Сучасне птахівництво

УДК 619:612.015:615.33:636.52/.58.053

А.М. ТИШКІВСЬКА, *аспірант,*
E-mail: annatyshkivska@gmail.com,

В.Б. ДУХНИЦЬКИЙ, *доктор ветеринарних наук, професор,*
Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ,

М.Я. ТИШКІВСЬКИЙ, *кандидат ветеринарних наук,*
Н.В. ТИШКІВСЬКА, *кандидат ветеринарних наук,*
Білоцерківський національний аграрний університет

Вплив препаратів "Польодоксин" і "Тилмокс 25%" на біохімічні показники СИРОВАТКИ КРОВІ КУРЧАТ-БРОЙЛЕРІВ

Анотація. ***Наведено результати досліджень впливу препарату "Польодоксин", що належить до групи тетрацикліну та препарату "Тилмокс 25%" із групи макролідів на біохімічні показники сироватки крові курчат-бройлерів кросу "Кобб-500". Встановлено, що препарати "Польодоксин" та "Тилмокс 25%", які застосовували клінічно здоровим курчатам-бройлерам згідно схеми, рекомендованої для лікування птиці хворої на орнітобактеріоз та змішаних інфекцій, проявляли порогову дію на їх організм, без змін клінічного стану та поведінкових реакцій птиці.***
Дослідженням білкового спектру сироватки крові птиці встановлено, що під впливом польодоксину та тилмоксу розвивається гіпопротеїнемія внаслідок зменшення рівня альбумінів на 10-53% (P≤0,05).
У сироватці крові курчат першої та другої дослідних груп встановлено збільшення вмісту сечової кислоти на 11 та 8% відповідно (P≤0,05) через 2 доби після застосування антибіотиків, а максимальний показник, що перевищував контроль на 21% (P≤0,05), встановлено через 3 доби після припинення їх застосування.
Уміст креатиніну у сироватці крові курей, яким випоювали розчини антибіотиків зростав, і через три доби був більшим від показника птиці контрольної групи на 6% (P≤0,05). Через 3 доби після припинення застосування польодоксину вміст креатиніну у сироватці крові курчат першої дослідної групи був більшим від показника контролю на 15%; другої, яким застосовували тилмокс – на 14% (P ≤ 0,05).
Дослідженням обміну мінеральних речовин встановлено зменшення вмісту фосфору неорганічного у сироватці крові птиці першої дослідної групи на 10-19% (P≤0,05), другої – лише тенденцію до його зменшення.

Ключові слова: *"Польодоксин", "Тилмокс 25 %", курчата-бройлери, протеїн загальний, альбуміни, сечова кислота, креатинін, аспарагінова амінотрансфераза, аланінова амінотрансфераза*

За застосування антибіотиків дослідження морфологічних і біохімічних показників крові та сироватки крові має важливе значення для комплексного аналізу фізіологічного стану птиці, обміну речовин і загального функціонування органів та систем *(Лоретц и др., 2017)*.

Кров виконує трофічну, екскреторну, респіраторну, захисну, терморегулюючу, а також корелятивну функції та є основним індикатором, що характеризує метаболічні процеси. Вона транспортує до клітин органів поживні речовини та Оксиген, поставляє продукти обміну речовин і вуглекислоту до органів виведення. За допомогою крові відбувається гормональна регуляція фізіологічних процесів в організмі, підтримується гомеостаз і здійснюється функціонування імунної системи. Дослідженнями встановлено, що морфологічні та біохімічні показники

крові змінюються за впливу на організм різних речовин (кормових добавок, преміксів, лікарських засобів, важких металів, пестицидів, мікотоксинів та ін.), реагують на зміну умов утримання, уміст газів у повітрі чи його мікробне забруднення, нестачу Оксигену, голодування чи взяття крові у нагодованої птиці, вплив стрес-факторів тощо *(Головко и др., 2015; Talebi et al., 2005)*.

Хоча застосування хіміотерапевтичних засобів у птахівництві є дуже обмеженим, однак за виникнення інфекційних захворювань найпоширенішими та найефективнішими є антибіотики. Їх використовують у боротьбі з бактеріальними хворобами птиці, у тому числі респіраторними.

Для лікування птиці за орнітобактеріозу та його ускладнень іншими бактеріальними інфекціями, широкого застосування набули антибіотики з групи макролідів та тетрацикліну. Із групи макролідів на ринку України для застосування у ветеринарній медицині запропонований відносно новий препарат тилмікозин, синтезований із антибіотика тилозину. Тилмікозин активний проти грамнегативних та грампозитивних бактерій, у томі числі проти мікоплазм і орнітобактерій *(Kempf et al., 1997)*. Володіє вираженою активністю in vivo, за рахунок здатності зв'язуватись із тканинними макрофагами, тим самим краще проникати в осередок інфекції *(Elbadawy et al., 2017)*. Окрім того, має виражену здатність накопичуватись у легеневій тканині, тривалий час зберігаючи там активні концентрації *(Wafaa et al., 2009)*.

У ветеринарній медицині для лікування тварин (і птиці у тому числі) за патологій органів дихання, інфекцій шлунково-кишкового каналу та сечостатевої системи широко використовується напівсинтетичний антибіотик із групи тетрацикліну – доксициклін. Він проявляє широкий спектр протимікробної дії, високу активність проти збудників багатьох захворювань та володіє здатністю зменшувати інтенсивність перебігу запальної реакції. Швидко всмоктується з травного каналу, а терапевтична концентрація в організмі підтримується впродовж 24 годин *(Gutiérrez et al., 2009)*.

Метою дослідження було дослідити вплив антибіотиків доксицикліну гіклакту у формі препарату "Польодоксин" та тилмікозину фосфату у формі препарату "Тилмокс 25%" на біохімічні показники сироватки крові курчат-бройлерів.

Матеріали і методи досліджень. Дослідження проводили на 150 клінічно здорових курчатах-бройлерах кросу "Кобб-500" віком 16 діб в умовах віварію Білоцерківського НАУ. До проведення досліджень курчат вакцинували згідно технологічної схеми вирощування проти хвороби Гамборо, Ньюкасла та інфекційного бронхіту.

До початку досліджень у 6 курчат-бройлерів віком 16 діб відбирали зразки крові та готували проби сироватки крові для визначення основних показників. Ці показники слугували контролем.

Наступної доби птицю розподілили на дві групи по 75 курчат-бройлерів у кожній. Курчатам першої дослідної групи застосовували розчин препарату "Польодоксин" торгової марки "INVESSA" (діюча речовина доксицикліну гіклакт), який у кількості 1 мл змішували з 1 л питної води.

Сучасне птахівництво

1. Деякі біохімічні показники сироватки крові курчат-бройлерів під час застосування польдоксину та тилмоксу (M±m, n=3-6)

Показник	Група птиці		Доба досліду			
	Контрольна (0), n=6	Дослідна (1,2), n=3	1	2	3	4
Протеїн загальний, г/л	48,70 ± 0,55	1	47,30 ± 1,39	47,20 ± 0,31	43,80 ± 0,83*	38,90 ± 0,14*
		2	47,60 ± 0,44	47,30 ± 0,28	47,00 ± 0,26	45,20 ± 0,14*
Альбуміни, г/л	26,80 ± 1,43	1	25,90 ± 2,32	23,40 ± 0,47*	12,50 ± 0,37*	12,20 ± 0,11*
		2	26,70 ± 2,02	24,00 ± 1,15	12,90 ± 0,21*	12,60 ± 0,09*
Глобуліни, г/л	11,04 ± 0,18	1	11,30 ± 0,06	11,40 ± 0,08	11,40 ± 0,04	11,20 ± 0,06
		2	11,07 ± 0,11	11,40 ± 0,09	11,40 ± 0,59	11,60 ± 0,06
Сечова кислота, мкмоль/л	290,40 ± 8,55	1	300,30 ± 13,02	316,10 ± 0,52*	316,50 ± 0,69*	330,60 ± 1,05*
		2	288,20 ± 6,23	314,90± 0,52*	306,20 ± 6,95*	327,40 ± 0,52*
Креатинін, мкмоль/л	146,70 ± 2,90	1	144,90 ± 2,78	147,80 ± 2,21	155,20 ± 1,02*	157,50 ± 0,51*
		2	143,12 ± 5,43	148,70 ± 2,54	154,90 ± 1,34*	156,40 ± 0,83*
Кальцій загальний, ммоль/л	2,42 ± 0,03	1	2,39 ± 0,02	2,34 ± 0,02*	2,38 ± 0,02	2,39 ± 0,02
		2	2,46 ± 0,03	2,35 ± 0,04	2,40 ± 0,05	2,40 ± 0,02
Фосфор неорганічний, ммоль/л	0,97 ± 0,03	1	0,85 ± 0,03*	0,86 ± 0,02*	0,85 ± 0,04*	0,84 ± 0,02*
		2	0,99 ± 0,03	1,01 ± 0,02	0,96 ± 0,02	0,92 ± 0,03
АсАТ, Од/л	170,20 ± 1,44	1	171,90 ± 3,19	171,90 + 0,89	176,50 ± 1,31*	185,2 ± 0,62*
		2	164,90 ± 4,79	172,40 ± 1,62	172,0 + 0,82	179,40 ± 0,72*
АлАТ, Од/л	54,30 ± 0,71	1	53,41 + 0,75	53,30 ± 0,75	52,80 + 0,32	52,00 ± 0,37*
		2	52,92 ± 0,20	53,10 + 0,23	52,10 ± 0,99	51,60 ± 0,67*

*Примітка: * – P≤0,05 (порівняно з показником у курчат контрольної групи).*

Птиця другої дослідної групи отримувала розчин препарату "Тилмокс 25%" виробництва ТОВ "Авіко-Україна" (діюча речовина тилмікозину фосфат), який у кількості 0,3 мл змішували з 1 л питної води. Розчини антибіотиків курчатам-бройлерам дослідних груп випоювали впродовж 4 діб. Для годівлі птиці використовували повнораціонний комбікорм виробництва ТМ "Плахтянські корми".

Для контролю за впливом досліджуваних антибіотиків на організм курчат-бройлерів перед початком досліду і щодня протягом періоду випоювання препаратів та впродовж 5 діб після останнього їх застосування від трьох курчат дослідних груп відбирали кров. Сироватку отримували після відстоювання нестабілізованої крові впродовж 30 хв у термостаті за температури 37 °С з наступним її витримуванням у холодильнику впродовж трьох годин та центрифугуванням за 3000 об/хв протягом 15 хвилин. Контролем слугували показники сироватки крові 6 курчат-бройлерів, отримані до початку досліду (16 доба).

У сироватці крові визначали вміст протеїну загального, альбумінів, глобулінів, сечової кислоти, креатиніну, кальцію загального, фосфору неорганічного та активність аспарагінової (АсАТ) і аланінової (АлАТ) амінотрансфераз.

Результати досліджень. Упродовж усього періоду випоювання (4 доби) розчинів антибіотиків поведінкові реакції курчат дослідних груп були в межах фізіологічних: споживання корму та досліджуваних розчинів були задовільними, координація руху не порушена, змін клінічного стану не спостерігали. Загибелі птиці не було.

Застосування антибіотиків (польдоксин, тилмокс) супроводжувалося змінами більшості досліджуваних біохімічних показників сироватки крові у курчат-бройлерів обох дослідних груп.

Відомо, що білки виконують найрізноманітніші функції в організмі, із яких найбільш важливими є: каталітична (ензимна), захисна, структурна, транспортна, енергетична та інші. Їх концентрація у крові птиці в онтогенезі непостійна і залежить від низки чинників, таких як вік, стать, годівля, фізіологічний стан, час доби, стрес, напрям і рівень продуктивності та інших.

Випоювання розчинів антибіотиків супроводжувалося зниженням рівня протеїну загального у сироватці крові курчат-бройлерів обох дослідних груп. Зокрема, його вміст у сироватці крові курчат першої дослідної групи був меншим від показника контролю через 3 доби на 10% (P≤0,05), а через 4 доби – уже на 20% (P≤0,05) *(табл. 1)*. У птиці другої дослідної групи (застосовували тилмокс) уміст протеїну загального в сироватці крові був меншим від показника контролю на 7% (P≤0,05) через 4 доби.

Після припинення застосування антибіотиків (5-9 доби досліду) вміст протеїну загального у сироватці крові курчат обох дослідних груп хоч і дещо зростав, але був вірогідно меншим, ніж у контролі *(табл. 2)*.

Уміст альбумінів у сироватці крові птиці обох дослідних груп також зменшувався. Зокрема, його показник у сироватці крові птиці першої дослідної групи в період застосування польдоксину (1-4 доби) був меншим від

2. Деякі біохімічні показники сироватки крові курчат-бройлерів після припинення застосування польодоксину та тилмоксу (M±m, n=3-6)

Показник	Група птиці		Доба досліду				
	Контрольна (0), n=6	Дослідна (1,2), n=3	5	6	7	8	9
Протеїн загальний, г/л	48,70 ± 0,55	1	38,30 ± 0,27*	38,20 ± 0,09*	40,20 ± 0,24*	40,70 ± 0,12*	41,20 ± 0,17*
		2	46,0 ± 0,07*	46,00 ± 0,11*	46,60 ± 0,14*	46,80 ± 0,09*	47,40 ± 0,09*
Альбуміни, г/л	26,80 ± 1,43	1	16,60 ± 0,15*	18,50 ± 0,46*	20,50 ± 0,09*	21,10 ± 0,12*	21,90 ± 0,12*
		2	16,80 ± 0,14*	19,30 ± 0,26*	20,70 ± 0,06*	21,30 ±0,23*	22,30 ± 0,12*
Глобуліни, г/л	11,04 ± 0,18	1	11,30 ± 0,02	11,30 ± 0,02	11,30 ± 0,02	11,40 ± 0,04	11,30 ± 0,02
		2	11,60 ± 0,03	11,60 ± 0,04	11,50 ± 0,03	11,50 ± 0,02	11,50 ± 0,03
Сечова кислота, мкмоль/л	290,40 ± 8,55	1	342,10 ± 0,34*	348,30 ± 0,52*	351,20 ± 0,52*	346,30 ± 0,91*	335,00 ± 0,91*
		2	339,10 + 0,35*	346,90 ± 1,03*	350,20 ± 0,52*	347,10 + 0,52*	336,40 ± 1,21*
Креатинін, ммоль/л	146,70 ± 2,90	1	161,30 ± 0,78*	163,70 ± 0,51*	169,20 ± 1,06*	167,50 ± 0,78*	163,40 ± 0,78*
		2	159,30 ± 1,54*	161,30 ± 0,30*	167,20 ± 0,51*	166,60 ± 0,77*	163,70 ± 0,51*
Загальний кальцій, ммоль/л	2,42 ± 0,03	1	2,38 ± 0,03	2,36 ± 0,03	2,36 ± 0,02	2,37 ± 0,02	2,37 ± 0,02
		2	2,43 ± 0,02	2,45 ± 0,02	2,48 ± 0,02	2,46 ± 0,03	2,41 ± 0,03
Неорганічний фосфор, ммоль/л	0,97 ± 0,03	1	0,79 ± 0,02*	0,86 ± 0,02*	0,87 ± 0,03*	0,86 ± 0,04*	0,87 ± 0,03*
		2	0,91 ± 0,04	0,91 ± 0,02	0,92 ± 0,02	0,92 ± 0,03	0,92 ± 0,02
АсАТ, Од/л	170,20 ± 1,44	1	185,80 ± 0,29*	182,70 ± 0,40*	177,40 ± 0,61*	176,60 ± 0,57*	176,50 ± 0,39*
		2	183,40 ± 0,52*	179,50 ± 0,55*	173,50 ± 0,55*	173,90 ± 0,34*	173,50 ± 0,40*
АлАТ, Од/л	54,30 ± 0,71	1	52,00± 0,44*	52,00 ± 0,42*	51,80 ± 0,41*	51,10 ± 0,17*	51,30 + 0,28*
		2	51,00 ± 0,16*	50,40 ± 0,42*	50,80 ± 0,48*	50,60 ± 0,53*	50,30 ± 0,19*

*Примітка: * - P≤0,05 (порівняно з показником у курчат контрольної групи).*

контролю на 13-54% (P≤0,05), а після припинення застосування (5-9 доби) хоча дещо і зростав, але був меншим на 18-38% (P≤0,05).

У сироватці крові курчат-бройлерів другої дослідної групи (застосовували тилмокс) уміст альбумінів був меншим на 10-53% (P≤0,05) під час застосування препарату (1-4 доби), та на 17–37 % (P≤0,05) – після припинення його застосування (5-9 доби).

За весь період досліджень (1-9 доба) вміст глобулінів у сироватці крові курчат-бройлерів дослідних груп не відрізнявся від показника контролю. Тому, зменшення вмісту протеїну загального у сироватці крові курчат дослідних груп відбувалося за рахунок зменшення вмісту альбумінів.

Уміст сечової кислоти в сироватці крові птиці дослідних груп увесь період досліджень був більшим від показника контролю, а вірогідні зміни спостерігали вже через дві доби після застосування антибіотиків. Так, через дві доби після застосування антибіотиків її вміст у сироватці крові курчат дослідних груп становив 316,10±0,52 та 314,90±0,52 мкмоль/л відповідно, проти 290,4±8,55 мкмоль/л у контролі (P≤0,05). Найбільший уміст сечової кислоти було встановлено через три доби після припинення застосування антибіотиків – 351,2±0,52 та 350,2±0,52 мкмоль/л відповідно, що на 21% більше, ніж у контролі (P≤0,05). У подальшому вміст сечової кислоти у сироватці крові курчат-бройлерів дослідних груп зменшувався, однак на кінець досліду (через 9 діб) перевищував показник контролю на 15 та 16% відповідно (P≤0,05).

Креатинін є похідним креатину, його кінцевим продуктом метаболізму. Частина креатину не перетворюється на креатинфосфат, а віддає молекулу води і перетворюється на креатинін. Креатинін у клінічно здорових тварин повністю фільтрується клубочковим апаратом нефрону і не реабсорбується в канальцях. Тому визначення креатиніну використовують для вивчення фільтраційної функції клубочків нирок.

Уміст креатиніну у сироватці крові курей, яким випоювали розчини антибіотиків зростав, і через три доби був більшим від показника птиці контрольної групи на 6% (P≤0,05). Найбільший вміст креатиніну у сироватці крові курчат дослідних груп спостерігали через 3 доби після припинення застосування антибіотиків *(табл. 2)*.

Хоча в подальшому його вміст у сироватці крові курчат дослідних груп зменшувався, однак через 5 діб після закінчення застосування розчинів антибіотиків уміст креатиніну був більшим, ніж в контролі на 1% (P≤0,05).

Уміст кальцію загального у сироватці крові птиці дослідних груп не зазнавав змін упродовж періоду досліджень. Рівень фосфору неорганічного у сироватці крові курчат-бройлерів першої дослідної групи (застосовували розчин польодоксину) був меншим, ніж у курчат контрольної групи на 10-19% (P≤0,05), тоді як у сироватці крові курчат-бройлерів другої дослідної групи (застосовували розчин тилмоксу) не відрізнявся від контролю.

Ензими – специфічні білкові каталізатори, які присутні в усіх клітинах. Майже всі біохімічні реакції, що протікають в організмі у своєму закономірному поєднанні, каталізуються відповідними ензимами. Направляючи та регулюючи обмін речовин, ензими відіграють найважливішу роль в усіх процесах життєдіяльності. Трансферази (АсАТ) та (АлАТ) – окремий клас ензимів, котрі каталізують перенесення функціональних груп і молекулярних залишків від однієї молекули до іншої, а також беруть участь у біохімічних перетвореннях вуглеводів, ліпідів, нуклеїнових кислот та амінокислот.

Дослідженнями встановлено незначні різнонаправлені зміни активності аспарагінової (АсАТ) та аланінової (АлАТ) амінотрасфераз *(табл. 1,2)*. Так, активність АсАТ у сироватці крові курчат-бройлерів першої дослідної групи вірогідно зростала відносно контролю уже через 3 доби після випоювання їм розчину польодоксину на 4%, а максимальну її активність спостерігали через 5 діб від початку досліду – 185,8±0,29 Од/л проти 170,2±1,44 Од/л у контролі (P≤0,05).

Вірогідне зростання активності АсАТ у сироватці крові курчат другої дослідної групи на 5% було встановлено через 4 доби після випоювання їм розчину тилмоксу 25%, а максимальною її активність виявилась через 5 діб від початку досліду – 183,4±0,52 Од/л проти 170,2±1,44 Од/л у контролі (P≤0,05).

Активність АлАТ у сироватці крові птиці обох дослідних груп була меншою від показника контролю впродовж досліду на 2-7%.

Оцінюючи стан обміну білків в організмі курчат-бройлерів дослідних груп слід відзначити гіпопротеїнемію, адже під впливом польодоксину вміст протеїну загального у сироватці крові птиці першої дослідної групи зменшувався упродовж 4 діб на 10-20% (P≤0,05). У птиці другої дослідної групи, якій застосовували тилмокс, його вміст був менший від контролю на 7% (P≤0,05) через 4 доби.

Вважаємо, що у розвитку гіпопротеїнемії основне значення має гіпоальбумінемія, бо вміст альбумінів у сироватці крові птиці обох груп під час застосування антибіотиків (1-4 доби досліду) був меншим від показника контролю (0 доба досліду) на 10-54% (P≤0,05), а після припинення їх застосування (5-9 доби досліду) – на 17-38% (P≤0,05). Вираженішою була гіпопротеїнемія у курчат-бройлерів першої дослідної групи. Вміст глобулінів у сироватці крові птиці дослідних груп був на рівні контролю.

Гіпопротеїнемія може розвиватись внаслідок порушення процесів травлення та всмоктування амінокислот у кишечнику, порушення синтезу білка у печінці (у гепатоцитах синтезується 95% альбумінів) або ж його втрати за ураження нирок.

Сечова кислота – основний продукт метаболізму нітрогенвмісних сполук у птиці. Збільшення вмісту сечової кислоти у сироватці крові (гіперурикемія) спостерігається, переважно, внаслідок зменшення її виділення із сечею за патології нирок. Фізіологічні показники вмісту сечової кислоти у сироватці крові курчат-бройлерів кросу "Кобб-500" віком 20-25 діб знаходяться в межах від 200 до 500 мкмоль/л. Сечова кислота синтезується в печінці і виділяється через нирки. Рівень сечової кислоти зростає, якщо функція нирок знижується на 30,0% у порівнянні з їх нормальною активністю.

У сироватці крові курчат дослідних груп збільшення вмісту сечової кислоти на 11 та 8% відповідно (P≤0,05), спостерігали уже через 2 доби після застосування антибіотиків, а максимальний показник, що перевищував контроль на 2% (P≤0,05), встановлено через 3 доби після припинення застосування антибіотиків.

Вважаємо, що таке збільшення рівня сечової кислоти у сироватці крові курчат-бройлерів дослідних груп не має клінічного значення, бо встановлені показники не перевищували нормативних коливань – 200-500 мкмоль/л. Окрім того, в останні дві доби досліду (4 та 5 доба після припинення застосування антибіотиків) уміст сечової кислоти у сироватці крові курчат дослідних груп зменшувався.

Уміст одного з продуктів розкладу білків – креатиніну у сироватці крові курчат-бройлерів, яким застосовували антибіотики, мав подібну до сечової кислоти тенденцію змін. Вірогідне збільшення вмісту креатиніну на 6% спостерігали у курчат-бройлерів обох дослідних груп через 3 доби після застосування польодоксину та тилмоксу 25%, а максимальні його показники – 169,2±1,06 та 167,2±0,51 мкмоль/л (на 15 та 14% більше, ніж у контролі (P≤0,05)), були встановлені через 3 доби після припинення застосування антибіотиків, однак не перевищували нормативних значень (150-180 мкмоль/л). У подальшому вміст креатиніну у сироватці крові птиці дослідних груп зменшувався, однак перевищував показник контролю на 11% (P≤0,05).

Збільшення вмісту креатиніну у сироватці крові курчат-бройлерів дослідних груп зумовлене напруженням систем дезінтоксикації організму, а не результат порушення фільтраційної здатності клубочкового апарату нефрону за дії польодоксину та тилмоксу. Такий висновок обґрунтовується зменшенням умісту креатиніну у сироватці крові птиці після припинення застосування антибіотиків та нормативним показником – 150-180 мкмоль/л.

Упродовж періоду досліду вміст кальцію загального у сироватці крові курчат-бройлерів обох дослідних був стабільним. Зміни вмісту фосфору неорганічного були суттєвішими. Відомо, що з віком птиці уміст фосфору неорганічного в їх сироватці крові зменшується, внаслідок зниження активності лужної фосфатази. Саме тенденцію до зменшення вмісту фосфору у сироватці крові птиці,

якій застосовували тилмокс пояснюємо віковим зниженням активності лужної фосфатази. У сироватці крові курчат, яким випоювали розчин польодоксину, вміст фосфору неорганічного був меншим від показника контролю на 10-19 %, що зумовлено, на нашу думку, впливом діючої речовини польодоксину – доксицикліну гіклакту.

Трансамінази (АлАТ, АсАТ) містяться у більшості органів і систем. Обидва ензими локалізуються в цитоплазмі клітин (АсАТ також у мітохондріях), тому, навіть за незначного пошкодження тканин, збільшують свою активність у плазмі крові в кілька разів. Дослідження активності АсАТ та АлАТ у плазмі крові використовують для діагностики хвороб печінки. Найбільш різкі зміни в активності АсАТ спостерігають за ураження серцевого м'яза.

Вірогідне зростання активності АсАТ у сироватці крові птиці обох дослідних груп на 4-9% не є результатом негативної дії досліджуваних антибіотиків на цілісність клітин окремих органів, а зумовлені віковими особливостями. Окрім того, активність АсАТ не виходила за межі нормативних значень (150-300 Од/л). Зниження активності АлАТ на 2%, на нашу думку, є результатом гіпопротеїнемії, яку спостерігали у птиці обох дослідних груп.

ВИСНОВКИ

1. Застосування курчатам-бройлерам дослідних груп розчинів польодоксину та тилмоксу призводило до гіпопротеїнемії, яка розвивалася за рахунок зменшення вмісту альбумінів на 10-53 % (P≤0,05).
2. Збільшення вмісту сечової кислоти у сироватці крові птиці обох дослідних груп на 21% та креатиніну на 15% у сироватці крові курчат першої дослідної групи і на 14% – другої, зумовлене напруженням систем дезінтоксикації організму.
3. Випоювання курчатам-бройлерам розчину польодоксину супроводжувалося зменшенням умісту у сироватці крові фосфору неорганічного на 10-19 %, а тилмоку 25 % – лише тенденцією до його зменшення.
4. Препарати "Польодоксин" і "Тилмокс 25%" за застосування курчатам-бройлерам згідно рекомендованої схеми проявляли порогову дію на їх організм.

Перспективи подальших досліджень. Отримані результати сприяють розвитку досліджень щодо вивчення впливу антибіотиків на організм птиці, пошуку та оптимізації схем лікування. ■

А.М. Тышкивская, В.Б. Духницкий, М.Я. Тышкивский, Н.В. Тышкивская

Влияние препаратов "Поледоксин" и "Тилмокс 25%" на биохимические показатели сыворотки крови цыплят-бройлеров

Аннотация. ***Приведены результаты исследований влияния препарата "Поледоксин", принадлежащий к группе тетрациклинов и препарата "Тилмокс 25%" с группы макролидов, на биохимические показатели сыворотки крови цыплят-бройлеров кросса "Кобб-500". Установлено, что препараты "Поледоксин" и "Тилмокс 25%", которые применяли клинически здоровым цыплятам-бройлерам согласно схемы и рекомендуются для лечения птицы больной орнитобактериозом и смешанными инфекциями, проявляют пороговое воздействие на организм без изменения клинического состояния и поведенческих реакций птицы.***

Исследованием белкового спектра сыворотки крови птицы установлено, что под влиянием препаратов "Поледоксин" и "Тилмокс 25%" развивается гипопротеинемия вследствие уменьшения уровня альбумина на 10-53% (P≤0,05).

В сыворотке крови цыплят первой и второй исследуемых групп установлено увеличение содержания мочевой кислоты на 11 и 8% соответственно (P≤0,05) через 2 суток после применения антибиотиков, а максимальный показатель, превышающий контроль на 21% (P≤0,05), установлено через 3 суток после прекращения их применения.

Содержание креатинина в сыворотке крови кур, которым применяли растворы антибиотиков возрастало, и через трое суток наблюдали превышение показателя у птицы контрольной группы на 6% (P≤0,05). Через 3 суток после прекращения выпаивания препарата "Поледоксин" содержание креатинина в сыворотке крови цыплят первой опытной группы было больше показателя контроля на 15%; второй, которым применяли "Тилмокс 25%" – на 14% (P≤0,05).

Исследованием обмена минеральных веществ установлено уменьшение содержания неорганического фосфора в сыворотке крови птицы первой опытной группы на 10-19% (P≤0,05), а во второй – лишь тенденцию к его уменьшению.

Ключевые слова: *"Поледоксин", "Тилмокс 25%", цыплята-бройлеры, протеин общий, альбумины, мочевая кислота, креатинин, аспарагиновая аминотрансфераза, аланиновая аминотрансфераза*

A.M. TYSHKIVSKA, *post graduate student, National University of Life and Environmental Science Ukraine, Kyiv,*
E-mail: annatyshkivska@gmail.com,
V.B. DUKHNYTSKYI, *Doctor of Veterinary Sciences, Professor,*
National University of Life and Environmental Science Ukraine, Kyiv

M.Y. TYSHKIVSKY, *Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor,*
Bila Tserkva National Agrarian University
N.V. TYSHKIVSKA, *Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor,*
Bila Tserkva National Agrarian University

The effect of the preparations "Poledoxin" and "Tilmox 25%" on the biochemical blood parameters of broiler chickens

Abstract. ***The results of studies of the effect of the drug "Poledoxin", belonging to the group of tetracycline and the drug "Tilmox 25%", belonging to the group of macrolides, on the biochemical parameters of the serum of broiler chickens cross "Cobb-500". It was found that the drugs "Poledoxin" and "Tilmox 25%", which were used in clinically healthy broiler chickens according to the scheme recommended for the treatment of birds with ornithobacteriosis and mixed infections, had a threshold effect on their body, without changes in clinical and behavioral status and reactions of birds. A study of the protein spectrum of poultry serum showed that under the influence of "Poledoxin" and "Tilmox 25%", develop hypoproteinemia due to a decrease in albumin levels by 10-53% (P≤0.05). In the serum of chickens of the first and second experimental groups, an increase in uric acid content by 11 and 8%, respectively (P≤0.05) was found 2 days after the use of antibiotics, and the maximum value exceeded the control by 21% (P≤0,05), is established in 3 days after the termination of their application. The content of creatinine in the serum of chickens fed antibiotic solutions increased, and after three days was higher than the birds of the control group by 6% (P≤ 0.05). 3 days after discontinuation of "Poledoxin", the content of creatinine in the serum of chickens of the first experimental group was higher than the control rate by 15%; and in second, which used "Tilmox 25%" – by 14% (P≤0.05). The study of mineral metabolism revealed a decrease in the content of inorganic phosphorus in the serum of poultry of the first experimental group by 10-19% (P≤0.05), the second – only a tendency to decrease.***

Key words: *"Poledoxin", "Tilmox 25%", broiler chickens, total protein, albumins, uric acid, creatinine, asparagine aminotransferase, alanine aminotransferase*

Література

Лоретц О.Г., Горелик О.Г., Зяблицева О.В. Динамика морфологических и биохимических показателей крови цыплят-бройлеров при использовании в рационе микробиологических препаратов. *Аграрный вестник Урала.* 2017. №11 (165). С. 25-29.

Головко Н.П., Тимошенко О.П., Яценко І.В. Гематологічні показники крові курчат-бройлерів різного віку на тлі збагачення раціону цитратом наномолібдену та комплексною кормовою добавкою "Пробікс". *Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С.З. Ґжицького.* 2015. Т. 17. № 3 (63). С. 8-13.

Talebi A., Asri-Rezaei, S.R., Rozeh-Chai R. Comparative studies on haematological values of broiler strains (Ross, Cobb, Arbor-acres and Arian). *International Journal of Poultry Science.* 2005. № 4 (8). P. 573-579. doi: 10.3923/ijps.2005.573.579.

Kempf I., Reeve-Johnson L., Gesbert F. Efficacy of Tilmicosin in the Control of Experimental Mycoplasma Gallisepticum Infection in Chickens. *Avian Diseases.* 1997. №4. P. 802-807. doi 10.2307/1592332.

Elbadawy M., Aboubakr M. Pharmacokinetics, tissue residues of tilmicosin phosphate (tilmicoral®) and it's in vitro and in vivo evaluation for the control of Mycoplasma gallisepticum infection in broiler chickens. *International Journal of Pharmacology and Toxicology.* 2017. № 5 (1). P. 11-16. doi: 10.14419/ijpt.v5i1.7084.

Wafaa A., El-Ghany A. The In-vitro and In-vivo Evaluation of Tiamulin and Tilmicosin for the Treatment of Mycoplasma gallisepticum Infected Broiler Chickens. *International Journal of Poultry Science.* 2009. №8 (12). С. 1189-1198. doi: 10.3923/ijps.2009.1189.1198.

Gutiérrez L., Zermeño J., Alcalá Y., Sumano H. Higher bioavailability of doxycycline in broiler chickens with a novel in-feed pharmaceutical formulation. *Poultry Science.* 2017. № 96 (8). С. 2662-2669. doi: 10.3382/ps/pex036.

References

Loretts, O.G., Gorelik, O.G., Zyablitseva, O.V. (2017). Dinamika morfologicheskih i biohimicheskih pokazateley krovi tsyiplyat-broylerov pri ispolzovanii v ratsione mikrobiologicheskih preparatov. *Agrarnyiy vestnik Urala.* 11(165). 25-29. [in Russia].

Golovko, N. P., Timoshenko, O. P., Yatsenko, I. V. (2015). Gematologichni pokazniki krovi kurchat-broylerIv riznogo viku na tli zbagachennya ratsionu tsitratom nanomolibdenu ta kompleks-noyu kormovoyu dobavkoyu "Probiks". *Naukoviy visnik LNUVMBT Imeni S.Z. Gzhitskogo.* 3 (63). 8-13. [in Ukraine].

Talebi, A., Asri-Rezaei, S. R., Rozeh-Chai, R. (2005). Comparative studies on haematological values of broiler strains (Ross, Cobb, Arbor-acres and Arian).*International Journal of Poultry Science.* 4 (8). 573-579. doi: 10.3923/ijps.2005.573.579 [in English].

Kempf, I., Reeve-Johnson, L., Gesbert, F. (1997). Efficacy of Tilmicosin in the Control of Experimental Mycoplasma Gallisepticum Infection in Chickens. *Avian Diseases.* 4. 802-807. doi 10.2307/1592332. [in English].

Elbadawy, M., Aboubakr, M. (2017). Pharmacokinetics, tissue residues of tilmicosin phosphate (tilmicoral®) and it's in vitro and in vivo evaluation for the control of Mycoplasma gallisepticum infection in broiler chickens. *International Journal of Pharmacology and Toxicology.* 5(1). 11-16. doi: 10.14419/ijpt.v5i1.7084 [in English].

Wafaa, A., El-Ghany, A. (2009). The In-vitro and In-vivo Evaluation of Tiamulin and Tilmicosin for the Treatment of Mycoplasma gallisepticum Infected Broiler Chickens. *International Journal of Poultry Science.* 8 (12). 1189-1198. doi: 10.3923/ijps.2009.1189.1198. [in English].

Gutiérrez, L. Zermeño, J., Alcalá, Y., Sumano, H. (2017). Higher bioavailability of doxycy-cline in broiler chickens with a novel in-feed pharmaceutical formulation. *Poultry Science.* 96 (8). 2662-2669. doi: 10.3382/ps/pex036. [in English].