

АНТИОКСИДАНТНИЙ СТАТУС ОРГАНІЗМУ ІНДИЧОК ЗА РІЗНОГО РІВНЯ ЙОДУ У РАЦІОНІ ТА ЇХ РЕПРОДУКТИВНІ ПОКАЗНИКИ

Я. М. Сірко

Інститут біології тварин НААНУ

У статті наведені дані щодо вмісту гідроперекисів ліпідів і ТБК-активних продуктів та активності антиоксидантних ферментів — глутатіонпероксидази, каталази та рівня відновленого глутатіону в тканинах печінки і жовтку яєць індичок при 4-кратному збільшенні кількості йоду в їх раціоні. Збільшення кількості йоду в раціоні індиків, порівняно з рекомендованим рівнем, не викликало посилення процесів ПОЛ у досліджуваних тканинах печінки та жовтку яєць. Результати інкубації показали, що чотирьохкратне збільшення кількості йоду в раціоні індичок дослідної групи підвищує запліднюваність яєць та виведення індичат.

Важливу роль у регулюванні обмінних процесів організму птиці відіграють мінеральні речовини та мікроелементи. Вони входять до складу всіх тканин тіла. Важливим фактором балансування раціонів птиці за комплексом поживних і біологічно активних речовин є використання мікродобавок, що включають мікроелементи, антиоксиданти і інші біологічно активні компоненти, серед яких важливе місце займає йод. В умовах сучасного промислового птахівництва важливе значення займає питання дефіциту йоду, оскільки він є мікроелементом, який сприяє збільшенню м'ясної та яєчної продуктивності птиці, підвищенню рівня природної резистентності організму та її збереженості [1].

Показано, що йод у малих, але обов'язкових кількостях, є необхідним для нормального росту і розвитку ембріонів птахів. Для нормального розвитку ембріона визначальним є збалансована годівля племінного стада. Тому дослідження впливу різних кількостей йоду в раціоні птахів на метаболічні процеси та репродуктивну здатність індиків має важливе науково-практичне значення.

Матеріали і методи. Дослід провели на двох групах (по 5 голів птахів у кожній) дорослих індиків — співвідношення індик/індичка — 1:4 в умовах господарства ПП «Федюк М.» у с. Новосілки, Золочівського р-ну, Львівської обл. Утримання індиків відповідало існуючим технологічним вимогам. Вся птиця одержувала повнораціонний комбікорм, збалансований за поживними і біологічно активними речовинами, у якому гарантована добавка йоду становила 0,7 г/т комбікорму. Індікам дослідної групи кількість йоду в комбікормі збільшували в чотири рази, тобто вона становила 2,8 г/т комбікорму. Дослід було розпочато за місяць до початку періоду яйцекладки і він тривав протягом усього періоду несучості.

У кінці досліду проведено забій птиці по три голови індичок з кожної групи та відібрано матеріал — тканини печінки та жовтки яєць для біохімічних досліджень. У жовтках яєць і тканинах печінки визначали вміст гідроперекисів ліпідів, малонового діальдегіду, відновленого глутатіону, каталази КФ 1.11.1.6, глутатіонпероксидази КФ 1.11.1.9 [2]. Статистичну обробку отриманих даних проводили за комп'ютерною програмою Excel.

Результати та обговорення. Дослідження ферментативної ланки антиоксидантного захисту (табл. 1), зокрема каталазної та глутатіонпероксидазної активності, показали, що чотирьохкратне збільшення кількості йоду в раціоні індиків дослідної групи не впливало на активність згаданих ферментів, як у тканинах печінки, так і жовтках яєць. У клітині активність глутатіонпероксидази тісно пов'язана з регенерацією

глутатіону. Глутатіон ферментативним шляхом перетворює гідроперекиси ліпідів та гідропероксиди ПНЖК, у стабільні сполуки — оксикислоти, а також не ферментативним шляхом інгібує АФО та інактивує H_2O_2 , при цьому одночасно окислює тіолові сполуки, у першу чергу, через відновлений глутатіон, до дисульфідів [3].

Таблиця 1

Каталазна та глутатіонпероксидазна активність і вміст відновленого глутатіону у тканинах печінки та жовтках яєць за різної кількості йоду в раціоні, ($M \pm m$, $n=3$)

Тканини	Групи	
	Контрольна	Дослідна
<i>Печінка</i>		
Каталазна активність, ммоль H_2O_2 /г/с $\times 10^{-7}$	3,65 \pm 0,52	4,28 \pm 0,49
Глутатіонпероксидазна активність, мкмоль GSH/г/хв	4,10 \pm 0,24	4,21 \pm 0,24
Відновлений глутатіон, мкмоль/мг	0,247 \pm 0,03	0,214 \pm 0,02
<i>Жовток яєць</i>		
Каталазна активність, ммоль H_2O_2 /г/с $\times 10^{-7}$	2,50 \pm 0,09	2,52 \pm 0,03
Глутатіонпероксидазна активність, мкмоль GSH/г/хв	6,11 \pm 0,16	6,79 \pm 0,52
Відновлений глутатіон, мкмоль/мл	0,512 \pm 0,02	0,554 \pm 0,02

При визначенні вмісту відновленого глутатіону в цих тканинах спостерігали відсутність істотних різниць між контрольною і дослідною групами. Відновлений глутатіон разом з глутатіонпероксидазою і глутатіонредуктазою утворюють глутатіонову систему, яка захищає клітини від пероксидного стресу. Як відомо, відновлений глутатіон володіє антирадикальною дією і входить до складу глутатіонпероксидази та є донором водню, який використовується у знешкодженні супероксидного радикалу [4].

Отримані дані свідчать про те, що активність ферментів як у печінці, так і в жовтках яєць, отриманих від птиці дослідної групи, була приблизно такою, як і в птиці контрольної групи.

Вільнорадикальні процеси активують утворення ряду продуктів ліпопероксидації, таких як гідропероксидів ліпідів та ТБК-активних продуктів, визначення яких проводять для оцінки інтенсивності ПОЛ. Утворені при ПОЛ активні форми кисню містяться у різних клітинних органелах. [5]. Цей процес за існуючими даними є не тільки унікальним модифікатором властивостей біологічних мембран, але і важливим фізіологічним регулятором їх структури та функцій.

Таблиця 2

Вміст гідропероксидів ліпідів і ТБК-активних продуктів у тканинах печінки і жовтках яєць індичок, ($M \pm m$, $n=3$)

Тканини	Контрольна	Дослідна
<i>Гідропероксиди ліпідів, од. E480/г</i>		
Печінка	2,733 \pm 0,07	2,800 \pm 0,06
Жовток яєць	2,300 \pm 0,06	2,367 \pm 0,03
<i>ТБК-активні продукти, мкмоль/г</i>		
Печінка	0,940 \pm 0,04	0,983 \pm 0,04
Жовток яєць	2,137 \pm 0,08	2,350 \pm 0,23

З наведених у таблиці 2 даних про вміст гідропероксидів ліпідів і ТБК-активних продуктів видно, що чотирьохкратне збільшення йоду в раціоні індиків не сприяло зростанню продуктів ПОЛ, як у тканинах печінки, так і у жовтках яєць.

Отже, збільшення кількості йоду в раціоні індиків дослідної групи не впливало на перебіг процесів пероксидного окиснення ліпідів.

З метою дослідження впливу доз йоду в раціоні індиків на відтворювальну функцію птиці, було закладено для інкубації по 40 яєць, отриманих від індичок контрольної і дослідної груп (табл. 3).

Таблиця 3

Результати інкубації індичих яєць, (M±m, n=40)

Показники	Групи	
	Контрольна	Дослідна
Кількість яєць закладених для інкубації, шт	40	40
%	100	100
Кількість запліднених яєць, шт	36	38
%	90	95
Кількість виведених індичат, гол	30	34
%	75	85

Результати інкубації показали, що чотирьохкратне збільшення кількості йоду в раціоні індиків дослідної групи (до 2,8 г/т комбікорму) підвищує запліднюваність яєць на 5 % та виведення індичат на 10 %.

Таким чином, результати дослідження вказують на те, що стосовані дози йоду для індиків дослідної групи не викликали посилення процесів ПОЛ у досліджуваних тканинах печінки та жовтку яєць.

ВИСНОВКИ

1. Збільшення кількості йоду в раціоні індиків у 4 рази, порівняно з рекомендованим рівнем, не проявляє негативного впливу на АОС організму птиці та вмісту продуктів ПОЛ.

2. Встановлено, що чотирьохкратне збільшення кількості йоду в раціоні індиків дослідної групи (до 2,8 г/т комбікорму) підвищує запліднюваність яєць на 5 % та виведення індичат на 10 %.

Перспективи подальших досліджень. Будуть рекомендовані до перегляду норми включення мікроелементів, зокрема йоду, у раціон індиків.

TURKEY'S ANTIOXIDANT STATUS UNDER DIFFERENT IODINE LEVEL IN RATION AND ITS REPRODUCTIVE INDICES

Ya. M. Sirko

SUMMARY

Data about of lipid hydroperoxides and TBA-reactive substances content, activity of antioxidant enzymes — glutathione peroxidase, catalase and reduced glutathione level in liver and egg yolk of turkey hens under 4-time iodine increase in its ration are presented in article. Increasing iodine content in turkey hen's ration, in comparison with recommended level, did not cause lipid peroxidation processes increase in liver and egg yolk. Incubation results shown, that 4-time-iodine level increase in ration of turkey hens of experimental group caused egg fertility improvement and increased turkey chickens hatching.

АНТИОКСИДАНТНЫЙ СТАТУС ОРГАНИЗМА ИНДЕЕК ПРИ РАЗНОМ УРОВНЕ ЙОДА В РАЦИОНЕ И ИХ РЕПРОДУКТИВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Я. Н. Сирко

АННОТАЦІЯ

В статье приведены данные о содержании гидроперекисей липидов и ТБК-активных продуктов, активности антиоксидантных ферментов — глутатионпероксидазы, каталазы и уровня восстановленного глутатиона в тканях печени и желтках яиц индеек при 4-х кратном увеличении количества йода в их рационе. Увеличение количества йода в рационе индеек, по сравнению с рекомендованным уровнем, не вызывали усиления процессов ПОЛ в исследуемых нами тканях печени и желтке яиц. Результаты инкубации показали, что 4-кратное увеличение количества йода в рационе индеек опытной группы повышает оплодотворяемость яиц и выведение индюшат.

ЛІТЕРАТУРА

1. Дібров В. В. Продуктивні якості гусей при пероральному введенні препаратів йоду та селену : Міжвід. темат. наук. збірн. «Птахівництво» / В. В. Дібров, О. І. Любенко. — 2006. — Вип. 58. — С. 255–260.
2. Методики досліджень з фізіології і біохімії сільськогосподарських тварин. — Львів : ВКП «ВМС», 1998. — 131 с.
3. Ray S. Influence of glutathione on the induction of chromosome aberration, delay in cell cycle kinetics and cell cycle regulator proteins in irradiated mouse bone marrow cells / S. Ray, A. Chatterjee // Int. J. Radial. Biol. — 2007. — V. 81, № 5. — P. 347–354.
4. Барабой В. А. Механизмы стресса и перекисное окисление липидов [Текст] / В. А. Барабой // Успехи современной биологии. — 1991. — № 6. — С. 922–931.
5. Halliwell B. Redox biology is a fundamental theme of aerobic life / B. Halliwell // Plant Physiol. — 2006. — V. 141, № 2. — P. 312–322.

Рецензент: старший науковий співробітник лабораторії живлення ВРХ, кандидат сільськогосподарських наук Смолянінов К. Б.