

УДК: 619:615.361:636.6.03

ЗАСТОСУВАННЯ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ ПРЕПАРАТІВ У СТРАУСІВНИЦТВІ

Цехмістренко С.І., доктор сільськогосподарських наук, професор¹
Бородай В.П., доктор сільськогосподарських наук, професор²
Поліщук В.М., асистент¹

¹*Білоцерківський державний аграрний університет*
²*Національний аграрний університет*

Підвищення рівня продовольчої безпеки держави на основі нарощування виробництва продуктів харчування, поліпшення їх якості та збалансованості за поживними елементами, а також забезпечення захисту інтересів вітчизняного виробника є стратегічним пріоритетом соціального та економічного розвитку України в умовах ринкових перетворень [1, 5, 7]. В розв'язанні харчової проблеми продукти птахівництва, зокрема виробництво пташиного м'яса, за співвідношенням ціни та якості, враховуючи купівельну спроможність населення України, завжди займало провідні позиції. За короткий час отримують високоякісну продукцію (молодняк та доросла птиця, інкубаційні та харчові яйця, продукти забою і переробки, пух, пір'я тощо), що широко використовується в харчовій промисловості, медицині, побуті.

Останнім часом на ринку нашої держави все частіше з'являються продукти птахівництва, які отримані від птахів екзотичних видів, зокрема, страусів. Спеціалісти стверджують, що в Україні є всі необхідні умови для розвитку страусівництва [5, 13]. Страуси – це найприбутковіший вид промислового птахівництва. Окрім дієтичного м'яса та яєць, у світі неабиякий попит мають страусовий жир, шкіра, кігті та багато інших продуктів [13].

У 90-і роки минулого століття, як і все сільське господарство, птахівництво переживало не найкращі часи – галузь занепала. На сьогодні у нашій державі більш інтенсивно займаються розведенням курей, качок, гусей, індиків, перепелів, цесарок і страусів [5]. У зв'язку з цим в Україні є

реальна можливість вийти за виробництвом продукції птахівництва на міжнародний рівень, але для цього необхідний комплексний підхід до ведення галузі із застосуванням новітніх технологій розведення, утримання та годівлі. Успішно вирішити поставлені завдання не можна без знання специфіки основних фізіологічних та біохімічних процесів, що відбуваються в організмі.

Одним із завдань застосування біологічно активних речовин, зокрема імуномодуляторів, є підвищення продуктивності тварин і птиці та покращення якості тваринницької продукції [6, 9].

До імуномодулюючих препаратів належать КАФІ (комплекс активуючих факторів імунітету) та МОБЕС (модулятор В-системи), які розроблені співробітниками кафедри гігієни тварин та основ ветеринарної медицини Білоцерківського національного аграрного університету [7, 11].

КАФІ та МОБЕС є природними комплексними імуномодулюючими препаратами. У їх складі відсутній білок, що знижує імунобіологічне навантаження на організм. Для біогенних стимуляторів не характерна видова специфічність, тобто, одержані від тварин будь-якого виду, вони успішно діють на організм тварин інших видів.

Препарати КАФІ та МОБЕС містять збалансований набір гуморальних факторів, виділених із лімфоїдної тканини та кісткового мозку великої рогатої худоби. Діючою основою їх є комплекс низькомолекулярних факторів тимуса (тимопоетин, тимозин, сироватковий гуморальний фактор, лімфоцитозстимулювальна речовина) та кісткового мозку (мієлопептиди), а також низькомолекулярні біологічно активні речовини (пептиди, вуглеводи, макро- і мікроелементи) [7, 11].

Дія препаратів на організм є багатofакторною. Гуморальні сполуки тимуса та клітин кісткового мозку сприяють нормалізації функціональної активності клітинного та гуморального імунітету (впливають на проліферацію, диференціацію та спеціалізацію лімфоцитів Т- і В-систем,

макрофагів та природних кілерних клітин, збільшують вироблення інтерферону, активують еритроцитопоез, нормалізують утворення антитіл).

Використання біогенних стимуляторів дозволяє спрямовано впливати на обмінні процеси в організмі і цим самим сприяти прискоренню росту, підвищенню продуктивності (м'ясо, яйця) та природної резистентності [6].

Матеріали та методи. Дослідження проведено на страусах африканських, яких утримували в СВАТ „Гайсинське підприємство по племінній справі в тваринництві”, м. Гайсин Вінницької області. Всі страуси були клінічно здоровими, птицю годували повнораціонними комбікормами, доступ до корму та води був вільним. За принципом аналогів (за віком, статтю та живою масою) було сформовано три групи страусів у 9-місячному віці та відповідно три групи птиці в 24-місячному віці. Страуси першої групи слугували контролем (внутрішньом'язово вводили фізіологічний розчин), птиці другої групи застосовували препарат КАФІ. Страусам третьої групи – МОБЕС. Препарати вводилися дворазово з інтервалом між введеннями 14 діб, у дозі 0,01 мл на 1 кг маси тіла в м'язи внутрішньої частини крила. Доза встановлена згідно з існуючими рекомендаціями [7, 11]. Інтенсивність росту страусів вивчалася шляхом індивідуального зважування до і після застосування препаратів. Кров у страусів відбирали шляхом пункції головної (*basilic*) вени плеча. У якості антикоагулянта використовували 10 % розчин трилону Б. Використовуючи камеру Горяєва, спочатку підраховували загальну кількість клітин в одному мікролітрі крові, а потім готували мазки крові, які фарбували за Нохтом [3]. У пофарбованих мазках підраховували кількість окремих видів клітин в 1 мкл крові [3]. Вміст гемоглобіну визначали гемоглобінціанідним методом [3], визначення гематокритної величини методом мікроцентрифугування за Шклярюм, середній об'єм одного еритроцита та середній вміст гемоглобіну в еритроциті – шляхом розрахунків [3]. В сироватці крові визначали вміст продуктів ПОЛ – дієнових кон'югатів (ДК) [10], ТБК-активних продуктів (ТБК АП) [2] та гідропероксидів ліпідів (ГПЛ) [8]. Стан антиоксидантної системи оцінювали

за активністю супероксиддисмутази (СОД) [12], каталази [4], вмістом церулоплазміну [14]. Біометричну обробку результатів проводили на комп'ютері з урахуванням t-критерію Стьюдента.

Результати та обговорення. Дослідження крові страусів 9-місячного віку показали, що застосування біологічно активних препаратів тимуса та кісткового мозку позитивно впливають на гематологічні показники (табл. 1).

Таблиця 1.

Гематологічні показники страусів 9-місячного віку за дії біологічно активних препаратів ($M \pm m$; $n=5$)

Група птиці	Гемоглобін, г/л	Еритроцити, Т/л	Лейкоцити, Г/л	Гематокритна величина, %	Середній об'єм еритроциту, мкм ³	Вміст гемоглобіну в еритроциті, пг
До введення						
1 група, контроль	118,50 ± 4,42	1,49 ± 0,04	19,81 ± 0,91	33,42 ± 0,51	225,00 ± 8,52	79,71 ± 3,12
2 група, КАФІ	117,52 ± 5,36	1,46 ± 0,04	18,83 ± 1,25	32,84 ± 0,64	224,61 ± 9,27	80,56 ± 4,28
3 група, МОБЕС	116,73 ± 6,21	1,44 ± 0,05	17,30 ± 1,37	33,10 ± 0,59	229,93 ± 7,25	81,03 ± 5,33
Через 14 діб після першого введення						
1 група, контроль	113,80 ± 3,23	1,42 ± 0,04	19,00 ± 3,84	34,21 ± 0,37	241,01 ± 7,64	80,32 ± 3,34
2 група, КАФІ	120,11 ± 2,49	1,49 ± 0,05	21,84 ± 1,64	36,20 ± 0,58*	244,14 ± 11,35	80,94 ± 3,23
3 група, МОБЕС	129,12 ± 5,05**	1,56 ± 0,05	25,35 ± 2,46	39,42 ± 0,93***	252,33 ± 6,62	83,10 ± 3,86
Через 14 діб після другого введення						
1 група, контроль	116,34 ± 5,13	1,52 ± 0,04	21,90 ± 1,50	33,33 ± 0,80	219,54 ± 7,48	76,82 ± 3,34
2 група, КАФІ	131,22 ± 5,57	1,71 ± 0,05*	25,45 ± 1,49	37,82 ± 0,62**	223,65 ± 6,81	77,94 ± 4,87
3 група, МОБЕС	139,90 ± 5,19*	1,80 ± 0,06**	29,42 ± 4,27	40,40 ± 0,93***	224,46 ± 5,10	78,20 ± 4,92

Примітка. У цій та наступній таблиці * – різниця між даним показником і показником у контролі вірогідна (* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$).

На 14-у добу після введення препарату КАФІ в крові страусів підвищується вміст гемоглобіну на 5,5 %, гематокритної величини – на 5,8 %

($p < 0,05$) та кількості еритроцитів – на 4,9 %. Дворазова ін'єкція препарату тимуса сприяла зростанню гемоглобіну, гематокритної величини та кількості еритроцитів відповідно на 12,8, 13,5 та 12,5 % ($p < 0,05$) у порівнянні з контрольною групою.

У птиці 3-ї групи на 14-у після першого введення препарату МОБЕС підвищується кількість еритроцитів на 9,8 %, вміст гемоглобіну – на 13,4 % ($p < 0,01$), а гематокритна величина – на 15,2 % ($p < 0,001$). У свою чергу дворазове застосування даного препарату сприяло вірогідному зростанню вмісту гемоглобіну на 20,3 %, кількості еритроцитів – на 18,4 % та гематокритної величини – на 21,3 %.

В обох дослідних групах реєстрували тенденцію до зростання абсолютної кількості лейкоцитів, але вірогідних змін не встановлено. Розрахунок еритроцитарних індексів показав, що ці показники залишаються майже без змін у всіх групах птиці.

Дворазове застосування препарату виличкової залози страусам 24-місячного віку зумовило зростання вмісту гемоглобіну на 6,0 %, кількості еритроцитів на 4,7 % та гематокритної величини 7,5 % ($p < 0,05$) (рис. 1).

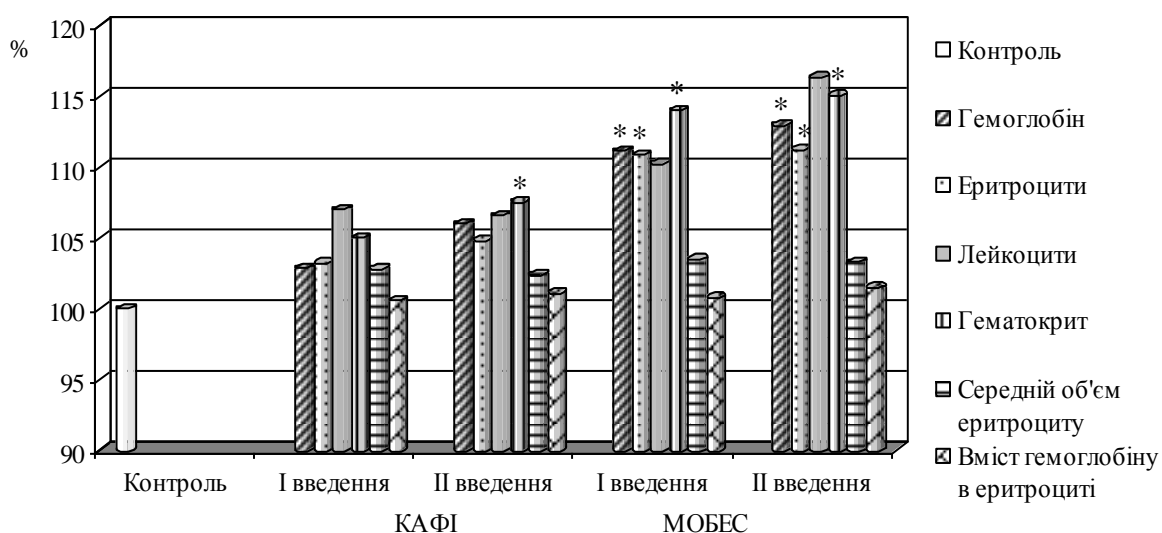


Рис. 1. Гематологічні показники страусів 24-місячного віку за дії біологічно активних препаратів ($M \pm m$; $n=5$)

Кількість еритроцитів після першого введення препарату в страусів 3-ї групи, де застосовували МОБЕС, виявилась більшою у порівнянні з

контрольною ($p < 0,05$), дворазове введення сприяло підвищенню рівня вірогідності ($p < 0,01$). Вміст гемоглобіну в птиці третьої групи був вищим ($p < 0,05$) у порівнянні з контролем, як при одноразовому так і при дворазовому введенні препарату. Гематокритна величина у птиці 3-ї групи зросла на 14,0 % ($p < 0,01$) при одноразовому застосуванні препарату, дворазовому – на 15,1 % ($p < 0,01$) проти контролю та на 8,5 і 7,0 % у порівнянні з птицею другої групи.

Отже, проведені дослідження свідчать про стимулюючий вплив досліджуваних препаратів на еритро- та лейкоцитопоез у страусів. За дії препарату кісткового мозку цей вплив виражений більшою мірою, ніж при застосуванні препарату тимуса. Вірогідних змін кількості лейкоцитів у дослідних групах молодняку страусів та птиці на початку яйцекладки не реєстрували, але проявлялася тенденція до їх зростання, що, ймовірно, вказує на підвищення захисних властивостей організму. Що стосується розрахунків еритроцитарних індексів то ці величини виявились більш сталими, які майже не змінювались протягом дослідного періоду.

Дослідження сироватки крові страусів показали, що при застосуванні препарату КАФІ та МОБЕС інтенсивність вільнорадикальних процесів знижується, про що свідчить зменшення кількості первинних і вторинних продуктів пероксидного окиснення ліпідів (рис. 2).

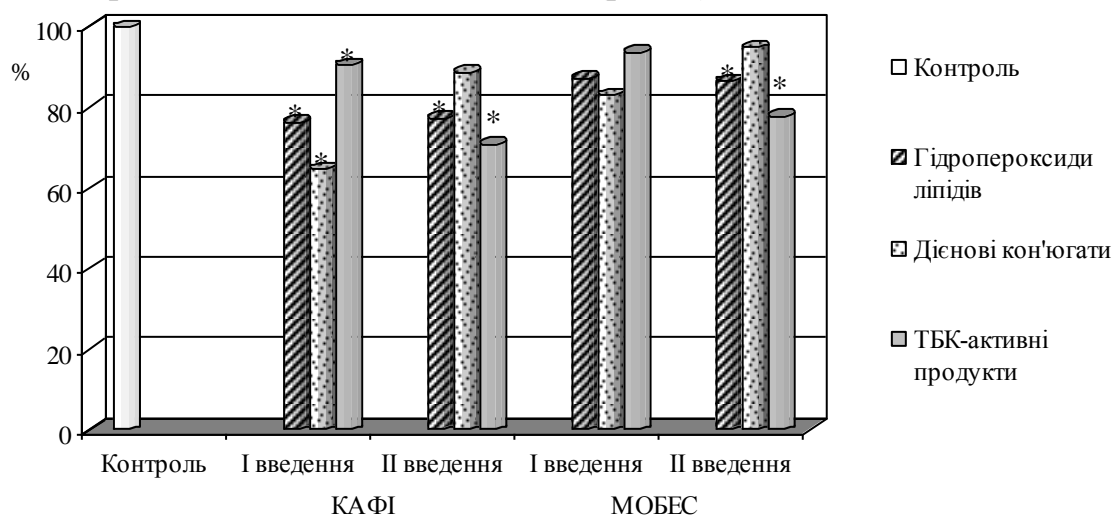


Рис. 2 Вміст продуктів пероксидного окиснення в сироватці крові страусів 9-місячного віку за дії біологічно активних препаратів ($M \pm m; n=5$)

Так, у сироватці крові молодняку страусів через два тижні після введення КАФІ вміст ГПЛ знижується на 23,7 % ($p < 0,01$), застосування препарату кісткового мозку зумовило зниження досліджуваного показнику на 12,7 % у порівнянні з показниками контрольної групи. Після дворазового введення препаратів у другій групі відмічається зниження кількості гідропероксидів ліпідів на 22,7 %, а в третій – на 13,4 % проти контролю. Вміст гідропероксидів ліпідів у сироватці крові страусів, яким вводили МОБЕС, був на 12,0 % вищим у порівнянні з птицею, якій вводили КАФІ.

Сироватка крові страусів протягом дослідного періоду характеризується зниженням вмісту дієнових кон'югатів, як при одноразовому так і при дворазовому застосуванні випробовуваних препаратів, але більш виражені зміни спостерігаються у птиці, якій застосовували препарат вилочкової залози. Після одноразового введення препарату КАФІ вміст дієнових кон'югатів знижується на 35,3 %, при застосуванні препарату МОБЕС їх кількість вірогідно не змінюється, але проявляється тенденція до зниження. При цьому кількість досліджуваного продукту ПОЛ у птиці 3-ї групи була вищою на 28,4 % порівняно з відповідним показником у страусів 2-ї групи. При повторній ін'єкції тканинних препаратів вміст дієнових кон'югатів знижується на 11,2 та 5,0 % відповідно у птиці 2-ї та 3-ї груп.

Введення тканинних препаратів досліджуваним страусам сприяло підвищенню активності ферментів антиоксидантного захисту. У відповідь на парентеральне введення КАФІ активність супероксиддисмутази зросла до рівня $6,15 \pm 0,24$ ум. од./мл ($p < 0,05$), що на 17,1 % перевищує показник контролю. Інший біологічно активний препарат (МОБЕС) сприяє підвищенню активності супероксиддисмутази на 7,2 %. У страусів 3-ї групи, як після одноразового так і дворазового введення препаратів активність супероксиддисмутази була нижчою на 8,5 та 11,0 % відповідно до показників птиці 2-ї групи. Дворазове введення тканинних препаратів сприяло підвищенню активності ферменту. Після другого введення препаратів

активність досліджуваного ферменту зросла в 2-й і 3-групі на 16,2 % ($p < 0,05$) та 3,4 % відповідно порівняно з контролем (табл. 2).

Таблиця 2.

Активність ферментів антиоксидантного захисту та вміст церулоплазміну в сироватці крові страусів 24-місячного віку за дії біологічно активних препаратів ($M \pm m$; $n=5$)

Група птиці	Супероксиддисмутаза, ум. од./мл	Каталаза, мкат/мл	Церулоплазмін, мкг/мл
До введення			
1 група, контроль	$5,18 \pm 0,39$	$668,6 \pm 57,5$	$661,2 \pm 55,2$
2 група, КАФІ	$4,97 \pm 0,27$	$630,3 \pm 41,6$	$627,2 \pm 49,2$
3 група, МОБЕС	$4,82 \pm 0,30$	$690,7 \pm 49,8$	$642,7 \pm 59,5$
Через 14 діб після першого введення			
1 група, контроль	$5,25 \pm 0,28$	$632,4 \pm 36,8$	$692,5 \pm 39,7$
2 група, КАФІ	$6,15 \pm 0,24^*$	$769,6 \pm 31,4^*$	$813,6 \pm 43,3$
3 група, МОБЕС	$5,63 \pm 0,23$	$708,1 \pm 34,0$	$936,3 \pm 18,0^{***}$
Через 14 діб після другого введення			
1 група, контроль	$5,32 \pm 0,44$	$598,9 \pm 27,3$	$729,4 \pm 33,2$
2 група, КАФІ	$6,18 \pm 0,28$	$767,8 \pm 54,2^*$	$863,1 \pm 48,8$
3 група, МОБЕС	$5,50 \pm 0,31$	$687,1 \pm 58,0$	$986,3 \pm 44,2^{**}$

Активність каталази в сироватці крові дослідної птиці на 14 добу після введення препаратів у страусів 2-ї групи зростає на 21,7 % ($p < 0,05$), у 3-ї – на 12,0 % проти показників у контролі. У свою чергу дворазове застосування птиці вказаних препаратів забезпечувало зростання активності каталази відповідно на 28,2 % ($p < 0,05$) та 14,7 %.

Під впливом тканинних препаратів вміст церулоплазміну зростає. Так, при парентеральному введенні препарату тимуса спостерігається тенденція до збільшення кількості ЦП (при одноразовому застосуванні на 17,5 %,

дворазовому – на 18,3 %) у сироватці крові дослідної птиці. Введення препарату МОБЕС сприяє вірогідному зростанню вмісту церулоплазміну в сироватці крові дослідної птиці. Після одноразового введення препарату кісткового мозку кількість церулоплазміну була на 15,1 % ($p < 0,05$) вище проти показників у птиці 2-ї групи.

Виходячи із представлених результатів, можна зробити висновок, що застосовані препарати сприяють підвищенню захисних можливостей організму та більшій спроможності засвоювати поживні речовини, що зумовлює збільшення маси тіла птиці.

Маса тіла молодняку страусів, яким вводили біологічно активні препарати була вищою у порівнянні з птицею контрольної групи. Слід відмітити, що у страусів, яким вводили препарат тимуса, цей показник був вищий ($p < 0,05$), ніж у тих, яким вводили препарат кісткового мозку (табл. 3).

Таблиця 3.

Динаміка приросту живої маси страусів 9-місячного віку за дії біологічно активних препаратів ($M \pm m$; $n=5$)

Група птиці	Середня жива маса однієї голови, кг	Різниця до контролю		Середньодобові прирости однієї голови, г
		у кг	у %	
До введення				
1 група, контроль	74,5±0,49	–	–	–
2 група, КАФІ	74,3±0,67	-0,2	-0,7	–
3 група, МОБЕС	74,6±0,81	+0,1	+1,3	–
Через 14 діб після першого введення				
1 група, контроль	78,0±0,71	+3,5	+4,7	250,0
2 група, КАФІ	80,3±0,52*	+5,8	+7,8	414,3
3 група, МОБЕС	79,1±0,65	+4,6	+6,2	328,5
Через 14 діб після другого введення				
1 група, контроль	82,2±0,47	+4,2	+5,4	300,0
2 група, КАФІ	84,8±0,64*	+6,8	+8,7	486,1
3 група, МОБЕС	83,7±0,59	+5,7	+7,3	407,1

На кінець дослідного періоду середньодобові прирости маса тіла молодняку страусів, яким вводили КАФІ були вищими на 186,1 г, а за введення препарату МОБЕС – на 107,1 г порівняно з контролем. У дорослих

страусів на початку яйцекладки середньодобові прирости були вищими у другій дослідній групі на 100 г, у третій, відповідно, на 64,3 г проти контролю. Збільшення приростів є свідченням посилення білоксинтезувальної функції та нормалізації метаболічних процесів в організмі.

Введення препарату вилочкової забезпечує зростання маси тіла молодняку страусів на 2,6 кг, використання іншого біологічно активного препарату МОБЕС дозволяє додатково отримати 1,5 кг маси тіла за період дослідження.

При застосуванні досліджуваних препаратів дорослій птиці маса тіла вірогідно не змінювалась, проявлялась тенденція до її зростання. Кращий ефект виявлений у птиці другої групи.

Економічний ефект використання імуномодуючих препаратів визначали за вартістю одержаної додаткової продукції та витратами на придбання препаратів.

Результати досліджень свідчать про те, що застосування препарату тимуса забезпечує зростання маси тіла молодняку страусів на 2,6 кг за період дослідження. Під час застосування препарату кісткового мозку отримано додатково 1,5 кг маси тіла. Згідно з результатами розрахунків, за врахування реалізаційної ціни 1,0 кг маси тіла страусів та вартості використаних препаратів економічний ефект від реалізації однієї голови (живою масою 84,8 кг) при застосуванні КАФІ становить 23,4 грн на 1 голову птиці, а від застосування МОБЕС – 13,5 грн. Економічний ефект від застосування цих препаратів дорослим страусам становив відповідно – 10,5 та 7,5 грн на 1 голову птиці. Отже, застосовані препарати (КАФІ, МОБЕС) мають широкий спектр біологічної дії, що обумовлено їх стимулюючою дією на метаболічні процеси.

Висока ціна на м'ясо страусів є результатом того, що страусівництво України поки що не вийшло на промисловий рівень. У країні відсутня класична система виробництва: виробництво, переробка та продаж

продуктів. Відсутні сертифіковані бойні, через що не можна експортувати страуси на м'ясо, не розвинута структура та не відпрацьовані технології вичинки шкур страусів, внутрішній ринок не розвинутий. Але не зважаючи на ці та ряд інших проблем, страусівництво в Україні поступово розвивається. У результаті проведених нами досліджень можна зробити висновок, про доцільність застосування тканинних препаратів зокрема, КАФІ та МОБЕС для підвищення конкурентоспроможності продукції страусівництва.

Висновки. Таким чином, проведені дослідження свідчать про те, що краще застосовувати біологічно активні препарати у молодому віці. Так, введення препарату КАФІ молодняку страусів дозволяє отримати додатковий приріст маси тіла (2,6 кг) порівняно з контролем. При застосуванні препарату МОБЕС додатково отримують лише 1,5 кг маси тіла птиці. Ін'єктування випробовуваних препаратів дорослим страусам зумовило нижчі показники приросту маси тіла порівняно з молодняком. Кращі прирости маси тіла є ознакою покращення обміну речовин та зниження негативних впливів стресових факторів.

Список літератури

1. Азаубаева Г.С. Гематологические особенности молодняка гусей различных пород / Г.С. Азаубаева // Эффективное птицеводство. – 2006. – № 1 (13). – С. 57–59.
2. Андреева Л.И. Модификация метода определения перекисей липидов в тесте с тиобаобитуровой кислотой / Л.И. Андреева Л.А. Кожемякин, А.А. Кишкун // Лаб. дело. – 1988. – № 11. – С. 41–44.
3. Лабораторные методы исследования в клинике / [Меньшиков В.В., Делекторская Л.Н., Золотницкая Р.П. и др.] ; под ред. В.В. Меньшикова. – М. : Медицина, 1987. – 368 с.
4. Метод определения активности каталазы / М.А. Королюк, А.И. Иванова, И.Т. Майорова, В.Е. Токарев // Лаб. дело. – 1988. – № 1. – С. 16–19.

5. Племінні ресурси качок, гусей, індиків та страусів в Україні // Ефективне птахівництво. – 2006. – № 10 (22). – С. 52–53.

6. Природна резистентність і продуктивність свиней при їх вирощуванні в умовах інтенсивних технологій: [монографія] / А.М. Нікітенко, М.В. Козак, В.В. Малина, В.П. Лясота. – Львів : Тріада плюс, 2008. – 212 с.

7. Рекомендації по використанню природного імуномодельючого препарату „КАФІ” – комплексу активуючих факторів імунітету у ветеринарній медицині / [Нікітенко А.М., Журбенко В.А., Малина В.В., Булей Н.В.]. – Біла Церква. – 1993. – 16 с.

8. Романова Л.А. Метод определения гидроперекисей липидов с помощью тиоцианата аммония / Л.А. Романова, И.Д. Стальная // Современные методы в биохимии; под ред. В.Н. Ореховича. – М. : Медицина, 1977. – С. 64–66.

9. Смирнов В.С. Тимоген в животноводстве и ветеринарии / В.С. Смирнов // Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2006. – №10. С. 58–60.

10. Стальная И.Д. Метод определения диеновой конъюгации ненасыщенных высших жирных кислот / И.Д. Стальная // Современные методы в биохимии; под ред. В.Н. Ореховича. – М. : Медицина, 1977. – С. 63–64.

11. Технологія використання природного імуномодельючого препарату Мобес у скотарстві : методичні рекомендації / Малина В.В., Нікітенко А.М., Лясота В.П. – Біла Церква, 2006. – 26 с.

12. Чевари С. Роль супероксиддисмутазы в окислительных процессах клетки и метод определения ее в биологических материалах / С. Чевари, И. Чаба, Й. Секей // Лаб. дело. – 1985. – № 11. – С. 678–681.

13. Horbańczuk J.O. The ostrich / Jarosław Olav Horbańczuk. – Warszawa, 2002. – 182 p.

14. Ravin H.A. Secretion of digestive enzyme by pancreas with minimal transit tissue / H.A. Ravin // J. Lab. Clin. Med. – 1961. – V. 58. – P. 161–168.