

УДК 639.6:612.1

С. І. ЦЕХМІСТРЕНКО, доктор сільськогосподарських наук,
В. М. ПОЛИЩУК, кандидат сільськогосподарських наук,
О. С. ЦЕХМІСТРЕНКО, кандидат сільськогосподарських наук, асистент
В. П. БОРОДАЙ, доктор сільськогосподарських наук, професор

Вплив біогенних стимуляторів на інтенсивність пероксидного окиснення в організмі страусів

Досліджували ферменти системи антиоксидантного захисту, інтенсивність пероксидного окиснення ліпідів у сироватці крові страусів за дії біогенних стимуляторів. Встановлено, що біогенні препарати активують супероксиддисмутазу, каталазу активність та підвищують вміст церулоплазміну і знижують вміст продуктів ліпопероксидації.

Страус, сироватка крові, біогенні стимулятори, антиоксидантна система



Птахівництво в Україні є однією з найбільш інтенсивних галузей сільськогосподарського виробництва, яке має можливості у короткі строки забезпечити населення високоякісною продукцією. Розвиток галузі птахівництва у світі характеризується все більшим використанням фермерами птиці, яка належить до підкласу бігаючих Ratitae, або безкільових. У межах даного підкласу розрізняють ряд Struthioniformes, представлений родиною страуси (Struthionidae) з одним існуючим на даний час видом – Африканський страус (*Struthio camelus*) [6].

Важливе значення у процесі адаптації птиці до умов навколишнього середовища та зміни фізіологічного стану організму відіграє антиоксидантна система. Її функціонування визначає рівень компенсаторної та адаптаційної відповіді організму на дію негативних факторів зовнішнього середовища.

Підвищення захисних властивостей організму, опірності його різним факторам зовнішнього середовища, підвищення функціональної діяльності окремих органів і систем з метою покращення використання тварин є загальнобіологічною проблемою [2].

Ведення птахівництва на промисловій основі стає ефективним лише при забезпеченні оптимальних умов утримання та годівлі птиці. Порушення умов утримання, неповноцінність та зміна раціону, погіршення параметрів мікроклімату, транспортування та дія інших стрес-факторів зумовлюють порушення метаболічних процесів в організмі птахів [3].

З метою нормалізації гомеостазу птиці останнім часом широко використовують різні фармакологічні засоби, які відновлюють функції життєдіяльності організму, активізують метаболізм, імунну систему, впливають на ендокринну та нервову системи. Визначне місце серед біологічно активних речовин займають біогенні препарати тваринного походження [4].

Застосування біогенних препаратів дозволить спрямовано впливати на метаболізм речовин та продуктивність птиці. До таких препаратів належить препарати тимусу (комплекс активуючих факторів імунітету – КАФІ) та кісткового мозку (модулятор В-системи – МОБЕС). Завдяки біологічно активним речовинам препаратів вони мають різнобічну дію і не шкідливі для організму [5]. Застосування біостимуляторів сприяє нормалізації обміну речовин, активізує функціональну діяльність організму й підвищує його стійкість до несприятливих факторів зовнішнього середовища.

На молекулярному рівні механізм дії біогенних стимуляторів полягає у підвищенні активності різних класів ферментів, що в свою чергу, покращує функціональний стан організму, розширює діапазон його адаптаційних можливостей. Біогенні препарати, у тому числі тимусу та кісткового мозку, нормалізують обмінні процеси в організмі, проявляють антиоксидантну та детоксикуючу дію, стимулюють імунну систему, що в кінцевому результаті і визначає особливості їх фармакодинаміки – здатність підвищувати стійкість організму до дії екологічно несприятливих факторів за різних форм патології [1].

Біогенні препарати легко проникають крізь клітинні мембрани і біологічні бар'єри, в результаті чого швидко проявляється їх фармакологічний ефект. У внутрішньоклітинному середовищі препарати розщеплюються та легко виводяться з організму.

Метою нашої роботи було дослідження активності ферментів антиоксидантного захисту, вмісту продуктів пероксидного окиснення ліпідів у сироватці крові страусів за дії біогенних препаратів.

Матеріал і методи. Дослідження проводили в умовах СВБТ «Гайсинське підприємство по племінній справі в тваринництві», м. Гайсин. Вивчали вплив біологічно активних препаратів КАФІ (комплекс активуючих факторів імунітету) та МОБЕС (модулятор В-системи) на

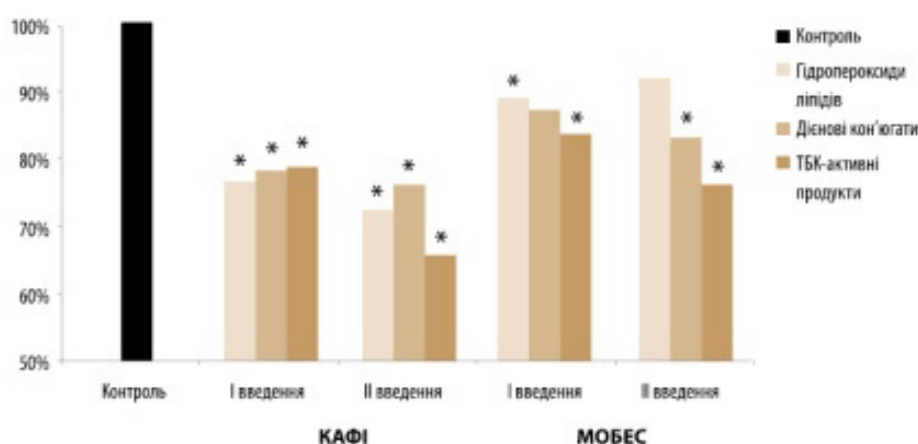


Рис. 1. Вміст продуктів пероксидного окиснення ліпідів у сироватці крові страусів 24-місячного віку за дії біологічно активних препаратів (Mgmg, n=5)

активність ферментів антиоксидантного захисту, вміст продуктів ліпопероксидації в сироватці крові 24-місячних (початок періоду яйцекладки) страусів. Для проведення досліджень було сформовано по три групи страусів у 24-місячному віці. Птиця першої групи була контролем (внутрішньом'язово вводили фізіологічний розчин), птиці другої групи застосували препарат КАФІ. Страусам третьої групи – МОБЕС. Препарати вводилися дворазово з інтервалом між введеннями 14 дб у дозі 0,01 мл на 1 кг маси тіла в м'язи внутрішньої частини крила, статевозрілої птиці (період початку яйцекладки).

Функціонування антиоксидантної системи оцінювали за рівнем активності ферментів: супероксиддисмутази, каталази та за вмістом церулоплазміну. Інтенсивність пероксидного окиснення ліпідів визначали за вмістом дієнових кон'югатів, гідропероксидів ліпідів та ТБК-активних продуктів на спектрофотометрі „СФ-2000” (Росія) за загальноприйнятими методиками.

Результати досліджень. Одною з актуальних проблем тваринництва є розробка і отримання нових біологічно активних препаратів, які б нормалізували метаболічні процеси в організмі, підвищували його резистентність і, відповідно, стійкість до захворювань [3, 4]. У якості таких препаратів можна використати КАФІ та МОБЕС. Порівнювального дослідження по використанню препаратів як сполук, що регулюють інтенсивність пероксидного окиснення ліпідів, активність ферментів антиоксидантної системи до нас не проводили. У зв'язку із цим виникла необхідність вивчення впливу препарату КАФІ та МОБЕС на обмінні процеси дорослих страусів, щоб

при позитивному ефекті рекомендувати дані засоби для корегування обмінних процесів у організмі.

При застосуванні препарату КАФІ та МОБЕС інтенсивність вільнорадикальних процесів знижується, про що свідчить зменшення кількості первинних і вторинних продуктів пероксидного окиснення ліпідів у сироватці крові дослідної птиці (рис.1).

Концентрація ТБК-активних продуктів у сироватці крові страусів, яким вводили КАФІ та МОБЕС у кінці дослідження була вірогідно ($P < 0,01$) нижчою, ніж у птиці контрольної групи. При цьому в птиці 3-ї вміст ТБК-активних продуктів був нижчим на 10,4 % порівняно з 2-ю групою. Вміст гідропероксидів у крові птиці 2-ї групи на початку яйцекладки вірогідно знижується, при одноразовому введенні на 23,6 %, у птиці 3-ї групи – на 11,1 % проти показників у контролі.

У 3-ї групі, страусам якої вводили препарат кісткового мозку вміст гідропероксидів ліпідів вірогідно вищий у порівнянні з другою. Через два тижні після другого введення препаратів їх кількість у сироватці крові страусів 2-ї та 3-ї групи знижується відповідно на 27,6 ($P < 0,001$) та 8,0 %. У птиці третьої дослідної групи вміст гідропероксидів вищий в 1,3 рази проти відповідного показнику у другій.

Одноразова ін'єкція препарату КАФІ сприяла вірогідному ($P < 0,01$) зниженню вмісту дієнових кон'югатів у сироватці крові дослідної птиці. Застосування МОБЕСу сприяло їх зменшенню на 12,8 % порівняно з контролем. При повторному введенні препаратів концентрація дієнових кон'югатів зменшилась у крові страусів обох дослідних груп (у 2-й на 23,8 %, у 3-ї на 17,1 %).

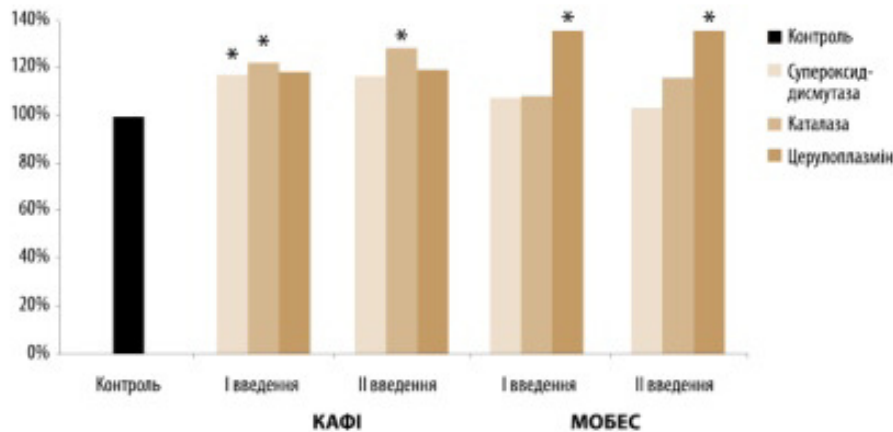


Рис. 2. Активність ферментів системи антиоксидантного захисту в сироватці крові страусів 24-місячного віку за дії біологічно активних препаратів (М±m; n=5)

При дослідженні кількості ТБК-активних продуктів встановлено, що їх вміст знижується при першому введенні 2-й групі на 21,0 % ($P<0,05$) та в 3-й групі на 16,4 % ($P<0,05$) проти контролю. Повторне застосування даних препаратів сприяло зниженню концентрації даних сполук ліпопероксидації на 34,1 % ($P<0,001$) у 2-й групі та на 23,8 % ($P<0,01$) у 3-й групі.

Введення тканинних препаратів птиці сприяло підвищенню активності ферментів антиоксидантного захисту. Рівень активності супероксиддисмутази у сироватці крові страусів після застосування біостимуляторів походження зростає (рис. 2). 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 показників птиці 2-ї групи. Дворазове введення тканинних препаратів сприяло підвищенню актив-

ності ферменту. Після другого введення препаратів активність досліджуваного ферменту зросла в 2-й і 3-й групі на 16,2 % ($P<0,05$) та 3,4 % порівняно з контролем.

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 введенні препарату тимуса спостерігається тенденція до збільшення його кількості (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.

Висновки. Отримані результати свідчать про стимулюючий вплив застосованих препаратів на систему антиоксидант-

ного захисту. Використання препаратів КАФІ та МОБЕС сприяє підвищенню адаптаційних можливостей організму в умовах промислового вирощування страусів. Зокрема, у сироватці крові птиці дослідних груп спостерігається зменшення кількості первинних та вторинних продуктів ПОЛ (гідропероксидів ліпідів, ТБК-активних продуктів та дієнових кон'югатів). За дії препарату тумуса вродібно зростає активність каталази. Застосування препарату кісткового мозку впливає на збільшення концентрації церулоплазміну. Такі зміни, ймовірно, обумовлені наявністю поліпептидів, які при взаємодії з активними формами Оксигену можуть перехоплювати неспарений електрон.

Література

1. Морозов В. Г. Пептидные биорегуляторы (25-летний опыт экспериментального и клинического применения) / В. Г. Морозов, В. Х. Хавинсон. – СПб: Наука, 1996. – 74 с.
2. Попова Е. М. Изучение биохимических механизмов адаптации молодняка сельскохозяйственных животных в условиях физиологического стресса / Е. М. Попова, Т. А. Сокирко // Вісник агр. науки. – 1997. – № 1. – С. 42–45.
3. 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.
4. Сурков А. А. Влияние биостимулятора из мозговой ткани на прирост живой массы у свиней / А. А. Сурков // Ветеринарный врач. – Казань: ФГУ Федеральный центр токсикологической и радиационной безопасности животных. – 2007. – № 1. – С. 35–36.
5. Цехмістренко С.І. Рекомендації щодо застосування препаратів комплексної дії для підвищення продуктивності страусів / Цехмістренко С.І., Нікітенко А.М., Поліщук В.М. – Біла Церква: БНАУ, 2008. – 14 с.
6. Cooper R.G. Anatomy and physiology of the gastro-intestinal tract and growth curves of the ostrich (*Struthio camelus*) / R.G. Cooper, K.M. Mahroze // Anim. Sci. – 2004. – 75, № 6. – P. 491–498.

Исследовали ферменты системы антиоксидантной защиты, интенсивность пероксидного окисления липидов в сыворотке крови страусов под действием биогенных стимуляторов. Установлено, что биогенные препараты активируют супероксиддисмутазную, каталазную активность и повышают содержание церулоплазмину и понижают содержание продуктов липопероксидации. Страус, сыворотка крови, биогенные стимуляторы, антиоксидантная система

Probed the enzymes of the system of anti-oxidant defence, intensity of peroxide oxidization of lipids in the whey of blood of ostriches under the action of biogenic stimulators. It is set that biogenic preparations activate superoxidisedismutase, catalase activity and promote maintenance of ceruloplasmin and lower maintenance of products of lipid peroxidation.

Ostrich, blood serum, biogenic stimulators, anti-oxidant system