

При изучении неспецифической резистентности белых крыс установлено, что во второй группе на 5, 15 и 30 сутки опыта происходило снижение лизоцимной активности на 4,5; 5,8 и 9,7 %; фагоцитарного числа на 1,1; 3,08 и 2,03 %; фагоцитарной активности – на 11,2; 27 и 59,0 %. Фагоцитарная активность на 5 сутки увеличивалась на 4 %; на 15 и 30 сутки – уменьшалась на 5,5 и 17,4 %.

В третьей группе на 5, 15 и 30 сутки опыта происходило снижение лизоцимной активности на 0,7; 0,5 и 5,0 %. Фагоцитарная активность и фагоцитарное число к 5 и 15 суткам увеличивались на 3,5 и 3,04; 0,3 и 1,5 %; к 30 суткам снижались на 2,6 и 7,6 % соответственно. Фагоцитарная ёмкость к 5 суткам увеличивалась на 5,2 % и уменьшалась к 15 и 30 суткам на 6,0 и 21,2 %.

В четвёртой группе на 5, 15 и 30 сутки опыта происходило снижение лизоцимной активности на 1,5; 1,3 и 4,8 %. Фагоцитарная активность и фагоцитарное число к 5 суткам увеличивались на 2,3 и 0,8 % и уменьшались к 15, 30 суткам – на 1,4 и 1,9; 4,3 и 8,4 % соответственно. Фагоцитарная ёмкость снижалась на 5, 15 и 30 сутки на 1,14; 6,6 и 20,2 % соответственно.

**Выводы.** Исходя из результатов исследований, можно заключить о негативном воздействии микотоксина Т-2 на прирост массы тела, гематологические показатели, процессы перекисного окисления липидов, параметры неспецифической резистентности лабораторных животных и о выраженном профилактическом действии бентонита Тарно-Варского месторождения Республики Татарстан и углеродного адсорбента зоокарба в дополнении с иммуностимулятором димефосфоном при Т-2 токсикозе. Полученные результаты позволяют говорить о перспективности дальнейших исследования изученных адсорбентов и иммуностимулятора для применения в качестве профилактических средств при микотоксикозах животных.

#### Список литературы

1. Особенности профилактики и лечения сочетанных микотоксикозов [Текст] / А.В. Иванов [и др.] // Пути снижения контаминации микотоксинами сельскохозяйственной продукции в России и ЕС: современные исследования и практические разработки : материалы семинара по проекту 7-ой Рамочной Программы ЕС Mucoged, Москва, 9-10 июня 2011 г. – М., 2011. – С. 53–55.
2. Микотоксикозы животных (этиология, диагностика, лечение, профилактика) [Текст] / А.В. Иванов [и др.]. – М. : Колос, 2008 – 177 с.
3. Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики [Текст] : справ. / под ред. И.П. Кондрахина. – М. : Колос, 2004. – 520 с.
4. Кост, С.А. Определение фагоцитарной активности лейкоцитов [Текст] / С.А. Кост, М.И. Стенко // Клиническая гематология животных. – М., 1974. – С. 99–100.
5. Котик, А.Н. Этиология, методы диагностики и меры профилактики фузариотоксикозов сельскохозяйственных птиц [Текст] : автореф. дис. ... д-ра вет. наук / А.Н. Котик. – Борки, 1992. – 33 с.
6. Рухляда, В.В. Микромицеты зерна пшеницы разных почвенно-климатических регионов Украины и токсичность *Fusarium spp* [Текст] / В.В. Рухляда, Д.М. Островский, А.В. Андрийчук // Тр. ВИЭВ / Всерос. науч.-исслед. ин-т эксперим. ветеринарии им. Я.П. Коваленко. – М., 2009. – Т. 75. – С. 555.
7. Семёнов, Э.И. Поиск средств профилактики смешанных микотоксикозов животных [Текст] : автореф. дис. ... канд. биол. наук : 16.00.04, 16.00.03 / Э.И. Семёнов. – Казань, 2006. – 26 с.
8. Смирнов, А.М. Животноводству – безопасные корма [Текст] / А.М. Смирнов, Г.А. Таланов, Г.П. Кононенко // Ветеринария. – 1999. – № 1. – С. 3–6.
9. Тремасов, М.Я. Влияние микотоксинов на иммунитет [Текст] / М.Я. Тремасов, Л.Л. Беляева, О.В. Птицина // Материалы науч.-произв. конф. по актуальным проблемам ветеринарии и животноводства. – Казань, 1996. – С. 145.
10. Эффективность применения препаратов «Моноспорин ПК» и «Бацелл» при микотоксикозах птицы [Текст] / О.В. Труфанов [и др.] // Кормление с.-х. животных и кормопроизводство. – 2009. – № 6. – С. 42–48.

### STUDYING OF CURRENT T-2 OF THE TOXICOSIS AGAINST APPLICATIONS OF SORBENTS AND IMMUNOMODULATOR

Semyonov E.I.

Federal Center of Toxicological, Radiation and Biological Safety, Kazan, Russia

*Current T-2 of a toxicosis against application adsorbents and immunomodulators is studied. It is established preventive action bentonit and zoocarb in addition with dimefosfon at T-2 a toxicosis of white rats.*

УДК 546.655:57.017.64

### ВПЛИВ НАНОЧАСТИНОК ДІОКСИДУ ЦЕРІУ НА ІНТЕНСИВНІСТЬ РОСТУ ТА СПОЖИВАННЯ КОРМІВ МОЛОДНЯКОМ ПЕРЕПІЛОК

Співак М.Я.<sup>1,2</sup>, Оксамитний В.М.<sup>1</sup>, Демченко О.А.<sup>2</sup>, Жолобак Н.М.<sup>1,2</sup>, Щербак О.Б.<sup>2</sup>, Іванов В.К.<sup>3</sup>, Поперечна С.Г.<sup>1</sup>, Гриневич О.Й.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Державна наукова установа «Державний центр інноваційних біотехнологій», м. Київ

<sup>2</sup>Інститут мікробіології і вірусології ім. Д.К. Заболотного НАНУ, м. Київ

<sup>3</sup>Інститут загальної та неорганічної хімії РАН, м. Москва, Російська Федерація

Підвищення продуктивності сучасного птахівництва – важливе завдання сьогодення. Одним із шляхів вирішення цього завдання є пошук і застосування нових препаратів, які сприяють підвищенню інтенсивності росту та розвитку птиці. В останні роки велика увага у цьому напрямку приділяється застосуванню нанотехнологій та нанопрепаратів [1]. Одним з найбільш перспективних може бути використання препаратів на основі наночастинок діоксиду церію. Нанокристалічний діоксид церію у біологічних об'єктах проявляє ряд унікальних властивостей: висока антиоксидантна активність і низька токсичність [2, 3]. Нами також було показано антивірусну та антибактеріальну дію наночастинок діоксиду церію у культурі клітин [4, 5].

**Метою** цієї роботи було вивчення впливу наночастинок діоксиду церію на інтенсивність росту, розвиток і споживання кормів молодняком перепілок.

**Матеріали та методи досліджень.** Досліди проводились на курчатах перепілок породи «Фараон». До 28-добового віку курчата утримувались у брудерах і відгодовувались комбікормом ПК 41-4-11. З 28-добового віку птиця переводилась на батарейну систему утримання та споживала комбікорм ПК 40-9-11. Усі курчата були розподілені на 4 групи по 20 голів у кожній: 1 – контрольна, 2, 3 – групи порівняння, 4 – дослідна. Починаючи з 2-тижневого віку курчатам дослідних груп з водою випоювали: 2 група – янтарну кислоту у концентрації 0,05 мМ/л (5,9 мг/л), 3 група – діоксид кремнію (аеросил) у концентрації 0,05 мМ/л (3 мг/л), 4 група – діоксид церію у формі наночастинок у концентрації 0,05 мМ/л (8,6 мг/л). Наночастинки діоксиду церію одержували за розробленими раніше методами [6]. За курчатами вели спостереження протягом 49 діб.

У результаті проведених досліджень було встановлено, що у курчат усіх дослідних груп спостерігались вищі показники приросту живої маси тіла порівняно з контрольною групою (табл. 1).

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

**Таблиця 1** – Інтенсивність росту та динаміка приросту живої маси тіла курчат перепілок

Дні	Вага Приріст	Групи			
		I	II	III	IV
14	Середня вага, г	57,5±4,2 n = 20	57,7±4,2 n = 20	57±5,5 n = 20	57,7±6,7 n = 20
21	Середня вага, г	107,9±9,8 n = 20	106,4±8,4 n = 20	107,5±8,4 n = 20	106,0±11,3 n = 20
	Приріст, г/гол	50,4	48,7	50,3	48,3
28	Середня вага, г	153,6±14,2 n = 20	154,2±11,8 n = 20	156,3±11,0 n = 20	154,5±14,6 n = 20
	Приріст, г/гол	45,7	47,8	48,8	48,5
35	Середня вага, г	186,5±16,7 n = 20	188,2±15,0 n = 20	190,0±11,4 n = 20	187,0±19,7 n = 20
	Приріст, г/гол	32,9	34,0	33,7	32,5
42	Середня вага, г	234,8±23,3 n = 13	232,0±23,0 n = 15	236,4±25,6 n = 12	237,2±24,8 n = 14
	Приріст, г/гол	48,3	43,8	46,4	50,2
49	Середня вага, г	252,1±25,7 n = 13	253,9±27,8 n = 15	261,7±32,1 n = 12	261,8±34,8 n = 14
	Приріст, г/гол	17,3	21,9	25,3	24,6

Найвищі показники приросту живої маси тіла на кінець часу дослідження відмічалися у курчат IV та III груп – 3,8 % та 3,5 % відповідно. Птиця цих груп відзначалася і більш швидким фізіологічним розвитком. Так, початок несучості у групі птахів, які отримували наночастинки діоксиду церію, був на 5 днів раніше, ніж у контрольній групі, а у групі птахів, які отримували діоксид кремнію – на 3 доби раніше.

Аналіз витрат кормів та ефективності їх засвоювання засвідчив, що у птахів дослідних груп показники витрат комбікормів на одиницю приросту живої маси тіла були нижчі у порівнянні з контрольною групою (Табл. 2).

**Таблиця 2** – Витрати кормів у дослідних на перепілках

Дні	Показники витрат	Групи			
		I	II	III	IV
21	Усього, кг	2,94	2,76	2,87	2,79
	На 1 голову, г	147,0	138,0	143,5	139,5
	На 1 г приросту, г	2,92	2,83	2,85	2,89
28	Усього, кг	3,14	3,14	3,25	3,19
	У середньому на 1 голову, г	157,0	157,0	162,5	159,5
	Витрати на 1 г приросту, г	3,44	3,28	3,32	3,29
35	Усього, кг	3,56	3,62	3,95	3,59
	У середньому на 1 голову, г	178,0	181,0	197,5	179,5
	Витрати на 1 г приросту, г	5,41	5,32	5,86	5,52
42	Усього, кг	2,90	3,79	3,27	3,52
	У середньому на 1 голову, г	223,0	252,7	272,5	251,4
	Витрати на 1 г приросту, г	4,62	5,77	5,87	5,01
49	Усього, кг	2,65	3,05	2,74	3,05
	У середньому на 1 голову, г	203,8	203,3	228,3	217,9
	Витрати на 1 г приросту, г	11,78	9,28	9,02	8,86

Найнижчі показники витрат комбікормів на одиницю приросту живої маси тіла спостерігалися у групі птахів, які одержували наночастинки діоксиду церію – 90,8 % від витрат контрольної групи, тоді як у II групі цей показник становив 94,1 %, а у III – 95,6 %.

Таким чином, ефективність споживання кормів птахами IV дослідної групи була на 10,2 % вищою, ніж у контрольній групі, а у II та III групах – лише на 6,2 % та 4,6 % відповідно.

**Висновки.** Проведені нами дослідження свідчать, що діоксид церію у формі наночастинок у концентрації 0,05 мМ/л може бути ефективним препаратом для підвищення продуктивності птахівництва. Застосування цього препарату сприяє підвищенню приросту живої маси тіла птиці, прискорює розвиток та початок несучості, а також зменшує витрати кормів на одиницю приросту живої маси тіла. Ці результати співпадають з даними інших досліджень [7]. Препарат наночастинок діоксиду церію виявився більш ефективним порівняно з препаратами діоксиду кремнію (аеросилу) та янтарної кислоти, які традиційно застосовуються для підвищення продуктивності у птахівництві.

*Список літератури*

1. Nanomaterials and nanotechnology in veterinary practice [Текст] / В.Б. Борисевич [и др.]. – К. : ВД «Авіцена», 2012. – 512 с. 2. Pharmacological potential of cerium oxide nanoparticles [Text] / Ivana Celardo [at al.] // Nanoscale. – 2011. – № 3. – Р. 1411–1420. 3. Nanomaterials на основе диоксида церия: свойства и перспективы использования в биологии и медицине [Текст] / А.Б. Щербаков [и др.] // Биотехнология – 2011. – Т. 4, № 1. – С. 9–28. 4. Антивирусное действие наночастиц диоксида церия, стабилизированных низкомолекулярной полиакриловой кислотой [Текст] / Н.М. Жолобак [и др.] // Микробиол. журн. – 2010 – Т. 72, № 3. – С. 42–47. 5. Antimicrobial action of cerium colloid solution on opportunistic microorganisms

in vitro [Text] / L.P. Babenko [at al.] // Мікробіол. журн. – 2012. – Т. 74, № 3. – С. 54–62. 6. Синтез и исследование термической устойчивости золей нанокристаллического диоксида церия, стабилизированных лимонной и полиакриловой кислотами [Текст] / В.К. Иванов [и др.] // Журн. неорганической химии. – 2010. – Т. 55, № 3. – С. 368–373. 7. Eleraky, A. Wafaa. Study on performance enhancing effect of Rare Earth Elements as alternatives to antibiotic feed additives for Japanese Quails [Text] / A. Wafaa Eleraky, W. Rambeck // J. Amer. Sci. – 2011. – №7(12). – P. 211–215.

### INFLUENCE OF CERIUM DIOXIDE NANOPARTICLES ON INTENSITY OF GROWTH AND FEED INTAKE OF YOUNG QUAILS

**Spivak M.Ya.<sup>1,2</sup>, Oksamytnyi V.M.<sup>1</sup>, Demchenko O.A.<sup>2</sup>, Zholobak N.M.<sup>1,2</sup>, Shcherbakov O.B.<sup>2</sup>, Ivanov V.K.<sup>3</sup>, Poperechna S.G.<sup>1</sup>, Grynevych O.J.<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>State Scientific Institution "State Centre of Innovative Biotechnologies", Kyiv;

<sup>2</sup>Zabolotny Institute of Microbiology and Virology, NASU, Kyiv;

<sup>3</sup>Institute of General and Inorganic Chemistry, RAS, Moscow, Russia

*It was studied the changes in indicators of intensity of growth, development and feed intake during rearing quails in experiments using nanoparticles of cerium dioxide, silicon dioxide and succinic acid. It is shown that birds of all research groups receiving specified preparations had more intense gain of body weight. The highest rates were observed in the group of birds which received the cerium dioxide nanoparticles. Birds of the same group had more rapid development, particularly in terms of early egg production and lower feed intake per unit increase in body weight.*

УДК 619:616.98:579.842.11

### АМІКСИН ВЕТЕРИНАРНИЙ, ЯК БАЗОВИЙ ЗАСІБ ПРОТИВІРУСНОГО ЗАХИСТУ У ПТАХІВНИЦТВІ Й СВИНАРСТВІ

**Стегній Б.Т., Бузун А.І., Кольчик О.В., Прохорятова О.В., Стегній М.Ю., Заремба О.В.**

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

**Редер А.С., Кудринський С.В.**

ТДВ «ІНТЕРХІМ», м. Одеса

Численні науково підтверджені дані свідчать, що прихований обіг у популяціях птиці й свиней імуносупресорних агентів є одною з основних причин поширення у промислових галузях птахівництва та свинарства різноманітних асоціативних інфекцій. Серед цих агентів найважливішими є кормові токсини, а також віруси різних таксономічних родин – цирко-, герпес-, орто-, параміксо- та пестівіруси тощо [1, 2]. У складі природних популяцій вірусних агентів крім високо вірулентних, здатних викликати типові форми відповідних інфекційних хвороб, є низько- та авірулентні варіанти (клони). Вони не викликають клінічних проявів інфекційних хвороб, але можуть негативно впливати на рівень популяційного імунітету, «відкриваючи браму» різноманітним асоціативним агентам і створюючи ензоотичні осередки витривалих щодо традиційних протиензоотичних заходів (емерджентних) вірусно-бактерійно-грибкових мікст-інфекцій [3]. Циркуляцію в стаді згаданих імуносупресорних вірусів можна виявити лише за результатами серологічних тестів (за сероконверсією) чи ПЛР [4, 5], проте, згідно розробленій в ННЦ «ІЕКВМ» концепції [6] їх роль в утворенні зазначених вірусно-бактерійно-грибкових асоціацій є ключовою, оскільки без цих вірусів вони руйнуються під впливом сил популяційного імунітету.

Виходячи з цього, науково обґрунтованим підходом до контролювання описаної ензоотичної ситуації в промисловому птахівництві й свинарстві є застосування засобів, які, з одного боку, мали б виразну противірусну активність, а з іншого – сприяли б відновленню та зростанню популяційного імунітету птахо- й свинопололів'я. З 2008 року на ринку ветеринарних препаратів України з'явився новий противірусний імуностимулюючий засіб «Аміксин» (виробник – фармзавод «ІНТЕРХІМ», м. Одеса), діюча речовина – дигідрохлорид 2,7-біс-[2-(діетиламіно)етоксифлуорен-9-ону. Ветеринарний препарат «Аміксин» є дещо модифікованим аналогом добре відомого медичного препарату «Аміксин ІС» [7], який впевнено займає лідируючі позиції у протоколах профілактики та лікування грипу, герпесвірусних, хламідійних, арбовірусних та інших інфекційних хвороб людини [8–13]. Отримано дані щодо комплексності механізму лікувальної та профілактичної дії субстанції «Аміксину» на клітини й організм людини та ссавців [10, 11, 13]. Проте численні результати застосування ветеринарного препарату «Аміксин», зокрема, у птахівництві та свинарстві залишаються не систематизованими. Чинна робота є спробою аналізу власного та отриманих іншими дослідниками і практиками досвіду застосування цього препарату для протиензоотичної роботи у птахівництві та свинарстві, з метою визначення найбільш перспективних напрямків цієї роботи та подальшого розвитку лінійки ветеринарних препаратів на основі дигідрохлорид 2,7-біс-[2-(діетиламіно)етоксифлуорен-9-ону.

**Матеріали та методи досліджень.** Віруси Вірус хвороби Ауескі (ХА), ізолят «Д-1082», з інфекційною активністю 6,5–7,0 Іг ТЦД<sub>50/мл</sub><sup>1</sup>, виділений від підсисних поросят з ензоотичного осередку ХА у 2011 році та адаптований до ембріонів курей.

Вірус репродуктивно-респіраторного синдрому (РРСС), ізолят «ВД-08», виділений від підсвинка з ензоотичного осередку РРСС у 2011 році та адаптований до культури альвеолярних макрофагів свині (АМС), інфекційна активність 5,0–7,5 Іг ТЦД<sub>50/см</sub><sup>3</sup>.

2-й тип цирковірусу свині (ЦВС-2), ізолят «І-09», виділений від підсвинка з ензоотичного осередку репродуктивно-неонатальної інфекції свиней (РНІС) у 2009 році та адаптований до культури клітин РК-15, інфекційна активність 5,0–6,5 Іг «Інфекційних Одиниць», ІО<sub>50/мл</sub> (ЦВС-2 не викликає цитопатичної дії).

Парвовірус свині (ПВС), штам «NADLE-8», люб'язно наданий професором З. Пейсаком з Польського Національного наукового центру «PiWet» (м. Пулава), адаптований до культури клітин РК-15, інфекційна активність 5,0–6,5 Іг ТЦД<sub>50/мл</sub>.

Вірус грипу А (ГА), ізоляти «А/курка/Сиваш/02/05» (H5N1) та «А/свиня/Скадовськ/01/11» (H2N3) (попередня антигенна характеристика), виділені з ензоотичних осередків грипу птиці й свиней, відповідно у 2005 та 2011 роках, та адаптовані до зародків курей; у дослідах використано 3–5 пасажі ізолятів у вигляді екстраембріональної рідини (ЕЕР) з активністю 5,5–8,3 Іг «Ембріональних Одиниць Летальної Дії», ЕЛД<sub>50/0,2мл</sub><sup>3</sup>. Бактерії *Salmonella enteritidis*, (збудник сальмонельозу людини і тварин) штам № 7, активність 200 млн. «Мікробних Тіл», МТ/мл, летальна доза (для мишей) 0,2 мл.

*Salmonella choleraesuis* (збудник сальмонельозу тварин), штам № 14, активність 200 млн. МТ/мл, летальна доза (для мишей) 0,2 мл.

*E. coli*, штам «О-157» (збудник набрякової хвороби поросят), активність 100 млн. МТ/мл, летальна доза (для мишей) 0,1 мл.

*Pasteurella multocida*, серотипи А і D, активність 200 млн. МТ/мл, летальна доза (для мишей) 0,1 мл.

*Clostridia perfringens*, штам «21К» (збудник анаеробної дизентерії поросят та клостридіозів птиці), активність 100 млн. МТ/см<sup>3</sup>, летальна доза (для мишей) 0,1 мл.

*Staphylococcus aureus* штам № 7 активність 100 млн. МТ/мл, летальна доза (для мишей) 0,1 мл.