

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA

Studijní program: N4103 Zootechnika
Studijní obor: Zootechnika
Katedra: Katedra zootechnických věd
Vedoucí katedry: prof. Ing. Václav Matoušek, CSc.

DIPLOMOVÁ PRÁCE

**Vliv pohlaví na produkční znaky hybridů
kachny pekingské**

Vedoucí diplomové práce: doc. Ing. Naděžda Kernerová, Ph.D.
Autor diplomové práce: **Bc. Gabriela Kostrůnková**

České Budějovice, 2020

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
Zemědělská fakulta

Akademický rok: 2018/2019

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE
(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: Bc. Gabriela KOSTRŮNKOVÁ
Osobní číslo: Z18127
Studijní program: N4103 Zootechnika
Studijní obor: Zootechnika
Téma práce: Vliv pohlaví na produkční znaky hybridů kachny pekingské
Zadávající katedra: Katedra zootechnických věd

Zásady pro vypracování

Drůbeží maso tvoří významnou součást lidské výživy. Vyznačuje se vyšším obsahem kvalitních, lehce stravitelných bílkovin. Maso vodní drůbeže zaujímá v produkci drůbežního masa menší roli. Kachní maso obsahuje oproti hrabavé drůbeži více tuku, ale díky vysokému podílu nenasycených mastných kyselin je lehce stravitelné.

Rozdíly mezi pohlavím se projevují zejména v růstové schopnosti a v kvalitě masa. Samci se vyznačují vyšší intenzitou růstu, samice dříve jatečně dozrávají a jejich maso má intenzivnější chuť.

Cílem diplomové práce bude na základě dat získaných z podniku Mezinárodní testování drůbeže, s. p. v Ústrašicích vyhodnotit parametry užitkovosti u hybridních kombinací kachny pekingské podle pohlaví.

Teoretická část bude zaměřena na reprodukční a produkční ukazatele kachen a vlivy na ně působící.

V praktické části provedete analýzu užitkových vlastností vybraných hybridů s ohledem na pohlaví.

Posoudíte ukazatele výkrmnosti (živá hmotnost, konverze krmiva a úhyn) a jatečné užitkovosti (hmotnost prsní a stehenní svaloviny).

Na základě zjištěných výsledků sledovaných parametrů vyvodíte doporučení pro praxi.

Rozsah pracovní zprávy: 40 – 50 stran
Rozsah grafických prací: dle pokynů vedoucí práce
Forma zpracování diplomové práce: tištěná/elektronická

Seznam doporučené literatury:

Ledvinka, Z. et al. Chov drůbeže I. Praha: ČZU v Praze, 2011. ISBN 978-80-213-2164-9.
Matoušek, V. et al. Chov hospodářských zvířat II. České Budějovice: JU ZF, 2013. ISBN 978-8-7394-392-9.
Skřivan, M. et al. Drůbežnictví 2000. Praha: Agrospoj, 2000. ISBN 978-80-239-4225-5.
Zelenka, Jiří. Výživa a krmení drůbeže. Olomouc: AGRIPRINT, 2014. ISBN 978-80-87091-53-1.
Murawska, Daria. The effect of age on growth performance and carcass quality parameters in different poultry species. 2017, Chapter 2. <http://dx.doi.org/10.5772/64860>.
Steczny, K., D. Kokoszynski, Z. Bernacki, R. Wasilewski and M. Saleh. Growth performance, body measurements, carcass composition and some internal organ characteristics in young Pekin ducks. South African Journal of Animal Science. 2017, 47(3), 399-406.
Omojola, A.B. Carcass and organoleptic characteristics of duck meat as influenced by breed and sex. International Journal of Poultry Science. 2007, 6(5), 329-334. ISSN 1682-8356.

Články v odborných časopisech týkající se sledované problematiky (Náš chov, Farmář, Drůbežář, Maso).
Databáze přístupné na internetu (Web of Knowledge, Scopus a další).

Vedoucí diplomové práce: doc. Ing. Naděžda Kernerová, Ph.D.
Katedra zootechnických věd

Konzultant diplomové práce: Ing. Josef Kučera
Katedra zootechnických věd

Datum zadání diplomové práce: 20. března 2019
Termín odevzdání diplomové práce: 15. dubna 2020

V Českých Budějovicích dne 21. března 2019



prof. Ing. Miloslav Šoch, CSc., dr. h. c.
děkan

JIHOČESKÁ UNIVERZITA
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA
střední oddělení
Československá 1999, 370 05 České Budějovice



prof. Ing. Václav Matoušek, CSc.
vedoucí katedry

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své diplomové práce, a to v nezkrácené podobě, ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

27. 3. 2020

Bc. Gabriela Kostrůnková

Děkuji vedoucí diplomové práce doc. Ing. Naděždě Kernerové, Ph.D. za odborné vedení, cenné rady a ochotu a podniku Mezinárodní testování drůbeže, s. p. za poskytnutá data.

Abstrakt

Cílem diplomové práce bylo analyzovat užitkové vlastnosti hybridů kachny pekingské – Cherry Valley, Orvia a Grimaud, kteří byli vykrmováni do 44 dnů věku. Test byl proveden v podniku Mezinárodní testování drůbeže v Ústrašicích a metodika vycházela z pokynů pro provádění kontroly užitkovosti.

Cherry Valley vykázal nejvyšší oplozenost násadových vajec (96,0 %, Grimaud – 92,6 %), líhnivost z vajec vložených (84,5 %, Grimaud – 82,9 %) a hmotnost násadových vajec (88,1 g, Grimaud – 86,9 g). U hybrida Grimaud byla nejvyšší líhnivost z vajec oplozených (89,5 %, Cherry Valley – 88,0 %).

Cherry Valley měl nejvyšší živou hmotnost ve 44 dnech věku (3 315 g) a průměrný denní přírůstek (74,1 g), které byly vždy vyšší u kačerů. Orvia prokázal nejnižší konverzi krmiva (2 165 g/1 kg přírůstku). U Cherry Valley byla navážena vždy vyšší živá hmotnost, a to vždy u kačerů, tj. u jednodenních kachňat (55,8 g a 55,0 g), ve 21 dnech (1 316 g a 1 268 g), ve 35 dnech (2 692 g a 2 634 g) a ve 44 dnech (3 331 g a 3 298 g, následovali kačeři Orvia – 3 299 g). Mortalita během výkrmu byla nejvyšší u Cherry Valley (6,3 %). U Cherry Valley byla vyšší u kachen, u ostatních kombinací byla vyšší u kačerů.

U kačerů Cherry Valley byla zjištěna nejvyšší hmotnost jatečně opracovaného trupu (2 217 g), jatečná výtěžnost (76,6 %), hmotnost prsní svaloviny s kůží (636 g) a nejnižší hmotnost abdominálního tuku (28,4 g). U kačerů Orvia byla nejvyšší hmotnost stehenní svaloviny s kůží (551 g). Kachny Cherry Valley vykázaly nejvyšší hmotnost jatečně opracovaného trupu (2 103 g) a hmotnost prsní svaloviny s kůží (616 g). U kachen Orvia byla zjištěna nejvyšší jatečná výtěžnost (74,3 %), nejnižší hmotnost abdominálního tuku (35,7 g, Grimaud – 35,9 g) a nejvyšší hmotnost stehenní svaloviny s kůží (519 g, Cherry Valley – 516 g).

Klíčová slova: kachna pekingská; Cherry Valley; Orvia; Grimaud; pohlaví; reprodukce; výkrmnost; jatečná užitkovost

Abstract

The aim of the master thesis was to compare the performance traits of Pekin duck – three hybrid combinations – Cherry Valley, Orvia and Grimaud that were fed to the age of 44 days. The test was performed by the International Poultry Testing Station in Ústřašice. The methodology was based on the guidelines for the implementation of poultry performance testing.

Cherry Valley showed the highest fertility of hatching eggs (96.0%, Grimaud – 92.6%), hatchability of setting eggs (84.5%, Grimaud – 82.9%) and weight of hatching eggs (88.1 g, Grimaud – 86.9 g). At the Grimaud hybrid was the highest hatchability of fertile eggs (89.5%, Cherry Valley – 88.0%).

Cherry Valley showed the highest live weight at the age of 44 days (3 315 g) and average daily weight gain (74.1 g), both parameters were higher at drakes. Orvia showed the lowest feed conversion ratio (2 165 g/1 kg of weight gain). At the Cherry Valley males was at every weighing recorded higher live – that means at one day old ducklings (55.8 g and 55.0 g), at the age of 21 days (1 316 g and 1 268 g), at the age of 35 days (2 692 g and 2 634 g) and at the age of 44 days (3 331 g and 3 298 g, followed by Orvia males – 3 299 g). Mortality during the fattening period was at the Cherry Valley (6.3%). Mortality at the Cherry Valley was higher at females, the other combinations showed higher mortality at males.

The Cherry Valley males showed the highest carcass weight (2 217 g), carcass utility (76.6%), weight of the breast muscles with skin (636 g) and the lowest weight of abdominal fat (28.4 g). At the Orvia males was the highest weight of leg muscle with skin (551 g). The Cherry Valley females showed the highest carcass weight (2 103 g) and weight of the breast muscles with skin (616 g). The Orvia females showed the highest carcass yield (74.3%), the lowest weight of abdominal fat (35.7 g, Grimaud – 35.9 g) and the highest weight of leg muscle with skin (519 g, Cherry Valley – 516 g).

Keywords: Pekin duck; Cherry Valley; Orvia; Grimaud; sex of birds; reproduction; fattening; carcass traits

Obsah

1. ÚVOD	7
2. LITERÁRNÍ PŘEHLED	8
2.1 VÝZNAM CHOVU KACHEN	8
2.1.1 <i>Maso</i>	8
2.1.2 <i>Vejce</i>	9
2.2 KACHNA PEKINGSKÁ.....	9
2.3 REPRODUKCE KACHEN	10
2.3.1 <i>Snáška</i>	10
2.3.2 <i>Vejce</i>	12
2.4 RŮSTOVÁ SCHOPNOST A VÝKRM	15
2.4.1 <i>Vnější faktory ovlivňující růst a výkrm</i>	16
2.4.2 <i>Vnitřní faktory ovlivňující růst a výkrm</i>	21
2.5 JATEČNÁ UŽITKOVOST	24
2.5.1 <i>Jatečná hodnota</i>	24
2.5.2 <i>Jatečná výtěžnost a podíl cenných partií</i>	25
2.5.3 <i>Faktory ovlivňující jatečnou užitkovost</i>	25
2.5.4 <i>Kvalita drůbežního masa, její ukazatele a vlivy</i>	26
3. CÍL PRÁCE	30
4. MATERIÁL A METODIKA	31
4.1 MATERIÁL	31
4.2 METODIKA.....	31
4.3 STATISTICKÉ VYHODNOCENÍ.....	33
5. VÝSLEDKY A DISKUZE.....	34
5.1 UKAZATELE REPRODUKCE	34
5.2 UKAZATELE VÝKRMNOSTI	35
5.2.1 <i>Živá hmotnost ve 21, 35 a 44 dnech věku</i>	35
5.2.2 <i>Ukazatele výkrmnosti ve 44 dnech věku</i>	41
5.2.3 <i>Úhyn</i>	43
5.3 UKAZATELE JATEČNÉ UŽITKOVOSTI	44
5.3.1 <i>Živá hmotnost</i>	44
5.3.2 <i>Hmotnost jatečně opracovaného trupu</i>	45
5.3.3 <i>Jatečná výtěžnost</i>	47
5.3.4 <i>Hmotnost a podíl abdominálního tuku</i>	48
5.3.5 <i>Hmotnost a podíl prsní svaloviny s kůží</i>	50
5.3.6 <i>Hmotnost a podíl stehenní svaloviny s kůží</i>	51
6. ZÁVĚR A DOPORUČENÍ PRO PRAXI	54
7. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	60

1. Úvod

Chov drůbeže má na rozdíl od výrobního zaměření v úseku chovu velkých hospodářských zvířat určité biologické a také ekonomické výhody. O tom vypovídá srovnání vybraných komodit s ohledem na jejich intenzitu produkce, ekonomickou efektivnost a biologickou hodnotu. V tomto směru zaujímá drůbežnictví jako celek ve srovnání s ostatními odvětvími jedno z předních míst.

Pro drůbež obecně je charakteristický její intenzivní metabolismus, kterému odpovídá vysoká intenzita růstu, rané pohlavní dospívání a vysoká schopnost reprodukce. Také se vyznačuje rychlou přeměnou rostlinné hmoty na biologicky plnohodnotnou živočišnou hmotu.

Drůbeží maso zásadně přispívá k lidské výživě a je velmi oblíbené pro své nutriční vlastnosti, které ho řadí mezi dietní masa. Je hodnotné z hlediska lehké stravitelnosti, šťavnatosti, mírné protučnělosti a charakteristické vůně a chuti. Maso má dále nízkou energetickou hodnotu, vysoký podíl bílkovin a vysoký obsah esenciálních mastných kyselin. Významné je i z hlediska obsahu tuku, u hrabavé drůbeže je nízký (5–7 %), vodní drůbež obsahuje tuku podstatně více, ale díky vysokému podílu nenasycených mastných kyselin je lehce stravitelné.

V důsledku nárůstu kardiovaskulárních chorob v lidské populaci se začala v mnoha zemích zvyšovat spotřeba masa ve prospěch drůbežího, a to včetně masa kachního.

Chov drůbeže se ve vyspělých zemích uskutečňuje především v intenzivních podmínkách. Technologické postupy musí respektovat potřeby jednotlivých druhů drůbeže a splňovat požadavky pro jejich zdraví a životní pohodu.

Kachny jsou nejvíce chovány v Asii. Odhaduje se, že Čína produkuje o více než 2,6 milionů tun kachního masa než ostatní země. Každoroční produkce kachního a husího masa v Číně dosahuje okolo 8,4 milionů tun. V Evropě se kachny nejvíce chovají ve Francii, přičemž produkce kachního masa je založena především na komerčních hybridech kachny pekingské.

2. Literární přehled

2.1 Význam chovu kachen

2.1.1 Maso

Masná užitkovost je kromě snášky jednou z nejdůležitějších užitkových vlastností drůbeže. U těžkých masných plemen (slepice, krůt, kachen i hus) je mnohdy hlavním cílem, a to zejména u mladé drůbeže, u které během růstu dochází k intenzivní tvorbě svalové tkáně (HLOUŠKA *et al.*, 1960).

Drůbeží maso obecně obsahuje všechny základní živiny, minerální látky a další složky, které jsou důležité pro výživu lidí. Za nejcennější složku se považují plnohodnotné bílkoviny, a to díky obsahu nepostradatelných aminokyselin a jejich vhodnému vzájemnému poměru (ŠATAVA *et al.*, 1984).

LEDVINKA *et al.* (2011) uvádí, že drůbeží maso, a to zejména u mladé vykrmené drůbeže, je hodnotné z hlediska lehké stravitelnosti, šťavnatosti a mírné protučnělosti. Díky svým nutričním a biologickým vlastnostem se řadí mezi dietní masa. Obsahuje 17–25 % bílkovin a obsah tuku kolísá od 5–7 % u kuřat a do 30 % u hus.

V tabulce 1 je uvedena potenciální produkce masa vybraných druhů drůbeže.

Tabulka 1. Potenciální produkce masa kachny, husy a kuřete.

Druh	Průměrný počet mlád'at (ks)	Porážková hmotnost (kg)	Produkce jatečné drůbeže (kg)
Kachna	110 (7 měsíců produkce)	2,8–3,2	cca 300
Husa	40 (5 měsíců produkce)	4,5–7,0	cca 270
	55 (9 měsíců produkce)		
Kuře	135 (9 měsíců produkce)	1,8–2,0	cca 234

(LEDVINKA *et al.*, 2011)

Dle KOVÁČIKOVÉ *et al.* (2001) kachní maso obsahuje v průměru 56,86 g vody, 15,11 g bílkovin, 29,77 g tuku, 0,20 g sacharidů a 0,87 g minerálních látek na 100 g masa.

V tabulce 2 je ukázán rozdíl složení kachního masa podle tučnosti.

Tabulka 2. Složení masa kachen podle tučnosti (%)

Stav	Voda	Bílkoviny	Tuk	Minerální látky
Tučné kachny	49,4	13,0	37,0	0,6
Hubené kachny	58,7	17,5	22,9	0,9

(SKŘIVAN *et al.*, 2000)

Tabulka 3 znázorňuje složení kachního masa v různém věku.

Tabulka 3. Složení masa kachen různého věku (g)

Věk (dny)	Voda	Popeloviny	Bílkoviny	Tuk
30	696	41	174	111
60	1 371	96	330	311
90	1 553	98	403	981
120	1 600	112	435	441
150	1 330	123	470	693
180	1 300	105	468	785

(HLOUŠKA *et al.*, 1960)

2.1.2 Vejce

Kachní vejce obsahují oproti slepičím vejcím více proteinů, vápníku, některých vitaminů, tuků a cholesterolu. K výživě lidí se však nedoporučují kvůli zvýšenému riziku výskytu salmonel. Pokud se kachní vejce konzumují, tak pouze naprosto čerstvá a doba vaření by měla být alespoň 15 minut (PROMBERGEROVÁ, 2012). Jak dodávají ŠATAVA *et al.* (1984), u kachen je hlavním cílem chovu produkce masa, produkce vajec slouží jen k reprodukci a zajišťování výroby masa.

2.2 Kachna pekingská

Kachna pekingská je plemeno šlechtěné od 70. let 19. století ve Spojených státech amerických z původních čínských kachen křížením s kachnami elsberskými. Dnes je nejrozšířenějším a hospodářsky nejvýznamnějším plemenem kachen na světě. Vyniká raností, rychlým růstem, velmi dobrou zmasilostí a mimořádně dobrým

využitím krmiv. Je vhodné i pro chov ve velkých hejnech. Kachny pekingské nemají zachován pud sezení na vejcích ani vodění kachňat (Chov zvířat, 2019).

ŠPAČEK *et al.* (1980) uvádí, že pekingské kachny jsou typickým a nejrozšířenějším představitelem masného typu kachen. Mají velmi dobré aklimatizační schopnosti, snášejí dobře chov na vodě, na suchu i intenzivní způsob chovu v halách. Relativně rychle rostou a mají také dobrou snášku, která se přibližně pohybuje v rozpětí 120–170 vajec zpravidla za sedmiměsíční snáškový cyklus.

V chovu kachen existuje celá řada plemen, ale pro intenzivní chov má největší význam kachna pekingská dovezená z Číny a dále pak šlechtěná v Anglii a USA. Dospělá kachna dosahuje hmotnost 3–3,5 kg, kačer 3,5–4 kg. Pohlavní dospělost začíná ve věku 26–28 týdnů, snáška se pohybuje mezi 150–170 vejci o hmotnosti 85–110 g (LEDVINKA *et al.*, 2008).

2.3 Reprodukce kachen

2.3.1 Snáška

Snáška se řadí mezi nejvýznamnější užitkovou vlastnost u všech druhů užitkové drůbeže, protože má rozhodujícím způsobem vliv na rentabilitu finální produkce – konzumních vajec i jatečné drůbeže. Velikost snášky ovlivňuje výrobu jatečné drůbeže v přepočtu na kachnu v užitkovém chovu. Snáška hraje také důležitou roli pro dosažení vysoké plodnosti drůbeže, tedy ze zootechnického hlediska vylíhnutí odchovu schopných vitálních jedinců (ŠPAČEK *et al.*, 1980).

Základem chovu kachen pro produkci násadových vajec je sestavení chovného hejna, do kterého se kachny zařazují ve věku 26–30 týdnů a kačeři ve 28–32 týdnech. Optimální poměr pohlaví je 1 : 5–6 (TŮMOVÁ, 1994).

U kachen lze snášku uspíšit a ovlivnit upravením krmné dávky, která by měla obsahovat 180 g dusíkatých látek a 11,3 MJ ME v 1 kg. Dobrou snáškou je známá kachna pekingská, která dosahuje až 120 kusů, některé prameny dokonce udávají snášku 150–200 vajec (PROMBERGEROVÁ, 2012).

Období snášky u kachen je závislé na přísunu živin a na množství denního světla. Kachny potřebují více vitamínu B12 než nosnice. Dobře nesoucí kachna snáší vejce rovnoměrně po dobu 8–10 měsíců, v období vrcholného léta mají sklon

přepeřovat. Umělým osvětlením lze kachny udržet ve snášce i během zimních měsíců (DROWNS, 2012).

Technika a technologie chovu při snášce kachen

SKŘIVAN *et al.* (2000) konstatují, že intenzivní chov kachen je uskutečňován v bezokenních halách s řízeným mikroklimatem. Při tomto způsobu ustájení dojde k odstranění sezónnosti hejna a při chovu 2–3 hejn odchovávaných v různé době lze zajistit celoroční produkci násadových vajec. Kachny lze takto v intenzivních podmínkách chovat 2 snáškové cykly.

V období snášky lze kachny chovat v halách se suchým výběhem, popřípadě s výběhem na vodní plochu nebo zcela bez výběhu. Optimální teplota se pohybuje mezi 12–20 °C, relativní vlhkost v hale by se měla pohybovat v rozmezí 70–80 %. Důležitým činitelem je také světelný režim, kdy se jako optimální délka světelného dne uvádí 14 hodin (ŠPAČEK *et al.*, 1980).

Teplota a vlhkost

Kachny nemají přílišné požadavky na teplotu, rozmezí optimální teploty pro snášku je 12–23 °C. Snášejí i při teplotách –5 až –10 °C, na druhou stranu jsou však velmi citlivé na vysoké teploty, nepříznivá je pro ně již teplota kolem 25 °C. Relativní vlhkost by se měla pohybovat v rozmezí 65–75 % (SKŘIVAN *et al.*, 2000).

Světlo a světelný režim

Dle SKŘIVANA *et al.* (2000) má světelný režim poměrně velký vliv na produkci vajec. V době snášky by se měla délka světelného dne pohybovat mezi 15–17 hodinami. Kačeři reagují na světlo pomaleji než kachny, je proto nutné, aby se kačerům začalo prodlužovat světlo o 3 týdny dříve než kachnám. Pro kachny se doporučuje intenzita světla 20–30 lx, avšak zvýšení intenzity na 50 lx zvyšuje počet snesených vajec.

Výživa a technika krmení

Dospělé kachny dostávají směs obsahující 180 g dusíkatých látek, 9,5 g lyzinu, 7,8 g sirných aminokyselin, 12 g kyseliny linolové a 30 g vápníku (ZELENKA, 2014).

Jak uvádí SKŘIVAN *et al.* (2000), pro intenzivní snášku se využívá krmná směs KCH2 s 18 % dusíkatých látek, která se většinou zkrmuje v sypké formě v množství

290–320 g na kus a den. Výhodnější je však používat směs granulovanou, při níž se sníží ztráty krmiva alepší se využitelnost živin.

Kachny mají poměrně vysoké nároky na spotřebu vody, která činí 2 litry na kus a den. Při intenzivním chovu se používají kapátkové napáječky, kdy na jednu napáječku připadne 6 kachen (LEDVINKA *et al.*, 2008).

Ustájení

Intenzivní chov na podestýlce je možné provádět v bezokenních nebo okenních halách, přičemž na 1 m² podlahové plochy připadnou 3 jedinci. Jako podestýlkový materiál je nejvhodnější sláma, která se postupně přistýlá. Naopak chov na roštových podlahách umožňuje koncentraci zvířat vyšší – 4 jedinci na 1 m² plochy. Trus se při tomto typu ustájení odstraňuje z podroštového prostoru shrnovací lopatou (SKŘIVAN *et al.*, 2000).

Dle LEDVINKY *et al.* (2008) by na jedno snáškové hnízdo měly připadat 3–4 kachny. SKŘIVAN *et al.* (2000) dodávají, že snášková hnízda by měla mít rozměry 30×35×40 cm a vystýlají se slámou nebo hoblinami.

2.3.2 Vejce

Vejce se řadí mezi hlavní produkty chovu drůbeže. Využívají se k líhnutí mláďat (násadová vejce) a jako významná potravina (konzumní vejce), ale jsou také surovinou ve farmacii, humánní a veterinární medicíně a dalších průmyslových odvětvích (LEDVINKA *et al.*, 2011).

Z biologického hlediska lze hovořit o čerstvém vejci pouze ihned po snesení. Na konzumních vejcích se v první řadě hodnotí stáří, hmotnost a tvar vejce. Na žloutku se posuzuje hmotnost, tvar a barva, na bílku se posuzuje hmotnost, tvar, respektive šlehatelnost a trvanlivost pěny. U skořápky se hodnotí především pevnost, vzhled a tloušťka (VÁCLAVOVSKÝ *et al.*, 2000).

U násadových vajec se posuzuje technologická hodnota vajec, která vyjadřuje jejich vnitřní a vnější kvalitu. Z vnějších vlastností se při technologické hodnotě posuzuje hmotnost vejce, jeho tvar, vlastnosti skořápky, vzduchová komůrka, žloutek a bílek. Hmotnost násadových vajec je důležitý ukazatel z hlediska líhivosti, protože příliš malá a velká vejce nezaručují zdárný vývoj zárodka (LEDVINKA *et al.*, 2011).

SKŘIVAN *et al.* (2000) uvádí, že k produkci vajec se chovají i kachny nosného nebo kombinovaného užitkového typu. Kachní, ale i husí vejce mají na rozdíl od slepičích vajec o 3–4 % vyšší sušinu, o 0,5–1 % vyšší obsah bílkovin, o 1–2,5 % více tuku a o 0,2–0,4 % více minerálních látek.

HAVLÍN *et al.* (1983) konstatují, že kachňata se líhnou za 26–28 dní. Kachní vejce obsahuje více tuku, rychleji tedy podléhají zkáze. Do dolíhnutí se vejce překládají 24. nebo 25. den. Poprvé se prosvětlují 8.–10. den líhnutí. Kachní vejce se jednou až dvakrát denně chladí, a to tím způsobem, že se vyndají lísky s vejci z líhny a umístí se na stolech. Doba chlazení se postupně prodlužuje.

V tabulce 4 je uvedeno složení kachního vejce, zvláště pro bílek a zvláště pro žloutek.

Tabulka 4. Složení kachního vejce (%)

Voda		Tuk		Protein		Soli	
Bílek	Žloutek	Bílek	Žloutek	Bílek	Žloutek	Bílek	Žloutek
87,86	46,00	–	34,40	11,27	18,40	0,87	1,20

(HLOUŠKA *et al.*, 1960)

Nejdůležitější vlastností násadových vajec je jejich biologická hodnota. Tu lze charakterizovat jako komplex fyzikálních, chemických a biologických vlastností vajec, které podmiňují jejich následnou dobrou líhivost, dobrou životaschopnost vylíhých mláďat a také jejich budoucí dobrou užitkovost (LEDVINKA *et al.*, 2011).

PETER *et al.* (1986) uvádí, že násadová vejce se ukládají do čistých vydezinfikovaných proložek či beden, určených výhradně pro přepravu ze snáškových hal do líhny. Vejce je nutné po snesení ochladit pod teplotu 20 °C, aby se přerušil embryonální vývoj. Pro zachování vysoké kvality násadových vajec je optimální teplota skladování 8–12 °C. Skladování násadových vajec déle než 7 dní snižuje líhivost a prodlužuje dobu líhnutí. Doporučovaná relativní vlhkost pro jejich skladování je 70–75 %.

2.3.3 Líhnutí

Líhnutí je proces, během něhož se ze zárodka za odpovídajících podmínek prostředí vyvine nový jedinec (LEDVINKA *et al.*, 2011).

V tabulce 5 jsou znázorněny parametry líhnutí pro kachny v předlíhni a dolíhni.

Tabulka 5. Ukazatele líhnutí kachen

Ukazatel	Předlíheň	Dolíheň
Teplota (°C)	37,4–37,9	37,0–37,5
Relativní vlhkost (%)	50–60	70–90
Počet obrácení vajec za 24 h	5–24	–

(PETER *et al.*, 1986)

HAVLÍN *et al.* (1983) tvrdí, že kachňata lze hned po vylíhnutí, jakmile oschnou, roztrždit podle pohlaví. Kachně se uchopí do levé ruky tak, aby hlava visela volně dolů mezi prsty. Tlakem palce a ukazováku pravé ruky se rozevře kloaka. Po jemném tlaku se na břišní straně kloaky mladých kačerů objeví pohlavní orgán v podobě malého světlého výrůstku.

PETER *et al.* (1986) konstatují, že nejrozšířenější metodou rozlišování pohlaví u drůbeže, včetně kachen, je japonská kloakální metoda, která je založena na anatomických a morfologických rozdílech v utváření části kloakální sliznice. U samců je po vylíhnutí rozpoznatelný tzv. samčí pohlavní výčnělek, u samic samičí pohlavní výstupek. Nejvhodnější doba pro sexování je 3–12 hodin po vyklubání.

Z obrázku 1 jsou patrné rozdíly mezi samčími a samičími pohlavními orgány.

Pohlavní orgán – kačer



Obrázek 1. Sexování kachňat

Pohlavní orgán – kachna



Foto: Kostrůnková (2017)

2.4 Růstová schopnost a výkrm

Růstem jsou označovány jak procesy kvantitativního zvyšování hmotnosti, objemu, povrchu a jednotlivých rozměrů, tak i procesy kvalitativního růstu, které se projevují vnitřní rozlišeností tkání a orgánů (MATOUŠEK *et al.*, 2013).

LEDVINKA *et al.* (2011) konstatují, že růst je polygenní znak, který je ovlivněn vnitřními faktory a faktory prostředí. Činitele ovlivňující růst mladé drůbeže lze rozdělit na vnitřní (žlázy s vnitřní sekrecí, druh, plemenná či hybridní příslušnost, pohlaví, věk a dědičné faktory) a vnější (výživa, krmení, mikroklima, způsob ustájení, technologický postup a roční období).

ZELENKA (2014) publikuje, že mláďata kachny domácí rostou v prvních 3 týdnech života mnohem rychleji než mláďata hrabavé drůbeže, což souvisí s rychlým růstem trávicího ústrojí, pouze prsní svalovina se vyvíjí pomaleji. Ve 4. týdnu věku dojde k náhlému snížení přírůstků, naopak u hrabavé drůbeže je pokles intenzity růstu s přibývajícím věkem pozvolný.

LEDVINKA *et al.* (2008) uvádí, že šlechtění kachen pekingských je zaměřeno na získání jedince s vysokou jatečnou výtěžností s vysokým podílem prsního svalstva a nízkým obsahem tuku. Pro produkci kachního masa se využívají dva způsoby výkrmu. Brojlerové kachny se vykrmují do hmotnosti 2 kg a délka výkrmu trvá 6 týdnů, produktem je pak kachna s velmi dobrým osvalením a nízkým podílem tuku. Druhým způsobem jsou jatečné kachny, které se vykrmují 7 týdnů do průměrné hmotnosti 3 kg, mezi tyto hybridy patří RITO, TTH, Cherry Valley a SEDDIN VITAL.

Pro kachnu domácí je charakteristické ukládání velkého množství podkožního tuku. Kachně ve věku 7 dní má ve svém těle v přepočtu na 1 kg živé hmotnosti 150 g tuku a do 42 dnů se obsah tuku v těle kachny zvýší na 300 g/kg. Větší tvorba tělesného tuku je příčinou poměrně vysoké spotřeby krmiva na jednotku produktu. Na 1 kg přírůstku se spotřebuje 2,2–2,4 kg krmné směsi a dosáhne se průměrné živé hmotnosti 3,3–3,5 kg při výkrmu trvajícím obvykle 44 dní (ZELENKA, 2014).

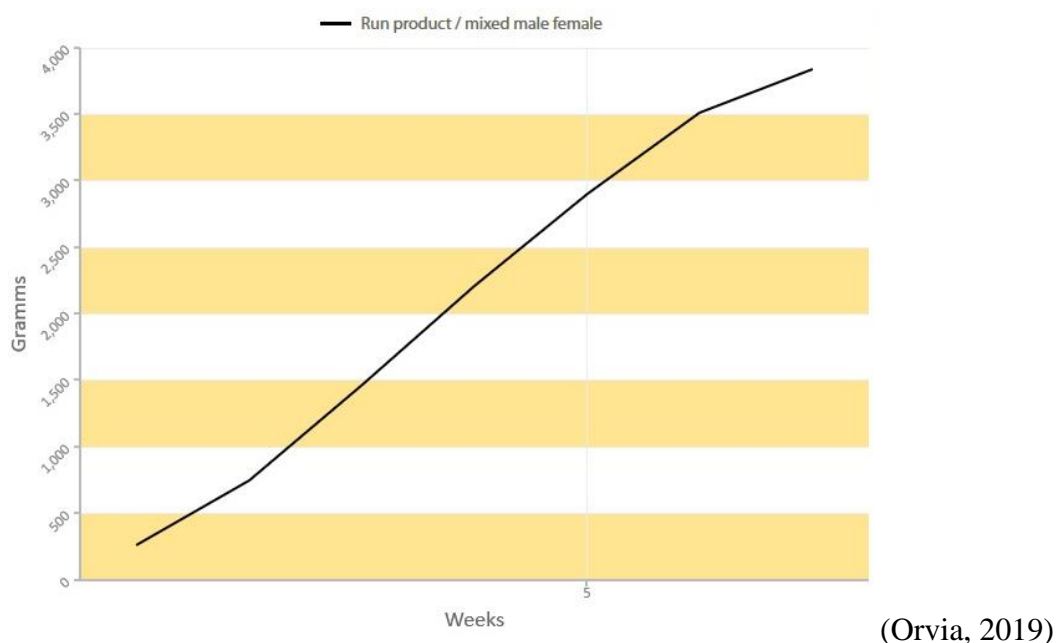
Hybridní kombinace středně těžkých pekingských kachen linie SM3 Cherry Valley dosahuje hmotnosti dospělého kačera 4,09 kg a kachny 3,36 kg. Šlechtěním lze dobu výkrmu zkrátit a ve věku 38 dní dosáhnout jatečné hmotnosti v rozmezí 2,8–3,2 kg (JEDLIČKA, 2019).

Hybridi kachny pekingské Cherry Valley SM3 Medium dorůstají ve 42 dnech věku do živé hmotnosti 3,45 kg (Cherry Valley, 2019).

Naproti tomu hybridi kachny pekingské Grimaud–Star 53 Medium dosahují ve věku 42 dní živou hmotnost 3,187 kg (Grimaud Frères Sélection, Pekin Ducks – STAR 53, 2019).

V grafu 1 je znázorněna růstová křivka u hybrida kachny pekingské Orvia. V 7 týdnech (42 dní) věku dosahuje živou hmotnost 3,84 kg (Orvia, 2019).

Graf 1. Růstová křivka hybridů kachny pekingské Orvia – ST5 - HEAVY



2.4.1 Vnější faktory ovlivňující růst a výkrm

Dle MATOUŠKA *et al.* (2013) mezi zásadní faktory vnějšího prostředí patří výživa a krmná technika a bioklimatické podmínky, především teplota a světlo.

Teplota prostředí

VÝMOLA *et al.* (1996) uvádí, že teplota je velmi důležitá, neboť při tepelném stresu zvířat dochází k poklesu příjmu krmiva, poklesu spotřeby krmiva a poklesu živé hmotnosti. Naopak při chladovém stresu dochází ke zvýšení příjmu krmiva a nárůstu živé hmotnosti.

Termoregulace se u kachňat vyvíjí velmi rychle, proto mají nižší nároky na teplotu vzduchu prostředí (ŠATAVA *et al.*, 1984).

V tabulce 6 je uvedeno rozpětí optimálních teplot vnějšího prostředí vhodných pro kachny v jednotlivých týdnech věku.

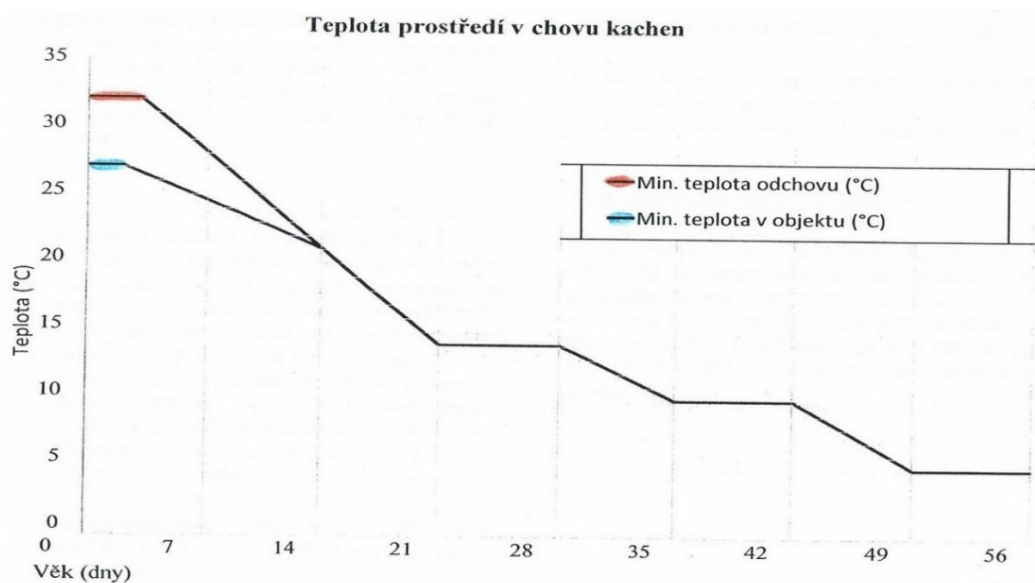
Tabulka 6. Rozpětí optimálních teplot vnějšího prostředí pro kachny

Týden	Teplota (°C)
1.	30–32
2.	25–29
3.	15–25
4.	10–25
8.	10–25
16.	10–25
dospělost	10–25

(VÁCLAVOVSKÝ *et al.*, 2000)

V grafu 2 je znázorněna teplota v hale. Po dobu prvních několika dní je nutný chov v teple. Míra vytápění a trvání období odchovu (vytápění) závisí na teplotě okolního prostředí, jež mohou ovlivňovat sezónní změny, a tedy i místo, kde se farma nachází. Topným zařízením se zajišťuje odchov v ohrádkách nebo celoplošně (Chovatelská příručka pro hybridy Cherry Valley).

Graf 2. Teplota prostředí v chovu kachen



(Chovatelská příručka pro hybridy Cherry Valley)

Relativní vlhkost vzduchu

SKŘIVAN *et al.* (2000) publikují, že relativní vlhkost se vždy posuzuje ve vztahu k teplotě. Nízká relativní vlhkost bývá v prvních dnech a týdnech odchovu. Pokles relativní vlhkosti pod 30 % vede ke zvýšení vnímavosti vůči infekčním onemocněním, což souvisí také s tím, že mikroorganismy přežívají v suchém vzduchu dlouhou dobu.

ŠATAVA *et al.* (1984) dodávají, že i přesto, že kachny patří mezi vodní drůbež, požadují suché lože a celkově přiměřenou vlhkost v celé odchovně.

Rozmezí pro optimální vlhkost vzduchu kachen je 60–70 %. Oproti kuřatům je u kachňat vyšší produkce vodních par. Jejich produkce je při optimální teplotě v rozmezí 0,3–2 g za 1 sekundu/1 ks (SKŘIVAN *et al.*, 2000).

Proudění a kvalita vzduchu

STEINHAUSER *et al.* (2000) uvádí, že rychlost proudění vzduchu má u drůbeže menší vliv než v chovu savců. A to v důsledku pokrytí povrchu těla splývající vrstvou peří a velmi malého zvlhčení pokožky.

Ventilace vzduchu zabezpečuje odvod škodlivých plynů, nadměrné vlhkosti, prachu, popřípadě také reguluje teplotu v horkých obdobích. Intenzita větrání se řídí vnější teplotou, relativní vlhkostí vzduchu, chemickým složením vzduchu a hustotou osazení haly (SKŘIVAN *et al.*, 2000).

Tabulka 7 ukazuje limity pro kvalitu ovzduší přípustné v ustájení kachen.

Tabulka 7. Přípustné limity pro kvalitu vzduchu v ustájení kachen

Teplota	15–25 °C po fázi odchovu mláďat
Relativní vlhkost	50–70 %
Podíl kyslíku	přes 19 %
Podíl CO ₂	pod 0,3 %
Podíl amoniaku	pod 10 ppm
Prašnost	pod 3,4 mg/m ³

(Chovatelská příručka pro hybridy Cherry Valley)

Světelný režim a intenzita světla

Světelný režim má vliv na aktivitu, a tím i na růst zvířat a spotřebu krmiva. Je klíčovým faktorem ve výkrmu drůbeže a základem optimální užitkovosti. Světelný

program by měl být upraven na základě podmínek prostředí, typu haly a cíle výkrmu. Nevhodný světelný režim může snížit průměrný denní přírůstek a mít tak negativní dopad na užitkovost chovu (LEDVINKA *et al.*, 2011).

Podle SKŘIVANA *et al.* (2000) by se první týden mělo kachňatům svítit 23 hodin při intenzitě světla 20 luxů. Od 2. týdne věku až po konec výkrmu se svítí 16 hodin denně při intenzitě světla 5–10 luxů. Byly však dosaženy i poměrně dobré výsledky výkrmu jen se 14hodinovým světelným dnem.

Technologie chovu

LEDVINKA *et al.* (2011) uvádí, že způsob ustájení ovlivňuje růst hlavně ve vztahu k mikroklimatickým podmínkám. Může mít také významný dopad na výskyt různých odchylek během růstu, popřípadě výskyt defektů, jako jsou například otlaky prsní svaloviny, které mohou zhoršovat zařazení jatečných zvířat do jakostních tříd.

DAMAZIAK *et al.* (2014) se ve své studii zaměřili na stanovení účinku rozdílných systémů ustájení na růst, konverzi krmiva a velikost svalových vláken u kachny pekingské a pižmovky. Zvířata byla rozdělena do 4 skupin – podle pohlaví a systému ustájení (intenzivní a extenzivní systém). Nejdříve byli všichni jedinci do věku 3 týdnů chováni v intenzivním systému na hluboké podestýlce s hustotou osazení 2,9 jedince/m² plochy. Poté byla polovina samců a polovina samic převedena na extenzivní systém chovu o hustotě 0,08 jedince/m² plochy. Výsledkem bylo, že jedinci chovaní v extenzivním systému ustájení dosáhli vyšší tělesnou hmotnost než jedinci z intenzivního chovu. Větší průměr svalových vláken byl zjištěn u obou pohlavích chovaných v extenzivním systému.

TŮMOVÁ (1994) konstatuje, že výkrm kachňat na podestýlce je intenzivní způsob výkrmu, kdy se odstraňuje sezónnost a hustota osazení je 6 kachňat na 1 m² podestýlky. Při výkrmu kachňat na rošttech se může koncentrace zvýšit na 1 m² asi o ¼ oproti výkrmu na podestýlce.

V prvních dnech věku by měla být kachňata chována v ohrádkách kolem umělých kvočen. Do ohrádky o průměru asi 4 m, vysoké 50 cm, se umísťuje v prvním týdnu věku přibližně 250 kachňat. Po odstranění ohrádky se jedinci rozpustí po celé ploše odchovny, od 2. do 18. týdne věku by mělo mít každé kachně minimální prostor 0,5 m² podlahové plochy (VÁCLAVOVSKÝ *et al.*, 2000).

Společnost Cherry Valley doporučuje při chovu na podestýlce (slámě) chovat 5–6 jedinců/1 m², což při porážce obnáší asi 25 kg živé hmotnosti/1 m². Studie prováděné v podobných podmínkách prokázaly účinek rostoucího počtu jedinců od 4 do 10/1 m² na růst mezi 17. a 46. dnem (Chovatelská příručka pro hybridy Cherry Valley).

U hybridů Grimaud–Star 53 Medium je doporučováno 5–7 zvířat/1 m² při chovu na podestýlce a při klecovém chovu 13–15 zvířat/1 m² (Grimaud Frères Sélection, Pekin Ducks – STAR 53, 2019).

Dle SKŘIVANA *et al.* (2000) je nutno zajistit pro kachnu 2–3 cm krmného prostoru a při použití průtokových žlábkových nebo kloboukových napáječek 2 cm napájecího prostoru. Při použití kapátkových napáječek by měla být jedna napáječka pro 6–8 kachňat nebo 6 dospělých kachen.

Výživa a krmení

Jak uvádí LEDVINKA *et al.* (2011), výživa a krmení musí být během výkrmu v souladu s požadavky na obsah živin, které jsou určeny šlechtitelským chovem pro jednotlivé kombinace hybridů. Vzájemný poměr mezi dusíkatými látkami a obsahem metabolizovatelné energie je nutno uzpůsobit přímo konkrétním fázím růstu vykrmované drůbeže.

Současné kachny pekingského typu (genotyp Cherry Valley) jsou šlechtěny na maximální růstový potenciál s dobrým využitím přijatých živin, vysokou jatečnou výtěžností, vyšším podílem prsní svaloviny a nízkým obsahem tuku. Kompletní krmná směs musí zabezpečit přísun živin v potřebném množství při respektování kvality finálního produktu (TUPÝ a HUML, 2016).

Výkrm kachňat se dělí na dvě období: první teplé do věku 3 týdnů a druhé studené do konce výkrmu. V prvním týdnu období se zvířatům svítí 23 hodin a od druhého týdne do konce výkrmu se doba sníží na 16 hodin. Pro výkrm kachňat jsou nejvhodnější kompletní krmné směsi, kdy do věku 3 týdnů se zkrmuje směs VKCH1 s 22 % dusíkatých látek a od 4 týdnů do konce výkrmu se používá směs VKCH2 s 18 % dusíkatých látek. Krmné směsi se podávají po celou dobu výkrmu ad libitum (TŮMOVÁ, 1994).

Koncentrace dusíkatých látek se postupně během výkrmu snižuje, příjem energie naproti tomu roste. Správné rozfázování výživy také současně podporuje

zdraví končetin a kostry, organismus drůbeže tak není přetížený. Důležité je také sledování obsahu minerálních látek potřebných pro růst kostry jako základu pro růst svalstva. Nedostatek živin, minerálních i specificky účinných látek, respektive jejich nevhodný poměr, snižuje růstovou schopnost (LEDVINKA *et al.*, 2011).

VÝMOLA *et al.* (1996) zmiňují, že při výkrmu kachen je důležité, aby kompletní krmná směs byla granulována. Granule pro nejmenší kachňata mají mít velikost 2–3 mm, pro výkrmová kachňata od 3. týdne věku 3–4 mm.

Voda

Kachny mají vyšší nároky na pitnou vodu než jedinci hrabavé drůbeže. Kachny pijí i v průběhu krmení a vypijí přibližně čtyřnásobné množství vody než je množství přijatého krmiva (ZELENKA, 2014).

Kachňatům musí být po celou dobu výkrmu zajištěn snadný přístup k vodě. V prvním týdnu věku by měla být pro 100 kachňat používána jedna automatická závěsná napáječka, kdy by napájecí hrana měla být 1 cm na 1 kachně. Od 2. týdne věku by měly být napáječky soustředěny na roštích, aby nedocházelo k zamokřování podestýlky. Od 3. týdne věku až do konce výkrmu by u žlábkové napáječky měla být délka hrany na 1 jedince 1,6 cm (VÝMOLA *et al.*, 1996).

2.4.2 Vnitřní faktory ovlivňující růst a výkrm

Hormonální řízení růstu

LEDVINKA *et al.* (2011) uvádí, že v biosyntetickém procesu vývoje a růstu organismu mají podstatnou úlohu sekrety adenohipofýzy, a to konkrétně růstový hormon neboli somatotropní hormon (STH). Jeho zvýšená sekrece působí na intenzitu růstu a stimuluje syntézu bílkovin. Pro normální růst je také důležitý hormon thyreotropin (TSH) regulující funkci štítné žlázy, jejíž hormony tyroxin a trijodtyronin zvyšují oxidaci v tkáních, podporují vstřebávání živin ve střevech a podněcují činnost oběhové soustavy. Význam mají i hormony pohlavních žláz. Testosteron a další androgeny zvyšují syntézu proteinů, což vede ke zrychlení růstu. Ovariální hormony ovlivňují syntézu proteinů, a to zejména ve svalových tkáních.

Genetické založení

Z genetických faktorů existuje větší množství těch, jež kontrolují růst a konečnou hmotnost drůbeže. Kromě polygenních faktorů se zde mohou uplatňovat i některé geny s velkým účinkem (MATOUŠEK *et al.*, 2013).

Podle LEDVINKY *et al.* (2011) se dědičné založení získané ze stran rodičovského páru uplatňuje různě v konkrétních fázích růstu. Z tohoto hlediska se růst drůbeže dělí do 3 fází. První fáze je 1.–2. týden po vylíhnutí, ve které převažuje genetický vliv ze strany samice, zvláště prostřednictvím hmotnosti násadového vejce. Druhá fáze je ve 3.–4. týdnu věku, kdy se genetické založení ze strany samice a samce vyrovnává. Od 5. týdne věku nastává třetí fáze, ve které převažuje genetické založení ze strany samce. Toho se využívá při šlechtění masných hybridů, při čemž se do otcovské pozice vybírají plemena s vysokou intenzitou růstu a výbornou masnou užitkovostí.

Růst organismu je složitý proces s komplikovaným genetickým založením. Hmotnost jednodenních mláďat je velmi závislá na hmotnosti násadových vajec. Hodnoty koeficientu dědivosti hmotnosti se pohybují v rozmezí $h^2 = 0,3-0,6$. Velký ekonomický význam má konverze krmiva s dědivostí $h^2 = 0,3$. Vyšší konverzi krmiva mají z větší části hybridní kombinace v porovnání s výchozí populací (ŠTAVKA *et al.*, 1984).

Druh drůbeže

LAZAR a KRÍŽ (1981) konstatují, že vodní drůbež (kachny a husy) se vyznačují nejrychlejší růstovou intenzitou, a to nejen v porovnání s hrabavou drůbeží, ale i ve srovnání s ostatními zvířaty.

Na růst má velký vliv i druhová příslušnost. Druhové odlišnosti v růstu u drůbeže se nejvíce projevují v dosažení inflexního bodu v průběhu růstu. Kachny dosahují inflexní bod přibližně v 6–7 týdnech věku. Nejrychleji rostou kachňata, housata, krůťata a kuřata (LEDVINKA *et al.*, 2011).

Plemena, užitkové typy a hybridní kachen

LEDVINKA *et al.* (2011) uvádí, že se do genotypu promítá příslušnost ke konkrétnímu plemeni, linii nebo hybridní kombinaci. Na produkci masa se nejvíce používají užitkoví hybridi, u kachen je to konkrétně kachna pekingská, popřípadě

pižmovka. Všechna plemena se vyznačují vysokou růstovou schopností v raném věku, vysokou kvalitou masa a příznivou jatečnou výtěžností.

Pekingské kachny mají dobře vyvinuté schopnosti pro rychlou tvorbu masa. Kachňata se vyznačují velkou růstovou schopností. SKŘIVAN *et al.* (2000) uvádí, že vykrmená kachňata mají v 7 týdnech věku průměrnou hmotnost přes 3 kg. ŠATAVA *et al.* (1984) dodávají, že kachňata ve věku 7 týdnů dosahovala jatečnou zralost a hmotnost 2,5–2,8 kg, případně i více. Dospělé kachny váží 3–4 kg a samci 3,5–5 kg.

Co se týče hlediska hybridů, MATOUŠEK *et al.* (2013) uvádí, že velmi dobré růstové schopnosti a relativně nižší obsah tuku má hybrid vyšlechtěný ve Velké Británii Cherry Valley.

WASILEWSKI *et al.* (2015) zkoumali vliv genotypu a pohlaví na živou hmotnost, rozměry těla, délku a průměr střeva a procentuální zastoupení vnitřních orgánů kachny pekingské hybridů SM3 Heavy Cherry Valley a 2liniových kříženců AF51 z Polska. Každý hybrid byl zastoupen 40 jedinci. Zvířata byla chována v kotcích o velikosti 12 m² o hustotě osazení 10 jedinců/kotec. Po zvážení ve věku 7 týdnů bylo vybráno 20 samic a 20 samců od každého hybridu k porážce. Bylo zjištěno, že hybridi SM3 Heavy obojího pohlaví byli těžší a měli větší tělesné rozměry než hybridi AF51. U samců SM3 Heavy byla zjištěna hmotnost 2 952 g a u samic 2 857 g (statisticky nevýznamný rozdíl). Samci AF51 měli hmotnost 2 827 g a samice 2 566 g (statisticky významný rozdíl). Hybridi AF51 měli delší střevo v závislosti na délce těla. Pohlaví nemělo vliv na sledované charakteristiky.

Věk

Věk ovlivňuje růst a vývin zvířat a následně i skladbu jatečně opracovaného těla, podíly jednotlivých tkání a složení a vlastnosti masa. Jako první a současně i nejrychleji se vyvíjí hlava, poté následují kosti a končetiny, následně růst svaloviny a jako poslední se rozvíjí tuková tkáň. Růst svaloviny je nejintenzivnější v době dospívání zvířat. Po dosažení dospělosti významnou část přírůstku tvoří tuk, protože se zvyšuje jeho ukládání (INGR, 2003). PROMBERGEROVÁ (2012) dodává, že s přibývajícím věkem dochází k takovým změnám ve svalovině, které jsou hlavní ve změně barvy a smyslových vlastností masa.

Pohlaví

Samci drůbeže mají vyšší intenzitu růstu než samice a rostou přibližně o 20 % rychleji. Hmotnostní diferenciaci začíná již od 3. týdne života vlivem rozdílné hormonální činnosti u samců a samic (LEDVINKA *et al.*, 2011).

PETER *et al.* (1986) uvádí, že kačeři rostou rychleji, avšak kachny mají příznivější podíl hrudního svalstva. Mají však také více podkožního tuku než kačeři při stejném věku a hmotnosti. Zvýšením obsahu dusíkatých látek v krmné směsi se neovlivní zastoupení svalstva, ale dojde ke snížení množství uloženého tuku. Vzhledem k tomu, že kachny ukládají více tuku než kačeři, měly by z hlediska optimální výživy dostávat krmnou směs s užším poměrem energie:protein.

OMOJOLA (2007) porovnával ve věku 10 týdnů kachnu pekingskou a ruánskou a pižmovku. U samic kachny pekingské byla zjištěna hmotnost 1 467 g a samců 2 000 g, u pižmovky měly samice hmotnost 1 583 g a samci 2 000 g. U kachny ruánské uvádí hmotnost u samic 1 517 g a u samců 1 467 g. Z výsledků vyplývá, že u kachny pekingské a u pižmovky měli větší hmotnost samci než samice, u kachny ruánské vážily naopak více samice.

2.5 Jatečná užitkovost

MATOUŠEK *et al.* (2013) publikují, že pojem jatečná užitkovost vyjadřuje kvantitativní a kvalitativní hodnotu poraženého zvířete. Zahrnuje jatečnou hodnotu, jatečnou výtěžnost, podíl cenných partií a kvalitu masa jednotlivých částí zvířete.

Je nutné, aby měla drůbež v době před porážkou tzv. jatečnou zralost, což je stav, kdy zvíře dosáhne požadovanou živou hmotnost, má dobře vyvinuté a osvalené cenné partie, zralé peří a podkožní tuk je uložen rovnoměrně v nízké vrstvě. Drůbež nabývá jatečnou zralost obvykle v době, kdy ukončí svůj tělesný vývin (LEDVINKA *et al.*, 2011).

2.5.1 Jatečná hodnota

Dle LEDVINKY *et al.* (2011) vyjadřuje jatečná hodnota procentuální podíl jatečně opracovaného trupu ze živé hmotnosti.

Jatečnou a výživnou hodnotu drůbeže určuje řada ukazatelů. Nejpodstatnější z nich jsou živá hmotnost a vyrovnanost, zmasilost hrudi a pánevních končetin, dále

pak detailnější ukazatele jako jsou jatečná výtěžnost, poměr masa a kostí, stupeň čerstvosti, ztráty kuchyňskými úpravami a senzorycké vlastnosti (KŘÍŽ, 1997).

2.5.2 Jatečná výtěžnost a podíl cenných partií

LEDVINKA *et al.* (2011) uvádí, že jatečná výtěžnost vyjadřuje procentuální podíl jatečně opracovaného trupu drůbeže a požitelných vnitřností z hmotnosti drůbeže před porážkou. Mezi požitelné vnitřnosti se řadí srdce, játra a svalnatý žaludek. Jatečná výtěžnost se využívá k hodnocení masné užitkovosti při testech, šlechtění a ve výzkumu zvířat. Obecně je možné konstatovat, že se zvyšováním živé hmotnosti v době jatečné zralosti se zvyšuje jatečná výtěžnost, což znamená, že je relativně menší podíl nepoživatelných částí.

Rozdíly v podílu jednotlivých částí těla jsou u vodní drůbeže z důvodu mohutněji vyvinutých pohybových orgánů (hřbet, křídla a krk) a zároveň má i vyšší podíl drobů (MATOUŠEK *et al.*, 2013).

HOLOUBEK *et al.* (2007) uvádí, že ze živé drůbeže je možno na konzum využít 70–80 % z živé hmotnosti zvířat. Jatečný trup je tvořen masem a kostmi (60–70 %), požitelnými vnitřnostmi (přibližně 6 %), peřím a krví (12–14 %), nepoživatelnými vnitřnostmi (16–18 %) a kostmi (10–14 %). V porovnání ŠATAVA *et al.* (1984) publikují, že podíl drůbeže, který po jejím opracování je použit do konzumu, je 60–80 %, průměrně 70 % z živé hmotnosti zvířat. Požitelné vnitřnosti činí 6–8 %, čisté maso a tuk 50–58 % a kosti 12–14 %.

Průměrná jatečná výtěžnost u kachny pekingské činí 70–75 % (LEDVINKA *et al.*, 2011).

Jak konstatují LEDVINKA *et al.* (2011), mezi cenné partie se řadí prsa a stehna. Podíl svalstva je tedy představován prsním a stehenním svalstvem. U kachen se pohybuje podíl cenných partií v rozmezí 28–34 %. Podíl cenných částí na trupu drůbeže není rovnoměrný, ale souvisí s obsahem tuku. Obecně platí, že prsní svalstvo roste v rozdílném období než stehenní svalstvo.

2.5.3 Faktory ovlivňující jatečnou užitkovost

Jatečná užitkovost je závislá na řadě faktorů, jako jsou geneticky podmíněné schopnosti, fyziologický stav organismu a dále také faktory vnějšího prostředí, ze kterých se nejvíce uplatňuje výživa a technika krmení a bioklimatické vlivy,

zejména teplota. Tyto všechny faktory se navzájem prolínají s faktory ovlivňující růst drůbeže a kvalitu masa (LEDVINKA *et al.*, 2011).

ŠATAVA *et al.* (1984) uvádí, že zvláště významným faktorem je druh a věk drůbeže. Kachny mají relativně velký podíl prsní části (asi 28 %), ale podíl stehenní části je nižší (23 %). Prsa zvyšují svůj podíl k hmotnosti od 6. týdne věku, kdy tvoří 11,8 % a v 9. týdnu věku dosahují vrcholu s 19,8 %. Naopak podíl stehenní s postupujícím věkem klesá a v období, kdy je největší podíl prsního svalstva, dosahuje 9,5–9,7 %.

Podle LEDVINKY *et al.* (2011) má vliv také pohlaví. Obecně platí, že samci rostou rychleji, mají lepší konverzi krmiva a vyšší výtěžnost. Samice ukládají dříve a intenzivněji tuk a mají o něco vyšší osvalení prsní partie, naproti tomu samci dosahují vyšší výtěžnosti i podíl nevhodnějších částí trupu.

2.5.4 Kvalita drůbežního masa, její ukazatele a vlivy

KAŠPAR *et al.* (2013) konstatují, že kosterní svalovina reprezentuje za života jedince aktivní složku pohybového aparátu. Po porážce vzniká ze svaloviny maso, což jsou v širším smyslu veškeré požitelné části těla jatečných zvířat a v užším smyslu se jedná o kosterní svalovinu.

KOLDA *et al.* (1997) uvádí, že na kvalitu drůbežního masa, jeho barvu, chuť a vůni má vliv věk, krmení a možnost pohybu zvířat. MATOUŠEK *et al.* (2013) konkrétněji uvádí, že nutriční hodnota a zastoupení základních živin v mase jsou velmi rozdílné. Jsou závislé na řadě faktorů – genetické, nutriční, druh a věk zvířete, ustájení, bioklimatické vlivy, složení krmiva a způsob ošetřování, dále pak činitelé, které souvisejí s manipulací a uskladněním drůbeže, způsobem dopravy, zabíjením, délkou skladování a úpravou masa.

Vliv na kvalitu drůbežního masa má také stres. Jak uvádí SKŘIVAN *et al.* (2000), v době od skončení výkrmu až do porážky je drůbež velmi stresována. Výkrm na podestýlce probíhá ve značné části případů za relativně příznivých podmínek – drůbež má volný pohyb, dostatek krmiva a vody. Chytání drůbeže po ukončení výkrmu, vkládání do přepravních klecí, popřípadě i další fáze až do porážky drůbež stresují.

LEDVINKA *et al.* (2011) konstatují, že výživová hodnota je jedním z ukazatelů kvality masa a je tvořena obsahem a kvalitou bílkovin, obsahem a kvalitou tuků,

obsahem sacharidů, vitaminů, minerálních látek a využitelností esenciálních výživových faktorů.

CHARTRIN *et al.* (2006) na základě porovnání kachny pekingské a pižmovky a jejich hybridů publikují, že genotyp má podstatný vliv na množství lipidů ve svalech. Kachny pekingské měly nejvyšší hodnotu lipidů, fosfolipidů a triglyceridů v prsní a stehenní svalovině, zatímco pižmovky nejnižší.

Kachní maso je vysoce ceněno, neboť kombinuje vlastnosti červeného masa (obsahuje například vysoké hodnoty fosfolipidů a prekurzorů vůní) a dietetické vlastnosti bílého drůbežího masa (obsahuje například vysoké množství nenasycených mastných kyselin, které představují přibližně 60 % z celkových mastných kyselin). Kombinací genotypu, věku a výživy je možné dosáhnout úpravy intramuskulárních tuků. Hladiny lipidů a oxidační energetický metabolismus jsou u kachního masa vyšší než u kuřecího nebo krůtího masa. Lipidy jsou proto důležitou složkou kachního masa (BAÉZA, 2006).

K nejvýznamnějším vlastnostem masa patří jeho vaznost, což znamená schopnost poutat vodu, a to jak vlastní, tak i přidanou. Dále pH, konzistence, barva, podíl svalové a tukové tkáně a také kulinární vlastnosti (LEDVINKA *et al.*, 2011).

ALI *et al.* (2007) zjistili, že při srovnání kachního a kuřecího masa nebyly v pH za 15 min, 1 hod., 4 hod. a 24 hod. post mortem zjištěny významné rozdíly. Výjimkou bylo pH 30 minut po porážce, kdy u kachních prsou byla naměřena nižší hodnota.

CHAOSAP a SIVAPIRUNTHEP (2018) zkoumali cenné partie kachního masa, tj. prsní a stehenní svalovina. Použili celkem 30 jedinců hybridů Cherry Valley, kteří byli poraženi ve věku 42 dní. Jatečně opracované trupy byly vykostěny a byla z nich odstraněna kůže. Nejvyšší hodnota pH byla naměřena ve stehenní svalovině a nejnižší v prsní svalovině. Stehenní svalovina byla tužší než prsní. Ztráta varem byla nejvyšší u prsní svaloviny, naopak nejnižší u stehenní svaloviny.

ALI *et al.* (2007) sledovali kvalitu kachního a kuřecího masa během 7denního skladování v chladu při 4 °C. Kachní prsa byla červenější (vyšší a^*), ale světlejší (nižší L^*) než kuřecí prsa. Vyšší hodnotu a^* autoři vysvětlují vyšším obsahem červených svalových vláken. Po dobu skladování zůstala červenost kachního masa konstantní, zatímco u kuřecího masa byla 7. den skladování nižší. Ve žlutosti (b^*) se kuřecí

a kachní maso 1. a 7. den významně nelišilo, ale 3. a 5. den skladování byla hodnota b* u kuřecího masa výrazně vyšší než u kachního masa.

ZHANG *et al.* (2018) zkoumali vliv hustoty osazení na kvalitu masa u kachny pekingské, chované na roštové podlaze. Do sledování zařadili 21denní samce s podobnou živou hmotností (372 ks). Byly vytvořeny skupiny o hustotě osazení 5, 8 a 11 jedinců/m². Skupiny se střední a vysokou hustotou osazení (8 a 11 jedinců/m²) vykázaly pokles v konečné živé hmotnosti ve 42 dnech věku, snížení hodnoty pH₄₅, a naopak vyšší ztrátu odkapem. Barva masa a hodnoty síly ve stříhu nebyly významně ovlivněny hustotou osazení. Hustota osazení vyšší než 8 jedinců/m² negativně ovlivnila růst, ale na kvalitu masa neměla významný vliv. Na základě výsledků této studie by se měla hustota osazení při chovu kachny pekingské pohybovat v rozmezí 5–8 jedinců/m².

QIAO *et al.* (2016) analyzovali charakteristiky kvality masa u kachny pekingské hybrida Cherry Valley ve věku 38 dní (tabulka 8).

Tabulka 8. Ukazatele kvality masa kachny pekingské – hybrid Cherry Valley

	Ztráta odkapem (%)	Ztráta varem (%)	Síla ve stříhu (kg)
Prsní svalovina	34,31	22,88	3,27
Stehenní svalovina	29,61	18,30	2,88

(QIAO *et al.*, 2016)

WITAK (2008) sledovala složení jatečně opracovaného trupu a kvalitu masa u kachny pekingské linie A-44 (40 samic a 40 samců) dovezených z Velké Británie ve věku od 7. do 9. dní. Z tabulky 9 vyplývá, že jak kačeři, tak kachny byli ve věku 8 a 9 týdnů charakterizováni výrazně vyšší jatečnou užitkovostí a lepším osvalením než v 7. týdnu věku. Kačeři dosáhli vyšší podíl břišního tuku oproti kachnám, a to hlavně v posledním týdnu výkrmu.

Tabulka 9. Složení jatečně opracovaného trupu – kachna pekingská – linie A-44

Věk	7 týdnů		8 týdnů		9 týdnů	
	♂	♀	♂	♀	♂	♀
Živá hmotnost (g)	3 190	3 031	3 540	3 292	3 480	3 282
Jatečná výtěžnost (%)	61,7	60,9	65,5	66,8	65,7	64,9
Podíl prsní svaloviny (%)	14,5	14,4	16,9	15,5	17,8	17,0
Podíl stehenní svaloviny (%)	15,3	15,2	13,4	14,8	12,5	15,4
Podíl břišního tuku (%)	1,1	0,8	1,4	1,6	1,5	1,0
Podíl maso:tuk	1,04:1	1,04:1	0,91:1	0,95:1	0,89:1	1,13:1

(WITAK, 2008)

WANG *et al.* (2013) se zabývali vlivy rozdílné úrovně N-látek (g/kg) na růstovou intenzitu a jatečnou užitkovost hybridů kachny pekingské Cherry Valley (tabulka 10). Jednodenní kachňata (samci) byli rozděleni do 3 skupin – skupina I – 21 % NL, skupina II – 20 % NL a skupina III – 19 % NL. Kačeři byli poraženi ve věku 42 dnů. Studie prokázala, že se neprojevil negativní vliv na růstovou intenzitu a jatečnou užitkovost v důsledku diety s nízkým obsahem proteinu.

Tabulka 10. Vliv rozdílné koncentrace N-látek na jatečnou užitkovost Cherry Valley

Skupina	Jatečná výtěžnost (%)	Podíl prsní svaloviny (%)	Podíl stehenní svaloviny (%)
I	86,37	13,14	14,49
II	87,12	14,13	13,82
III	86,87	13,50	13,47

(WANG *et al.*, 2013)

3. Cíl práce

Cílem diplomové práce bylo na základě dat získaných z podniku Mezinárodní testování drůbeže, s. p. v Ústrašicích vyhodnotit parametry užitkovosti u hybridních kombinací kachny pekingské podle pohlaví. Byly posouzeny ukazatele výkrmnosti (živá hmotnost, konverze krmiva a úhyn) a jatečné užitkovosti (hmotnost prsní a stehenní svaloviny).

4. Materiál a metodika

Mezinárodní testování drůbeže Ústrašice, státní podnik

Ministerstvo zemědělství ČR, které je zřizovatelem státního podniku Mezinárodní testování drůbeže (MTD), podnik pověřilo prováděním testů kontroly užítkovosti drůbeže v souladu se zákonem č. 154/2000 Sb. o šlechtění, plemenitbě a evidenci hospodářských zvířat. Testy jsou prováděny podle mezinárodně uznávané metodiky, čímž poskytují objektivní srovnání užítkovosti genotypu množeného v České republice se světovým genotypem.

4.1 Materiál

Data byla získána z podniku Mezinárodní testování drůbeže, s. p. v Ústrašicích ze 147. výkrmového testu kachen. Pro vyhodnocení byly vybrány hybridní kombinace Cherry Valley, Orvia a Grimaud pocházející z chovu společnosti PERENA, s.r.o., Chlumec nad Cidlinou.

V každém vzorku hybridní kombinace bylo 480 kachňat, která byla rozdělena do 4 boxů po 120 kusech podle pohlaví, tj. 2 boxy samci a 2 boxy samice.

4.2 Metodika

Technologie výkrmu kachňat

Kachňata byla ustájena ve studené odchovně na hluboké podestýlce. Do 10 dnů věku kachňat byla hala zmenšena pomocí plachet (hustota osazení – 9,31 ks/m²) a hala byla dostatečně vytápěna. Od 11. dne věku kachňat byla hala zvětšena svinutím plachet (hustota osazení – 3,68 ks/m²) a kachňata byla ustájena ve větších boxech.

Napájení bylo zajištěno automatickými kapátkovými napáječkami a krmení bylo přístupné v poloautomatických tubusech. Ke krmení byly použity krmné směsi VKCH1 (1.–21. den), VKCH2 (22.–35. den) a VKCH3 (36.–44. den) z výroby VKS Dynín, a. s.

Obsah živin v krmných směsích

Živiny	VKCH 1	VKCH 2	VKCH 3
NL (%)	22,0	178,5	161,8
ME (MJ/kg)	12,1	12,6	12,9
Lyzin (g/kg)	12,9	10,1	9,08
Metionin (g/kg)	5,77	5,09	4,59
Treonin (g/kg)	8,06	7,48	6,73
Ca (g/kg)	9,94	9,46	9,20
P (g/kg)	8,40	8,13	7,87
Na (g/kg)	2,15	1,99	1,91

Světelný režim

Věk (dny)	Světlo (hodiny)	Tma (hodiny)
1.–7.	23	1
8.–37.	18	6
38.–44.	23	1

Veterinární opatření

Hala byla před naskladněním kachňat dezinfikována přípravkem Virkon S. Použita byla mokrá dezinfekce a následně dezinfekce plynem.

Testování

Zvířata byla vážena individuálně ve věku 21 a 35 dní nevylačněná a ve věku 44 dní po 12 hodinovém lačnění. Současně byla zjištěna spotřeba krmiva a konverze krmiva v jednotlivých boxech.

Jatečný rozbor byl proveden u 5 kusů z každého boxu ve věku 44 dnů. Z každé kombinace tak bylo vybráno k jatečnému rozboru 20 jedinců (10 samců a 10 samic).

4.3 Statistické vyhodnocení

Pro vyhodnocení sledovaných hodnot byl použit program Excel 2013 (Microsoft Office) a statistický program Statistika.12 (TIBCO®).

U sledovaných dat byly vypočteny charakteristiky popisující uspořádání dat (průměr – \bar{x}) a míru variability dat:

- s – směrodatná odchylka – charakterizuje rozptýlenost dat; čím je hodnota menší, tím je nižší variabilita dat,
- $s_{\bar{x}}$ – střední chyba průměru – je směrodatná odchylka průměru; udává chybu odhadu průměru základního souboru,
- $-95,00\% - +95,00\%$ – interval spolehlivosti; udává meze, v nichž s 95% pravděpodobností leží průměr základního souboru

Pro vyhodnocení vlivu dvou faktorů na závislou proměnnou byla využita dvoufaktorová analýza rozptylu. Ta hodnotí nejen vliv sledovaných faktorů, ale také jejich interakci. V případě potvrzení vlivu daného faktoru ($P < 0,05$) bylo provedeno mnohonásobné porovnání pomocí Post-hoc testů.

5. Výsledky a diskuze

5.1 Ukazatele reprodukce

V tabulce 11 jsou uvedeny dosažené parametry reprodukce u sledovaných hybridů.

Nejvyšší oplozenost byla dosažena u hybrida Cherry Valley – 96,0 %. Byla o 3,4 % vyšší než u hybrida Grimaud a o 15,1 % vyšší než u hybrida Orvia.

Nejlepší výsledek v líhivosti z vajec vložených do líhně prokázal hybrid Cherry Valley (84,5 %). Hybrid Grimaud dosáhl podobný výsledek s rozdílem 1,6 %. U hybrida Orvia byla zaznamenána líhivost výrazně nižší (52,0 %).

Nejvyšší hodnotu líhivosti z vajec oplozených (89,5 %) dosáhl hybrid Grimaud, která byla o 1,5 % vyšší než u hybrida Cherry Valley. Výrazně nižší výsledky líhivosti byly doloženy u hybrida Orvia (64,3 %).

Tabulka 11. Oplozenost a líhivost vajec (%)

Hybrid	Oplozenost	Líhivost z vajec	
		vložených	oplozených
Cherry Valley	96,0	84,5	88,0
Orvia	80,9	52,0	64,3
Grimaud	92,6	82,9	89,5

RASHID *et al.* (2009) zjistili u kachny pekingské oplozenost 80,96 % a líhivost z oplozených vajec 62,91 %.

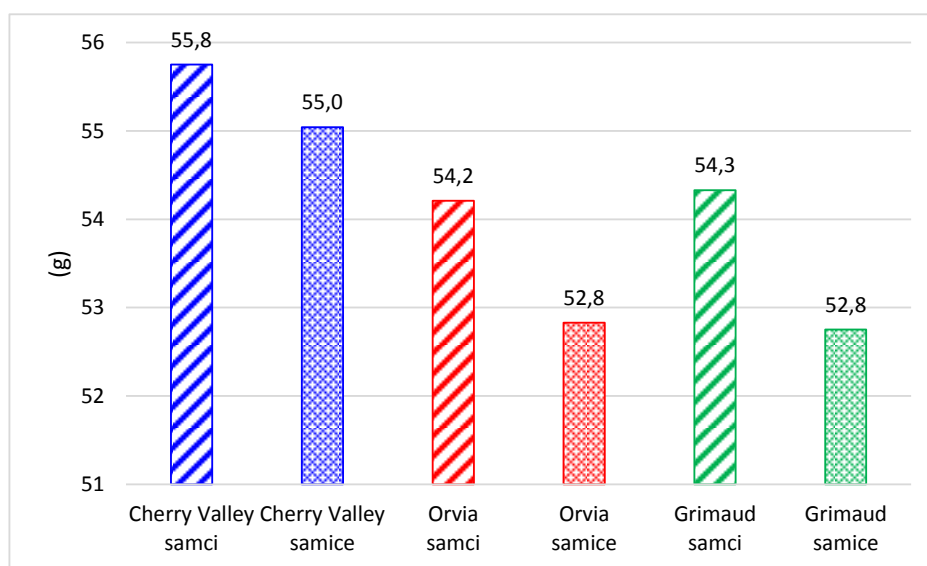
Z tabulky 12 je zřejmé, že nejvyšší průměrnou hmotnost násadových vajec vykázal hybrid Cherry Valley (88,1 g). Byla o 1,2 g vyšší než u hybrida Grimaud, resp. o 8,9 g vyšší než u hybrida Orvia.

Nejvyšší průměrná hmotnost jednodenních kachňat (tabulka 12, graf 3) byla zaznamenána u hybrida Cherry Valley, a to jak u samců, tak i u samic (55,8 g a 55,0 g). U hybridů Grimaud a Orvia byly průměrné hmotnosti jednodenních kachňat nižší. U samců byly velmi podobné (54,3 g a 54,2 g) a u samic shodné (52,8 g).

Tabulka 12. Průměrná hmotnost násadových vajec a 1denních kachňat (g)

Hybrid	Násadová vejce	1denní kachňata	
		♂	♀
Cherry Valley	88,1	55,8	55,0
Orvia	79,2	54,2	52,8
Grimaud	86,9	54,3	52,8

Graf 3. Hmotnost 1denních kachňat



WILD *et al.* (2019) zjistili u jednodenních kachňat kachny pekingské průměrnou živou hmotnost nižší, 51,4 g. KOKOSZYNSKI *et al.* (2015) zaznamenali u jednodenních mláďat hybridů kachny pekingské průměrné hmotnosti vyšší. U hybridu Cherry Valley byly hmotnosti mírně vyšší, u samců 56,4 g a u samic 56,2 g. U hybridu Grimaud byly průměrné hmotnosti výrazně vyšší, u jednodenních samců 58,9 g a u jednodenních samic 58,8 g.

5.2 Ukazatele výkrmnosti

5.2.1 Živá hmotnost ve 21, 35 a 44 dnech věku

V tabulkách 13 až 15 a grafech 4 až 6 jsou zaznamenány živé hmotnosti sledovaných hybridů za celé období výkrmu. Vážení hybridů proběhlo ve 21, 35 a 44 dnech věku.

Živá hmotnost ve věku 21 dní

Ve věku 21 dní (tabulka 13, graf 4) z hlediska hybridní kombinace vykázal nejvyšší živou hmotnost hybrid Cherry Valley, kačeři – 1 316 g a kachny – 1 268 g. Kačeři Cherry Valley měli o 95 g vyšší hmotnost než kačeři Orvia ($P < 0,05$) a o 122 g vyšší než kačeři Grimaud ($P < 0,05$). Kachny Cherry Valley dosáhly o 83 g vyšší hmotnost než kachny Orvia ($P < 0,05$) a o 118 g vyšší než kachny Grimaud ($P < 0,05$).

V rámci jednotlivých hybridů dosáhli kačeři Cherry Valley a Grimaud vyšší hmotnost o téměř stejnou hodnotu 3,6 % ($P < 0,05$) a 3,7 % ($P < 0,05$) ve srovnání s kachnami. U kombinace Orvia byla mezi pohlavími potvrzena nižší diference 2,9 %.

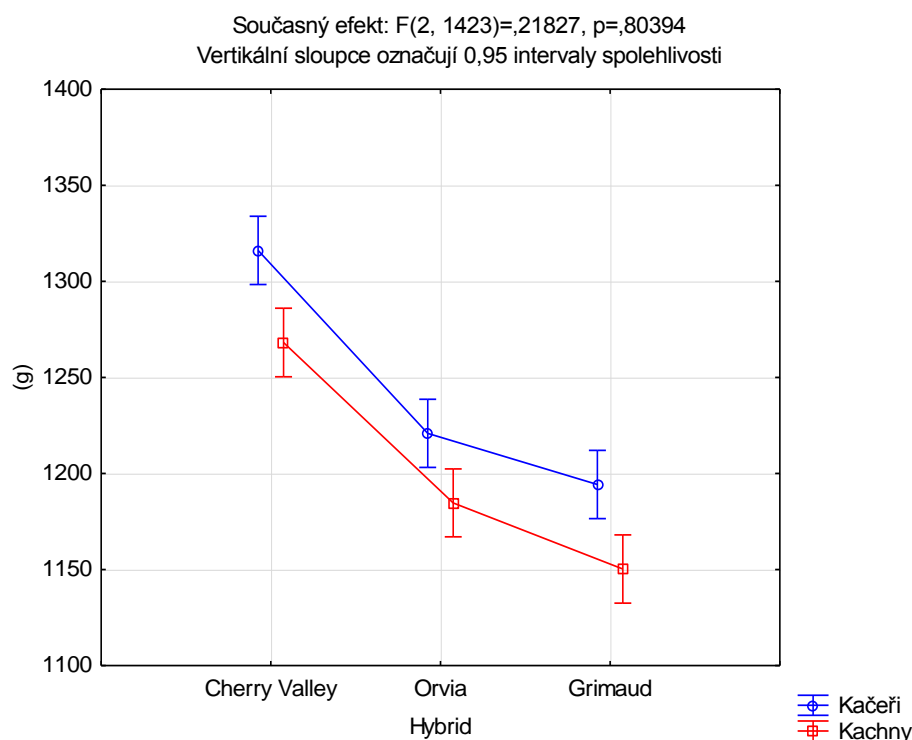
Tabulka 13. Živá hmotnost ve 21 dnech věku (g)

Hybrid	Pohlaví	N	\bar{x}	$s_{\bar{x}}$	-95%	+95%
Cherry Valley	Kačeři	238	1 316 ^d	8,4	1 300	1 333
	Kachny	236	1 268 ^c	9,5	1 249	1 287
Orvia	Kačeři	239	1 221 ^a	9,8	1 202	1 240
	Kachny	240	1 185 ^{a,b}	8,8	1 167	1 202
Grimaud	Kačeři	238	1 194 ^a	9,4	1 176	1 213
	Kachny	238	1 150 ^b	8,3	1 134	1 167

^{a,b,c,d} Rozdíly mezi průměry s různými písmeny jsou navzájem statisticky významné ($P < 0,05$).

F-test	Hybrid =	0,000	Pohlaví =	0,000	Hybrid*Pohlaví =	0,804
--------	----------	-------	-----------	-------	------------------	-------

Graf 4. Živá hmotnost ve 21 dnech věku



WILD *et al.* (2019) zaznamenali u kachny pekingské ve věku 21 dní živou hmotnost 1 393 g. STECZNY *et al.* (2017) zjistili u hybrida Cherry Valley ve věku 21 dní výrazně nižší průměrnou živou hmotnost 811,5 g.

Živá hmotnost ve věku 35 dní

Z pohledu hybridní kombinace ve věku 35 dní (tabulka 14, graf 5) vykazali kačeři Cherry Valley (2 692 g) o 94 g vyšší hmotnost než kačeři Orvia ($P < 0,05$) a o 153 g vyšší živou hmotnost než kačeři Grimaud ($P < 0,05$). U kachen Cherry Valley (2 634) g) byla doložena o 62 g vyšší hmotnost než u kachen Orvia a o 227 g vyšší živá hmotnost než u kachen Grimaud ($P < 0,05$). Statisticky významný rozdíl byl potvrzen i mezi živou hmotností kachen Orvia a Grimaud (165 g; $P < 0,05$)

U hybridní kombinace Cherry Valley měli kačeři vyšší živou hmotnost o 2,2 %, u kombinace Orvia o 1,0 % a u kombinace Grimaud o 5,2 % ($P < 0,05$).

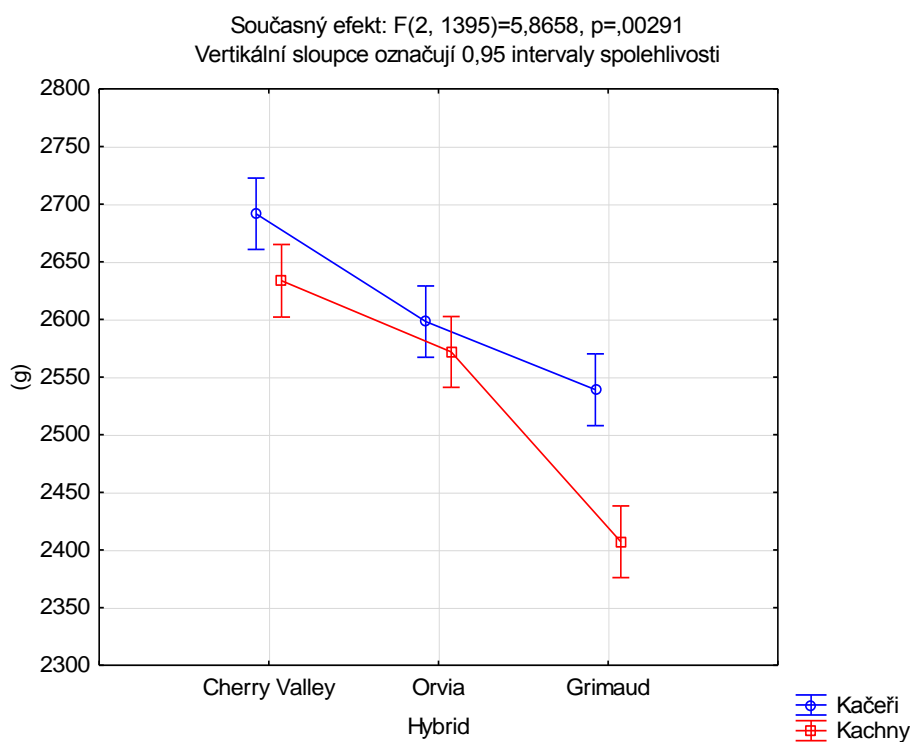
Tabulka 14. Živá hmotnost ve 35 dnech věku (g)

Hybrid	Pohlaví	N	\bar{x}	$s_{\bar{x}}$	-95%	+95%
Cherry Valley	Kačeři	235	2 692 ^c	14,8	2 663	2 721
	Kachny	228	2 634 ^{b,c}	17,6	2 599	2 668
Orvia	Kačeři	235	2 598 ^{a,b}	17,0	2 565	2 632
	Kachny	238	2 572 ^{a,b}	14,6	2 543	2 601
Grimaud	Kačeři	232	2 539 ^a	14,7	2 510	2 568
	Kachny	233	2 407 ^d	16,1	2 375	2 439

^{a,b,c,d} Rozdíly mezi průměry s různými písmeny jsou navzájem statisticky významné ($P < 0,05$).

F-test	Hybrid =	0,000	Pohlaví =	0,000	Hybrid*Pohlaví =	0,003
--------	----------	-------	-----------	-------	------------------	-------

Graf 5. Živá hmotnost ve 35 dnech věku



FARHAT a CHAVEZ (2000) uvádí, že kachny pekingské jsou šlechtěné na vysoký podíl prsní svaloviny. Při vážení ve 35 dnech věku dosáhli samci živou hmotnost 2 594 g a samice 2 471 g. WILD *et al.* (2019) konstatují u kachny pekingské ve věku 36 dní živou hmotnost 3 055 g.

Živá hmotnost ve věku 44 dní

Na konci výkrmu ve věku 44 dní (tabulka 15, graf 6) prokázali vyšší živou hmotnost opět kačeři Cherry Valley – 3 331 g, která byla o 32 g vyšší než u kačerů Orvia a o 84 g vyšší než u kačerů Grimaud ($P < 0,05$). I v rámci kachen dosáhl nejvyšší živou hmotnost opět hybrid Cherry Valley – 3 298 g, která byla o 193 g vyšší než u kachen Orvia ($P < 0,05$) a o 174 g vyšší než u kachen Grimaud ($P < 0,05$).

Mezi pohlavími byl rozdíl u kombinace Cherry Valley 1,0 %, u kombinace Orvia 5,9 % ($P < 0,05$) a u kombinace Grimaud 3,8 % ($P < 0,5$), vždy ve prospěch samců.

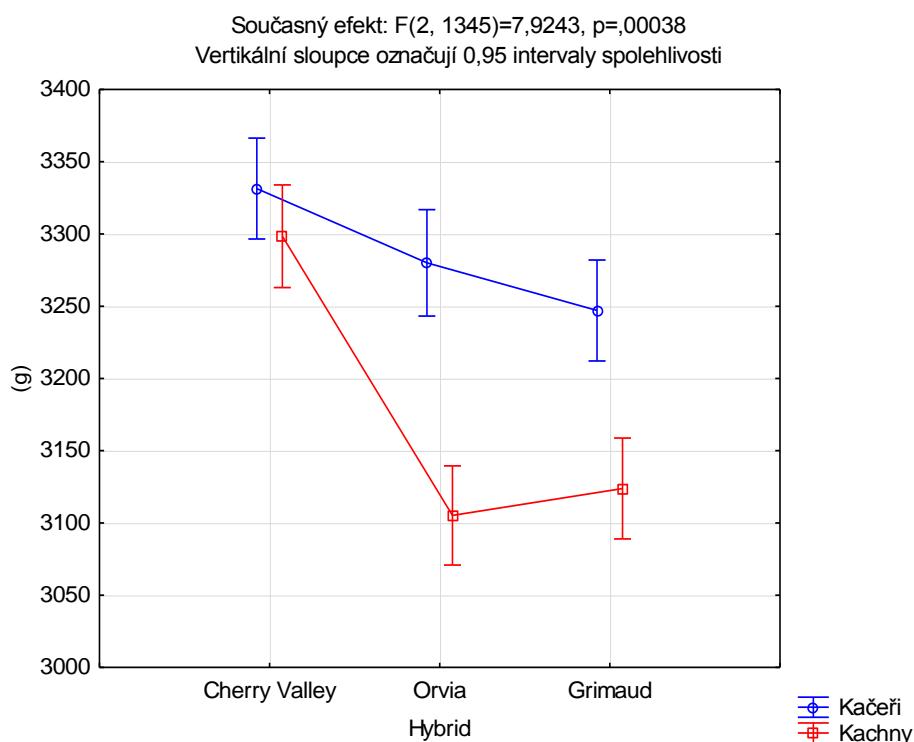
Tabulka 15. Živá hmotnost ve 44 dnech věku (g)

Hybrid	Pohlaví	N	\bar{x}	$s_{\bar{x}}$	-95%	+95%
Cherry Valley	Kačeři	229	3 331 ^b	16,6	3 299	3 364
	Kachny	221	3 298 ^{a,b}	20,4	3 258	3 339
Orvia	Kačeři	231	3 299 ^{a,b}	18,1	3 263	3 335
	Kachny	237	3 105 ^c	18,1	3 069	3 141
Grimaud	Kačeři	229	3 247 ^{a,b}	15,7	3 216	3 278
	Kachny	229	3 124 ^c	17,7	3 089	3 159

^{a,b,c} Rozdíly mezi průměry s různými písmeny jsou navzájem statisticky významné ($P < 0,05$).

F-test	Hybrid =	0,000	Pohlaví =	0,000	Hybrid*Pohlaví =	0,000
--------	----------	-------	-----------	-------	------------------	-------

Graf 6. Živá hmotnost ve 44 dnech věku



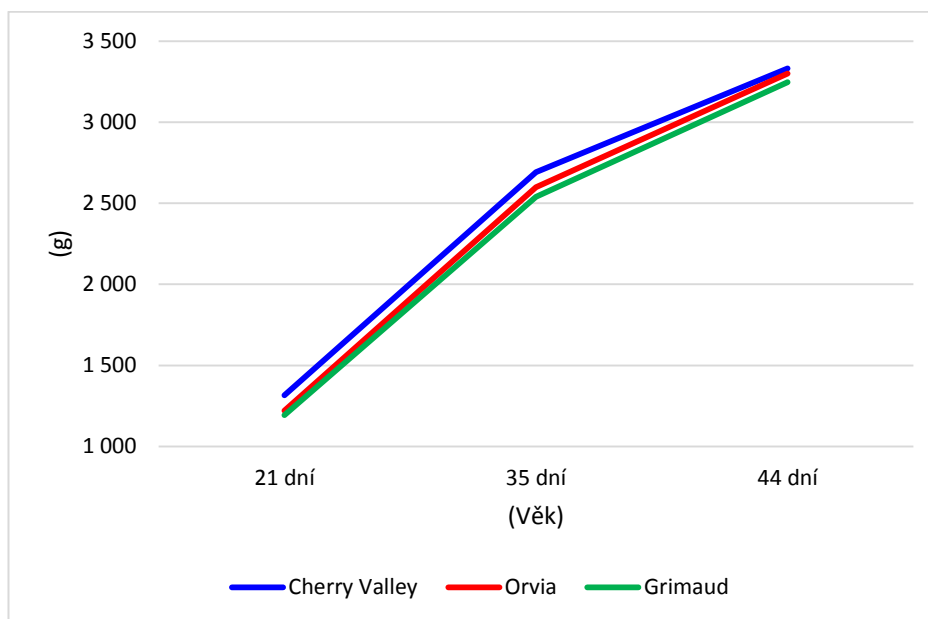
WILD *et al.* (2019) uvádí ve 42 dnech věku živou hmotnost kachny pekingské 3 608 g. KWON *et al.* (2014) zaznamenali ve 42 dnech věku u hybridu Grimaud živou hmotnost 2 977 g a THIELE a ALLETRU (2017) živou hmotnost u hybridu Orvia 3 598 g.

WASILEWSKI *et al.* (2015) konstatují u hybridu Cherry Valley ve 49 dnech věku následující živou hmotnost – kačeři 2 952 g a kachny 2 857 g. KOKOSZYNSKI *et al.* (2019) zaznamenali ve 49 dnech věku u hybridu Grimaud následující živou hmotnost – kačeři 3 126 g a kachny 3 081 g.

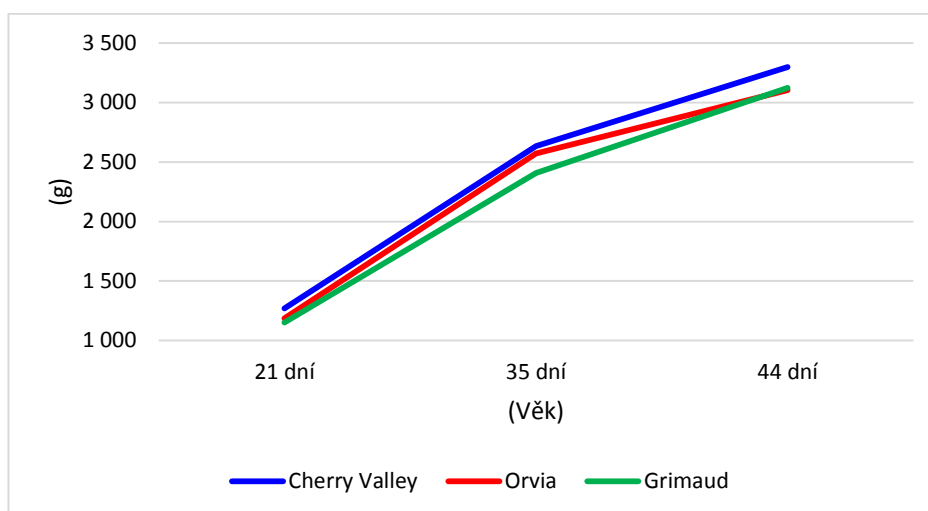
Živá hmotnost ve 21, 35 a 44 dní věku – podle pohlaví

V grafech 7 a 8 je znázorněna růstová křivka hybridů rozdělených podle pohlaví ve 21, 35 a 44 dnech věku. Nejvyšší živou hmotnost ve všech váženích dosáhl hybrid Cherry Valley, a to u kačerů i kachen. U kačerů následoval hybrid Orvia a nejnižší hmotnost u samců prokázal hybrid Grimaud. U kachen druhou nejvyšší hmotnost po hybridu Cherry Valley prokázal hybrid Orvia a ve věku 44 dní vykázal vyšší hmotnost hybrid Grimaud.

Graf 7. Živá hmotnost ve 21, 35 a 44 dnech věku – kačeři



Graf 8. Živá hmotnost ve 21, 35 a 44 dnech věku – kachny



5.2.2 Ukazatele výkrmnosti ve 44 dnech věku

V tabulce 16 jsou uvedeny základní ukazatele výkrmnosti kachňat ve věku 44 dní.

Nejvyšší živou hmotnost z hlediska hybridní kombinace dosáhl hybrid Cherry Valley (3 315 g). Následoval hybrid Orvia (3 202 g), který měl pouze o 16 g vyšší živou hmotnost než hybrid Grimaud (3 186 g).

Průměrný denní přírůstek byl zjištěn vyšší u hybridní kombinace Cherry Valley (74,1 g). Hybridi Orvia a Grimaud dosáhli přírůstek téměř shodný (71,6 g a 71,2 g). Vyšší hodnoty vykázali z hlediska pohlaví kačeři. Nejnižší rozdíl mezi pohlavím byl u hybrida Cherry Valley (0,8 g) a nejvyšší u hybrida Orvia (4,3 g).

U konverze krmiva nebyly shledány mezi jednotlivými hybridními kombinacemi velké diference (min. 28 g, max. 66 g) Nejnižší spotřebu KKS na 1 kg přírůstku vykázal hybrid Orvia (2 165 g). U hybrida Cherry Valley byla konverze 2 203 g a nejvyšší spotřebu KKS na 1 kg přírůstku vykázal hybrid Grimaud (2 231 g).

Tabulka 16. Ukazatele výkrmnosti – 44 dní věku

Hybrid	Pohlaví	Živá hmotnost (g)	Průměrný denní přírůstek (g)	Konverze krmiva (g KKS /kg přírůstku)
Cherry Valley	♂	3 331	74,5	
	♀	3 298	73,7	
	Celkem	3 315	74,1	2 203
Orvia	♂	3 299	73,7	
	♀	3 105	69,4	
	Celkem	3 202	71,6	2 165
Grimaud	♂	3 247	72,6	
	♀	3 124	69,8	
	Celkem	3 186	71,2	2 231

KWON *et al.* (2014) zjistili u hybridní kombinace Grimaud od vylíhnutí do věku 42 dní průměrný denní přírůstek 69,7 g. KOKOSZYNSKI *et al.* (2015) uvádí u hybrida Cherry Valley v období od vylíhnutí do věku 49 dní průměrný denní přírůstek 69,5 g (u samců 70,3 g a u samic 68,8 g). U hybrida Grimaud zjistili průměrný denní přírůstek 66,7 g (u samců 69,6 g a u samic 63,8 g). Ze srovnání výsledků autorů a provedeného sledování vyplynulo, že hybrid Cherry Valley vždy dosáhl vyšší průměrný denní přírůstek než hybrid Grimaud. Při porovnávání je třeba zohlednit, že v provedeném sledování probíhal výkrm pouze do 44. dne věku.

THIELE a ALLETRU (2017) se zaměřili na konverzi krmiva u hybrida Orvia po dobu výkrmu 28 dní, od 14. do 42. dne věku, a zjistili hodnotu 1 910 g KKS/1 kg živé hmotnosti. WILD *et al.* (2019) zaznamenali u kachny pekingské ve věku 42 dní

konverzi krmiva 2 030 g KKS/1 kg živé hmotnosti. KOKOSZYNSKI *et al.* (2015) potvrdili během 49denního výkrmu u hybrida Cherry Valley nižší konverzi krmiva (2 590 g KKS/1 kg živé hmotnosti) než u hybrida Grimaud (2 600 g KKS/1 kg živé hmotnosti). STECZNY *et al.* (2017) uvádí, že během výkrmu do 49 dní věku u hybrida Cherry Valley byla průměrná konverze krmiva 2 465 g KKS/1 kg živé hmotnosti (u samců 2 440 g a u samic 2 490 g KKS/1 kg živé hmotnosti).

5.2.3 Úhyn

Z tabulky 17 je zřejmé, že nejvyšší úhyn byl prokázán u hybrida Cherry Valley (30 kusů), tj. o 8 jedinců vyšší než u hybrida Grimaud a o 18 jedinců vyšší než u hybrida Orvia.

V rámci pohlaví byl nejnižší úhyn u samců hybrida Orvia (9 kusů). Úhyn u samců hybridních kombinací Cherry Valley a Grimaud byl shodný (11 kusů). Nejnižší úhyn u samic měl hybrid Orvia (pouze 3 jedinci), nejvyšší úhyn byl zaznamenán u kachen Cherry Valley (19 kusů).

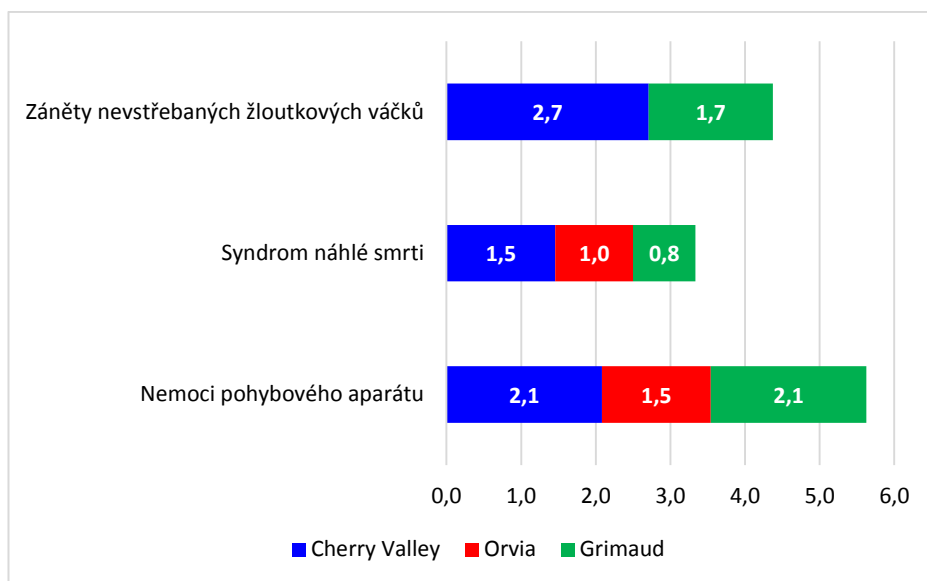
Nejčastějšími důvody úhynu sledovaných hybridů byly nemoci pohybového aparátu, záněty nevstřebaných žloutkových váčků a syndrom náhlé smrti.

Tabulka 17. Úhyn v období výkrmu

Hybrid	Pohlaví	Kusy	%
Cherry Valley	Kačeři	11	4,6
	Kachny	19	7,9
	Celkem	30	6,3
Orvia	Kačeři	9	3,8
	Kachny	3	1,3
	Celkem	12	2,6
Grimaud	Kačeři	11	4,6
	Kachny	11	4,6
	Celkem	22	4,6

Z grafu 9 vyplývá, že u hybrida Cherry Valley byl nejvyšší úhyn způsoben záněty nevstřebaných žloutkových váčků (2,7 %). Hybridy Orvia a Grimaud trpěli nejvíce nemocemi pohybového aparátu (1,5 % a 2,1 %).

Graf 9. Příčiny úhynu v období výkrmu (%)



5.3 Ukazatele jatečné užitkovosti

Jatečný rozbor byl proveden ve věku 44 dnů, a to u 5 kusů z každého boxu. Z každé kombinace tak bylo vybráno k jatečnému rozboru 20 kusů (10 samců a 10 samic).

5.3.1 Živá hmotnost

Z výsledků tabulky 18 (graf 10) vyplývá, že nejvyšší živou hmotnost prokázali jak kačeři – 3 341 g, tak i kachny – 3 321 g hybridní kombinace Cherry Valley. Kačeři Cherry Valley měli o 46 g vyšší živou hmotnost než kačeři Orvia a o 78 g vyšší živou hmotnost než kačeři Grimaud. U kachen byly zjištěny větší diference. U kachen Cherry Valley byla zjištěna vyšší živá hmotnost o 188 g než u kachen Orvia ($P > 0,05$) a o 202 g než u kachen Grimaud ($P > 0,05$).

V rámci pohlaví byly u hybridní kombinace Cherry Valley potvrzen jen malý rozdíl 0,6 %. U hybridů Orvia byl rozdíl 4,9 % ($P > 0,05$) a u hybridů Grimaud 4,4 % ($P > 0,05$) ve prospěch kačerů.

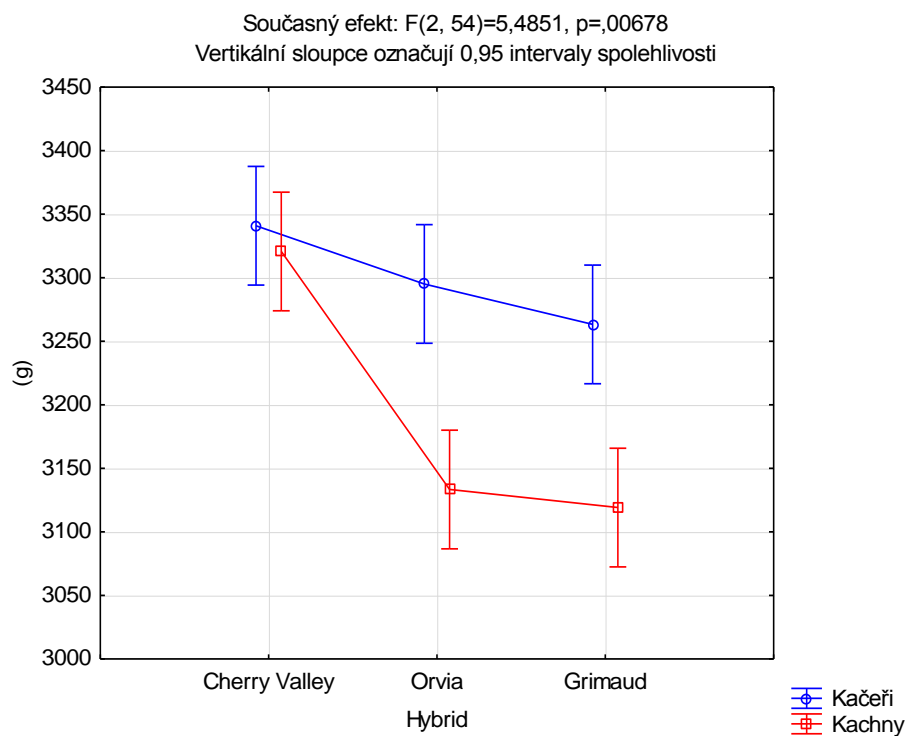
Tabulka 18. Živá hmotnost ve věku 44 dní (g) – jatečný rozbor

Hybrid	Pohlaví	N	\bar{x}	$s_{\bar{x}}$	-95%	+95%
Cherry Valley	Kačeři	10	3 341 ^a	11,44	3 294	3 388
	Kachny	10	3 321 ^a	9,87	3 274	3 367
Orvia	Kačeři	10	3 295 ^a	8,02	3 248	3 342
	Kachny	10	3 133 ^b	25,01	3 087	3 180
Grimaud	Kačeři	10	3 263 ^a	46,94	3 217	3 310
	Kachny	10	3 119 ^b	11,45	3 073	3 166

^{a,b} Rozdíly mezi průměry s různými písmeny jsou navzájem statisticky významné ($P < 0,05$).

F-test	Hybrid = 0,000	Pohlaví = 0,000	Hybrid*Pohlaví = 0,007
--------	----------------	-----------------	------------------------

Graf 10. Živá hmotnost ve 44 dnech – jatečný rozbor



HAY a SCOTT (2007) uvádí, že ve věku 41 dní dosáhl hybrid Cherry Valley minimální porážkovou hmotnost 2 098 g a hybrid Grimaud dosáhl živou hmotnost až 3 610 g.

5.3.2 Hmotnost jatečně opracovaného trupu

Z jatečného rozboru vyplynulo, že nejvyšší hmotnost jatečně opracovaného trupu (tabulka 19, graf 11) dosáhl u obou pohlaví hybrid Cherry Valley. Kačeři Cherry

Valley (2 217 g) prokázali vyšší hmotnost o 93 g, než byla zjištěna u hybridů Orvia a o 158 g než byla u kačerů Grimaud ($P < 0,05$). U kachen Cherry Valley (2 103 g) byla zjištěna vyšší hmotnost o 82 g než u kachen Orvia a o 110 g než u kachen Grimaud ($P < 0,05$).

Vyšší rozdíly mezi pohlavím byly vykázány u hybridů Cherry Valley 5,1 % ($P < 0,05$) a Orvia 4,8 %. U hybridní kombinace Grimaud byl rozdíl nejnižší – 3,2 %.

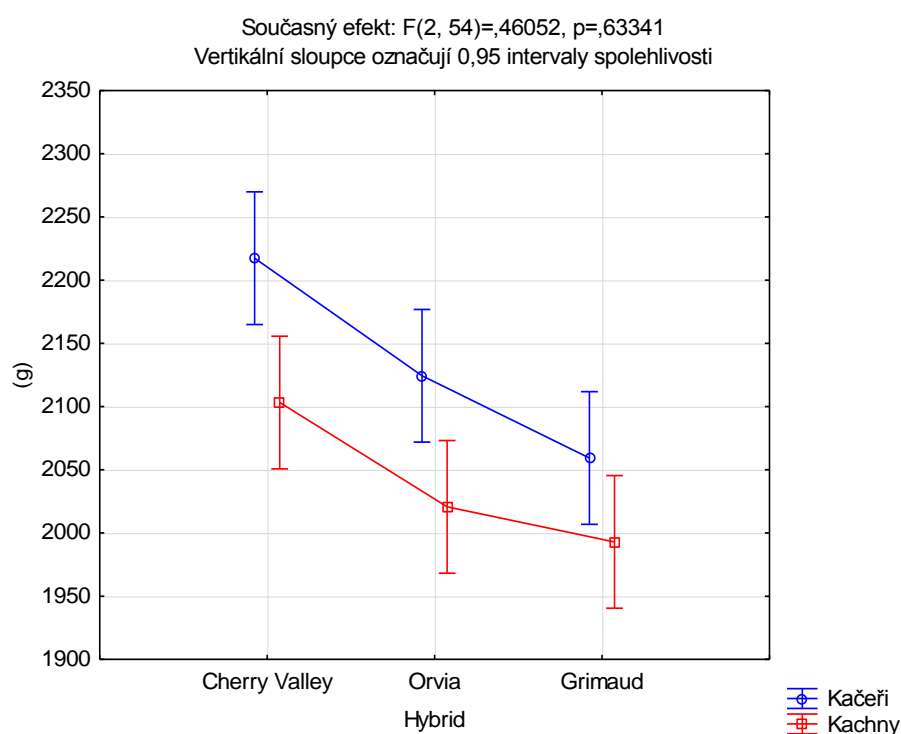
Tabulka 19. Hmotnost jatečně opracovaného trupu (g)

Hybrid	Pohlaví	N	\bar{x}	$s_{\bar{x}}$	-95%	+95%
Cherry Valley	Kačeři	10	2 217 ^c	30,1	2 149	2 285
	Kachny	10	2 103 ^a	21,8	2 054	2 153
Orvia	Kačeři	10	2 124 ^{a,c}	38,9	2 036	2 212
	Kachny	10	2 021 ^{a,b}	17,3	1 982	2 060
Grimaud	Kačeři	10	2 059 ^{a,b}	18,3	2 018	2 101
	Kachny	10	1 993 ^b	24,2	1 938	2 048

^{a,b,c} Rozdíly mezi průměry s různými písmeny jsou navzájem statisticky významné ($P < 0,05$).

F-test	Hybrid = 0,000	Pohlaví = 0,000	Hybrid*Pohlaví = 0,633
--------	----------------	-----------------	------------------------

Graf 11. Hmotnost jatečně opracovaného trupu



Chovatelská příručka pro hybridy Cherry Valley udává, že je tento hybrid uzpůsoben dosáhnout hmotnost jatečně opracovaného trupu 2 075 g ve 42 dnech věku.

KWON *et al.* (2014) uvádí hmotnost jatečně opracovaného trupu u hybrida Grimaud 2 024 g ve 42 dnech věku.

KOKOSZYNSKI *et al.* (2015) uvedli, že ve věku 49 dní dosáhl hybrid Cherry Valley hmotnost jatečně opracovaného trupu 2 477 g a hybrid Grimaud 2 385 g.

STECZNY *et al.* (2017) zaznamenali u hybrida Cherry Valley ve věku 49 dní následující hmotnost jatečně opracovaného trupu – kačeři 2 465 g a kachny 2 418 g.

KOKOSZYNSKI *et al.* (2019) zaznamenali u hybrida Grimaud ve věku 49 dní následující hmotnost jatečně opracovaného trupu – kačeři 2 164 g a kachny 2 079 g.

5.3.3 Jatečná výtěžnost

V tabulce 20 a grafu 12 je uvedeno, že nejvyšší jatečnou výtěžnost dosáhli kačeři hybrida Cherry Valley (76,6 %), byla o 1,8 % vyšší než u kačeru Orvia a o 3,4 % vyšší než u kačeru Grimaud. U kachen byla nejvyšší jatečná výtěžnost zjištěna u kachen Orvia (74,3 %), o 0,8 % nižší hodnota byla potvrzena u hybrida Grimaud. Nejnižší hodnotu v jatečné výtěžnosti vykázaly kachny Cherry Valley.

Velká diference mezi kačery a kachnami u jednotlivých kombinací byla u kombinace Cherry Valley (5,2 %; $P < 0,05$). U kombinace Orvia byl rozdíl podstatně nižší (0,7 %). U kombinace Grimaud byla potvrzená vyšší jatečná výtěžnost u kachen, a to o 0,4 %.

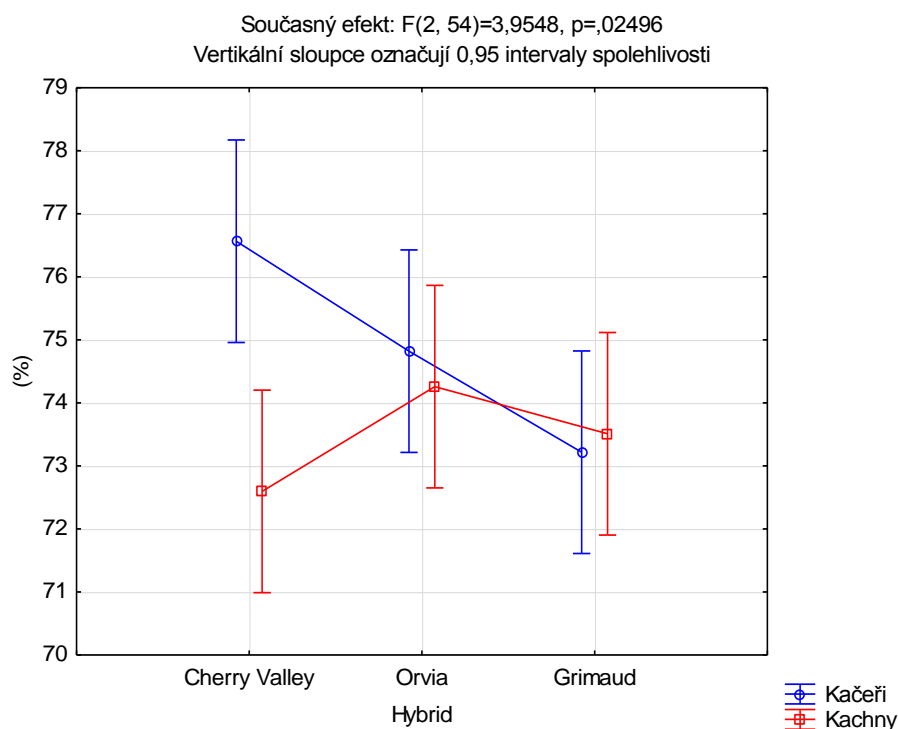
Tabulka 20. Jatečná výtěžnost (%)

Hybrid	Pohlaví	N	\bar{x}	$s_{\bar{x}}$	-95%	+95%
Cherry Valley	Kačeři	10	76,6 ^b	0,90	75	79
	Kachny	10	72,6 ^a	0,65	71	74
Orvia	Kačeři	10	74,8 ^{a,b}	1,37	72	78
	Kachny	10	74,3 ^{a,b}	0,50	73	75
Grimaud	Kačeři	10	73,2 ^{a,b}	0,60	72	75
	Kachny	10	73,5 ^{a,b}	0,36	73	74

^{a,b} Rozdíly mezi průměry s různými písmeny jsou navzájem statisticky významné ($P < 0,05$).

F-test	Hybrid = 0,235	Pohlaví = 0,035	Hybrid*Pohlaví = 0,025
--------	----------------	-----------------	------------------------

Graf 12. Jatečná výtěžnost



WILD *et al.* (2019) zaznamenali u jedinců kachny pekingské ve věku 42 dní jatečnou výtěžnost 70,6 %. KWON *et al.* (2014) uvádí u hybrida Grimaud ve věku 42 dní jatečnou výtěžnost 67,5 %.

FARHAT a CHAVEZ (2000) uvádí u samic kachny pekingské ve věku 49 dní jatečnou výtěžnost 73,1 %.

5.3.4 Hmotnost a podíl abdominálního tuku

U hmotnosti abdominálního tuku (tabulka 21, graf 13) byly nižší hodnoty zjištěny u všech hybridů u samců. Nejnižší hodnota byla u kačerů Cherry Valley (28,4 g), která byla u kačerů Orvia o 3,0 g vyšší a u kačerů Grimaud o 4,1 g vyšší. Nejnižší hodnota u samic byla u kachen Orvia (35,7 g), pouze o 0,2 g byla vyšší u kachen Grimaud a u kachen Cherry Valley byla o 1,5 g vyšší. Ve hmotnosti abdominálního tuku nebyly potvrzeny statisticky významné rozdíly.

Mezi pohlavím byl vykázán nejvyšší rozdíl u kombinace Cherry Valley (31,0 %). Mezi kačery a kachnami kombinací Orvia a Grimaud byly zjištěny rozdíly výrazně nižší – 13,7 % a 10,5 %.

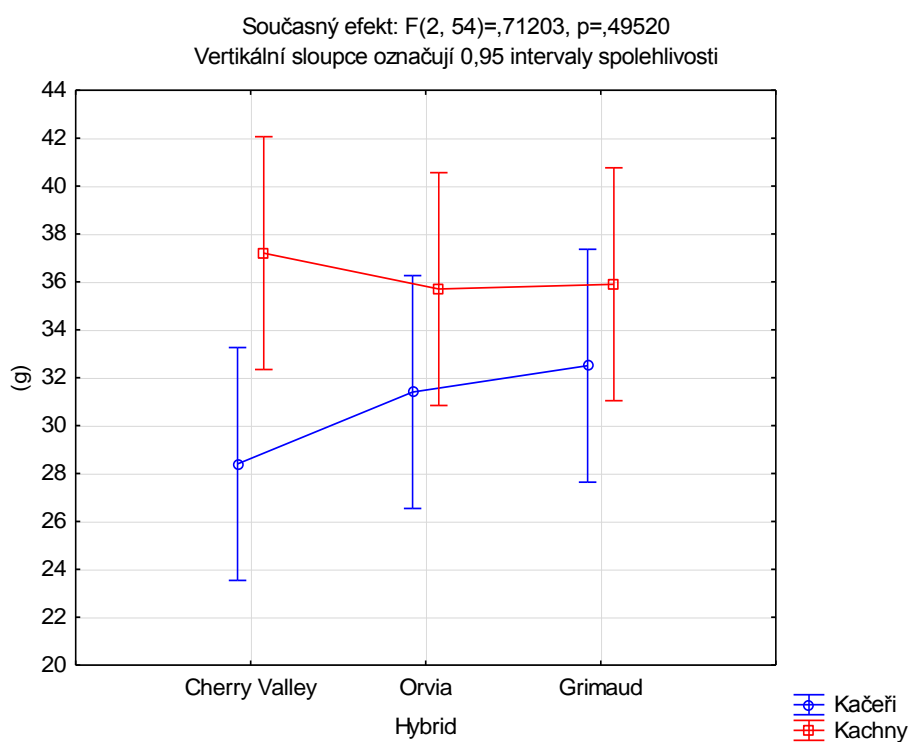
U kačerů byl podíl abdominálního tuku ze živé hmotnosti nejnižší u kombinace Cherry Valley – 0,85 %, následovala kombinace Orvia – 0,96 % a kombinace Grimaud – 1,00 %. U kachen byl nejnižší podíl také u kombinace Cherry Valley – 1,12 %, ale u kachen Orvia a Grimaud byly vykázány hodnoty velmi podobné – 1,14 % a 1,15 %.

Tabulka 21. Hmotnost abdominálního tuku (g)

Hybrid	Pohlaví	N	\bar{x}	$s_{\bar{x}}$	-95%	+95%
Cherry Valley	Kačeři	10	28,4	2,45	23	34
	Kachny	10	37,2	3,66	29	45
Orvia	Kačeři	10	31,4	1,78	27	35
	Kachny	10	35,7	1,26	33	39
Grimaud	Kačeři	10	32,5	2,80	26	39
	Kachny	10	35,9	1,82	32	40

F-test	Hybrid = 0,847	Pohlaví = 0,007	Hybrid*Pohlaví = 0,495
--------	----------------	-----------------	------------------------

Graf 13. Hmotnost abdominálního tuku



KWON *et al.* (2014) zaznamenali u hybrida Grimaud po porážce ve věku 42 dní hmotnost abdominálního tuku 22,87 g (1,13 %).

KOKOSZYNSKI *et al.* (2015) uskutečnili u kachny pekingské (N = 20) jatečný rozbor ve věku 49 dní. U hybrida Cherry Valley zaznamenali hmotnost abdominálního tuku 18,55 g a u hybrida Grimaud 25,76 g.

5.3.5 Hmotnost a podíl prsní svaloviny s kůží

Nejvyšší hmotnost prsní svaloviny s kůží (tabulka 22, graf 14) vykázal u obou pohlaví hybrid Cherry Valley. Kačeři Cherry Valley dosáhli hodnotu 636 g, u kačeru Orvia a Grimaud byla o 80 g ($P < 0,05$) a 82 g nižší ($P < 0,05$). U kachen Cherry Valley byla zjištěna hmotnost 616 g. U kachen Orvia byla o 88 g nižší ($P < 0,05$) a u kachen Grimaud byla o 77 g nižší ($P < 0,05$).

Největší rozdíl ve hmotnosti prsní svaloviny s kůží byl mezi kačery a kachnami kombinace Orvia – 5,0 %, u kombinace Cherry Valley byl 3,2 % a u kombinace Grimaud byl nejnižší – 2,8 %.

Podíl prsní svaloviny s kůží z hmotnosti jatečně opracovaného těla u kačeru byl nejvyšší u kombinace Cherry Valley – 28,7 %, následovali kačeři Grimaud – 26,9 % a Orvia – 26,1 %. Stejně tak u samic byl nejvyšší podíl u kachen Cherry Valley – 29,3 % a následovaly kachny Grimaud – 27,0 % a Orvia – 26,1 %.

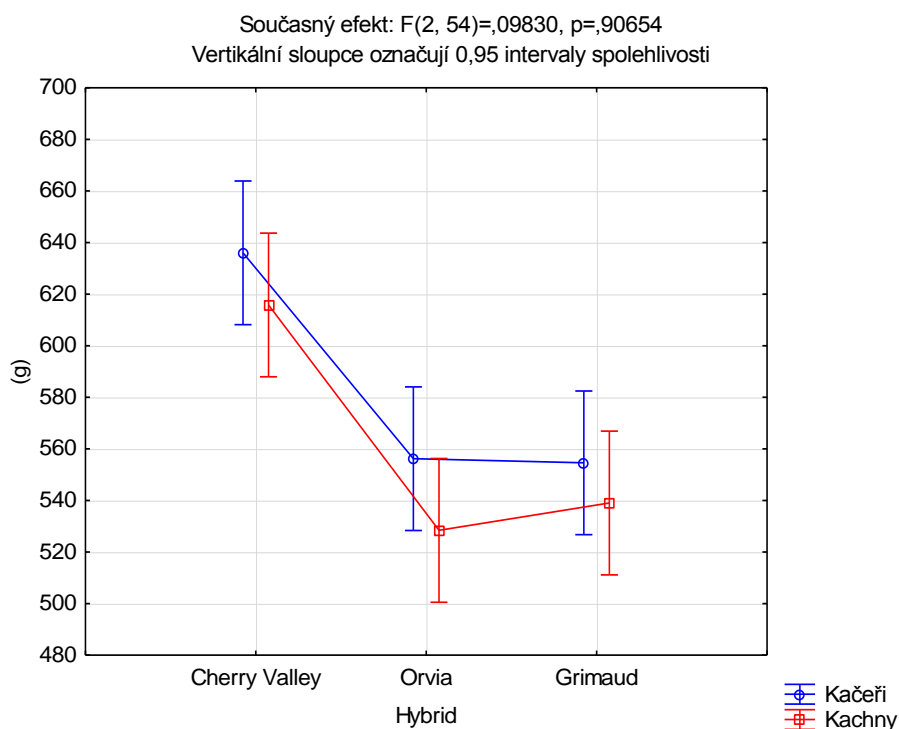
Tabulka 22. Hmotnost prsní svaloviny s kůží (g)

Hybrid	Pohlaví	N	\bar{x}	$s_{\bar{x}}$	-95%	+95%
Cherry Valley	Kačeři	10	636 ^b	14,9	602	670
	Kachny	10	616 ^b	13,2	586	646
Orvia	Kačeři	10	556 ^a	17,5	517	596
	Kachny	10	528 ^a	13,4	498	559
Grimaud	Kačeři	10	554 ^a	13,1	525	584
	Kachny	10	539 ^a	10,3	516	562

^{a,b} Rozdíly mezi průměry s různými písmeny jsou navzájem statisticky významné ($P < 0,05$).

F-test	Hybrid = 0,000	Pohlaví = 0,067	Hybrid*Pohlaví = 0,907
--------	----------------	-----------------	------------------------

Graf 14. Hmotnost prsní svaloviny s kůží



HAY a SCOTT (2007) uvedli u hybrida Cherry Valley podíl prsní svaloviny bez kůže 12,7 %, u hybrida Grimaud zaznamenali vyšší podíl (13,4 %) ve věku 41 dní.

KOKOSZYNSKI *et al.* (2015) zjistili u hybrida Cherry Valley ve věku 49 dní nižší hmotnost prsní svaloviny bez kůže (443,4 g), resp. podíl 17,9 % než u hybrida Grimaud (457,9 g; 19,2 %). STECZNY *et al.* (2017) zaznamenali u hybrida Cherry Valley o 0,1 % nižší podíl prsní svaloviny bez kůže (17,8 %).

5.3.6 Hmotnost a podíl stehenní svaloviny s kůží

Z tabulky 23 (graf 15) vyplývá, že vyšší hmotnost stehenní svaloviny s kůží vykázali u všech hybridů kačeři. Nejvyšší hmotnost stehenní svaloviny byla u hybrida Orvia (551 g). O 17 g vykázali nižší hmotnost kačeři Cherry Valley. Diference 38 g mezi kačery Orvia a Grimaud byla statisticky významná ($P < 0,05$). Nejvyšší hmotnost stehenní svaloviny byla zjištěna u kachen Orvia (519 g), která se od hmotnosti u kachen Cherry Valley lišila pouze o 3 g, ale u kachen Grimaud o 28 g.

Největší rozdíl mezi kačery a kachnami ve hmotnosti stehenní svaloviny s kůží byl u hybrida Orvia – 5,8 %, následoval hybrid Grimaud – 4,3 % a nejnižší diference byla sledována u hybrida Cherry Valley – 3,4 %.

Podíl stehenní svaloviny s kůží z hmotnosti jatečně opracovaného trupu byl nejvyšší u kačerů Orvia – 26,0 %, následovali kačeři Grimaud – 24,9 % a kačeři Cherry Valley – 24,1 %. I u samic byl nejvyšší podíl u kachen Orvia – 25,7 %. U kachen Grimaud a Cherry Valley byl podíl téměř shodný – 24,7 % a 24,6 %.

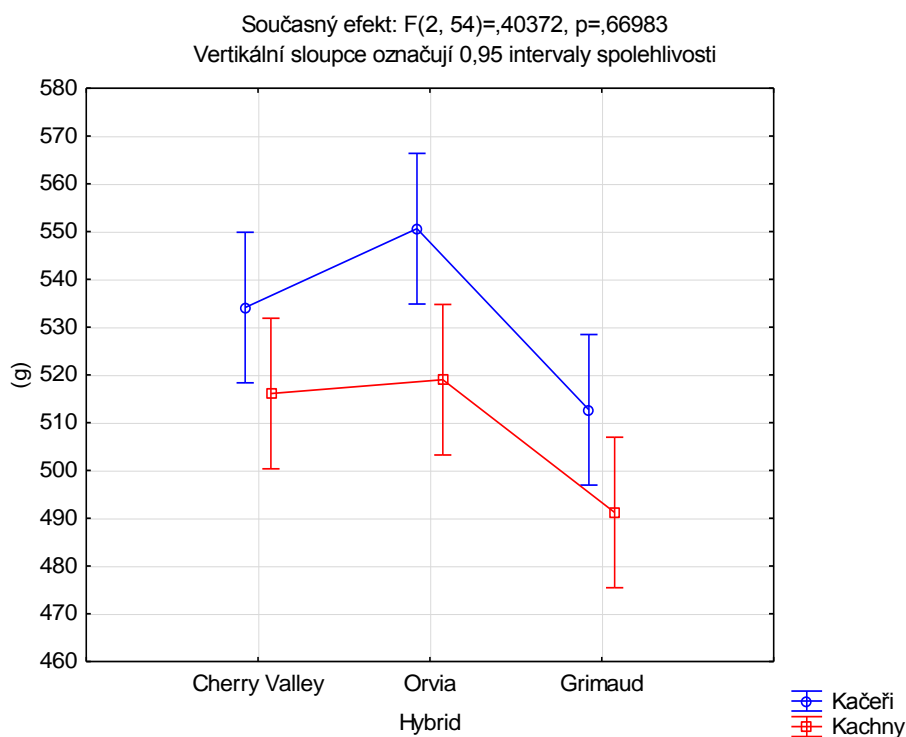
Tabulka 23. Hmotnost stehenní svaloviny s kůží (g)

Hybrid	Pohlaví	N	\bar{x}	$s_{\bar{x}}$	-95%	+95%
Cherry Valley	Kačeři	10	534 ^{b,c}	7,2	518	550
	Kachny	10	516 ^{a,b}	5,9	503	530
Orvia	Kačeři	10	551 ^c	10,7	526	575
	Kachny	10	519 ^{a,b,c}	7,9	501	537
Grimaud	Kačeři	10	513 ^{a,b}	5,3	501	525
	Kachny	10	491 ^a	8,9	471	511

^{a,b,c} Rozdíly mezi průměry s různými písmeny jsou navzájem statisticky významné ($P < 0,05$).

F-test	Hybrid =	0,000	Pohlaví =	0,001	Hybrid*Pohlaví =	0,670
--------	----------	-------	-----------	-------	------------------	-------

Graf 15. Hmotnost stehenní svaloviny s kůží



KOKOSZYNSKI *et al.* (2015) sledovali podíl a hmotnost stehenní svaloviny bez kůže ve věku 49 dní. U hybrida Cherry Valley zjistili vyšší hmotnost (339,4 g), resp. podíl (13,7 %) než u hybrida Grimaud (295,7 g; 12,4 %).

STECZNY *et al.* (2017) zaznamenali u hybrida Cherry Valley o 0,3 % nižší podíl stehenní svaloviny bez kůže (13,4 %).

6. Závěr a doporučení pro praxi

6.1 Ukazatele reprodukce

- Nejvyšší oplozenost byla u hybrida Cherry Valley – 96,0 %. Byla o 3,4 % vyšší než u hybrida Grimaud a o 15,1 % vyšší než u hybrida Orvia.
- Nejlepší líhnivost z vajec vložených do líhně prokázal hybrid Cherry Valley (84,5 %). Hybrid Grimaud dosáhl podobný výsledek s rozdílem 1,6 %. U hybrida Orvia byla výrazně nižší (52,0 %).
- Nejvyšší líhnivost z vajec oplozených (89,5 %) dosáhl hybrid Grimaud, byla o 1,5 % vyšší než u hybrida Cherry Valley. Výrazně nižší výsledky byly u hybrida Orvia (64,3 %).
- Nejvyšší průměrnou hmotnost násadových vajec vykázal hybrid Cherry Valley (88,1 g). Byla o 1,2 g vyšší než u hybrida Grimaud, resp. o 8,9 g vyšší než u hybrida Orvia.
- Nejvyšší průměrná hmotnost jednodenních kachňat byla u hybrida Cherry Valley, u samců i u samic (55,8 g a 55,0 g). U hybridů Grimaud a Orvia byly hmotnosti nižší. U samců byly velmi podobné (54,3 g a 54,2 g) a u samic shodné (52,8 g).

6.2 Ukazatele výkrmnosti

Živá hmotnost ve věku 21 dní

- Ve věku 21 dní vykázal nejvyšší živou hmotnost hybrid Cherry Valley, kačeři – 1 316 g a kachny 1 268 g. Kačeři měli o 95 g vyšší hmotnost než kačeři Orvia ($P < 0,05$) a o 122 g vyšší hmotnost než kačeři Grimaud ($P < 0,05$). Kachny dosáhly o 83 g vyšší hmotnost než kachny Orvia ($P < 0,05$) a o 118 g vyšší hmotnost než kachny Grimaud ($P < 0,05$).
- Kačeři Cherry Valley a Grimaud měli vyšší hmotnost o 3,6 % ($P < 0,05$) a 3,7 % ($P < 0,05$) než kachny. U kombinace Orvia byla mezi pohlavími potvrzena nižší diference – 2,9 %.

Živá hmotnost ve věku 35 dní

- Kačeři Cherry Valley (2 692 g) vykázali o 94 g vyšší hmotnost než kačeři Orvia ($P < 0,05$) a o 153 g vyšší hmotnost než kačeři Grimaud ($P < 0,05$). U kachen

Cherry Valley (2 634 g) byla o 62 g vyšší hmotnost než u kachen Orvia a o 227 g vyšší hmotnost než u kachen Grimaud ($P < 0,05$). Statisticky významný rozdíl byl i mezi živou hmotností kachen Orvia a Grimaud (165 g; $P < 0,05$).

- Kačeři Cherry Valley měli vyšší živou hmotnost o 2,2 %, kačeři Orvia o 1,0 % a kačeři Grimaud o 5,2 % ($P < 0,05$) v porovnání s kachnami.

Živá hmotnost ve věku 44 dní

- Na konci výkrmu prokázali vyšší živou hmotnost opět kačeři Cherry Valley (3 331 g). Byla o 32 g vyšší než u kačeru Orvia a o 84 g vyšší než u kačeru Grimaud ($P < 0,05$). I u kachen dosáhl nejvyšší živou hmotnost opět hybrid Cherry Valley (3 298 g), a to o 193 g vyšší než u kachen Orvia ($P < 0,05$) a o 174 g vyšší než u kachen Grimaud ($P < 0,05$).
- Mezi pohlavími byl rozdíl u kombinace Cherry Valley 1,0 %, u kombinace Orvia 5,9 % ($P < 0,05$) a u kombinace Grimaud 3,8 % ($P < 0,5$), vždy ve prospěch samců.

Ukazatele výkrmnosti ve 44 dnech věku

- Nejvyšší živou hmotnost z hlediska hybridní kombinace dosáhl hybrid Cherry Valley (3 315 g). Následoval hybrid Orvia (3 202 g) a Grimaud (3 186 g).
- Průměrný denní přírůstek byl vyšší u hybrida Cherry Valley (74,1 g). Hybrid Orvia a Grimaud dosáhli přírůstek téměř shodný (71,6 g a 71,2 g). Vyšší hodnoty vykázali z hlediska pohlaví kačeři. Nejnižší rozdíl mezi pohlavím byl u hybrida Cherry Valley (0,8 g) a nejvyšší u Orvia (4,3 g).
- U konverze krmiva nebyly mezi hybridními kombinacemi velké difference. Nejnižší spotřebu KKS na 1 kg přírůstku vykázal hybrid Orvia (2 165 g). U hybrida Cherry Valley byla konverze 2 203 g a u hybrida Grimaud 2 231 g.

Úhyn

- Nejvyšší úhyn byl u hybrida Cherry Valley (30 ks), tj. o 8 jedinců vyšší než u hybrida Grimaud a o 18 jedinců vyšší než u hybrida Orvia.
- V rámci pohlaví byl nejnižší úhyn u samců hybrida Orvia (9 ks). Úhyn u samců hybridních kombinací Cherry Valley a Grimaud byl shodný (11 ks). Nejnižší úhyn u samic měl hybrid Orvia (pouze 3 jedinci), nejvyšší úhyn byl zaznamenán u kachen Cherry Valley (19 ks).

- U hybrida Cherry Valley byl nejvyšší úhyn způsoben záněty nevstřebaných žloutkových váčků (2,7 %). Hybridi Orvia a Grimaud trpěli nejvíce nemocemi pohybového aparátu (1,5 % a 2,1 %).

6.3 Ukazatele jatečné užitkovosti

Jatečný rozbor byl proveden ve věku 44 dnů. Z každé kombinace bylo vybráno 20 kusů (10 samců a 10 samic).

Živá hmotnost

- Nejvyšší živou hmotnost prokázali kačeři a kachny Cherry Valley (3 341 g a 3 321 g). Kačeři Cherry Valley měli o 46 g vyšší hmotnost než kačeři Orvia a o 78 g vyšší hmotnost než kačeři Grimaud. U kachen Cherry Valley byla zjištěna vyšší hmotnost o 188 g než u kachen Orvia ($P > 0,05$) a o 202 g než u kachen Grimaud ($P > 0,05$).
- V rámci pohlaví byl u hybrida Cherry Valley malý rozdíl (0,6 %). U hybridů Orvia byl rozdíl 4,9 % ($P > 0,05$) a u hybridů Grimaud 4,4 % ($P > 0,05$) ve prospěch kačerů.

Hmotnost jatečně opracovaného trupu

- Nejvyšší hmotnost jatečně opracovaného trupu dosáhl u obou pohlaví hybrid Cherry Valley (2 217 g a 2 103 g). Kačeři prokázali vyšší hmotnost o 93 g, než byla zjištěna u hybridů Orvia a o 158 g než byla u kačerů Grimaud ($P < 0,05$). U kachen byla zjištěna vyšší hmotnost o 82 g než u kachen Orvia a o 110 g než u kachen Grimaud ($P < 0,05$).
- Vyšší rozdíly mezi kačery a kachnami byly u hybridů Cherry Valley 5,1 % ($P < 0,05$) a Orvia 4,8 %. U hybrida Grimaud byl rozdíl nejnižší – 3,2 %.

Jatečná výtěžnost

- Nejvyšší jatečnou výtěžnost dosáhli kačeři Cherry Valley (76,6 %), byla o 1,8 % vyšší než u kačerů Orvia a o 3,4 % vyšší než u kačerů Grimaud. U kachen byla nejvyšší u kachen Orvia (74,3 %), byla o 0,8 % nižší než u hybrida Grimaud. Nejnižší hodnotu vykázaly kachny Cherry Valley.

- Velká diference mezi kačery a kachnami byla u kombinace Cherry Valley 5,2 % ($P < 0,05$). U kombinace Orvia byl rozdíl podstatně nižší (0,7 %) a u kombinace Grimaud byla vyšší jatečná výtěžnost u kachen, a to o 0,4 %.

Hmotnost a podíl abdominálního tuku

- Nižší hodnoty byly u samců. Nejnižší hodnota byla u kačerů Cherry Valley (28,4 g). U kačerů Orvia byla o 3,0 g vyšší a u kačerů Grimaud o 4,1 g vyšší. Nejnižší hodnota u samic byla u kachen Orvia (35,7 g). Byla pouze o 0,2 g vyšší než u kachen Grimaud a o 1,5 g vyšší než u kachen Cherry Valley.
- Mezi pohlavím byl nejvyšší rozdíl u kombinace Cherry Valley 31,0 %. Mezi kačery a kachnami kombinací Orvia a Grimaud byly rozdíly výrazně nižší – 13,7 % a 10,5 %.
- U kačerů byl podíl abdominálního tuku ze živé hmotnosti nejnižší u kombinace Cherry Valley – 0,85 %, následovala kombinace Orvia – 0,96 % a kombinace Grimaud – 1,00 %. U kachen byl nejnižší podíl také u kombinace Cherry Valley – 1,12 %, ale u kachen Orvia a Grimaud byly vykázány hodnoty velmi podobné – 1,14 % a 1,15 %.

Hmotnost a podíl prsní svaloviny s kůží

- Nejvyšší hmotnost vykázal hybrid Cherry Valley. Kačeři Cherry Valley dosáhli hodnotu 636 g, u kačerů Orvia a Grimaud byla o 80 g ($P < 0,05$) a 82 g nižší ($P < 0,05$). U kachen Cherry Valley byla hmotnost 616 g. U kachen Orvia byla o 88 g nižší ($P < 0,05$) a u kachen Grimaud byla o 77 g nižší ($P < 0,05$).
- Největší rozdíl byl mezi kačery a kachnami kombinace Orvia – 5,0 %, u kombinace Cherry Valley byl 3,2 % a u kombinace Grimaud byl nejnižší – 2,8 %.
- Podíl prsní svaloviny s kůží z hmotnosti jatečně opracovaného těla u kačerů byl nejvyšší u kombinace Cherry Valley – 28,7 %, následovali kačeři Grimaud – 26,9 % a Orvia – 26,1 %. Stejně tak u samic byl nejvyšší podíl u kachen Cherry Valley – 29,3 % a následovaly kachny Grimaud – 27,0 % a Orvia – 26,1 %.

Hmotnost a podíl stehenní svaloviny s kůží

- Vyšší hmotnost vykázali kačeři. Nejvyšší hmotnost byla u kačerů hybrida Orvia (551 g). O 17 g vykázali nižší hmotnost kačeři Cherry Valley. Diference 38 g mezi kačery Orvia a Grimaud byla statisticky významná ($P < 0,05$). Nejvyšší hmotnost

byla zjištěna u kachen Orvia – 519 g, která se od hmotnosti u kachen Cherry Valley lišila pouze o 3 g, ale u kachen Grimaud o 28 g.

- Největší rozdíl mezi kačery a kachnami byl u hybrida Orvia – 5,8 %, následoval hybrid Grimaud – 4,3 % a hybrid Cherry Valley – 3,4 %.
- Podíl stehenní svaloviny s kůží z hmotnosti jatečně opracovaného trupu byl nejvyšší u kačeru Orvia – 26,0 %, následovali kačeři Grimaud – 24,9 % a Cherry Valley – 24,1 %. I u samic byl nejvyšší podíl u kachen Orvia – 25,7 %. U kachen Grimaud a Cherry Valley byl podíl téměř shodný – 24,7 % a 24,6 %.

6.4 Doporučení pro praxi

Na základě analýzy výsledků reprodukce a výkrmových testů lze konstatovat, že sledované hybridní kombinace dosáhly níže uvedených předností.

Hybridní kombinace

Cherry Valley:

- nejvyšší oplozenost a průměrnou hmotnost násadových vajec,
- nejvyšší hmotnost 1denních kachňat, hmotnost ve 21, 35 a 44 dnech věku a průměrný denní přírůstek,
- nejvyšší hmotnost jatečně opracovaného trupu, jatečnou výtěžnost a nejvyšší hmotnost prsní svaloviny s kůží.

Orvia:

- nejnižší konverzi krmiva a úhyn,
- nejvyšší hmotnost stehenní svaloviny s kůží.

Pohlaví

Kačeři dosáhli:

- vyšší živou hmotnost (u 1denních kachňat i během výkrmu) a průměrný denní přírůstek,
- vyšší jatečnou výtěžnost (s výjimkou kombinace Grimaud, kdy samice dosáhly vyšší hodnotu o 0,3 %),

- vyšší podíl prsní svaloviny s kůží (u hybrida Orvia s rozdílem 5,0 % oproti kachnám) a stehenní svaloviny s kůží (u hybrida Orvia s rozdílem 5,8 % oproti kachnám),
- nižší podíl abdominálního tuku (u hybrida Cherry Valley s rozdílem 31,0 % oproti kachnám).

U hybrida Cherry Valley prokázaly vyšší úhyn kachny (kačeři – 4,6 %, kachny – 7,9 %), u hybrida Orvia dosáhli vyšší úhyn kačeři (kačeři – 3,8 %, kachny 1,3 %) a u hybrida Grimaud vykázaly obě pohlaví shodný úhyn.

Při výběru hybridní kombinace by chovatel měl vzít v úvahu nejen výsledky testů, ale také podmínky chovu, ve kterém bude daný hybrid vykrmován, a které mohou významně ovlivnit dosažené výsledky.

Je potřeba se řídit zásadami technologického postupu doporučenými pro daného hybrida:

- dostatečná péče o nově naskladněná kachňata,
- vyhovující prostředí v objektech pro výkrm (mikroklima, podestýlka, hygiena),
- optimální světelné podmínky,
- dostatečné množství vody a dostatek krmiva,
- sledování zdravotního stavu,
- naskladnění kachňat a případná další manipulace se zvířaty bez zbytečného stresu.

7. Seznam použité literatury

- ALI, M.S., G.H. KANG, H.S. YANG, J.Y. JEONG, Y.H. HWANG, G.B. PARK and S.T. JOO. A comparison of meat characteristics between duck and chicken breast. *Asian–Australasian Journal of Animal Sciences*. 2007, 20(6), 1002-1006. ISSN 1011-2367.
- BAÉZA, Elisabeth. Effects of genotype, age and nutrition on intramuscular lipids and meat quality. *Technical Bulletin of Livestock Research Institute N°103*. Symposium 2006 COA/INRA Scientific Cooperation in Agriculture, Taiwan. 2006, 79-82.
- DAMAZIAK, K., M. MICHALCZUK, D. ADAMEK, M. CZAPLINSKI, J. NIEMIEC, A. GORYL and D. PIETRZAK. Influence of housing system on the growth and histological structure of duck muscles. *South African Journal of Animal Science*. 2014, 44(2), 97-109. ISSN 2221-4062.
- DROWNS, Glenn. *Chov drůbeže*. Praha: Knižní klub, 2012. ISBN 978-80-242-4212-5.
- FARHAT, A. and E.R. CHAVEZ. Comparative performance, blood chemistry, and carcass composition of two lines of Pekin ducks reared mixed or separated by sex. *Poultry Science*. 2000, 79(4), 460-465. ISSN 0032-5791.
- HAVLÍN, J., F. TULÁČEK, J. SCHÖNFELDER a Š. BLABLA. *Domácí chov zvířat*. Praha: Státní zemědělské nakladatelství, 1983. ISBN 07-025-83.
- HAY, G.C. and T.A. SCOTT. Growth performance and its prediction in two commercial strains of meat ducks. *Australian Poultry Science Symposium*. 2007, 45-48. ISSN 1034-6260.
- HLOUŠKA, J., J. KACOVSKÝ, R. KALINA, V. KOMÁREK, J. KRATOCHVÍL, J. KŘIVINKA, B. KUBÍN, L. LANDAU, B. LIDMILA, M. MIKEŠOVÁ, T. MEDEK, Z. MÜLLER, J. PODHRADSKÝ, K. SOUČEK, E. SVOZIL, R. ŠVEC, Z. VOTAVA, G. VRBKA a L. ZIMA. *Speciální zootechnika: chov drůbeže*. Praha: Státní zemědělské nakladatelství, 1960. ISBN 56/II-6.
- HOLOUBEK, J., Z. LEDVINKA, M. SKŘIVAN a E. TŮMOVÁ. *Základy chovu drůbeže*. Praha: Česká zemědělská univerzita v Praze, 2007. ISBN 978-80-213-0660-8.

- CHAOSAP, Chanporn and Panneepa SIVAPIRUNTHEP. Meat characteristics from four different cutting parts of Cherry Valley duck. *Department of Agricultural Education, Faculty of Industrial Education and Technology, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Bangkok 10520, Thailand*. 2018, 192, Article number 03056.
- CHARTRIN, P., K. METEAU, H. JUIN, M.D. BERNADET, G. GUY, C. LARZUL, H. REMIGNON, J. MOUROT, M. J. DUCLOS and E. BAÉZA. Effects of intramuscular fat levels on sensory characteristics of duck breast meat. *Poultry Science*. 2006, 85(5), 914-922. ISSN 0032-5791.
- INGR, Ivo. *Produkce a zpracování masa*. Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, 2003. ISBN 80-7157-719-7.
- JEDLIČKA, Martin. Pokračují v zavedené tradici chovu vodní drůbeže. *Náš chov*. 2019, 10, 43-45. ISSN 0027-8068.
- KAŠPAR, L., J. KAMENÍK, I. PUTNOVÁ, S. HOLUBCOVÁ a M. JŮZA. Svalová soustava – základ masa jatečných zvířat. *Maso*. 2013, 24(5), 16-23. ISSN 1210-4086.
- KOKOSZYNSKI, D., R. WASILEWSKI, K. STECZNY, Z. BERNACKI, K. KACZMAREK, M. SALEH, P.D. WASILEWSKI and M. BIEGNIIEWSKA. Comparison of growth performance and meat traits in Pekin ducks from different genotypes. *European Poultry Science*. 2015, 79(10), 1-11. ISSN 1612-9199.
- KOKOSZYNSKI, D., D. PIWCZYNSKI, H. ARPÁŠOVÁ, C. HRNČAR, M. SALEH and R. WASILEWSKI. A comparative study of carcass characteristics and meat quality in genetic resources Pekin ducks and commercial crossbreds. *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences*. 2019, 32(11), 1753-1762. ISSN 1976-5517.
- KOLDA, O., K. ZELINKA a V. KUBÍČEK. *Zpracování masa pro 3. ročník SOU*. Praha: Sobotáles, 1997. ISBN 80-85920-29-8.
- KOVÁČIKOVÁ, E., A. VOJTAŠŠÁKOVÁ, J. PASTOROVÁ, E. SIMONOVÁ a K. HOLČÍKOVÁ. *Hydina a zverina. Poultry and game: Potravinové tabuľky spracované s použitím údajov z Potravinovej banky dát VÚP*. Bratislava: Výskumný ústav potravinársky, 2001. ISBN 80-85330-98-9.
- KŘÍŽ, Lubomír. *Zpracování a ošetření drůbežích produktů*. Praha: Institut výchovy a vzdělání MZe ČR v Praze, 1997. ISBN 80-7105-160-8.

- KWON, H.J., Y.K. CHOO, Y.I. CHOI, E.J. KIM, H.K. KIM, K.N. HEO, H.C. CHOI, S.K. LEE, C.J. KIM, B.G. KIM, C.W. KANG and B.K. AN. Carcass characteristics and meat quality of Korean native ducks and commercial meat-type ducks raised under same feeding and rearing conditions. *Asian–Australasian Journal of Animal Sciences*. 2014, 27(11), 1638-1643. ISSN 1011-2367.
- LAZAR, Vladimír a Lubomír KŘÍŽ. *Chov vodní drůbeže*. Brno: Vysoká škola zemědělská v Brně, 1981. ISBN 55-922-82.
- LEDVINKA, Z., E. TŮMOVÁ, L. ZITA a E. SKŘIVANOVÁ. *Chov drůbeže I*. Praha: ČZU v Praze, 2011. ISBN 978-80-213-2164-9.
- LEDVINKA, Z., L. ZITA a E. TŮMOVÁ. *Vybrané kapitoly z chovu drůbeže*. Praha: ČZU v Praze, 2008. ISBN 978-80-213-1852-6.
- MATOUŠEK, V., N. KERNEROVÁ, K. HYŠPLEROVÁ, E. TŮMOVÁ, Z. LEDVINKA, L. ZITA a A. VEJČÍK. *Chov hospodářských zvířat II*. České Budějovice: JU ZF, 2013. ISBN 978-8-7394-392-9.
- OMOJOLA, A.B. Carcass and organoleptic characteristics of duck meat as influenced by breed and sex. *International Journal of Poultry Science*. 2007, 6(5), 329-334. ISSN 1682-8356.
- PETER, V., M. HALAJ, V. LAZAR, A. MIKOLÁŠEK, M. SKŘIVAN a F. ŠPAČEK. *Chov hydiny*. Praha: Příroda, 1986. ISBN 64-025-86.
- PROMBERGEROVÁ, Ivana. *Drůbež na vašem dvoře*. Praha: Brázda, 2012. ISBN 978-80-209-0395-2.
- QIAO, Y., J.C. HUANG, Y.L. CHEN, H.C. CHEN, L. ZHAO, M. HUANG and G.H. ZHOU. Meat quality, fatty acid composition and sensory evaluation of Cherry Valley, Spent Layer and Crossbred ducks. *Animal Science Journal*. 2016, 88(1), 156-165. ISSN 1344-3941.
- RASHID, M.A., M.H. KAWSAR, M.A. RASHID, M.Y. MIAH and M.A.R. HOWLIDER. Fertility and hatchability of Pekin and Muscovy duck eggs and performance of their ducklings. *Progressive Agriculture*. 2009, 20(1-2), 93-98. ISSN 1017-8139.
- SKŘIVAN, M., E. TŮMOVÁ, K. VONDRKA, J. DOUSEK, B. LANCOVÁ, J. OUŘEDNÍK a J. OPLT. *Drůbežnictví 2000*. Praha: Agrospoj, 2000. ISBN 978-80-239-4225-5.

- STECZNY, K., D. KOKOSZYNSKI, Z. BERNACKI, R. WASILEWSKI and M. SALEH. Growth performance, body measurements, carcass composition and some internal organ characteristics in young Pekin ducks. *South African Journal of Animal Science*. 2017, 47(3), 399-406. ISSN 0375-1589.
- STEINHAUSER, L., R. BEŇOVSKÝ, P. BYSTRICKÝ, R. CABADAJ, H. ČERNÝ, J. DVOŘÁK, I. INGR, J. KEREKRÉTY, K. KUBÍČEK, D. MÁTÉ, J. MINKS, J. NAGY, P. NOVÁK, P. PIPEK, J. SIMEONOVÁ, R. SOVIK, I. STEINHAUSEROVÁ, E. STRAKOVÁ, P. SUCHÝ, J. ŠUBRT, E. ŠVICKÝ, V. VEČEREK, J. VRCHLABSKÝ a F. ZABLOUDIL. *Produkce masa*. Tišnov: Last, 2000. ISBN 80-900260-7-9.
- ŠATAVA, M., Z. HUDSKÝ, K. KOŠAŘ, A. MIKOLÁŠEK, V. PETER, O. SOCHOR a F. ŠPAČEK. *Chov drůbeže: (velká zootechnika)*. Praha: Státní zemědělské nakladatelství, 1984. ISBN 07-040-84.
- ŠPAČEK, F., A. GROM a J. ROUS. *Speciální chov hospodářských zvířat – 2*. Praha: Státní zemědělské nakladatelství, 1980. ISBN 07-113-80.
- THIELE, Hans–Heinrich and Bernard ALLETRU. Feed Efficiency and Feeding Behaviour in Pekin Ducks. *Lohmann Information*. 2017, 51(2), 30-35. ISSN 1617-2906.
- TŮMOVÁ, Eva. *Základy chovu vodní drůbeže*. Praha: Institut výchovy a vzdělání MZe ČR v Praze, 1994. ISBN 80-7105-078-4.
- TUPÝ, Petr a Oto HUML. Výživa a zdraví ovlivňují efektivitu výkrmu pekingských kachen. *Náš chov*. 2016, (2), 36-39. ISSN 0027-8068.
- VÁCLAVOVSKÝ, J., N. KERNEROVÁ, V. MATOUŠEK a A. SCHACHERLOVÁ. *Chov drůbeže*. České Budějovice: JU ZF, 2000. ISBN 80-7040-446-9.
- VÝMOLA, J., K. KOŠAŘ, J. MATĚJKA, A. MATOUŠEK, O. SOCHOR a J. TLÁSKAL. *Drůbež na farmách a v drobném chovu*. Praha: Apros, 1996. ISBN 80-901100-4-5.
- WANG, C.K., Y.W.HUANG, W.R.CHEN, L.H.XU, L.Q.XIE, Q.D.CHEN and G.J.HE. Effect of different protein levels on growth performance, carcass characteristics and blood parameters of Cherry Valley ducks. *Journal of Animal and Veterinary Advances*. 2013, 12(21), 1605-1609. ISSN 1680-5593.

- WASILEWSKI, R., D. KOKOSZYNSKI, A. MIECZKOWSKA, Z. BERNACKI and A. GÓRSKA. Structure of the digestive system of ducks depending on sex and genetic background. *Acta Veterinaria Brno*. 2015, 84(2), 153-158.
- WILD, C., K. DAMME, J. HARTMANN and G. BREHME. Performance of current Peking duck breeds. *Scientific publication of Lohmann Tierzucht*. 2019, 53(2), 28-32.
- WITAK, Barbara. Tissue composition of carcass, meat quality and fatty acid content of ducks of a commercial breeding line at different age. *Archiv für Tierzucht–Archives of Animal Breeding*. 2008, 51(3), 266-275. ISSN 0003-9438.
- ZELENKA, Jiří. *Výživa a krmení drůbeže*. Olomouc: AGRIPRINT, 2014. ISBN 978-80-87091-53-1.
- ZHANG, J.R., L.S. ZHANG, Z. WANG, Y. LIU, F.H. LI, J.M. YUAN and Z.F. XIA. Effects of stocking density on growth performance, meat quality and tibia development of Peking ducks. *Animal Science Journal*. 2018, 89 (6), 925-930. ISSN 1344-3941.

Internetové zdroje

Cherry Valley [online]. [cit. 15. 10. 2019].

Dostupné z: https://docs.wixstatic.com/ugd/949670_45e8451249894c97ac1fae0879aaf6dd.pdf

Chov zvířat – kachna pekingská [online]. 2019, [cit. 9. 10. 2019]. Dostupné z: <http://www.chovzvirat.cz/zvire/812-kachna-pekingska/>

Grimaud Frères Sélection, Peking Ducks – STAR 53 [online]. [cit. 15. 10. 2019].

Dostupné z: <http://www.grimaudfreres.com/en/products/pekin-ducks/breeders/>

Orvia [online]. 2019, [cit. 20. 10. 2019].

Dostupné z: <http://www.orvia.fr/en/OUR-PRODUCTS/Pekin-Duck/Canard-Pekin-PEKIN-DUCKLING-ST5-HEAVY-Commerciaux>

Ostatní

Chovatelská příručka pro hybridy Cherry Valley.

Metodika podniku Mezinárodní testování drůbeže, s. p. v Ústrašicích.