

Перспективи подальших досліджень.
Планується визначення біохімічних показників крові

та їх діагностичної інформативності у поросят,
хворих на гіпопластичну анемію.

References

- Ostrovskiy, V. K., Mashchenko, A. V., & Yangolenko, D. V. (2006). Pokazateli krovi i leykotsitarnogo indeksa intoksikatsii v otsenke tyazhesti i opredelenii prognoza pri vospalitel'nykh, gnoynykh i gnoyno-destruktivnykh zabolevaniyakh. *Klinicheskaya laboratornaya diagnostika*, 6, 50–53 (in Russian).
- Rybdylov, D. D. (2010). Leykotsitarnyy indeks vospaleniya. *Byulleten' Vostochno-Sibirskogo tsentra Sibirskogo otdeleniya Rossiyskoy akademii meditsinskikh nauk*, 2(72), 84–85 (in Russian).
- Zhukhorov, L. S., & Voronaya, YU. L. (2002). Integral'nyye pokazateli leykogrammy perifericheskoy krovi v otsenke nespetsificheskoy immunologicheskoy reaktivnosti v bol'nykh s ishemichekoy bolezn'yu serdtsa. *Klinicheskaya laboratornaya diagnostika*, 12, 39–41 (in Russian).
- Soloshenko, E. N., Vysotskaya, Ye. V., & Tikhonova, A. I. (2010). Kriterii differentsial'noy diagnostiki dermatozov, integral'nyye gematologicheskiye indeksy, pokazateli intoksikatsii i adaptatsii. *Novosti meditsiny i farmatsii*, 319, 44–45 (in Russian).
- Skriabina, V. V. (2013). The comparative evaluation of information value of traditionally analyzed indicators of total blood test and leucocytes index of intoxication in women with physiological and complicated course of pregnancy. *Klin. Lab. Diagn.*, 12, 23–25.
- Nasyrova, Sh.S. (2011). Estimation of the level of endogenous intoxication in septic infants. *Klin. Lab. Diagn.*, 6, 44–46.
- Krasnikov, A. S. (2016). Sposob otsenki entropii leykotsitarnoy formuly cheloveka. *Bulletin of Medical Internet Conferences*, 6(1), 54–57 (in Russian).
- Gerasimchuk, M. R. (2014). Rol' leykotsitov i ikh indeksy v otsenke endogennoy intoksikatsii pri eksperimental'noy abdominal'noy patologii. *Vestnik Vinnitskogo natsional'nogo meditsinskogo universiteta*, 2(18), 350–353 (in Russian).
- Yablonskiy, V. A., & Zhelavs'kiy, M. M. (2010). Proyavleniya kletochnogo immunnogo zashchity organizma korov v raznyye periody laktatsii i pri subklinicheskom mastite. *Nauchnyye doklady NUBiP*, 4. Retrieved from <http://www.nbu.gov.ua/e-journals/Nd/2010-4/10yvalsm.pdf> (in Russian).
- Belyayeva, Ye.YU., & Buslovskaya, L. K. (2012). Adaptatsionnyye reaktsii i biokhicheskiye parametry krovi kur pri raznykh svetovykh rezhimakh. *Nauchnyye vedomosti Belgorodskiy gosudarstvennogo universiteta: seriya «Yestestvennyye nauki»*, 21(140), 21/1, 143–148 (in Russian).
- Ogorodnik, N. Z. (2014). Gematologicheskiy profil' krovi porosyat pri ot'yeme i za deystviya immunotropnykh preparatov. *Biologiya zhivotnykh: nauchnyy zhurnal*, 15(2–3), 202–206 (in Russian).
- Leont'yeva, F. S., Morozenko, D. V., Korzh, I. V., Gusakov, I. V., & Kuznetsova, N. (2012). Integral'nyye pokazateli leykogrammy v otsenke immunnogo statusa bol'nykh osteoartrozom krupnykh sustavov. *Problemy nepreryvnogo meditsinskogo obrazovaniya i nauki*, 4, 79–83 (in Russian).
- Godlevskiy, A. I., & Savolyuk, S. I. (2015). *Diagnostika i monitoring endotoksikoza u khirurgicheskikh bol'nykh: monografiya*. Vinnitsa : Novaya Kniga (in Russian).
- Glants, S. (1998). *Mediko-biologicheskaya statistika*. Moskva: Praktika (in Russian).

UDC: 635.52/58.034:619:615.918.027.236

doi: 10.31890/vtpp.2018.02.11

EFFICIENCY OF ANTIOXIDANT AND DETOXIFYING ACTION OF SELENIUM AND PHYTO ADDITIVES IN LAYING HENS

I. V. Kovaleva¹, P. P. Antonenko²

¹Odesa Regional State Laboratory of the State Service of Ukraine on Food Safety and Consumer Protection,
Odesa, Ukraine

Mayatskaya road Str. 27, urban village Khlibodarsky, Bilyayivsky district, Odesa region, Ukraine, 67667
E-mail: kiv3kiv3@i.ua

²Dniprovsky State Agrarian and Economic University, Dnipro, Ukraine
Sergey Efremov Str. 25, Dnipro, Ukraine, 49000; E-mail: antonenko1946@i.ua

The study of the influence of antioxidant properties of Phytohol, Phytopank and sodium selenite as well as the possibility of biotransformation of compounds of heavy metals in internal organs and tissues of hens in the period of intensive productivity was evaluated. It was established that the complex application of sodium selenite and phyto additives enriches the internal organs and poultry production with selenium, which is confirmed by an increase in the content of selenium compounds in the liver by 31.3%, in the kidneys and heart muscle - by 20.0%, in the brain - by 28.6%, muscle tissue - 27.8%, eggs - 50.0%, and also contributes to the reduction of the content of compounds of heavy metals in organs and tissues of

laying hens. Analyzing the results of the data obtained, we can say that in the liver the content of cadmium decreased 1.2 times, copper - 1.16, lead - 1.75, zinc - 1.19, and the content of selenium increased by 1.3 times; in the kidneys, cadmium reduction is 1.5 times, copper - 1.13, lead - 1.7, selenium increase by 1.2 times; in the heart muscle reduction of cadmium in 2 times, copper - 1.27, lead - 3, increase of selenium in 1.2 times; in the brain reduction of cadmium in 1.4 times, copper - 1.64, lead - 1.6, zinc 1.23, increase of selenium in 1.3 times; In muscle tissue, the reduction of cadmium and lead by 3 times, copper - 1.51, zinc - 1.1, increase of selenium by 1.3 times; in the egg the cadmium content decreased 1.6 times, copper - 1.36,

lead - 3, zinc - 1.31 times respectively, and the content of selenium compounds increased 2 - fold.

The results of the conducted research indicated that the complex use of phytodactyls and sodium selenite for chicken bearers during the intensive growth period contributes to detoxifying and antioxidant action, which minimizes and corrects the adverse effects of toxic elements, in particular salts of heavy metal

compounds, on the body of chickens. It should also be noted that the proposed use of the additive makes it possible to improve the resistance, preservation, productivity of the poultry as well as to obtain environmentally safe and high-quality poultry products.

Key words: heavy metals, liver, kidneys, heart, brain, muscle tissue, eggs, laying hens, sodium selenite, Phytopank, Phytohol.

ЕФЕКТИВНІСТЬ АНТИОКСИДАНТНОЇ І ДЕТОКСИКУЮЧОЇ ДІЇ СЕЛЕНУ ТА ФІТОДОБАВОК У КУРЕЙ-НЕСУЧОК

I. В. Ковальова¹, П. П. Антоненко²

¹Одеська регіональна державна лабораторія Державної служби України з питань безпеки харчових продуктів та захисту споживачів, Одеса, Україна

вул. Маяцька дорога, буд. 27, смт. Хлібодарське, Біляївський район, Одеська область, 67667

E-mail: kiv3kiv3@i.ua

²Дніпровський державний аграрно-економічний університет, Дніпро, Україна

вул. Сергія Єфремова, 25, Дніпро, 49000;

E-mail: antonenko1946@i.ua

Проведено вивчення впливу антиоксидантних властивостей фітодобавок «Фітохол», «Фітопанк» та селеніту натрію, а також оцінено можливість біотрансформації сполук важких металів у внутрішніх органах і тканинах курей-несучок в період інтенсивної несучості. Встановлено, що комплексне застосування селеніту натрію та фітопрепаратів збагачує внутрішні органи та продукцію птахівництва селеном, що підтверджується збільшенням вмісту сполук селену в печінці на 31,3 %, нирках та серцевому м'язі – 20,0 %, головному мозку – 28,6 %, м'язовій тканині – 27,8 %, яйцях – 50,0 %, а також сприяє зниженню вмісту сполук важких металів в органах і тканинах курей-несучок.

Ключові слова: важкі метали, печінка, нирки, серце, головний мозок, м'язова тканина, яйця, кури-несучки, селеніт натрію, «Фітопанк», «Фітохол».

Вступ

Актуальність теми. Збільшення виробництва продукції тваринництва та птахівництва, а також підвищення їх якостей є одним з основних напрямків ветеринарної медицини в сучасних умовах. Проблема якості харчових продуктів не тільки національна, а і загальноєвропейська та світова (Puhachov, Artiushyn, & Vasilenko, 2004; Semenchuk, 2004).

У сучасних умовах збільшення виробництва продукції птахівництва набуває великого значення. Це досягається шляхом балансування раціонів курей-несучок за комплексом поживних речовин з використанням преміксів та кормових добавок. До складу таких добавок входять вітаміни, мікроелементи, антиоксиданти та інші біологічно активні компоненти, в тому числі рослинного походження, серед яких важливе місце займає мікроелемент селен та кормові фітопрепарати «Фітопанк» та «Фітохол» (Gushhin, 2002; Bozhko, 1984).

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Дослідженнями встановлено, що фітопрепарати практично не проявляють побічної дії, не забруднюють продукцію тваринництва і докілья, високоефективні і виявляють комплексну антиоксидантну, імуномодельючу, детоксикуючу, адаптогенну дію, нормалізують функції органів і систем. Позитивний вплив фітопрепаратів пояснюється тим, що до їх складу входять різні біологічно активні речовини, вітаміни та макро- і мікроелементи (Antonenko, 2009).

Окрім того, часто не береться до уваги техногенне навантаження оточуючого середовища, а саме високий вміст важких металів у кормах і питній воді (Andriieieva, & Rulieva, 2010).

Серед різних хімічних елементів, які здатні трансформуватися в органах та тканинах організму продуктивної птиці, особлива роль належить важким металам. В Україні одними із показників, що характеризують безпеку продукції птахівництва та підлягають контролю, згідно ОМП (*Obov'iazkovyi Minimalnyi Perelik*, 2004), і за якими встановлюється придатність продукції до реалізації та споживання, відносять вміст токсичних елементів, а саме свинцю, кадмію, арсену, ртуті, міді та цинку.

Метою роботи було вивчення впливу антиоксидантних та детоксикуючих властивостей фітодобавок «Фітохол», «Фітопанк» та селеніту натрію на організм курей-несучок у період інтенсивної продуктивності.

Завдання дослідження: оцінити можливості біотрансформації сполук важких металів у внутрішніх органах і тканинах курей-несучок в період інтенсивної несучості за умов застосування фітодобавок «Фітохол», «Фітопанк» та селеніту натрію.

Матеріали і методи досліджень

Для проведення науково-практичного дослідження за принципом груп-аналогів було сформовано 4 групи курей-несучок віком 11 місяців породи «Адлерська срібляста» в умовах приватного господарства ТОВ «ТАГР» Одеської області: одну – контрольну і три дослідні (по 60 голів у кожній). Годівлю птиці контрольної та дослідних груп здійснювали повноцінним комбікормом з однаковою поживністю згідно ветеринарно-санітарних вимог.

Кури-несучки першої дослідної групи додатково до основного раціону як джерело селену отримували - селеніт натрію (натрій селенистий) в дозі 0,25 мг/кг сухої речовини комбікорму з коефіцієнтом перерахунку елементу в сіль 2,2.

Добавку ретельно перемішували з комбікормом, безпосередньо в кормоцеху господарства. Комбікорм згодовували за дві даванки протягом доби.

Селеніт натрію вводили в комбікорм безпосередньо в кормоцеху господарства, використовуючи існуючі технології. Враховуючи той факт, що структура комбікорму має бути однорідною, змішування компонентів проводили наступним чином: попередньо необхідну наважку селеніту натрію 0,46 мг розчиняли у 0,5 л води, а потім робили мішанку. Спочатку ретельно змішували з невеликою порцією комбікорму, а потім поступово збільшували його об'єм. Таким чином отримували добову порцію комбікорму, збагачену селенітом натрію, яка необхідна для згодовування 60 голів курей-несучок.

1) $60 \text{ голів} * 70 \text{ г/гол} * 14 \text{ діб} = 58,8 \text{ кг}$ комбікорму на 2 тижня,

2) $58,8 \text{ кг} * 50 \text{ мкг/кг} * 2,2 = 6,5 \text{ мг}$ селеніту натрію.

Курям-несучкам другої дослідної групи згодовували повноцінний комбікорм та за допомогою ніпельної системи водопостачання випоювали фітодобавки «Фітопанк» і «Фітохол» із розрахунку по 6,0 мл кожного препарату (2 краплі або 0,1 мл на одну голову) за 30 хв до годівлі 1 раз на добу впродовж 2-х місяців.

Проблема ізольованого ніпельного напування курей-несучок фітодобавками «Фітохол» та «Фітопанк» вирішувалась за рахунок використання пластикового відра великого об'єму, пластикової труби та системи перехідників. Ніпельна поїлка виготовляється наступним чином: у пластиковій трубі висвердлюються 3-4 отвори діаметром 9 міліметрів, куди вкручуються ніпеля, які працюють вгору-вниз і рухаються на 180 градусів. Пластикові труби прикріплюються до клітки і через систему перехідників з'єднується з відром великого об'єму, де і розчиняється необхідна кількість фітодобавок. Розміщується пластикове відро обов'язково вище рівня клітки або підвішується на необхідну висоту. Таку поїлку легко мити, але наповнювати її доведеться вручну. Відро заповнюється водою об'ємом 15,0 літрів і додається по 6,0 мл кожної фітодобавки.

Кури-несучки третьої дослідної групи за умов загальноприйнятого раціону, умов утримання, а також враховуючи потреби організму, одержували фітодобавки «Фітопанк» і «Фітохол» у поєднанні з селенітом натрію комплексно за аналогічними дозуваннями. Спосіб згодовування та випоювання проводилися у відповідності з вище вказаними процедурами.

Загальний термін експерименту становив 60 діб. Під час проведення досліджень визначали кількісний вміст сполук важких металів в середніх зразках паренхіматозних органів (печінці та нирках), серці, головному мозку, м'язовій тканині та яйцях курей-несучок.

М'язи та внутрішні паренхіматозні органи курей-несучок отримували шляхом контрольного забою птиці, для чого курей-несучок після 6-8-годинного голодного витримування переробляли у наступній послідовності: оглушення (електричним струмом силою 25 А і напругою 550-950 Вт упродовж

15 секунд), забій, знекровлювання (над жолобом для збирання крові у дослідних курей-несучок надрізали шийку нижче від мочок вух - біля кута нижньої щелепи), туалет (промивали у ємкості з гарячою водою близько 54 °С для ослаблення кріплення пір'я), знімали пір'я (доочищенням вручну), у подальшому тушки обпалювали, промивали і патрвали (з наступним туалетом у прохолодній воді). Отримані зразки м'язової тканини та внутрішніх органів масою 3,0-5,0 г попередньо подрібнювали скальпелем (методом зіскребу) на скляній пластинці, потім ретельно перемішували, зберігали в морозильній камері холодильника при температурі мінус 20°С.

Відбір яєць проводили згідно ДСТУ 5028:2008 «Яйця курячі харчові. Технічні умови» та Постанови Кабінету Міністрів України від 14 червня 2002 р. №833 «Про затвердження Порядку відбору зразків продукції тваринного, рослинного і біотехнологічного походження для проведення досліджень».

З метою розщеплення у зразках органічної матриці проводили мінералізацію у 2-3 паралелі однієї проби шляхом «вологої» мінералізації при високих температурах за допомогою комплексу прободіготовки «Темос-Експрес» (ТОВ «ІТМ»).

Визначення сполук селену проводили методом інверсійної вольтамперометрії за допомогою аналізатора «ІВА-5», у комплекті з вольтамперометричним комплексом 693 VA Stand (виробництво «Metrohm», Швейцарія), а вміст свинцю, кадмію, міді та цинку за допомогою аналізатора вольтамперометричного «АВА-2».

Під час проведення наукових досліджень дотримувалися принципів біоетики відповідно до вимог «Європейська конвенція про захист хребетних тварин, що використовуються для дослідних та інших наукових цілей» (Страсбург, 18 березня 1986 року).

Результати та їх обговорення

Основними депо важких металів в організмі птахів є кісткова тканина, паренхіматозні органи і скелетні м'язи. При цьому за умов зміни стану кислотно-лужної рівноваги та редокс-потенціалу внутрішнього середовища організму може відбуватися мобілізація сполук важких металів із депо, що зрештою веде до «загострення» хронічної інтоксикації. Крім того, високий вміст важких металів у м'язах, субпродуктах та яйцях унеможливує комерційне використання відповідних продуктів птахівництва. Тому сьогодні на птахофабриках поставлено задачу отримувати не лише нормовану, по відношенню до поживних речовин, екологічно безпечну продукцію птахівництва, а й підвищити її якість відповідно до вимог закону № 2042-УШ «Про державний контроль за дотриманням законодавства про харчові продукти, корми, побічні продукти тваринного походження, здоров'я та благополуччя тварин», крім того запропоновано виробництво яєць та м'яса птахів з підвищеним вмістом селену, вітамінів, а також зниженою концентрацією сполук важких металів таких як кадмій, свинець, мідь та цинк. Показники вмісту важких металів та селену в органах і тканинах курей-несучок наведені в (табл. 1).

Таблиця 1

Вміст важких металів та селену в органах і тканинах курей-несучок, мг/кг

Група	Хімічний елемент	Печінка	Нирки	Серце	Головний мозок	М'язи	Яйця
1	2	3	4	5	6	7	8
Контрольна	Cd	0,12 ±0,01	0,030±0,002	0,020 ± 0,002	0,0007 ± 0,0001	0,0030 ± 0,0004	0,0080 ± 0,0006
	Cu	0,44 ±0,03	4,5±0,1	6,5±0,1	0,18±0,02	0,59±0,02	0,090 ±0,004
	Pb	0,070 ±0,005	0,050±0,005	0,030 ±0,003	0,0029 ±0,0001	0,030 ±0,001	0,030 ±0,002
	Zn	1,9 ±0,1	34,9±1,9	3,6±0,2	4,9±0,2	9,8±0,3	0,250±0,01
	Se	0,160 ±0,005	0,050 ±0,002	0,15 ±0,01	0,070 ±0,004	0,18 ±0,02	0,020 ±0,003
Дослідна I	Cd	0,10 ±0,01	0,020 ±0,002	0,010 ±0,002	0,0006 ±0,0001	0,0020 ±0,0004	0,0060 ±0,0006
	Cu	0,40 ±0,03	4,1 ±0,1	6,2 ±0,1	0,13 ±0,02	0,53 ±0,02	0,078 ± 0,003
	Pb	0,050 ±0,005	0,040 ±0,005	0,020 ±0,003	0,0024 ±0,0001	0,020 ±0,001	0,020 ±0,002
	Zn	1,7±0,1	33,80±1,78	3,3±0,2	4,5±0,2	9,5±0,3	0,21±0,01
	Se	0,21 ±0,30	0,060 ±0,003	0,18 ±0,02	0,090 ±0,003	0,23 ±0,03	0,040 ±0,003
Дослідна II	Cd	0,11±0,01	0,020±0,002	0,010±0,002	0,0006±0,0001	0,0020±0,0004	0,0070±0,0006
	Cu	0,40±0,03	4,2±0,1	5,7±0,1	0,15±0,03	0,55±0,03	0,081±0,004
	Pb	0,050 ±0,005	0,040 ±0,005	0,020 ±0,003	0,0026 ±0,0001	0,020 ±0,001	0,010 ±0,002
	Zn	1,80 ±0,07	34,2 ±1,1	3,4 ±0,2	4,7 ±0,2	9,6 ±0,3	0,24 ±0,01
	Se	0,18 ±0,50	0,050 ±0,002	0,16 ±0,01	0,070 ±0,004	0,20 ±0,02	0,030 ±0,003
Дослідна III	Cd	0,10 ±0,01	0,020 ±0,002	0,010 ±0,002	0,0005 ±0,0001	0,0010 ±0,0004	0,0050 ±0,0006
	Cu	0,38 ±0,03	4,0 ±0,1	5,1 ±0,1	0,11 ±0,02	0,39 ±0,02	0,066 ±0,004
	Pb	0,040 ±0,005	0,030 ±0,005	0,010 ±0,002	0,0018 ±0,0001	0,010 ±0,001	0,010 ±0,002
	Zn	1,6 ±0,1	33,6 ±1,9	3,3 ±0,2	4,0 ±0,2	9,2 ±0,3	0,19 ±0,01
	Se	0,21 ±0,50	0,060 ±0,002	0,18 ±0,01	0,090 ±0,004	0,23 ±0,02	0,040 ±0,002

Аналізуючи результати отриманих даних ми можемо сказати, що у печінці вміст кадмію зменшився в 1,2 рази, міді - 1,16, свинцю - 1,75, цинку - 1,19, а вміст селену збільшився в 1,3 рази; у нирках зниження кадмію в 1,5 рази, міді - 1,13, свинцю - 1,7, збільшення селену в 1,2 рази; у серцевому м'язі зниження кадмію в 2 рази, міді - 1,27, свинцю - 3, збільшення селену в 1,2 рази; у головному мозку зменшення кадмію в 1,4 рази, міді - 1,64, свинцю - 1,6, цинку 1,23, збільшення селену в 1,3 рази; у м'язовій тканині зменшення кадмію та свинцю в 3 рази, міді - 1,51, цинку - 1,1, збільшення селену в 1,3 рази; у яйці вміст кадмію зменшився в 1,6 разів, міді - 1,36, свинцю - 3, цинку - 1,31 рази відповідно, а вміст сполук селену збільшився у 2 рази.

Висновки

1. Комплексне використання фітодобавок та селеніту натрію курям-несучкам в період інтенсивної несучості сприяє детоксикуючій та антиоксидантній дії, що дозволяє мінімізувати та відкоригувати несприятливий вплив токсичних елементів, зокрема солей сполук важких металів, на організм курей-несучок.

2. Запропоноване комплексне використання добавок «Фітохол», «Фітопанк» та селеніт натрію дає можливість покращити резистентність, збереженість, продуктивність птахів, а також отримати екологічно безпечну та якісну продукцію птахівництва.

Перспективи подальших досліджень планується провести вивчення ефективності використання кормових фітодобавок та селеніту

натрію на окремі показники гуморальної ланки природної резистентності курей-несучок під час

періоду інтенсивної продуктивності за антропогенних факторів.

References

- Puhachov, M. I., Artiushyn, V. I., & Vasilenko, L. V. (2004). Ahrarnyi sektor ekonomiky Ukrainy u 2003 rotsi. *Aktualni pytannia ahrarnoi polityky: zb. robit (in Ukrainian)*.
- Semenchuk, V. (2004). Stan ptakhivnytstva v Ukraini i v svi. *Tvarynnytstvo Ukrainy*, 5, 20-25 (in Ukrainian).
- Gushhin, V. (2002). Sistemnij podhod k probleme kachestva myasa pticy. *Pticevodstvo*, 1, 34-38 (in Ukrainian).
- Bozhko, P. E. (1984). *Proizvodstvo yaicz i myasa pticy na promyshlennoj osnove*. Moskva: Kolos (in Russian).
- Antonenko, P. P. (2009). *Teoretychne i eksperymentalne obgruntuvannia zastosuvannia fitopreparativ dlia pidvyshchennia nespetsyficchnoho imunitetu ta produktyvnosti tvaryn*. (Doctoral dissertation). Natsionalnyi universytet bioresursiv i pryrodokorystuvannia, Kyiv (in Ukrainian).
- Andriieva, L. O., & Rulieva, V. A. (2010). *Diahnostyka suchasnoho stanu diialnosti m'iasopererobnykh pidpriemstv*. Melitopol: Liuks (in Ukrainian).
- Nakaz Derzhavnogo departamentu veterynarnoi medytsyny Ministerstva ahrarnoi polityky Ukrainy № 87 vid 18.11.2003 r. ta zmin nakazu DDVM #107 vid 27.09.2004 r. Obov'iazkovyi minimalnyi perelik doslidzhen syrovyny, produktsii tvarynnoho ta roslynnoho pokhodzhennia, kombikormovoi syrovyny, kombikormiv, vitaminnykh preparativ ta in., yaki slid provodyty v derzhavnykh laboratoriyakh veterynarnoi medytsyny za rezultatamy yakykh vydaietsia veterynarne svidotstvo (f-2), (28.04.2004) (in Ukrainian).

UDC 615.011:547.857.4

doi: 10.31890/vtpp.2018.02.12

STUDY OF THE IMPACT OF THE NEW METHYLTHEOPHYLLINE DERIVATIVE ON THE KIDNEYS FUNCTIONAL STATE OF THE RATS ON THE BACKGROUND OF SPONTANEOUS DIURESIS

V. I. Korniyenko, E. V. Ladohubets, O. V. Ponomarenko, I. V. Harkusha, E. A. Duchenko

Kharkov State Zooveterinary Academy, Kharkiv, Ukraine

Academichna str., 1, Mala Danylivka, Dergachi district, Kharkiv region, 62341

E-mail kornienko-valentina1966@ukr.net

The results concerning the impact of the new methyltheophylline derivative 7-benzoylmethyl-8-(furyl-2)-methylaminotheophylline on the activity of the kidneys in rats under conditions of spontaneous diuresis and figuring out some of the mechanisms of diuretic action for compounds.

Research conducted on the white breed less rats of both sexes. Study of diuretic activity of 7-benzoylmethyl-8-(furyl-2)-methylaminotheophylline was carried out by E. B. Berchin. The content of electrolytes was determined using flame photometry, and an amount of creatinine formed by Folin's method. The obtained data was calculated by techniques of nonparametric statistics using Student's criterion (Lapach, Chubenko, & Babich, 2000).

Based on the study of single and multiple (within seven days) introduction of 7-benzoylmethyl-8-(furyl-2)-methylaminotheophylline on the functional condition of kidneys in conditions of free access to the water and spontaneous diuresis, it was found, that single introduction of a dose of 30 mg/kg and under conditions of free access to water, 7-benzoylmethyl-8-(furyl-2)-methylaminotheophylline reduces drinking excitability to 2.4% ($p < 0.05$), increases diuresis in 2.77 times ($p < 0.05$), the concentration and excretion of sodium ions in 1.23 times ($p < 0.05$) and 3.05 times ($p < 0.05$), respectively; causes the growth of concentration and urinary excretion of potassium ions in 1.07 times ($p < 0.05$) and 2.68 ($p < 0.05$); increases the excretion of creatinine in 2.38 times ($p < 0.05$) and slightly reduces

the concentration of creatinine (7, 5%; $p < 0.05$). Observation of rats after applying of the 7-benzoylmethyl-8-(furyl-2)-methylaminotheophylline demonstrated, that on the 2nd day the indices almost returned to control values. Under conditions of multiple introduction of the studied compound the statistically reliable increase of urine output was observed. Average daily diuresis per seven-day period of 7-benzoylmethyl-8-(furyl-2)-methylaminotheophylline exceeded control period data in 2.77 times ($p < 0.05$). After the cancelation of 7-benzoylmethyl-8-(furyl-2)-methylaminotheophylline the decrease in diuresis was noted. Reference drug hydrochlorothiazide in a dose of 25 mg/kg have spontaneous diuresis on only 70% ($p < 0.05$), and the excretion of creatinine increased to 7.4% in comparison with control. Efficiency comparison of 7-benzoylmethyl-8-(furyl-2)-methylaminotheophylline with hydrochlorothiazide indicates a greater capacity of the last to excrete potassium (20.7%) and decrease urine sodium ions excretion (11.3%). It was determined, that in the conditions of spontaneous diuresis urination effected by 7-benzoylmethyl-8-(furyl-2)-methylaminotheophylline more definitely increases after reintroduction of it; prolonged application in the conditions of spontaneous diuresis, tested compound promotes the excretion of sodium ions and to a lesser extent — potassium ions.

Key words: 7-benzoylmethyl-8-(furyl-2)-methylaminotheophylline, spontaneous diuresis, sodium, potassium, creatinine.