

Там же. – С. 129–130. 3. Косилко С. А. Концепция санитарной охраны территории в современных условиях / С.А. Косилко, А.С. Марамович, Т.И. Иннокентьева, Я. Никитин, Г.А. Воронова, Л.П. Базанова, Л.П. Окунев // Там же. – С. 117. 4. Кутырев В.В. Основные направления и результаты научно-практического сотрудничества в области санитарной охраны территорий государств-участниц Содружества Независимых Государств / В.В. Кутырев, П. Топорков // Там же. – С. 120–121. 5. практическое руководство по биологической безопасности в лабораторных условиях. Третье издание. - ВОЗ: Женева, 2004. – 190 с. 6. материалы Межсессионного Совещания «Оценка риска возбудителей заболеваний у людей и животных», июнь 2008, Международный Центр инфекционных заболеваний [ICID], Виннипег, Канада. 7. Приказ Минсельхоза РФ от 17.05.2005 №81 «Об утверждении перечня каратинных и особо опасных болезней животных». 8. Назрузов В.Я. Эпизоотическая обстановка Саратовской области по туберкулезу и бруцеллезу сельскохозяйственных животных // Инновационные подходы в профилактике, диагностике и лечении зооантропонозных и метаболических болезней животных и человека в Саратовской области: Матер. Рабочего Совещ., нояб. 2009. – 2009. – С. 51–52. 9. Палій І.Г. Антисептики групи четвертинного амонію. / Вінницький медичний журнал, 2011, №4. – С. 13–20. 10. Ковальчук В.П. Порівняльна характеристика антисептиків, що представлені на фармацевтичному ринку України / Буковинський медичний вісник, 2010. №2, – С. 18–21. 11. Яновський Д.С. Пробиотики групи «Симбітер» / Журнал Педіатрії та паринатології, 2012, №3, – С. 14–20

ANTIMICROBIAL ACTION, TOXICITY AND PHARMACOLOGICAL EFFECTS FOSFONIYEVYH COMPOUNDS CONTAINING FRAGMENTS OF FERROCENE

Hushlyk B.I.

SE «Institute of microbiology and immunology the name of I.I. Mechnikov National Academy of Medical Sciences of Ukraine», Kharkiv

Were conducted the search of compounds with antimicrobial activity rows heterocyclic compounds containing nitrogen heteroatoms about residues of pyridine. Primary microbiological screening of a new 76 synthetic compounds led to the identification of further in-depth study of five substances. Minimum bacteriostatic concentration heterocyclic derivatives of pyridine is relatively Gram positive bacteria within 0,5–31,2 ug/ml Gram – from 7.8 to 125.0 mg/ml. Acute and chronic toxicity of the individual compounds of a new synthesis were indicated.

УДК 619:615.9:636.5

УМІСТ НІКЕЛЮ У ПРОДУКЦІЇ ПТАХІВНИЦТВА ЗА УМОВ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО СУБХРОНІЧНОГО ОТРУЄННЯ КУРЕЙ-НЕСУЧОК ДИХЛОРИДОМ МЕТАЛУ

Джасім Навфал Хаммаді

Університет Іраку, Харківська державна зооветеринарна академія, м. Харків

Оробченко О.Л., Куцан О.Т., Романько М.Є.

Національний науковий центр «Інститут експериментальної і клінічної ветеринарної медицини», м. Харків

Нікель є небезпечним елементом і надходження його надлишку до організму призводить до нікелевого токсикозу – захворювання, яке характеризується розвитком нікелевої екземи, втратою зору, порушенням функції шлунково-кишкового тракту, прогресуючим виснаженням, імунотоксичною дією. В основному Нікель потрапляє до організму птиці з повноцінними комбікормами, що встановлено нашими попередніми дослідженнями (з 79 досліджених проб у 27 % випадків було перевищення максимально допустимого рівня (МДР) за Нікелем) [1]. Очевидно, цей факт пов'язаний з тим, що основним джерелом надходження металу до комбікормів є відходи виробництва олії (макуха, шроти тощо), оскільки з 36 досліджених проб лише 3 % відповідали МДР, тоді як в 97 % визначали перевищення МДР від 5 до 11 разів. Але, якщо по кормах для сільськогосподарської птиці в Україні встановлено МДР за Нікелем (несучки – 1,0 і птиця на відгодівлі – 3,0 мг/кг відповідно) [2], то для продукції птахівництва (яйця, м'ясо, печінка тощо) вміст даного металу не нормується, хоча з даних літератури відомо, що МДР за Нікелем для м'яса складає 0,5 мг/кг [3], а для яйця – 0,1 мг/кг відповідно [4].

Слід також додати, що дослідженнями продукції птахівництва представленої на споживчих ринках встановлені такі референтні рівні вмісту Нікелю: в яйцях – (0,048–0,094), печінці – (0,025–0,110), м'ясі – (0,065–0,120) та шкаралупі курячих яєць – (2,85–3,93) мг/кг маси [5].

Тому враховуючи вищезазначене, метою нашої роботи стало дослідження вмісту Нікелю в продукції птахівництва за умов можливого субхронічного отруєння курей-несучок дихлоридом металу.

Матеріали та методи. Експериментальні дослідження проводили на базі віварію лабораторії токсикологічного моніторингу відділу токсикології, безпеки та якості сільськогосподарської продукції ННЦ «ІЕКВМ». Об'єктом дослідження були кури 250-добового віку породи *Хайсекс Браун* (n=60) із середньою масою (1,3–1,6) кг. Птицю перед дослідом за принципом аналогів розділили на три групи курей (n=20) з подальшим утриманням упродовж 10 днів у вирівнювальному періоді. Птицю годували повнораціонним комбікормом (основний раціон (ОР)), згідно з нормами для курей яєчного напрямку. Перша група була контрольною – птиця отримувала комбікорм без добавок (фоновий вміст Нікелю становив 2,0 мг/кг маси корму); І дослідна група – щоденно одержувала добавку Нікелю у дозі 25,0 мг/кг маси корму (1/3 LD₅₀) до ОР з урахуванням фону; ІІ дослідна група – добавку Нікелю у дозі 37,5 мг/кг маси корму (1/2 LD₅₀) відповідно. Розрахунок доз проводили на метал, так як Нікель застосовували у формі солі нікелю дихлориду шестиводного, вміст елемента в якому складав 23,7 %. Наважку солі розчиняли у 200 см³ води водопровідної та вносили до корму, ретельно перемішуючи, безпосередньо перед згодовуванням. Птиця мала вільний доступ до води та корму.

У експерименті спостерігали за змінами клінічних ознак у всієї дослідної птиці [6] та несучістю. Збір і облік яєць проводили щоденно; для дослідження у них вмісту Нікелю використовували збірну пробу від загальної кількості яєць, що були отримані за дві доби. До задавання розчину солі Нікелю, через 14, 28 днів після початку та через 14 днів після закінчення згодовування солі проводили декапітацію курей після попереднього легкого хлороформного наркозу по 5 птахів з групи, проводили патологоанатомічний розтин тушок [7] і відбирали проби печінки та «червоних» м'язів для визначення вмісту Нікелю. Загальний термін дослідження склав 42 доби.

Уміст Нікелю в біологічному матеріалі визначали за рентгенофлуоресцентним методом згідно до методичних рекомендацій [8].

Результати досліджень статистично оброблені за використання пакету програм STATISTICA 6, вірогідність отриманих результатів оцінювали за критерієм Стьюдента.

Результати досліджень. Клінічними спостереженнями встановлено, що у курей ІІ дослідної групи починаючи з 10-ї доби знизилося споживання корму, а починаючи з 12-ї доби досліді припинилася несучість курей в обох дослідних групах. Інших симптомів нікелевого токсикозу та загибелі курей протягом досліді не спостерігали.

Під час патологоанатомічного розтину встановлено, що 28-добове аліментарне надходження нікелю дихлориду викликало такі зміни: тушки курей дослідних груп були вірогідно менші за масою в порівнянні з контролем, відсутня підшкірна жирова клітковина-

**Розділ 8. Ветеринарна фармакологія та токсикологія. Якість і безпеність продуктів тваринництва.
Ветеринарно-санітарна експертиза. Екологічна та хімічна безпека**

на та внутрішній жир, серце – збільшене в об'ємі, кровонаповнене (кров не згорнута); печінка – не збільшена в об'ємі, вишнево-коричнева, встановлено значне переповнення жовчного міхура чорною жовчю; селезінка – дрябла, світло-рожева, збільшена в об'ємі; нирки – збільшені, наявне коричнево-мармурове забарвлення органу; у залозистому та м'язовому шлунках – наявність рідкого вмісту брудно-коричневого забарвлення; у тонкому кишечнику – ознаки геморагічного запалення дванадцятипалої кишки та наявність рідкого темного вмісту; у товстому кишечнику – ознаки катарального запалення; у сліпих відростках – перенаповнення густими темними масами. Отримані дані свідчать про негативний вплив Нікелю на організм курей-несучок, що заключається у втраті маси тіла птиці та зниження її продуктивності, може призвести до значних економічних збитків.

З іншого боку не виключено, що Нікель може накопичуватися в продукції птахівництва, що призведе до негативних наслідків для здоров'я людини. Так з рисунку 1 видно, що вже на 14-ту добу задавання добавок Нікелю у печінці курей обох дослідних груп спостерігалось вірогідне зростання вмісту металу ($P < 0,05$), яке набувало найвищих значень на 28-му добу експерименту та складало 2,3 (I група) і 2,4 (II група) рази ($P < 0,001$) відносно контрольного рівня даного елемента.

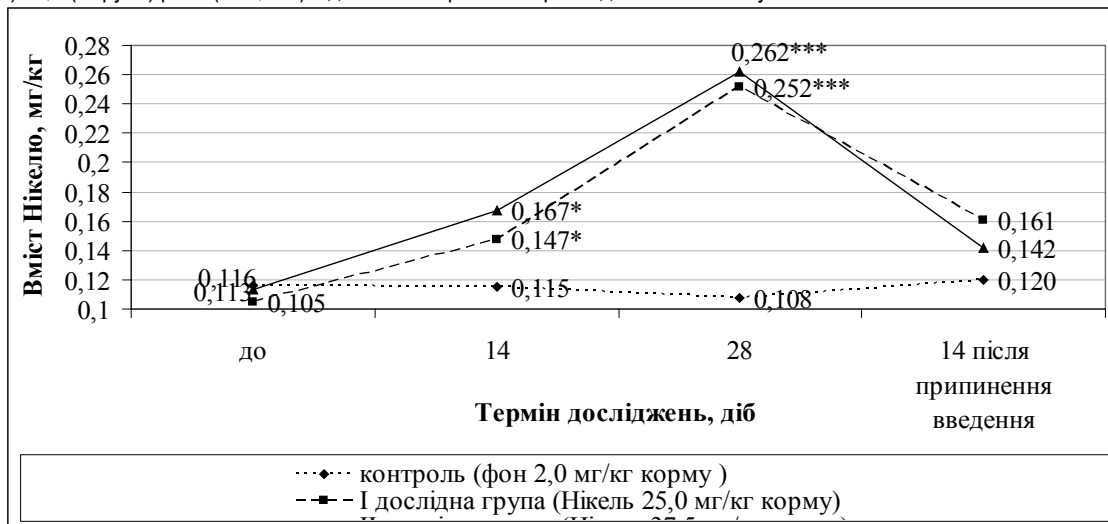


Рис. 1. Динаміка вмісту Нікелю в печінці курей-несучок за умов субхронічного отруєння Нікелю дихлоридом ($M \pm m$, $n=5$; * – $P < 0,05$, *** – $P < 0,001$ – відносно значень відповідного показника у групі контролю).

Після припинення надходження нікелю дихлориду до організму дослідних курей вміст Нікелю у печінці поступово знижувався, а його значення на 42-гу добу дослідження були близькими до контрольних, але мали тенденцію до підвищення.

Динаміку вмісту Нікелю у «червоних» м'язах курей-несучок за умов субхронічного аліментарного надходження дихлориду металу відображено на рисунку 2. Отримані результати свідчать, що значне накопичення елемента в «червоних» м'язах курей обох дослідних груп спостерігали лише на 28-му добу експерименту, а підвищення його значень на цей час складало у середньому 60,9 % (I група) і 62,1 % (II група) відповідно у порівнянні з контрольним рівнем цього показника ($P < 0,05$).

Слід відзначити, що припинення аліментарного надходження нікелю дихлориду в обох дозах не призводило до зниження вмісту цього елемента в «червоних» м'язах дослідних курей-несучок. Навпаки, рівень Нікелю продовжував зростати в «червоних» м'язах курей I і II дослідних груп у середньому на 72,6 % і 66,3 % відповідно ($P < 0,001$) відносно його контрольних значень, що, очевидно, вказує на можливий перерозподіл металу з інших органів.

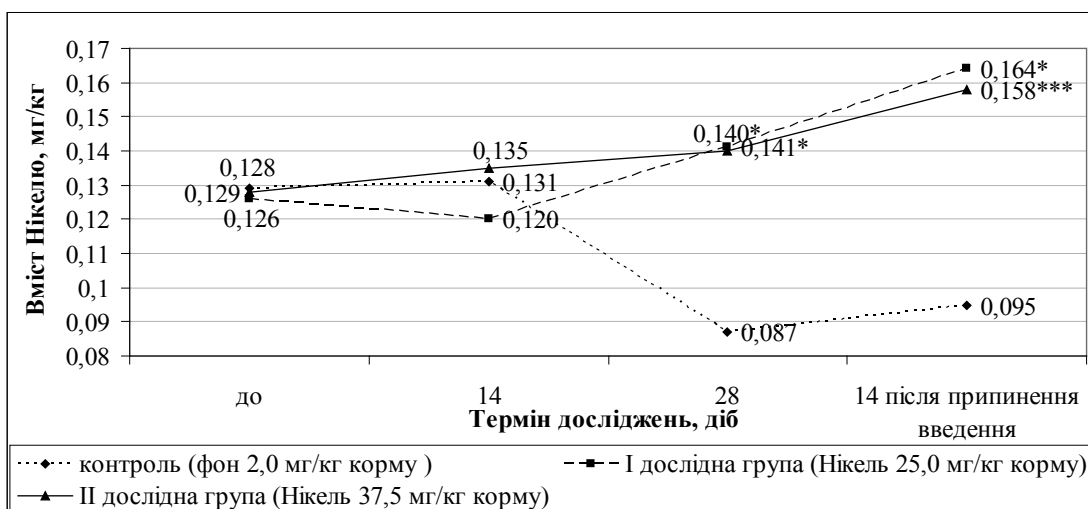


Рис. 2. Динаміка вмісту Нікелю в «червоних» м'язах курей-несучок за умов субхронічного отруєння Нікелю дихлоридом ($M \pm m$, $n=5$; * – $P < 0,05$, *** – $P < 0,001$ – відносно значень відповідного показника у групі контролю).

При дослідженні вмісту Нікелю у яйцях у динаміці 12-добового аліментарного надходження нікелю дихлориду та після його припинення визначено виражений дозозалежний характер накопичення цього елемента, що відображено на рисунку 3. Так, уміст Нікелю у яйцях, отриманих від курей I і II дослідних груп вірогідно підвищувався з 2- по 6-ту і з 7- по 12-ту добу, набуваючи максимальних значень на 5-ту і 11-ту добу експерименту відповідно відносно його контрольних значень. На цей час найвищі значення вмісту Нікелю у яйцях курей I і II дослідних груп складала у середньому 0,25 мг/кг і 0,18 мг/кг відповідно ($P < 0,001$) проти 0,04 мг/кг у вмісті яєць, отриманих від контрольної птиці.

Починаючи з 12-ої доби експерименту в курей I і II дослідних груп зупинилась репродуктивна активність, тоді як у курей контрольної групи вона продовжувалась та за кількістю отриманих від них яєць залишалась на початковому рівні.

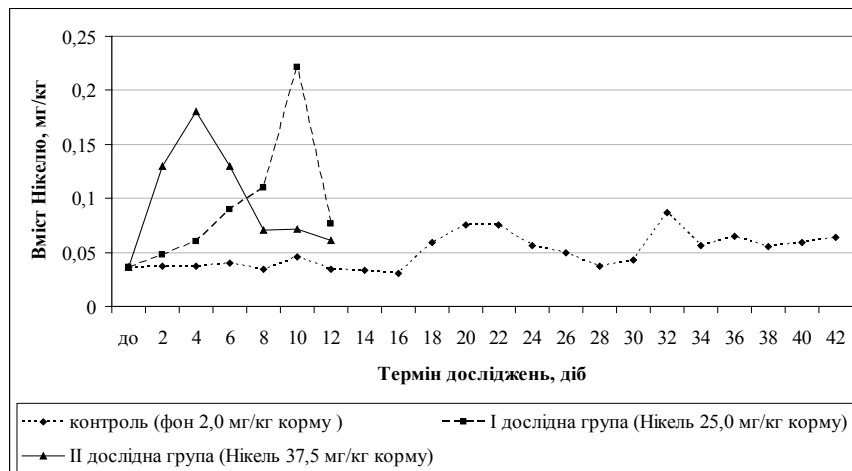


Рис. 3. Динаміка вмісту Нікелю у вмісті курячих яєць курей-несучок за умов субхронічного отруєння Нікелю дихлоридом ($M \pm m$, $n=5$).

Якщо порівняти отримані дані з літературними [3, 4], то в печінці та м'язах курей вміст Нікелю не перевищував МДР (0,5 мг/кг) протягом усього терміну дослідження, тоді як в яйцях курей I та II дослідних груп було зафіксовано перевищення МДР (0,1 мг/кг) майже в 2 рази, що свідчить про підвищення виведення Нікелю з організму та про функціональну кумуляцію металу. Тому вміст Нікелю в курячих яйцях потрібно досліджувати перед реалізацією в торговельних мережах.

Висновки. 1. За умов експериментального субхронічного отруєння курей-несучок нікелю дихлоридом у дозах 25,0 та 37,5 мг/кг маси корму (за елементом) уміст металу в продукції птахівництва (печінка, м'язи) не перевищував МДР (0,500 мг/кг), максимальні його рівні становили $0,262 \pm 0,038$ та $0,141 \pm 0,024$ мг/кг відповідно. Тоді як в яйцях, отриманих від отруєних курей зафіксовано перевищення МДР (0,100 мг/кг): $0,221 \pm 0,014$ – у I, та $0,180 \pm 0,020$ мг/кг – у II дослідній групі.

2. Клінічно нікелевий токсикоз курей-несучок проявлявся зниженням споживання корму з 10-ї доби досліді у II дослідній групі, а починаючи з 12-ї доби досліді припинилася несучість курей в обох дослідних групах. Ураховуючи можливість значного виділення Нікелю з яйцями, необхідно досліджувати його вміст перед реалізацією в торговельних мережах.

3. Патологоанатомічні зміни виявлено в шлунково-кишковому тракті (запалення різного характеру, особливо у сліпих відростках), нирках і селезінці (збільшення об'єму, зміна забарвлення), печінці (переповнення жовчного міхура чорною жовчю).

Перспективи подальших досліджень. У подальшій роботі вважаємо доцільним вивчити токсикокінетику Нікелю в організмі курей-несучок за умов субхронічного отруєння їх дихлоридом металу та дослідити отриману від них продукцію за показниками якості.

Список літератури

1. Куцан, О.Т. Нікель – фактор небезпечності комбикормів для тварин [Текст] / О.Т. Куцан, О.Л. Оробченко, Г.М. Шевцова // Вет. медицина України. – 2012. – № 8. – С. 28–30.
2. Максимально допустимий рівень (МДР) вмісту деяких хімічних елементів в кормах та кормових добавках для сільськогосподарських тварин, що затверджений Державним департаментом ветеринарної медицини України № 15-14/155 від 08.08.2000 р.
3. Смоляр, В.І. Аліментарні гіпо- та гіпермікроелементози [Електронний ресурс] / В.І. Смоляр, Г.І. Петрашенко // Проблеми харчування. – Вип. 4. – 2005. – Спосіб доступу : www.medved.kiev.ua/arh_nutr/nt4_2005.htm. – Заголовок з екрану.
4. Середа, Т.И. Влияние репродуктивного периода на безопасность куриного яйца [Текст] / Т.И. Середа, М.А. Дерхо // Аграр. вестн. Урала. – 2010. – № 3(69). – С. 65–67.
5. Оробченко, О.Л. Моніторингові дослідження вмісту неорганічних елементів у продукції птахівництва [Текст] / О.Л. Оробченко // Сучас. птахівництво. – 2013. – № 4 (125). – С. 4–9.
6. Коцюмбас, І.Я. Доклінічні дослідження ветеринарних лікарських засобів [Текст] / І.Я. Коцюмбас. – Львів : Тріада плюс, 2005. – 356 с.
7. Жаров, А.В. Вскрытие и патоморфологическая диагностика болезней животных [Текст] / А.В. Жаров, И.В. Иванов, А.П. Стрельников. – М. : Колос, 2003. – 400 с.
8. Малинін, О.О. Визначення неорганічних елементів у біологічних субстратах методом рентген-флуоресцентного аналізу (метод. вказівки) [Текст] / О.О. Малинін [та ін.] / затв. ДКВМ України 23-24.12.2009 р., протокол № 1.

NICKEL CONTENT IN POULTRY PRODUCTS IN THE CONDITIONS OF EXPERIMENTAL SUBCHRONIC POISONING OF LAYING HENS WITH METAL DICHLORIDE

Nawfal Hammadi Jasim

The Iraqi university, Kharkiv State Zooveterinary Academy, Kharkiv

Kutsan O.T., Orobchenko O.L., Roman'ko M.Ye.

National Scientific Center «Institute of Experimental and Clinical Veterinary Medicine», Kharkiv

There has been found that in the conditions of experimental subchronic poisoning of laying hens with nickel dichloride in doses of 37.5 and 25.0 mg/kg of feed (by the element) metal content in poultry products (liver, muscle) did not exceed the MRL (0.500 mg / kg), its maximum levels were $0,262 \pm 0,038$ and $0,141 \pm 0,024$ mg/kg, respectively. Whereas in the eggs produced by poisoned hens, there was registered the MRLs excess (0.100 mg/kg): $0,221 \pm 0,014$ – in the 1st group, and $0,180 \pm 0,020$ mg/kg – in the 2nd test group.