

Performance and eggs quality of hens of genetic resources of the Czech Republic and Slovakia

Užitkovost a kvalita vajec slepic genetických zdrojů ČR a Slovenska

Zdeněk, LEDVINKA, Lukáš, ZITA*, Iveta, ŘÍŠSKÁ and Ludmila KLESALOVÁ

Czech University of Life Sciences Prague; Faculty of Agrobiolgy, Food and Natural Resources; Department of Animal Husbandry; Kamýcká 129, 165 21 Prague 6 – Suchbátov, Czech Republic, *correspondence: zita@af.czu.cz

Abstract

The aim of this study was to assess the performance and technological values of eggs of Czech Hen and Oravka breeds housed on litter. The assumption was that the genotype of hens affects their performance, egg weight, and parameters of yolk, albumen and eggshell quality. A total of 30 pullets of Czech Hen breed and 30 pullets of Oravka breed in the age of 17 weeks were included in to the experiment. Environmental conditions corresponded to the standard requirements for laying hens in observed type of housing system. Hen day egg production, egg yield, daily feed consumption per hen, feed consumption per egg and egg weight, egg shape index, proportion and index of yolk and albumen, yolk colour and Haugh units score were monitored in the experiment. From the parameters of eggshell, proportion, thickness, strength and colour of eggshell were observed. Performance parameters of laying hens weren't affected by the genotype of hens. Czech Hen breed showed insignificantly the higher value in all indicators. The significantly ($P \leq 0.01$ and $P \leq 0.001$) better values of eggshell quality parameters were detected in Czech Hen breed. We found out that Czech Hen breed had also statistically significantly lighter colour of eggshell. There were no significant interbreed differences in egg weight, proportion of yolk and albumen. The egg shape index was significantly higher in Oravka. Index of yolk and albumen was also significantly ($P \leq 0.001$) higher in Oravka. Haugh units score, that reflect the quality of the eggs, were found significantly ($P \leq 0.001$) higher in Oravka too. On the other hand, yolk colour was detected significantly ($P \leq 0.001$) darker for the Czech Hen.

Keywords: albumen, Czech Hen, eggshell, egg yield, feed consumption, Oravka, yolk.

Abstrakt

Cílem sledování bylo posoudit užitkovost a technologickou hodnotu vajec plemen slepic Česká slepice a Oravka chovaných na podestýlce. Předpokladem tohoto experimentu bylo, že genotyp nosnice ovlivňuje jejich užitkovost, hmotnost vajec, ukazatele kvality žloutku, bílku a skořápky. Do pokusu bylo zahrnuto ve věku 17. týdnů 30 kuřic České slepice a 30 kuřic plemene Oravka. Podmínky prostředí odpovídaly běžným požadavkům pro chov nosnic v tomto systému ustájení. V

experimentu byly sledovány parametry užitečnosti nosnic, tzn. intenzita snášky na počáteční stav, snáška na kus, spotřeba krmné směsi na kus a den a spotřeba krmné směsi na jedno vejce. Dále ukazatele technologické hodnoty vajec: hmotnost a index tvaru vejce, podíl, index žloutku a bílku. Dále barva žloutku a Haughovy jednotky bílku. Z parametrů skořápky se sledoval podíl, tloušťka, pevnost a barva skořápky. Ze sledovaných ukazatelů užitečnosti nosnic nebyl žádný parametr ovlivněn genotypovou příslušností nosnice. Česká slepice ve všech ukazatelích vykazovala hodnoty vyšší, ale statisticky významné rozdíly nebyly prokázány. Z technologické hodnoty vajec se vliv genotypu nejvíce projevil u ukazatelů kvality skořápky. Průkazně vyšší hodnoty byly zjištěny u České slepice. Světlejší barva skořápky byla také zjištěna průkazně u České slepice. Ve vztahu k hmotnosti vejce, žloutku a bílku a k podílu žloutku a bílku nebyly zjištěny významné rozdíly mezi sledovanými plemeny nosnic. Vliv genotypu se potvrdil u indexu tvaru vejce, průkazně vyšší index tvaru vykazovala Oravka. Také index žloutku a bílku byl zjištěn signifikantně vyšší u Oravky. Haughovy jednotky, které vyjadřují jakost vejce, byly zjištěny průkazně vyšší u plemene Oravka. Barva žloutku byla zjištěna průkazně tmavší u České slepice.

Klíčová slova: Česká slepice, Oravka, snáška, spotřeba krmiva, žloutek, bílek, skořápka

Úvod

Česká slepice a Oravka jsou zařazeny do programu pro uchování a využití genetických zdrojů hospodářských zvířat. V dnešní době jsou čistokrevná plemena využívána stále méně, a pokud jsou chována, tak spíše drobnochovateli či ve šlechtitelských podnicích. Jsou vytlačována prošlechtěnými nosnými hybridy, kteří mají vyšší užitečnost, ale pouze za podmínek kvalitní výživy a vhodně zvoleného systému ustájení. Čistokrevná plemena nosnic se využívají především při šlechtění užitečných hybridů. Pokud by neexistovaly programy pro uchování genetických zdrojů zvířat, hrozilo by, že řada důležitých fixovaných genů bude ztracena a nebude možné je nadále využívat při šlechtění nových plemen nebo hybridů. Česká slepice byla pro své dobré vlastnosti chovaná zvláště v drsnějších klimatických poměrech. Je vyzdvihována její otužilost, temperament, nenáročnost, skromnost a to jak v ustájení, tak v krmení (Brabec, 1953). Stejskalová (2012a) udává při kontrole užitečnosti u 298 kontrolovaných slepic v roce 2009 průměrnou snášku 159,9 vajec, průměrnou hmotnost vejce 57,5 g. V roce 2010 bylo kontrolováno 212 slepic a průměrná snáška vajec činila 152,5 vajec s průměrnou hmotností vejce 57,5 g. V roce 2011 bylo kontrolováno 180 slepic, snáška činila 156,3 vajec, průměrná hmotnost byla 57,6 g. Stejskalová (2012b) dále uvádí, že snáška je pro nosné plemeno poměrně nízká je i hmotnost vajec. Cílem šlechtění Oravky bylo vytvořit plemeno slepic přizpůsobivé drsnějším chovným podmínkám horských a podhorských slovenských oblastí (Hrnčář a Weis, 2007). Podle Chmelničné et al. (2004) se program šlechtění Oravky rozděluje do tří etap. Od roku 1951 až 1990 proběhly 2 etapy. Od roku 1990 probíhala třetí etapa šlechtění Oravky. V této etapě byla zušlechťovací činnost zaměřená na vyrovnanost plemenných znaků, zvýšení počtu a hmotnosti vajec při současném udržení velmi dobrých reprodukčních vlastností a růstových schopností Oravky (Chmelničná et al., 2004). Oravka je plemeno slepic kombinovaného užitečného typu (Hrnčář a Weis, 2007). Snáška představuje 180 až 200 vajec s hnědavou barvou skořápky. Hmotnost vejce je 55 g (Hrnčář a Weis, 2007).

Hanusová et al. (2010) publikují, že Oravka v genové rezervě v letech 2009 - 2010 dosáhla za 262 dní sledování průměru 103,39 vajec na kus s průměrnou hmotností vejce 54,91 g. Benková et al. (1999) uvádějí u Oravky v 1. roce genové rezervy průměrnou snášku 116,05 vajec za 180 sledovaných dní s průměrnou hmotností vejce 45,97 g. V 2. roce genové rezervy dosáhla Oravka průměrné snášky 122,79 kusů vajec za 180 dní, průměrná hmotnost vejce byla 53,56 g (Benková, et al., 1996).

Cílem studie bylo posoudit užitek a technologickou hodnotu vajec slepic plemen Česká slepice a Oravka chovaných na podestýlce.

Materiál a metodika

V pokusu se dvěma plemeny zařazenými do genových zdrojů ČR – Česká slepice (Č) a na Slovensku – Oravka (OR), bylo v 17. týdnech věku ustájeno 30 kuřic každého plemene na podestýlce po 10 kusech (7 ks/m²). Podmínky prostředí odpovídaly běžným požadavkům pro chov nosnic v tomto systému ustájení. Od naskladnění byly kuřice krmeny ad libitum krmnou směsí pro kuřice. Od 20. týdne věku byly slepice krmeny krmnou směsí pro nosnice v první fázi snáškového cyklu N1 (16,66 % NL) a od 42. týdne věku až do konce snášky krmnou směsí N2 (15,37 % NL). Krmení a napájení bylo ad libitum. Ve 20 týdnech věku se nosnicím svítlo 14 hodin, světelný režim se dále prodlužoval až na konečných 16 hodin světla ve 28 týdnech věku nosnice a tato délka se udržovala do konce pokusu. Pro potřeby laboratorních analýz byla vejce sbírána ve 28denních intervalech, vždy dva dny po sobě. Poté bylo analyzováno 434 kusů vajec plemene Česká slepice a 401 kusů vajec plemene Oravka v laboratoři Katedry speciální zootechniky. V rámci experimentu byla zjišťována celková snáška vajec (ks) na jednu nosnici, intenzita snášky na počáteční stav nosnic (%), spotřeba krmné směsi na kus a den (g) a spotřeba krmné směsi na vejce (g). Dále byly v pokusu sledovány jednotlivé ukazatele technologické hodnoty vajec - hmotnost a index tvaru vejce, podíl žloutku, bílku a skořápky z vejce, index žloutku a bílku, barva žloutku, Haughovy jednotky, tloušťka, pevnost a barva skořápky. Barva žloutku byla hodnocena subjektivně dle stupnice DSM. Barva skořápky byla zjišťována objektivní metodou pomocí reflektometru QCR (TSS England), pracujícího na principu odrazu světla, kde vyšší hodnoty znamenají světlejší skořápku. Pevnost skořápky byla determinována destruktivní metodou na přístroji Instron Model 3342 (Instron United States). Podíly žloutku, bílku, skořápky z hmotnosti vejce, stejně jako Haughovy jednotky a indexy byly vypočítány dodatečně. U všech sledovaných parametrů byly vypočteny základní statistické údaje. Výsledky pokusu byly zhodnoceny v programu SAS 9.2. Významné rozdíly jsou v tabulkách označeny písmeny A (průkazně vyšší) a B (průkazně nižší) v horním indexu průměru.

Výsledky

Jak je patrné z tabulky 1, nosnice plemene Česká slepice ve srovnání s nosnicemi plemene Oravka vykazovaly vyšší hodnoty v intenzitě snášky na počáteční stav, snášce na 1 kus, spotřebě krmné směsi na kus a den a ve spotřebě krmné směsi na 1 vejce. Rozdíly u všech sledovaných ukazatelů jsou ale statisticky neprůkazné. Vliv genotypu na hodnocené parametry nebyl prokázán.

Tabulka 1: Ukazatelé užítkovosti nosnic

Table 1. Parameters of performance of hens

Parametr (1)	Plemeno (2)		Průkaznost (5)
	Česká slepice (3)	Oravka (4)	
Intenzita snášky na počáteční stav (%) (6)	30,78	28,22	NS
Snáška/ks (ks) (7)	103,43	94,83	NS
Spotřeba KS/ks/den (g) (8)	127,54	118,81	NS
Spotřeba KS/vejce (g) (9)	411,11	310,12	NS

NS – neprůkazný rozdíl (10)

(1) parameter, (2) breed, (3) Czech hen, (4) Oravka, (5) significance, (6) hen day egg production, (7) egg yield, (8) daily feed consumption per hen, (9) feed consumption per egg, (10) non-significant

Z další tabulky je zřejmé, že v pokusu se neprokázal signifikantní vliv genotypu na hmotnost vajec. České slepice sice vykazovaly nepatrně vyšší hmotnost vejce (52,94 g) oproti plemeni Oravka (52,55 g), avšak tento rozdíl nebyl statisticky významný. Průkazně vyšší hodnota ($P \leq 0,001$) indexu tvaru vejce byla zjištěna u Oravek, kde index tvaru vejce byl 75,45 %, ve srovnání s plemenem Česká slepice (74,37 %).

Tabulka 2: Hmotnost vajec a vybraní ukazatelé kvality vajec

Table 2. Eggs weight and selected parameters of eggs quality

Parametr (1)	Plemeno (2)		Průkaznost (5)
	Česká slepice (3)	Oravka (4)	
Hmotnost vejce (g) (6)	52,94	52,55	NS
Index tvaru vejce (%) (7)	74,37 ^B	75,45 ^A	***
Podíl žloutku (%) (8)	31,30	31,24	NS
Index žloutku (%) (9)	45,28 ^B	46,14 ^A	***
Barva žloutku (10)	6,75 ^A	6,30 ^B	***
Podíl bílku (%) (11)	58,92	59,15	NS
Index bílku (%) (12)	8,31 ^B	10,19 ^A	***
Haughovy jednotky (13)	80,12 ^B	86,37 ^A	***
Podíl skořápky (%) (14)	9,78 ^A	9,61 ^B	**
Tloušťka skořápky (mm) (15)	0,326 ^A	0,315 ^B	***
Pevnost skořápky (N.cm ²) (16)	41,36 ^A	39,52 ^B	***
Barva skořápky (%) (17)	55,18 ^A	37,11 ^B	***

NS – neprůkazný rozdíl (18); ** $P \leq 0,01$; *** $P \leq 0,001$

(1) parameter, (2) breed, (3) Czech hen, (4) Oravka, (5) significance, (6) egg weight, (7) egg shape index, (8) yolk proportion, (9) yolk index, (10) yolk colour, (11) albumen proportion, (12) albumen index, (13) Haugh unit score, (14) eggshell proportion, (15) eggshell thickness, (16) eggshell strength, (17) eggshell colour, (18) non-significant

Ze zjištěných hodnot je dále patrné, že vliv genotypu byl potvrzen pouze ve vztahu k indexu žloutku a barvě žloutku. Index žloutku vykazovaly signifikantně vyšší ($P \leq 0,001$) nosnice plemene Oravka (46,14 %) ve srovnání s Českou slepicí, která dosáhla průměrných hodnot 45,28 %. Barva žloutku byla zjištěna průkazně vyšší u nosnic České slepice (6,75). U Oravek byla naměřena hodnota 6,30. Signifikantně vyššího indexu bílku dosáhla Oravka (10,19 %), oproti České slepici (8,31 %). Také u kvality bílku, vyjádřené Haughovými jednotkami dosáhla Oravka signifikantně vyšší průměrné hodnoty ($P \leq 0,001$) než Česká slepice (86,37 resp. 80,12).

U všech sledovaných parametrů kvality skořápky byly zjištěny statisticky významné rozdíly, a to ve prospěch nosnic plemene Česká slepice. Podíl skořápky byl průkazně ovlivněn genotypem nosnice ($P \leq 0,01$). Vyšších hodnot podílu skořápky z celkové hmotnosti vejce dosáhla Česká slepice (9,78 %), zatímco u Oravky bylo naměřeno 9,61 %. Při hodnocení tloušťky skořápky byla průkazně vyšší tloušťka naměřena u České slepice, a to 0,326 mm. U Oravky byla naměřena průměrná tloušťka 0,315 mm. Pevnější skořápkou, podle zjištěných výsledků, disponuje plemeno Česká slepice (41,36 N. cm⁻²). U Oravky činila tato hodnota 39,52 N.cm⁻². Mezi plemeny je průkazný rozdíl v barvě skořápky, kdy světlejší skořápka byla zjištěna u plemene České slepice (55,18 %), které má barvu skořápky krémovou. Oravka má barvu vaječné skořápky nahnědlou, proto byly její hodnoty naměřené pomocí reflektometru v pokusu signifikantně nižší (37,11 %).

Diskuse

V našem sledování byl vztah mezi genotypem a kvalitou vajec nejvýraznější při srovnávání kvality vaječné skořápky, kdy Česká slepice, jak je patrné z tabulky 2, dosahovala průkazně vyšších hodnot podílu skořápky, tloušťky skořápky, pevnosti skořápky a barvy skořápky, ve srovnání s Oravkou. Buss a Guyer (1982) publikují, že rozdíly v kvalitě skořápky vyplývají z plemenné, liniové a rodinné příslušnosti slepic. Podle Klesalové et al. (2010) mají kvalitnější skořápku bělovaječné nosnice oproti nosnicím hnědovaječným. Nejdůležitějším ukazatelem kvality skořápky je její pevnost. Pevnost skořápky byla průkazně ovlivněna genotypem nosnice, kdy signifikantně pevnější skořápky dosáhla Česká slepice. Vlivem genotypu na tuto vlastnost se u Sasexky světlé, Hempšírky a Rodajlendky zabývali také Halaj et al. (1998). Také oni zjistili rozdílnou pevnost vaječné skořápky mezi čistokrevnými plemeny. Nejvyšší pevnosti dosáhla Hempšírka, nejnižší hodnota byla naměřena u Sasexky světlé. Naproti tomu Tůmová a Charvátová (2010) ve svém pokusu s plemeny Araukana, Brahmánka, Česká slepice a Zdrobnělá vyandotka, neshledaly statisticky významné rozdíly ve vlivu genotypu na pevnost skořápky. Ledvinka et al. (2000) hodnotili rozdíly v pevnosti skořápky mezi bělovaječnou čistokrevnou nosnicí Leghornkou bílou a finálním snáškovým hnědovaječným hybridem D – 102 (Dominant hnědý). Pevnější skořápky v tomto sledování dosáhla Leghornka bílá. U České slepice byly zjištěny vyšší hodnoty užitkovosti, ale výsledky nebyly statisticky významné. Z ukazatelů kvality vajec byla genotypovou příslušností (plemenem) ovlivněna hlavně kvalita vaječné skořápky a některé ukazatele kvality žloutku a bílku.

Poděkování

Práce vznikla za podpory "S" grantu MŠMT ČR a projektu MZe ČR (NAZV QI101A164).

Literatura

- Benková, J., et al. (1996) Zachovanie a zveľaďovanie genofondu brojlerových sliepok domáceho slachtenia, tradičných a autochtónnych plemien sliepok. Výskumná správa. Ivanka pri Dunaji, VÚŽV, 27.
- Benková, J., et al. (1999) Tvorba, uchovanie a využitie biologických vlastností génových rezerv hydiny. Výskumná správa. Ivanka pri Dunaji, VÚŽV, 25.
- Brabec, F. (1953) Zušlechťení české zlaté kropenky. Závěrečná zpráva. Praha, VÚŽV, 8.
- Buss, E.G., Guyer, R.B. (1982) Genetic differences in avian egg shell formation. Poultry Science, 61, 2048 - 2055.
- Halaj, M., Benková, J., Baumgartner, J. (1998) Parameters of hen egg quality in various breeds and strains. Czech Journal of Animal Science, 43 (8), 375 – 378.
- Hanusová, E., Oravcová, M., Benková, J., Hanus, A., Krupa, E. 2010. Základní charakteristiky génovej rezervy plemene oravka. Acta fytotechnica et zootechnica. 13 (Mimoriadne číslo), 90 – 93.
- Chmelničná, L., Kadlečík, O., Halo, M. (2004) Ohrozené plemená zvierat na Slovensku. SPU Nitra, 100. ISBN: 80-8069-459-1.
- Hrnčář, C., Weis, J. (2007) Biodiverzita plemien oravka a zdobnená oravka v chovoch na území Slovenska. Acta fytotechnica et zootechnica, 10 (1), 26 – 28.
- Klesalová, L., Ledvinka, Z., Zita, L. (2010) Původ slepic nosného typu. Farmář, 16 (1), 20 – 21.
- Ledvinka, Z., Tůmová, E., Arent, E., Holoubek, J., Klesalová, L. (2000) Egg shell quality in some white – egged and brown – egged cross combinations of dominant hens. Czech Journal of Animal Science, 45 (6), 285 – 288.
- Stejskalová, E. 2012a. Plemenná kniha drůbeže. Výsledky kontoly užítkovosti drůbeže [online]. [cit. 16. 2. 2013]. Dostupné z <<http://www.cschdz.eu/odbornosti/drubez/uzitkovost-drubeze.aspx>>
- Stejskalová, E. 2012b. Česká slepice zlatá kropená. [online]. [cit. 16. 2. 2013]. Dostupné z <<http://www.genetickezdroje.cz/index.php?p=drubez&site=default>>
- Tůmová, E., Charvátová, V. (2010) Kvalita vajec slepic vybraných plemen. Chovatel, 49 (1), 44 - 45