

ВПЛИВ ВИСОКОЧИСТОГО РОЗЧИНУ НАТРІЮ ГІПОХЛОРИТУ НА МОРФОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ ПОРОСЯТ ПРИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМУ Т-2 ТОКСИКОЗІ

*І. Я. Коцюмбас, Г. В. Кушнір, О. М. Брезвин, О. С. Кисців, А. С. Кабанець,
Б. І. Назар, Т. І. Шарій*

Державний науково-дослідний контрольний інститут ветеринарних препаратів
та кормових добавок

Вивчено вплив розчину високочистого натрію гіпохлориту (ВНГХ) на морфологічні показники крові поросят, за умови експериментального Т-2 токсикозу. Встановлено, що застосування розчину ВНГХ у концентрації 100 та 200 мг/л сприяє покращенню загального функціонального стану організму поросят та нормалізації морфологічних показників крові. На 15 та 20 доби експерименту в поросят, які впродовж усього досліді одержували тільки контамінований Т-2 токсином корм, установили вірогідне зниження рівня гемоглобіну, відповідно, на 11,3 % ($p < 0,05$) та 15,6 % ($p < 0,01$); еритроцитів — на 12,5 % ($p < 0,05$) та 14,2 % ($p < 0,05$), тоді як у тварин, яким застосовували розчин ВНГХ, ці показники наближались до величин контрольної групи, що свідчить про здатність розчину знижувати токсичний вплив Т-2 токсину на кровотворні органи.

Наявність мікотоксинів у кормах спричиняє важкі отруєння сільськогосподарських тварин і птиці, зниження їх продуктивності та завдає значних економічних збитків тваринництву [1, 2]. При мікотоксикозах найчастіше уражаються кровотворна та імунна системи [3, 4, 5], а дослідження крові є одним із головних діагностичних методів.

Питання пошуку нових ефективних засобів дезінтоксикації макроорганізму при отруєннях мікотоксинами є одним із пріоритетних завдань сучасної ветеринарної медицини. В останні роки одним із ефективних, дешевих та простих способів дезінтоксикації організму при мікотоксикозах є використання розчину натрію гіпохлориту [6, 7]. Проте, ці розчини є нестабільними і їх можна застосовуватися лише свіжоприготовленими [8]. В Україні налагоджено нову ефективну технологію виробництва одержання високочистого розчину натрію гіпохлориту (ВНГХ) [9], який здатний проявляти дезінтоксикуючу дію [10, 11].

Метою нашої роботи було дослідження морфологічних показників крові поросят при експериментальному Т-2 токсикозі, за дії розчину ВНГХ.

Матеріали і методи. Досліди на поросятах проводили у ПП «Західний Буг» Буського району Львівської області. Для досліді були відібрані поросята великої білої породи, віком 1,5 місяців, масою тіла 10–12 кг, з яких було сформовано 4 групи (по 8 тварин у кожній). Поросятам першої (контрольної) групи впродовж усього досліді згодовували корм, згідно з господарським раціоном, і випоювали воду, тваринам другої, третьої, четвертої груп упродовж 20 діб згодовували корм, контамінований Т-2 токсином (вміст Т-2 токсину становив 0,14 мг/кг корму) і випоювали воду. Починаючи з 10 доби, поросятам III і IV дослідних груп за 30 хв. до годівлі почали випоювати ВНГХ, концентрацією, відповідно, 100 та 200 мг/л. Під час досліді за тваринами здійснювали клінічне спостереження. Для визначення гематологічних показників на 10, 15 та 20 доби відбирали кров з хвостової вени.

У крові визначали загальноприйнятими методами: вміст гемоглобіну, кількість еритроцитів та лейкоцитів, проводили диференційний підрахунок лейкоцитів, вираховували середній вміст гемоглобіну в еритроциті та середній об'єм еритроцитів, визначали гематокритну величину та кольоровий показник [6, 7].

Результати й обговорення. Клінічні симптоми Т-2 токсикозу на 10 добу характеризувалися пригніченням тварин, зниженням апетиту, в окремих тварин встановили розлади травного каналу, що супроводжувалися розрідженням калових мас, блідістю слизових оболонок та появою некротичних уражень у ділянці рильця.

Визначення гематологічних показників крові поросят на 10 добу експериментального Т-2 токсикозу наведено у таблиці 1.

Таблиця 1

Гематологічні показники поросят на 10 добу досліду ($M \pm m$, $n=4$)

Показники	Групи тварин			
	I	II	III	IV
Гемоглобін, г/л	95,8 $\pm$ 2,32	90,7 $\pm$ 4,21	91,4 $\pm$ 4,18	90,4 $\pm$ 1,54
Еритроцити, Т/л	6,23 $\pm$ 0,18	6,85 $\pm$ 0,23	7,03 $\pm$ 0,30	6,78 $\pm$ 0,23
Лейкоцити, Г/л	18,4 $\pm$ 0,27	19,9 $\pm$ 0,56*	19,8 $\pm$ 0,46*	19,7 $\pm$ 0,42*
Середній вміст гемоглобіну в еритроциті, пг	15,4 $\pm$ 0,5	13,3 $\pm$ 0,87	13,5 $\pm$ 1,21	13,4 $\pm$ 0,52
Середній об'єм еритроцитів, мкм ³	67,0 $\pm$ 1,24	62,1 $\pm$ 4,49	58,2 $\pm$ 7,83	62,6 $\pm$ 7,25
Кольоровий показник	0,46 $\pm$ 0,01	0,40 $\pm$ 0,03	0,40 $\pm$ 0,04	0,40 $\pm$ 0,03
Гематокрит, %	41,8 $\pm$ 1,60	42,5 $\pm$ 3,01	42,8 $\pm$ 3,59	42,5 $\pm$ 5,17

Примітка: в цій і наступній таблицях * – $P < 0,05$, ** – $P < 0,01$, відносно I групи.

Як видно з даних таблиці 1, при експериментальному Т-2 токсикозі поросят гематологічні зміни характеризувалися зниженням концентрації гемоглобіну у крові тварин II, III та IV груп, відповідно, на 5,3, 5,6 та 4,6 %, порівняно з контрольною групою. Середній вміст гемоглобіну в еритроциті у тварин усіх дослідних груп знижувався. Крім цього, спостерігали зниження середнього об'єму еритроцитів та кольорового показника, порівняно з тваринами контрольної групи. Концентрація еритроцитів і величина гематокриту були дещо підвищені, а число лейкоцитів вірогідно зростало у крові тварин II, III та IV груп, відповідно, на 8,2, 7,6 та 7,0 % ($p < 0,05$), порівняно з контрольною групою.

На 15 добу досліду вставлено незадовільний клінічний стан тварин II групи. У тварин було відмічено блідість слизових оболонок, щетина втратила блиск та стала матовою і настовбурченою, шкіра набула сіруватого відтінку. У поросят була помітна затримка росту, в окремих тварин відмічали розрідження калових мас та виявили загальне пригнічення, порушення координації рухів, відмічали хитку ходу та напруження скелетних м'язів. У дослідних групах, яким випоювали розчин ВНГХ, не було відмічено розладів зі сторони центральної нервової системи та органів травлення. Тварини були активними та добре поїдали корм. Визначення гематологічних показників поросят на 15 добу Т-2 токсикозу, за умови застосування розчину ВНГХ, наведено у таблиці 2.

Таблиця 2

Гематологічні показники поросят на 15 добу досліду ($M \pm m$, $n=4$)

Показники	Групи тварин			
	I	II	III	IV
Гемоглобін, г/л	95,4 $\pm$ 2,93	84,6 $\pm$ 4,22*	94,7 $\pm$ 2,05	96,5 $\pm$ 2,37
Еритроцити, Т/л	6,23 $\pm$ 0,22	5,45 $\pm$ 0,26*	5,98 $\pm$ 0,12	6,33 $\pm$ 0,18
Лейкоцити, Г/л	18,2 $\pm$ 0,32	18,75 $\pm$ 0,39	19,2 $\pm$ 0,48	19,3 $\pm$ 0,65
Середній вміст гемоглобіну в еритроциті, пг	15,4 $\pm$ 0,52	15,2 $\pm$ 1,47	15,8 $\pm$ 0,6	15,8 $\pm$ 0,73
Середній об'єм еритроцитів, мкм ³	62,2 $\pm$ 4,1	65,0 $\pm$ 2,28	63,2 $\pm$ 2,41	63,8 $\pm$ 3,99
Кольоровий показник	0,46 $\pm$ 0,02	0,45 $\pm$ 0,04	0,47 $\pm$ 0,02	0,46 $\pm$ 0,02
Гематокрит, %	38,5 $\pm$ 1,85	36,5 $\pm$ 1,66	37,8 $\pm$ 1,60	38,3 $\pm$ 1,70

Як видно з даних таблиці 2, на 15 добу Т-2 токсикозу гематологічні показники у тварин III та IV груп наближалися до показників контрольної групи, а у поросят II групи, яких не лікували, встановили вірогідне зниження в крові рівня гемоглобіну на 11,3 %

($p < 0,05$) та еритроцитів — на 12,5 % ($p < 0,05$). Диференційний підрахунок лейкоцитів поросят на 15 добу експериментального Т-2 токсикозу наведено у таблиці 3.

Таблиця 3

Лейкоформула поросят на 15 добу досліду ($M \pm m$, $n=4$)

Показники	Групи тварин			
	I	II	III	IV
Еозинофіли, %	2,0±0,41	3,00±1,29	1,75±0,85	2,25±0,63
Базофіли, %	0,5±0,5	2,75±1,11	1,75±0,48	1,0±0,41
Сегментоядерні нейтрофіли, %	30,75±1,11	26,2±5,72	26,5±2,63	33,8±2,25
Паличкоядерні нейтрофіли, %	2,0±0,41	1,75±0,48	2,0±0,82	2,0±0,71
Лімфоцити, %	62,5±1,76	63,5±3,38	64,7±1,70	58,8±3,14
Моноцити, %	2,25±0,75	2,75±0,75	3,25±1,18	3,5±0,65

Як видно з даних таблиці 3, на 15 добу у крові тварин II групи відзначали незначне зростання кількості моноцитів, еозинофілів та базофілів, відповідно, у 1,2, 1,5 та 5,5 рази, порівняно з I групою. Щодо сегментоядерних та паличкоядерних нейтрофілів, то спостерігали їх незначне зменшення порівняно з тваринами контрольної групи.

Так, у тварин IV групи кількість еозинофілів була дещо вищою, ніж у тварин контрольної групи, тоді як у тварин III групи цей показник був незначно нижчий, ніж у тварин контрольної групи та в 1,7 рази нижчим, ніж у тварин II дослідної групи. Щодо інших формених елементів у тварин усіх дослідних груп суттєвих змін не виявили.

На 20 добу експериментального хронічного Т-2 токсикозу у тварин II групи встановили погіршення загального клінічного стану. Встановлено затримку росту тварин і зниження середньодобових приростів, тварини стали апатичними, у деяких з них встановили парези тазових кінцівок і спостерігали позу сидячої собаки, тоді як у тварин III-IV груп клінічна картина Т-2 токсикозу була відсутня. У поросят покращився апетит, збільшилися середньодобові прирости, вони були активними, щетина набула блискучого відтінку.

Визначення гематологічних показників у поросят на 20 добу експериментального Т-2 токсикозу, за умови застосування ВНГХ наведено у таблиці 4.

Таблиця 4

Гематологічні показники поросят на 20 добу досліду ($M \pm m$, $n=4$)

Показники	Групи тварин			
	I	II	III	IV
Гемоглобін, г/л	96,5±2,11	81,4±2,47**	97,3±2,98	96,7±2,92
Еритроцити, Т/л	6,15±0,20	5,25±0,19*	6,45±0,13	6,25±0,17
Лейкоцити, Г/л	18,4±0,36	17,2±0,31*	18,7±0,63	18,7±0,73
Середній вміст гемоглобіну в еритроциті, пг	16,3±0,87	15,5±0,27	16,5±0,77	16,4±0,71
Середній об'єм еритроцитів, мкм ³	68,8±2,66	61,8±6,0	69,2±1,25	68,8±3,44
Кольоровий показник	0,49±0,03	0,47±0,01	0,49±0,02	0,49±0,02
Гематокрит, %	40,8±1,80	32,2±2,56*	39,0±0,71 Δ	39,5±1,04 Δ

Примітка: Δ – $P < 0,05$ відносно II групи

Як видно з даних, наведених табл. 4, у крові тварин II групи встановили вірогідне зменшення рівня гемоглобіну, числа еритроцитів та лейкоцитів, відповідно, на 15,6 % ($p < 0,01$), 14,2 та 18,8 % ($p < 0,05$), також встановили зниження середнього об'єму еритроцитів на 10,1 % та вірогідне зменшення гематокриту у 1,26 рази ($p < 0,05$), порівняно з контрольною групою. У тварин III та IV груп гематологічні показники були наближені до показників I групи. Лейкоформула на 20 добу експериментального Т-2 токсикозу наведена в таблиці 5.

Як видно з даних таблиці 5, на 20 добу в крові тварин II групи відзначали вірогідне зниження кількості лімфоцитів 1,2 рази ($p<0,05$), порівняно з I групою. Щодо сегментоядерних нейтрофілів та еозинофілів, то на 20 добу спостерігали їх збільшення, відповідно, у 1,2 ($p<0,05$) та 2,4 рази ($p<0,05$), у порівнянні з контрольною групою. У III-V групах зміни у лейкоформулі були менш вираженими і величини білої крові наближалися до показників їх рівня у тварин контрольної групи.

Таблиця 5

Лейкоформула поросят на 20 добу ($M\pm m$, $n=4$)

Показники	Групи тварин			
	I	II	III	IV
Еозинофіли, %	1,75 $\pm$ 0,48	4,25 $\pm$ 0,48*	2,75 $\pm$ 0,85	2,50 $\pm$ 0,87
Базофіли, %	0,5 $\pm$ 0,29	0,75 $\pm$ 0,25	0,5 $\pm$ 0,29	0,25 $\pm$ 0,25
Сегментоядерні нейтрофіли, %	30,0 $\pm$ 1,08	35,8 $\pm$ 1,44*	33,7 $\pm$ 2,78	33,0 $\pm$ 3,42
Паличкоядерні нейтрофіли, %	1,75 $\pm$ 0,25	2,00 $\pm$ 0,71	2,00 $\pm$ 0,41	1,75 $\pm$ 0,48
Лімфоцити, %	64,3 $\pm$ 1,65	55,2 $\pm$ 2,84*	59,3 $\pm$ 1,65	60,5 $\pm$ 1,32
Моноцити, %	1,75 $\pm$ 0,63	2,00 $\pm$ 0,41	1,75 $\pm$ 0,48	2,00 $\pm$ 0,58

Отже, на 20 добу експериментального хронічного Т-2 токсикозу, у тварин II групи встановили зниження концентрації гемоглобіну на 15,6 %, кількості еритроцитів та лейкоцитів, відповідно, на 14,2 та 18,8 %, величини гематокриту — у 1,2 рази, зниження кількості лімфоцитів у 1,2 рази та збільшення сегментоядерних нейтрофілів і еозинофілів, відповідно, у 1,2 та 2,4 рази. Застосування розчину ВНГХ у тварин III-IV груп наближувало гематологічні показники до їх величин у тварин контрольної групи.

В И С Н О В К И

Застосування розчину ВНГХ у концентрації 100 та 200 мг/л при експериментальному Т-2 токсикозі поросят сприяло покращенню загального стану, зменшенню токсичного впливу Т-2 токсину на кровотворні органи поросят, що проявлялося підвищенням рівня гемоглобіну та еритроцитів до контрольних значень та покращенням лейкоформули.

Перспективи подальших досліджень. Вивчення дезінтоксикуючих властивостей розчину ВНГХ при Т-2 токсикозах сільськогосподарських тварин.

INFLUENCE OF HIGHLY-CLEANED SODIUM HYPOCHLORITE SOLUTION ON MORPHOLOGICAL INDEXES OF PIGLETS AT EXPERIMENTAL T-2 TOXICOSIS

*I. Y. Kotsyumbas, G. V. Kuchnir, O. M. Brezvyn, O. S. Kystciv, A. S. Kabanets,
B. I. Nazar, T. I. Sharij*

State Scientific-Research Control Institute of Veterinary Medical Products and Fodder Additives

S U M M A R Y

Influence of highly-cleaned sodium hypochlorite solution on the morphological indexes of blood of piglets at condition of experimental T-2 toxicosis had been studied. It had been set that application of highly-cleaned sodium hypochlorite solution in a concentration of 100 and 200 mgs/l is instrumental in the improvement of the general functional state of organism of piglets and normalization of morphological indexes of blood. On 15 and 20 days of an experiment the reliable decline of level of hemoglobin was set in piglets who ate T-2 toxicated fodder,

accordingly, on - 11,3 % ($p < 0,05$) and 15,6 % ($p < 0,01$; red corpuscles — on 12,5 % ($p < 0,05$) and 14,2 % ($p < 0,05$), while in animals that used sodium hypochlorite solution, these parameters approached values of the control group, demonstrating the ability of solution to reduce the toxic effects of T-2 toxin on blood-forming organs.

ВЛИЯНИЕ ВИСОКОЧИСТОГО РАСТВОРА НАТРИЯ ГИПОХЛОРИТА НА МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПОРОСЯТ ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ Т-2 ТОКСИКОЗЕ

*И. Я. Коцюмбас, Г. В. Кушнир, О. М. Брезвин, О. С. Кысцив, А. С. Кабанец,
Б. И. Назар, Т. И. Шарий*

Государственный научно-исследовательский контрольный институт ветеринарных
препаратов и кормовых добавок

А Н Н О Т А Ц И Я

Изучено влияние раствора высокочистого натрия гипохлорита (ВНГХ) на морфологические показатели крови поросят при условии экспериментального Т-2 токсикоза. Установлено, что применение раствора ВНГХ в концентрации 100 и 200 мг/л способствует улучшению общего функционального состояния организма поросят и нормализации морфологических показателей крови. На 15 и 20 суток эксперимента у поросят, которые на протяжении всего опыта получали только контаминированный Т-2 токсином корм, установили достоверное снижение уровня гемоглобина, соответственно, на 11,3 % ($p < 0,05$) и 15,6 % ($p < 0,01$); эритроцитов — на 12,5 % ($p < 0,05$) и 14,2 % ($p < 0,05$), тогда как у животных, которым применяли раствор ВНГХ, эти показатели приближались к величинам контрольной группы, свидетельствует о способности раствора снижать токсическое влияние Т-2 токсина на кроветворные органы.

Л І Т Е Р А Т У Р А

1. *Финк-Греммельс Дж.* Микотоксины и здоровье животных / Дж. Финк-Греммельс // Эффективні корми та годівля. — 2005. — № 5. — С. 33.
2. *Труфанов О. В.* Проблема трихотеценовых микотоксинов в птицеводстве Украины / О. В. Труфанов, А. Н. Котик, В. А. Труфанова // Эксклюзив Агро. — 2000. — № 2. — С. 28–32.
3. *Тремасов М. Я.* Влияние микотоксинов на иммунитет / М. Я. Тремасов, Л. Л. Беляева, О. В. Птицина // Матер. научн.-произв. конф. — Казань, 1996. — С. 145.
4. *Коцюмбас Г. І.* Патоморфологія імунних органів при спонтанному Т-2 токсикозі свиней / Г. І. Коцюмбас, Ю. С. Стронський, М. І. Шкіль // Науковий вісник ЛНАВМ імені С. З. Гжицького — 2004. — Т. 6 (№ 3), Ч. 2. — С. 3–8.
5. *Духницький В. Б.* Біохімічні, гематологічні та імунологічні критерії оцінки хронічного Т-2 токсикозу у поросят // Науковий вісник НАУ. — 2002. — Вип. 55. — С. 49–55.
6. *Дія активного розчину гіпохлориту натрію на курей та курчат, уражених Т-2 токсином / Г. Зон, А. Котик, Н. Братишко [та ін.] // ВМУ. — 2001. — № 6. — С. 22–23.*
7. *Коцюмбас Г. І.* Розчин гіпохлориту натрію як дезінтоксикаційний препарат при Т-2 токсикозі / Г. І. Коцюмбас, І. Я. Коцюмбас, О. М. Брезвин // Міжвідомчий тематичний збірник. Ветеринарна медицина. — Харків, 2005. — Т. 1. — С. 581–584.
8. *Величенко А. Б.* Химический состав и стабильность растворов гипохлорита натрия медицинского назначения / А. Б. Величенко, Т. В. Лукьяненко, И. Л. Плаксиенко [и др.] // Вопросы химии и химической технологии. — 2006. — № 6. — С. 156–160.

9. *Величенко А. Б.* Растворы гипохлорита натрия для медицины и ветеринарии / Величенко А. Б., Д. В. Гиренко, Т. В. Лукьяненко и др. // Вопросы химии и химической технологии. — 2006. — № 6. — С. 160–164.

10. *Кондрахин И. П.* Клиническая лабораторная диагностика в ветеринарии / И. П. Кондрахин, Н. В. Курилов, А. Г. Малахов и др. // М.: Агропромиздат, 1985. — 287 с.

11. *Меньшиков В. В.* Лабораторные методы исследования в клинике / В. В. Меньшиков // М.: Медицина, 1987. — 365 с.

Рецензент — кандидат ветеринарных наук І. П. Патерега, ДНДКІ ветпрепаратів та кормових добавок.