

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA

Katedra speciální zootechniky

Studijní obor: Agropodnikání

TÉMA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Porovnání užitkových vlastností rodičovské kombinace hus
ESKILDSEN SCHWER a jejich potomstva
v průběhu tří snáškových sezón

Autor bakalářské práce

Ladislav Zigáček

Vedoucí bakalářské práce

doc. Ing. Naděžda Kernerová, Ph.D.

2012

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
Fakulta zemědělská
Akademický rok: 2010/2011

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Ladislav ZIGÁČEK**
Osobní číslo: **Z09208**
Studijní program: **B4131 Zemědělství**
Studijní obor: **Agropodnikání**
Název tématu: **Porovnání užitkových vlastností rodičovských kombinací hus ESKILDSEN SCHWER a jejich potomstva v průběhu tří snáškových sezón**
Zadávací katedra: **Katedra speciální zootechniky**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

Cílem bakalářské práce bude porovnat užitkové vlastnosti získané z kontroly užitkovosti u vybrané kombinace hus. Data budou získána z podniku Mezinárodní testování drůbeže, s.p. v Ústrašicích.

Práce bude zaměřena na analýzu ukazatelů:

- výsledky snášky - oplozenost, líhivost z vložených vajec, průměrná snáška na počáteční stav, počet vylíhlých housat na 1 nosnici počátečního stavu, spotřeba krmiva na 1 vejce a ztráty ve snáše;
- výsledky výkrmového testu - oplozenost, líhivost z vložených vajec, živá hmotnost v 56 a 112 dnech, spotřeba krmiva v 56 a 112 dnech, úhyn od 1 do 56, resp. 112 dnů a index efektivnosti výkrmu.

V závěru bakalářské práce bude vyhodnocen vliv věku hus na vybrané kvantitativní a kvalitativní ukazatele.

Rozsah grafických prací: 5 tabulek, 5 grafů
Rozsah pracovní zprávy: cca 30 stran
Forma zpracování bakalářské práce: tištěná/elektronická

Seznam odborné literatury:

Schneider, K.H.: Gaŕnsehaltung fuŕ jedermann. Reutlingen: Oertel und Spöŕrer, 2002. 182 s. ISBN 3-88627-508-6
Skřivan, M. et al.: Drůbežnictví 2000. 1. vyd. Praha: Agrospoj, 2000. 203 s. ISBN 80-239-4225-5
Výmola, J. et al.: Drůbež na farmách a v drobném chovu. Praha: Apros, 1994. 192 s. ISBN 80-901100-4-5
Václavovský, J.; Kernerová, N.; Matoušek, V.; Schacherlová, A.: Chov drůbeže. 1. vyd. Č. Budějovice: JU ZF, 2000. 145 s. ISBN 80-7040-446-9.
Ledvinka, Z.; Zita, L.; Tůmová, E.: Vybrané kapitoly z chovu drůbeže. 1. vyd. Praha: ČZU, 2008. 86 s. ISBN 978-80-213-1852-6
Kříž, L.; Klecker, D.: Chov vodní drůbeže, 1. vyd. Brno: MZLU, 1994. 164 s. ISBN 80-7157-139-3
Tůmová, E.: Základy chovu vodní drůbeže. 2. upr. vyd. Praha: ÚZPI, 2004. 32 s. 80-7271-151-2
Databáze přístupné na internetu.

Vedoucí bakalářské práce: doc. Ing. Naděžda Kernerová, Ph.D.
Katedra speciální zootechniky

Datum zadání bakalářské práce: 31. března 2011

Termín odevzdání bakalářské práce: 15. dubna 2012



prof. Ing. Miloslav Šoch, CSc.

děkan

JIHOČESKÁ UNIVERZITA
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA
studijní oddělení
Studentická 13
370 05 České Budějovice
L.S.



doc. Ing. Miroslav Maršálek, CSc.

vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 18. března 2011

Prohlašuji, že jsem svoji bakalářskou práci vypracoval samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury. Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě (v úpravě vzniklé vypuštěním vyznačených částí archivovaných Zemědělskou fakultou JU), elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách.

16. listopad 2012

Ladislav Zigáček

Děkuji doc. Ing. Naděždě Kernerové Ph.D. za odborné vedení a podniku
Mezinárodní testování drůbeže, s. p., v Ústrašicích za poskytnutá data.

Abstrakt

Cílem bakalářské práce bylo porovnat užitkové vlastnosti rodičovské kombinace hus Eskildsen Schwer a jejich potomstva získané z kontroly užitkovosti v průběhu tří snáškových sezón.

Testy byly provedeny podle metodiky podniku Mezinárodní testování drůbeže, s. p. v Ústrašicích na základě pokynů pro provádění kontroly užitkovosti drůbeže. Test rodičovských forem byl tvořen z odchovu rodičů do věku 210 dní, přípravy na snášku v délce 211–285 dní, období chovu v délce 160 dní a dvou dílčích výkrmových testů potomstva v délce 56 dní a 112 dní.

V rámci odchovu rodičovských housat byla u houserů, ve srovnání s husami, zjištěna vyšší živá hmotnost ve všech sledovaných dnech věku (1 den, 56 dní a 210 dní). Nejvyšší počet vajec na počáteční stav (66,3 ks) a počet vylíhnutých housat (46,4 ks) byly zaznamenány u 2letých hus. U 3letých hus způsobily nadprůměrné teploty v květnu předčasný pokles snášky.

V 56 dnech byla v 1. dílčím výkrmovém testu nejvyšší hmotnost prsní svaloviny (430 g) u potomků 3letých hus. Byla jen o 14 g vyšší než u potomků 2letých hus a o 30 g vyšší než u potomků 1letých hus. Ve 2. dílčím výkrmovém testu byla také nejvyšší hmotnost prsní svaloviny stanovena u potomků 3letých hus (493 g), stejně i následovali potomci 2letých a 1letých hus.

Ve 112 dnech 1. dílčího výkrmového testu byla zjištěna nejvyšší hmotnost prsní svaloviny (671 g) u potomků 3letých hus, od hmotnosti prsní svaloviny potomků 1letých hus se lišila pouze o 4 g. U potomků 2letých hus byla hmotnost nejnižší. Největší hmotnost prsní svaloviny (746 g) ve 2. dílčím výkrmovém testu byla dosažena u potomků 3letých hus. Následovali potomci 1letých a 2letých hus.

Klíčová slova: husy; Eskildsen Schwer; kontrola užitkovosti; reprodukce; výkrmnost; jatečná užitkovost

Abstract

The aim of the bachelor thesis was to compare the production traits of goose parental combination ESKILDSEN SCHWER and their progeny obtaining from the poultry performance testing during three laying cycles.

The tests were made by International Poultry Testing Station in Ústrašice and methodology was based on the guidelines for the implementation of poultry performance testing. Parental test consisted of rearing parents until the age of 210 days, the laying preparation period of 211–285 days, the rearing period at duration 160 days and from two fattening progeny tests lasting for 56 and 112 days.

Higher live weight at 1 day, 56 day and 210 days of age during parental test was found out at gangers compare to geese. The higher number of eggs in the initial stage (66.3 eggs) and number of hatched goslings (46.4 heads) were found out at two-year-old geese. The above-average temperatures in May caused premature drop of lying at three-year-old geese.

The highest breast muscle weight (430 g) at 1st fattening progeny test at 56 days of age was at three-year old geese. It was only about 14 g higher in comparison with progeny of two-year-old geese and about 30 g higher in comparison with one-year-old geese. The highest weight of breast muscle was found out at three-year-old geese at the 2nd fattening progeny test too (493 g), followed by progeny of two-year-old geese and one-year-old geese.

The highest weight of breast muscle (671 g) was found out at 112 days of age at the 1st fattening progeny test at three-year-old geese. The lowest weight was at progeny of two-year-old geese. The highest breast muscle weight (746 g) was achieved at progeny of three-year-old geese at the 2nd fattening progeny test. They were followed by one-year-old geese and two-year-old geese.

Key words: geese; Eskildsen Schwer; performance testing; reproduction; growth performance; carcass traits

Obsah

1. ÚVOD	7
2. LITERÁRNÍ PŘEHLED	8
2.1 SKLADBA A SLOŽENÍ VAJEC	8
2.1.1 Skladba vajec.....	8
2.1.2 Složení vajec	10
2.2 ROZMNOŽOVÁNÍ DRŮBEŽE.....	10
2.3 NÁSADOVÁ VEJCE.....	11
2.3.1 Vnější znaky ovlivňující kvalitu násadových vajec	12
2.3.2 Vnitřní znaky ovlivňující kvalitu násadových vajec	12
2.3.3 Ošetřování násadových vajec	14
2.4 LÍHNUTÍ DRŮBEŽE.....	14
2.4.1 Vývoj zárodku drůbeže.....	15
2.5 SNÁŠKA VAJEC.....	16
2.6 PRODUKCE MASA	17
2.7 PRODUKCE PEŘÍ	19
2.8 TECHNIKA A TECHNOLOGIE CHOVU HUS	19
3. CÍL PRÁCE	21
4. MATERIÁL A METODIKA	22
5. VÝSLEDKY A DISKUZE	28
5.1 VÝSLEDKY ODCHOVU HUS	28
5.2 VÝSLEDKY SNÁŠKY	29
5.3 VÝSLEDKY VÝKRMOVÝCH TESTŮ	32
5.3.1 První dílčí výkrmový test	33
5.3.1.1 Ukazatele výkrmnosti.....	33
5.3.1.2 Ukazatele jatečné užitkovosti v 56 dnech.....	33
5.3.1.3 Ukazatele jatečné užitkovosti ve 112 dnech	35
5.3.2 Druhý dílčí výkrmový test	37
5.3.2.1 Ukazatele výkrmnosti.....	37
5.3.2.2 Ukazatele jatečné užitkovosti v 56 dnech.....	38
5.3.2.3 Ukazatele jatečné užitkovosti ve 112 dnech	39
5.3.3 Porovnání efektivity výkrmu dílčích výkrmových testů	41
6. ZÁVĚR	42
7. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	45
8. PŘÍLOHA	48

1. Úvod

Drůbeží maso významně přispívá k výživě člověka. V porovnání s hovězím a vepřovým masem je méně nákladné na výrobu.

V produkci drůbežího masa, ve srovnání s kuřaty, zaujímá maso vodní drůbeže menší roli, ale v některých částech světa je významné a v posledních desetiletích došlo k jeho vysokému nárůstu. Od roku 1991 do roku 2007 se výroba kachního masa zvýšila z 1,3 miliónu tun na 3,6 miliónu tun a husího masa z 0,7 miliónu tun na 2,2 miliónů tun, což dohromady tvořilo 6,6 % z celkové světové produkce drůbežího masa. Produkce kachen byla na celém světě v roce 2010 6× vyšší než v roce 1961 a produkce hus byla za stejné období 9,8× vyšší. Pokrok v produkci vodní drůbeže je představován nejen zvýšením množství produktu, ale také ve zvýšení jeho kvality.

V roce 2010 dosáhla celková světová produkce husího masa přes 2,5 miliónu tun. Z toho Čína vyprodukovala 94,7 %, následoval Egypt (1,7 %), Taiwan (0,7 %), Polsko (0,7 %), Maďarsko (0,7 %), Itálie (0,5 %), Madagaskar (0,5 %) a Francie (0,2 %). S ohledem na spotřebu husího masa na 1 obyvatele za rok je vedoucí zemí Maďarsko s 2,8 kg, následuje Ukrajina s 1,9 kg a Čína s 1,58 kg.

Husí maso je cenné pro svoji vysokou nutriční hodnotu, má optimální složení esenciálních aminokyselin a příznivé složení mastných kyselin s vysokým podílem nenasycených mastných kyselin a příznivým poměrem omega-6 : omega-3 mastných kyselin. Je oblíbeno pro svoji specifickou chuť.

Hlavními faktory, které omezují produkci a spotřebu husího masa v Evropě, jsou sezónnost v reprodukci a nízká plodnost plemenných hejn (produkce vajec, oplozenost a líhnivost, úzký přípařovací poměr, horší kvalita spermatu) spojená s relativně vysokým podílem tuku v jatečně opracovaných trupech jejich potomstva. Některé z těchto problémů mohou být odstraněny nebo alespoň sníženy použitím umělé inseminace a selekcí na plodnost a sezónnost.

Početní stav hus se v rozmnožovacích chovech v České republice od roku 2008 do roku 2010 snížil z počtu 12 127 ks na 9 636 ks. Zastoupení plemen a kombinací v ČR je následující – Eskildsen Schwer, husa landeská, NH 2821 a NH2829 a v roce 2010 přibyla Deutsche Legegans.

2. Literární přehled

HUANG *et al.* (2012) uvádějí, že husy byly domestikovány v Egyptě před asi 4 000 lety (nebo dokonce i dříve) a že jsou jedním z prvních druhů drůbeže, který byl domestikován.

Husy jsou chovány především pro maso, tučná játra, peří a prachové peří. Pro produkci masa je chováno velké množství plemen a hybridů.

2.1 Skladba a složení vajec

Vejsce ptáků je jediná velká buňka, složená a uspořádaná tak, aby zabezpečila embryonální vývoj jedince. Vlastním vajíčkem je velmi malý zárodečný terčík. Všechny ostatní složky slouží k výživě embrya a k jeho ochraně před vnějšími vlivy (ŠATAVA *et al.*, 1984).

2.1.1 Skladba vajec

Žloutek

Žloutek má kulovitý tvar. Žloutková hmota je uzavřena vitelinní membránou (tenká blána tvořená 4 vrstvami), která ztrácí stářím vejce pružnost a pevnost. Blána propouští vodu a plyny a je nepropustná pro bílkoviny a tuk. Jádro vajíčka je uprostřed žloutku tvořeno světlým žloutkem (LEDVINKA *et al.*, 2011).

ŠATAVA *et al.* (1984) uvádějí, že žloutková koule je tvořena střídavě vrstvami světlého a tmavého žloutku, minimálně 6 vrstvami každého z nich. Žloutky se od sebe liší obsahem pigmentů, lipidů a sušiny. Ve středu žloutku je kulovitý prostor, tzv. latebra, která je krčkem spojena s povrchem žloutku. Před povrchem se krček rozšiřuje v tzv. Panderovo jádro, nad nímž je uložen zárodečný terčík (disk). U neoplozených vajec se nazývá blastodisk, u oplozených vajec blastoderm. Zárodečný terčík je vlastním zárodkem. Je důležité, aby byl vždy obrácen směrem nahoru, což v přirozených podmínkách líhnutí zajišťuje zdroj tepla od samice sedící na vejcích.

Bílek

LEDVINKA *et al.* (2011) uvádí, že bílek je vodný roztok více než 40 bílkovin, které tvoří až 92 % celkové sušiny bílku.

Bílek je kolem žloutku uspořádán ve 4 vrstvách. Chalázový bílek (vnitřní hustý) je nejhustší. Na celkovém množství bílku ve vejci se podílí asi 3 %. Vytváří směrem k pólům vejce poutka – chalázy. Jsou to spirálovitě stočené provazce hustého bílku, které umožňují otáčení žloutku (včetně terčíku) a zajišťují udržení žloutku ve středu vejce. Postupně se tvoří následující vrstvy bílku – vnitřní řídký bílek (18 %); vnější hustý bílek 60 %), který napomáhá k udržování žloutku ve středu vejce a vnější řídký bílek (18 %), který má ze všech bílků nejvyšší obsah vody (ŠATAVA *et al.*, 1984).

Skořápka

Podle MARVANA *et al.* (1992) je skořápka obal vejce určující tvar vejce. Je tvořena žlázami dělohy. Má 2 vrstvy – bradavkovou (1/3 skořápky) směřující do středu vejce, která je tvořena z vápenných bradavek a houbovitou (2/3 skořápky). Skořápka je prostoupena póry.

Nejvíce pórů je na tupém konci vejce, kde se nachází vzduchová komůrka. Póry umožňují snadnější přístup vzduchu, který umožňuje dýchání mlád'at drůbeže před vylíhnutím. Na povrchu skořápky je kutikula, která napomáhá svojí kluzkostí vytlačení vejce z těla nosnice. Po snesení kutikula zaschne a ucpe póry ve skořápce (ŠATAVA *et al.* 1984).

LEDVINKA *et al.* (2011) zmiňují, že kutikula brání vstupu mikroorganismů přes skořápku, čímž zajišťuje uchování kvality vajec a umožňuje jejich skladovatelnost. Je rozpustná ve vodě, proto se mytím vajec ztrácí první ochranná vrstva před vstupem mikroorganismů.

Na líhnutí má velký vliv tloušťka skořápky. Příliš tenká skořápka praská. Při líhnutí zapříčiňuje zvýšenou ztrátu vlhkosti uvnitř vejce, a tím oslabuje embryo (SCHNEIDER, 2002).

SCHNEIDER (2002) upozorňuje, že především ve 2. polovině snáškového cyklu hus je důležitá vyrovnanost vápníku, fosforu, manganu, zinku a vitamínu D v krmné dávce. Přesto mohou být nacházena nekvalitní vejce. Je důležité husy, které je produkují, vyzorovat a vyřadit je z chovu.

Podskořápečné blány

ŠATAVA *et al.* (1984) uvádí, že podskořápečné blány obalují a chrání celý vaječný obsah. Je rozlišována vnitřní blána, která přiléhá k bílku a vnější blána, která

přiléhá ke skořápce. Po snesení vejce se vlivem nižší teploty vnějšího prostředí vaječný obsah ochlazením smrští a blány se od sebe oddělí, čímž vznikne na tupém konci vejce prostor, tzv. vzduchová komůrka.

2.1.2 Složení vajec

Husí vejce má hmotnost asi 155 g, podíl bílku je 56 %, žloutku 32 % a skořápky 12 %. Délka vejce je 87 mm a šířka vejce 61 mm (ETHCHES, 1996; LEDVINKA *et al.*, 2011).

2.2 Rozmnožování drůbeže

PINGEL (2008) uvádí, že genetickou selekcí a zlepšením životních podmínek se u hus zkrátila doba dosažení pohlavní dospělosti ze 3 let u divokého předka na 9 až 11 měsíců a snáškové období se prodloužilo ze 4–6 týdnů na 6–8 měsíců, zatímco počet vajec se zvýšil z 6–12 ks na 50–80 ks u masného typu hus a až na 210 vajec u čínské Huoyan husy za jedno snáškové období. Barva a hmotnost vajec zůstala nezměněna.

Plemena hus z hlediska rozmnožování rozdělili SHI *et al.* (2008) do 3 skupin. Typ 1 obývá vyšší zeměpisné šířky (40–45°), tj. mírné pásmo s delšími dny na jaře a počátkem léta. Typ 2 obývá střední zeměpisné šířky (30–40°), tj. mírné pásmo, kde období rozmnožování začíná na podzim a na konci následujícího časného léta. Do typu 3 se zařazují husy, které se rozmnožují při krátkém dni. Nachází se v subtropických oblastech (22–25°) a husy se rozmnožují od pozdního léta do následujícího jara. Rozdíly v sezónnosti rozmnožování autoři připisují přizpůsobování se podmínkám prostředí, což husám umožňuje využít tyto podmínky pro dosažení maximální reprodukční užitkovosti a přežití. Odlišná období rozmnožování jsou způsobena hypofyzárními hormony, gonadotropinem a prolaktinem, v odpovědi na fotoperiodické změny. V praktickém chovu hus může být sezóna snášky řízena pomocí umělé fotoperiody.

HOLDERREAD (1993) upozorňuje, že na plodnost hus nepříznivě působí studené nebo teplé počasí. Pro dobrou plodnost houserů je požadována minimálně 12 až 13hodinová délka světelného dne ve 24hodinové periodě. U hus podporuje sexuální aktivitu voda, proto je její přítomnost, dokonce jen 15 až 20 cm hluboká, často zajištěna pro zlepšení plodnosti.

Optimální poměr pohlaví ke zlepšení oplozenosti vajec u hus zjišťovali HASANI *et al.* (2010). Husy selektovali ve 2–3 měsících před pohlavním dospíváním mladých hus a pářením dospělých hus. Sledovali poměry (houseři : husy) – pokus 1 = 1 : 3 a 9 : 27; pokus 2 = 1 : 4 a 8 : 32; pokus 3 = 1 : 5 a 6 : 30. Vzhledem k tomu, že mezi pokusy nezjistili významné rozdíly, doporučují poměr 1 : 3–4.

ŁUKASZEWICZ (2006) nepotvrdila v intenzitě růstu a jatečné užitkovosti významné rozdíly u housat získaných po inseminaci čerstvým, resp. mrazeným spermatem (porážková hmotnost 5 140 g, resp. 4 941 g; jatečná výtěžnost 69 %, resp. 72 %; prsní svalovina 762,0 g, resp. 682,3 g).

2.3 Násadová vejce

SCHNEIDER (2002) zdůrazňuje, že pro líhivost je důležitá vysoká kvalita násadových vajec. K vnějším znakům kvality násadových vajec řadí čistotu vajec, velikost vajec, tvar vajec a sílu skořápky a k vnitřním znakům oplozenost a líhivost vajec.

Umělé líhnutí husích vajec má nejnižší líhivost ze všech druhů drůbeže. HOLDERREAD (1993) uvádí líhivost ze všech vajec 55–75 %, resp. 65–85 % z oplozených vajec. Připomíná, že výživa hus a líhivost jsou ve velmi úzkém spojení. Nadměrné množství vápníku může způsobovat produkci vajec se silnou skořápkou, kterou je pro housata obtížné prorazit, zatímco nedostatek proteinů a některých vitamínů a minerálních látek může mít za následek příliš slabá embrya pro vyklubání.

Vztah hmotnosti násadových vajec a živé hmotnosti samčího a samičího pohlaví housat od vylíhnutí do věku 8 týdnů analyzovali BENKOVÁ *et al.* (2004). V průběhu celého sledovaného období růstu byli houseři těžší než husy. Násadová vejce od 3 a 4letých hus byla těžší než od 1letých hus. Houseři a husy vylíhli z větších vajec, zejména od starších hus, byli v průběhu růstu těžší než houseři a husy od 1letých hus. Autoři vypočítali vysoce významnou závislost mezi hmotností vajec a živou hmotností v 1 dni věku u obou pohlaví u 1letých i 3 a 4letých hus (houseři $r = 0,89$, resp. $0,83$; husy $r = 0,66$, resp. $0,79$). U houserů a hus od 1letých hus byla závislost živé hmotnosti na hmotnosti vajec nízká ($r = -0,07$ až $-0,29$, resp. $r = 0,01$ až $-0,33$) ve věku 2–8 týdnů. U houserů a hus od 3–4letých hus byla závislost živé hmotnosti na hmotnosti vajec střední ($r = 0,42$ až $-0,05$, resp. $0,21$

až -0,11) ve věku 2–8 týdnů. Regresní koeficient (b) mezi hmotností vajec a 1denní hmotností housat a vajec od 1letých a starších hus naznačuje, že nárůst hmotnosti vejce o 1 g u 1letých hus zvyšuje hmotnost 1denních housat o 1,135 g, resp. 1,018 g a u 3 a 4letých hus o 0,698 g, resp. o 0,870 g.

PUCHAJDA *et al.* (1998) studovali bilgorajskie husy F₅ generace ve 3 po sobě jdoucích reprodukčních obdobích. Husy vykázaly velmi dobrou schopnost přežití. U 3letých hus byly celkové ztráty houserů a hus 16,14 %. Živá hmotnost se měnila v závislosti na roku, pohlaví a fyziologickém stavu hus. Nejvyšší produkci vajec (50,2 ks) a oplozenost vajec (81,38 %) autoři prokázali u 2letých hus. Bez ohledu na rok a produkci vajec se u jednotlivých skupin měnila líhnivost. Spotřeba krmné směsi na 1 vejce v průběhu snáškového období byla v rozmezí 593–673 g.

2.3.1 Vnější znaky ovlivňující kvalitu násadových vajec

Čistotou násadových vajec zabraňujeme vstupu škodlivých patogenů přes skořápku do vejce. Čisté vejce může lépe reagovat přes póry na výměnu vzduchu mezi vnějším a vnitřním prostředím, což zajišťuje správný vývin embrya (TŮMOVÁ, 2004).

ŠATAVA *et al.* (1984) uvádějí hmotnostní rozpětí násadových vajec 135–210 g.

Příliš malá nebo velká vejce nezaručují zdárný vývoj zárodku. Optimální hmotnostní rozpětí násadových vajec je 120–230 g podle věku a plemene hus. Rozdíl 20–30 g zapříčiňuje posun času líhnutí o 6–8 hodin. Proto podniky s velkým počtem násadových vajec nasazují větší vejce o několik hodin dříve do předlíhně (SCHNEIDER, 2002).

SCHNEIDER (2002) dále upozorňuje, že kulatá nebo příliš špičatá vejce mají nižší líhnivost. Skořápka musí být v den snášky umytá a dezinfikovaná a nesmí se na ní vyskytovat vápenaté výrůstky a jiné defekty

2.3.2 Vnitřní znaky ovlivňující kvalitu násadových vajec

Oplozenost

Oplozenost se vyjadřuje jako procentuální podíl živých i odumřelých zárodků při 1. kontrole prosvícením z počtu vajec vložených do líhně (LEDVINKA *et al.*, 2011).

$$\text{Oplozenost (\%)} = \frac{\text{počet oplozených vajec}}{\text{počet vložených vajec do líhně}} \times 100$$

Průměrnou oplozenost uvádí HOLDERREAD (1993) pro lehká až střední plemena v rozpětí 75–95 % a pro těžká plemena 60–90 %. Při chovu v menších chovných hejnech (12 ks a méně) je u všech plemen lepší plodnost než u jedinců chovaných ve větších hejnech.

U hus se oplozenost zjišťuje prosvěcováním 7–10 dní po nasazení vajec do líhni, popř. zasednutí husy. Prosvěcování se provádí speciální líhňařskou baterkou, protože husí vejce mají tmavší a silnou skořápku. U vejce s vyvíjejícím se zárodkem vychází z centra vejce cévy, které jsou uspořádány do tvaru pavoučí sítě. Neoplozená vejce se jeví jako čirá. Vejce s odumřelým zárodkem mají ve středu tmavý prstenec nebo skvrnu (ŠATAVA *et al.*, 1984).

SCHNEIDER (2004) potvrzuje, že na oplozenost vajec má velký vliv plemeno a poměr pohlaví. Zmiňuje, že u lehkých plemen se doporučuje poměr houserů a hus 1 : 6–7, u středně těžkých plemen 1 : 5–6 a u těžkých plemen 1 : 3–4.

Významným faktorem je výživa rodičovského chovu. Je nutno zajistit dostatek vitamínů (A, E) a mikroprvků (zinek). Důležité je vyvarovat se zaplísnění krmiva (SCHNEIDER, 2002).

Líhňivost

Líhňivost se vyjadřuje z počtu vložených vajec a z počtu oplozených vajec (LEDVINKA *et al.*, 2011).

$$\text{Líhňivost z vložených vajec (\%)} = \frac{\text{počet mlád'at}}{\text{počet vložených vajec do líhně}} \times 100$$

$$\text{Líhňivost z oplozených vajec (\%)} = \frac{\text{počet mlád'at}}{\text{počet oplozených vajec}} \times 100$$

U rodičů je nutno zajistit dostatek vitamínů (B₂, B₆, B₁₂, kyselina pantotenová). Při jejich nedostatku se vyskytuje vyšší procento odumřelých zárodků, ochrnutí aj. (ŠATAVA *et al.*, 1984).

2.3.3 Ošetřování násadových vajec

Důležité je uchovat násadová vejce čistá a vydezinfikovaná. U vodní drůbeže lze násadová vejce umývat a dezinfikovat mokrou cestou. Dezinfekce se provádí roztokem chloraminu (LEDVINKA *et al.*, 2011).

Dezinfekce plynováním se provádí tak, že na 1 m³ prostoru se použije 20 g manganistanu draselného a 0,3 litru 40% formaldehydu po dobu 30 minut při teplotě 22–26 °C a vlhkosti vzduchu 75 % (LEDVINKA *et al.*, 2011).

V Mezinárodním testování drůbeže, s. p. v Ústrašicích se používá dezinfekce mokrou cestou přípravkem VertEsprit ANK nebo plynou cestou přípravkem Vircon S. Aplikuje se fogováním (Metodika MTD).

Násadová vejce je nutno skladovat v rozmnožovacích chovech při teplotě 8–18 °C. Čím déle jsou vejce před nasazením uchovávána, tím více se teplota snižuje. Při době skladování delší než 7 dní je nutné vejce obracet (TŮMOVÁ, 2004).

V Mezinárodním testování drůbeže, s. p. v Ústrašicích je chladicí box přizpůsoben tak, že se vejce vkládají rovnou do předláhňového vozíku a pravidelně se po hodině naklápí. Teplota v boxu je 15 °C (Metodika MTD).

2.4 Líhnutí drůbeže

Líhnutí je proces, během něhož se ze zárodku za odpovídajících podmínek prostředí vyvine nový jedinec. Sedící husa vytváří teplotu, reguluje obracení vajec, vlhkost, složení a proudění vzduchu. Vejce musí pocházet z chovů uznaných jako chovy pro výrobu násadových vajec od pohlavně dospělé drůbeže (LEVINKA *et al.*, 2011).

Tabulka uvádí líhnutí husích vajec v líhních Chick Master (Metodika MTD).

	Teplota	Vlhkost
Předlíheň	37,7 °C	27,8–28,8 °C nebo 82–84 °F nebo 48–53 %
Dolíheň	37,6 °C	32 °C první den (90 °F, 68 %) pak 34 °C (93 °F, 78 %)

Počínaje 8. dnem jsou vozíky nebo lísky (malých líhní) vyjímány každý den z předlíhně do předláhňové místnosti. Zde jsou ponechány při teplotě 20 °C dle následujícího časového harmonogramu:

Den v předlíhni	Minut
8.	5
9.	10
10.	15
11.	20
12.	25
13.	30

Od 14 dní je chladicí perioda 30 minut každý den a vejce jsou před tím, než se zavezou do předlíhně, hojně skrápěna vlažnou vodou. Chlazení a skrápění vajec je ukončeno přeložením vajec do dolíhně (Metodika MTD).

FANI (2009) shromáždil 3 200 vajec původních hus s cílem prozkoumat nejlepší míru otáčení, postavení vajec na lískách a teplotou v líhni. Jako hlavní faktory stanovil teplotu ve 2 úrovních (37,8 °C a 37 °C), stupeň otáčení ve 2 stupních (180° a 90°) a postavení vajec na lískách (horizontální a vertikální). Zjistil, že při teplotě v líhni 37,8 °C, otáčení vajec na lískách o 80° a umístění vajec v dolíhni v horizontální poloze měla vejce nejlepší líhňivost a nejnižší mortalitu.

BEDNARCZYK a ROSINSKI (1999) srovnávali líhňivost oplozených vajec bílých italských hus z WD1 mateřské linie selektované na produkci vajec a WD3 otcovské linie selektované na přírůstek hmotnosti. Zaznamenali mezi nimi významný rozdíl, jehož velikost se měnila v průběhu reprodukčního období. Průměrné rozdíly WD1 linie (80,9 %) byly vyšší než WD3 linie (75,8 %). Autoři se domnívají, že kromě účinku kvality skořápky na ztrátu hmotnosti vajec během inkubace existovaly i další faktory způsobující rozdíly v líhňivosti.

2.4.1 Vývoj zárodku drůbeže

Vejce je oploženo v nálevce vejcovodu zpravidla již 2–3 hodiny po páření. Vlivem tělesné teploty dochází k rýhování vajíčka. Proto je nutné po snesení vejce zchladit pod 24 °C, aby se rýhování zastavilo a životní procesy zárodku se snížily na minimum. Vložením vejce do líhně a zahřátím nad 37 °C vývoj zárodku pokračuje (LEVINKA *et al.*, 2011).

V tabulce je uveden vývoj zárodku u hus (VÁCLAVOVSKÝ *et al.*, 2000).

Ukazatel – začátek vytváření	Věk (hodin a dní)
Hensenův uzel, základy vývoje hlavy a těla	1–18
Mozek a nervový systém	1–22
Hlava	1–26
Oči	1–30
Cévy a srdce	2–32
Křídla a běháky	5
Jazyk	6
Žaludek, rozmnožovací orgány	7
Peří	12
Zobáková dutina	13
Úplné oddělení prstů	13
První patrné peří	16
Tenké střevo zatažené do tělní dutiny	19
Zárodek je úplně pokryt peřím	21
Úplné vstřebání bílků	22
Vtažení žloutkového vaku do tělní dutiny	28
Hmotnost vylíhlé drůbeže (g)	90–120

2.5 Snáška vajec

Drůbež má z hospodářských zvířat největší reprodukční schopnost. Je dána stupněm prošlechtění a zajištěním podmínek vhodných k vysoké produkci vajec. Produkce vajec je výsledkem snášky, která vyjadřuje počet, kvalitu a také hmotnost za určitou dobu (ŠATAVA *et al.*, 1984).

Snáška domácí drůbeže se značně liší od snášky divokých druhů, kde se omezuje na určité období vhodné pro odchov mláďat a schopnost nosnice obsednout a vasedět vejce. Divoká husa snáší 8–10 vajec 1× za rok v jarních měsících, záleží především na klimatických podmínkách (hlavně teplotních). U domácích druhů hus je snáška většinou rozdělena do 2 snáškových cyklů, jarního a podzimního. Sezónnost ve snášce hus je většinou závislá na vnější teplotě a fotoperiodicitě. Husa snese v každém cyklu 15–35 vajec, což je 50–70 vajec za rok. Husy se chovají 4–5 let (LEDVINKA *et al.*, 2011).

Ukazatele hodnocení snášky (LEDVINKA *et al.*, 2011):

$$\text{Snáška na počáteční stav} = \frac{\text{počet vajec}}{\text{počáteční stav}}$$

$$\text{Intenzita snášky (\%)} = \frac{\text{počet snesených vajec}}{\text{počet krmných dní}} \times 100$$

2.6 Produkce masa

STADDELMAN *et al.* (1988) uvádí složení husího masa na 100 g požitelných částí, masa a kůže – 49,7 % vody, 15,9 % bílkovin a 33,2 % tuků a 0,9 % popelovin.

HOLDERREAD (1993) uvádí následující složení husího masa:

	kcal/100 g	Bílkoviny (%)	Tuky (%)
Poživatelné části	354	16,4	31,5
Svalovina	159	22,3	7,1

Ve vybraném chovu analyzovali BENKOVÁ *et al.* (1998) parametry jatečných trupů 12týdenních hus a houserů. Zjistili průměrnou živou hmotnost 3 850 g, resp. 4 467 g; podíl prsní části z jatečného trupu 29,14 %, resp. 28,87 % a podíl stehenní části 29,32 %, resp. 29,96. Podíl prsní svaloviny z živé hmotnosti tvořil u hus a houserů 16,68 %, resp. 16,90 % a stehenní část činila 16,78 %, resp. 17,54 %. Jatečná výtěžnost ve 12 týdnech byla 69,91 % u hus a 71,25 % u houserů.

RISTIC *et al.* (2008) uvádí, že s postupujícím věkem se obsah vody v prsní a stehenní svalovině u kachen a hus různých původů snížil a zároveň se zvýšil obsah bílkovin. Obsah tuku v prsní svalovině byl u kachen pekingských 2,20 %, Muscovy 2,12 %, Mullarda 2,92 % a u hus 4,69 %. Stejný trend autoři zaznamenali i u stehenní svaloviny. Obsah nasycených a nenasycených mastných kyselin potvrdili u všech druhů drůbeže v dostatečné míře.

Původní turecké husy chované ve volném výběhu rozdělili KIRMIZIBAYRAK *et al.* (2011) podle pohlaví a věku do 2 skupin (skupina 1 byla ve věku 6–8 měsíců a skupina 2 byla ve věku 18–20 měsíců). Porážkovou hmotnost zjistili 3 572,3 g a 3 887,5 g, resp. 3 799,4 g a 3 649,4 g pro housery a husy. Pro skupinu 1 a 2 byla hmotnost jatečně opracovaného trupu za tepla a jatečná výtěžnost 2 598,2 g a 72,6 % a 2855,5 g a 73,5 %, resp. 2756,8 g a 72,4 % u houserů a 2697,9 g a 73,7 % u hus.

Z hmotnosti jatečně opracovaného trupu tvořil podíl cenných částí, tj. prsa a stehna (horní a dolní), 53 % a podíl méněcenných částí, tj. záda, křídla a krk, 40 % a 7 % tvořil celkový tuk. Autoři závěrem uvádí, že hmotnosti jatečně opracovaných trupů byly nízké, ale že hodnoty jatečné výtěžnosti u hus chovaných na volné pastvě bez ztučnění byly vyšší.

Ve 2 hejnech hus plemen zařazených v Polsku do genetických zdrojů zjišťoval OKRUSZEK (2012) průměrné hodnoty kvalitativních vlastností svalů prsou (*m. pectoralis major*) a končetin (*biceps femoris*). S časem po porážce hodnoty pH a parametry L* a a* (s výjimkou L*24 a a*24) klesaly a vodivost rostla v závislosti na původu hus a typu svalu. Nejnižší hodnota L* u obou svalů byla za 45 minut po porážce (L*45 = 37,2 pro prsní svalovinu a L*45 = 44,5 pro svaly nohou).

YAKAN *et al.* (2012) definovali vlastnosti kvality masa bílé a vícebarevné husy v místních chovatelských podmínkách. Fenotypové barevné rozlišení mezi varietami se u obou hus projevilo na prsním svalstvu a kůži, kromě a* hodnoty. Bílé husy měly příznivější hodnoty pro podíl nasycených a mononenasycených mastných kyselin, vícebarevné husy měly vyšší obsah polynenasycených mastných kyselin. Nutriční hodnota bílé varianty byla vyšší v prsní svalovině, kůži a abdominálním tuku ve srovnání s variantou vícebarevnou.

Cílem studie MINDEKA *et al.* (2006) bylo zjistit histologickou strukturu svalové tkáně hus ve vybraném chovu. Do experimentu byly zařazeny 16týdenní husy s průměrnou živou hmotností 5,28 kg. V *m. pectoralis major* byl zjištěn nejvyšší podíl bílých svalových vláken (48,53 %) a nejnižší podíl přechodných svalových vláken (1,93 %). Stejný trend množství rozdílných typů svalových vláken byl získán v *m. pectoralis femoris* (bílá svalová vlákna – 56,77 %, přechodná svalová vlákna – 2,03 %). Mezi množstvím bílých a červených svalových vláken u obou svalů byla zjištěna významná negativní korelace.

PINGEL *et al.* (2006) uvádí, že kvalita jatečně opracovaných trupů hus může být zlepšena selekcí na vyšší podíl prsní svaloviny a nižší konverzi krmiva. Podle autorů tato selekce neovlivní kvalitu masa. Nízký obsah energie v krmivu nesníží obsah tuku v jatečném trupu, protože bude kompenzován vyšším příjmem krmiva. Upozorňují ale, že výživa může mít vliv na složení mastných kyselin. Autoři dále uvádí, že vzhledem k vysokému podílu červených svalových vláken nemá vodní

drůbež sklon k PSE masu. Stres před porážkou vede k nárůstu hodnot pH, zejména v mase končetin. Vodní drůbež má prodloužený rigor mortis.

2.7 Produkce peří

Husí peří a prachové peří je obnovitelný přírodní produkt, který je ceněn pro svoje vlastnosti. Ve větší míře je peří získáváno po porážce, v menší míře od živých hus v době přepeřování. Během porážky a zpracování je peří vystaveno různým nepříznivým vlivům, které snižují jeho kvalitu. Aktivisté za práva zvířat začali důrazně protestovat proti ručnímu sběru peří z živých hus. Škubání živých zvířat je zakázáno právními předpisy EU. Maďarské zákony a předpisy umožňují získávání zralého peří v období přepeřování podle stanovených pravidel. Tento postup je založen na základních principech přepeřování domácích hus (tj. kratší dozrávání peří s častější pelichání oproti divokým husám), které je technicky provedeno tak, aby nedošlo k ublížení huse a aby se neomezila její pohoda a produkce. Nelegální ruční získávání peří je v Maďarsku přísně penalizováno a kruté zacházení se zvířaty je definováno jako trestný čin (KOZÁK, *et al.*, 2010).

2.8 Technika a technologie chovu hus

Většina plemen a linií hus používaných v současné době v komerčním měřítku je odvozena ze 2 divokých druhů, z husy labutí (*Anser cygnoides L.*) a z husy velké (*Anser anser L.*). Selektce prováděná po staletí u těchto 2 předchůdců je výsledkem velkých rozdílů řady fenotypových znaků, včetně velikosti, živé hmotnosti, barvy peří, chování a fyziologie (včetně reprodukce), spolu s jatečnou užitkovostí, chutí a chemickým složením masa u různých plemen (ŁUKASZEWICZ, 2010).

HOLDERREAD (1993) uvádí následující charakteristiku plemen hus:

Plemeno	Živá hmotnost (kg)		Zařazení do chovu (roky)	Produkce vajec za rok (ks)	Mateřské vlastnosti
	houser	husa			
Čínská husa (lehké)	5,4	4,5	1	40	špatné
Emdénská husa (těžké)	11,8	9	1–2	25–35	dobré

RAVI KUMAR (2009) uvádí, že brojleři hus se mohou vykrmovat 8–14 týdnů a dodávat na trh v živé hmotnosti mezi 4–6 kg.

BIELINSKI *et al.* (1970) doporučuje porážkovou hmotnost bílé italské husy ve 11,5–12 týdnech věku, kdy dosahuje hmotnosti 4,5–5 kg.

МИНОК *et al.* (1996) zvolili v pokusu obsah vlákniny ve směsi 5–8 %. Koeficienty stravitelnosti ukázaly, že zvýšení obsahu vlákniny zvýšilo využití organické hmoty, bezdusíkatých látek výtažkových a minerálních látek, zároveň mělo negativní účinek na trávení tuků a vlákniny. Pastevní experiment prokázal, že zásadní otázkou spojenou s technologií chovu hus je vedení jednotlivých pastev, což může být dobře zajištěno pomocí elektrického ohradníku. Nejvyšší pastvu poskytují 5–15 (20) cm vysoká stébla trávy před objevením se laty. Husy se nebudou pást na trávě vyšší než 15–20 cm, u které budou vyvinuty klasy. Vegetace kratší než 2–5 cm by neměla být pasena, protože husy trávu uškubují. To postupně poškozuje oddenky, ničí travní porost a plocha je tak vystavena plevelům.

BOCHNO a BRZOZOWSKI (1992) provedli experiment 200 houserů a hus plemene bílá italská husa s ohledem na restringované krmění od 1. dne do 12 týdnů věku (A), v období prvních 6 týdnů věku (B) a od 7. do 12. týdne věku (C). Významně nižší živou hmotnost a podíl cenných částí zjistili ve skupině A. Významně vyšší přírůstek hmotnosti, porážkovou hmotnost a jatečnou výtěžnost zaznamenali ve skupině B.

Vliv intenzivního, resp. extenzivního výkrmu hus na produkci masa a tučných jater u landeské husy analyzovali BAÉZA *et al.* (1998). Skupina 1 byla chována na pastvě s přidávanou kukuřicí od 10. do 24. týdne věku. Skupiny 2 a 3 byly krmeny směsí (9,2 MJ ME/kg a 139 g hrubého proteinu/kg) do 24 nebo 14 týdnů. Poté byly husy nuceně krmeny po dobu 14 dní a poraženy. Husy chované na pastvě do 24 týdnů věku měly nejvyšší živou hmotnost při porážce a produkovaly nejvyšší množství masa a tučných jater, nicméně prsní svalovina měla nižší podíl lipidů a triglyceridů a vyšší podíl polynenasycených mastných kyselin. V důsledku toho byla jejich prsní svalovina hodnocena jako méně šťavnatá a méně vyzrálá, což představovalo méně intenzivní chuť, než u hus chovaných intenzivně.

3. Cíl práce

Cílem bakalářské práce bylo porovnat užitkové vlastnosti rodičovské kombinace hus Eskildsen Schwer a jejich potomstva získané z kontroly užitkovosti v průběhu tří snáškových cyklů. Práce byla zaměřena na analýzu ukazatelů reprodukce, růstu a jatečné užitkovosti.

Data byla získána z podniku Mezinárodní testování drůbeže, s. p. v Ústrašicích za období od 21.5.2008 do 12.9.2011.

Z ukazatelů snášky byly sledovány parametry – oplozenost vajec, líhivost z vložených vajec, průměrná snáška na počáteční stav, počet vylíhlých housat na 1 nosnici počátečního stavu, spotřeba krmiva na 1 vejce a ztráty ve snášce.

Z výkrmového testu byly sledovány parametry – oplozenost vajec, líhivost z vložených vajec, živá hmotnost v 56 dnech věku a 112 dnech věku, spotřeba krmiva v 56 dnech věku a 112 dnech věku, úhyn od 1 dne věku do 56 dní věku, resp. 112 dní věku a index efektivnosti výkrmu.

4. Materiál a metodika

Mezinárodní testování drůbeže, státní podnik

Základní náplní podniku Mezinárodní testování drůbeže, s. p. (MTD) v Ústrašicích je na základě pověření Mze ČR provádění testů kontroly užítkovosti drůbeže v souladu se zákonem č. 154/2000 Sb. o šlechtění, plemenitbě a evidenci hospodářských zvířat. MTD jako jediné zařízení v ČR provádí testy užítkovosti pro všechny druhy drůbeže, přičemž se řídí vyhláškou č. 471/2000 Sb. k uvedenému zákonu. Výsledky testace jsou podkladem pro vystavení osvědčení o užítkovosti drůbeže. Na základě výsledků této testace lze používat v osvědčených chovech plemeníky a plemenice k dalšímu chovu.

Testy jsou prováděny podle mezinárodně uznávané metodiky podle přesně definovaných krmných, světelných a teplotních režimů.

Materiál a metodika

Data byla získána z podniku Mezinárodní testování drůbeže, s. p. v Ústrašicích za období od 21.5.2008 do 12.9.2011 od kombinace hus Eskildsen Schwer ze tří snáškových sezón.

Metodika kontrolních zkoušek užítkovosti rodičovských forem hus a jejich potomstva

Kontrolní zkoušky rodičovských forem hus se sestávají z:

- odchovu v délce 1–210 dní věku,
- období přípravy na snášku – 211–285 dní,
- období chovu v délce 160 SRN dní, tj. 286–445 SRN dní,
- 2 dílčích výkrmových testů potomstva, v délce 56 a 112 dní.

Odchov rodičovských housat (1–210 dní věku)

Do odchovu bylo zařazeno 150 husiček a 80 houserů, kteří byli umístěni odděleně podle pohlaví v samostatných boxech. Do 21 dní věku byla housata ustájena na hluboké podestýlce v bezokenní temperované hale s automatickým větráním, od 22. dne věku měla přístup do pevného výběhu. Ve 56 dnech věku byla

housata individuálně vážena. Vyselektováni byli slabí, nemocní a špatně vysexovaní jedinci. Housata byla označena křídelnými značkami a přemístěna na pastvu.

Přemístění do snáškové haly

Ve věku 210 dní byli husy a houserů přemístěni z pastevního výběhu do snáškových hal a byli individuálně váženi. Nemocní a slabí jedinci byli vyselektováni. K dalšímu chovu bylo náhodným výběrem vybráno 100 hus a 32 houserů. Vybraný vzorek byl umístěn do 4 boxů po 25 husách a 8 houserech v každém boxu. Byla provedena skupinová kontrola snášky podle boxů.

Sledované ukazatele v odchovu a chovu hus

- *živá hmotnost* – 1 denní; v 56, 210, 445 dnech věku,
- *spotřeba krmiva* – na kus a den za období 1–56 dní; na kus za období 254–445 dní věku; na snesené vejce; na vylíhnuté house,
- *ztráty úhynem a selekcí* – za období 1–14, 15–35, 36–238, 239–445 dní věku,
- *snáška* – na 1 nosnici počátečního stavu,
- *hmotnost vajec* – průměrná hmotnost vajec za období snášky,
- *počet násadových vajec* – % násadových vajec ze snesených vajec; počet násadových vajec/1 husa počátečního stavu,
- *líhivost* – % oplození; % vylíhnutých housat z vložených vajec; % vylíhnutých housat z oplozených vajec,
- *počet vylíhnutých housat* – na 1 husu počátečního stavu.

Výkrmový test finálního produktu

V průběhu kontrolních zkoušek užitkovosti rodičovských forem hus se uskutečnily 2 dílčí výkrmové testy finálního produktu – potomstva rodičů. Délka výkrmového testu finálního produktu potomstva byla 112 dní. Každý dílčí výkrmový test byl tvořen 200 housaty (100 husiček a 100 houserů). Násadová vejce v množství 400 kusů byla odebrána pro 1. dílčí výkrmový test začátkem 2. měsíce snášky. Vejce pro 2. druhý dílčí výkrmový test byla odebrána minimálně 1 měsíc po prvním sběru. Po vylíhnutí byla housata rozmístěna v hale – 100 hus/1 box a 100 houserů/1 box. Pro zjištění jatečné užitkovosti bylo vybráno z každého vzorku 10 hus a 10 houserů o hmotnosti reprezentující variabilitu celého souboru.

Po 24hodinovém lačnění 56. a 112. den věku byla provedena porážka a jatečný rozbor.

Sledované ukazatele kontroly užítkovosti hus (výkrmový test potomstva)

- *hmotnost násadových vajec* – průměrná hmotnost násadových vajec,
- *líhivost* – oplozenost (%); líhivost z vajec vložených (%); líhivost z vajec oplozených (%);
- *živá hmotnost* – v 1 dni věku (skupinové vážení); v 56 dnech věku (individuální vážení dle pohlaví); ve 112 dnech věku (individuální vážení dle pohlaví);
- *spotřeba krmiva* – na 1 kg živé hmotnosti;
- *ztráty úhynem* – za období 1–14 dní věku, 15–112 dní věku a 1–112 dní věku;
- *příčiny úhynu*.

Technologický postup odchovu a chovu hus

Odchov hus

Světelný režim

Věk (dny)	Délka světla (hodiny)
1.–5.	24
6.–10.	20
11.–21.	16
od 22.	přirozené světlo

Krmení

Den	Krmná směs	ME (MJ)	NL (%)	Tuk (%)
1.–21.	VH1 IT ad libitum	12,3	24,8	5,6 %
22.–35.	VH2 IT ad libitum	13,2	19,1	8,2
36.–70.	VH2 IT 0,200 kg/ks/den + oves ad libitum	13,2	19,1	8,2
71.–210.	KCH1 + oves	11,5	13,9	

Hustota obsazení (ks/m²)

	Do 21. dne věku	Od 22. dne věku
Houseři	3	1,5
Husy	5	3,2

Příprava na snášku

Husy a houseři vybraní k dalšímu chovu byli umístěni do bezokenní haly s možností roštového výběhu. Hustota obsazení byla 2 ks/1 m². Světelný den byl od výběru do chovu a po celý měsíc prosinec omezen na 5 hodin světla denně. Během měsíců ledna a února následovalo pozvolné prodlužování dne na 9 hodin (na počátku snášky). Hala byla temperována na 6 °C s automatickým větráním. Krmná směs byla podávána do krmítek, k napájení sloužily automatické napáječky.

Krmení

Den	Krmná dávka
211.–224.	KCH1 – 0,200 kg/ks/den oves – 0,200 kg/ks/den
225.–252.	KCH1 (pozvolný přechod na HU IT) – 0,210 kg/ks/den oves – 0,210 kg/ks/den
253.–268.	HU IT – 0,210 kg/ks/den s přechodem na ad libitum oves snížen na cca 10 % krmné dávky

Krmná směs	ME (MJ)	NL (%)	Tuk (%)
HU IT	11,1	18,1	3,5
oves do 10 % krmné dávky			

Snáška

Snáška probíhala ve stejném prostředí jako příprava na snášku. Husy a houseři byli umístěni na hluboké podestýlce (hoblíny), krmítka byla doplňována ručně a použity byly automatické napáječky. Během světelného dne byl husám umožněn vstup do roštového výběhu.

Světelný režim

	Počet hodin	Od–do
Na počátku snášky	9	8:00 – 17:00
Po dosažení 10 % snášky	10	8:00 – 18:00

Veterinární opatření

- vakcinace proti Derszyho chorobě a odčervení ve 210 dnech věku,
- 2. vakcinace proti Derszyho chorobě ve 238 dnech věku,
- 1× měsíčně byl podáván vitamínový koncentrát A a D₃,
- 1× týdně byl podáván přídatek Plastin.

Výkrmové testy potomstva – 1. a 2. dílčí výkrmový test

Časový průběh testů

- vložení násadových vajec do líhni
- začátek výkrmu – 56 dní věku
- ukončení výkrmu – 112 dní věku

Světelný režim v dílčích výkrmových testech

- 1.–5. den věku 24 hodin světla
- 6.–21. den věku postupné snižování na 16 hodin světla
- od 22. dne věku do konce výkrmu přirozený světelný den

Ustájení

Housata byla do 21. dne věku ustájena v bezokenní hale na hluboké podestýlce a od 22. dne věku měla k dispozici zpevněný výběh. Napájena byla automatickými kruhovými napáječkami, krmena ručně do tubusů.

Od 57. dne věku do konce výkrmu byla housata umístěna na travnatém výběhu (méně kvalitní porost), krmena do tubusů, napáječky byly automatické, kruhové.

Krmení

Den	Krmná směs	ME (MJ)	NL (%)	Tuk (%)
1.–28.	VH1 IT	12,3	24,8	5,6
29.–112.	VH2 IT	13,2	19,1	8,2

Sledované ukazatele v průběhu testů

Oba dílčí výkrmové testy probíhaly obdobným způsobem. Housata byla zvážena v 56. dnu věku a z každého vzorku bylo odebráno 10 jedinců (5 hus a 5 houserů) pro stanovení základních parametrů jatečného rozboru. Výkrm pokračoval až do 112. dne věku, kdy opět proběhlo vážení všech jedinců a byla provedena jatečná analýza 10 kusů z každého vzorku. Během výkrmů byly sledovány ztráty a evidována spotřeba krmiva.

Index efektivnosti výkrmu

Za účelem vzájemného porovnání výsledků výkrmu byl z údajů 1. a 2. dílčího výkrmového testu ve 112 dnech vypočítán index efektivnosti výkrmu.

$$\text{IEV} = \frac{\% \text{ dožilých} \times \text{průměrná hmotnost při porážce (kg)}}{\text{délka výkrmu (dny)} \times \text{spotřeba krmiva na 1 kg živé hmotnosti ve výkrmu (kg)}} \times 100$$

Použité zkratky

ŽH	živá hmotnost
SC	snáškový cyklus
poč. stav, PS	počáteční stav
vlož.	vložených vajec
oploz.	oplozených vajec
KD	krmný den
KKS	kompletní krmná směs
DVT	dílčí výkrmový test
JOT	jatečně opracovaný trup
JH	jatečná hodnota
JV	jatečná výtěžnost
n	počet kusů
x	průměr
s	směrodatná odchylka
v (%)	variační koeficient

5. Výsledky a diskuze

HUANG *et al.* (2012) uvádějí, že antagonistické vztahy rychlého růstu a požadavků na plodnost u hus jsou řešeny otcovskými a mateřskými liniemi. Nejdůležitější vlastnosti otcovských linií jsou hmotnost jatečně opracovaného trupu, podíl prsního svalstva, spotřeba krmiva a plodnost (aktivita páření). U mateřských linií je pozornost věnována počtu vajec a líhivosti.

5.1 Výsledky odchovu hus

Do zkoušky užítkovosti rodičovské formy hus Eskildsen Schwer a jejího potomstva bylo zařazeno 80 houserů a 150 hus. V tabulce 1 a 2 je uvedena dosažená průměrná živá hmotnost a spotřeba krmné směsi za období odchovu podle pohlaví. U samčího pohlaví byla zjištěna vyšší živá hmotnost než u samičího pohlaví v 1 dni věku o 8,5 g, v 56 dnech věku o 353 g a ve 210 dnech věku o 1 491 g.

Houseři, ve srovnání s husami, dosáhli v odchovu za období od 1 do 56 dní věku o 12,8 g vyšší spotřebu krmné směsi na kus a den. Za období od 57 do 210 dní věku byla vyšší spotřeba krmné směsi vykázána u hus, a to o 7,6 g. Za celé období odchovu, tj. od 1. do 210. dne věku, se spotřeba krmné směsi mezi pohlavím lišila pouze minimálně, byla o 1,8 g vyšší u hus.

Tabulka 1. Ukazatele odchovu houserů a hus

Pohlaví	Počáteční stav (ks)			ŽH ve věku (g)		
	1 den	56 dní	210 dní	1 den	56 dní	210 dní
Houseři	80	80	78	97,3	4 456	6 544
Husy	150	148	147	88,8	4 103	5 053

pokračování tabulky 1

Pohlaví	Spotřeba KKS/ks/den (g)		
	1–56 dní	57–210 dní	1–210 dní
Houseři	91,4	194,5	167,0
Husy	78,6	202,1	168,8

Tabulka 2. Základní statistické charakteristiky živé hmotnosti ve 210 dnech věku (g)

Houseři				Husy			
n	x	s	v (%)	n	x	s	v (%)
78	6 544	719,0	11,0	147	5 053	588,6	11,6

Optimální hmotnost ve 210 dnech věku je uváděna pro housery 5,8–6,2 kg a pro husy 4,8–5,2 kg (Managementprogramm für Ganselterntiere), tzn. že u houserů byla ve sledovaném souboru dosažena živá hmotnost vyšší a u hus hmotnost nižší.

BENKOVÁ *et al.* (2004) potvrzují, že v průběhu celého sledovaného období růstu byli houseři těžší než husy. Dále uvádějí, že houseři a husy vylíhli z větších vajec, zejména od starších hus, byli v průběhu růstu těžší, než houseři a husy pocházející od 1letých hus.

5.2 Výsledky snášky

Do 1. snáškového cyklu bylo zařazeno 100 hus a do 2. a 3. snáškového cyklu vždy 50 hus. V 1. snáškovém cyklu uhynuly 4 husy (4 %), 1 z důvodu nemoci pohybového aparátu, u 3 hus důvodem úhynu byl syndrom náhlé smrti a 2 hus „brakování a ostatní“. Ve 2. snáškovém cyklu nedošlo k úhynu žádné husy. Ve 3. snáškovém cyklu uhynuly 2 husy (4 %), důvodem bylo „brakování a ostatní“.

Z tabulky 3 a grafu 1 je zřejmé, že nejvyšší počet vajec na počáteční stav (66,3 ks) byl snesen 2letými husami, což bylo o 3,7 vajec více než 1letými husami (62,6 ks). Počet vylíhnutých housat byl u 2letých hus (46,4 ks) dosažen o 9,5 housete vyšší, než u 1jednoletých hus (36,9 ks). U 3letých hus byly výsledky značně ovlivněny nepříznivými klimatickými podmínkami, kdy nadprůměrné teploty v měsíci květnu měly za následek předčasný pokles snášky (graf 2). Průměrná hmotnost vajec u 1letých hus byla 153,2 g. U 2letých hus se zvýšila o 30,3 g (183,5 g) a u 3letých hus o 3,1 g (186,6 g).

Tabulka 3. Výsledky snášky hus

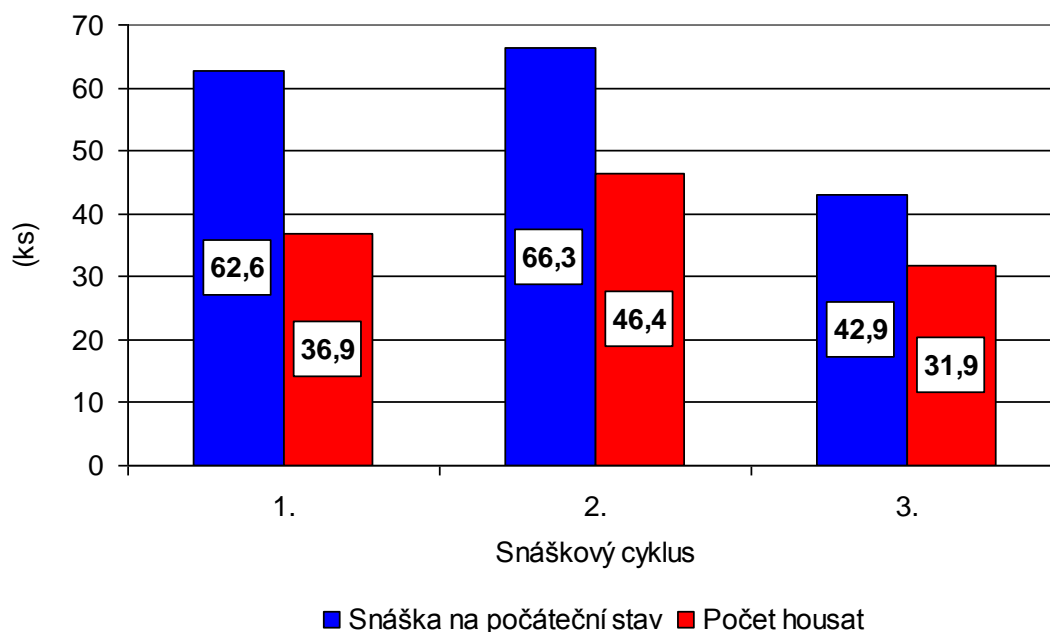
SC	Poč. stav ks	Oplo-zenost %	Líhivost z		Snáška vajec na PS			Průměrná hmotnost g
			vlož.	oploz.	všech	násadových		
			%	%	ks	ks	%	
1	100	90,6	64,5	70,7	62,6	57,2	91,4	153,2
2	50	98,0	73,9	75,00	66,3	62,8	94,6	183,5
3	50	91,0	77,9	86,0	42,9	40,9	95,4	186,6

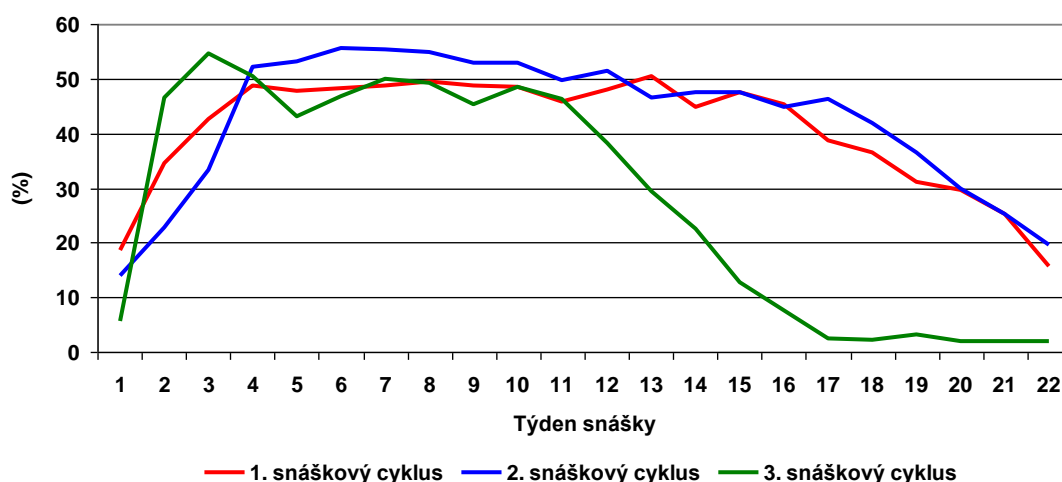
pokračování tabulky 3

SC	Počet vylíhnutých na PS (ks)	ŽH na konci snášky (g)		Spotřeba KKS ve snášce na (g)		
		houserů	hus	1 KD	1 vejce	1 house
1	36,9	8 084	6 357	319,9	784,8	1 331
2	46,4	7 754	6 850	350,9	851,7	1 218
3	31,9	7 847	7 162	331,6	1 259,9	1 694

V tabulce 4 jsou uvedeny parametry snášky a počty housat, které uvádí firma Eskildsen pro hybrida Schwer (<http://gaensezucht.eskildsen.de/1633/de/zuchtgaense-hybridzuchtgaense.html>). Ze srovnání výsledků je zřejmé, že ve sledovaném souboru hus byl zaznamenán u 1letých hus nižší počet vajec, nižší hmotnost vajec a nižší počet vylíhnutých housat. U 2letých hus dosažené výsledky zkoušky užitkovosti odpovídaly hodnotám uváděnými firmou Eskildsen pro sledovaného hybrida. Při porovnávání výsledků je potřeba zohlednit, že v MTD se sleduje snáška po dobu 22,5 týdne.

Graf 1. Snáška na počáteční stav a počet housat



Graf 2. Intenzita snášky**Tabulka 4.** Parametry snášky a počet housat pro hybrida Eskildsen Schwer

	1. snáškový cyklus	2. snáškový cyklus
Počet vajec /1 husa	65–70	63–68
Počet housat/1 husa	40–45	40–47
Hmotnost vajec (g)	155–160	185–190
Doba snášky (týdny)	23–26	22–24

V tabulce 5 je uvedena živá hmotnost na konci snášky u houserů a hus ve třech sledovaných snáškových cyklech.

Tabulka 5. Základní statistické charakteristiky živé hmotnosti na konci snášky (g)

SC	Houserři				Husy			
	n	x	s	v (%)	n	x	s	v (%)
1	30	8 084	1 043	12,9	96	6 357	912	14,4
2	16	7 754	912	11,8	50	6 850	931	13,6
3	15	7 847	770	9,8	48	7 162	1 100	15,3

V tabulkách 6 a 7 jsou uvedeny parametry líhnutí dosažené v 1. a 2. dílčím výkrmovém testu (DVT), tj. oplozenost, líhnivost, hmotnost násadových vajec hus a hmotnost housat ve třech po sobě jdoucích snáškových cyklech.

V 1. DVT se oplozenost vajec pohybovala od 95,3 do 98,3 % a ve 2. DVT od 98 do 100 %. V 1. DVT byla zaznamenána hmotnost vajec v 1. snáškovém cyklu 147,1 g, ve 2. snáškovém cyklu se zvýšila o 42 g (189,1 g). Ve 2. DVT byla hmotnost vajec v 1. snáškovém cyklu téměř shodná, 148,8 g. Ve 2. snáškovém cyklu se vzrostla o 30 g. Ve 3. snáškovém cyklu jak v 1. DVT, tak i ve 2. DVT se hmotnost

vajec téměř nezměnila (-0,5 g, resp. -0,8 g). Při porovnání zjištěných hodnot s údaji firmy Eskildsen pro hybrida Schwer (<http://gaensezucht.eskildsen.de/1633/de/zuchtgaense-hybridzuchtgaense.html>) je patrné, že v 1. snáškovém cyklu obou DVT a ve 2. snáškovém cyklu 2. DVT byla hmotnost vajec nižší.

Tabulka 6. Výsledky líhnutí – 1. dílčí výkrmový test

SC	Oplo- zenost (%)	Líhivost z vajec (%)		Poč. stav (ks)	Průměrná hmotnost (g)		
		vlož.	oploz.		náso- dových vajec	1denních housat	
						houserů	husy
1	95,3	68,3	71,7	200	147,1	86,8	85,8
2	98,3	79,8	81,0	200	189,1	114,9	112,7
3	97,7	73,3	75,1	200	188,6	110,0	113,9

Tabulka 7. Výsledky líhnutí – 2. dílčí výkrmový test

SC	Oplo- zenost (%)	Líhivost z vajec (%)		Poč. stav (ks)	Průměrná hmotnost (g)		
		vlož.	oploz.		náso- dových vajec	1denních housat	
						houserů	husy
1	100	69,5	73,5	200	148,8	87,0	87,2
2	98,3	78,6	79,9	200	178,8	112,5	111,9
3	98,0	85,7	87,4	100	178,0	110,6	107,4

HOLDERREAD (1993) uvádí, že umělé líhnutí husích vajec má nejnižší líhivost ze všech druhů drůbeže (líhivost ze všech vajec 55–75 %, resp. 65–85 % z oplozených vajec) a potvrzuje, že na plodnost hus nepříznivě působí počasí, a to jak teplé, tak i studené.

ŁUKASZEWICZ (2010) a PUHAJDA *et al.* (1998) rovněž prokázali, že nejlepší kvalita housat je od 2letých rodičů.

BENKOVÁ *et al.* (2004) konstatují, že násadová vejce od 3 a 4letých hus byla těžší než od 1letých hus.

5.3 Výsledky výkrmových testů

Každý dílčí výkrmový test (1. DVT a 2. DVT) byl tvořen 200 housaty (100 houserů a 100 husiček). Pro zjištění jatečné užitkovosti byli vybráni z každého vzorku jedinci reprezentující variabilitu celého souboru. Po 24hodinovém lačnění 56. a 112. den věku byla vždy u 10 kusů (5 houserů a 5 hus) provedena porážka

a uskutečněn jatečný rozbor. Pro vyhodnocení jatečné užitkovosti byla zvolena hmotnost prsní svaloviny celkem.

5.3.1 První dílčí výkrmový test

5.3.1.1 Ukazatele výkrmnosti

V dosažených parametrech výkrmnosti 1. DVT byly nejlepší výsledky dosaženy jak do 56 dní věku, tak i do 112 dní věku u potomků 1letých hus (tabulka 8 a 9). Nejméně příznivé výsledky byly vykážány v obou případech potomky 2letých hus. V 56 dnech věku dosáhli živou hmotnost celkem o 641 g nižší a spotřebu krmné směsi/1 kg ŽH o 874 g vyšší než potomci 1letých hus. Ve 112 dnech tyto difference činily 413 g, resp. 1 285 g.

Tabulka 8. Živá hmotnost a spotřeba KKS/1 kg ŽH v 56 dnech věku

SC	Houseři			Husy			Celkem		
	n	ŽH (g)	Spotřeba krmiva (g)	n	ŽH (g)	Spotřeba krmiva (g)	n	ŽH (g)	Spotřeba KKS (g)
1	99	5 376	2 645	97	4 753	2 604	196	5 068	2 626
2	90	4 647	3 388	96	4 220	3 616	186	4 427	3 500
3	96	4 977	2 848	99	4 694	2 834	195	4 833	2 841

Tabulka 9. Živá hmotnost a spotřeba KKS/1 kg ŽH ve 112 dnech věku

SC	Živá hmotnost (g)						Spotřeba KKS (g)
	Houseři		Husy		Celkem		
	n	x	n	x	n	x	
1	92	6 718	91	5 710	183	6 216	4 749
2	66	6 249	82	5 444	148	5 803	6 034
3	81	6 367	78	5 791	159	6 085	5 042

5.3.1.2 Ukazatele jatečné užitkovosti v 56 dnech

V jatečné hodnotě (tabulka 10) jedinců pocházejících ze tří sledovaných snáškových cyklů 1. DVT nebyly zjištěny velké rozdíly (60,1 až 61,7 %). Rozdíl mezi nejnižší a nejvyšší hodnotou tak byl 1,6 %.

Z jatečného rozboru vyplynulo, že nejvyšší průměrná hmotnost prsní svaloviny (430 g) byla dosažena u potomků 3letých hus. Byla jen o 14 g vyšší než u potomků 2letých hus (416 g) a o 30 g vyšší než potomků 1letých hus (400 g).

Nejvyšší diference ve hmotnosti prsní svaloviny mezi housery a husami byla nalezena u potomků 1letých hus (48 g), následovali potomci 2letých hus (33 g) a nejnižší rozdíl byl u potomků 3letých hus (12 g).

Tabulka 10. Výsledky jatečného rozboru v 56 dnech věku (bez kůže)

SC	Pohlaví	Hmotnost (g)				Abd. tuk z ŽH (%)	JH (%)	JV (%)
		ŽH	JOT	drobů	abd. tuk			
1	Houseři	5 472	3 307	504	143	2,6	60,4	69,6
	Husy	4 692	2 800	461	124	2,6	59,7	69,5
	Celkem	5 082	3 053	483	133	2,6	60,1	69,6
2	Houseři	5 010	3 124	469	138	2,8	62,4	71,7
	Husy	4 584	2 794	415	127	2,8	60,9	70,0
	Celkem	4 797	2 959	442	133	2,8	61,7	70,9
3	Houseři	5 348	3 268	516	148	2,8	61,1	70,8
	Husy	4 658	2 822	436	116	2,5	60,6	69,9
	Celkem	5 003	3 045	476	132	2,6	60,9	70,4

pokračování tabulky 10

SC	Pohlaví	Prsní svalovina			Stehenní svalovina			Svalovina celkem		
		(g)	% podíl z		(g)	% podíl z		(g)	% podíl z	
			ŽH	JUT		ŽH	JUT		ŽH	JUT
1	Houseři	424	7,7	12,8	569	10,4	17,2	992	18,1	30,0
	Husy	376	8,0	13,4	473	10,1	16,9	849	18,1	30,3
	Celkem	400	7,9	13,1	521	10,2	17,1	921	18,1	30,2
2	Houseři	432	8,6	13,8	552	11,0	17,7	985	19,7	31,5
	Husy	399	8,7	14,3	485	10,6	17,4	884	19,3	31,7
	Celkem	416	8,7	14,1	519	10,8	17,5	935	19,5	31,6
3	Houseři	436	8,1	13,3	583	10,9	17,8	1018	19,0	31,2
	Husy	424	9,1	15,0	464	10,0	16,5	889	19,1	31,5
	Celkem	430	8,6	14,1	524	10,5	17,2	954	19,1	31,3

Do 56 dní věku v 1. snáškovém cyklu v období 1–14 dní uhynul 1 kus (0,5 %), v období 15–56 dní věku 3 kusy (1,5 %). Příčinami byly ve 2 případech nemoci bakteriálního původu, v 1 případě nemoci pohybového aparátu a v 1 případě „brakování a ostatní“. Ve 2. snáškovém cyklu neuhynul za období 1–14 dní věku žádný jedinec, za období 15–56 dní však úhyn činil 14 kusů (6,9 %). Důvodem v 6 případech byly nemoci pohybového aparátu, ve 2 případech syndrom náhlé smrti a v 6 případech „brakování a ostatní“. Ve 3. snáškovém cyklu uhynulo celkem

5 kusů (2,5 %). V období od 1–14 dní věku 1 kus (0,5 %) z důvodu zánětu nevstřebaného žloutkového vaku a v období od 15–56 dní 4 kusy z důvodu „brakování a ostatní“.

5.3.1.3 Ukazatele jatečné užitkovosti ve 112 dnech

U ukazatelů jatečné hodnoty 1. DVT ve 112 dnech věku (tabulka 11) byl nalezen větší rozdíl, tj. 3,2 % (59,9 % až 63,1 %), než byl zjištěn v 56 dnech věku.

Nejvyšší hmotnost prsní svaloviny (671 g) byla opět stanovena u potomků 3letých hus, od hmotnosti prsní svaloviny potomků 1letých hus (667 g) se tato hodnota lišila pouze o 4 g. Hmotnost prsní svaloviny u potomků 2letých hus byla nejnižší, a to 634 g.

Rozdíly mezi pohlavím činily u jedinců pocházejících od hus z 1. snáškového cyklu 131 g, ze 2. snáškového cyklu 99 g a ze 3. snáškového cyklu 58 g.

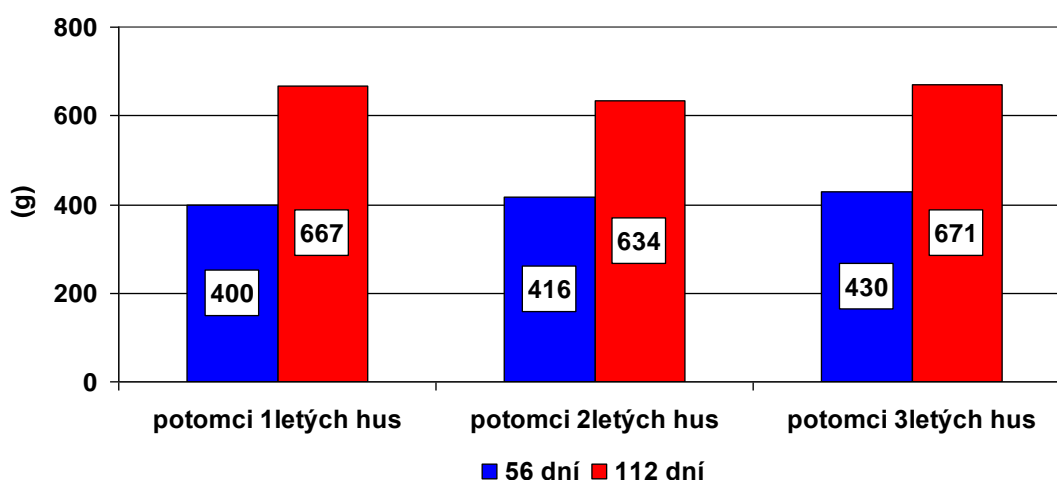
Tabulka 11. Výsledky jatečného rozboru ve 112 dnech věku (bez kůže)

SC	Pohlaví	Hmotnost (g)				Abd. tuk z ŽH (%)	JH (%)	JV (%)
		ŽH	JOT	drobů	abd. tuk			
1	Houseři	6 534	4 200	503	237	3,6	64,3	72,0
	Husy	5 532	3 413	450	154	2,8	61,7	69,8
	Celkem	6 033	3 806	476	196	3,2	63,1	71,0
2	Houseři	6 570	3 985	543	220	3,3	60,7	68,9
	Husy	5 610	3 306	474	179	3,2	58,9	67,4
	Celkem	6 090	3 646	508	199	3,3	59,9	68,2
3	Houseři	6 530	3 957	568	159	2,4	60,6	69,3
	Husy	5 786	3 476	500	160	2,8	60,1	68,7
	Celkem	6 158	3 716	534	160	2,6	60,3	69,0

pokračování tabulky 11

SC	Pohlaví	Prsní svalovina			Stehenní svalovina			Svalovina celkem		
		(g)	% podíl z		(g)	% podíl z		(g)	% podíl z	
			ŽH	JOT		ŽH	JOT		ŽH	JOT
1	Houseři	732	11,2	17,4	619	9,5	14,7	1351	20,7	32,2
	Husy	601	10,9	17,6	512	9,3	15,0	1113	20,1	32,6
	Celkem	667	11,0	17,5	566	9,4	14,9	1232	20,4	32,4
2	Houseři	684	10,4	17,2	596	9,1	15,0	1280	19,5	32,1
	Husy	585	10,4	17,7	478	8,5	14,5	1062	18,9	32,1
	Celkem	634	10,4	17,4	537	8,8	14,7	1171	19,2	32,1
3	Houseři	700	10,7	17,7	598	9,2	15,1	1298	19,9	32,8
	Husy	642	11,1	18,5	500	8,6	14,4	1142	19,7	32,9
	Celkem	671	10,9	18,1	549	8,9	14,8	1220	19,8	32,8

Graf 3. Hmotnost prsní svaloviny – 1. DVT



Nárůst hmotnosti prsní svaloviny mezi 56. dnem věku a 112. dnem věku byl u potomků 1letých hus 267 g, 2letých hus 218 g a 3letých hus 241 g.

Ztráty v 1. snáškovém cyklu v období výkrmu do 112 dní věku byly za období 1–14 dní věku 1 kus (0,5 %) a za období 15–112 dní věku 5 kusů (2,5 %). Důvody byly ve 2 případech zranění, ve 3 případech nemoci pohybového aparátu a v 1 případě „brakování a ostatní“. Ve 2. snáškovém cyklu za období 1–14 dní věku neuhynulo žádné housat, v období 15–112 dní věku však uhynulo 22 housat, z toho u 13 housat byla příčina nemoc pohybového aparátu, u 2 kusů syndrom náhlé smrti a 7 kusů „brakování a ostatní“. Ve 3. snáškovém cyklu uhynulo celkem 10 housat. Za období 1–14 dní věku uhynul 1 kus z důvodu zánětu nevstřebaného žloutkového

vaku a za období 15–112 dní věku došlo ke ztrátě 9 housat. Příčinami byly v 1 případě nemoc pohybového aparátu a v 8 případech „brakování a ostatní“.

5.3.2 Druhý dílčí výkrmový test

5.3.2.1 Ukazatele výkrmnosti

Nejpříznivější výsledek v živé hmotnosti ve 2. DVT v 56 dnech věku celkem (tabulka 12) byl zaznamenán u potomků 3letých hus, a to 5 190 g při spotřebě krmiva/1 kg ŽH 2 725 g. Stejně jako v 1. DVT byla nejnižší živá hmotnost (4 737 g) při nejvyšší spotřebě krmné směsi (2 957 g) nalezena u potomků 2letých hus. Diference v živé hmotnosti mezi potomky 3letých a 1letých hus byly malé, 145 g v živé hmotnosti, resp. 32 g ve spotřebě krmné směsi.

Tabulka 12. Živá hmotnost a spotřeba KKS/1 kg ŽH v 56 dnech věku

SC	Houseři			Husy			Celkem		
	n	ŽH (g)	Spotřeba krmiva (g)	n	ŽH (g)	Spotřeba krmiva (g)	n	ŽH (g)	Spotřeba KKS (g)
1	99	5 362	2 721	100	4 731	2 662	199	5 045	2 693
2	100	5 110	2 913	96	4 348	3 011	196	4 737	2 957
3	50	5 485	2 618	50	4 894	2 844	100	5 190	2 725

V tabulce 13 jsou uvedeny parametry výkrmnosti z 2. DVT do 112 dní věku. Nejvyšší živé hmotnosti celkem dosáhli potomci 2letých hus, 6 708 g při spotřebě krmné směsi/1 kg ŽH 4 965 g. Rozdíl, ve srovnání s potomky 1letých hus, kdy byla zjištěna nejnižší živá hmotnost 6 582 g při nejnižší spotřebě krmiva 4 155 g, činily 126 g u živé hmotnosti a 810 g u spotřeby krmné směsi. Diference mezi potomky 2letých a 3letých hus byly velmi nízké, 15 g u živé hmotnosti a 20 g u spotřeby krmné směsi.

Tabulka 13. Průměrná živá hmotnost a spotřeba KKS/1 kg ŽH ve 112 dnech věku

SC	Průměrná živá hmotnost (g)						Spotřeba KKS (g)
	Houseři		Husy		Celkem		
	n	x	n	x	n	x	
1	88	7 126	93	6 067	181	6 582	4 155
2	85	7 299	86	6 125	171	6 708	4 965
3	41	7 238	41	6 148	82	6 693	4 945

Firma Eskildsen uvádí pro výkrm finálních hybridů Eskildsen Schwer v 16 týdnech (112 dní) průměrnou hmotnost 7 kg a spotřebu krmiva 4,6 kg na 1 kg ŽH (<http://gaensezucht.eskildsen.de/1636/de/mastgaensehybridmastgaense.html>).

5.3.2.2 Ukazatele jatečné užitkovosti v 56 dnech

Jatečná hodnota ve 2. DVT ve věku 56 dní byla 59–64,2 % (tabulka 14).

Ve 2. DVT, stejně jako v 1. DVT, byla nejvyšší hmotnost prsní svaloviny zjištěna u potomků 3letých hus (493 g). Následovali potomci 2letých a 1letých hus, mezi nimiž byla diference jen 6 g. Rozdíly mezi pohlavím ve sledovaných snáškových cyklech byly 59 g, 91 g a 55 g.

Tabulka 14. Výsledky jatečného rozboru v 56 dnech věku (bez kůže)

SC	Pohlaví	Hmotnost (g)				Abd. tuk z ŽH (%)	JH (%)	JV (%)
		ŽH	JOT	drobů	abd. tuk			
1	Houseři	5 454	3 300	512	153	2,8	60,5	69,9
	Husy	4 762	2 728	461	124	2,6	57,3	67,0
	Celkem	5 108	3 014	487	139	2,7	59,0	68,5
2	Houseři	5 182	3 400	489	169	3,3	65,6	75,0
	Husy	4 290	2 681	435	155	3,6	62,5	72,6
	Celkem	4 736	3 041	462	162	3,4	64,2	74,0
3	Houseři	5 678	3 607	506	149	2,6	63,5	72,4
	Husy	5 076	3 107	446	156	3,1	61,2	70,0
	Celkem	5 377	3 357	476	153	2,8	62,4	71,3

pokračování tabulky 14

SC	Pohlaví	Prsní svalovina			Stehenní svalovina			Svalovina celkem		
		(g)	% podíl ze		(g)	% podíl z		(g)	% podíl z	
			ŽH	JOT		ŽH	JOT		ŽH	JOT
1	Houseři	441	8,1	13,4	575	10,5	17,4	1016	18,6	30,8
	Husy	382	8,0	14,0	485	10,2	17,8	867	18,2	31,8
	Celkem	412	8,1	13,7	530	10,4	17,6	942	18,4	31,2
2	Houseři	464	8,9	13,6	574	11,1	16,9	1038	20,0	30,5
	Husy	373	8,7	13,9	448	10,4	16,7	820	19,1	30,6
	Celkem	418	8,8	13,8	511	10,8	16,8	929	19,6	30,6
3	Houseři	520	9,2	14,4	586	10,3	16,2	1106	19,5	30,7
	Husy	465	9,2	15,0	498	9,8	16,0	963	19,0	31,0
	Celkem	493	9,2	14,7	542	10,1	16,1	1035	19,2	30,8

Ve všech sledovaných snáškových cyklech neuhynulo za období 1–14 dní věku žádné house. Za období 15–56 dní věku uhynul v 1. snáškovém cyklu 1 kus (0,5 %) z důvodu „brakování a ostatní“ a ve 2. snáškovém cyklu 4 kusy (2 %) z důvodu nemoci pohybového aparátu. Ve 3. snáškovém cyklu nebyl za období 15–56 dní věku zaznamenán žádný úhyn.

5.3.2.3 Ukazatele jatečné užitkovosti ve 112 dnech

Jatečná hodnota ve 2. DVT ve 112 dnech věku byla zaznamenána v rozmezí 61 až 62 % (tabulka 15).

Největší hmotnost prsní svaloviny (746 g) byla dosažena u potomků 3letých hus. Následovali potomci 1letých hus (729 g) a 2letých hus (701 g). Rozdíl ve hmotnosti mezi housery a husami byl v jednotlivých sledovaných snáškových cyklech 110 g, 120 g a 91 g.

Nejvyšší nárůst hmotnosti prsní svaloviny od 56 dní věku do 112 dní věku byl zaznamenán u potomků 1jednoletých hus (317 g), následovali potomci 2letých hus (283 g) a potomci 3letých hus (253 g).

Rozdílné výsledky byly ovlivněny klimatickými podmínkami ve výběžích, tj. velkým množstvím srážek a nízkými teplotami v měsíci srpnu roku 2010 (výkrm hus ze 2. snáškového cyklu), kdy nebylo možné husám zajistit optimální podmínky ve výběžích.

Tabulka 15. Výsledky jatečného rozboru ve 112 dnech věku (bez kůže)

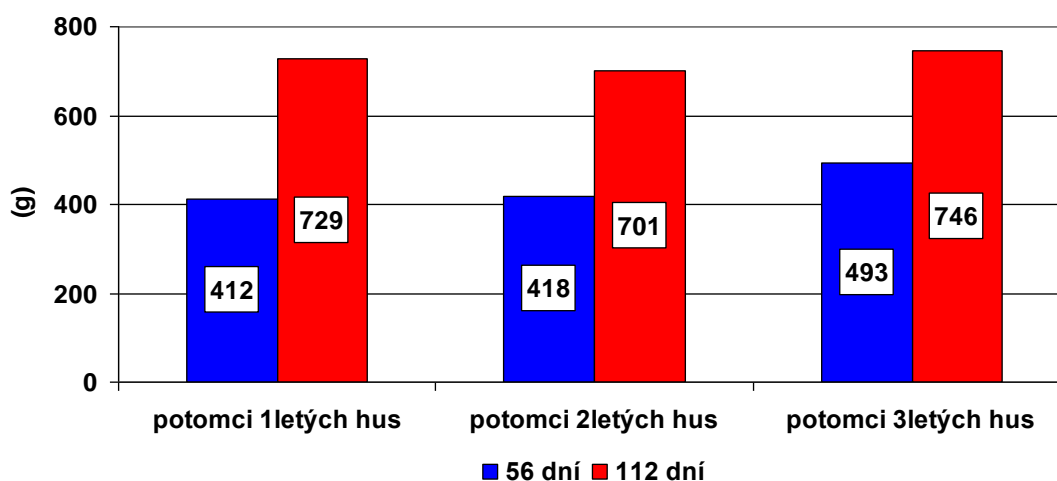
SC	Pohlaví	Hmotnost (g)				Abd. tuk z ŽH (%)	JH (%)	JV (%)
		ŽH	JOT	drobů	abd. tuk			
1	Houseři	7 394	4 552	549	235	3,2	61,6	69,0
	Husy	6 266	3 916	476	186	3,0	62,5	70,1
	Celkem	6 830	4 234	513	211	3,1	62,0	69,5
2	Houseři	7 242	4 399	565	241	3,3	60,7	68,5
	Husy	6 208	3 800	470	188	3,0	61,2	68,8
	Celkem	6 725	4 099	518	215	3,2	61,0	68,7
3	Houseři	7 288	4 429	556	263	3,6	60,8	68,4
	Husy	6 214	3 812	498	221	3,6	61,3	69,4
	Celkem	6 751	4 121	527	242	3,6	61,0	68,8

pokračování tabulky 15

SC	Pohlaví	Prsní svalovina			Stehenní svalovina			Svalovina celkem		
		(g)	% podíl ze		(g)	% podíl z		(g)	% podíl z	
			ŽH	JUT		ŽH	JUT		ŽH	JUT
1	Houseři	784	10,6	17,2	648	8,8	14,2	1432	19,4	31,5
	Husy	674	10,8	17,2	536	8,6	13,7	1210	19,3	30,9
	Celkem	729	10,7	17,2	592	8,7	14,0	1321	19,3	31,2
2	Houseři	761	10,5	17,3	666	9,2	15,1	1427	19,7	32,4
	Husy	641	10,3	16,9	528	8,5	13,9	1169	18,8	30,8
	Celkem	701	10,4	17,1	597	8,9	14,6	1298	19,3	31,7
3	Houseři	792	10,9	17,9	623	8,5	14,1	1414	19,4	31,9
	Husy	701	11,3	18,4	567	9,1	14,9	1268	20,4	33,3
	Celkem	746	11,1	18,1	595	8,8	14,4	1341	19,9	32,6

Stejně jako v případě výkrmu do 56 dní, ani ve výkrmu do 112 dní věku nebyl u žádného ze snáškových cyklů zaznamenán úhyn v období 1–14 dní věku. V období 15–112 dní věku uhynulo 1 house (0,5 %) z důvodu „brakování a ostatní“. Ve 2. snáškovém cyklu uhynulo celkem 13 housat (6,4 %), 11 kusů z důvodu nemoci pohybového aparátu a 2 kusy z důvodu „brakování a ostatní“. Ve 3. snáškovém cyklu byla registrována za období 15–112 dní věku ztráta 4 housat (4 %) ze stejných příčin, 3 kusů z důvodu nemoci pohybového aparátu a 1 kusu z důvodu „brakování a ostatní“.

Graf 4. Hmotnost prsní svaloviny – 2. DVT



5.3.3 Porovnání efektivity výkrmu dílčích výkrmových testů

Za účelem vzájemného porovnání výsledků výkrmu byl z údajů 1. a 2. dílčího výkrmového testu ve 112 dnech věku vypočítán index efektivity výkrmu. Z tabulky 16 je zřejmé, že nejefektivnějšího výkrmu bylo dosaženo u potomků 1letých hus, následovali potomci 3letých hus a nejméně příznivá hodnota byla stanovena u potomků 2letých hus.

Tabulka 16. Index efektivity výkrmu ve 112 dnech věku

Potomci pocházející od hus	Index efektivity výkrmu
1letých	124
2letých	96
3letých	101

6. Závěr

Cílem bakalářské práce bylo porovnat užitkové vlastnosti rodičovské kombinace hus Eskildsen Schwer a jejich potomstva získané z kontroly užitkovosti v průběhu tří snáškových cyklů.

Výsledky odchovu hus

- U houserů byla zjištěna vyšší živá hmotnost než u hus v 1 dni věku o 8,5 g, v 56 dnech věku o 353 g a ve 210 dnech věku o 1 491 g.
- Houseři dosáhli v odchovu za období od 1–56 dní věku vyšší spotřebu KKS/ks/den než husy, za období 57–210 dní věku byla spotřeba vyšší u hus. Za celé období odchovu se spotřeba krmiva mezi pohlavím lišila nepatrně, byla jen o 1,8 g vyšší u hus.

Výsledky snášky

- Nejvyšší počet vajec na počáteční stav (66,3 ks) byl snesen 2letými husami, což bylo o 3,7 vajec více než husami 1letými. Počet vylíhnutých housat byl u 2letých hus (46,4 ks) o 9,5 housete vyšší, než u 1letých hus. U 3letých hus měly nadprůměrné teploty v květnu za následek předčasný pokles snášky.
- Průměrná hmotnost vajec u 1letých hus byla 153,2 g, u 2letých hus se zvýšila o 30,3 g a u 3letých hus o 3,1 g.
- V 1. DVT se oplozenost vajec pohybovala 95,3–98,3 %, ve 2. DVT 98–100 %.
- V 1. DVT byla zaznamenána hmotnost vajec u 1letých hus 147,1 g, u 2letých hus se zvýšila na 189,1 g. Ve 2. DVT byla hmotnost vajec u 1letých hus téměř shodná jako v 1. DVT (148,8 g). U 2letých hus se zvýšila na 178,8 g. U 3letých hus se jak v 1. DVT, tak ve 2. DVT hmotnost vajec téměř nezměnila.

Výsledky výkrmových testů

Ukazatele výkrmnosti

1. dílčí výkrmový test

- V dosažených parametrech výkrmnosti, tj. živé hmotnosti celkem a spotřebě krmné směsi/1 kg ŽH, byly nejlepší výsledky dosaženy jak v 56 dnech věku,

tak i ve 112 dnech věku u potomků 1letých hus. Nejhorší výsledky vykázali potomci 2letých hus.

2. dílčí výkrmový test

- Nejpriznivější výsledek v živé hmotnosti celkem v 56 dnech věku byl zaznamenán u potomků 3letých hus. Nejnížší živá hmotnost při nejvyšší spotřebě krmné směsi/1 kg ŽH byla zjištěna u potomků 2letých hus. Nejvyšší živou hmotnost ve 112 dnech dosáhli potomci 2letých hus při nejvyšší spotřebě krmiva. Nejnížší živá hmotnost při nejnížší spotřebě krmiva byla zjištěna u potomků 1letých hus.

Ukazatele jatečné užitkovosti v 56 dnech

1. dílčí výkrmový test

- V jatečné hodnotě jedinců pocházejících ze 3 snáškových cyklů nebyly zjištěny velké rozdíly (60,1–61,7 %).
- Nejvyšší průměrná hmotnost prsní svaloviny (430 g) byla u potomků 3letých hus. Byla jen o 14 g vyšší než u potomků 2letých hus a o 30 g vyšší než u potomků 1letých hus.

2. dílčí výkrmový test

- Jatečná hodnota byla nalezena v rozmezí 59–64,2 %.
- Nejvyšší hmotnost prsní svaloviny byla stanovena, stejně jako u 1. DVT, u potomků 3letých hus (493 g). Stejně i následovali potomci 2letých a 1letých hus.

Ukazatele jatečné užitkovosti ve 112 dnech

1. dílčí výkrmový test

- U ukazatelů jatečné hodnoty byl stanoven rozdíl 3,2 % (59,9–63,1 %).
- Nejvyšší hmotnost prsní svaloviny (671 g) byla zjištěna u potomků 3letých hus, od hmotnosti prsní svaloviny potomků 1letých hus se lišila pouze o 4 g. U potomků 2letých hus byla hmotnost nejnížší.
- Nárůst hmotnosti prsní svaloviny celkem od 56. do 112. dne věku byl u potomků 1letých hus 267 g, 2letých hus 218 g a 3letých hus 241 g.

2. dílčí výkrmový test

- Jatečná hodnota byla zaznamenána v rozmezí 61 až 62 %.
- Největší hmotnost prsní svaloviny (746 g) byla dosažena u potomků 3letých hus. Následovali potomci 1letých a 2letých hus.
- Nejvyšší nárůst hmotnosti prsní svaloviny od 56 do 112 dní věku byl zaznamenán u potomků 1letých hus (317g) , následovali potomci 2letých hus (283 g) a 3letých hus (253 g).

Porovnání efektivity výkrmu dílčích výkrmových testů

- Nejefektivnějšího výkrmu bylo dosaženo u potomků 1letých hus, následovali potomci 3letých hus a nejméně příznivá hodnota byla vypočítána u potomků 2letých hus.

Doporučení pro praxi

- Jedním z nejvýznamnějších hledisek ovlivňujících jak snášku hus, tak i výkrm hus, je počasí a fotoperiodicita. Tento aspekt je možné vyřešit optimalizací klimatických podmínek hal. Z důvodů ceny energetických vstupů na jedné straně a ceny masa na druhé straně je to však neekonomické.
- V našich podmínkách je jedním z možných řešení poskytnout husám v odchovu i ve výkrmu dostatečné množství mladého kvalitního travního porostu v podobě oplůtkové pastvy. Při jejím zajištění lze počítat s úsporou 20–30 % z celkové spotřeby krmných směsí. Kvalitní travní porost v odchovu hus má i značný dietetický účinek, který částečně napomáhá k jejich vyrovnanosti, a tím k následnému usnadnění selekce hus a houserů do chovu.
- Při výběru hybridní kombinace k výkrmu je potřeba si uvědomit, že nelze vycházet pouze z dosažených výsledků v testačních podmínkách, ale je potřeba zohlednit podmínky ve kterých budou hybridi vykrmováni (výživa, mikroklima, technologie, ošetřování).

7. Seznam použité literatury

- BAÉZA, E., G. GUY, M.R. SALICHON, H. JUIN, D. ROUSSELOT-PAILLEY, D. KLOSOWSKA, G. ELMINOWSKA-WENDA, M. SRUTEK, A. ROSINSKI. Influence of feeding systems, extensive vs intensive, on fatty liver and meat production in geese. *Archiv fur Geflugelkunde*. 1998, 62(4), 169–175.
- BIELINSKI, K., K. BIELINSKA, J. KASZYNSKI. Weight and slaughter value of broiler-type geese. 1970, 106, 83–89.
- BEDNARCZYK, M., A. ROSINSKI. Comparison of egg hatchability and in vitro survival of goose embryos of various origins. *Poultry Science*. 1999, 78(4), 579–585.
- BENKOVA, J., V. MESZAROS, J. BAUMGARTNER. Analysis of selected parameters of slaughter trunk in 12 weeks old geese and ganders. *Journal of Farm Animal Sciences*. 1998, (31), 197–201.
- BENKOVA, J., V. MESZAROS, J. BAUMGARTNER, J. WEIS, B. SZABO. Relation between weight of hatching eggs and live weight of geese in the course of growth. *Journal of Farm Animal Science*. 2004, (37), 141–146.
- BOCHNO, R., W. BRZOZOWSKI. Effect of age at restricted feeding on feed utilization and slaughter value of White Italian geese. *Acta Academiae Agriculturae ac Technicae Olstenensis. Zootechnica*, 1992, (37), 131–141.
- ETHCHES, R.J. *Reproduction Poultry*. 1996, CABI Publishing. ISBN 0851987389.
- FANI, A. Hatchability improvement of geese by different incubation methods. 2009, 18 s.
- HASANI, A.R., S. NOUMI, Y. SARHANGI, A.R. DEHNAD, M.A. KAMALI, H. LOTFOLLAHIAN. Determination of suitable sexuality ratio for improving egg fertility of geese in Malekan research station. *Animal Science Research Institute – ASRI, Karaj (Iran)*. 2010, 29 s.
- HOLDERREAD, D. *The book of geese: a complete guide to raising the home flock*. Corvallis: Hen House, 1993. ISBN 0-931342-02-3.

- HUANG, J.F., H. PINGEL, G. GUY, E. ŁUKASZEWICZ, E. BAÉZA, S.D. WANG. A century of progress in waterfowl production, and a history of the WPSA Waterfowl Working Group. *World's Poultry Science Journal*, 2012, 68(3), 551–563.
- KIRMIZIBAYRAK, T., K. ÖNK, K. YAZICI. Effects of age and sex on slaughtering and carcass characteristics of Turkish native geese reared in free range production conditions in Kars province. *Journal of the Faculty of Veterinary Medicine*, 2011, 17(1), 41–45.
- KOZÁK, J., I. GARA, T. KAWADA. Production and welfare aspects of goose down and feather harvesting. *World's Poultry Science Journal*. 2010, 66(4), 767–777.
- LEDVINKA, Z. L. ZITA, E. TŮMOVÁ, E. SKŘIVANOVÁ. *Chov drůbeže I*. Praha: ČZU, 2011. ISBN 978-80-213-2174-8.
- ŁUKASZEWICZ, E. Growth rate and slaughter value of goslings obtained after geese insemination with fresh or frozen-thawed white Koluda gander semen. *Journal of Poultry Science*. 2006, 43(1), 78–83.
- ŁUKASZEWICZ, E. Artificial insemination in geese (Review). *World's Poultry Science Journal*. 2010, 66 (4), 647–658.
- MARVAN F., A. HAMPL, E. HLOŽÁNKOVÁ, J. KRESAN, L. MASSANYI, E. VERNEROVÁ. *Morfologie hospodářských zvířat. VŠZ v Praze a VŠZ v Brně: 1992*. ISBN 80-209-0226-0.
- MIHOK, S., I. HEROLD, G. NAGY. An environmentally friendly keeping technology for the grazing of geese. *Allattenyesztes es Takarmanyozas*. 1996, 45(4), 405–418.
- MINDEK, S., Z. ELIÁŠ, J. WEIS, C. HRNČÁR. Histological and histochemical evaluation of geese muscle tissue. *Slovak Journal of Animal Science*. 2006, 39(3), 145–150.
- OKRUSZEK, A. Effect of genotype on the changes of selected physicochemical parameters of geese muscles. *Archiv fur Geflugelkunde*. 2012, 76 (3), 155–161.
- PINGEL, H. Improvement of carcass and meat quality of ducks and geese (Review). *Fleischwirtschaft*. 2006, 86(6), 101–105.
- PINGEL, H. *Enten und Gänse*. Stuttgart: Eugen Ulmer K., 2008. ISBN 3800147289.

- PUCHAJDA, H., A. FARUGA, K. PUDYSZAK. J. HROUZ. Changes in performance of Bilgorajskie geese from a closed flock in three consecutive years of laying. *Czech Journal of Animal Science*, 1998, 43(5), 197–201.
- RAVI KUMAR K. Goose production for rural food security. In: IV World Waterfowl Conference, Thrissur, India, 2009, 315–320.
- RISTIC, M., P. FREUDENREICH, K. DAMME. The chemical composition of poultry meat: A comparison between broiler, soup hen, turkey, duck and goose. *Fleischwirtschaft*. 2008, 88(9), 124–126.
- SHI, Z.D, Y.B. TIAN, W. WU, Z.Y. WANG. Controlling reproductive seasonality in the geese: a review. *Worlds Poultry Science Journal*. 2008, 64(3), 343–355.
- SCHNEIDER, K.H. Ganshaltung für jedermann. Reutlingen: Oertel und Sporer, 2002. ISBN 3-88627-508-6.
- SCHNEIDER, K.H., A. LAU. Managementprogramm für Ganselterntiere. 2004.
- STADDELMAN, W.J., V.M. OLSON, G.A. SHEMWELL, S. PASCH. Egg and Poultry meat processing. Ellis hardwood Ltd. & VCH. 1988.
- ŠATAVA, M. Chov drůbeže. Praha, 1984.
- TŮMOVÁ, E. Základy chovu vodní drůbeže. 2. upr. vyd. Praha: ÚZPI, 2004. ISBN 80-7271-151-2.
- VÁCLAVOVSKÝ, J., N. KERNEROVÁ, V. MATOUŠEK, A. SCHACHERLOVÁ. Chov drůbeže. Č. Budějovice: JU ZF, 2000. ISBN 80-7040-446-9.
- YAKAN, A., D. AKSU ELMALI, M. ELMALI, T. ŞAHIN, S. MOTOR, Y. CAN. Carcass and meat quality characteristics of white and multicolor geese under local breeder conditions. *Kafkas Universitesi Veteriner Fakultesi Dergisi*. 2012, 18(4), 663–670.
- Metodika podniku Mezinárodní testování drůbeže, s. p. v Ústrašicích

Internetové zdroje:

<http://gaensezucht.eskildsen.de/1156/de/gaense-zuchtergebnis.html> [cit. 15.9.2012]

8. Příloha

Obrázek 1. Sexování hus (husa pohlavní orgán)



Foto: Zigáček, L. (2012)

Obrázek 2. Sexování hus (houser pohlavní orgán)



Foto: Zigáček, L. (2012)

Obrázek 3. Chovné husy ve výběhu



Foto: Zigáček, L. (2012)

Obrázek 4. Chovné husy na snáškové hale



Foto: Zigáček, L. (2012)