

УДК 636.6:612:636.5.087.7

СТАН БІЛКОВОГО ОБМІНУ У ДИНАМІЦІ РОСТУ СТРАУСІВ ЗА ЇХ ПРОМИСЛОВОГО ВИРОЩУВАННЯ НА ТЛІ ЗАСТОСУВАННЯ ГУМІЛІДУ**ГАЛУЗІНА Л. І., асистент****Дніпропетровський державний
аграрно-економічний університет,
м. Дніпропетровськ
GaluzinaL.I@i.ua*

В статті наведені дані щодо вивчення показників крові, які характеризують стан білкового обміну чорних африканських страусів залежно від їх віку за умов введення до загальногосподарського раціону біологічно активної кормової добавки гумінової природи нового покоління "Гумілід". Встановлено, що додавання кормової добавки "Гумілід" до загального раціону страусів як трикратне, так і двократне (впродовж двох місяців кожне) поліпшує фізіологічний стан організму. З'ясовано, що у крові страусів на тлі додавання Гуміліду поліпшуються біохімічні показники крові, які характеризують стан білкового обміну, у порівнянні з контрольними тваринами та більш виражені при трикратному додаванні

Страус, кормова добавка «Гумілід», фізіологічний стан, білковий обмін, біохімічні показники крові

Вступ. Промислове розведення страусів у всьому світі є найбільш рентабельним видом птахівництва. Це досить нова в Україні галузь і останнім часом цей різновид птахівництва почав набирати дедалі більшої популярності в українському аграрному секторі [1, 2]. Вивчення основних показників білкового обміну страусів при їх промисловому вирощуванні дає змогу спрогнозувати кількість отриманої у майбутньому біологічної продукції та дає змогу покращити якість та підвищити кількість цієї продукції. Тому, вивчення стану білкового обміну страусів, який характеризує м'ясну продуктивність тварин, у динаміці росту від першої доби до забійного віку (11-ти місяців) є достатньо актуальним дослідженням. Отримання високих показників продуктивності страуса в умовах України можливо досягти шляхом поліпшення стану білкового обміну та показників, що його характеризують за рахунок застосування кормових добавок. До природних адаптогенів відносять гумінові речовини, які отримують після гідролізу торфу. Доведено позитивний вплив кормових добавок гумінової природи розроблених в Україні "Гідрогумат" (ТУ У 15.7-0049367-001:2007) та "Гумілід" (ТУ У 15.7-00493675-004:2009) на ріст, розвиток та на рівень м'ясної продуктивності чорних африканських страусів [1 - 3].

Однак, недостатньо вивчений вплив цих біологічно активних кормових добавок на стан білкового обміну чорних африканських страусів у динаміці їх росту від першої доби до забійного віку.

Зважаючи на вище зазначене, **метою** досліджень було дослідити стан білкового обміну, за показниками вмісту загального білку, а також його фракцій, креатинину, сечової кислоти та активності "маркерних" ферментів амінотрансфераз (АсАТ, АлАТ), у динаміці росту чорних африканських страусів за умов введення до загальногосподарського раціону біологічно активної кормової добавки гумінової природи "Гумілід".

Матеріали і методи досліджень. Експеримент проводили в умовах АТЗТ (нині ПрАТ) «Агро-Союз» на базі виробничого комплексу з вирощування страусів у Дніпропетровській області Синельниковського району. Для експерименту використовували страусів від добового до 11-місячного (забійний вік), з яких сформували три аналогічні групи: одна контрольна і дві дослідні (в кількості 100 тварин в кожній групі на початок експерименту). Умови утримання та годівлі були однакові в усіх групах та відповідали СОУ 01.24-37-802:2008 «Птиця племінна. Методи визначення продуктивності страусів» (розроблені О.В. Гончаровою,

*Науковий керівник - к.б.н., професор Степченко Л. М.

М.Г. Поводом, М.В. Скориком, Л.М. Степченко). Страусам дослідних груп при випоюванні додавали Гумілід в оптимальній дозі [2]. У першій дослідній групі Гумілід додавали до загальногосподарського раціону страусам триразово впродовж двох місяців з перервою в два місяці. Перше введення кормової добавки здійснювали від 3-ої доби до 2-місячного віку; друге – від 4 до 6-місячного віку; третє – від 8 до 10-місячного віку. У другій дослідній групі Гумілід до загальногосподарського раціону страусів додавали дворазово також впродовж двох місяців з перервою в два місяці, починаючи з 4-місячного віку. Птиця контрольної групи біологічно активну кормову добавку не отримувала. Впродовж експерименту для вивчення зазначених показників крові страусів залежно від їх віку, у віці 2-х місяців було відібрано по 10 тварин з кожної піддослідної групи. Кожні два місяці, починаючи з 2-х до 10-місячного віку, у цих страусів брали проби крові. Відібрані страуси мали середню масу тіла по відповідній піддослідній групі.

У кожній віковій групі піддослідних страусів у сироватці крові визначали наступні показники: загальний білок - біуретовим методом; білкові фракції - альбуміни (за реакцією з бромкрезоловим зеленим) та вміст глобулінів (розрахунковим методом); білковий коефіцієнт - згідно розрахункового методу; вміст аспартат- та аланінамінотрансферази (АсАТ, АлАТ) - за методом Райтмана-Френкеля; вміст креатиніну - за методом Поппера; вміст сечової кислоти - за реакцією з реактивом Фоліна (діагностичні набори фірми "Філісіт-Діагностика").

Отримані результати були оброблені статистично у програмі Microsoft Excel.

Результати досліджень та їх обговорення. Інтегральними показниками, які характеризують білковий обмін є вміст загального білку та окремих його фракцій (альбумінів та глобулінів). Альбуміни, які утворюються у печінці, у організмі виконують трофічну та транспортну функції. Відомо, що альбуміни переносять жирні кислоти, білірубін та мінеральні елементи. Крім того, вміст альбумінів тісно пов'язаний з показником онкотичного тиску плазми. Глобуліни ж приймають участь

у транспорті холестерину, стероїдних гормонів, фосфоліпідів, окремих катіонів та відповідають за імунну відповідь організму за рахунок їх гамма-глобулінової фракції.

Результати досліджень біохімічних показників сироватки крові піддослідних груп чорних африканських страусів у різні вікові періоди відображені у таблицях 1 - 2.

За результатами досліджень (таблиця 1) видно, що у віці 2-х місяців показник загального вмісту білку у крові страусів першої дослідної групи, у якій ми здійснювали перше введення до раціону кормової добавки "Гумілід", вищий у середньому на 5,2 % ($p \leq 0,001$) у межах фізіологічної норми, ніж в інших піддослідних групах. У віці 2-х місяців вміст альбумінів та глобулінів від загальної вмісту білку у крові страусів контрольної групи складає відповідно 55,8 та 44,1 %, а у першій дослідній групі птиці відповідно 55,3 та 44,8 %. Вміст загального білку у крові страусів віком 4 місяці, збільшується у середньому на 33-39 % в усіх піддослідних групах, у порівнянні з 2-місячним віком. У цей період росту, з 2 до 4 місяців, у страусів спостерігався найактивніший ріст та інтенсивний обмін речовин [3]. У віці 4-х місяців вміст альбумінів та глобулінів від загальної вмісту білку у крові страусів першої дослідної групи складає відповідно 48,9 та 51,1 %, а у контрольній групі відповідно 40,4 та 59,6 %. Надалі ця тенденція зберігається, тобто вміст альбумінів у крові страусів першої дослідної групи, за умов додавання Гуміліду впродовж трьох періодів росту, в усі вікові періоди вірогідно вищий, ніж у контролі, крім значення цього показника у віці 10 місяців (в усіх групах він був приблизно однаковим). Це може свідчити про активацію синтезу альбумінів та зменшення навантаження на імунну систему, про що каже вірогідне зменшення у крові страусів першої дослідної групи глобулінів на тлі дії Гуміліду. При цьому білковий коефіцієнт у цій групі птиці в усі вікові періоди складає 1,0, що є для страусів фізіологічною нормою.

У вікові періоди з 6-ти до 10-ти місяців у крові страусів контрольної групи птиці вміст загального білку, альбумінів та глобулінів залишаються без змін, при цьому білковий коефіцієнт знаходиться на рівні нижньої межі фізіологічної норми (0,7-0,8). У той самий час, у крові птиці першої дослідної групи вміст загального

Таблиця 1. Вміст білків у крові чорних африканських страусів у динаміці росту на тлі Гуміліду, (M±m, n=10)

Показники	Група птиці		
	Контрольна	Дослідна 1	Дослідна 2
<i>2 місяці</i>			
загальний білок, г/л	28,5±0,15	29,9±0,32 ^{***}	28,2±0,30
альбуміни, г/л	15,910±0,16	16,530±0,11 ^{**}	15,800±0,26
глобуліни, г/л	12,570±0,09	13,400±0,22 [*]	12,370±0,19
білковий коеф., од.	1,3±0,02	1,2±0,04	1,3±0,03
<i>4 місяці</i>			
загальний білок, г/л	46,7±0,66	44,7±0,90	46,5±0,59
альбуміни, г/л	18,880±0,84	21,840±0,51 ^{**}	18,850±0,56
глобуліни, г/л	27,780±1,04	22,890±0,34 ^{**}	27,640±0,93
білковий коеф., од.	0,7±0,05	1,0±0,04 ^{***}	0,7±0,05
<i>6 місяців</i>			
загальний білок, г/л	47,1±0,88	44,6±0,93	43,4±0,47 ^{**}
альбуміни, г/л	19,108±0,61	21,933±0,55 ^{**++}	19,757±0,41
глобуліни, г/л	27,962±1,29	22,667±0,23 ^{**}	23,656±0,24 ^{**}
білковий коеф., од.	0,7±0,06	1,0±0,02 ^{***++}	0,8±0,02
<i>8 місяців</i>			
загальний білок, г/л	47,5±0,90	43,3±0,45 ^{***}	44,5±0,50 [*]
альбуміни, г/л	19,867±0,43	21,092±0,21 [*]	19,965±0,41
глобуліни, г/л	27,597±0,75	22,223±0,48 ^{***++}	24,563±0,45 ^{**}
білковий коеф., од.	0,7±0,03	1,0±0,02 ^{***++}	0,8±0,03 [*]
<i>10 місяців</i>			
загальний білок, г/л	47,8±0,27	41,5±0,18 ^{***}	41,5±0,22 ^{***}
альбуміни, г/л	20,602±0,52	20,429±0,27	20,426±0,38
глобуліни, г/л	27,208±0,53	21,031±0,19 ^{***}	21,119±0,32 ^{***}
білковий коеф., од.	0,8±0,03	1,0±0,02 ^{***}	1,0±0,03 ^{***}

Примітка: * p<0,05; ** p<0,01; *** p<0,001 - до контрольної групи; + p<0,05; ++ p<0,01; +++ p<0,001 - до другої дослідної групи.

білку є незмінним у віці 4, 6, та 8 місяців і у віці 10 місяців зменшується на 4,2 % по відношенню до 8-ми місячного віку. Вміст альбумінової фракції у віковій період з 4 до 10 місяців у крові страусів першої дослідної групи не змінюється і у середньому вищий на 8,0 %, ніж у контролі.

Характерні зміни зазначених показників (вміст загального білку, альбумінів та глобулінів) спостерігаються і у крові страусів другої

дослідної групи, але менш виражено. У віковий період з 8 до 10 місяців у крові тварин другої дослідної групи вміст загального білку був меншим у середньому на 13,2 % (p<0,001), ніж у контрольній групі. Спостерігалось це за рахунок вірогідного зменшення вмісту у крові страусів другої дослідної групи глобулінів, а саме у віці 8 місяців на 11,0 % (p<0,01) та у віці 10 місяців на 22,4 % (p<0,001) у порівнянні з контрольної групою тварин. Це може свідчити про під-

вищення імунітету у страусів другої дослідних груп на тлі дії Гуміліду.

Про стан обміну речовин у тварин в залежності від віку та продуктивності можна судити за рівнем активності “маркерних” трансаміназ, ферментів, що каталізують міжмолекулярний перенос аміногрупи між аміно- та кетокислотами, такими як аспартат- (АсАТ) та аланінамінотрансферази (АлАТ) [4]. За даними досліджень (таблиця 2) активність АсАТ та АлАТ

вірогідно збільшується у межах фізіологічних норм в усіх піддослідних групах тварин з 4-х до 10-місячного віку. Тільки, у віці 8 місяців у страусів першої та другої дослідних груп активність АсАТ у сироватці крові була меншою, ніж у контролі на 8,3 % ($p < 0,01$).

Протягом росту страусів вміст у їх крові сечової кислоти має хвилеподібний характер: у 4 міс підвищується і надалі поступово зменшується. За умов використання Гуміліду вміст

Таблиця 2. Активність амінотрансфераз, вміст креатинину та сечової кислоти у крові чорних африканських страусів у динаміці росту на тлі Гуміліду ($M \pm m$, $n=10$)

Показники	Група птиці		
	Контрольна	Дослідна 1	Дослідна 2
<i>2 місяці</i>			
АсАТ, мкмоль/(год*мл)	1,7±0,02	1,8±0,02	1,8±0,02
АлАТ, мкмоль/(год*мл)	0,8±0,02	0,8±0,02	0,8±0,02
креатинін, мкмоль/л	98,6±1,79	104,4±0,93*	98,7±0,88
сечова кислота, мкмоль/л	0,24±0,003	0,21±0,004***	0,24±0,005
<i>4 місяці</i>			
АсАТ, мкмоль/(год*мл)	2,0±0,12	1,9±0,13	1,9±0,12
АлАТ, мкмоль/(год*мл)	0,4±0,03	0,4±0,04	0,4±0,02
креатинін, мкмоль/л	127,1±2,74	89,2±1,96*** ⁺⁺⁺	127,3±2,13
сечова кислота, мкмоль/л	0,6±0,02	0,5±0,02**	0,6±0,03
<i>6 місяців</i>			
АсАТ, мкмоль/(год*мл)	2,2±0,05	2,1±0,04	2,1±0,05
АлАТ, мкмоль/(год*мл)	1,6±0,07	1,7±0,05	1,7±0,05
креатинін, мкмоль/л	120,9±2,28	90,3±1,20***	93,2±0,81***
сечова кислота, мкмоль/л	0,5±0,01	0,4±0,004***	0,4±0,004***
<i>8 місяців</i>			
АсАТ, мкмоль/(год*мл)	2,4±0,07	2,2±0,03**	2,2±0,08
АлАТ, мкмоль/(год*мл)	1,8±0,03	1,8±0,04	1,8±0,03
креатинін, мкмоль/л	117,3±4,51	92,3±1,14***	90,1±1,37***
сечова кислота, мкмоль/л	0,4±0,003	0,4±0,004	0,4±0,01
<i>10 місяців</i>			
АсАТ, мкмоль/(год*мл)	2,4±0,05	2,2±0,03**	2,2±0,06*
АлАТ, мкмоль/(год*мл)	1,8±0,03	1,8±0,04	1,8±0,03
креатинін, мкмоль/л	118,7±1,79	91,7±0,75***	90,2±0,80***
сечова кислота, мкмоль/л	0,4±0,005	0,4±0,004	0,4±0,005

Примітка: * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$ - до контрольної групи; + $p < 0,05$; ++ $p < 0,01$; +++ $p < 0,001$ - до другої дослідної групи.

цього метаболіту зменшується у всі вікові періоди, окрім 8-10-місячного віку. Так, вміст сечової кислоти у крові птиці першої дослідної групи у віці 2 місяці був вірогідно меншим на 12,5 % ($p < 0,001$), ніж в середньому у контрольній і другій дослідній групі страусів. У віці 4-х та 6-ти місяців у крові страусів контрольної групи цей показник був вірогідно вищим у середньому на 18,4 %, ніж у першій та другій дослідних групах. У 8-10-місячному віці вміст сечової кислоти у крові страусів усіх піддослідних груп був однаковим, що може бути зумовлено кращою асиміляцією азоту у тканинах страусів.

Відомо, що концентрація креатиніну у крові тварин залежить від рівня накопичення м'язової маси та утворюється у м'язах після їх скорочення за рахунок протеолізу білків. У віці 4-х місяців у страусів контрольної групи цей показник підвищився у порівнянні з віком у 2 місяці на 22,4 % ($p < 0,001$). За дією Гуміліда у крові страусів першої дослідної групи показник креатиніну був вірогідно меншим ($p < 0,001$), ніж у контрольних протягом усіх вікових періодів. Тоді як, у тварин другої дослідної групи цей показник був вірогідно меншим лише після першого додавання Гуміліду. Слід підкреслити, що маса тіла страусів першої дослідної групи в усі вікові періоди була вірогідно вищою, ніж у контрольних в середньому на 16,4-17,0 % [3]. Таким чином, концентрація креатиніну за впливу гумінової речо-

вини в сироватці крові зменшується, що може свідчити про більшу стійкість міоцитів до різних видів стресу, зокрема, оксидативного, в результаті чого зменшується окиснення в них креатину. Також, це може свідчити про покращення функції нирок та про відсутність м'язової дистрофії, що може побічно свідчити про активацію синтезу АТФ.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Дослідження стану білкового обміну чорних африканських страусів від першої доби до 11-ти місячного (забійного) віку при їх промислового вирощуванні на тлі застосування кормової добавки "Гумілід" показали, що її додавання до загального раціону страусів як трикратне, так і двократне (впродовж двох місяців кожне) поліпшує фізіологічний стан організму, тобто вона має позитивний вплив на організм в цілому. У крові страусів на тлі додавання Гуміліду поліпшуються біохімічні показники крові, які характеризують стан білкового обміну. З'ясовано, що трикратне введення є більш ефективним, тому як ці показники більш виражені при першому (трикратному) додаванні кормової добавки "Гумілід" до загального раціону страусів. У перспективі дослідити фізіологічні показники гомеостазу у динаміці росту чорних африканських страусів при їх промислового вирощуванні та за умов введення до загальногосподарського раціону біологічно активної кормової добавки гумінової природи "Гумілід".

ЛИТЕРАТУРА

1. Степченко Л.М. Вплив біологічно активної кормової добавки "Гумілід" на м'ясу продуктивність чорного африканського страуса за його промислового вирощування / Л.М. Степченко, Л.І. Галузіна // Вісник Дніпропетровського державного аграрного університету. – 2011. – № 1. – С. 165–171.
2. Степченко Л.М. Гуминовые вещества – фактор повышения продуктивности и резистентности сельскохозяйственной птицы / [Л.М. Степченко, Е.А. Лосева, М.В. Скорик, О.В. Гончарова, Т.В. Семидетная] / Актуальные проблемы современного птицеводства : материалы XI Украинской конференции по птицеводству с международным участием (Алушта, 14–17 сентября 2010 г.). – Харьков, 2010. – С. 207–213.
3. Степченко Л.М. Динаміка росту та розвитку чорного африканського страуса за впливу кормової добавки "Гумілід" / Л.М. Степченко, Л.І. Галузіна // Науково-технічний бюлетень. Інститут біології тварин, ДНДКІ ветпрепаратів та кормових добавок Випуск 12, № 3-4. – Львів, 2011. – С. 116-121.
4. Palomeque J. Hematologic and blood chemistry values of the Masai ostrich (*Struthio camelus*) / J. Palomeque, D. Pinto, G. Viscor // Journal of Wildlife Diseases. – Barcelona, Spain, 1991 – № 27. – P. 34-40.

СОСТОЯНИЕ БЕЛКОВОГО ОБМЕНА В ДИНАМИКЕ РОСТА СТРАУСОВ ПРИ ИХ ПРОМЫШ- ЛЕННОМ ВЫРАЩИВАНИИ НА ФОНЕ ПРИМЕНЕНИЯ ГУМИЛИДА

Галузина Л. И.

В статье представлены данные по изучению показателей крови, характеризующих состояние белкового обмена у черных африканских страусов в зависимости от их возраста и при условии введения в общепринятого рациона биологически активной кормовой добавки гуминовой природы нового поколения "Гумилид". Установлено, что добавление кормовой добавки "Гумилид" к общему рациону страусов как трехкратное, так и двукратное (в течение двух месяцев каждое) улучшает физиологическое состояние организма. Выяснено, что в крови страусов на фоне добавления Гумилида улучшаются биохимические показатели крови, характеризующие состояние белкового обмена, по сравнению с контрольными животными и более выражены при трехкратном добавлении

Ключевые слова: страус, кормовая добавка "Гумилид", физиологическое состояние, белковий обмен, биохимические показатели крови

STATE OF PROTEIN METABOLISM IN GROWTH OF OSTRICHES WITH THEIR INDUSTRIAL GROWING BY USING HUMILID

Galuzina L.

The article presents data on the study of the blood, which describe the state of protein metabolism African black ostriches, depending on their age at entry to general economic conditions, diet dietary feed additive humic nature new generation "Humilid." It was established that the addition of feed additives "Humilid" to the overall diet of ostriches as threefold and twofold (two months each) improves the physiological condition of the body. It was found that the blood of ostrich on the background adding Humilidu improved biochemical blood parameters that describe the state of protein metabolism compared with control animals and three times more pronounced with the addition

Keywords: ostriches, feed additive "Humilid", physiological condition, protein metabolism, blood biochemical parameters
