

**МІНІСТЕРСТВО АГРАРНОЇ ПОЛІТИКИ УКРАЇНИ
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА
І ПЕРЕРОБКИ ПРОДУКЦІЇ
ТВАРИННИЦТВА**

Збірник наукових праць

Випуск 1 (67)

Біла Церква
2009

УДК 06:636

Затверджено вченою
радою університету
(Протокол № 3 від 22.12.2008р.)

Редакційна колегія:

Даниленко А.С., д-р екон. наук, професор
(головний редактор);

Харута Г.Г., д-р вет. наук, професор
(заступник головного редактора);

Дяченко Л.С., д-р с.-г. наук (відповідальний за випуск);

Розпутній О.І., д-р с.-г. наук;

Рудик І.А., д-р с.-г. наук;

Лясота В.П., д-р вет. наук;

Цехмістренко С.І., д-р с.-г. наук;

Семілетко В.І., канд. пед. наук;

Сокольська М.О., зав. РВІКВ (відповідальний секретар)

Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва: Зб. наук. праць. – Біла Церква, 2009.– Випуск 1 (67) – 86 с.

До збірника увійшли наукові статті, в яких висвітлені результати наукових досліджень, проведених ученими навчальних закладів та наукових установ аграрного профілю з актуальних питань розробки новітніх технологій виробництва та переробки продукції тваринництва.

© БНАУ, 2009

Ключевые слова: биотехнология иммобилизации, сапонит, цеолитосодержащий базальтовый туф, фитаза, стабилизированный фермент.

Comparative characteristics of biotechnologies of the saponite and the zeolite basalt tuff based stabilized phytase constructing

V. Gerasimenko, S. Merzlov, G. Merzlova

Native exogenous enzymatic preparates with phytase activity are widely used in feeding farm poultry. Using unprotected enzymatic preparates is inefficient due to their unsteadiness to the environment. Scientists of Bila Tserkva National University Research Institute of Ecology and Biotechnology developed stabilized enzymatic preparates with phytase activity by immobilizing on the mineral carriers – the saponite and the zeolite basalt tuff. The optimal saponite and the zeolite basalt tuff saponite and the zeolite basalt tuff. The optimal carrier for immobilizing the phytase and loading enzymes per matrix mass unit has been experimentally determined.

Key words: immobilizing biotechnology, saponite, zeolite basalt tuff, phytase, stabilized enzyme.

Надійшла 25.03.2009 р.

УДК 636.52/.58:611.013:612.014.44

ІВАШКЕВИЧ Д.В., аспірант;

ЯКИМЕНКО І.Л., д-р. біол. наук;

ЦАРЕНКО Т.М., канд. вет. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

ВПЛИВ УЛЬТРАФІОЛЕТОВОГО ОПРОМІНЕННЯ ІНКУБАЦІЙНИХ ЯЄЦЬ ПЕРЕПЕЛІВ НА ФЕРМЕНТИ АНТИОКСИДАНТНОЇ СИСТЕМИ У ПЕЧІНЦІ ЕМБРІОНІВ

Досліджено активність основних ферментів антиоксидантного захисту в печінці ембріонів перепела за дії ультрафіолетового опромінення. Ультрафіолетове опромінення яєць протягом 30 хв (14 мВ/см^2 ; $\lambda=254 \text{ нм}$) зумовило активацію антиоксидантної системи в організмі ембріонів перепела. У добових перепелят дослідної групи спостерігалось підвищення кількості ферментів антиоксидантної системи – каталази, ферулоплазміну, супероксиддисмутази порівняно з показниками контрольної групи.

Ключові слова: СОД, каталаза, церулоплазмін, ультрафіолетове випромінювання, загальна антиоксидантна активність.

Дослідження деяких авторів показали, що ультрафіолетове опромінювання яєць перед або під час інкубації впливає на розвиток ембріонів птиці. Зокрема було виявлено, що опромінення середньохвильовим ультрафіолетом курячого яйця щодоби протягом 1-2 год сприяє зменшенню ембріональної смертності та збільшенню маси молодняку, тоді як щоденне опромінення протягом 5 год вірогідно збільшує смертність ембріона до 100% [1]. Іншими авторами [2] було показано, що одноразове передінкубаційне опромінення ультрафіолетом (УФ) протягом 4 хв зменшує бактеріальну забрудненість та не впливає на проникність шкаралупи яєць і виводимість молодняку.

Нами було показано [3], що УФ-опромінення перепелиних яєць протягом 30 хв зумовлює зменшення бактеріальної забрудненості, що пояснює зміни в динаміці ембріонального розвитку птиці. Крім того, встановлено [3, 4, 5], що білки та ліпіди легко підлягають фотохімічним перетворенням під дією УФ-світла, що теж пояснює виявлені зміни.

Мета дослідження – оцінити вплив УФ-випромінювання на антиоксидантну систему печінки перепелів. Для цього вивчався рівень ферментів антиоксидантного захисту: супероксиддисмутази (СОД), церулоплазміну (ЦП), каталази та загальної антиоксидантної активності (ЗАА) в тканинах печінки.

Матеріали і методи дослідження. Дослідження проводились на перепелах породи фараон. Ембріони перепела звільняли від оболонки, декапітували та готували гомогенати тканин печінки в 50мМ тріс-НСІ-буфері. Дослідження проводили на 9-, 11-, 13-, 15-ту добу інкубації та через добу після виведення.

Досліджували активність ферментів антиоксидантного захисту – супероксиддисмутази [6], каталази [7], церулоплазміну [8].

Загальну антиоксидантну активність оцінювали модифікованим методом [9]. Метод базується на реєстрації кінетики хемілюмінесценції розчину люмінола, що окиснюється під дією пероксильних радикалів, які утворюються за термічного розкладання водного розчину 2,2'-азо-бис(2-амідимопропангидрохлорид) (АІБА). Дослідження виконували на хемілюмінометрі SmartLum-5773.

Для досліджень використовували два ідентичних інкубатори. В одному з них інкубаційні яйця щодоби впродовж 30 хв опромінювали світлом люмінесцентної лампи "Philips", яка випромінює в ділянці короткохвильового ультрафіолету ($W = 14 \text{ мВ/см}^2$, $\lambda=254 \text{ нм}$). Для контролю використовували яйця, що інкубувались у другому інкубаторі за аналогічних порівняно з першим інкубатором умов.

Статистичну обробку показників в дослідній та контрольній групах та оцінку достовірності різниці між показниками проводили за допомогою програми Statistika 5.5.

Результати досліджень та їх обговорення. Отримані результати дають змогу стверджувати, що в печінці 9–15-добових ембріонів відбувається підвищення рівня СОД (рис. 1). Така тенденція виявлялась в дослідній та контрольній групах. Найбільш суттєве зростання показника СОД спостерігали на 15-ту добу інкубації, в дослідній і контрольній групах цей показник відповідно становив 0,52 і 0,50 ум. од./г білка. У 9–15-добових ембріонів дослідної та контрольної груп не спостерігали значної різниці у показниках СОД. Рівень активності СОД в печінці добових перепелят значно знижувався порівняно з показниками 15-добових ембріонів. У добових перепелят дослідної групи цей показник був вищим на 33% ніж у перепелів контрольної групи ($p<0,05$). Це може бути спричинене стимуляцією ультрафіолетовим випромінюванням процесів за участі вільних радикалів в організмі птахів, наслідком чого можуть бути як негативні, так і позитивні зміни у процесі подальшого розвитку перепела.

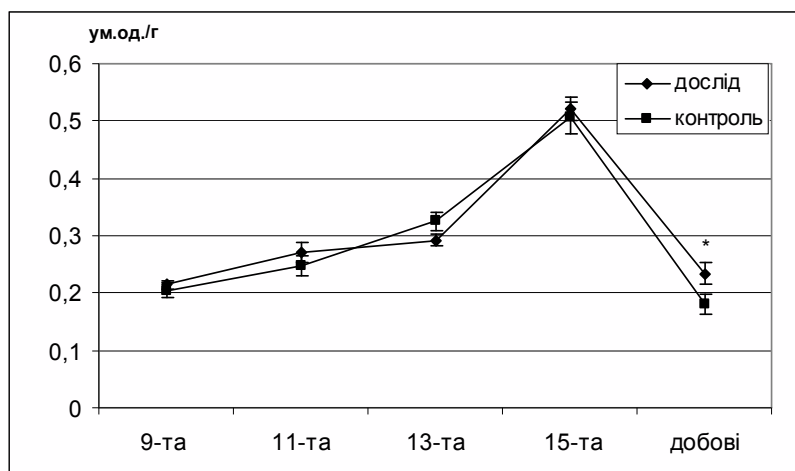


Рис. 1. Активність супероксиддисмутази у тканинах печінки ($n = 7$, ум. од./г)

Враховуючи, що супероксиддисмутаза є ферментом, який регулює окиснювальний обмін клітини і модулює перебіг фізіологічних процесів в організмі, можна зробити припущення, що перепелята дослідної групи надалі будуть більш захищені від агресивної дії супероксидних аніон-радикалів, ніж перепелята контрольної групи.

Активність церулоплазміну (рис. 2) в дослідній і контрольній групах до 15-ї доби інкубації знаходилась на одному рівні. Пік активності ЦП, як і пік СОД, припадав на 15-ту добу інкубації. Показник активності ЦП в дослідній групі зменшився на 17% ($p<0,05$) порівняно з контролем. Такі зміни можна пояснити меншою фероксидазною активністю ЦП в печінці ембріонів дослідної групи, ніж у ембріонів контрольної групи. Це підтверджує факт зниження рівня активності каталази в печінці перепелят контрольної групи (рис. 3). Показник активності ЦП в печінці добових перепелят істотно зменшився, порівняно з показником у 15-добових ембріонів, причому в дослідній групі спостерігали тенденцію до підвищення активності ЦП порівняно з контролем.

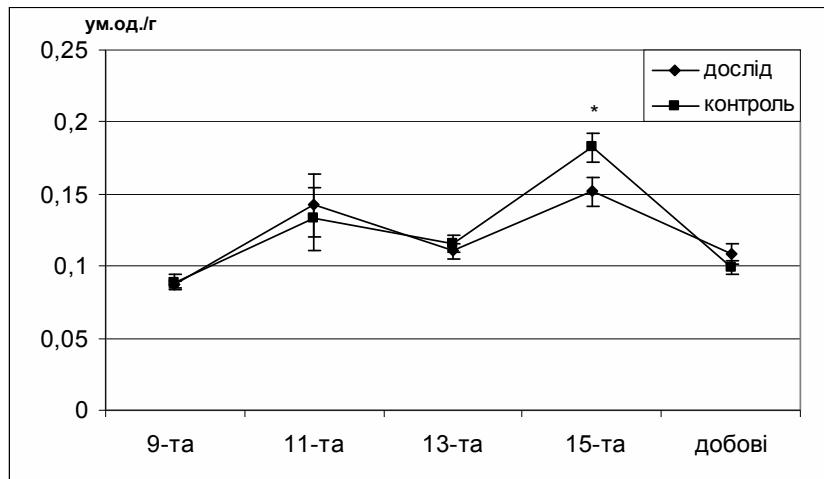


Рис. 2. Активність церулоплазміну у тканинах печінки (n=7, ум.од./г)

Активність каталази в печінці перепелів (рис. 3) зменшувалась протягом досліджуваного періоду. На останніх строках інкубації на 15-ту добу та у добових перепелят відмічали підвищення рівня активності каталази в дослідній групі, порівняно з контролем на 45% ($p < 0,01$) у 15-добових та на 50 % ($p < 0,01$) у добових перепелят. Відомо [10], що СОД бере участь в реакції дисмутації супероксиду, одним із продуктів якої є перекис водню, який в свою чергу, утилізується за участі каталази, тому високий рівень активності каталази в тканинах печінки 15-добових ембріонів та добових перепелят дослідної групи пояснюється високим рівнем активності СОД.

Протягом всього терміну досліджень рівень загальної антиоксидантної активності тканин печінки перепелів був вищим в ембріонів дослідної групи, порівняно з контрольною. Показник ЗАА у печінці ембріонів обох груп зростав до 15-ї доби інкубації. У добових перепелят контрольної групи відмічали зниження цього показника. На 9-, 13-ту добу та у добових перепелят різниця між показниками дослідної і контрольної груп становила 19-27% ($p < 0,05$). Підвищення рівня антиоксидантної активності у печінці ембріонів дослідної групи порівняно з контролем може бути спричинене стимуляцією ультрафіолетовим випромінюванням вільнорадикальних процесів у тканинах ембріона, що, в свою чергу, активує системи антиоксидантного захисту.

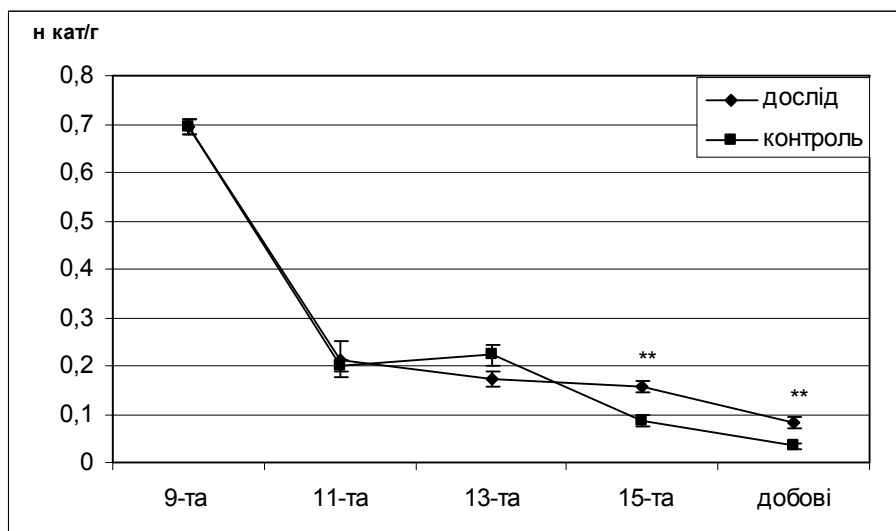


Рис. 3. Активність каталази у тканинах печінки (n = 7, н кат/г)

Отже, система антиоксидантного захисту ембріонів перепелів, зокрема ферменти у печінці, виражено реагує на УФ-опромінення яєць під час інкубації. Необхідно відмітити зростання майже всіх показників, що визначались, у печінці 15-добових ембріонів. Для цього строку розвитку ембріонів характерні процеси інтенсивної проліферації клітин, що супроводжуються окиснювальним стресом, а отже і активацією антиоксидантної системи, та швидкий ріст основних органів перепела, в тому числі і печінки, де синтезується церулоплазмін (рис. 4).

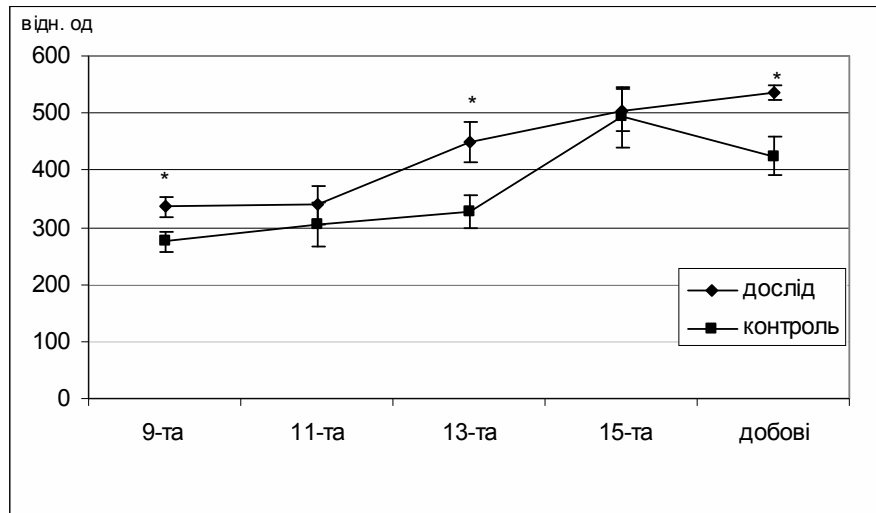


Рис. 4. Загальна антиоксидантна активність у тканинах печінки (n = 7, відн. од)

Висновки і перспективи подальших досліджень. 1. Щодобове (протягом 30 хв) опромінення перепелиних яєць під час інкубації короткохвильовим ультрафіолетом спричинювало зміни в системі антиоксидантного захисту птиці. Відбувалась модифікація активності ферментів антиоксидантного захисту (каталази, СОД, церулоплазміну) та показника загальної антиоксидантної активності в тканинах печінки. 2. Після дії ультрафіолету протягом інкубації активність СОД та каталази в печінці добових перепелів збільшувалась на 17 ($p < 0,05$) та 50 % ($p < 0,05$) відповідно, порівняно з показниками у перепелят контрольної групи. 3. Протягом всього терміну досліджень було відмічено підвищення загальної антиоксидантної активності в тканинах печінки ембріонів дослідної групи, ніж у контролі. Це ймовірно пов'язано зі збільшенням активності ферментів антиоксидантного захисту внаслідок опромінювання. Такі зміни можна розцінювати як прояв позитивної дії УФ-опромінення інкубаційних яєць.

Надалі доцільно провести дослідження активності глутатіонпероксидази та визначити вміст супероксиду в тканинах різних органів перепела.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Veterány L, Hluchý S, Veterányová A. The influence of ultra-violet radiation on chicken hatching.// J. Environ Sci Health A Tox Hazard Subst Environ Eng. – 2004. – 39(9). – P. 25-29.
2. Coufal CD, Chavez C, Knape KD, Carey JB. Evaluation of a method of ultraviolet light sanitation of broiler hatching eggs.// Poult Sci. – 2003 – May. – 82(5). – P.754-761.
3. Івашкевич Д.В., Якименко І.Л. До питання про ультрафіолетове опромінення інкубаційних яєць сільськогосподарської птиці // Науковий Вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С.З. Гжицького. – 2008. – С. 91-94.
4. Smith K.C., Hanawalt P.C. Molecular Photobiology, A. P., N. Y. – 1969. – 245 p.
5. Kenatson C., Bernheim F, Wilbur K The effect of oxidized fatty acids on the activity of certain oxidative enzymes. // Archives of biochemistry and biophysics. – 1952. – 38. – P. 177-184.
6. Чавари С., Чаба И., Секуй Й. Роль супероксиддисмутазы в окислительных процессах клетки и метод определения ее в биологических материалах // Лабораторное дело.– 1985. – №11. – С. 678 – 681.
7. Королюк М.А., Иванова Л.И., Майорова И.Г., Токарев В.Е. Метод определения активности каталазы // Лаб. дело. – 1988. – №1. – С.16-19.
8. Тэн Э.В. Экспресс-метод определения активности церулоплазмينا в сыворотке крови // Лаб. дело. – 1981. – №6. – С. 334 – 335.

9. Lissi E., Salim-Hanna M., Pascual C., Castillo M.D. Evaluation of total antioxidant potential (TRAP) and total antioxidant reactivity from luminol-enhanced chemiluminescence measurements //Free Radic. Biol. Med. – 1995. – Vol.18. – P.153 – 158.

10. Владимиров Ю.А., Арчаков А.И. Перекисное окисление липидов в биологических мембранах. – Москва: Наука, 1972. – 252 с.

Влияние ультрафиолетового облучения инкубационных перепелиных яиц на ферменты антиоксидантной системы в печени эмбрионов

Д.В. Ивашкевич, И.Л. Якименко, Т.М. Царенко

Исследована активность основных ферментов антиоксидантной защиты в печени эмбрионов перепела при воздействии ультрафиолетового облучения. Ультрафиолетовое облучение яиц на протяжении 30 мин. (14 мВ/см²; λ=254 нм) вызвало активацию антиоксидантной системы в организме эмбрионов перепела. У суточных перепелят опытной группы наблюдалось возрастание активности ферментов антиоксидантной системы – каталазы, церулоплазмينا, супероксиддисмутазы в сравнении с показателями контрольной группы.

Ключевые слова: СОД, каталаза, церулоплазмин, ультрафиолетовое облучение, общая антиоксидантная активность.

Influence of ultraviolet irradiation of incubatory quail eggs on enzymes of antioxidant system in embryo liver
D. Ivashkevich, I. Yakymenko, T. Tsarenko

Activity of the main enzymes of antioxidant defense system in quail embryo liver under ultraviolet irradiation was investigated. Ultraviolet eggs irradiation during 30 min. (14 мВ/см²; λ=254 нм) causes activation of antioxidant system in quail embryo organism. Increase of antioxidant system enzymes activity – catalase, ceruloplasmin, SOD in day-old quails in comparison with indexes of control group was observed.

Key word: SOD, catalase, ceruloplasmin, ultraviolet irradiation, antioxidant system enzymes activity.

Надійшла 30.03.2009 р.

УДК 636.4:547.963.4

САЛИГА Н.О., канд.біол.наук
Інститут біології тварин УААН

**ПОКАЗНИКИ Т-КЛІТИННОГО ІМУНІТЕТУ У СВИНЕЙ
ЗАЛЕЖНО ВІД ЇХ ГОДІВЛІ ТА УМОВ УТРИМАННЯ**

Наведено результати впливу різних умов утримання та годівлі на показники Т-клітинного імунітету свиней. Встановлено збільшення кількості загальних Т-розеткоутворювальних лімфоцитів у тварин, які мали кращу годівлю та умови утримання.

Ключові слова: Т-клітинний імунітет свиней, Т-розеткоутворювальні лімфоцити, годівля, умови утримання.

У технології племінних та репродуктивних ферм повинні діяти свої вимоги і правила, які передбачають можливість утримання і вирощування здорових та повноцінних тварин, які були б стійкими до захворювань та різноманітних стресів, зокрема, завдяки ефективному функціонуванню імунної системи. Порушення взаємозв'язку організму з умовами утримання і годівлі часто призводить до зниження природної резистентності у високопродуктивних тварин і новонародженого молодняку, що є причиною виникнення у них масових захворювань та імунодефіцитних станів [1–3]. Вирощуючи тварин у господарствах з інтенсивною технологією, слід орієнтуватися не лише на підвищення їх продуктивних якостей, але й на стан природної стійкості до захворювань і адаптивної здатності організму тварин до нових технологічних вимог [4, 5].

Мета наших досліджень – порівняти вплив різних умов утримання та годівлі свиней в 1- та 6-місячному віці на показники Т-клітинного імунітету.

Матеріал і методи дослідження. Дослідження проводились на поросятах великої білої породи. Поросята були отримані від тих же маток і вирощувались в однакових умовах до періоду відлучення від свиноматок. Після відлучення поросят було сформовано 2 групи тварин по 20 голів у кожній. Тварин першої групи перевели на відгодівлю, де умови утримання диктує інтенсивна технологія, а другої – на племінну ферму.