

Wiesław PRYSZCZ

**Występowanie wad rozwojowych szkieletu osiowego w stadach hodowlanych
kur mięsnych i nieśnych***

Occurrence of Developmental Defects of Axial Skeleton in Breeding Lines of Meat-Type and Laying Hens

Uważa się, iż większość defektów układu kostnego ma charakter upośledzający dla funkcji życiowych, co w znacznej mierze ma związek z peiotropowym działaniem major genów, dających w większości efekty letalne, bądź też kumulującym działaniem genów poligenicznych, warunkujących anomalie kośćca o charakterze tzw. para-ciągłej zmienności. Mimo iż większość wad kośćca ma podłoże genetyczne (1, 3, 7), odczuwa się brak rozeznania co do genetycznego uwarunkowania procesów kostnienia i przyczyn występowania szeregu anomalii szkieletu (2). Straty ekonomiczne wynikłe z klinicznych objawów deformacji nóg, skrzywień kręgosłupa i innych wad szkieletu są na tyle znaczące, że studia nad tkanką kostną stają się wysoce aktualne, zarówno ze względów poznawczych, jak również celem rozpoznania przydatności tego typu cech do ich włączenia do strategii hodowlanej.

Celowe więc wydaje się objęcie badaniami wad szkieletu ujawniających się na etapie rozwoju embrionalnego w aspekcie ich wykorzystania jako wskaźników predyspozycji rodzin do zniekształceń szkieletu w stadach hodowlanych drobiu.

Badania dotyczyły określenia stopnia zróżnicowania kur linii nieśnych i mięsnych pod względem występowania zniekształceń szkieletu osiowego w odpadach wylęgowych.

MATERIAŁ I METODY

Badaniami objęto 4994 zarodki, zamarłe między 17 a 21 dobą rozwoju embrionalnego, uzyskane z odpadów wylęgowych lęgów reprodukcyjnych czterech rodów handlowych kur mięsnych: po dwa typu Dominant White Cornish (DWC) i White Rock (WR), czterech linii kur nieśnych typu Rhode Island (RIR 1,2,3 i RIW) oraz Sussex (Sx).

W wyniku przeprowadzanej analizy sekcyjnej rejestrowano następujące cechy szkieletu osiowego: wady podstawy kostnej dzioba (DB), zniekształcenie czaszki powodujące brak oka bądź oczu (DE), brak sklepienia czaszki – akrania (OC), nietypową dla gatunku liczbę żeber – więcej niż 8 par (NR), niesymetryczność w liczbie bądź szcztątkowe żebra ostatniej pary (UR), połączone odcinki dokręgowie żeber (FR), zniekształcenie między 5 a 7

* Praca wykonana w ramach projektu badawczego KBN 5 S304 019 05.

kręgiem piersiowym, utożsamiane ze skoliozą (SC), zniekształcenie kręgów lędźwiowych i krzyżowych (DSC), brak kręgów ogonowych (RP). Występowanie zniekształceń szkieletu osiowego analizowano w dwu bądź trzech kolejnych sezonach lęgów reprodukcyjnych badanych linii.

Istotność różnic średnich częstości badanych cech szkieletu, określonych między liniami oraz pokoleniami, określono na podstawie wyników analizy wariancji dla modelu stałego i testu Duncana (9).

WYNIKI I DYSKUSJA

Najczęściej obserwowaną wadę szkieletu u embrionów (tab. 1) stanowiła niesymetryczność w liczbie bądź szczątkowe żebra ostatniej pary (UR) — 16% oraz skoliotyczne zmiany kręgosłupa (SC) — 10%. Pozostałe wady występowały z nieznaczną częstością, od ułamka procenta do 2 procent. Większość analizowanych wad istotnie częściej stwierdzano w odpadach lęgowych kur nieśnych w porównaniu z takimi wadami w rodach kur mięsnych. Stwierdzane u kur nieśnych takie wady, jak: połączone odcinki dokręgowe żebra (FR), zniekształcenie kręgów lędźwiowych (DSC) oraz bezogonowość, nie były obserwowane u kur mięsnych. Z wad szkieletu najczęściej ujawnianych w obu grupach ptaków zarówno UR (21% i 9%), jak i SC (13% i 6%) występowały z istotnie wyższą częstością w liniach kur nieśnych w porównaniu z mięsnymi (tab. 1).

Tab. 1. Częstość wad szkieletu osiowego (%) u embrionów linii mięsnych i nieśnych
Frequency (%) of axial skeletal defects in embryos of meat-type and laying hens

Wady szkieletu		Linie mięsne N 1963	Linie nieśne N 3031	Ogółem N 4994
Wady dzioba	(DB)	0,8 ^A	3,2 ^B	2,2
Brak oka	(DE)	0,2 ^A	1,5 ^B	0,9
Akrania	(OC)	0,7	1,0	0,9
Nadliczbowe żebra	(NR)	1,7 ^A	0,5 ^B	0,9
Niesymetryczność l. zeber	(UR)	9,2 ^A	21,0 ^B	16,0
Połączone żebra	(FR)	0 ^A	0,4 ^B	0,2
Skolioza	(SC)	6,0 ^A	13,0 ^B	10,0
Zniekształcenie kręg. lędź.	(DSC)	0 ^A	1,7 ^B	1,0
Bezogonowość	(RP)	0 ^A	0,4 ^B	0,2

Średnie w wierszach oznaczone różnymi literami różnią się istotnie przy $P \leq 0,05$.

U kur mięsnych niesymetryczność w liczbie żebra oraz zmiany skoliotyczne (tab. 2) występowały istotnie częściej u kur w typie White Rock w porównaniu z Dominant White Cornish (UR 10,4 i 2,8% oraz SC 6,6 i 2,8%).

W odpadach lęgowych kur nieśnych najmniej wad szkieletu stwierdzono w linii Rhode Island White (brak DE, NR, SC, DSC oraz RP). W pozostałych liniach, zarówno Rhode Island Red, jak i Sussex, pewne grupy wad występowały z podobną bądź różną częstością, jednak bez wyraźnie zarysowanej prawidłowości (tab. 3).

Stwierdzone w tej pracy embrionalne wady szkieletu osiowego w większości różniły się częstością występowania między liniami, natomiast nie było statystycznie istotnych różnic między pokoleniami w obrębie poszczególnych linii.

Do zespołu czynników mających wpływ na śmiertelność w stadium embrionalnym oraz ograniczających przeżywalność w okresie użytkowania należą rozwojowe zmiany

Tab. 2. Częstość (%) występowania badanych wad szkieletu u embrionów kur mięsnych typu Cornish (DWC) oraz White Rock (WR)

Frequency (%) of axial skeletal defects in embryos of meat-type lines (DWC and WR)

Wady szkieletu		Typ DWC N 316	Typ WR N 1647	Ogółem N 1963
Wady dzioba	DB	1,3	0,7	0,8
Brak oka	DE	0	0,2	0,2
Akrania	OC	1,6 ^A	0,5 ^B	0,7
Nadliczbowe żebra	NR	0,6	1,9	1,7
Niesymetryczność 1. żeber	UR	2,8 ^A	10,4 ^B	9,2
Połączone żebra	FR	0	0	0
Skolioza	SC	2,8 ^A	6,6 ^B	6,0
Zniekształcenie kręg. lędź.	DSC	0	0	0
Bezogonowość	RP	0	0	0

Średnie w wierszach oznaczone różnymi literami różnią się istotnie przy $P \leq 0,05$.Tab. 3. Częstość (%) badanych wad u embrionów linii kur nieśnych
Frequency (%) of axial skeletal defects in embryos of laying hens

Wady szkieletu	RIR (1) N 1389	RIR (2) N 314	RIR (3) N 341	RIW N 113	Sx N 874
DB	3,2 ^A	3,8 ^A	0,9 ^B	1,8 ^A	4,1 ^A
DE	1,6 ^A	2,2 ^A	0,3 ^A	0 ^B	1,6 ^A
OC	0,4 ^B	1,9 ^A	1,2 ^B	2,7 ^A	1,2 ^A
NR	0,7	0	0,6	0	0,2
UR	26,4 ^A	15,9 ^B	13,5 ^B	3,5 ^C	19,6 ^B
FR	0,9	0	0	0	0,3
SC	15,8 ^A	7,3 ^B	4,6 ^B	0,9 ^C	16,4 ^A
DSC	2,7 ^A	0	0	0	1,6 ^A
RP	0,9	0	0	0	0,3

Średnie w wierszach oznaczone różnymi literami różnią się istotnie przy $P \leq 0,05$.

kościaków (6). Przyczyny powstawania tych wad wydają się złożone, a ich etiologia i patogeneza są niezbyt precyzyjnie zdefiniowane. Badania Pryszyca i wsp. (5) wykazały bliskie podobieństwo fenotypowe w łącznym występowaniu analizowanych wad w przypadku linii kur pokrewnych pochodzeniowo (Zielononóżka kuropatwiana, Żółtonóżka i Polbar bądź linie Leghornów). Utrzymujące się w stadach tych kur z pokolenia na pokolenie na względnie stałym poziomie częstości wad szkieletu, przy braku silnej presji selekcyjnej w kierunku wysokiej użytkowości ptaków, może wynikać z genetycznego uwarunkowania budowy odcinka piersiowego kręgosłupa. U ptaków pochodzeniowo zbliżonych do Leghorna (między innymi Zk, Żk i Pb) w większości przeważa typ z sześcioma kręgami piersiowymi (wrastającymi z wickiem w kość piersiową) oraz jednym wolnym kręgiem tego odcinka kręgosłupa, poprzedzającym kręgi odcinka krzyżowo-lędźwiowego. Natomiast u ptaków zbliżonych do Rhode Island przeważa typ z dodatkowym kręgiem wolnym. Liczba wolnych kręgów piersiowych ma związek z liczbą dokręgowych odcinków żeber, występowaniem niesymetryczności w liczbie bądź szczyt-

kową budową żeber ostatniej pary, jak również możliwością wystąpienia zmian skolio-tycznych ze względu na mniejszą stabilność kręgosłupa między odcinkiem piersiowym a krzyżowo-lędźwiowym (4, 8). Obserwowana w prezentowanych badaniach względnie wysoka częstość UR oraz SC u embrionów z linii Rhode Island oraz Sussex nie jest sprzeczna z przedstawioną hipotezą. Dalszych wyjaśnień wymaga rozpoznanie przyczyn niskiej częstości embrionalnych wad szkieletu osiowego, stwierdzanej u różniących się pochodzeniem ptaków typu mięsnego (DWC i WR). Nie da się tu wykluczyć działania selekcji pośredniej, polegającej na eliminacji z hodowli ptaków z rodzin o stwierdzo-nych przypadkach skrzywienia mostka oraz wad nóg. Jednakże u tych ptaków należy również przeanalizować przyczyny wysokiej wczesnej zamieralności embrionów z ro-dzin obciążonych wadami szkieletu. Rozstrzygnięcie tego problemu wymaga dodatko-wych badań.

WNIOSKI

1. Najczęściej obserwowaną wadę szkieletu w odpadach wylęgowych stad hodowla-nych kur mięsnych i nieśnych stanowiła niesymetryczność w liczbie bądź szczątkowa budowa żeber ostatniej pary (16%) oraz skolio-tyczne zmiany kręgosłupa (10%). Inne wady szkieletu osiowego występowały z nieznaczną częstością od ułamka do dwóch pro-cent.

2. Częstość większości badanych anomalii była istotnie wyższa u zarodków kur linii nieśnych w porównaniu z ptakami DWC i WR.

3. W odpadach lęgowych kur typu WR w porównaniu z DWC istotnie częściej stwierdzano niesymetryczność w liczbie oraz szczątkowe żebra (10,4 a 2,8%), jak również skolio-tyczne zmiany kręgosłupa (odpowiednio 6,6 a 2,8%).

PIŚMIENNICTWO

1. Leestra F. R., Van Voorst A., Haye U.: Genetic Aspects of Twisted Legs in a Broiler Sire Strain. *Annales Agriculturae Feniæ*, 23, 261–270, 1984.
2. Marks S. C., Jr., Popoff S. N.: Bone Cell Biology: The Regulation of Development, Structure, and Function in the Skeleton. *American Journal of Anatomy*, 183, 1–44, 1988.
3. Mercer J. T., Hill W. G.: Estimation of Genetic Parameters for Skeletal Defects in Broiler Chickens. *Heredity*, 53, 193–203, 1984.
4. Osbaldiston G. W., Wise D. R.: Spondylololysis and Leg Weakness in the Chicken – A Common Aetiology. *Veterinary Record*, 80, 320–322, 1967.
5. Pryszcz W., Cywa-Benko K., Wężyk S.: Skeleton Disorders of Chick Embryos in Gene Pool Stra-ins. 9th European Poultry Conference, Glasgow UK, 1, 348–351, 1994.
6. Pryszcz W., Zięba G., Jaszczak K.: Przeżywalność w okresie embrionalnym i odchowie w rodzi-nach kur obciążonych i nieobciążonych wadami szkieletu osiowego. *Journal of Applied Genetics*, 36A, 96, 1995.
7. Riddell C.: Skeletal Deformities in Poultry. *Advances in Veterinary Science and Comparative Medicine*, 25, 277–310, 1981.
8. Riddell C., King M. W., Gunasekera K. R.: Pathology of the Skeleton and Tendons of Broiler Chickens Reared to Roaster Weights. II. Normal Chickens. *Avian Diseases*, 27, 980–991, 1983.
9. SAS: SAS® User's Guide Version 6,04 Editor, SPS Institute Inc., Cary, NC, 1991.

SUMMARY

The frequency of axial skeletal defects was dissectionally determined in 4994 embryos which died between 17 and 21 days of development, from four breeding lines of meat-type hens (DWC and WR) and five lines of laying hens (RIR, RIW and Sx). The frequency of the following defects was analysed: beak deformation (DB), eye or eyes deficiency (DE), open cranium (OC), extra ribs — 9 pairs (ER), uneven ribs (UR), fusion of ribs (FS), abnormality of synsacral vertebrae (DSC) and rumplessness (RP). There was no significant difference in the frequency of examined skeletal defects between generations within particular lines. Most of the skeletal defects in the examined embryos appeared with inconsiderable frequency amounting from less than 1 to 2%, except UR (16%) and SC (10%). UR and SC defects in embryos of laying hens were found significantly more often by 21 and 13% than in embryos of meat-type hens (9 and 6%, respectively). Similarly, those properties occurred significantly more often in WR lines in comparison to DWC lines (UR — 10 and 3%; SC — 7 and 3%, respectively).

Badano częstotliwość występowania wad rozwojowych szkieletu osiowego w stadach hodowlanych kur mięsnych i jajnych.

Biometric Indices of Growth of Wild Bats Related to the Abundance of Forest-Dwelling Insects

Dłak był w przeszłości gatunkiem wyjątkowo rzadkim w naszym kraju. Naturalnie zaspoły latał, występując na terenach leśnych i w otwartych przestrzeniach. Często nie dożył dojrzałości, zginając ofiarą ptaków drapieżnych i innych zwierząt. Takie środowisko, stanowiąc doskonały biotop dla owadów, w szczególności antropofagów (kierowców lasu w celu wywołania gwałtownych, masowych rozprzeczowań na szkodliwych drzewach), przyczyniło się do ich szybkiego rozwoju. Zdobycie naturalnej żywy żywności w tym środowisku stało się możliwe wykorzystanie przez dżdżownic, które stały się wyjątkowo liczne. W ostatnim okresie również jako owady (1, 2, 3).

Zestawienie to wpływa nie tylko na biologiczne, ale również na ekonomiczne życie człowieka. Najbardziej widocznym objawem ich obecności jest pojawienie się owadów. Odrzucenie ich, co wzrost i rozwój człowieka oraz w tym czasie ich obecność. Wskazano, w tym warunkach, że owady w tym czasie.

Celem pracy było określenie biometrycznych wskaźników wzrostu i rozwoju ciała w dwóch krajach makroregionu — Węgry i Łódź.

MATERIAL I METODY

Materiał badawczy stanowiły dżdżownice pochwycone w październiku 1981 r. w 1000 sztuk. W tym czasie w naszym kraju panowała duża susza, co przyczyniło się do ich pojawienia się. W tym czasie w naszym kraju panowała duża susza, co przyczyniło się do ich pojawienia się. W tym czasie w naszym kraju panowała duża susza, co przyczyniło się do ich pojawienia się.

W tym czasie w naszym kraju panowała duża susza, co przyczyniło się do ich pojawienia się. W tym czasie w naszym kraju panowała duża susza, co przyczyniło się do ich pojawienia się. W tym czasie w naszym kraju panowała duża susza, co przyczyniło się do ich pojawienia się.

O tym czasie w naszym kraju panowała duża susza, co przyczyniło się do ich pojawienia się. W tym czasie w naszym kraju panowała duża susza, co przyczyniło się do ich pojawienia się.