

Аристова М.В., студентка 6 курсу ФВМ, Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины

Аннотация. Показана микроструктура колбасы «Домашняя», поступающая в торговлю г. Киева. Констатируется, что качественный состав фарша этих изделий полностью соответствует существующим изменениям. Примесей тканей, малоценных в пищевом отношении или посторонних частиц не обнаружено.

Ключевые слова: микроструктура, колбасные изделия, торговля.

MICROSTRUCTURE OF THE SAUSAGE «DOMASCHNIAYA» TRADED BY COMMERCIAL NETWORK OF KYIV.

J. Serdioucov, JSerdioucov@gmail.com, M.Aristova

National University of Bioresources and natural using of Ukraine

Summary. It is shown the microstructure of the sausage «Domaschniaya» traded by commercial network of Kyiv. It is established that quality composition of this sausage completely corresponds to existing requirements. Is not revealed admixtures tissues of little value in nutritive attitude and strange small parts.

Key words: microstructure, sausages, trade.

УДК 636.6.082:637.5.04

ХІМІЧНИЙ СКЛАД ТА БІОЛОГІЧНА ЦІННІСТЬ М'ЯСА ПРИ ВИРОЩУВАННІ СТРАУСІВ В УМОВАХ СТЕПУ УКРАЇНИ

Степченко Л.М., к.б.н., професор,

Галузіна Л.І. аспірант

stepchenko@rambler.ru, GalyzinaL.I@i.ua

Дніпропетровський державний аграрний університет, м. Дніпропетровськ

Анотація. В статті представлені дані щодо особливостей росту та розвитку страусенят чорного африканського страуса від добового до забійного віку за його промислового вирощування в умовах АТЗТ «Корпорації «Агро-Союз» на базі виробничого комплексу з вирощування страусів. Наведена їх маса тіла, середньодобові прирости та збереженість поголів'я страусів у цей віковий період. Проведені дослідження по визначенню хімічного складу, енергетичної та біологічної цінності м'яса страусів за категоріями, з урахуванням окремих видів комерційних м'язів.

Ключові слова: чорний африканський страус, маса тіла, середньодобовий приріст, збереженість, м'ясо страусів, комерційні м'язи, напівфабрикати, хімічний склад м'яса, енергетична цінність м'яса, біологічна цінність м'яса, триптофан, оксипролін.

Актуальність проблеми. В Україні чорний африканський страус є ще досить екзотичною сільськогосподарською птицею. Тим не менш, кількість підприємств і фермерських господарств, які займаються їх розведенням, з кожним роком збільшується [1 - 4]. Крупнішим виробником м'яса чорних африканських страусів у нашій країні являється АТЗТ «Корпорація «Агро-Союз» [1]. Страусине м'ясо має темно-червоний колір, за смаком схоже з телятиною, має присмак дичини. М'ясо страусів в порівнянні з іншими видами має практично самий високий вміст білку і одне з найбільш низький вміст жиру та холестерину, за рахунок чого його енергетична цінність є найменшою та містить багатий набір мікроелементів, заліза, добре збалансовано за поживними речовинами і має високий коефіцієнт перетравності [1, 5-8, 10-12]. Крім того, страусине м'ясо містить в своєму складі більш повноцінних білків, ніж інші види м'яса за рахунок чого має високу біологічну цінність за співвідношенням таких амінокислот, як триптофан та оксипролін. Досліджень вітчизняних науковців та тему якісних характеристик страусинового м'яса, таких як вміст білку, жиру, визначення його біологічної та енергетичної цінності та вплив кліматичних умов України на ці показники недостатньо. Так встановлено, що в умовах АТЗТ «Корпорації «Агро-Союз» при середній масі тіла

страусів 80 кг у віці 11 місяців забійний вихід страусів в середньому становить 58,5 % та загальна кількість м'яса, отриманого від забою страусів в середньому складає 36,7 % від маси тіла та 62,8 % від забійної маси, з яких комерційні м'язи складають у відсотках від маси тіла та забійної маси відповідно 26,7 та 18,7 [7, 9].

Завдання дослідження. Визначення хімічного складу м'яса чорних африканських страусів, його енергетичної та біологічної цінності за умов промислового вирощування страусів у кліматичній зоні Степу України.

Матеріал і методи дослідження. Дослідження проводили в умовах АТЗТ "Корпорація "Агро-Союз" на базі виробничого комплексу з вирощування страусів. Для експерименту використовували страусенят від добового до 11-місячного віку (забійний вік). Впродовж експерименту страусенят дослідної групи зважували на електронних терезах у віці однієї доби та наприкінці 1-го, 2-го, 4-го, 6-го, 8-го, 10-го, 11-го місяців життя. При цьому визначали їх середню масу тіла та середньодобовий приріст, також щоденно враховували кількість поголів'я птиці у групі з метою визначення збереженості. Для визначення хімічного складу м'яса чорних африканських страусів, його енергетичної та біологічної цінності з дослідної групи страусів (в кількості 100 тварин на початок експерименту) віком 11 місяців для контрольного забою було відібрано п'ять тварин з масою тіла, яка відповідала середній масі страусів по групі. Зважування страусів проведено на електронних вагах марки "EziWeigh2" (з точністю до 0,001). Розділення туші на окремі комерційні м'язи проводиться з урахування міжнародних стандартів в господарстві в умовах сертифікованої бойні (СОУ 01.24.-37-535: 2006) [7].

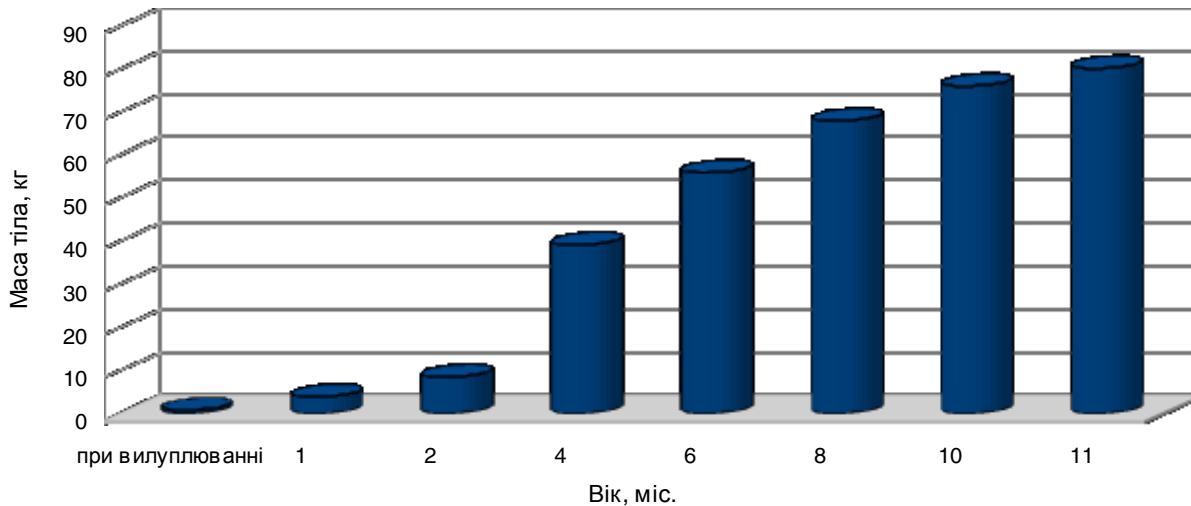
За класифікацією комерційні м'язи називаються напівфабрикатами, що випускаються під найменуванням великошматкові - м'якушеві: *Філе преміум* (пан філе – Fan Fillet – m.iliofibularis, кругле філе – Eye Fillet – m.iliofemoralis, ніжне філе – Tenderloin – m.iliotibialis cranialis), *Філе класичне* (мале філе – Tournedos – m.ambiens, стегове філе – Oyster Fillet - m.iliofemoralis externus, довге філе – Long Fillet – m.obturator medialis) та *Стейк* (довгий стейк – Long Steak – m.obturator medialis, клубо-гомільковий стейк – Rumpsteak – m.iliotibialis lateralis, пружний стейк – Drum Steak – m.fibularis longus та інші) [7, 8 та згідно ДСТУ "Напівфабрикати з м'яса страусів натуральні. Технічні умови" розроблений А. Брузницьким, М. Ковалем, Ю. Кучинською, Ю. Осадчою, М. Сахацьким].

Для визначення хімічного складу м'яса страусів, його енергетичної та біологічної цінності були відібрані та зважені наступні комерційні м'язи: з категорії Філе преміум - пан філе, з категорії Філе класичне - стегове філе і з категорії Стейк - клубо-гомільковий стейк та пружний стейк (Драм стейк). Зважування м'язів проводили на електронних вагах марки "Лидер" (з точністю до 0,0001). Маса кожного зразка складала по 0,500 кг.

Вище зазначені дослідження проводили за загально прийнятими методиками згідно ГОСТ та ДСТУ. Так, визначення вологості та сухої речовини проводили за ГОСТ 9793-74, білку - ГОСТ 25011-81, масової частки жиру - ГОСТ 23042-86, оксипроліну - ГОСТ 23041-78 та триптофану за Методичними рекомендаціями ВАСХНИЛ, Москва, 1987 п.3.11.1 (35с.).

Отримані результати були оброблені статистично у програмі Microsoft Excel.

Результати дослідження. Результати зважувань страусів за віковими періодами впродовж експерименту наведені на мал. 1.



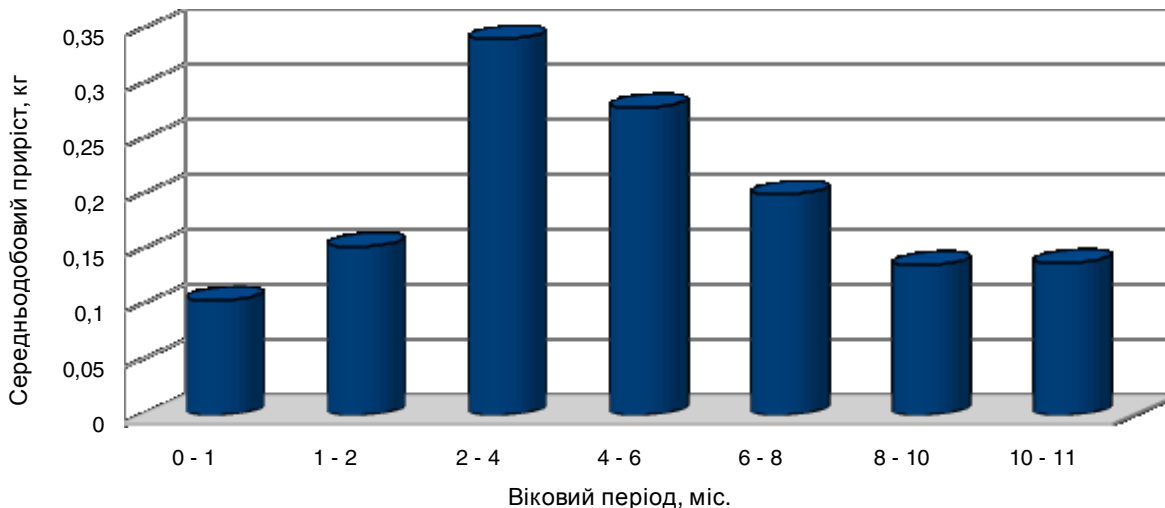
Мал. 1. Маса тіла страусів за період експерименту

Маса страусенят дослідної групи при вилуплюванні становила в середньому 0,897 кг, а вже в місячному віці їх маса збільшилась майже до 4 кг. В віці 11-місяців їх маса тіла становила в середньому по групі 80,333 кг, тобто маса страусів від вилуплювання до забійного віку збільшується майже в 100 разів. На основі даних зважувань, що представлені на мал. 1, прорахований середньодобовий приріст страусів за період від першої доби до забійного віку, а саме до 11-ти місяців (мал. 2).

Мал. 2. Середньодобовий приріст страусів за період експерименту

Мінімальний середньодобовий приріст маси тіла страусів спостерігався в віці до 1-го місяця і склав близько 0,100 кг. Максимальне збільшення маси тіла страусів припадає на вік від 2-х до 6-ти місяців і становив в середньому по групі птиці 0,310 кг. Середньодобовий приріст маси тіла дослідної групи страусів за період експерименту в середньому складав 0,237 кг.

Відомо, що період росту страусенят від першої доби до 2-х місячного віку є "критичним", тому що цей період у них дуже низька стійкість до стресових факторів навколишнього середовища і, як правило, в цей період у страусів при вирощуванні їх в промислових умовах реєструється низький



показник збереженості поголів'я [2, 4, 9]. В цей період показник збереженості по дослідній групі страусів в середньому становив 91,1 %. Найвищий показник збереженості поголів'я страусів був в віці від 4-х до 6-ти та від 10-ти до 11-ти місяців. В середньому за весь період експерименту збереженість поголів'я дослідної групи страусів склала 71,2 %.

Як було зазначено раніше, для визначення хімічного складу м'яса страусів, його енергетичної та біологічної цінності після контрольного забою (п'яти тварин з дослідної групи страусів) з кожної туші відібрали окремі види комерційних м'язів. Результати зважувань цих м'язів після виділення сполучної тканини в середньому по групі страусів та досліджень хімічного складу, енергетичної та біологічної цінності м'яса дослідної групи чорних африканських страусів, які були вирощені в умовах АТЗТ "Корпорації "Агро-Союз", відображені в таблиці 1.

Найніжнішим м'ясом, яке отримують від страусів прийнято вважати м'язи з категорії Філе преміум. За даними проведених досліджень вміст води, сухої речовини та білку у всіх категоріях м'язів страусів дослідної групи був приблизно на одному рівні і складав 77,0, 23,0 та 20,5 % відповідно. Вміст золи також приблизно не відрізнявся, лише у пружному стейку цей показник був вищим на 29,4 % від середнього. Кількість жиру у пан філе в середньому на 18,4 % менше, ніж цей показник у стеговому філе і клубо-гомільковому стейку, але на 15,8 % вище, ніж у пружному стейку.

Таблиця 1.

Середня маса та хімічний склад (%) комерційних м'язів, енергетична та біологічна цінність м'яса чорних африканських страусів ($M \pm m, n=5$)

Показник	Комерційний м'яз			
	Пан філе	Стегнове філе	Клубо-гомільковий стейк	Пружний стейк
1. Середня маса м'язів, кг	3,003 \pm 0,092	0,914 \pm 0,056	2,721 \pm 0,165	1,459 \pm 0,044
- після виділення сполучної тканини, кг	2,425 \pm 0,096	0,688 \pm 0,049	1,909 \pm 0,137	0,904 \pm 0,021
2. Вода	77,20 \pm 0,054	76,63 \pm 0,103 ²	76,81 \pm 0,099 ²	77,30 \pm 0,105
3. Суха речовина	22,85 \pm 0,043	23,28 \pm 0,109 ²	23,19 \pm 0,101 ¹	22,78 \pm 0,116
4. Жир	1,46 \pm 0,007	1,79 \pm 0,033 ³	1,77 \pm 0,038 ³	1,23 \pm 0,021 ³
5. Білок	20,52 \pm 0,027	20,34 \pm 0,082	20,67 \pm 0,097	20,49 \pm 0,031
6. Зола	0,83 \pm 0,077	0,73 \pm 0,021	0,76 \pm 0,031	1,09 \pm 0,051 ¹
7. Калорійна цінність в 100 г м'яса, ккал:				
- жиру	13,15 \pm 0,216	19,01 \pm 0,806 ³	16,46 \pm 0,359 ³	11,33 \pm 0,177 ³
- білку	83,87 \pm 0,229	83,07 \pm 0,435	84,65 \pm 0,347	83,96 \pm 0,130
- всього ккал	97,02 \pm 0,305	102,08 \pm 0,633 ³	101,11 \pm 0,695 ³	95,28 \pm 0,304 ²
- всього кДж	406,20 \pm 1,275	427,38 \pm 2,649 ³	423,31 \pm 2,911 ²	398,92 \pm 1,273 ²
8. Вміст амінокислот:				
- триптофану (Т)	1,414 \pm 0,003	1,428 \pm 0,001 ²	1,413 \pm 0,003	1,409 \pm 0,002
- оксипроліну (О)	0,248 \pm 0,002	0,237 \pm 0,002 ¹	0,295 \pm 0,004 ³	0,317 \pm 0,001 ³
9. Співвідношення амінокислот (Т:О)	5,71 \pm 0,057	6,02 \pm 0,054 ²	4,80 \pm 0,066 ³	4,45 \pm 0,018 ³

Примітка: ¹ - $p < 0,05$, ² - $p < 0,01$, ³ - $p < 0,001$ - по відношенню до Пан Філе.

За даними досліджень Deeming D.C. [8], Sabbioni A., Superchi P., Sussi C. та інші [10], Sales J. [11] вміст води у м'ясі страусів складав 76,0 - 77,2 %, вміст сухої речовини 22,8 - 24 % та вміст білку становив 20,9 - 21,5 %, що узгоджується із даними експерименту. За даними літературних джерел [5, 8, 10, 11] вміст у м'ясі страусів жиру складав 0,42 - 1,0 %, що вдвічі менше, ніж отриманий нами показник та золи 1,10 - 1,21 %, що в середньому на 26,1 % вище, ніж показник у даному експерименті. Різниця між даними досліджень наведених авторів та отриманих нами в ході експерименту, цілком умісна, так як наші данні отриманні при вирощуванні страусів в умовах степу України.

Найнижча калорійна цінність жиру м'яса страусів дослідної групи спостерігається у пружному стейку та пан філе, що в середньому на 31 % менше, ніж в середньому у стеговому філе і клубо-гомільковому стейку. Стосовно калорійності білку м'яса дослідних страусів, то у всіх категоріях м'язів вона була майже на одному рівні 83,9 ккал, але найвищою була у клубо-гомільковому стейку (84,65 ккал).

Відповідно і калорійна цінність м'язів Філе преміум - пан філе (*m.iliofibularis*) та Драм стейку - пружний стейк (*m.fibularis longus*) була нижчою, ніж у Філе класичному - стегове філе (*m.iliofemoralis externus*) та Стейку - клубо-гомільковий стейк (*m.iliotibialis lateralis*) в середньому на 5,4 %. За даними досліджень Лифшица А.С. [5], Федосової Л.І. [6], Deeming D.C. [8] та Sales J. [11] енергетична цінність страусино м'яса складає близько 92,0 - 114 ккал або 385,2 - 477,3 кДж, що не суперечить одержаним нами результатам.

Як відомо, судити о повноцінності білків м'яса можливо за співвідношенням таких амінокислот, як триптофан та оксипролін, чим вище це співвідношення, тим більше в м'ясі повноцінних білків і тим вища біологічна цінність м'яса. За вмістом у досліджуваному страусиному м'ясі триптофану та оксипроліну, спостерігається наступне: вміст триптофану у всіх категоріях м'язів був приблизно однаковим і в середньому складав 1,416 %, але найвищий цей показник був у м'ясі категорії Філе класичне (1,428 %). Щодо вмісту в м'ясі страусів оксипроліну, то її найменший вміст спостерігався у категоріях м'яса Філе преміум та Філе класичному і становить в середньому 0,243 %, що на 17,6 та 23,3 % менше відповідно, ніж у клубо-гомільковому та пружному стейках. Співвідношення цих амінокислот у м'ясі чорних африканських страусів дослідної групи складало в середньому за категорією філе - 5,87 та за категорією стейки - 4,63. Отже, з наведених даних досліджень слідує наступне, що м'ясо категорій Філе преміум та Філе класичне має вищу біологічну цінність, в його складі більше повноцінних білків, ніж м'ясо категорії Стейки в середньому на 21,1 %.

Висновки

1. Біологічна цінність (співвідношення триптофану до оксипроліну) м'яса чорних африканських страусів за умов промислового вирощування страусів у кліматичній зоні Степу України у досліджених комерційних м'язах представлена у наступній послідовності у порядку зменшення: категорія філе (6,02 та 5,71) та категорія стейки (4,80 та 4,45). Отже, м'ясо категорій Філе преміум та Філе класичне має вищу біологічну цінність, ніж м'ясо категорії Стейк в середньому на 21,1 %.

2. Енергетична (калорійна) цінність м'язів Філе преміум - пан філе (*m.iliofibularis*) та Драм стейку - пружний стейк (*m.fibularis longus*) була нижчою, ніж у Філе класичному - стегове філе (*m.iliofemoralis externus*) та Стейку - клубо-гомільковий стейк (*m.iliotibialis lateralis*) в середньому на 5,4 %.

3. Показники хімічного складу, такі як вміст вологи, сухої речовини та білку у всіх категоріях м'язів м'яса страусів суттєво не відрізнялись. Вміст золи у пружному стейку був вищим, ніж в інших категоріях м'язів, а кількість жиру представлена у порядку збільшення у наступній послідовності: Стейк пружний, Філе преміум (пан філе), Стейк (клубо-гомільковий), Філе класичне (стегове філе).

Література

1. Сахацкий Н.И. Стандартизация технологического процесса выращивания страусят на мясо / Н.И. Сахацкий // II Международная конференция «Промышленное страусоводство», (с. Майское, Корпорация «Агро-Союз», 6-8 июля 2006 г.). – Корпорация «Агро-Союз», 2006. – С. 41–49.
2. Хуксермайер Ф. Болезни страусов и других безкилевых / Ф. Хуксермайер – Днепропетровск, Агро-Союз, 2005. – 282 с.
3. Купер Р.Г. Практические рекомендации по выращиванию птенцов страусов / Р.Г. Купер // Международная конференция по развитию промышленного страусоводства (с. Майское, АТЗТ «Агро-Союз», 30 июня – 3 июля 2005 г.). – Корпорация «Агро-Союз», 2005. – С. 106–108.
4. 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, вип. 57 : Матеріали VI Української конференції по птахівництву з міжнародною участю (м. Алушта 19–23 вересня 2004 р.). – Алушта, АР Крим, 2005. – С. 244–246.
5. Лифшиц А.С. Страусы: разведение и выращивание / А.С. Лифшиц - Ростов н/Д: Издательский Дом «Проф-Пресс», 2002. – 192 с. с илл.
6. Федосова Л.И. Страусоводство – новая развивающаяся отрасль в птицеводстве/ Международная конференция по развитию промышленного страусоводства (с. Майское АТЗТ «Агро-Союз», 30 июня – 3 июля 2005г.). – Корпорация «Агро-Союз», 2005. – С. 113.
7. Степченко Л.М. М'ясна продуктивність чорного африканського страуса за його промислового вирощування / Л.М. Степченко, Л.І. Галузіна // Збірник наукових праць Серія “технологія виробництва і переробки продукції тваринництва” Випуск 19. За загальною редакцією доктора с.-

- г. наук, професора, академіка АН ВО України, заслуженого діяча науки і техніки України, ректора університету М.І. Бахмат. – Кам'янець-Подільський; Подільський державний аграрно-технічний університет, 2011. – С. 168–170.
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. Степченко Л.М. Вплив кормової добавки "Гумілід" на динаміку росту та розвитку молодняку Чорного африканського страуса / Л.М. Степченко, Л.І. Галузіна // 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. 208–209.
10. Sabbioni A. Factors affecting ostrich meat composition and quality / A. Sabbioni, P. Superchi, C. Sussi, A. Quarantelli, P.G. Bracchi, A. Pizza, G. Barbieri, V. Beretti, A. Zanon, E.M. Zambini, M. Renzi // Ann. Fac. Medic. Vet. di Parma (Vol. XXIII, 2003) - P. 243–252.
11. Sales J. Histological, biophysical, physical and chemical characteristics of different ostrich muscles / J. Sales // Journal Science and Food Agriculture 70, 1996. – P. 109–114.
12. Кузьмичев В.Ю. Мясо страусов в производстве мясных продуктов / В.Ю. Кузьмичев, В.С. Колодязная // Мясные технологии. – 2008. – №5. – С. 64–68.

**ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ И БИОЛОГИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ МЯСА ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ СТРАУСОВ
В УСЛОВИЯХ СТЕПИ УКРАИНЫ**

Степченко Л.М., к.б.н., профессор, stepchenko@rambler.ru, Галузіна Л.І. аспірант,
GalyzinaL.I@i.ua

Днепропетровский государственный аграрный университет, г. Днепрпетровск

Аннотация. В статье представлены данные особенностей роста и развития страусят черного африканского страуса от суточного до убойного возраста при его промышленном выращивании в условиях АОЗТ "Корпорации "Агро-Союз" на базе производственного комплекса по выращиванию страусов. Приведена их масса тела, среднесуточные приросты и сохранность поголовья страусов за этот возрастной период. Проведены исследования по определению химического состава, энергетической и биологической ценности мяса страусов за категориями, с учетом отдельных видов коммерческих мышц.

Ключевые слова: черный африканский страус, масса тела, среднесуточный прирост, сохранность, мясо страусов, коммерческие мышцы, полуфабрикаты, химический состав мяса, энергетическая ценность мяса, биологическая ценность мяса, триптофан, оксипролин.

**CHEMICAL COMPOSITION AND BIOLOGICAL VALUE OF MEAT ARE AT GROWING OF OSTRICHES
IN THE CONDITIONS OF UKRAINE STEPPE**

Stepchenko L.M., stepchenko@rambler.ru, Galyzina L.I., GalyzinaL.I@i.ua
Dnepropetrovsk State Agrarian University, Dnepropetrovsk

Summary. In the articles presented given in relation to the features of height and development of young ostriches of the Black African ostrich from a day's to for slaughter age at his industrial growing in the conditions of CJSC of "Corporation of "Agro-Soyus" on the base of productive complex from growing of ostriches. Their mass of body, average daily increases and stored of population of ostriches, is driven to this age period. The conducted researches are on determination of chemical composition, power and biological value of meat of ostriches after categories, taking into account the separate types of commercial muscles.

Key words: Black African ostrich, mass of body, average daily increase, stored, meat of ostriches, commercial muscles, semi-prepared foods, chemical composition of meat, power value of meat, biological value of meat, tryptophan, hydroxy-proline.