

ВЕТЕРИНАРИЯ



Проникновение в суть

Энроксил®
энрофлоксацин

Антибактериальный препарат широкого спектра действия

Калькулятор для быстрого и простого расчета дозы



КркаВетЭксперт.рф

Заказчик размещения рекламы ООО «КРКА ФАРМА»
125212, г. Москва, Головинское шоссе, дом 5, корпус 1
Тел.: (495) 981 1095, факс: (495) 981 1091
E-mail: info.ru@krka.biz, www.krka.ru

www.krka.ru



ИМЕЮТСЯ ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ. ПЕРЕД ПРИМЕНЕНИЕМ ОЗНАКОМЬТЕСЬ С ИНСТРУКЦИЕЙ

03/2021, Россия, 2021-36994



4 • 2021

18+

УДК 619:616.995.4/7:636.22/.28

**ПЕРЕНОСИМОСТЬ ЛЕКАРСТВЕННОГО ПРЕПАРАТА
ФЛАЙБЛОК® ИНСЕКТИЦИДНАЯ БИРКА
ТЕЛЯТАМИ ПРИ ПАСТБИЩНОМ СОДЕРЖАНИИ**

Сергей Владимирович Енгашев, д.в.н., профессор, академик РАН, admin@vetmag.ru

Светлана Александровна Шемякова, д.в.н., профессор, доцент, sveta11@mail.ru

Магомед Алиевич Алиев, соискатель, malyev@vetmag.ru

*ФГБОУ ВО «Московская государственная академия ветеринарной медицины
и биотехнологии – МВА имени К.И. Скрябина»*

Владимир Иванович Колесников, д.в.н., профессор, kvi1149@mail.ru

*Всероссийский научно-исследовательский институт овцеводства и козоводства –
филиал ФГБНУ «Северо-Кавказский Федеральный научный аграрный центр»*

Изучали переносимость лекарственного препарата Флайблок® инсектицидная бирка в форме полимерной ленты, содержащего в качестве действующих веществ s-фенвалерат и пиперонилбутутоксид, на телятах. Препарат в терапевтической дозе (по бирке на каждое ухо) не оказывал отрицательного влияния на их общее состояние, активность, потребление корма и воды, функциональное состояние органов и систем, гематологические и биохимические показатели, динамику прироста массы тела. Действующие вещества лекарственного препарата на протяжении всего срока применения не всасывались в кровь и не накапливались в органах и тканях животного. **Ключевые слова:** лекарственный препарат Флайблок®, бирка, переносимость, телята, гематологические и биохимические показатели, динамика массы тела, безопасность.

Tolerance of the drug Flyblok® insecticide tag by calves at pasture

S.V. Engashev, PhD in Veterinary Science, Professor, Academician of the RAS, admin@vetmag.ru

S.A. Shemyakova, PhD in Veterinary Science, Professor, Associate professor, sveta11@mail.ru

M.A. Aliev, Graduate student, malyev@vetmag.ru

Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology – MVA named after K.I. Skryabin

V.I. Kolesnikov, PhD in Veterinary Science, Professor, kvi1149@mail.ru

*All-Russian Research Institute of Sheep and Goat Breeding –
branch of the North Caucasian Agrarian Center*

The tolerability of the drug Flyblok® insecticide tag in the form of a polymer tape containing s-fenvalerate and piperonyl butoxide as active substances in calves was studied. The drug does not have a negative effect on the general condition of calves, activity, feed and water consumption, the functional state of the organs and systems of the body of calves, hematological and biochemical parameters, the dynamics of weight gain of calves after using the drug in a therapeutic dose (a tag on each ear). The active substances of the drug throughout the entire period of use are not absorbed into the blood and do not accumulate in the organs and tissues of the animal. **Key words:** drug Flyblok®, tag, tolerance, calves, hematological and biochemical parameters, body weight dynamics, safety.

DOI:10.30896/0042-4846.2021.24.4.41-46

Зоофильные мухи широко распространены и многочисленны в различных природно-климатических зонах Российской Федерации, что связано с благоприятными климатическими условиями и обилием мест их выплода [8]. Являясь механическими и биологическими переносчиками многих возбудителей инфекционных и инвазионных болезней, кровососущие и лижущие двукрылые насекомые способны вызывать анемию и состояние стресса у высокопродуктивных животных и молодняка [3, 5].

В настоящее время для защиты крупного рогатого скота от эктопаразитов

проводят многократные обработки кожного-волосяного покрова растворами инсектицидов и репеллентов. Однако этот метод имеет целый ряд недостатков: трудоемкость проведения защитных мероприятий, требующих специального оборудования, а также устройства особых загонов для скота [1]. При этом препараты из группы фосфорорганических соединений и карбаматов малоэффективны, экономически не целесообразны и требуют совершенствования [4].

Анализ литературных данных свидетельствует, что наиболее оптимальными по эффективности и продолжительности

инсектицидного действия и безопасными для животных и окружающей среды являются лекарственные препараты в форме индивидуальных полимерных пластин (ушные бирки, хвостовые ленты и др.). Действующие вещества из заявленных полимерных изделий равномерно и на протяжении длительного периода времени высвобождаются и проникают в протоки слюнных желез, постепенно распределяясь по всей поверхности тела животного, вызывая при контакте с кожно-волосатым покровом гибель паразитирующих насекомых [2, 6].

Индивидуальные полимерные изделия, пропитанные синтетическими пиретроидами и их комбинациями, заменяют постоянные обработки репеллентными и инсектицидными растворами препаратов, тем самым снижая у животных уровень стресса [4, 5, 7].

Цель работы – оценка токсичности препарата Флайблок® инсектицидная бирка для крупного рогатого скота.

Материалы и методы. Опыты проводили в условиях Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства – филиал ФГБНУ «Северо-Кавказский федеральный научный аграрный центр» (г. Ставрополь) на клинически здоровых телятах голштинской породы, принадлежащих СПК «Новомарьевский» Шпаковского района Ставропольского края, в 2016 г. согласно «Правилам лабораторной практики в Российской Федерации» (Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации № 708н от 23.08.2010 г.) и правилам, принятым Европейской Конвенцией по защите позвоночных животных, используемых для экс-

периментальных и иных научных целей (Strasbourg, 1986).

Всего отобрали 10 телят в возрасте 1 месяц и массой тела от 36,0 до 42,0 кг. Содержали их в клетках по 2 – 3 головы в зависимости от возраста и массы тела. Рацион состоял из свежего сена, которое давали вволю, а также цельного молока (молоко выпаивали 2 раза в сутки по 2 – 3 л на голову в зависимости от возраста и массы тела). Затем молодняк распределили на две группы (табл. 1). Особям первой группы (n=5) применяли препарат Флайблок® инсектицидная бирка (ООО «НВЦ Агроветзащита», Россия) в рекомендуемой терапевтической дозе (по бирке на каждое ухо); второй (n=5) – обычные номерные бирки.

Лекарственная форма препарата – полимерная лента (серия 010416), активные ингредиенты: s-фенвалерат (40 мг в 1 г изделия) и пиперонилбутоксид (80 мг в 1 г изделия). Хранили его в закрытой упаковке производителя, в защищенном от прямых солнечных лучей месте, отдельно от продуктов питания и кормов, при температуре от 2 до 25 °С.

Флайблок® инсектицидные бирки относятся к комбинированным инсектицидно-репеллентным препаратам. Входящий в их состав s-фенвалерат (Ac-фенвалерата-(S)-3-метил-2-(4-хлорфенил)-масляной кислоты (S)-α-циано-3-феноксипензиловый эфир) – синтетический пиретроид, обладает выраженной инсектицидной и репеллентной активностью в отношении двукрылых насекомых, в том числе слепней, оводов, комаров, мошек и зоофильных мух (комнатной, полевой, осенней жигалки, малой коровьей жигалки). Ме-

Таблица 1

Критерии включения животных в опыт

Первая группа				Вторая группа (контроль)			
номер животного	возраст, мес	масса тела, кг	дата рождения	номер животного	возраст, мес	масса тела, кг	дата рождения
3764	1	42	08.04.2016 г.	4324	1	38	10.04.2016 г.
3844	1	40	05.04.2016 г.	3842	1	37	06.04.2016 г.
8711	1	37	03.04.2016 г.	6547	1	42	06.04.2016 г.
8312	1	39	08.04.2016 г.	4664	1	40	09.04.2016 г.
6844	1	38	15.04.2016 г.	6774	1	36	16.04.2016 г.

ханизм действия s-фенвалерата основан на нарушении процесса обмена ионов натрия и калия в пресинаптической мембране, что приводит к избыточному выделению ацетилхолина при прохождении нервных импульсов через синаптическую цепь, вызывая паралич и гибель насекомых. Пиперонилбутоксид (5-[2-(2-бутоксизетокси)этоксиметил]-6-пропил-1,3-бензодиоксол) является ингибитором ферментов насекомых – монооксигеназ и карбоксизэстераз, участвующих в детоксикации инсектицидов. Он улучшает проникновение пиретроида через кутикулу насекомого и усиливает его инсектицидно-репеллентную активность.

Флайблок® инсектицидные бирки по степени воздействия на организм относятся к умеренно опасным веществам (3 класс опасности по ГОСТ 12.1.007 – 76).

Кровь у животных брали из яремной вены (предварительно выстригали шерсть и дезинфицировали кожу 70%-ным раствором этилового спирта) до установки бирок, а далее один раз в месяц, в течение 5 месяцев.

Морфологический состав периферической крови исследовали на гематологическом анализаторе MicroCC 20 plus (США), учитывая количество эритроцитов, лейкоцитов, тромбоцитов, лимфоцитов, уровень гемоглобина, гематокрит. При биохимическом анализе крови (по 4 мл) использовали вакуумные пробирки для *in vitro* диагностики Improvacuter (Guangzhou Improve Medical Instruments Co. Ltd, China) с тромбином в качестве активатора сгустка, а при гематологических исследованиях – вакуумные пробирки PUTH 3 мл с КЗ ЭДТА 13x75 для *in vitro* диагностики Improvacuter (Guangzhou Improve Medical Instruments Co. Ltd, China).

Для получения сыворотки крови пробы центрифугировали 10 мин при 3000 об/мин. Активность аланинаминотрансферазы, аспартатаминотрансферазы, щелочной фосфатазы, уровень мочевины, креатинина, билирубина, глюкозы, общего белка, альбумина, глобулина, кальция и фосфора определяли на биохимическом

анализаторе MindrayBA-88A с использованием диагностических систем фирмы «Ольвекс диагностикум» и «Диакон ДС». Полученные данные сравнивали с таковыми контрольной сыворотки для биохимических исследований по ТУ 9398-022-09807247 – 2009 (ООО HOSPITEX DIAGNOSTICS).

Кроме того, на протяжении опыта контролировали динамику массы тела телят.

Полученные данные обрабатывали по стандартным процедурам с помощью приложения Microsoft Excel 2010 (Microsoft Corp. USA) и пакета статистического анализа данных StatPlus 2009 professional 5.8.4 for Windows (StatSoft Inc., USA), с использованием t-критерия Стьюдента для оценки достоверности различий между выборками для опытных и контрольных экспериментов. По результатам вычисления среднеарифметического и стандартного отклонения для каждой выборки определяли стандартную ошибку среднеарифметического и границы его доверительного интервала с учетом коэффициента Стьюдента $t(n, p)$ при уровне значимости 95 % ($p=0,05$) и числе измерений $n=5$. Достоверность различий между средними значениями в опытной и контрольной группе оценивали по величине p -value в варианте двухвыборочного непарного t -теста (two-sample unpaired t -test) с неравными дисперсиями. Различия считали достоверными при $P \geq 0,05$. Кроме того, в этих случаях контролировали также соблюдение неравенства $t, t(n, p)$ при $n=(df + 1)$, где df – число степеней свободы; $p=0,05$, где $t = |x_1 - x_2| / (s_1^2 + s_2^2)^{1/2}$; x_1 и x_2 – среднеарифметические значения, s_1 и s_2 – стандартные ошибки для двух выборок экспериментальных данных.

Результаты исследований и обсуждение. У всех животных на протяжении 5 месяцев никаких клинических изменений в поведении, общем состоянии, двигательной активности и аппетите не наблюдали. Во время и 10 – 15 мин после установки Флайблок® инсектицидных бирок животные немного беспокоились (мотали головой). При этом были ак-

Таблица 2
Гематологические показатели телят через 1 и 2 месяца после однократного применения
препарата Флайблук® инсектицидная бирка

Показатель	Срок исследования					
	До установки бирок		Через 1 месяц		Через 2 месяца	
	Опыт	Контроль	Опыт	Контроль	Опыт	Контроль
WBC, 10 ⁹ /L	10,1±2,14	9,4±1,6	8,8±2,17	10,7±3,04	8,9±0,69	8,4±2,64
LYM, 10 ⁹ /L	5,5±1,2	5±1,58	4,9±1,27	5,1±1,09	6,3±1,3	4,5±1,44
MID, 10 ⁹ /L	3,2±0,94	2,3±1,62	2,7±0,8	3,1±1,53	0,6±0,48	2,5±1,22
GRA, 10 ⁹ /L	1,4±0,32	2,1±0,97	1,2±0,37	2,4±1,4	2,1±0,72	1,4±0,79
LYM, %	53,4±2,7	53,9±16,1	54,4±2,47	49,3±10,47	70,2±9,89	53,8±9,08
MID, %	31,6±2,57	24,1±16,73	31±2	28,4±7,43	6,4±5,77	29,1±5,38
GRA, %	15,1±4,19	22±9,78	14,6±4,12	22,3±11,15	23,5±9,26	17,1±9,99
RBC, 10 ¹² /L	8,4±0,52	8,2±0,94	8,6±0,34	7,8±1,49	8,4±1,36	9,2±1,09
HGB, g/L	110±8,48	109,9±8,72	113,8±4,36	101,2±7,78	125,4±19,31	112,4±7,39
MCHC, g/L	299,7±9,78	314,3±31,27	303,7±8,04	300,8±6,66	364±22,86	307,6±7,84
MCH, Pg	13,1±1,07	12,6±0,64	13,3±0,9	13,2±1,89	13,9±1,33	13,1±1,2
MCV, Fl	43,9±4,09	42,6±2,35	43,9±4	43,9±6,6	40,7±1,25	42,7±4,55
RDW-CV, %	16±1,82	14,3±5,18	13,7±4,57	16,7±1,03	16±2,52	13,6±4,7
RDW-SD, Fl	35,1±3,7	34,1±2,7	35±3,45	36,6±5,03	34,5±7,27	33±4,1
HCT, %	36,7±2,63	35,7±2,79	37,5±2,22	33,6±2,67	34,3±2,1	36,6±2,54
PLT, 10 ⁹ /L	283,1±79	271,5±49	246,7±73	793,8±394	402,1±91,9	815,2±221,9
MPV, Fl	9,1±1,78	6,6±0,99	8,4±1,49	6,7±0,2	7,5±2,35	6,6±0,33
PDW, Fl	11,2±2,18	7,8±2,03	11,1±0,93	7,2±1,06	9,6±2,58	6,8±0,91
PCT, %	0,3±0,17	0,5±0,27	0,2±0,08	0,5±0,27	0,3±0,09	0,5±0,16
P-LCR, %	27,2±10,17	15,7±2,78	21,3±12,73	12,2±1,3	20,8±5,83	11,8±3,43

*P≤0,05 – различия статистически достоверны между опытной и контрольной группой при t-критическом 2,10.

Таблица 3
Гематологические показатели телят через 3, 4 и 5 месяцев после применения препарата
Флайблук® инсектицидная бирка

Показатель	Срок исследования					
	Через 3 месяца		Через 4 месяца		Через 5 месяцев	
	Опыт	Контроль	Опыт	Контроль	Опыт	Контроль
WBC, 10 ⁹ /L	10±3	8,4±2,64	9,9±2,42	9,4±1,6	9,3±2,41	10,7±3,04
LYM, 10 ⁹ /L	3±1,72	4,5±1,44	7±2,23	5±1,58	6,4±1,98	5,1±1,09
MID, 10 ⁹ /L	1,6±1,09	2,5±1,22	0,5±0,45	2,3±1,62	0,6±0,8	3,1±1,53
GRA, 10 ⁹ /L	5,3±2,21	1,4±0,79	2,4±0,98	2,1±0,97	2,3±0,39	2,4±1,4
LYM, %	29±13,87	53,8±9,08	70,5±9,54	53,9±16,1	68,7±7,49	49,3±10,47
MID, %	11,8±10,95	29,1±5,38	5±4,97	24,1±16,73	6±6,38	28,4±7,43
GRA, %	55,8±23,51	17,1±9,99	24,5±11,56	22±9,78	25,3±8	22,3±11,15
RBC, 10 ¹² /L	8,5±0,75	9,2±1,09	7,1±0,36	8,2±0,94	9,2±0,79	7,8±1,49
HGB, g/L	118,3±15,34	112,4±7,39	107,3±5,13	109,9±8,72	125±9,91	101,2±7,78
MCHC, g/L	356,5±39,04	307,6±7,84	266,9±8,6	314,3±31,27	305,8±9,2	300,8±6,66
MCH, Pg	13,9±1,19	13,1±1,2	15,1±0,3	12,6±0,64	13,6±0,83	13,2±1,89
MCV, Fl	40,5±1,13	42,7±4,55	56,6±0,88	42,6±2,35	44,4±3,56	43,9±6,6
RDW-CV, %	17,1±0,92	13,6±4,7	14,4±1,06	14,3±5,18	15±1,22	16,7±1,03
RDW-SD, Fl	37,2±3,91	33±4,1	40,8±2,43	34,1±2,7	33,3±4,16	36,6±5,03
HCT, %	34,1±2,03	36,6±2,54	40,3±2,15	35,7±2,79	40,9±2,79	33,6±2,67
PLT, 10 ⁹ /L	339,3±128	815,2±221,9	305,9±99	271,5±49	670,4±167	793,8±394
MPV, Fl	8,8±0,46	6,6±0,33	6,9±0,84	6,6±0,99	6,5±0,41	6,7±0,2
PDW, Fl	11±0,52	6,8±0,91	5,9±0,96	7,8±2,03	6,1±1,48	7,2±1,06
PCT, %	0,3±0,07	0,5±0,16	0,2±0,08	0,5±0,27	0,4±0,13	0,5±0,27
P-LCR, %	22±7,23	11,8±3,43	13,7±8,22	15,7±2,78	10,3±4,88	12,2±1,3

*P≤0,05 – различия статистически достоверны между опытной и контрольной группой при t-критическом 2,10.

тивными, реакция на внешние раздражители сохранена, признаки токсикоза отсутствовали, что говорит о хорошей переносимости препарата в рекомендуемой терапевтической дозе (по бирке на каждое уху).

Биохимические показатели сыворотки крови телят при однократном применении препарата Флайблук® инсектицидная бирка

Таблица 4

Показатель	Срок исследования					
	До установки бирок		Через 1 месяц		Через 2 месяца	
	Опыт	Контроль	Опыт	Контроль	Опыт	Контроль
АлАТ, Е/л	10±0,6	9,6±0,61	9,5±0,5	12,2±0,98	12±0,75	12,1±0,49
АсАТ, Е/л	65,3±5,88	64,1±5,56	68,6±4,96	68,2±4,03	64,6±4,51	70,1±3,41
Щелочная фосфатаза, Е/л	119,4±3,9	122±13,38	117,6±8,06	119,4±8,17	120,8±10,25	116,8±5,43
Мочевина, ммоль/л	5±0,37	5±0,38	5,2±0,43	5,1±0,31	5±0,42	5±0,42
Креатинин, ммоль/л	83,2±3,1	81,5±6,54	82,4±3,13	79,7±4,17	85,9±2,79	81,5±7,88
Билирубин, мкмоль/л	6±0,3	4,9±0,37	6,3±0,33	5±0,23	4,8±0,23	5±0,4
Белок общий, г/л	56,2±1,05	53,8±3,83	60,3±2,86	54,3±4,23	58,2±5,59	61,2±4,67
Альбумин, г/л	24,8±1,72	25±2,1	29,2±2,44	26,2±1,65	26,4±2,3	25,4±1,86
Глобулин, г/л	31,4±2,47	28,8±4,93	31,1±3,55	28,1±5,76	31,8±6,29	35,8±6,41
Глюкоза, ммоль/л	2,5±0,92	2,5±0,12	3,2±0,77	2,1±0,17	2,1±0,2	2,2±0,14
Кальций, ммоль/л	2,2±0,42	2,2±0,12	2,8±0,47	2±0,11	1,9±0,14	2,1±0,19
Фосфор, ммоль/л	1,4±0,18	1,5±0,14	1,5±0,29	1,6±0,14	1,6±0,15	1,5±0,07
	Через 3 месяца		Через 4 месяца		Через 5 месяцев	
АлАТ, Е/л	10,5±0,96	12,1±0,49	9,2±1,01	9,6±0,61	12,1±0,74	12,2±0,98
АсАТ, Е/л	65,7±3,19	70,1±3,41	66,1±3,79	64,1±5,56	64,5±4	68,2±4,03
Щелочная фосфатаза, Е/л	117,4±2,94	116,8±5,43	118±9,08	122±13,38	118,8±8,49	119,4±8,17
Мочевина, ммоль/л	5±0,42	5±0,42	5±0,34	5±0,38	5±0,49	5,1±0,31
Креатинин, ммоль/л	79,7±6,21	81,5±7,88	81,1±6,82	81,5±6,54	78±6,31	79,7±4,17
Билирубин, мкмоль/л	5,1±0,37	5±0,4	4±0,24	4,9±0,37	4,9±0,27	5±0,23
Белок общий, г/л	54,1±4,04	61,2±4,67	61,3±4,81	53,8±3,83	64,2±6,19	54,3±4,23
Альбумин, г/л	24,1±1,97	25,4±1,86	28,4±2,21	25±2,1	27,3±2,07	26,2±1,65
Глобулин, г/л	30±2,33	35,8±6,41	32,9±4,91	28,8±4,93	36,8±4,73	28,1±5,76
Глюкоза, ммоль/л	2,3±0,14	2,2±0,14	3,3±0,04	2,5±0,12	2,1±0,04	2,1±0,17
Кальций, ммоль/л	2,4±0,18	2,1±0,19	2,2±0,19	2,2±0,12	2,2±0,12	2±0,11
Фосфор, ммоль/л	1,5±0,11	1,5±0,07	1,5±0,1	1,5±0,14	1,4±0,14	1,6±0,14

* $P \leq 0,05$ – различия статистически достоверно между опытной и контрольной группами при t -критическом 2,10.

Гематологические и биохимические показатели периферической крови телят первой и второй (контроль) групп в целом соответствовали физиологической видовой норме (табл. 2, 3, 4). Это косвенно сви-

детельствует об отсутствии нарушений в функциональном состоянии их почек и печени. Еще одним показателем, характеризующим физиологическое развитие молодняка сельскохозяйственных животных, является прирост массы тела (табл. 5). Установили, что интенсивность роста у подопытных животных, которым применяли препарат Флайблук® инсектицидная бирка в терапевтической дозе (по бирке на каждое ухо), не имела достоверных отличий от таковой у контрольного молодняка.

Заключение. Препарат Флайблук® инсектицидная бирка, содержащий в качестве действующих веществ s -фенвалерат и пиперонилбутоксид, в терапевтической дозе 2 бирки на животное на протяжении 5 месяцев (срок наблюдения) не оказывал отрицательного влияния на их общее состояние, активность, потребление корма и воды, гематологические и биохимические показатели, массу тела. Препарат

Таблица 5
Влияние препарата Флайблук® инсектицидная бирка на динамику прироста массы тела телят

Показатель	Группа	
	первая	вторая (контроль)
Прирост массы тела по месяцам, кг:		
0	39,2±1,92	38,6±1,20
1	54,40±0,97	53,60±1,2
2	79,6±1,15	81,0±1,77
3	129,2±2,22	131,2±2,7
4	155,8±1,88	153,6±2,73
5	183,8±2,07	182,2±1,43
Среднесуточный прирост через 5 мес, г	528,4±2,54	525,4±2,25

* $P \leq 0,05$ при t -критическом 2,228.

рекомендован для широкого применения молодняку крупного рогатого скота для защиты от гнуса и зоофильных мух, а также профилактики заболеваний, переносчиками которых они являются.

ЛИТЕРАТУРА

1. Акбаев Р.М. Метод оценки эффективности инсектоакарицидов в форме дуста в отношении эктопаразитов. Ветеринария. 2017; 12:33 – 36.
2. Енгашев С.В., Новак М.Д., Енгашева Е.С., Мироненко А.В. Эффективность приманки Флайблук® гранулы против зоофильных мух в условиях животноводческого комплекса. Международный вестник ветеринарии. СПб, 2013; 2:74 – 81.
3. Енгашев С.В., Алиев М.А., Енгашева Е.С., Колесников В.И., Кошкина Н.А. Эффективность инсектицидно-репеллентного препарата ФЛАЙБЛОК® против двукрылых насекомых. Ветеринария. 2019; 3:34 – 37.
4. Есаулова Н.В., Шемякова С.А., Василевич Ф.И., Енгашев С.В., Енгашева Е.С., Мироненко А.В. О долговременной

защите крупного рогатого скота от кровососущих насекомых и иксодовых клещей. Ветеринария сельскохозяйственных животных. 2020; 4:44 – 48.

5. Колесников В.И., Кошкина Н.А., Енгашев С.В., Даугалиева Э.Х., Енгашева Е.С. Инсектицидная и репеллентная эффективность нового препарата Дельцид против кровососущих двукрылых насекомых. Сборник науч. трудов Ставропольского НИИ животноводства и кормопроизводства. 2013; 6:234 – 238.

6. Константинов С.А. Ушные бирки – перспективный метод долговременной защиты скота от эктопаразитов. Паразитология. 1987; 736 – 740.

7. Лемехов П.А., Бирюков С.А. Применение репеллента Флайблук против кровососущих насекомых и влияние его на молочную продуктивность. Молочнохозяйственный вестник. 2014; 3(15):22 – 28.

8. Новак М.Д., Енгашев С.В., Даугалиева Э.Х., Филимонов Д.Н., Артемов А.А., Кошкина Н.А. и др. Ушные инсектицидно-репеллентные бирки для крупного рогатого скота абердин-ангусской и голштинской пород. Ветеринария. 2017; 8:34 – 38.

УДК 619:615.9:636.5:612.118

МОРФОБИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПРИ МИКОТОКСИКОЗЕ

Алена Андреевна Грозина, к.б.н., ведущий научный сотрудник, alena_fisinina@mail.ru
Владимир Георгиевич Вертипрахов, д.б.н., главный научный сотрудник, vertiprakhov63@mail.ru
Ирина Викторовна Кислова, младший научный сотрудник, irina.kislova1606198@yandex.ru
Наталья Владимировна Овчинникова, младший научный сотрудник, natalya.o90@mail.ru
Мария Валентиновна Кощеева, лаборант-исследователь, vlk.733@mail.ru
Федеральный научный центр «Всероссийский научно-исследовательский институт птицеводства» Российской академии наук (г. Сергиев Посад)

В работе представлены данные о влиянии Т-2 токсина на морфологические и биохимические показатели крови цыплят-бройлеров при экспериментальном микотоксикозе. Опыты проводили на бройлерах кросса «Смена-8» 30 – 50-суточного возраста, которых по принципу аналогов разделили на четыре группы по 10 голов в каждой. Птица контрольной группы получала основной рацион (ОР), принятый в хозяйстве, первой – ОР + Т-2 токсин на уровне ПДК (0,1 мг/кг), второй – ОР + Т-2 токсин в дозе 0,2 мг/кг, третьей – ОР + Т-2 токсин в дозе 0,4 мг/кг. Установили, что Т-2 токсин в разных дозах (от 0,1 до 0,4 мг/кг) при введении в рацион цыплят-бройлеров негативно влиял на морфобиохимические показатели их крови. Так, количество лейкоцитов снизилось на 5,8 – 18,9 %, нейтрофилов – на 8,8 – 35,1 %, моноцитов – в 2 – 6 раз и активность трипсина – на 31,7 – 35,9 %; при этом содержание базофилов увеличилось в 2 – 4 раза, лимфоцитов – на 9,5 – 52,0 и эозинофилов – на 44,7 – 60,6 % в зависимости от возраста и дозы токсина и продолжительности потребления птицей пораженного корма. За период эксперимента уровень глюкозы в крови цыплят опытных групп вначале возрос на 15,3 – 19,2 %, а затем снизился на 9,9 – 17,4 % относительно фонового значения. Среди цыплят опытных групп после недельного потребления Т-2 токсина фосфатазно-протеазный индекс повысился на 17,4 – 18,1 %, через две недели – на 29,3 – 233,5 %, что указывает на нарушение метаболизма в их организме. **Ключевые слова:** цыплята-бройлеры, микотоксины, биохимия крови.

Alterations in the hematological and biochemical blood parameters in broilers induced by the experimental mycotoxicosis

A.A. Grozina, PhD in Biology, Leading researcher
V.G. Vertiprakhov, PhD in Biology, Chief researcher
I.V. Kislova, Junior researcher
N.V. Ovchinnikova, Junior researcher
M.V. Koshcheeva, Research assistant
*All-Russian Research and Technological Institute
of Poultry of RAS (Sergiev Posad)*

The effects of experimental T-2 toxicosis on the morphological and biochemical blood parameters were studied on four treatments of broiler chicks (cross Smena-8, 30 – 50 days of age, 10 birds per treatment) with similar initial live bodyweight in 2020. Control treatment 1 (intact control) was fed diet without T-2 toxin; experimental treatments 1, 2, and 3 were fed diets supplemented with T-2 toxin in concentrations 1, 2 and 4 maximal allowable levels (or 0,1; 0,2 and 0,4 mg/kg), respectively. It was found that all doses of T-2 toxin negatively affected the morphological and biochemical blood