

Kształtowanie się trendów cech użytkowych i wylęgowości kur Rhode Island White A-33 w ciągu pięciu pokoleń

Jolanta Calik

*Instytut Zootechniki Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Hodowli Drobiu,
32-083 Balice k. Krakowa*

Polska posiada bezcenną kolekcję ras/rodów zachowawczych kur, które są zróżnicowane pod względem cech morfologicznych i jakościowych (Cywa-Benko, 2002; Calik i in., 2012). Wśród nich istotne miejsce zajmuje rasa Rhode Island

White – ród A-33. Rasa kur Rhode Island powstała w wyniku krzyżowania różnych ras kur z azjatyckimi ptakami, takimi jak kochiny i bojownicy malajskie oraz prowadzenia selekcji w kierunku wyższej nieśności (Verhoef i Rijs, 2003).



Fot. 1. Rhode Island White (A-33) (fot. J. Calik)
Phot. 1. Rhode Island White hens (A-33) (photo J. Calik)

W Polsce prace hodowlane nad rasą Rhode Island White (A-33) rozpoczęto pod koniec lat 70. XX wieku na fermie zarodowej w Pawłowicach, a następnie w Dusznikach. Kury A-33 są to białe upierzone i mało płochliwe ptaki o łagodnym temperamencie (fot. 1). Wyróżniają się odmienną

strukturą genetyczną i pochodzeniem w porównaniu do innych rodów utrzymywanych w Polsce, a w krzyżowaniu z innymi rodami wykazują wysoki stopień heterozji. Kury tej rasy są szczególnie przydatne do chowu ekstensywnego, przyzagrodowego, doskonale wykorzystując zielone

wybiegi. Podstawowym celem programu ochrony kur A-33 jest ograniczenie wystąpienia zimbredowania stada oraz zachowanie specyficznych cech, charakterystycznych dla tej populacji. W stadach zachowawczych cechy produkcyjne wykazują zmienność, dlatego też bardzo ważna jest analiza kształtowania się ich na przestrzeni kilku pokoleń oraz dokonanie okresowej oceny efektywności zastosowanego programu pod kątem stopnia realizacji wyznaczonych celów.

Celem badań była ocena kształtowania się trendów cech użytkowych i wylęgowości kur Rhode Island White A-33 w ciągu pięciu pokoleń.

Material i metody

W latach 2013–2017 (pokolenia 1–5) objęto badaniami zamknięte od szeregu pokoleń przed dopływem obcej krwi kury Rhode Island White ród A-33, objęte programem ochrony zasobów genetycznych zwierząt. Kury i koguty były utrzymywane w proporcji płci 1 samiec : 10–12 kur na fermie w Zakładzie Doświadczalnym Instytutu Zootechniki Państwowego Instytutu Badawczego (IZ PIB) w Chorzelowie. Ptaki przez cały okres odchowu i produkcji żywiono *ad libitum* standardowymi mieszankami pełnoporcjowymi. Kury i koguty utrzymywano w optymalnych warunkach środowiskowych – w temperaturze 16–18°C i wilgotności względnej powietrza 60–80% – w systemie ściółkowym przy obsadzie 5 szt./m².

Na podstawie prowadzonej na fermach dokumentacji hodowlanej oraz wykonanych pomiarów i analiz zostały określone następujące cechy użytkowe: padnięcia i brakowania zdrowotne ptaków w okresie wychowu i produkcji, masa ciała ptaków w 20. tygodniu życia, dojrzałość płciowa stada (określana liczbą dni życia ptaków od dnia ich wylęgnięcia do dnia osiągnięcia przez stado 30% i 50% nieśności), masa jaja w 33. i 53. tygodniu życia kur oraz liczba jaj zniesionych do 56. tygodnia życia kur. Rody oceniano również pod względem parametrów wylęgowości, określając procentowy wskaźnik zapłodnienia jaj i wylęgowości piskląt z jaj nałożonych i zapłodnionych. Po wstępnym prześwietleniu jaj Owoskopem usuwano jaja z pękniętą skorupą. Pozostałe jaja odkazano preparatem dezynfekującym (Virkon),

a następnie umieszczono w magazynie na czas ich przechowywania, który wynosił maksymalnie 7 dni. Wylęgnię przeprowadzono w aparacie wylęgowym firmy *PETERSIME* (Belgia) zgodnie ze wszystkimi zaleceniami dotyczącymi zarówno temperatury, jak i wilgotności względnej.

Przy zastosowaniu wzorów Wrighta (1931) obliczono tzw. efektywną liczebność populacji (N_e), czyli tempo eliminacji genów w wyniku działania losowego dryftu genetycznego oraz wzrost homozygotyczności stada (F_x), który jest odwrotnie proporcjonalny do efektywnej wielkości populacji. Z kolei przy pomocy równań regresji liniowej wyznaczono trendy czasowe według wzoru:

$$y = a + bt$$

gdzie:

t – czas wyrażony w latach (zmienna niezależna),

a – poziom cechy w okresie zerowym,

b – współczynnik regresji liniowej,

y – poziom cechy (zmienna zależna).

Wyniki i ich omówienie

Program ochrony zasobów genetycznych, według którego utrzymywany jest ród A-33 zakłada zachowanie odrębności genetycznej rodu oraz rezygnację z selekcji w kierunku poprawy cech użytkowych, przy stosowaniu rotacji kogutów i losowych kojarzeń w reprodukcji kolejnych pokoleń, a zatem wartości cech wynikają głównie z właściwości genetycznych danego rodu i zmieniających się na przestrzeni lat warunków środowiskowych.

Z tabeli 1 wynika, że efektywna liczebność populacji, zależna od liczby samców ($x = 93$) i samic ($x = 864$) w stadzie kur wahała się od $N_e = 316,46$ (pokolenie 2.) do 345,52 (pokolenie 4.), a poziom zimbredowania stad był niski ($F_x = 0,14–0,16$). Analiza oszacowanych ww. wskaźników wskazuje, że zastosowany w reprodukcji system kojarzeń skutecznie chroni populację kur A-33 przed wzrostem stopnia jej zimbredowania, co jest zgodne z wynikami badań, które przeprowadzono na innych rodach kur objętych programem ochrony (Cywa-Benko, 2002; Krawczyk i Calik, 2010).

Tabela 1. Liczebność kogutów i kur oraz kształtowanie się efektywnej liczebności populacji (N_e) i współczynnika inbredu ($F_x\%$)

Table 1. Number of cocks and hens, effective population size (N_e) and coefficient of inbreeding ($F_x\%$)

Wyróżnienie <i>Item</i>	Liczebność kogutów i kur <i>Number of cocks and hens</i>		N_e	F_x
	♂	♀		
1	91	861	329,21	0,15
2	87	873	316,46	0,16
3	96	859	345,40	0,14
4	96	862	345,52	0,14
5	95	863	342,32	0,15
Średnia – Mean	93	864	335,78	0,15

W okresie wychovu, tj. od 1. dnia życia do 20. tygodnia życia ptaków wskaźnik przeżywalności był wysoki i wahał się u samców od 97,50 do 100%, a u samic od 98,18 do 99,45% (tab. 2).

Table 2. Padnięcia i brakowania zdrowotne kur i kogutów (%)

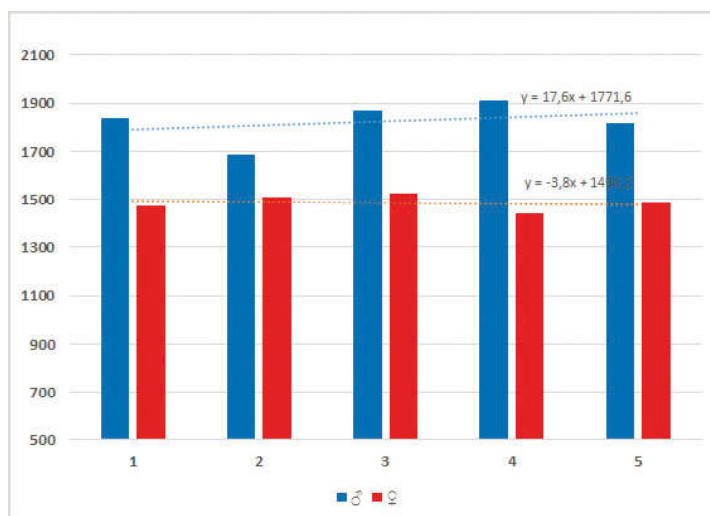
Table 2. Mortality and health-related culling of hens and cocks (%)

Wyróżnienie <i>Item</i>	Okres wychovu (0–20 tyg.) <i>Rearing period (0–20 weeks)</i>		Okres produkcji (21–56 tygodnia) <i>Production period (21–56 weeks)</i>	
	♂	♀	♂	♀
1	0,00	0,57	1,15	0,57
2	0,00	1,25	1,04	0,93
3	1,67	0,55	0,00	0,35
4	2,50	1,82	1,04	0,46
5	0,83	1,27	0,00	0,46
Średnia – Mean	1,00	1,09	0,65	0,55

W ciągu 36-tygodniowego okresu produkcji ptaków ich zdrowotność również kształtowała się na wysokim poziomie (♂ = 0,00–1,15%; ♀ = 0,35–0,93%). U ptaków A-33 – na tle wcześniejszych badań Krawczyk i Calik (2010) – odnotowana w ciągu ostatnich kilku lat poprawa zdrowotności kur była efektem wpływu polepszania warunków środowiskowych, w których przebywały. Przeniesienie stada A-33 do ZD Chorzelów wpłynęło korzystnie na poprawę zarówno ich zdrowotności, jak i użyteczności. Uzyskane dane świadczą o dobrych warunkach środowiskowych, w których przebywały ptaki, odpowiednim ży-

wieniu, ale przede wszystkim o prawidłowej profilaktyce weterynaryjnej.

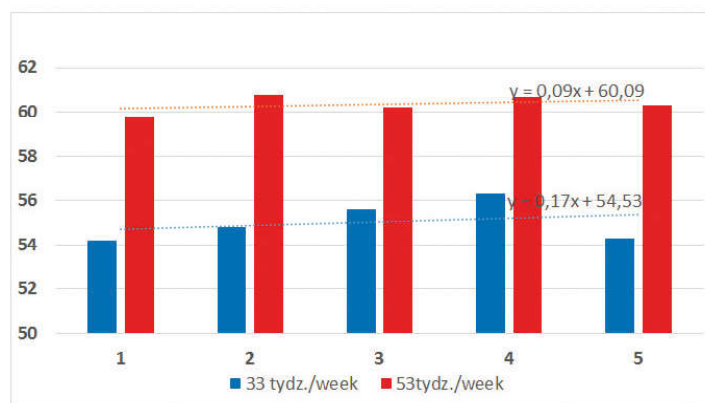
Po zakończeniu okresu wychovu ptaki przeniesiono z wychowalni do kurnika i podjęto ocenę cech użytkowych. Średnia masa ciała kogutów (ryc. 1) wahała się od 1687 g (pokolenie 2.) do 1911 g (pokolenie 4.), wykazując niewielki trend rosnący. Kury były średnio o około 320 g lżejsze od kogutów, a ich masa wykazywała trend stabilny. Jak podaje Calik (2008), masa ciała jest główną cechą wzorca rasowego i jej stabilność w okresie kilku lat potwierdza prawidłowy dobór ptaków do pokoleniowej rotacji stad.



Ryc. 1. Masa ciała (g) – Fig. 1. Body weight (g)

Oceniana w 33. tygodniu średnia masa jaja (ryc. 2) kształtowała się na poziomie od 54,20 (pokolenie 1.) do 56,30 g (pokolenie 4.), przy rosnącym trendzie czasowym. W drugim terminie oceny (53. tydzień) masa jaja była bardziej wyrównana i utrzymywała się na poziomie od 59,80 do 60,80 g. Z literatury wynika, że istotne statystyczne różnice w masie ciała ptaków, jak i wysoko skorelowanej z nią masie jaja wynikają

z uwarunkowań genetycznych (Anang i in., 2000; Singh i in., 2000). Szwaczkowski (2003) podaje, że wskaźnik odziedziczalności dla tych cech przyjmuje duże wartości ($h^2 > 0,5-0,6$). Ponadto, jak wskazują Hocking i in. (2003) masa jaj od kur młodych jest mniej wyrównana, ale po osiągnięciu przez nioski stabilnej nieśności wyrównuje się, co zaobserwowano również w badaniach własnych.



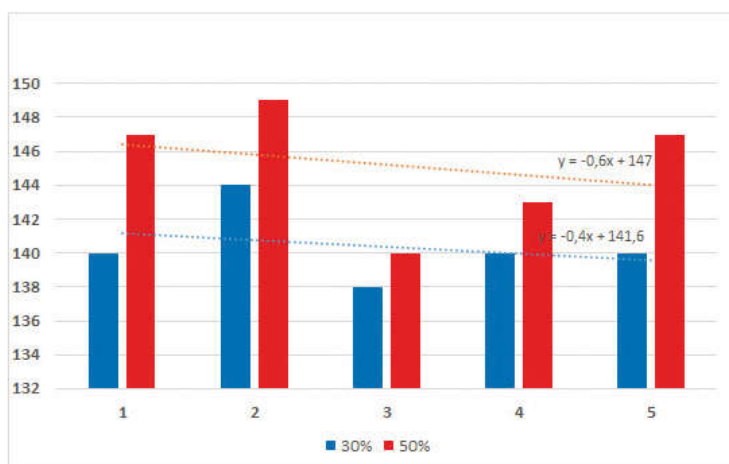
Ryc. 2. Masa jaja (g) – Fig. 2. Egg weight (g)

Pomiędzy pokoleniami stwierdzono duże różnice w wieku uzyskania przez kury dojrzałości płciowej, ocenianej przy 30 i 50% nieśności (ryc. 3).

Najwcześniej wchodziły w nieśność kury w 3. i 4. pokoleniu, tj. średnio w 139. (30%) i w 142. (50%) dniu życia, podczas gdy w 2.

pokoleniu osiągnęły ten sam procent nieśności dopiero w 144. i 149. dniu życia, przy ujemnych trendach czasowych.

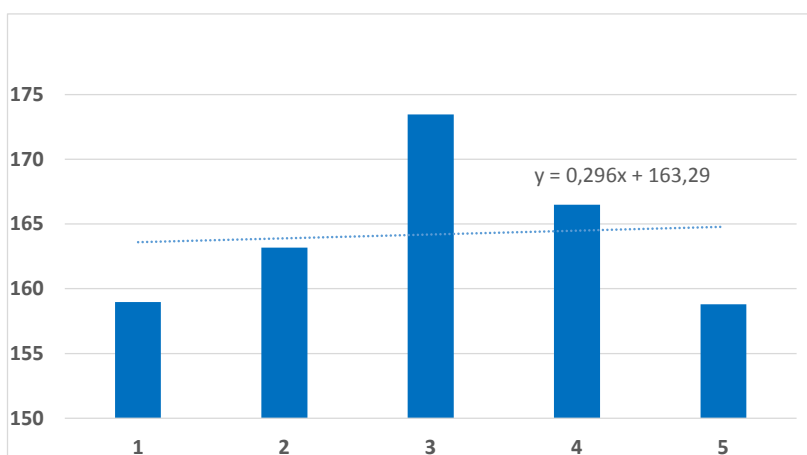
Miało to bezpośredni wpływ na nieśność kur (ryc. 4), która była największa w 3. i 4. pokoleniu (166,50–173,47 szt./kure), przy dodatnim trendzie czasowym.



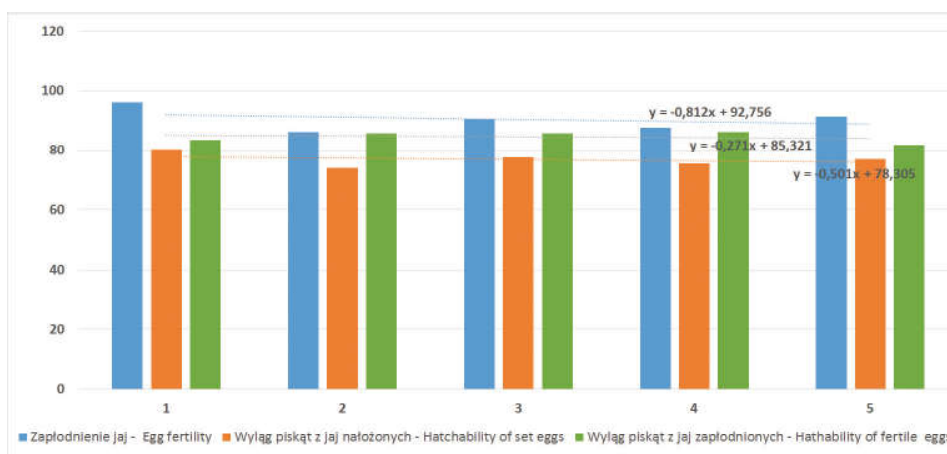
Ryc. 3. Dojrzałość płciowa (dni) – Fig. 3. Sexual maturity (days)

Anang i in. (2000) wskazują, że kury wcześniej dojrzewające mają równocześnie genetycznie uwarunkowaną większą nieśność,

o czym świadczą zwykle ujemne współzależności między wiekiem dojrzałości płciowej a liczbą jaj.



Ryc. 4. Liczba jaj od nioski stanu średniego (szt.) – Fig. 4. No. of eggs from housed hen (pcs)



Ryc. 5. Parametry wylęgowości (%) – Fig. 5. Parameters of hatchability (%)

Parametry wylęgowości przedstawiono na rysunku 5. W ciągu 5 pokoleń zapłodnienie jaj kształtowało się na dobrym poziomie (średnio powyżej 90,8%), przy zadowalających wynikach wylęgu zdrowych piskląt z jaj nałożonych (76,80%) i zapłodnionych (84,51%). Borzemska i Kosowska (1997) podają, że straty w lęgach od 7,5 do 20% w zależności od gatunku, rasy i kierunku użytkowania ptaków przyjmuje się za fizjologiczne. Jak wskazuje Szwaczkowski (2003), jednym z głównych czynników wpływających na efektywność wylęgu jaj jest genotyp ptaków, a parametry wylęgowości cechują niskie wskaźniki odziedziczalności ($h^2 < 0,2$).

Podsumowanie

Na podstawie uzyskanych wyników stwierdzono, że kury A-33 oceniane w ciągu 5 pokoleń, zarówno w okresie wychowu jak i produkcji charakteryzowały się wysoką przeżywalnością (powyżej 97,50%).

Przeprowadzona analiza wyników użyteczności kur rodu A-33 i ich trendów wykazuje na prawidłową realizację celów w realizowanym programie ochrony, a zastosowany w reprodukcji stada system losowych kojarzeń skutecznie chroni populację przed wzrostem stopnia jej zinzbredowania.

Literatura

- Anang A., Mielenz N., Schüler L. (2000). Genetic and phenotypic parameters for monthly egg production in White Leghorn hens. *J. Anim. Breed. Genet.*, 117: 407–415.
- Borzemska W.B., Kosowska G. (1997). Ważniejsze problemy w patologii lęgów u drobiu. *Zesz. Nauk. Prz. Hod.*, 3: 25–31.
- Calik J. (2008). Analysis of some genetic and productive parameters and egg quality of hens from RIW (A-33) and RIR (K-22) conservation lines. *Ann. Anim. Sci.*, 8, 2: 113–119.
- Calik J., Krawczyk J., Szefer M. (2012). Stan populacji kur nieśnych objętych programem ochrony zasobów genetycznych zwierząt w Polsce. *Wiad. Zoot.*, L, 4: 31–39.
- Cywa-Benko K. (2002). Charakterystyka genetyczna i fenotypowa rodzimych rodów kur objętych programem ochrony bioróżnorodności. *Rocz. Nauk. Zoot.*, 15: 1–113.
- Hocking P.M., Bain M., Channing C.E., Fleming R., Wilson S. (2003). Genetic variation for egg production, egg quality and bone strength in selected and traditional breeds of laying fowl. *Brit. Poultry Sci.*, 44, 3: 365–373.
- Krawczyk J., Calik J. (2010). Porównanie użyteczności kur nieśnych z krajowych stad zachowawczych w pięciu pokoleniach. *Rocz. Nauk. Zoot.*, 37, 1: 41–54.
- Singh B., Singh H., Singh C.V. (2000). Genetic parameters of growth egg production and egg quality traits in White Leghorn. *J. Poultry Sci.*, 35: 1–13.
- Szwaczkowski T. (2003). Use of mixed model methodology in poultry breeding: estimation of genetic parameters. In: *Poultry genetics breeding and biotechnology*. CABI Publishing, pp. 165–203.
- Verhoef E., Rijs A. (2003). *Encyklopedia kur ozdobnych*. Dom Wydawniczy Bellona, Warszawa.
- Wright S. (1931). Evolution in Mendelian populations. *Genetics*, 16: 97–159.

PRODUCTIVITY AND HATCHABILITY TRENDS IN A-33 RHODE ISLAND WHITE HENS OVER FIVE GENERATIONS

Summary

The aim of the study was to evaluate productivity and hatchability trends in five generations (2013–2017) of A-33 Rhode Island White hens included in the genetic resources conservation programme. Hens and cocks were kept with a sex ratio of 1 cock to 10–12 hens at the Chorzelów Farm of the National Research Institute of Animal Production. Throughout rearing and production periods, birds were fed complete standard diets *ad libitum*. Hens and cocks were kept under optimal environmental conditions (16–18°C, 60–80% relative humidity) on litter at a stocking rate of 5 birds/m². It was concluded from the results obtained that over the five generations, A-33 hens were characterized by high survival (above 97.50%) during both rearing and production. The analysis of productivity results and trends for the A-33 hens showed that the goals of the conservation programme are being met and the random mating system used for flock reproduction protects the population from increased inbreeding.

Key words: Rhode Island hens and cocks, productivity and hatchability trends