородных мышках и крысах в условиях вивария, кафедры эпизоотологии и инфекционных болезней УО Витебской ГАВМ. При изучении острой токсичности на мышках изучаемый корм вводили в желудок при помощи полрой иглы в дозе 500,0; 1000,0; 2000,0; 3000,0 мг/кг. Крысам вводили изучаемый корм с помощью зонда в дозах: 500,0; 1000,0; 2000,0; 5000,0; 10000,0; 15000,0 мг/кг. При изучении хронической токсичности белым крысам подопытных групп в течение 40 дней ежедневно за- давали корм орально в смеси с кормом (1/5 от мак-

симально переносимой дозы) 0,5; 1,0; 5,0; 10,0 мг/кг массы тела по АДВ. В течение опыта за экспериментальными животными ввели постоянные клинические наблюдения, регистрировали общее состояние, двигательную активность, заболеваемость и гибель. В конце опыта крысы были подвергнуты эвтаназии и декапированию, отобраны пробы крови для гематологических и биохимических исследований, изучено состояние внутренних органов и определены их весовые коэффициенты. При изучении острой токсичности выявлено, что изучаемый корм по классификации ГОСТ 12.1.007-76 относится к IV классу опасности – вещества малоопасные (DL50 свыше 5000 мг/кг). При изучении хронической токсичности установлено, что скормливание лабораторным животным препарата в течение 40 дней не вызвало каких-либо проявлений токсичности.

Keywords: *toxicology study, feed, white mice, white rats, bee-bread, toxicity, laboratory animals, calves, hematological indices, biochemical indices.*

Animal diseases are accompanied by disorders in the state of immunity and metabolism. A special place among biologically active products belongs to apiculture products, in particular, bee-bread. With this in mind, the Chair of Epizootology and Infectious Diseases of the Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine has developed a new feed based on modified bee-bread. The

research goal was to determine the toxicological properties of the feed based on modified bee-bread. The study was conducted on white outbred mice and rats in the vivarium. When studying acute toxicity in mice, the feed was injected into the stomach using a hollow needle at a dose of 500.0 mg kg, 1000.0 mg kg, 2000.0 mg kg, 3000.0 mg kg. In rats the feed was administered using a probe in doses of 500.0 mg kg, 1000.0 mg kg, 2000.0 mg kg, 5000.0 mg kg, 10000.0 mg kg, 15000.0 mg kg. To study chronic toxicity, white rats of the experimental groups were given the feed orally, daily for 40 days (1/5 of the maximum tolerated dose) 0.5 mg kg, 1.0 mg kg, 5.0 mg kg, 10.0 mg kg of body weight according to active ingredient. During the experiment, the experimental animals were subjected to constant clinical observation; their general condition, motor activity, morbidity and death were recorded. At the end of the experiment, the rats were subjected to autopsy and decapitation, blood samples were taken for hematological and biochemical studies, the condition of internal organs was studied and their weight coefficients were determined. In the study of acute toxicity, it was found that the studied feed according to the classification of GOST 12.1.007-76 belongs to the Hazard Class IV - low-hazard substances (DL50 over 5000 mg kg). When studying chronic toxicity, it was found that giving the feed to laboratory animals for 40 days did not cause any manifestations of toxicity.

Красочко Пётр Альбинович, д.в.н., д.б.н., проф. каф. эпизоотологии и инфекционных болезней, Витебская государственная академия ветеринарной медицины, Республика Беларусь. E-mail: krasohco@mail.ru.

Мороз Диана Николаевна, магистрант, каф. эпизоотологии и инфекционных болезней, Витебская государственная академия ветеринарной медицины, Республика Беларусь. E-mail: diana.moroz9797@yandex.by.

Понаськов Михаил Александрович, магистр вет. наук, аспирант каф. эпизоотологии инфекционных болезней, Витебская государственная академия ветеринарной медицины, Республика Беларусь. E-mail: cool.m1hail@yandex.by.

Колесникович Ксения Вячеславовна, студент, Витебская государственная академия ветеринарной медицины, Республика Беларусь. E-mail: krasohco@mail.ru.

Krasochko Petr Albinovich, Dr. Vet. Sci., Dr. Bio. Sci., Prof., Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Republic of Belarus. E-mail: krasohco@mail.ru.

Moroz Diana Nikolayevna, master's degree student, Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Republic of Belarus. E-mail: diana.moroz9797@yandex.by.

Ponaskov Mikhail Aleksandrovich, Master of Vet. Sci., post-graduate student, Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Republic of Belarus. E-mail: cool.m1hail@yandex.by.

Kolesnikovich Kseniya Vyacheslavovna, student, Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Republic of Belarus. E-mail: krasohco@mail.ru.

Введение

Нарушение условий содержания и кормления животных, «технологические стрессы», способствует снижению устойчивости

организма к воздействию патогенной и условно-патогенной микрофлоры вирусно-бактериального этиологии. Это приводит к увеличению заболеваемости и производи-

тельного выбытия молодняка крупного рогатого скота [1, 2].

Большой перечень болезней, в т.ч. инфекционной этиологии, сопровождается нарушениями со стороны иммунитета и обмена веществ. Для нормализации обменных процессов имеется ряд химиотерапевтических и биологически активных препаратов. Особое место в ряду биологически активных средств принадлежит продуктам пчеловодства (мёд, прополис, пчелиная перга, маточное молочко, трутневой расплод и т.д.) [3-6].

В последние годы большое внимание исследователей привлекает пчелиная перга. Богатый состав питательных и биологически активных веществ пчелиной перги («пчелиного хлеба») способствует активизации иммунной системы и обменных процессов организма животных и человека [7, 8].

В условиях кафедры эпизоотологии и инфекционных болезней УО ВГАВМ разработана технология изготовления и применения корма на основе модифицированной пчелиной перги.

Только после детального изучения специфической фармакологической активности и безопасности изучаемого препарата в экспериментальных исследованиях возможно его внедрение в клиническую ветеринарную практику. Экспериментальные исследования с использованием живых объектов, в том числе на лабораторных животных, является ведущим методом познания в современной ветеринарии, медицине, фармакологии.

Все разработанные препараты, корма, соединения и вещества, применяемые в животноводстве, должны пройти токсикологическое исследование [9, 10].

Целью токсикологических исследований разработанных препаратов, кормов, соединений и веществ является определение характера негативного действия на организм

лабораторных животных и оценка его биологической безопасности.

Цель исследования – определение токсикологических свойств нового корма на основе модифицированной пчелиной перги.

Были поставлены следующие **задачи**:

- 1) изучить острую токсичность изучаемого корма на лабораторных животных;
- 2) изучить хроническую токсичность изучаемого корма на лабораторных животных.

Объекты и методы исследований

Оценку токсикологических свойств изучаемого корма на основе модифицированной пчелиной перги проводили согласно «Методическим указаниям, по токсикологической оценке, химических веществ и фармакологических препаратов, применяемых в ветеринарии» [11].

Исследования проводились в условиях клиники кафедры эпизоотологии и инфекционных болезней УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины».

Для определения острой токсичности использовались беспородные белые мыши обоего пола массой 19-21 г. По принципу групп-аналогов были сформированы пять групп, по 10 животных в каждой. Для определения хронической токсичности изучаемого корма использовались белые крысы обоего пола массой 190-200 г. По принципу групп-аналогов были сформированы семь групп, по 10 животных в каждой [12].

Все лабораторные животные содержались в одинаковых условиях, со свободным доступом к корму и воде. Перед началом исследований все животные в течение трёх суток были выдержаны с целью адаптации в клетке. За время адаптации ежедневно учитывались общее состояние, реакция на внешние раздражители, прием корма и воды лабораторных животных [9].

Экспериментальная часть

При изучении острой токсичности изучаемый корм вводили белым мышам внутрежелудочно при помощи полрой иглы в дозе 500,0; 1000,0; 2000,0; 3000,0 мг/кг. Животным контрольной группы задавали 0,8%-ный раствор натрия хлорида.

Белым крысам вводили с помощью полрой иглы изучаемый корм в дозах – 500,0; 1000,0; 2000,0; 5000,0; 10000,0; 15000,0 мг/кг.

За опытными животными в течение 14 сут. вели клинические наблюдения. После окончания исследований опытные животные подвергались эвтаназии и патологоанатомическому вскрытию.

При изучении хронической токсичности корма исследования проводились на белых крысах обоего пола массой 190-200 г.

Белым крысам ежедневно в течение 40 дней орально задавали изучаемый корм в смеси с комбикормом в дозах 0,5; 1,0; 5,0; 10,0 мг/кг массы тела по АДВ. Крысам контрольной группы скармливали стандартный комбикорм.

На протяжении 40 дней за экспериментальными животными ввели наблюдение. По окончании исследований крысы всех групп были подвергнуты эвтаназии и декапированию, изучено состояние внутренних органов,

отобраны пробы крови для проведения гематологических и биохимических исследований.

Результаты и их обсуждение

За время проведения опыта по изучению острой токсичности изучаемого корма гибели подопытных животных отмечено не было. После введения изучаемого корма у животных, получивших дозу 15000 мг/кг, были выявлены угнетение, уменьшение двигательной активности, снижение аппетита, увеличение потребления воды, нарушение акта дефекации. Но через некоторое время все изменения состояния животных нормализовались.

Результаты исследований представлены в таблицах 1 и 2.

Таким образом, изучаемый корм на основе модифицированной пчелиной перги при введении в дозе 15000 мг/кг не вызвал гибели животных.

Из данных таблицы 2 следует, что изучаемый корм при однократной даче внутрь не вызывает летального исхода.

При вскрытии белых мышей и крыс опытных и контрольной групп не было выявлено патологоанатомических изменений внутренних органов (сердце, печень, почки, желудок и кишечник).

Таблица 1

Острая токсичность корма на основе модифицированной пчелиной перги для мышей при однократном внутрижелудочном введении

Доза, мг/кг	Количество животных	Летальность за указанные сроки, сут.			
		1	3	7	14
500,0	10	0	0	0	0
1000,0	10	0	0	0	0
2000,0	10	0	0	0	0
3000,0	10	0	0	0	0
Контроль	10	0	0	0	0

Таблица 2

Острая токсичность корма на основе модифицированной пчелиной перги для крыс при однократном внутрижелудочном введении

Доза, мг/кг	Количество животных	Летальность за указанные сроки, сут.			
		1	3	7	14
500,0	10	0	0	0	0
1000,0	10	0	0	0	0
2000,0	10	0	0	0	0
5000,0	10	0	0	0	0
10000,0	10	0	0	0	0
15000,0	10	0	0	0	0
Контроль	10	0	0	0	0

Таким образом, изучаемый корм не оказывает токсического действия при однократном внутрижелудочном введении. Согласно ГОСТ 12.1.007-76 изучаемый корм на основе модифицированной пчелиной перги можно отнести к веществам IV класса опасности.

При определении хронической токсичности в течение 40 дней наблюдения у белых крыс подопытных групп не было выявлено видимых клинических признаков отравления (животные были активными, реакция на внешние раздражители не была изменена, корм и воду принимали охотно, акт дефекации и мочеиспускания не был нарушен).

По окончании эксперимента была проведена эвтаназия крыс опытных и контрольной групп, определена масса животных и их внутренних органов.

У крыс опытных и контрольной групп не были выявлены патологоанатомические изменения внутренних органов.

Результаты определения весовых коэффициентов внутренних органов представлены в таблице 3.

Из данных таблицы 3 следует, что масса внутренних органов крыс опытных и контрольной групп не имели значительных различий.

При изучении содержания форменных элементов крови (табл. 4) было установлено, что у животных, получавших изучаемый корм, содержание эритроцитов было выше, чем контрольной группы. Имелась тенденция зависимости задаваемой дозы и содержания эритроцитов.

Таблица 3

Весовые коэффициенты органов у крыс, получавших корм на основе модифицированной пчелиной перги в течение 40 дней

Группы опытных животных	Почки	Сердце	Печень
Опытная группа № 1	9,60±0,3*	4,7±0,2	49,5±2,0
Опытная группа № 2	9,98±0,4	4,9±0,1	49,0±2,1*
Опытная группа № 3	9,99±0,4**	4,5±0,1*	48,0±2,0
Опытная группа № 4	11,50±0,6	4,6±0,2	46,2±1,2**
Контрольная группа	9,00±0,1	4,2±0,3	44,6±2,2

Примечание. *p≤0,05; **p≤0,01.

Таблица 4

Гематологические показатели крови у крыс после 40-дневного введения корма на основе модифицированной пчелиной перги

Группы животных:	Эритроциты, млн/мл	Лейкоциты, тыс/мл	Гемоглобин, г/л
Опытная группа № 1	2,85±0,06	14,9±0,2*	114,0±3,9
Опытная группа № 2	2,79±0,02**	16,0±0,2	113,2±3,2
Опытная группа № 3	2,99±0,03	8,5±0,1	116,0±1,6**
Опытная группа № 4	3,03±0,09*	8,3±0,2*	115,0±1,0
Контрольная группа	2,69±0,03	14,2±0,1	113,9±2,4

Примечание. *p≤0,05; **p≤0,01.

Таблица 5

Биохимические показатели крови у крыс после 40-дневного скармливания исследуемого корма

Показатели	Группы животных				
	0,5 мг/кг	1,0 мг/кг	5,0 мг/кг	10,0 мг/кг	Контроль
Общий белок, г/л	67,9±2,1	70,1±0,5	69,9±1,2	71,3±0,4	77,0±0,4
Глюкоза, ммоль/л	3,56±0,1	3,81±0,2	4,53±0,1	4,55±0,1	3,79±0,1
АСАТ, И/Л	91,8±3,5	87,9±4,0	88,0±4,1	76,0±3,1	80,0±4,0
АЛАТ, И/Л	71,0±3,3	69,1±4,0	62,5±3,2	55,9±4,1	45,0±2,3
ГТ, И/Л	0,011±0,008	0,025±0,003	0,030±0,002	0,035±0,001	0,015±0,003

Содержание гемоглобина, эритроцитов и лейкоцитов у животных подопытных и контрольной групп находились в пределах физиологических показателей крови.

Была выявлена тенденция зависимости задаваемой дозы изучаемого корма и содержания лейкоцитов. Так, при дозах от 0,5 до 1,0 мг/кг содержание лейкоцитов увеличивалось, а при более высоких дозах (5,0 и 10,0 мг/кг) – снижалось.

Результаты биохимических исследований крови крыс приведены в таблице 5.

Содержание общего белка в крови подопытных крыс, которым задавался корм в дозах 0,5; 1,0; 5,0 и 10,0 мг/кг массы тела, было достоверно более низким по сравнению с контрольными животными.

Было установлено, что увеличение дозы скармливания изучаемого корма с 0,5 до 10,0 мг/кг снижает активность аспартат- и аланинаминотрансфераза. Увеличение

скармливаемой дозы изучаемого корма с 0,5 до 10,0 мг/кг приводит к снижению активности аспартатаминотрансферазы с 91,8±3,5 до 76,0±3,1, аланинаминотрансферазы – с 71,0±3,3 до 55,9±4,1 И/Л.

Установлено, что активность глутамил-трансферазы повышалась с увеличением дозы корма и имела достоверное отличие у крыс, получавших изучаемый корм в дозах 5,0 и 10,0 мг/кг.

Заключение и выводы

При изучении острой токсичности выявлено, что изучаемый корм на основе модифицированной пчелиной перги согласно ГОСТ 12.1.007-76 относится к веществам IV класса опасности. При изучении хронической токсичности было установлено, что при скармливании изучаемого корма не было выявлено признаков токсичности.

Таким образом, изучаемый корм на основе модифицированной пчелиной перги можно рекомендовать для дальнейших клинических исследований.

Библиографический список

1. Красочко, П. А. Комплексный пробиотический препарат при лечении телят, больных энтеритами / П. А. Красочко, А. В. При тыченко, М. А. Понаськов. – Текст: непосредственный // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: сборник научных трудов. – 2019. – Вып. 22, ч. 2. – С. 233-240.
2. Красочко, П. А. Эффективность комплексного пробиотического препарата на телятах / П. А. Красочко [и др.]. – Текст: непосредственный // Наука, образование, культура: материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 27-й годовщине Комратского государственного университета. – Комрат, 2018. – С. 127-129.
3. Красочко, П. А. Определение стероидных гормонов в препарате из пчелиной перги «Апистимулин-А» / П. А. Красочко, С. Л. Борознов, А. Г. Прядко. – Текст: непосредственный // Пчелолечение в Беларуси: сборник научных трудов / Общественное объединение «Белорусское общество пропагандистов продуктов пчеловодства». – Минск, 2011. – С. 221-224.
4. Красочко, П. А. Продукты пчеловодства в ветеринарной медицине / П. А. Красочко, Н. Г. Еремия. – Минск: ИВЦ Минфина, 2013. – 669 с. – Текст: непосредственный.
5. Понаськов, М. А. Применение прополиса в ветеринарии / М. А. Понаськов. – Текст: непосредственный // Ветеринарное дело. – 2018. – № 12. – С. 16-18.
6. Exotic Animal Formulary, 4th edition. Carpenter J., Marion C.J., eds. Elsevier Saunders. St. Louis, Missouri, USA, 2012.
7. Михальченков, В. А. Роль Апистимулина-А в повышении продуктивности поросят при отъеме / В. А. Михальченков, П. А. Красочко. – Текст: непосредственный // Пчелолечение в Беларуси: сборник научных трудов / Белорусское общество пропагандистов продуктов пчеловодства. – Минск, 2011. – С. 231-232.
8. Красочко, П. А. Содержание микро- и макроэлементов в перге и меде из пчелопасек Беларуси. Минеральный состав перги и меда из пчелопасек Минской области / П. А. Красочко [и др.]. – Текст: непосредственный // Пчелолечение в Беларуси: сборник научных трудов / Общественное объединение «Белорусское общество пропагандистов продуктов пчеловодства». – Минск, 2011. – С. 224-227.
9. Руководство по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ / Р. У. Хабриев [и др.]; под редакцией Р. У. Хабриева. – Москва: ЗАОИИА Медицина, 2005. – 892 с. – Текст: непосредственный.
10. Баркалова, Н. В. Токсикологическая оценка антгельминтного препарата суспензия «Триклафен» / Н. В. Баркалова, В. В. Петров. – Текст: непосредственный // Ученые записки учреждения образования «Витебской ордена «Знак Почета» государственной академии ветеринарной медицины»: научно-практический журнал. – Витебск, 2011. – Т. 47, вып. 1. – С. 15-18.
11. Методические указания, по токсикологической оценке, химических веществ и фармакологических препаратов, применяемых в ветеринарии / составители: А. Э. Высоцкий [и др.]; НАН Беларуси, Институт экс-

периментальной ветеринарии имени С.Н. Вышелесского. – Минск, 2007. – 156 с.

12. Романова, Е. В. Токсикологическая оценка антимикробного препарата «Мультиомицин 1%» / Е. В. Романова; научный руководитель В. В. Петров. – Текст: непосредственный // Молодежь – науке и практике АПК: материалы 102-й Международной научно-практической конференции студентов и аспирантов (г. Витебск, 29-30 мая 2017 г.) / Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск: ВГАВМ, 2017. – Ч. 1: Ветеринарная медицина и биологические науки. – С. 237-238.

References

1. Kompleksnyy probioticheskiy preparat pri lechenii telyat, bolnykh enteritami / P.A. Krasochko, A.V. Pritychenko, M.A. Ponaskov // Aktualnye problemy intensivnogo razvitiya zhivotnovodstva: sbornik nauchnykh trudov. – 2019. – Vyp. 22, ch. 2. – S. 233-240.

2. Effektivnost kompleksnogo probioticheskogo preparata na telyatakh / P.A. Krasochko [i dr.] // Nauka, obrazovanie, kultura: materialy Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii, posvyashchennoy 27 godovshchine Komratskogo gosudarstvennogo universiteta. – Komrat, 2018. – S. 127-129.

3. Krasochko, P.A. Opredelenie steroidnykh gormonov v preparate iz pchelinoy pergi «Apistimulin-A» / P.A. Krasochko, S.L. Boroznov, A.G. Pryadko // Pchelolechenie v Belarusi: sbornik nauchnykh trudov / Obshchestvennoe obedinenie «Belorusskoe obshchestvo propagandistov produktov pchelovodstva». – Minsk, 2011. – S. 221-224.

4. Krasochko, P.A. Produkty pchelovodstva v veterinarnoy meditsine / P.A. Krasochko, N.G. Eremya. – Minsk: IVTs Minfina, 2013. – 669 s.

5. Ponaskov, M.A. Primenenie propolisa v veterinarии / M.A. Ponaskov // Veterinarное дело. – 2018. – No. 12. – S. 16-18.

6. Exotic Animal Formulary, 4th edition. Carpenter J., Marion C.J., eds. Elsevier Saunders. St. Louis, Missouri, USA, 2012.

7. Mikhalchenkov, V.A. Rol Apistimulina-A v povyshenii produktivnosti porosyat pri oteme / V.A. Mikhalchenkov, P.A. Krasochko // Pchelolechenie v Belarusi: sbornik nauchnykh trudov / Belorusskoe obshchestvo propagandistov produktov pchelovodstva. – Minsk, 2011. – S. 231-232.

8. Soderzhanie mikro- i makroelementov v perge i mede iz pchelopasek Belarusi. Mineralnyy sostav pergi i meda iz pchelopasek Minskoy oblasti / P.A. Krasochko [i dr.] // Pchelolechenie v Belarusi: sbornik nauchnykh trudov / Obshchestvennoe obedinenie «Belorusskoe obshchestvo propagandistov produktov pchelovodstva». – Minsk, 2011. – S. 224-227.

9. Rukovodstvo po eksperimentalnomu (doklinicheskomu) izucheniyu novykh farmakologicheskikh veshchestv / R.U. Khabriev [i dr.]; pod red. R.U. Khabrieva. – Moskva: ZAOIIA Meditsina, 2005. – 892 s.

10. Barkalova, N.V. Toksikologicheskaya otsenka antgelmintnogo preparata suspenziya «Triklafen» / N.V. Barkalova, V.V. Petrov // Uchenye zapiski uchrezhdeniya obrazovaniya «Vitebskoy ordena «Znak Pocheta» gosudarstvennoy akademii veterinarnoy meditsiny»: nauchno-prakticheskii zhurnal. – Vitebsk, 2011. – T. 47, vyp. 1. – S. 15-18.

11. Metodicheskie ukazaniya, po toksikologicheskoy otsenke, khimicheskikh veshchestv i farmakologicheskikh preparatov, primenyayemykh v veterinarии / NAN Belarusi, Institut eksperimentalnoy veterinarии im. S.N. Vyshelesskogo; sost. A.E. Vysotskiy [i dr.]. – Minsk, 2007. – 156 s.

12. Romanova, E.V. Toksikologicheskaya otsenka antimikrobnogo preparata «Multiomitsin 1%» / E.V. Romanova; nauch. ruk. V.V. Petrov // Molodezh – nauke i praktike APK: materialy 102-y Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii studentov i aspiran-

tov, Vitebsk, 29-30 maya 2017 g. / Vitebskaya gosudarstvennaya akademiya veterinarnoy meditsiny. – Vitebsk: VGAVM, 2017. – Ch. 1: Veterinarnaya meditsina i biologicheskie nauki. – S. 237-238.



УДК 639.294:636.524

В.Г. Луницын, О.А. Маташева
V.G. Lunitsyn, O.A. Matasheva

ИНДИВИДУАЛЬНАЯ ВОЗРАСТНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ МАРАЛОВ-РОГАЧЕЙ И КРИТЕРИИ ЕЕ ОЦЕНКИ

INDIVIDUAL AGE-RELATED PRODUCTIVITY OF MARAL STAGS AND CRITERIA FOR ITS EVALUATION

Ключевые слова: марал, панты, продуктивность, бонитировка, возраст, прирост, класс, масса, критерий, элита, первый класс, третий класс.

Keywords: maral (*Cervus elaphus sibiricus*), velvet antlers, productivity, evaluation, age, gain, weight, criteria, elite class, first class, third class.

Изложены данные изучения индивидуальной возрастной продуктивности маралов-рогачей 5-13-летнего возраста. Масса пантов прослежена у 2646 пантачей ООО «Марал-Толусома», из которых 91,5% были элитные животные и быки первого класса. С 5 до 13 лет масса пантов увеличивается в среднем на 3,0 кг, в зависимости от класса продуктивности – от 2,5 до 3,8 кг. Максимальный прирост массы пантов наблюдается с четырех до семи лет (до 1,3 кг), в последующие годы он значительно меньше (0,5 кг). До 90% рогачей с 10 лет начинают снижать продуктивность. Уменьшение массы пантов происходит по аналогии с ее ростом у молодых маралов (на 0,5-1,5 кг), в отдельных случаях возможно резкое снижение (на 5,0 кг и более). Проведенные исследования подтвердили правильность определения критериев новой бонитировочной шкалы для маралов по массе пантов в возрастном цензе 5-12 лет.

The research findings on individual age-related productivity of maral stags of the age from 5 to 13 years are discussed. Antler weight data of 2646 maral stags from the farm of the ООО “Maral Tolusoma” was processed (91.5% of the elite and first class animals). Antler weight increases from 5 to 13 years by 3.0 kg at average; and depending on the productivity class - by 2.5 to 3.8 kg. The highest antler weight gain is observed from four to seven years (up to 1.3 kg); then it is significantly less (0.5 kg). Up to 90% of stags beginning with the age of 10 years and older decrease their antler yield. The antler weight decrease comes similarly to its increase in young animals (by 0.5 to 1.5 kg); sometimes a dramatic drop is observed (by 5.0 kg and more). The research findings prove the correctness of new classification scale criteria for antler weight in maral stags at the age from 5 to 12 years.

Луницын Василий Герасимович, д.в.н., проф., засл. деятель науки РФ, зам. директора по научной работе, Федеральный Алтайский научный центр агробиотехнологий, г. Барнаул. Тел. (3852) 49-68-47. E-mail: fasca.lvg@mail.ru.

Lunitsyn Vasily Gerasimovich, Dr. Vet. Sci., Prof., Deputy Director for Research, Federal Altai Scientific Center of Agro-Biotechnologies, Barnaul. Ph.: (3852) 49-68-47. E-mail: fasca.lvg@mail.ru.