УДК 619 :616.1 : 636.59

ПИТОМА ВАГА ВИПАДКІВ ЛАТЕРИЗМУ В ІНДИКІВ ВАЖКИХ КРОСІВ ЗА ПРОМИСЛОВОГО УТРИМАННЯ

Зон Григорій Анатолійович
кандидат ветеринарних наук, професор
Сумський національний аграрний університет, м. Суми, Україна
ORCID: 0000-0001-8205-4149
zon_g@ukr.net

Івановська Людмила Борисівна
кандидат ветеринарних наук, доцент
Сумський національний аграрний університет, м. Суми, Україна
ORCID: 0000-0001-7406-0696
lusj0951@gmail.com

Майковський Ігор Дмитрович
аспірант
Сумський національний аграрний університет, м. Суми, Україна
ORCID: 0009-0008-7803-3570
Maykovskiy302@gmail.com

Робота присвячена одному з аспектів патології серцево-судинної системи латеризму (розривам аорти та її розгалужень) у індиків важких кросів. В літературному огляді висвітлено історія вивчення цього питання в промисловому індиківництві. Критично досліджені літературні джерела щодо встановлення етіологічних факторів та тригерів, які за сучасних умов здатні сприяти виникненню цієї патології у індиків. Оцінена інформація різних дослідників стосовно патологоанатомічних та патоморфологічних змін за латеризму у індиків та напрямки корекції цієї патології. Метою роботи було провести оцінку спектру основних патологічних змін, виявлених протягом періоду вирощування індиків важких кросів Converter та Big 6 в порівняльному аспекті, та встановити їх можливий вплив на виникнення раптової смерті від розривів судин.

Встановлено, що не зважаючи на застосування сучасних превентивних заходів (дотримання санітарно-гігієнічних вимог утримання та годівлі з застосуванням хелатних сполук міді тощо) у самців індиків двох важких кросів, старших за 13 тижнів, реєструються випадки раптової смерті внаслідок розриву судин. Проте фінальні розрахунки вказують на те, що в різних партіях птиці кількість випадків означеної патології може істотно коливатися. Достовірна різниця щодо кількості випадків виявлена при порівняльній оцінці чисельності раптової смерті від внутрішніх крововиливів у самців різних кросів. Якщо кількість випадків ішемічних процесів та дилатації серця серед індиків кросу Big 6 була більшою в 5,5 разів, то загибель від розриву аорти істотно меншою (на 350 випадків серед досліджених) ніж серед індиків кросу Converter. Серед інших захворювань у індиків переважали зміни дистрофічного характеру (в міокарді, печінці, хрящовій тканині), застійні процеси в судинах великого кола кровообігу, в печінці, легенях, а також різного рівня запальні процеси в кишечнику,суглобах, зв'язках).

Ключові слова: *хвороби індиків, кроси, розрив аорти, aorte rapture , латеризм, патології серцево-судинної системи індикі., патологоанатомічна діагностика хвороб птиці.*

DOI https://doi.org/10.32782/bsnau.vet.2024.4.4

Огляд літератури. Про загибель індиків від розриву аорти вперше повідомили (Pritchard et al, 1958; Waibel, Pomeroy, 1958). Dell O. et al, 1961; Careton, Henderson, 1963; Savage et al,1966; Greham, 1977; Simpson et al,1980, приділили цієї патології увагу в різних аспектах. Так, McMurray, C.H. & Blanchflower, W.J.,1979; O'Dell, B.L., Hardwick, B.C., Reynolds, G. & Savage, J.E. (1961) захворювання пов'язували з спадковими факторами, з дією токсичних продуктів (β-амінопропінітрил, мікотоксинів), дефіцитом міді (Savage, J.E., Bird, D.W., Reynolds, G. & O'Dell, B.L .,1966), цинку (Dell O. et al, 1961; Careton, Henderson, 1963; Puls, R.,1994a; Puls, R.,1994b), з дегенеративними ураженнями і аневризмами великих і дрібних артерій, атеросклерозом коронарної артерії (Middleton, 1965; Krista, L.M., McDaniel, G.R., Mora, E.C. et al, 1987; Vink- Nooteboom et al, 1998).

При промисловому вирощуванні індиків про розриви коронарних артерій у самців вперше повідомили Krista and McQnire ,1988: Crespo, Shivaprasad, 2003; Aziz, T., 2004). Утворення аневризм і розрив аорти часто виявляли у швидкостиглих самців індиків 12-16 тижневого віку. При цьому смертність від цієї патології становила від 1 до 2 % , а за даними Shivaprasad, H.L. et al (2010) смертність серед індиків складає до 3% за тижневий період та 2,5% за 4-х тижневий період в двох стадах, у віці від 13 до 16 тижнів відповідно.

Також різні дослідники причинами розриву аорти вважали високий кров'яний тиск у самців індиків, утворення дегенеративних процесів в інтимі аорти, відсутність інтрамуральних судин навколо черевної аорти (Graham, C.L.G., 1977; Galey, F.D., Slenning, B.D., Anderson, M.L. et al, 1990; Julian R.J., 1999;. Crespo, R. &

Shivaprasad, H.L.,2003) та аневризм (Krista, L., Waibel, P., Shofner, A. et al ,1967; Mushabbar, S. & Lesch, M.,1997).

Одна з теорій полягала в тому, що при вмиканні світла в приміщеннях, де утримуються індики важких кросів, у них може виникати біль при підійманні на ноги, якій і призводить до зростання артеріального тиску з спричиненням aorte rapture (Shivaprasad, H.L.,Crespo, R., Pushner, B.,2004).

Багато дослідників схиляються до думки про спадковість даної патології (Dell, O. et al, 1961; Careton, Henderson, 1963; Krista, L.,Waibel P., Shofner A. et al,1967; Krista, L.M., McDaniel, G.R., Mora, E.C.et al,1987; Mushabbar,S.& Lesch, M.,1997 та ін..). Генетичні захворювання, які супроводжуються порушенням у сполучній тканині еластину і/або колагену, розглядалися Mushabbar,S.& Lesch, M. (1997) в якості можливих причин латеризму. Ще у 1980 році виникнення цієї патології вважали наслідком пошкодження колаген/еластину сухожилків і аорти (Simpson, C.F., Boucek, R.J. & Noble, N.L., 1980), але в експериментальних та виробничих дослідженнях патологічного матеріалу від індиків за латеризму не було виявлено будь-яких гістологічних ознак запалення судин. Проте в дослідженнях Shivaprasad, H.L. et al (2010) за латеризму гістопатологічні дослідження серця виявляли крововиливи в основі лівої частини та медіальну дегенерацію, некроз і розрив коронарних артерій, на тлі зменшення еластичних волокон і збільшення волокон сполучної тканини та атеросклерозу (Middleton, C.C. 1965: Krista, L.M. & McQuire, J.A. ,1988).

Senne, D.A.(1998); Thayer, S.G. & Beard, C.W.(1998) розрив аорти у індиків старше 13 тижнів виявляли за інфекції TARV. При цьому дослідники констатували підвищену смертність птиці протягом двох і більше тижнів. Rottinghaus, G.E., Olesen, B. & Osweiler, G.D.(1982) описали випадки смерті від розриву кровоносних судин у дорослих індиків внаслідок дії мікотоксинів (Rottinghaus, G.E., Olesen, B. & Osweiler, G.D. (1982). В інших дослідженнях, за латеризму індиків, підвищеної концентрації мікотоксинів у кормах не знайдено (Shivaprasad, H.L. et al, 2010). Також спроби ізоляції бактеріальних і вірусних агентів та патогенних грибів в цих дослідженнях були негативними (Shivaprasad, H.L.,2013).

Крім цього розриви аорти часто пов'язували з дефіцитом в раціоні міді (Vanhooser, S.L., Stair, E., Edwards, W.C., Labor, M.R. & Carter, D. (1994) і цинку (Dell, O. et al, 1961), високім рівнем білків (Teegarden, D. et al.(2000) і жирів (Middleton, C.C.,1965). Вважають, що у швидкостиглих кросів індиків, маса тіла у поєднанні з низьким рівнем міді на тлі гіпертонічної ангіопатії, здатні створювати передумови до розриву коронарних артерій (Middleton, C.C.;1965, Vanhooser, S.L., Stair, E., Edwards, W.C., Labor, M.R. & Carter, D.,1994; Mushabbar, S. & Lesch, M. ,1997).

Патології серцево-судинної системи у індиків реєструють на фоні інших хвороб інфекційної та неінфекційної етіології. Серед незаразних хвороб частіше зустрічаються повідомлення про дистрофічні та запальні процеси в хрящовій тканині, зв'язках та суглобах (Klein-Hessling, H.,2006). Так, дисхондроплазія часто набуває істотного поширення у індиків важких кросів, що завдає вагомих економічних збитків. На фоні цієї патології доволі часто реєструють aorte rapture у самців старшого віку (Aziz,T.,2004). У виявленні та корекції патологічних станів, які провокують появу дисхондроплазії на ранніх стадіях, важливу роль відіграє патологоанатомічна діагностика.

Також серед фонових патологій, які супроводжують хвороби серцево-судинної системи є патологія м'язів (Teegarden, D. et al.,2000; Thorp, B.H.,2008), гепатози і нефрози, що може свідчити про істотні порушення в обміні речовин у такої птиці (Shivaprasad, H.L.,2013).

В залежності від віку птиці прояв інфекційних захворювань за різними повідомленнями має суттєві коливання. Так, більшість дослідників ознаки інфекційних хвороб виявляли переважно в перші тижні утримання (Crespo, R. & Shivaprasad, H.L.,2013). За проведення превентивних заходів щодо профілактики основних вірозів і бактеріозів ці захворювання не згадуються дослідниками хвороб індиків старшого віку (Julian, R.J. & Riddell, C.,1996).

Таким чином, до теперішнього часу немає конкретного розуміння чи здатні певні патологічні стани здійснювати найсуттєвіший вплив на розвиток серцево-судинної патології у індиків. Огляд літературних джерел свідчить проте, що не існує єдиної думки щодо причин виникнення розриву судин у індиків важких кросів. Зважаючи на те, що загибель такої птиці відбувається переважно в 13-16 тижневому віці, коли маса тіла перевищує 10-12 кг, зрозуміло, які матеріальні збитки виникають в промисловому індиківництві за латеризму.

Мета досліджень. Дослідження були спрямовані на визначення спектру патологій у індиків за період вирощування та порівняльну оцінку випадків серцево-судинної патології (латеризму) серед самців кросів Converter та Big 6.

Матеріали і методи досліджень. Дослідження були фрагментом НДР кафедри вірусології, патанатомії та хвороб птиці Сумського НАУ «Удосконалення методів ранньої діагностики і лікувально-профілактичних заходів для запобігання емерджентних та економічно значущих хвороб тварин» (№ державної реєстрації 0118U100371).

Дослідження проводились в умовах промислового утримання індиків в 2022-2023 роках на підприємстві Північно-Східної України. Матеріалом для дослідження були трупи індиків кросу Converter та Big 6, які загинули за період утримання. Для порівняльної оцінки проаналізовано загибель в чотирьох партіях (в кожній по 5 тисяч голів) кожного кросу. Всього досліджено трупи птиці від 20 тисяч голів індиків кожного кросу.

Умови утримання та годівлі птиці відповідали віку і основним технологічним та санітарно-гігієнічним вимогам. Індикам, з метою профілактики латеризму, періодично додавали до раціону вітамінно–мінеральний комплекс та хелатні сполуки міді. Схема превентивних обробок проти вірусних, бактеріальних та паразитарних хвороб базувалась на даних епізоотичного моніторингу останніх років з урахуванням можливих загроз потенційно небезпечних хвороб. Стан птиці періодично кон-

тролювали безпосереднім клінічним обстеженням та лабораторними дослідженнями крові.

Корми вибірково перевіряли на загальну токсичність та на вміст найбільш небезпечних мікотоксинів. Враховували економічні показники та данні патологоанатомічних досліджень на кількох партіях птиці в порівняльному аспекті.

Результати досліджень. Оцінка раціонів в усіх партіях показала відповідність щодо збалансованості за основними технологічними параметрами, що враховували співвідношення між поживними інгредієнтами, вітамінами, макро – і мікроелементами відповідно до віку, статі та періоду відгодівлі, рекомендовані паспортом кросу птиці. Концентрація мікотоксинів у зразках кормів, за даними лабораторних досліджень, не перевищувала ГДК.

Аналізи біохімічних показників зразків крові індиків двох кросів, після 13-тижневого віку, не виявив суттєвих відхилень від референсних значень. Вміст міді та цинку також були в межах нормативів.

Результати досліджень показали, що загальна загибель індиків по кросу Converter становила в середньому 7,34%, що перевищувало на 2,42% цей показник по кросу Big 6. В таблиці 1 представлені показники патологоанатомічно виявлених хвороб кістяка в індиків двох кросів.

Аналіз таблиці 1 свідчить проте, що у індиків кросу Конвертер ознаки рахіту виявляли на 0,92 % , переломів кісток на 0,02 %, дисхондроплазії на 1,71 % та запалення суглобів на 0,86 % випадків більше ніж у індиків кросу Біг 6 за період вирощщування.

Відсоткове співвідношення виявлених патологоанатомічно випадків непрохідності кишечнику, канібалізму та запальних процесів фібринозного характеру, серед індиків двох кросів представлені в таблиці 2.

Представлені в таблиці 2 дані свідчать проте, що серед індичат кросу Біг 6, переважно перших тижнів життя, спостерігалося набагато більше випадків (в 10 разів) непрохідності кишечнику. В той же час, випадків канібалізму, за період досліджень серед індиків цього кросу в 4,5 рази було меньше. Наявність фібринозних процесів зазвичай пов'язують зі збудниками бактеріальних хвороб які переважно передаються аерогенним шляхом. Незважаючи на задовільні санітарно-гігієнічні умови утримання, в кожній партії реєструють загибень птиці від наслідків запальних процесів фібринозного характеру. Проте отримані дані виявляють більшу кількість випадків фібринозного перигепатиту серед птиці кросу Біг 6 (в 3,8 рази), в той час як різниця в показниках випадків фібринозного перикардиту/аєросакуліту становила на 0,19 % меньше ніж у представників кросу Конвертер.

Відсоткове співвідношення патологоанатомічно виявлених хвороб серцево-судинної системи у індиків двох кросів представлено у таблиці 3.

Оцінюючи дані таблиці 3 можна свідчити про те, якщо кількість випадків ішемічних процесів та ділятиції серця серед індиків кросу Біг 6 була більшою в 5,5 рази, то загибель від розриву аорти суттево меньшою (на 350 випадків серед досліджених).

Обговорення результатів дослідження. Відомо, що за різних умов клімату, сбалансованості раціону, санітарно-гігієнічних стану, епізоотичної ситуації в регіоні, де вирощується птиця, виробничі показники можуть коливатися. В тойже час за виробничих умов відбувається постійний моніторинг щодо ефективності використання того чи іншого кросу птиці враховучі реалії підприємства. Серед цілей проведеного дослідження була зрозуміло оцінка ефективності використання птиці двох кросів в умовах конкретного птахогосподарства. Оцінюючи збереженість поголів'я серед птиці двох кросів за період вирощування бачимо перевагу за цим показником серед птиці кросу Біг 6. Так, середній показник загиблих по партіям дослідженої птиці становив 4,92 %, що на 2,42 %

Таблиця 1

Відсоткове співвідношення виявлених патологоанатомічно хвороб кістяка в індиків різних кросів

Крос	Поголів'я, тис. голів	% загиблих	Рахіт		Переломи кісток		Дисхондро-плазія		Запалення суглобів	
			голів	%	голів	%	голів	%	голів	%
Конвертер	20	7,34	287	2,45	13	0,07	603	3,02	451	2,25
Біг 6	20	4,92	184	0,92	10	0,05	261	1,31	278	1,39
Різниця показників		2,42	103	1,53	3	0,02	342	1,71	173	0,86

Таблиця 2

Відсоткове співвідношення, виявлених патологоанатомічно в індиків різних двох кросів, внутрішніх хвороб незапального та запального характеру

Крос	Поголів'я, тис. голів	% загиблих	Непрохідність ШКТ		Канібалізм		Фібринозний перигепатит		Фібринозний перикардит/ аеросакуліт	
			голів	%	голів	%	голів	%	голів	%
Конвертер	20	7,34	15	0,08	391	1,96	40	0,20	190	0,95
Біг 6	20	4,92	169	0,85	86	0,43	152	0,76	151	0,76
Різниця показників		2,42	-154	-0,77	305	1,54	-112	-0,56	39	0,19

Таблиця 3

Відсоткове співвідношення патологоанатомічно виявлених хвороб серцево-судинної системи у індиків різних кросів

Крос	Поголів'я, тис. голів	% загиблих	Ішемія та розширення серця		Розрив аорти	
			голів	%	голів	%
Конвертер	20	7,34	11	0,06	521	2,6
Біг 6	20	4,92	60	0,30	171	0,9
Різниця показників		2,42	- 49	- 0,24	350	1,7

меньше такого показника по партіям кросу Конвертер. Проведений аналіз вказує на те, що суттеві економічні збитки виникають через зазибель птиці, переважно самців, від патології серцево-судинної системи в останні тижні вирощування, коли птиця досягає показників маси від 8 до 15 кг.

Так, за отриманими даними, кількість випадків патології цієї системи, які призвели до загибелі представників двох кросів індиків, є доволі суттєвою і становить на загал 350 випадків, що дає перевагу кросу Біг 6. До цього ж потрібно враховувати, що птиця обох кросів отримувала додатково до збалансованого за основними показниками раціону хелати міді в рекомендованих дозах з метою запобігання розривів аорти. Також важливим моментом вважаємо кількісну перевагу в показниках випадків патології кісткової системи, а саме дисхондроплазії (261 проти 451 випадка), запалення суглобів (278 проти 451 випадків) і рахіту (184 проти 287 випадків) серед птиці кросу Біг 6. За досліджений період віпадків каніцбалізму серед птиці кросу Конвертер було зафіксовано в 4,5 рази біьше (391 проти 86 випадків).

Стосовно виявлення запальних процесів фібринозного характеру важко визначитись з будь-якими перевагами в стійкості того чи іншого кросу. Відомо, що індикі є дуже чутливими до аєрогенної інфекції, що в першу чергу пов'язана з патогенними штамами збудників колібактеріозу, орнітобактеріозу та ін., які найчастіше спричиняють полісерозити та крупозне запалення. Це також підтверджується винятковими бактеріологічними дослідженнями, позитивними щодо згаданих збудників.

Оцінюючи отримані результати, можна свідчити, що проблема патології серцево-судинної системи у індиків важких кросів, незважаючи на сучасні превентивні заходи залишається не вирішеною, і завдає суттевих матеріальних збитків. Пов'язати залежність випадків потології серця і судин в старшому віці у індиків з фоновими хворобами кісткової систами, запаленням суглобів та дистрофічними і запальними процесами в паренхіматозних органах без комплексу досліджень важко та безперспективно. Про це свідчать і численні літературні джерела (Thorp,B.H., 2008; O`Grady, M.R. & O`Sullivan ,2004: Shivaprasad, H.L.,2013). Залишається також проблема остаточного визначення генетичного потенціалу у індиків важких кросів щодо стійкості до дистрофічно-запальних процесів в серцево-судінній, опірній та інших системах. Пошук в цьому напрямку дозволить обмежити застосування різноманітних добавок та вітаміно-мінеральних компленсів спрямованих на профілактику означених хвороб.

Висновки. Кількість випадків ішемічних процесів та дилятиції серця серед індиків кросу Big 6 була більшою в 5,5 разів, проте загибель від розриву аорти істотно меншою (на 350 випадків серед досліджених, або на 1,7%) ніж серед індиків кросу Converter.

Серед інших захворювань у індиків двох кросів виявляли зміни дистрофічного характеру (в міокарді, печінці, хрящовій тканині), застійні процеси в судинах великого кола кровообігу, в печінці, легенях, а також запальні процеси в кишечнику, суглобах і зв'язках, різної кількості, вплив яких на патологію серцево-судинної системи достойменно виявити важко.

Бібліографічні посилання:

1. Aziz, T.(2004). Rapture of the aorta. *Word Poultry*. 12:38- 46.
2. Coulson, W.F., Linker, A. & Bottcher, A. (1969). Lathyrism in swine. *Archives in Pathology*, 87:411- 417.
3. Crespo, R. & Shivaprasad, H.L. (2013). Developmental, metabolic and other monininfectious disorders. In "*Diseases of poultry*" Ed Swayune D.E., 13th ed., Wiley-Blackwell Publ., pp 1233 -1270.
4. Graham, C.L.G. (1977). Copper levels in livers of turkeys with naturally occurring aortic rupture. Avian Diseases , 21 :113 -116.
5. Julian, R.J. & Riddell, C. (1996). Cardiovascular system [2nd. ed.]. *Am. Assoc. Avian Pathologist, Kennett Squre,PA. Avian Histopatology.* 10: 69-88.
6. Julian, R.J. & Riddell, C. (1996). Noninlectious disorders of the skeleton of domestic chickens and turkeys. Slide stude set # 8,AAAP.
7. Julian, R.J. (2005). Production and growth related disorders and other metabolic diseases of poultry. *A review. The Vet. J.* 169: 350 -369.
8. Klein-Hessling, H., (2006) Chondrodystrophy in turkeys and broilers. *World Poultry*, 22:35 -36.
9. Krista, L., Waibel, P., Shofner, A. et al (1967). Natural Dissecting Aunerism (Aortic Repture) and blood Pressure in the Turkey. Nature,:1162-1163. doi.org/10`1038/2141162a 0
10. Krista, L.M., McDaniel, G.R., Mora, E.C., Patterson, R. & Whitesides,J.F. (1987). Histological evaluation of the vascular system for the severity of atherosclerosis in hyper and hypotensive male and female turkeys: Comparison between young and aged turkeys. *Poultry Science* , 66 :1033-1044.

11. Krista, L.M. & McQuire, J.A. (1988). Atherosclerosis in coronary, aortic, and sciatic arteries from wild male turkeys (Meleagridis gallopava silvestris). *American Journal of Veterinary Research ,* 49 :1582-1588.
12. Lcterrier, C. et al. (1998) Troubles locomoteurs et qualite osscuse chez les volailles de chair. *INRA Prod. Anim*. 11: 125 -130.
13. Lescoat, P. et al. (2005). Lois de rèponses des volailles de chair à l´apport de phosphore. *INRA Prod. Anim*. 18: 193–201.
14. Middleton, C.C. (1965). Naturally occurring atherosclerosis in broad- breasted bronze turkeys. In Comparative Atherosclerosis. *New York: Harper and Row.* pp. 59 – 61.
15. Mushabbar, S. & Lesch, M. (1997). Coronary artery aneurysm: a review. *Progress in Cardiovascular Diseases*, 40 : 77–84.
16. O`Grady, M.R. & O`Sullivan (2004). Dilated cardiomiopathy: An update. *Vet. Clin. Nort. Am. Small anim. pract.*V.34: 1187 -1207.
17. Pritchard, W.R., Henderson, W. & Beall, C.W. (1958). Experimental production of dissecting aneurysm in turkeys. *American Journal of Veterinary Research ,* 19 : 696 -705.
18. Puls, R. (1994a). Copper. In Mineral Levels in Animal Health, 2nd edn. *Clearbrook: Sherpa International.* pp. 101-103.
19. Puls, R. (1994b). Zinc. In Mineral Levels in Animal Health, 2nd edn.. *Clearbrook: Sherpa International.* pp. 294 – 296.
20. Robinson, W.F. & Maxie, M.G. (1993). The cardiovascular system. In K.V.F. Jubb (Ed.), *Pathology of Domestic animals*, 4th edn. *New York: Academic Press.* pp. 1-100.
21. Rottinghaus, G.E., Olesen, B. & Osweiler, G.D. (1982). Rapid screening method for aflatoxin B, zearalenone, ochratoxin A, T-2 toxin, diacetoxyscirpenol and vomitoxin. Proceedings of the 25th AnnualMeeting of the American *Association of Veterinary Laboratory Diagnositicians* , 25 : 477 – 484.
22. Savage, J.E., Bird, D.W., Reynolds, G. & O'Dell, B.L (1966). Comparison of copper deficiency and lathyrism in turkey poults*. Journal of Nutrition*, 88: 15-25.
23. Shivaprasad, H.L. (2013). Nutritional diseases. In *"Avian diseases manual"* Ed. M. Boulianne. pp 184 – 192.
24. Shivaprasad, H.L., Crespo, R. & Pushner, B. (2004). Coronary artery ruptyre in mail commercial turkeys. *Avian Patology*.V.33: 226-232.
25. Simpson, C.F., Boucek, R.J. & Noble, N.L. (1980). Similarity of aortic pathology in Marfan's syndrome, copper deficiency in chicks, and b- aminoproprionitrile toxicity in turkeys. *Experimental Molecular Pathology*, 32: 81- 90.
26. Teegarden, D. et al.(2000). Characterization ot a 25-hydroxyvitamin binding protein from intestmal cells. *Biochem. Byophys Res. Comm*. 275:.845 -849.
27. Thorp, B.H. (2008). Diseases of the muscular system. G. In *"Poltry disease"* sixth edition Saunders Elsevier, p. 470 – 489.
28. Vanhooser, S.L., Stair, E., Edwards, W.C., Labor, M.R. & Carter, D. (1994). Aortic rupture in ostrich associated with copper deficiency. *Veterinary and Human Toxicology,* 36. 225-226.
29. Vink-Nooteboom, M., Schoemaker, N.J., Kik, M.L.J., Lumeij, J.T. & Wolvekamp, W.Th.C. (1998). Clinical diagnosis of aneurysm of the right coronary artery in a white cockatoo (Cacatua alba). *Journal of Small Animal Practice* , 39. 533- 537.
30. Waibel, P.E. & Pomeroy, B.S. (1958). Studies on the production of aortic hemorrhage in growing turkeys with Beta-aminoproprionitirile. *Poultry Science*, 37. 934 – 938.

Zon H. A., *Candidate of Veterinary Sciences, Professor, Sumy National Agrarian University, Sumy, Ukraine*
Ivanovska L. B., *Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor, Sumy National Agrarian University, Sumy, Ukraine*
Maykovskiy I. D., *Postgraduate Student, Sumy National Agrarian University, Sumy, Ukraine*

Specific gravity of cases of laterism in heavy-cross turkeys under industrial keeping

The work is devoted to one of the aspects of the pathology of cardiovascular systems laterism (rupture of the aorta and its branches) in heavy cross turkeys. The literature review highlights the history of studying this issue in industrial turkey farming. Literary sources regarding the establishment of etiological factors and triggers, which under modern conditions are able to contribute to the emergence of this pathology in turkeys, are critically studied. The information of various researchers regarding the pathoanatomical and pathomorphological changes in laterism in turkeys and the direction of correction of this pathology was evaluated. The aim of the work was to evaluate the spectrum of the main pathological changes detected during the growing period of converter heavy crosses Converter and Big 6 turkeys in a comparative aspect, and to establish their possible influence on the occurrence of sudden death from vascular ruptures.

It was established that despite the use of modern preventive measures (compliance with sanitary and hygienic requirements for keeping and feeding with the use of copper chelating compounds, etc.), cases of sudden death due to rupture of blood vessels are registered in male turkeys of two heavy crosses, older than 13 weeks. However, the final calculations indicate that the number of cases of the specified pathology can vary significantly in different batches of poultry. A significant difference in the number of cases was found when comparing the number of sudden deaths from internal hemorrhages in males of different breeds. If the number of cases of ischemic processes and dilatation of the heart among the Big 6 cross turkeys was 5.5 times greater, the death from aortic rupture was significantly less (by 350 cases among the studied) than among the Converter cross turkeys. Among other diseases, dystrophic changes in turkeys prevailed (in the myocardium, liver, cartilage tissue), stagnant processes in the vessels of the large circulatory circle, in the liver, lungs, as well as various levels of inflammatory processes in the intestines, joints, ligaments).

Key words: *turkey diseases, crosses, aortic rupture, laterism, pathologies of the cardiovascular system of turkeys, pathological diagnosis of poultry disease.*