

УДК 619:615.27:615.9

UDC 619:615.27:615.9

06.02.02 Ветеринарная микробиология, вирусология, эпизоотология, микология с микотоксикологией и иммунология (ветеринарные науки)

06.02.02 Veterinary Microbiology, Virology, epizootology, Mycology with mycotoxicology and immunology (veterinary science)

ХРОНИЧЕСКАЯ ТОКСИЧНОСТЬ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ АБИОТОНИК

CHRONIC TOXICITY OF ABIOTONIC FEED ADDITIVE

Шантыз Азамат Хазретович
д.в.н.
SPIN-код: 1528-4107

Shantiz Azamat Khazretovich
Doctor of Veterinary Sciences
RSCI SPIN-code 1528-4107

Марченко Евгений Юрьевич
аспирант
Кубанский государственный аграрный университет, Краснодар, Россия

Marchenko Evgeny Yurievich
Postgraduate
Kuban State Agrarian University, Krasnodar, Russia

Авторами данной работы была исследована хроническая токсичность кормовой добавки абиотоник. Абиотоник представляет собой многокомпонентный препарат на основе витаминов, аминокислот и микроэлементов. Хроническую токсичность кормовой добавки изучали на белых беспородных крысах при ежедневном внутрижелудочном введении в двух различных дозировках в течение 60 дней. Результаты опыта показали, что кормовая добавка абиотоник при длительном применении не проявляет своих токсических свойств на организм лабораторных животных. В данном опыте не отмечено ни одного случая интоксикации и гибели животных. Определено положительное влияние препарата на некоторые показатели морфологических и биохимических показателей крови. Проведено патологоанатомическое исследование крыс опытных групп. Кормовая добавка абиотоник может быть рекомендована для дальнейших исследований

The authors of this work have investigated chronic toxicity of feed additive called abiotonic. Abiotic is a multi-component preparation based on vitamins, amino acids and trace elements. The chronic toxicity of the feed additive was studied in white mongrel rats with daily intragastric administration in two different dosages for 60 days. The results of the experiment showed that the feed additive abiotonic does not show its toxic properties on the body of laboratory animals when used for a long time. In this experiment, not a single case of intoxication and death of animals was noted. The positive effect of the drug on some indicators of morphological and biochemical blood parameters was determined. A pathoanatomic study of rats of experimental groups was performed. The feed additive abiotonic can be recommended for further research

Ключевые слова: ХРОНИЧЕСКАЯ ТОКСИЧНОСТЬ, ЛАБОРАТОРНЫЕ ЖИВОТНЫЕ, ТОКСИКОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ, КОРМОВАЯ ДОБАВКА

Keywords: CHRONIC TOXICITY, LABORATORY ANIMALS, TOXICOLOGICAL RESEARCH, FEED ADDITIVE

DOI: <http://dx.doi.org/10.21515/1990-4665-161-007>

Введение. С глубокой древности люди накапливали знания и опыт правильной организации кормления домашних животных, однако только в начале XIX века начали задаваться вопросом о оценке питательной ценности кормов. Животные должны потреблять питательные и минеральные вещества, витамины, воду и кислород, в количестве,

соответствующем их продуктивности [5].

Для того, чтобы увеличить продуктивность сельскохозяйственных животных, требуется повысить и потребность в биологически значимых элементах пищи – нутриентах, которые участвуют в сложных биохимических реакциях, с образованием в организме различных жизненно необходимых элементов [3, 4, 6].

Основу современных рационов сельскохозяйственных животных составляют корма растительного происхождения, но они не могут обеспечить потребность высокопродуктивных животных в полноценном белке и в незаменимых аминокислотах [7].

Существует множество патологий, вызванных дефицитом питательных веществ в организме. Правильное лечение данных заболеваний, в первую очередь, будет заключаться в восполнении недостатка в организме необходимых питательных элементов и в восстановлении нарушенных функций [1, 2, 8, 11].

Для обеспечения полноценного рационального питания высокопродуктивных животных необходимо применение комплексных препаратов и кормовых добавок, содержащих жизненно необходимые для здоровья животных вещества.

Кормовая добавка абиотоник российской фирмы А-БИО (г. Москва), относится к группе таких препаратов. Абиотоник представляет собой раствор, в основе которой гидролизат соевого белка средней степени расщепления с комплексом витаминов и микроэлементов.

Целью нашего исследования является изучение параметров хронической токсичности данной кормовой добавки на организм животных.

Материалы и методы исследования. Исследования по изучению хронической токсичности кормовой добавки проводились согласно официальным регламентам и методическим указаниям [9, 10].

В опыте по изучению параметров хронической токсичности было сформировано 3 группы по 10 голов в каждой (1 и 2-я группы – опыт, 3-я – контрольная). Использовали 30 самцов нелинейных белых крыс с массой тела в диапазоне от 155 до 160 грамм.

Перед началом опыта, животные выдерживали голодную диету, после чего их взвешивали и распределяли по группам.

Кормовую добавку вводили внутрижелудочно, с помощью зонда, имеющего на конце булавовидное утолщение (оливу), в 2-х дозировках, подобранных в объеме 1/10 и 1/20 от максимальных доз, введенных в остром опыте: 1,5 мл на голову в 1 группе и 0,75 мл на голову во второй. Животным опытной группы аналогичным способом вводили изотонический раствор натрия хлорида.

Длительность эксперимента составила 60 дней. Ежедневно оценивали общее клиническое состояние животных всех групп. Фиксировали состояние аппетита и жажды, оценивали реакцию на внешние раздражители, акт мочеиспускания и дефекации.

В конце опыта у подопытных животных проводили забор крови для морфологических и биохимических исследований, также по 5 животных из каждой группы были подвергнуты эвтаназии, для проведения аутопсии.

Морфологические исследования цельной крови проводились на автоматическом гематологическом анализаторе Abacus Junior Vet (DIATRON, Австрия).

Биохимические показатели сыворотки крови проводили на полуавтоматическом биохимическом анализаторе BS-3000P (Sinnova, КНР) с набором биохимических реагентов для ветеринарии ДиаВетТест (Диакон-ДС, Россия).

Результаты исследований. В ходе ежедневного осмотра крыс при изучении длительного влияния кормовой добавки абиотоник на организм лабораторных животных клинических симптомов интоксикации не

установлено, сохранность была 100 %. Состояние подопытных крыс было удовлетворительным, активность, реакция на внешние раздражители, потребление корма и воды нормальные. Функции органов пищеварения и мочеотделения не нарушены. Видимые слизистые бледно-розового цвета.

Динамика массы тела лабораторных крыс в течение двух месяцев представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Динамика массы тела крыс при изучении хронической токсичности кормовой добавки абиотоник ($M \pm m$; $n=10$).

Группа	Масса тела, г			Прирост, %
	1 день	30 день	60 день	
1 опытная	155,9±0,277	186,8±0,712	217,4±0,686	39 %
2 опытная	157,6±0,163	181,8±0,696	212,7±0,684	34 %
Контроль	159,2±0,249	178±0,422	204,6±0,98	28 %

Анализ этих результатов показывает, что максимальное увеличение массы тела у животных было отмечено в первой опытной группе, где различие с изначальными данными взвешивания составило 39 %. Установлена четкая зависимость, определяемая как «доза-эффект», когда введение животным наибольшей дозы (1,5 мл) в течение длительного времени привело к наибольшему приросту массы тела. В других группах в конце опыта масса тела составила: 2 группа – 212,7±0,684 г; контроль – 204,6±0,98 г. В процентном выражении различия между 1 опытной группы и контрольной составляет 11 %, между 2 и контрольной – 6 %.

Возможное токсическое влияние кормовой добавки абиотоник на организм животных в хроническом опыте оценивали при лабораторных исследованиях периферической крови крыс, участвующих в эксперименте. Результаты исследования морфологических показателей крови крыс в хроническом опыте представлены в таблице 2.

В результате проведенных исследований каких-либо отклонений от

норм для данного вида животных выявлено не было. Отмечено достоверное повышение уровня гемоглобина в опытных группах, по отношению к контрольной на 10 % и 7 %, что свидетельствует об ускорении окислительно-восстановительных реакций организма.

Таблица 2 – Морфологические показатели крови крыс в хроническом опыте ($M \pm m$; $n=5$)

Показатели	Группы		
	1 опытная	2 опытная	Контроль
RBC, 10^{12} /л	7,7 \pm 0,051	7,6 \pm 0,037	7,52 \pm 0,066
WBC, 10^9 /л	7,1 \pm 0,051	7,2 \pm 0,037	7,2 \pm 0,032
HGB, г/л	115,9 \pm 0,565	111,9 \pm 0,73	104,0 \pm 1,719
PLT, 10^9 /л	508,0 \pm 2,49	506,9 \pm 0,997	506,7 \pm 0,839

Исходя из полученных данных биохимических исследований сыворотки крови (табл. 3) установлено, что длительное применение комовой добавки в указанных дозах оказывает влияние на белковый обмен, о чем говорит повышение общего белка в первой группе на 5,4 % и на 4,1 % во второй группе, по отношению к контрольной группе.

Также наблюдается тенденция усиления работы обменных процессов организма: уровень АлАТ в 1 опытной группе выше на 8,4 % и на 4 % во второй, чем в контрольной, уровень АсАТ соответственно выше на 2,8 % и 1,9 %. Уровень щелочной фосфатазы выше на 2,5 % в 1 опытной группе, и на 2,3 % во второй, по отношению к контролю.

Отмечено повышение уровня кальция в сыворотке крови крыс всех групп на 10 % и 7,2 % у 1 и 2 групп, по отношению к контролю. Уровень фосфора при этом у всех испытуемых животных был на одинаковом уровне.

При этом, все показатели в сыворотке крови крыс находились в

пределах физиологических норм для данного вида животных. Возможно, выявленные изменения по отдельным показателям проявились в результате воздействия аминокислот и комплекса витаминов, входящих в состав кормовой добавки, конкретно, витамина А, который по своей природе участвует в окислительно-восстановительных процессах, а также способствует улучшению обмена веществ.

Таблица 3 – Влияние кормовой добавки абиотоник на биохимические показатели крови крыс в хроническом опыте ($M \pm m$; $n=5$)

Показатели	Группы		
	1 опытная	2 опытная	Контроль
ALT, Ед/л	81,44±1,303	77,64±1,524	74,52±1,52
AST, Ед/л	129,86±0,644	128,6±1,008	126,18±0,385
ALP, Ед/л	349,62±1,27	348,88±1,354	340,92±1,167
TP, г/л	70,42±0,616	69,48±0,696	66,6±0,707
Urea, мм/л	6,84±0,121	6,86±0,103	6,88±0,111
GLU, мм/л	4,26±0,093	4,52±0,086	4,44±0,136
Chol, мм/л	1,5±0,071	1,58±0,086	1,56±0,068
P, мм/л	2,76±0,108	2,76±0,068	2,76±0,121
Ca, мм/л	2,58±0,037	2,5±0,032	2,32±0,058
ВIL-Т, мкМ/л	7,56±0,181	7,74±0,108	7,46±0,133

В конце опыта по изучению хронической токсичности кормовой добавки абиотоник, по 5 голов экспериментальных животных из каждой группы были подвергнуты полной аутопсии.

Патологоанатомическое исследование крыс не выявило патологий в органах и каких-либо макроскопических изменений.

Гистологические исследования органов и тканей у подопытных животных, существенных изменений не выявили.

В таблице 4 представлены данные по массе органов у крыс при

изучении хронической токсичности кормовой добавки в конце опыта. Колебания массы внутренних органов находились в пределах норм для данного вида животных, что свидетельствует об отсутствии токсической нагрузки на органы при длительном применении кормовой добавки абиотоник. Масса всех внутренних органов находилась в пределах внутривидовых норм.

Таблица 4 – Масса внутренних органов у белых крыс при изучении хронической токсичности абиотоника, г ($M \pm m$; $n=5$)

Органы	Группа		
	1	2	Контроль
Легкие	1,89±0,01	1,89±0,011	1,87±0,007
Сердце	0,9±0,012	0,9±0,01	0,89±0,005
Печень	10,58±0,102	10,46±0,108	10,46±0,093
Почки	1,77±0,005	1,76±0,004	1,76±0,003
Селезенка	1,38±0,009	1,37±0,009	1,37±0,006

Выводы.

1. Кормовая добавка абиотоник при длительном применении не проявляет своих токсических свойств на организм лабораторных животных.

2. Применение кормовой добавки абиотоник в дозировках 1,5 мл в 1 группе и 0,75 мл во 2 группе, привели к наибольшему приросту массы тела по отношению к контрольной группе, составив разницу в 11 % и 6 % соответственно.

3. Длительное применение кормовой добавки оказывает благоприятное влияние на белковый обмен, а также наблюдается усиление работы обменных процессов организма.

4. При патологоанатомическом исследовании не выявлено изменений в тканях и органах лабораторных животных, что

свидетельствует об отсутствии дополнительной нагрузки изучаемой добавки на организм.

Список литературы:

1. Антипов В. А. К вопросу применения белковых гидролизатов в ветеринарии / В. А. Антипов, М. П. Семенов, О. Н. Тюпенькова // Материалы II Сибирского ветеринарного конгресса 25-26 февраля 2010 г. «Актуальные вопросы ветеринарной медицины». – Новосибирск, 2010. – С. 216.
2. Антипов В. А. Йод в ветеринарии / В. А. Антипов, А. Х. Шантыз, Е. В. Громыко, А. В. Егунова, С. А. Манукало. - Краснодар: КубГАУ, 2011. – 306 с.
3. Егоров И. А. Современные тенденции в кормлении птицы / И. А. Егоров // Птица и птицепродукты. - 2006. - № 5. - С. 7-9.
4. Кузнецов С. Микроэлементы в кормлении животных / С. Кузнецов, А. Кузнецов // Животноводство России. - 2003. - № 3. - С. 16-18.
5. Куликов Л. В. История и методология зоотехнической науки / Л.В. Куликов // Учебное пособие. – Москва, 2000 – С. 109.
6. Лебедев С. В. Минеральный статус организма животных на фоне различной нутриентной обеспеченности / С. В. Лебедев, Ш. Г. Рахматуллин, А. И. Гречушкин и др. // Вестник ОГУ. - 2009. - № 6. - С.201-203.
7. Макарец Н. Г. Кормление сельскохозяйственных животных / Н. Г. Макарец. – Калуга: ГУП «Облиздат», 1999. – 645 с.
8. Ромашенко С. В. Морфологические изменения щитовидной железы бройлеров под действием йодсодержащих добавок / С. В. Ромашенко, А. Ю. Шантыз, А. Х. Шантыз // Труды Кубанского государственного аграрного университета. - 2012. - № 5 (38). -С. 141-144.
9. Руководство по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ / под общ. ред. Р. У. Хабриева. – М. - ОАО Издательство «Медицина», 2005 - 832 с.
10. Смирнов, А. М. Научно-методологические аспекты исследования токсических свойств фармакологических лекарственных средств для животных: монография / А. М. Смирнов, В. И. Дорожкин. – М. : Россельхозакадемия, 2008. – С. 18-22.
11. Шантыз А. Ю. Морфология и биохимия крови при коррекции экспериментального гипотиреоза / А. Ю. Шантыз, С. В. Ромашенко, А. Х. Шантыз // Труды Кубанского государственного аграрного университета, 2012. - № 4 (37). - С. 181-184.

References

1. Antipov V. A. K voprosu primeneniya belkovykh gidrolizatov v veterinarii / V. A. Antipov, M. P. Semenenko, O. N. Tjupen'kova // Materialy II Sibirskogo veterinarnogo kongressa 25-26 fevralja 2010 g. «Aktual'nye voprosy veterinarnoj mediciny». – Novosibirsk, 2010. – P. 216.
2. Antipov V.A. Jod v veterinarii / V.A. Antipov, A.H. Shantyz, E.V. Gromyko, A.V. Egunova, S.A. Manukalo. - Krasnodar: KubGAU, 2011. – 306 p.
3. Egorov I.A. Sovremennye tendencii v kormlenii pticy / I. A. Egorov // Ptica i pticeprodukty. - 2006. - № 5. - P. 7-9.
4. Kuznecov S. Mikrojelementy v kormlenii zhivotnyh / S. Kuznecov, A. Kuznecov // Zhivotnovodstvo Rossii. - 2003. - № 3. - P. 16-18.
5. Kulikov L.V. Istorija i metodologija zootehnicheskoi nauki / L.V. Kulikov //

Uchebnoe posobie. – Moskva, 2000 – P. 109.

6. Lebedev S. V. Mineral'nyj status organizma zivotnyh na fone razlichnoj nutrientnoj obespechennosti / S.V. Lebedev, Sh.G. Rahmatullin, A.I.Grechushkin i dr. // Vestnik OGU. - 2009. - № 6. - P. 201-203.

7. Makarcev N. G. Kormlenie sel'skohozjajstvennyh zivotnyh / N. G. Makarcev. – Kaluga: GUP «Oblizdat», 1999. – 645 p.

8. Romashhenko S. V. Morfologicheskie izmenenija shhitovidnoj zhelezy brojlerov pod dejstviem jodsoderzhashhih dobavok / S. V. Romashhenko, A. Ju. Shantyz, A. H. Shantyz // Trudy Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. -2012. -№ 5 (38). - P. 141-144.

9. Rukovodstvo po jeksperimental'nomu (doklinicheskomu) izucheniju novyh farmakologicheskikh veshhestv / pod obshh. red. R.U. Habrieva. – M. - OAO Izdatel'stvo «Medicina», 2005 - 832 p.

10. Smirnov, A. M. Nauchno-metodologicheskie aspekty issledovanija toksicheskikh svojstv farmakologicheskikh lekarstvennyh sredstv dlja zivotnyh: monografija / A. M. Smirnov, V. I. Dorozhkin. – M. : Rossel'hoz akademija, 2008. – P.18-22.

11. Shantyz A. Ju. Morfologija i biohimija krovi pri korrekcii jeksperimental'nogo gipotireoza / A. Ju. Shantyz, S. V. Romashhenko, A. H. Shantyz // Trudy Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta, 2012. - № 4 (37). – P. 181-184.