

УДК 636.6.033:636.087.7
© 2011

Л.М. СТЕПЧЕНКО,
кандидат біологічних наук

Л.І. ГАЛУЗІНА,
аспірант

ВПЛИВ БІОЛОГІЧНО АКТИВНОЇ
КОРМОВОЇ ДОБАВКИ
“ГУМІЛІД” НА М’ЯСНУ
ПРОДУКТИВНІСТЬ ЧОРНОГО
АФРИКАНСЬКОГО СТРАУСА
ЗА ЙОГО ПРОМИСЛОВОГО
ВИРОЩУВАННЯ

Наведено дані щодо м’ясної продуктивності чорного африканського страуса за його промислового вирощування в умовах корпорації АТЗТ “Агро-Союз” на базі виробничого комплексу з вирощування страусів. Встановлено, що додавання кормової добавки “Гумілід” до загального раціону страусів позитивно впливає на їх м’ясну продуктивність, сприяє підвищенню показників середньої маси тіла, маси туші та підвищує вихід м’яса, зокрема комерційних м’язів.

Нині страусівництво стало популярним видом господарювання практично в усьому світі. Чорних африканських страусів вирощують більш ніж у 50 країнах світу. В Україні нараховується вже декілька десятків ферм з вирощування страусів. Вітчизняне промислове страусівництво ще зовсім молоде, незважаючи на спроби акліматизувати цю південну птицю ще в ХІХ ст. У багатьох же країнах світу розведення страусів розцінюється як один із привабливих, з огляду на прибутковість, видів бізнесу. Пояснюється це великим попитом на отримувану продукцію, її різноманіттю і цінністю [1, 2]. Проте виникають проблеми акліматизації цієї екзотичної птиці до незвичних для неї кліматичних умов. Відомо, що фізіологічний стан організму тісно пов’язаний з процесами, які забезпечують формування біологічної продукції, у тому числі м’яса страусів. За своїми якісними характеристикам м’ясо їх ніжне, пісне, має низький вміст холестерину (32 мг на 100 г), достатньо високий вміст білка (до 22 %) та низький вміст жиру (1,2 %), а також багатий набір мікроелементів [1, 2, 8, 9].

В умовах України отримання високих показників м’ясної продуктивності страуса можливо досягти шляхом підвищення та поліпшення адаптаційних характеристик його організму за рахунок застосування адаптогенів як синтетичного, так і природного походження. До адаптогенів відносять гумінові ре-

човини, які отримують у результаті гідролізу торфу. Доведено позитивний вплив на ріст та розвиток молодняку чорного африканського страуса кормових добавок гумінової природи “Гідрогумат” (ТУ У 15.7-0049367-001:2007) та “Гумілід” (ТУ У 15.7-00493675-004:2009), розроблених в Україні [3–7, 10]. Однак у цих роботах майже не вивчений вплив добавок на рівень м’ясної продуктивності страусів.

Мета досліджень – вивчення впливу біологічно активної кормової добавки “Гумілід” на рівень м’ясної продуктивності страусів за промислового вирощування в Степу України. Для досягнення поставленої мети проведено аналіз анатомічного розтину туш страусів після контрольного забою та визначено кількість отриманої м’ясної продукції з урахуванням окремих видів м’язів.

Матеріал і методи дослідження. Експеримент проводили в умовах корпорації АТЗТ “Агро-Союз” на базі виробничого комплексу з вирощування страусів. Для експерименту використовували страусенят від добового до 11-місячного віку (забійний вік), з яких сформували три аналогічні групи: дві дослідні (перша та друга) і одну контрольну (100 тварин у кожній). Умови утримання та годівлі були однаковими в усіх групах. Біологічно активну кормову добавку гумінової природи “Гумілід” додавали при випоюванні в оптимальній дозі [7]. Кормова добавка розроблена в Лабораторії з гумінових речо-

вин ім. проф. Л.А. Христевої Дніпропетровського державного аграрного університету. Страусенятам першої дослідної групи Гумілід випоювали додатково до загальногосподарського раціону триразово протягом двох місяців з перервою в два місяці, починаючи від першої доби життя. Птиця другої дослідної групи Гумілід одержувала дворазово протягом двох місяців з перервою в два місяці, починаючи з 4-місячного віку. Птиця контрольної групи біологічно активну кормову добавку не отримувала.

Наприкінці експерименту був проведений контрольний забій тварин (5 страусів з кожної групи), вік страусів на цей момент складав 11 місяців.

Розділення туші на окремі комерційні м'язи проводили з урахування міжнародних стандартів в умовах сертифікованої бойні (СОУ 01.24.-37-535:2006).

Протягом технологічного процесу забою зважували їстівні та неїстівні частини туші страусів. До їстівних частин туші страусів належать загальна кількість м'яса після обжилування (виділення сполучної тканини) – комерційні м'язи (їх 17) та кількість м'яса, яке використовується на фарш, а також серце, печінка, очищений м'язовий шлунок, шия та жир. За класифікацією комерційні м'язи називаються напівфабрикатами, що випускаються під найменуванням великошматкові – м'якушеві: Філе преміум, Філе класичне та Стейк. До Філе преміум відносяться такі м'язи, як *m.iliofibularis*, *m.iliofemoralis*, *m.iliotibialis cranialis*, до Філе класичне – *m.ambiens*, *m.iliofemoralis externus*, *m.obturator medialis* та до Стейк – *m.obturator medialis*, *m.flexor cruris lateralis*, *m.flexor cruris medialis* та інші (згідно з ДСТУ "Напівфабрикати з м'яса страусів натуральні. Технічні умови" розробленим А. Брузницьким, М. Ковалем, Ю. Кучинською, Ю. Осадчою, М. Сахацьким). Неїстівна частина туші страусів включає крила, цівки, шкіру, голову, кістки, відходи (хрящі, сухожилля, хвіст). Зважування проводили на електронних вагах марок "EziWeigh2" (з точністю до 0,001) та "Лідер" (з точністю до 0,0001).

У дослідженнях розраховували у відсотках забійний вихід, вихід комерційних

м'язів від маси тіла, від забійної маси. Аналогічно були обчислені кількість м'яса, яке йде на фарш, загальна кількість м'яса, вихід жиру, кісток, відходів (хрящі, сухожилля, хвіст); співвідношення їстівних та неїстівних частин туші з урахуванням та без урахування жиру.

Отримані результати були оброблені статистично з використанням *t*-критерію Ст'юдента.

Результати дослідження. Середня маса тіла птиці контрольної групи становила (80,333±0,641) кг, (96,052±0,658) кг в першій дослідній групі ($p < 0,001$ до другої дослідної та контрольної групи птиці) та (88,013±1,014) кг – в другій дослідній групі ($p < 0,001$ до контролю).

Доведено, що застосування біологічно активної кормової добавки "Гумілід" позитивно впливає на динаміку росту та розвитку страусів та на показник збереженості поголів'я птиці протягом усього вирощування [7]. На тлі дії цієї кормової добавки спостерігається підвищення маси тіла птиці та середньодобового приросту маси в групах. Поряд з цим використання Гуміліду сприяло збереженості страусів за період їх вирощування в середньому на рівні 98,0 % в групі з триразовим введенням, що перевищувало цей показник на 19,6 % у групі страусів з дворазовим введенням цієї кормової добавки та на 27,4 % в групі птиці, яка Гумілід не отримувала. Це свідчить про підвищення стійкості організму птиці до факторів навколишнього середовища.

З кожної групи страусів для проведення дослідження м'ясної продуктивності (контрольного забою) у віці 11 місяців було відібрано 5 страусів з масою тіла, яка відповідала середній масі тіла по групі. Середня маса відібраних страусів і птиці по групах вірогідно не відрізнялася.

Страуси першої дослідної групи з триразовим введенням кормової добавки "Гумілід" за показником середньої маси тіла перевищували страусів другої дослідної з дворазовим введенням кормової добавки на 8,4 % ($p < 0,001$) та птицю контрольної групи на 16,9 % ($p < 0,001$) – табл. 1.

За масою туші перша дослідна група

1. Анатомічний розтин чорних африканських страусів на тлі застосування кормової добавки гумінової природи "Гумілід" ($M \pm m, n = 5$)

Показник	Група		
	контрольна	перша дослідна	друга дослідна
1. Маса тіла у віці 11 місяців, кг	79,680±1,184	95,860±1,161*** ₊₊₊	87,810±0,984***
2. Маса туші, кг:			
- парної	48,290±1,039	56,520±0,540*** ₊	51,700±1,462
- охолодженої	46,580±1,114	55,840±0,449*** ₊₊	50,670±1,461
3. Забійний вихід, %	58,46±1,13	58,28±0,74	57,66±1,07
4. Вихід комерційних м'язів, кг:			
- до обжилування	21,276±0,652	25,160±0,602**	24,265±0,657*
- після обжилування	14,915±0,606	19,206±0,447***	17,753±0,610*
% від маси тіла:			
- до обжилування	26,69±0,56	26,26±0,70	27,63±0,60
- після обжилування	18,70±0,54	20,05±0,58	20,21±0,56
% від забійної маси:			
- до обжилування	45,70±1,14	45,04±0,84	47,95±1,09
- після обжилування	32,01±0,97	34,38±0,62	35,05±0,84
5. М'ясо на фарш, кг:	7,978±0,273	8,160±0,236 ₊	9,010±0,149*
- % від маси тіла	10,01±0,27	8,52±0,30** ₊₊	10,27±0,21
- % від забійної маси	17,14±0,53	14,61±0,37** ₊₊₊	17,83±0,52
6. Загальна кількість м'яса, кг:			
- до обжилування	29,25±0,920	33,32±0,790*	33,28±0,766**
- після обжилування	22,89±0,848	27,37±0,640**	26,76±0,716**
% від живої маси:			
- до обжилування	36,70±0,83	34,78±0,97 ₊	37,89±0,74
- після обжилування	28,44±1,23	28,58±0,85	30,47±0,68
% від забійної маси:			
- до обжилування	62,84±1,65	59,65±1,10 ₊	65,78±1,52
- після обжилування	49,15±1,41	48,99±0,90 ₊	52,88±1,20

Тут і далі: * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$ – до контрольної групи;
₊ $p < 0,05$; ₊₊ $p < 0,01$; ₊₊₊ $p \leq 0,001$ – до другої дослідної групи.

страусів переважала другу дослідну групу на 8,5 % ($p < 0,05$) – парної і на 9,3 % ($p < 0,01$) – охолодженої та контрольну на 14,6 і 16,6 % ($p < 0,001$) відповідно. Забійний вихід в усіх трьох групах був майже однаковим (58,1 %). Основну масу м'яса, яку отримують від страусів, складають м'язи ніг [1, 2, 8, 9]. Вихід

комерційних м'язів у першій дослідній групі страусів дорівнював 25 кг до обжилування та 19 кг після нього, що відповідно на 15,4 та 22,3 % ($p < 0,001$) вище, ніж у контрольній. Друга дослідна група страусів мала ці показники вищі, ніж у контрольних, на 12,3 та 16,0 % ($p < 0,05$) відповідно до та після ви-

2. Вихід жиру, кісток та відходів після анатомічного розтину чорних африканських страусів ($M \pm m, n = 5$)

Показник	Група		
	контрольна	перша дослідна	друга дослідна
1. Вихід жиру, кг:	5,380±0,156	8,650±0,135*** ₊₊₊	6,790±0,066***
- % від маси тіла	6,75±0,15	9,03±0,15*** ₊₊₊	7,73±0,06***
- % від забійної маси	11,58±0,44	15,49±0,15*** ₊₊₊	13,43±0,29**
2. Вихід кісток, кг:	8,910±0,266	8,830±0,283 ₊	9,670±0,118*
- % від маси тіла	11,18±0,24	9,21±0,29*** ₊₊₊	11,01±0,12
- % від забійної маси	19,17±0,72	15,80±0,40*** ₊₊₊	19,13±0,41
3. Вихід відходів, кг:	2,350±0,038	2,630±0,093*	2,550±0,060*
- % від маси тіла	2,95±0,04	2,74±0,10	2,90±0,06
- % від забійної маси	5,05±0,06	4,71±0,14	5,04±0,11

ділення сполучної тканини. Вихід комерційних м'язів був у групах птиці приблизно однаковим, у середньому 26,9 % від маси тіла і 46,2 % від забійної маси – до виділення сполучної тканини та відповідно 19,7 і 33,8 % після виділення сполучної тканини, але в другій дослідній групі страусів вихід комерційних м'язів у відсотках від забійної маси був вище на 8,7 % ($p < 0,05$), ніж у контрольній групі птиці. Вихід м'яса, яке йде на фарш, у першій дослідній групі становив 8,2 кг, що на 2,2 % більше, ніж у контрольній групі, та на 9,4 % ($p < 0,05$) менше, ніж у другій дослідній групі страусів.

Загальна кількість отриманого м'яса від забою страусів дослідних груп у середньому становила (33,3±0,778) кг до обжилування та (27,1±0,678) кг після нього, що відповідно на 12,2 та 15,5 % більше, ніж від страусів контрольної групи. У другій дослідній групі птиці вихід м'яса перевищував цей показник в інших групах страусів у середньому на 6,5 % від маси тіла та на 7,3 % від забійної маси.

Показник виходу жиру в першій дослідній групі страусів вірогідно ($p < 0,001$) перевищує цей показник в інших дослідних групах: на 21,5 % порівняно з показником другої дослідної групи та на 37,8 % контрольної. Різниця між другою дослідною та контрольною групами за цим показником також досить вірогідна (20,8 %; $p < 0,001$) – табл. 2. Жир страусів є також цінним продук-

том страусівництва. Його використовують у харчовій та косметичній промисловості. Масло, яке отримують з такого жиру, має бактерицидну, антиалергічну та протизапальну дію [2, 8, 9].

Вихід кісток у першій дослідній групі страусів від маси тіла становив 9,2 %, а це на 16,4 % ($p < 0,001$) менше, ніж у другій дослідній групі, та на 17,6 % ($p < 0,001$) менше, ніж в контрольній групі птиці. Від забійної маси цей показник дорівнював у першій дослідній групі страусів 15,8 %, що в середньому на 17,5 % ($p < 0,001$) менше, ніж в інших групах. Це свідчить про те, що маса страусів цієї групи більша завдяки збільшенню м'язової тканини.

Для виробництва м'яса забій птиці проводять у 9–14-місячному віці, коли страус досягає живої маси 100–120 кг, забійного виходу близько 50–58,6 %, виходу чистого (пісного) м'яса близько 40–55,2 %, виходу шкури 7,0–7,2 %, пір'я – 1,8 %, сирого жиру 9,0–9,2 % і кісток 25,0–27,0 %. Основну частину м'яса складають м'язи ніг [1, 2, 8, 9].

Як видно з даних табл. 3, маса печінки страусів вище на 25,5 % у першій і на 21,2 % ($p < 0,01$) у другій дослідних групах, ніж у контрольної групи птиці. У першій дослідній групі вища на 0,2 кг (6,7 %) маса очищеного м'язового шлунка відносно контролю. Маса ший страусів, яка також поступає на реалізацію, в дослідних групах птиці пере-

3. Маса субпродуктів та шкіри страусів чорної африканської породи після дії кормової добавки "Гумілід" ($M \pm m, n = 5$)

Вид субпродукту	Група		
	контрольна	перша дослідна	друга дослідна
1. Серце, кг:	0,653±0,030	0,720±0,041	0,793±0,057
- індекс органа, %	1,36±0,08	1,28±0,08	1,53±0,10
2. Печінка, кг:	1,214±0,053	1,630±0,066**	1,540±0,037**
- індекс органа, %	2,52±0,11	2,89±0,14	2,99±0,13*
3. М'язовий шлунок очищений, кг:	1,681±0,164	1,801±0,083	1,680±0,101
- індекс органа, %	3,50±0,38	3,19±0,14	3,26±0,23
4. Шия, кг	2,120±0,090	2,300±0,091	2,290±0,100
5. Шкура, кг	4,186±0,249	4,100±0,146	4,903±0,444

вищує цей показник на контролі (7,6 %). У другій дослідній групі маса шкіри більша за цей показник у страусів контрольної групи на 14,6 %. Маса крил страусів першої та другої дослідних груп важили відповідно на 6,4 та 4,0 % більше, ніж контрольної. У другій дослідній групі маса цівок у шкірі перевищує цей показник у першій дослідній групі на 12,2 % ($p < 0,05$) та на 7,9 % у контрольній групі. Маса голови в усіх групах була приблизно однаковою – у середньому (0,575±0,018) кг.

Дані табл. 4 свідчать про те, що маса їстівних частин туші дослідних груп страусів переважає за цим показником контрольну групу птиці. Так, перевага першої дослідної групи страусів становить 15,6 % (5,3 кг; $p < 0,01$) та другої дослідної групи 13,6 %

(4,5 кг; $p < 0,05$) порівняно з контрольною групою птиці. Маса неїстівних частин туші страусів (без урахування жиру) приблизно однакова в контрольній та першій дослідній групах (21,3 кг), а от у другій дослідній групі маса цих частин становила на 9,0 % ($p < 0,05$) більше. Це пояснюється більшою масою шкіри та кісток. Маса неїстівних частин туші страусів з урахуванням жиру в дослідних групах птиці була на одному рівні, в середньому 30 кг, що на 11,4 % ($p < 0,05$ – до першої та $p < 0,01$ – до другої дослідної груп) більше, ніж у контрольній групі страусів. Співвідношення їстівних та неїстівних частин туш страусів на тлі дії кормової добавки "Гумілід" розподілилося так: з урахуванням жиру в усіх групах майже однакове, в середньому 1,1; без урахування жиру в пер-

4. Співвідношення їстівних та неїстівних частин туші страусів на тлі дії кормової добавки "Гумілід" ($M \pm m, n = 5$)

Частина	Група		
	контрольна	перша дослідна	друга дослідна
1. Їстівна, кг	28,56±1,062	33,82±0,659**	33,07±0,850*
2. Неїстівна, кг:			
- без урахування жиру	21,24±0,607	21,27±0,557+	23,35±0,438*
- з урахуванням жиру	26,62±0,755	29,92±0,672*	30,14±0,466**
3. Співвідношення їстівних та неїстівних частин:			
- без урахування жиру	1,35±0,041	1,59±0,030**++	1,42±0,034
- з урахуванням жиру	1,07±0,031	1,13±0,018	1,10±0,023

5. Маса напівфабрикатів з м'яса страусів

Категорія м'язів	Група		
	контрольна	перша дослідна	друга дослідна
1. Філе преміум:			
- до обжилування	5,151±0,175	6,125±0,108** ₊₊	5,810±0,103*
- після обжилування	3,952±0,189	5,008±0,091***	4,581±0,088*
2. Філе класичне:			
- до обжилування	1,410±0,078	1,642±0,058*	1,528±0,056
- після обжилування	1,079±0,081	1,341±0,049*	1,253±0,048
3. Довге філе + довгий стейк:			
- до обжилування	1,206±0,058	1,525±0,049**	1,496±0,060**
- після обжилування	0,805±0,055	1,064±0,052**	1,027±0,057*
4. Стейк:			
- до обжилування	13,509±0,401	15,867±0,434**	15,431±0,512*
- після обжилування	9,079±0,336	11,793±0,314***	10,892±0,534*

шій дослідній групі птиці – 1,6, що на 15,1 % (p < 0,01) вище, ніж у контрольній групі, та на 10,7 % (p < 0,01) вище, ніж у другій дослідній групі страусів.

Основна продукція, яку отримують від страусів – це м'ясо.

Введення до загального раціону страусів біологічно активної кормової добавки гумінової природи "Гумілід" сприяє збільшенню не тільки маси тіла страусів (табл. 1, 2), а й підвищенню їх м'ясної продуктивності (табл. 5). Втрати м'яса страусів за всіма категоріями після виділення сполучної тканини в першій групі птиці на 6,4 % менші, ніж у контрольній (6,4 кг), і на 8,6 % менші, ніж у другій (6,5 кг).

Кількість сполучної тканини після її виділення за категорією Філе преміум у першій та другій дослідних групах птиці дорівнювала 18,2 та 21,2 % відповідно, тоді як у контрольній групі – 23,3 %. За категорією Філе класичне – 18,3, 18,0 та 23,5% відповідно у першій, другій дослідних групах птиці та у контрольній. Довге філе+довгий стейк становили відповідно 30,2 і 31,4 та 33,3 % і за категорією Стейк – 25,7 і 29,4 та 32,8 % відповідно. Тобто втрати (кількість сполучної тканини у м'ясі) в першій та другій дослід-

них групах птиці після обжилування м'яса виявилися меншими, ніж в контрольній групі страусів. Отже, м'язи дослідних груп птиці містять менше сполучної тканини, що свідчить про більш якісну продукцію, яка була отримана на тлі застосування біологічно активної кормової добавки "Гумілід".

За масою м'язів до виділення сполучної тканини за категорією Філе преміум перша та друга дослідні групи перевищують контрольну групу птиці відповідно на 15,9 та 11,3 %; за категорією Філе класичне на 14,1 та 7,7 %; довге філе+довгий стейк на 20,1 та 19,4 % і за категорією Стейк – на 14,9 та 12,5 %. Після виділення сполучної тканини ця тенденція збереглася, маса м'язів за категорією Філе преміум у першій та другій групах страусів перевищувала цей показник у контрольній групі птиці відповідно на 21,2 та 13,7 %, за категорією Філе класичне на 19,5 та 13,9 %, довге філе+довгий стейк на 24,3 та 21,6 % і за категорією Стейк – на 23,0 та 16,6 %.

Маса особливо цінного м'яса категорії Філе преміум у розрахунку від маси всіх м'язів у дослідних групах страусів була приблизно на однаковому рівні: у середньому (24,19±0,433) % до виділення сполучної тканини та (26,16±0,606) % після.

Висновки

1. Введення до загальногосподарського раціону біологічно активної кормової добавки гумінової природи "Гумілід" позитивно впливає на рівень м'ясної продуктивності чорних африканських страусів за їх промислового вирощування в умовах Степу України.

2. На тлі застосування кормової добавки "Гумілід" показники м'ясної продуктивності підвищуються в середньому на 16,9 % ($p < 0,001$). За масою туші страуси, до раціону яких вводили протягом року триразово кормову добавку, вірогідно переважали іншу дослідну птицю.

3. Під впливом "Гуміліду" підвищуються вихід комерційних м'язів та маса основних субпродуктів, зменшується вихід сполучної тканини у м'язах та кісток. Дворазове введення "Гуміліду" страусам протягом року збільшує масу шкури на 14,6 %.

4. На тлі дії кормової добавки маса істівних,

а також співвідношення істівних і неістівних частин туші дослідних груп страусів переважає цей показник у контрольній групі птиці в середньому на 14,6 % без урахування жиру у першій дослідній групі складало на 15,1 % ($p < 0,01$) вище, ніж цей показник у контрольній групі. Маса м'яса за всіма категоріями м'язів у першій та другій дослідних групах страусів вірогідно вища, ніж у контрольній групі.

5. Додавання біологічно активної кормової добавки "Гумілід" страусам до загального раціону двічі та тричі протягом року з перервою у два місяці підвищує їхню м'ясну продуктивність наприкінці періоду вирощування, що дає змогу отримати додаткову кількість продукції, насамперед комерційних м'язів страусів. Тому досліджувану кормову добавку можна рекомендувати для широкого застосування у промислового страусівництва.

Бібліографія

1. Горбанчук Я.О. Современная ситуация в промышленном страусоводстве / Я.О. Горбанчук // Международная конференция по развитию промышленного страусоводства (с. Майское, АТЗТ "Агро-Союз", 30 июня–3 июля 2005 г.). – Днепропетровск : Корпорация "Агро-Союз", 2005. – С. 1–7.

2. Хуксермайер Ф. Болезни страусов и других безкилевых / Ф. Хуксермайер. – Днепропетровск : Корпорация "Агро-Союз", 2005. – 282 с.

3. 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.

4. Степченко Л.М. Механизмы формирования биопродукции у быстрорастущей птицы под влиянием препаратов гуминовой природы / Л.М. Степченко // Вісник Дніпропетровського державного аграрного університету. – 2005. – № 2. – С. 237–241.

5. Panina O. Increase of productivity of farm animals with the help of oxidate, a peat humic preparation / O. Panina, T. Zilyakova // Moorthérapie 2000 / Peat Therapy on it's Way into the next Millenium. – Bad Kissingen (Germany), 2000. – P. 233–244.

6. Степченко Л.М. Функціональний стан організму чорного африканського страуса за дії гідрогумату в умовах степу України / Л.М. Степченко, О.В. Гончарова // Гумінові речовини і фітогормони в сільському господарстві : матеріали П'ятої Міжнародної конференції (Дніпропетровськ, 16–18 лютого 2010 р.) / Дніпропетровський державний аграрний університет. – Дніпропетровськ, 2010. – С. 218–220.

7. Степченко Л.М. Вплив кормової добавки "Гумілід" на динаміку росту та розвитку молодняку Чорного африканського страуса / Л.М. Степченко, Л.І. Галузіна // Там же. – С. 208–209.

8. Deeming D.C. The ostrich biology, production and health / edited by D.C. Deeming. – Typeset by York House Typographic, London, Printed and bound in the UK by the University Press, Cambridge, 1999. – 358 p.

9. Разведение страусов в Украине / [А.В. Терещенко, М.Т. Тагиров, Э.А. Дуюнов, В.А. Мельник]. – Борки : Институт птицеводства УААН, 2008. – 136 с.

10. Степченко Л.М. Ріст та розвиток страусенят чорної африканської породи в залежності від кормового фактора / Л.М. Степченко, О.В. Гончарова, А.О. Брузницький // Птахівництво: матеріали VI Української конференції по птахівництву з міжнародною участю (Алушта 19–23 вересня 2005 р.). – Алушта, АР Крим, 2005. – Вип. 57. – С. 244–246.