ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ДЕЗІНФЕКТАНТУ «ІНДЕЗ» У ВИРОБНИЧИХ УМОВАХ

*І. Я. Коцюмбас, д-р вет. наук, професор, академік НААН,
О. М. Брезвин, д-р вет. наук, професор
Г. В. Рудик, канд. вет. наук
Ю. А. Івашків, аспірант*

Державний науково-дослідний контрольний інститут ветеринарних препаратів
та кормових добавок
вул. Донецька, 11, м. Львів, 79019, Україна
ivashkiv93@gmail.com

У статті наведені результати дослідження із вивчення ефективності та безпечності дезінфектанту «Індез», як сануючої речовини, з метою профілактики бактеріальних інфекцій птиці, а також його вплив на респіраторну систему. В процесі виконання дослідів використовували курей-бройлерів 2-х пташників, де в кожному було по 10000 голів, кросу Cobb, які утримувались напольним методом. Перед і після застосування деззасобу «Індез» проводили заміри загальної бактеріальної забрудненості, і в т.ч. санітарно-показової (коліформ бактерій) мікрофлори пташника, а також вивчали вплив дезінфектанту на морфологічні та біохімічні показники крові птиці. Кров для морфологічних і біохімічних досліджень відбирали вранці перед годівлею, шляхом пункції підкрильцевої вени на 5-ту, 10-ту та 20-ту доби дослідів. У крові курей-бройлерів визначали морфологічні показники, а у сироватці крові визначали: вміст загального білка, білкових фракцій, рівень білірубіну, активність лужної фосфатази (ЛФ), аспартатамінотрансферази (АсАТ) та аланінамінотрансферази (АлАТ).

Досліджуваний засіб «Індез» застосовували для санації приміщення пташника методом рівномірного посипання поверхні де утримувались курчата з розрахунку: перше посипання 80 г/м², а наступні – один раз на тиждень 50 г/м². У пташнику, де знаходилися кури контрольної групи дезінфекцію приміщення не проводили.

Аналіз отриманих даних щодо бактеріального забруднення повітря в обох дослідних пташниках свідчить про те, що після застосування препарату «Індез» рівень загальної бактеріальної забрудненості знизився в пташнику № 1 в 3,35 рази, в тому числі і санітарно-показової мікрофлори в 2,83 рази. В пташнику № 2 після обробки досліджуваним засобом рівень загальної бактеріальної забрудненості становив – 573,3 тис. мік. клітин / м³ повітря, що в 1,5 рази менше ніж було до обробки. При цьому, рівень коліформ бактерій зменшився у 1,68 рази.

Проаналізовано вплив деззасобу на динаміку гематологічних та біохімічних показників курей-бройлерів. При дослідженні морфологічних показників крові курей-бройлерів за умов застосування деззасобу «Індез» на 20-ту добу дослідів в обох групах птиці їх гематологічні показники статистично не відрізнялися і коливалися в межах параметрів фізіологічної норми: концентрація гемоглобіну (95,6±0,6 та 95,4±2,04 г/л відповідно), кількість еритроцитів (3,6±0,24 та 3,5±0,16 Т/л), лейкоцитів (23,8±0,37 та 24,2±0,58 Г/л).

При вивченні біохімічних показників сироватки крові курей-бройлерів встановлено, що показники активності ферментів АсАТ, АлАТ та ЛФ в дослідній та контрольній групах курей протягом експерименту залишалися на одному рівні – від 233,75±3,36 до 238,67±1,28 Од/см³, від 17,4±1,21 до 20,28±1,11 Од/л та від 64,2±1,88 до 65,20±2,18 Од/л, відповідно. Слід

зазначити, що в сироватці крові контрольної та дослідної птиці після проведення санації «Індез» упродовж експерименту вміст загального білка й альбумінів, а також рівень α -, β - та γ -глобулінів знаходилися на однаковому рівні з незначним коливанням показників у межах фізіологічної норми: $58,02 \pm 1,07$ – $60,74 \pm 1,17$ г/л й $33,2 \pm 0,65$ – $34,38 \pm 1,1$ %, а також $16,44 \pm 0,68$ – $17,39 \pm 0,87$ %, $13,3 \pm 0,91$ – $14,92 \pm 0,77$ % та $33,7 \pm 1,03$ – $36,9 \pm 0,98$ % відповідно. Показник загального білірубіну в сироватці крові контрольної та дослідної груп курей також був у межах параметрів фізіологічної норми як до, так і після проведення дезінфекції пташника в присутності птиці: від $1,87 \pm 0,28$ до $2,13 \pm 0,22$ мкмоль/л.

Відображені результати вказують, що використання дезінфектанту «Індез» для дезінфекції в присутності птиці не викликало видимих клінічних змін в організмі. Безпечність використання препарату «Індез» у пташниках в присутності птиці доведена отриманими результатами гематологічними та біохімічними досліджень, а також підтверджена результатами патологоанатомічного розтину.

Ключові слова: ДЕЗІНФЕКЦІЯ, ТВАРИННИЦТВО, САНАЦІЯ, ПАТОГЕННІ МІКРООРГАНІЗМИ, ПТИЦЯ.

EFFICIENCY OF INDEZ DISINFECTANT APPLICATION IN PRODUCTION CONDITIONS

I. Ya. Kotsyumbas, O. M. Brezryn, H. V. Rudyk, Yu. A. Ivashkiv

State Scientific-Research Control Institute of Veterinary Medicinal Products and Feed Additives
11, Donetska str., Lviv, 79019, Ukraine
ivashkiv93@gmail.com

The article presents the results of a study to research the effectiveness and safety of disinfectant "Indez" as a sanitizing substance for the prevention of bacterial infections of poultry, as well as its effect on the respiratory system. In the course of the experiment, broiler chickens from 2 poultry houses were used, where each of them had 10,000 heads of Cobb crosses, which were kept by the floor method. Before and after the use of disinfectant "Indez" measurements of total bacterial contamination were carried out, including sanitary-indicative (coliform bacteria) microflora of poultry, and also studied the effect of disinfectant on the morphological and biochemical parameters of poultry blood. Blood for morphological and biochemical studies was taken in the morning before feeding, by puncture of the axillary vein on the 5th, 10th and 20th day of the experiment. Morphological parameters were determined in the blood of broiler chickens, and in the serum were determined: total protein content, protein fractions, bilirubin level, alkaline phosphatase (LF) activity, aspartate aminotransferase (AST) and alanine aminotransferase (ALT). The investigated means "Indez" was used to rehabilitate the poultry house by uniformly sprinkling the surface where the chickens were kept at the rate of: the first sprinkling $80 \text{ g} / \text{m}^2$, and the following - once a week $50 \text{ g} / \text{m}^2$. In the poultry house, where the chickens of the control group were, the premises were not disinfected. Analysis of the obtained data on bacterial air pollution in both experimental poultry houses shows that after the use of the drug "Indez" the level of total bacterial contamination decreased in the poultry house № 1 in 3.35 times, including sanitary-indicative microflora in 2.83 times. In the poultry house № 2 after treatment with the test agent, the level of total bacterial contamination was - 573.3 thousand microns. cells / m^3 of air, which is 1.5 times less than before treatment. At the same time, the level of coliform bacteria decreased by 1.68 times. The influence of disinfectant on the dynamics of hematological and biochemical parameters of broiler chickens is analyzed. In the study of morphological parameters of the blood of broiler chickens under the conditions of application of disinfectant "Indez" on the 20th day of the experiment in both groups of birds their hematological parameters did not differ statistically and fluctuated within the parameters of physiological norm:

hemoglobin concentration (95.6 ± 0.6 and 95.4 ± 2.04 g / l, respectively), the number of erythrocytes (3.6 ± 0.24 and 3.5 ± 0.16 T / l), leukocytes (23.8 ± 0.37 and 24.2 ± 0.58 G/l). When studying the biochemical parameters of the serum of broiler chickens, it was found that the activity of the enzymes AST, ALT and alkaline phosphatase in the experimental and control groups of chickens during the experiment remained at the same level - from 233.75 ± 3.36 to 238.67 ± 1.28 U/cm³, from 17.4 ± 1.21 to 20.28 ± 1.11 U/l and from 64.2 ± 1.88 to 65.20 ± 2.18 U/l, respectively. It should be noted that the serum of control and experimental birds after remediation "Indez" during the experiment, the content of total protein and albumin, as well as the level of α -, β - and γ -globulins were at the same level with slight fluctuations within the physiological norm: 58.02 ± 1.07 – 60.74 ± 1.17 g/l and 33.2 ± 0.65 – $34.38 \pm 1.1\%$, as well as 16.44 ± 0.68 – $17.39 \pm 0.87\%$, 13.3 ± 0.91 – $14.92 \pm 0.77\%$ and 33.7 ± 1.03 – $36.9 \pm 0.98\%$, respectively. The index of total bilirubin in the serum of the control and experimental groups of chickens was also within the parameters of the physiological norm both before and after disinfection of the poultry house in the presence of poultry: from 1.87 ± 0.28 to 2.13 ± 0.22 μ mol / l . The displayed results indicate that the use of disinfectant "Indez" for disinfection in the presence of birds did not cause visible clinical changes in the body. The safety of the use of the drug "Indez" in poultry houses in the presence of poultry is proved by the results of hematological and biochemical studies, as well as confirmed by the results of pathological autopsy.

Keywords: DISINFECTION, LIVESTOCK, REHABILITATION, PATHOGENIC MICROORGANISMS, BIRDS.

Дезінфекція є найважливішою частиною загальної програми профілактики і боротьби з поширенням інфекційних захворювань на підприємствах агропромислового комплексу. У зв'язку з тим, що тривала експлуатація приміщень призводить до накопичення як умовно-патогенних, так і патогенних мікроорганізмів, важливу роль набуває створення і застосування комплексних засобів, що забезпечують пригнічення життєдіяльності мікрофлори.

При незадовільних умовах утримання (відсутність вентиляції, висока щільність тварин, недостатнє прибирання гноївки) у тваринницьких приміщеннях накопичуються CO₂, NH₃, H₂S та інші токсичні гази, які пошкоджуючи діють на клітини. У багатьох випадках системи, які використовуються для створення мікроклімату в тваринницьких приміщеннях, не забезпечують оптимальних параметрів, а бактеріальна забрудненість та вміст аміаку перевищують допустимі норми (Prudnikov, 1995).

Мікроклімат тваринницьких приміщень з високою концентрацією у повітрі мікробних тіл і особливо гній, багатий на органічні речовини, сприяє розвитку амоніфікуючих, нітрифікуючих, денітрифікуючих та інших бактерій – активних агентів ураження будівельних матеріалів і конструкцій. Ці мікроорганізми не тільки є збудниками корозії будівельних матеріалів, вони також можуть призводити до захворювань тварин і людей.

На думку зарубіжних і вітчизняних вчених, такій сфері інтенсивного виробництва як тваринницька галузь, в комплексі профілактичних мір, наряду з використанням вакцин та хіміотерапевтичних засобів, важливе значення має належати біозахисту. Для повноцінності останнього, вагому роль повинна відігравати дезінфекція, яка направлена на знешкодження збудників в навколишньому середовищі (Zaritskiy, 2001, Chuguy, 2003).

Препарати, що давно застосовувались на виробництві, втрачають свою актуальність через набуття до них резистентності мікроорганізмів, а також екологічну небезпеку, що виникає при масовому їх застосуванні. (Kotsyumbas et al. 2006, 2013).

Для попередньої та заключної дезінфекції використовують рідкі дезінфектанти, тоді як для поточної (у присутності тварин) та консервації приміщень доцільніші сухі деззасоби, що дозволяють одночасно покращити умови утримання тварин.

Метою дослідження було з'ясувати рівень можливого впливу дезінфектанту «Індез», як сануючої речовини, з метою профілактики бактеріальних інфекцій птиці, а також визначити його вплив на респіраторну систему (Kotsyumbas et al., 2020).

Матеріали і методи. Виробничі випробування проводили упродовж осінньо-зимового періоду на базі господарства ФГ «Птиця», (с. Репехів Жидачівського р-ну Львівської області). В процесі виконання дослідів використовували курей-бройлерів 2-х пташників, де в кожному було по 10000 голів, кросу Cobb, які утримувались напольним методом. Досліджуваний засіб «Індез» застосовували для санації приміщення пташника методом рівномірного посипання поверхні де утримувались курчата з розрахунку: перше посипання 80 г/м², а наступні – один раз на тиждень 50 г/м². У пташнику, де знаходилися кури контрольної групи дезінфекцію приміщення не проводили.

Перед і після застосування деззасобу «Індез» проводили заміри загальної бактеріальної забрудненості, і в т.ч. санітарно-показової (коліформ бактерій) мікрофлори пташника, а також вивчали вплив дезінфектанту на морфологічні та біохімічні показники крові птиці. Кров для морфологічних і біохімічних досліджень відбирали вранці перед годівлею, шляхом пункції підкрильцевої вени на 5-ту, 10-ту та 20-ту доби дослідів. У крові курей-бройлерів визначали морфологічні показники, а у сироватці крові визначали: вміст загального білка, білкових фракцій, рівень білірубину, активність лужної фосфатази (ЛФ), аспартатамінотрансферази (АсАТ) та аланінамінотрансферази (АлАТ).

Критерієм ефективності санації деззасобом, що за показником токсичності та іншими характеристиками може бути використаний для дезінфекції в присутності тварин, є зниження кількості мікробних клітин на поверхнях і повітрі приміщення. Ефективним вважається такий дезінфікуючий засіб, який забезпечує зниження мікробного обсіменіння досліджуваних об'єктів не менше як на 99 %.

Дослідження проводили згідно з методичними рекомендаціями «Методи визначення та оцінки показників безпеки і якості дезінфікуючих, мийно-дезінфікуючих засобів, що застосовуються під час виробництва, зберігання, транспортування та реалізації продукції тваринного походження».

Результати й обговорення. Аналіз отриманих даних щодо бактеріального забруднення повітря в обох дослідних пташниках свідчить про те, що до обробки «Індезом» рівень санітарно-показової мікрофлори (СПМ) в пташнику №1 коливався від 0,6 до 5,42 %, а в пташнику № 2, відповідно, в межах 5,05-9,07 % (табл. 1).

Таблиця 1

Бактеріальне забрудненості пташників до та після обробки деззасобом «Індез» (тис. мікр. клітин /м³)

Точки відбору зразків	До обробки				Після обробки			
	Заг. кількість бактерій	Сер. пок.	СПМ		Заг. кі-ть бактерій	Сер. пок.	СПМ	
			%	Сер.%			%	Сер. %
Пташник № 1								
T ₁	160,0±16,2		5,42		33,0±8,02		0	
T ₂	264,0±27,6	173,2	0,6	3,76	36,0±3,23*	51,6	2,8	1,33
T ₃	95,0±10,1		5,26		86,0±12,0		1,2	
Пташник № 2								
T ₁	633,6±4,33		5,05		528,0±20,5		1,89	
T ₂	808,0±37,1	857,1	4,58	6,23	624,0±16,8	573,3	2,56	3,71
T ₃	496,0±24,7		9,07		568,0±33,3		6,69	

Примітка: в цій і наступній таблиці вірогідність результатів стосовно контрольної групи: * – p < 0,05

Як вказують отримані результати після застосування препарату «Індез» рівень загальної бактеріальної забрудненості знизився в пташнику № 1 в 3,35 раза, в тому числі і санітарно-показової мікрофлори в 2,83 раза. В пташнику № 2 після обробки досліджуваним засобом рівень загальної бактеріальної забрудненості становив – 573,3 тис. мік. клітин / м³ повітря, що в 1,5 раза менше, ніж було до обробки. При цьому, рівень коліформ бактерій зменшився у 1,68 раза.

Слід зазначити, що після обробки «Індезом» пташника у присутності птиці, упродовж терміну досліджень як контрольної так дослідної груп досліджувані морфологічні показники крові курей були майже на одному рівні, в межах параметрів фізіологічної норми для цього віку та виду. Результати проведених досліджень представлені в таблиці 2.

Таблиця 2

**Досліджувані морфологічні показники крові курей-бройлерів,
за умов застосування деззасобу «Індез», n =30, (M±m)**

Показники	Періоди дослідження	Групи курей-бройлерів	
		Контрольна	Дослідна
Гемоглобін, г/л	до обробки	96±1,03	95,7±0,66
	після обробки, доба:		
	5-та	94,6±0,93	95±0,71
	10-та	94,4±0,87	94,4±1,17
	20-та	95,6±0,60	95,4±2,04
Еритроцити, Т/л	до обробки	3,58±0,14	3,70±0,31*
	після обробки, доба:		
	5-та	3,56±0,25	3,74±0,22
	10-та	3,64±0,24	3,18±0,17*
	20-та	3,51±0,24	3,90±0,16*
Лейкоцити, Г/л	до обробки	22,60±0,87	23,60±0,91
	після обробки, доба:		
	5-та	22,80±0,37	23,4±1,29
	10-та	22,20±0,37	23,0±0,71
	20-та	23,81±0,37	24,2±0,58

Згідно з отриманими даними таблиці 2 встановлено, що концентрація гемоглобіну коливалася в межах від 94,4±0,87 г/л до 95,6±0,6 г/л; кількість еритроцитів – від 3,48±0,17 Т/л до 3,74±0,22 Т/л, кількість лейкоцитів була від 22,2±0,37 Г/л до 24,2±0,58 Г/л. Показники концентрації гемоглобіну контрольної та дослідної груп курей-бройлерів на 5-ту добу обробки приміщення «Індезом» становили 94,6±0,93 та 95±0,71 г/л, відповідно. Кількість еритроцитів контрольної групи становила 3,56±0,25, порівняно з дослідною – 3,74±0,22 г/л. Показник кількості лейкоцитів в обох групах курей також був у межах параметрів фізіологічної норми – 22,8±0,37 та 23,4±1,29 Г/л, відповідно. На 10-ту добу показники концентрації гемоглобіну, кількості еритроцитів та лейкоцитів у контрольній та дослідній групах майже не відрізнялися і становили відповідно 94,4±0,87 проти 94,4±1,17 г/л; 3,64±0,24 і 3,48±0,17 Т/л; 22,2±0,37 – 23±0,71 г/л. На 20-ту добу в обох групах птиці їх гематологічні показники також статистично не відрізнялися і коливалися в межах параметрів фізіологічної норми: концентрація гемоглобіну (95,6±0,6 та 95,4±2,04 г/л відповідно), кількість еритроцитів (3,6±0,24 та 3,5±0,16 Т/л), лейкоцитів (23,8±0,37 та 24,2±0,58 Г/л).

Отримані результати біохімічних досліджень наведено в таблиці 3.

Як показано в таблиці 3, показники активності ферментів АсАТ, АлАТ та ЛФ в дослідній та контрольній групах курей протягом експерименту залишалися на одному рівні – від 233,75±3,36 до 238,67±1,28 Од/см³, від 17,4±1,21 до 20,28±1,11 Од/л та від 64,2±1,88 до 65,20±2,18 Од/л, відповідно. Слід зазначити, що в сироватці крові контрольної та дослідної птиці після проведення санації «Індезом» упродовж експерименту вміст загального білка й альбумінів, а також рівень α-, β- та γ-глобулінів знаходилися на однаковому рівні з незначним коливанням показників у межах фізіологічної норми: 58,02±1,07– 60,74±1,17 г/л й 33,2±0,65– 34,38±1,1 %, а також 16,44±0,68–17,39±0,87 %, 13,3±0,91–14,92±0,77 % та 33,7±1,03– 36,9±0,98 % відповідно. Показник загального білірубину в сироватці крові контрольної та дослідної груп курей також був у межах параметрів фізіологічної норми як до, так і після проведення дезінфекції пташника в присутності птиці: від 1,87±0,28 до 2,13±0,22 мкмоль/л.

Таблиця 3

Біохімічні показники сироватки крові курей-бройлерів при використанні деззасобу «Індез», n=30, (M±m)

Показники	Періоди дослідження	Групи курей	
		Контрольна	Дослідна
АсАТ, Од/ л	До обробки	235,15±2,24	237,55±3,06
	Після обробки, доба		
	5-та	238,67±1,28	233,75±3,36
	10-та	235,39±3,27	233,95±1,90
	20-та	235,75±2,24	237,47±1,52
АлАТ, Од/ л	до обробки	20,64±1,01	18,35±1,33
	Після обробки, доба		
	5-та	20,28±1,11	17,88±1,28
	10-та	21,04±0,72	17,48±1,24*
	20-та	18,72±1,06	17,40±1,21
Лужна фосфатаза, Од/ л	до обробки	65,04±1,23	64,60±1,57
	Після обробки, доба		
	5-та	64,60±2,23	65,01±1,67
	10-та	64,2±1,88	64,8±2,58
	20-та	64,6±2,5	65,2±2,18
Загальний білок, г/ л	до обробки	57,58±1,07	57,54±0,76
	Після обробки, доба		
	5-та	58,56±1,07	58,12±0,78
	10-та	58,18±0,69	60,74±0,67*
	20-та	58,02±1,07	58,4±0,78
Альбуміни, %	до обробки	32,84±1,57	33,06±0,53
	Після обробки, доба		
	5-та	32,41±1,67	33,2±0,65
	10-та	33,72±1,5	33,3±0,89
	20-та	34,38±1,1	33,61±0,66
α-глобуліни, %	до обробки	17,43±0,83	16,64±0,51
	Після обробки, доба		
	5-та	17,39±0,87	16,86±0,45
	10-та	16,52±0,43	16,44±0,68
	20-та	17,02±0,49	16,6±0,84
β-глобуліни, %	до обробки	13,78±0,71	14,34±0,38
	Після обробки, доба		
	5-та	13,3±0,91	14,46±0,41
	10-та	14,28±1,01	14,92±0,77
	20-та	14,9±0,44	14,71±0,41
γ-глобуліни, %	до обробки	36,92±1,21	35,16±0,64
	Після обробки, доба		
	5-та	36,9±0,98	35,48±0,85
	10-та	35,48±0,72	35,34±0,92
	20-та	33,7±1,03	35,02±0,64
Загальний білірубін, мкмоль/л	до обробки	1,84±0,19	1,9±0,22
	Після обробки, доба		
	5-та	1,93±0,23	1,87±0,28
	10-та	2,13±0,22	1,95±0,14
	20-та	1,98±0,26	1,84±0,27

Отже, за результатами проведених досліджень вірогідних змін щодо клінічних, гематологічних, біохімічних показників у дослідній та контрольній груп птиці протягом експерименту не спостерігали, що свідчить про відсутність токсичного впливу дезінфікуючого засобу «Індез» на організм курей.

Таким чином, використання дезінфектанту «Індез» для дезінфекції в присутності птиці не викликало видимих клінічних змін в організмі. Безпечність використання препарату «Індез»

у пташниках доведена отриманими результатами гематологічними та біохімічними досліджень, а також підтверджена результатами патологоанатомічного розтину.

При дослідженні птиці в процесі патологоанатомічного розтину встановили, що стан багатошарового епітелію трахеї був у нормі. Дистрофічних, десквамативних та запальних процесів в келехоподібних клітинах після застосування препарату «Індез» не виявлено. Секреторна здатність трахеальних залоз не була порушена. Морфологічних змін у клітинах покривного і залозистого епітелію бронхів також не встановлено. Певну проліферацію з боку лімфоїдних скупчень (парабронхіальних комплексів), у першу чергу за рахунок псевдоеозинофілів та лімфоцитів, пов'язуємо з реакцією організму курей-бройлерів обох пташників на зростаючу бактеріальну забрудненість повітря. Підтвердженням цієї думки служить схожа реакція, встановлена нами і у контрольних курчат (пташник №2). Після застосування препарату «Індез» активність цієї реакції не посилювалась. При морфологічному аналізі стану легеневих трубочок дослідної птиці до і після обробки пташників «Індез» змін не виявлено. На поверхні слизової оболонки кількість слизу не підвищилася. Запальної реакції та гіперемії судин легень не спостерігали. У повітряноносних мішках патологічних змін також не виявляли.

Таким чином, отримані дані щодо застосування «Індезу» для санації приміщення пташника методом рівномірного посипання поверхні де утримувалися курчата з розрахунку: перше посипання 80 г/м², а наступні – один раз на тиждень 50 г/м² дають підставу свідчити про те, що він є екологічно безпечним для птиці, водночас згубно впливає на патогенну мікрофлору приміщень, санує повітря та знижує рівень загального бактеріального забруднення.

ВИСНОВКИ

Підсумовуючи результати проведених досліджень, вірогідних змін щодо клінічних, гематологічних, біохімічних показників у дослідній та контрольній груп птиці протягом експерименту не спостерігали, що свідчить про відсутність токсичного впливу дезінфікуючого засобу «Індез» на організм курей.

Перспективи досліджень. Вивчення ефективності застосування дезінфектанту «Індез» для профілактичної дезінфекції приміщень у присутності свиней та його вплив на морфологічні та біохімічні показники крові.

References

- Kotsyumbas, I.Ya, Bisyuk, I. Yu, Gorzheyev, V. M., Malyk, O.H. et al. (2013). Klinichni doslidzhennya veterynarnykh preparativ ta kormovykh dobavok. Za red. d-ra vet. nauk, prof. I.Ya. Kotsyumbasa. Lviv. 253. [in Ukrainian].
- Kotsyumbas, I.Ya., Brezvyn, O.M., Ivashkiv, Y. A., Rudyk, H.V., Muzika, Y.V., (2020). NTB DNDKI vetpreparativ ta kormovykh dobavok i Instytutu biolohii tvaryn. 21. 1. 98-104. Lviv. [in Ukrainian].
- Kotsyumbas, I.Ya., Malyk, O.H, Petereha, I.P. et al. (2006). Doclinichni doslidgennia veterynarnykh likarskykh zasobiv; za red Kotsyumbas, I .Ya., Lviv, Triada plus, 360. [in Ukrainian].
- Kotsyumbas, I.Ya., Serhiyenko, O.I., Kovalchuk, L.M. (2010) Suchasni zasoby veterynarnoyi dezinfektsiyi, Veterynarna medytsyna Ukrayiny 1, 36-38. [in Ukrainian].
- Prudnikov, S.I. (1995). Faktornye infektsionny bolezni i ikh profilaktika na krupnikh kompleksakh i spetsializirovannykh fermakh, Sb. nauchn. tr. RASKHN., Novosibirsk. [in Russian].
- Chuguy, V.A. (2003). Dezinfektanty u veterynarii. Animal health and medicine, 6, 14. [in Ukrainian].
- Zaritskiy, A.M. (2001). Dezinfektsia. Dezinfekuyuchi zasoby ta ich zastosuvania. Zhytomyr, 1, 384. [in Ukrainian].