

Porovnání jatečné výtěžnosti kuřecích masných hybridů

Pavla Repíková

Diplomová práce
2013



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta technologická

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Fakulta technologická

Ústav analýzy a chemie potravin

akademický rok: 2012/2013

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: Pavla REPÍKOVÁ, DiS.
Osobní číslo: T11066
Studijní program: N2901 Chemie a technologie potravin
Studijní obor: Technologie, hygiena a ekonomika výroby potravin
Forma studia: kombinovaná

Téma práce: Porovnání jatečné výtěžnosti kuřecích masných hybridů

Zásady pro vypracování:

I. Teoretická část

- 1. Význam chovu drůbeže**
- 2. Hybridní kombinace masného typu používané v ČR**
- 3. Technologie výkrmu**
- 4. Konvenční produkce kuřat**

II. Praktická část

- 1. Jatečná výtěžnost masného typu ve 35 dnech**
- 2. Jatečná výtěžnost masného typu ve 42 dnech**
- 3. Porovnání a statistické vyhodnocení experimentu**

Rozsah diplomové práce:

Rozsah příloh:

Forma zpracování diplomové práce: **tištěná**

Seznam odborné literatury:

1. STEINHAUSER, L. a kol. Hygiena a technologie masa, 1. vydání, LAST Brno, 1995
2. PIPEK, P. Technologie masa I, 2.vydání, ediční středisko VŠCHT
3. STEINHAUSER, L. a kol. Produkce masa, 1. vydání, LAST Tišnov, 2000
4. SIMEONOVÁ, J. a kol. Technologie drůbeže, vajec a minoritních živočišných produktů, 1. vydání, ediční středisko MZLU Brno, 1999
5. ŽIŽLAVSKÝ, J. a kol. Chov hospodářských zvířat, 1. vydání, MZLU Brno, 2005

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Robert Gál, Ph.D.

Ústav technologie potravin

Datum zadání diplomové práce:

11. února 2013

Termín odevzdání diplomové práce:

17. května 2013

Ve Zlíně dne 11. února 2013



doc. Ing. Roman Čermák, Ph.D.
děkan



doc. Ing. Miroslav Fišera, CSc.
ředitel ústavu

Příjmení a jméno: Repíková Pavla

Obor: THEVP

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že

- beru na vědomí, že odevzdáním diplomové/bakalářské práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby ¹⁾;
- beru na vědomí, že diplomová/bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k nahlédnutí, že jeden výtisk diplomové/bakalářské práce bude uložen na příslušném ústavu Fakulty technologické UTB ve Zlíně a jeden výtisk bude uložen u vedoucího práce;
- byl/a jsem seznámen/a s tím, že na moji diplomovou/bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3 ²⁾;
- beru na vědomí, že podle § 60 ³⁾ odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- beru na vědomí, že podle § 60 ³⁾ odst. 2 a 3 mohu užít své dílo – diplomovou/bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- beru na vědomí, že pokud bylo k vypracování diplomové/bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tedy pouze k nekomerčnímu využití), nelze výsledky diplomové/bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- beru na vědomí, že pokud je výstupem diplomové/bakalářské práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

Ve Zlíně 9. 5. 2013


.....

¹⁾ zákon č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, § 47 Zveřejňování závěrečných prací:

(1) Vysoká škola nevýdělečně zveřejňuje disertační, diplomové, bakalářské a rigorózní práce, u kterých proběhla obhajoba, včetně posudků oponentů a výsledku obhajoby prostřednictvím databáze kvalifikačních prací, kterou spravuje. Způsob zveřejnění stanoví vnitřní předpis vysoké školy.

(2) Disertační, diplomové, bakalářské a rigorózní práce odevzdané uchazečem k obhajobě musí být též nejméně pět pracovních dnů před konáním obhajoby zveřejněny k nahlížení veřejnosti v místě určeném vnitřním předpisem vysoké školy nebo není-li tak určeno, v místě pracoviště vysoké školy, kde se má konat obhajoba práce. Každý si může ze zveřejněné práce pořizovat na své náklady výpisy, opisy nebo rozmnoženiny.

(3) Platí, že odevzdáním práce autor souhlasí se zveřejněním své práce podle tohoto zákona, bez ohledu na výsledek obhajoby.

²⁾ zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, § 35 odst. 3:

(3) Do práva autorského také nezasahuje škola nebo školské či vzdělávací zařízení, užije-li nikoli za účelem přímého nebo nepřímého hospodářského nebo obchodního prospěchu k výuce nebo k vlastní potřebě dílo vytvořené žákem nebo studentem ke splnění školních nebo studijních povinností vyplývajících z jeho právního vztahu ke škole nebo školskému či vzdělávacího zařízení (školní dílo).

³⁾ zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, § 60 Školní dílo:

(1) Škola nebo školské či vzdělávací zařízení mají za obvyklých podmínek právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla (§ 35 odst. 3). Odpírá-li autor takového díla udělit svolení bez vážného důvodu, mohou se tyto osoby domáhat nahrazení chybějícího projevu jeho vůle u soudu. Ustanovení § 35 odst. 3 zůstává nedotčeno.

(2) Není-li sjednáno jinak, může autor školního díla své dílo užit či poskytnout jinému licenci, není-li to v rozporu s oprávněnými zájmy školy nebo školského či vzdělávacího zařízení.

(3) Škola nebo školské či vzdělávací zařízení jsou oprávněny požadovat, aby jim autor školního díla z výdělku jím dosaženého v souvislosti s užitím díla či poskytnutím licence podle odstavce 2 přiměřeně přispěl na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložily, a to podle okolností až do jejich skutečné výše; přitom se přihlíží k výši výdělku dosaženého školou nebo školským či vzdělávacím zařízením z užití školního díla podle odstavce 1.

ABSTRACT

V diplomové práci byla porovnávána jatečná výtěžnost ve 35 dnech a jatečná výtěžnost ve 42 dnech u nejpoužívanějších masných hybridů v České republice ROSS 308, COBB 500, HUBBARD FLEX. Dále je uvedeno porovnání s literaturou a statistické vyhodnocení jatečného rozboru.

Klíčová slova: brojler, hybrid, ROSS 308, COBB 500, HUBBARD FLEX, konverze, jatečná výtěžnost.

ABSTRACT

In the dissertation was compared slaughterhouse ration in 35 days and slaughterhouse ration in 42 days of the most used meat hybrid in Czech republic ROSS 308, COBB 500, HUBBARD FLEX. Further is stated the comparison with the literature and statistical evaluation of slaughterhouse analysis.

Keywords: Broiler, hybrid, ROSS 308, COBB 500, HUBBARD FLEX, conversion, slaughterhouse ration

Touto cestou bych ráda poděkovala panu Ing. Robertu Gálovi, Ph.D. za odborné vedení diplomové práce, za ochotu a čas, který mi po celou dobu vedení mé diplomové práce věnoval. Mé poděkování také patří rodině za podporu při studiu a firmě XAVERgen, a.s.

Prohlašuji, že odevzdaná verze bakalářské/diplomové práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

OBSAH

ÚVOD.....	10
I TEORETICKÁ ČÁST	12
1 VÝZNAM CHOVU DRŮBEŽE.....	13
1.1 SITUACE V CHOVU DRŮBEŽE	13
1.2 MORFOLOGICKÁ STAVBA DRŮBEŽÍ SVALOVINY	15
1.3 JAKOST MASA.....	15
1.3.1 Faktory ovlivňující jakost jatečných kuřat	16
1.3.2 Základní vlastnosti masa	18
1.3.3 Užitné vlastnosti masa.....	19
1.4 EFEKTIVNOST VÝKRMU KUŘAT	20
1.5 EKONOMIKA VÝKRMU KUŘAT	20
1.6 JATEČNÁ HODNOTA KUŘAT	21
1.7 JATEČNÁ VÝTĚŽNOST	21
1.8 FAKTORY PŮSOBÍCÍ NA VÝKRMOVÉ A JATEČNÉ VLASTNOSTI.....	22
2 HYGIENICKÁ A ZDRAVOTNÍ NEZÁVADNOST DRŮBEŽE.....	23
3 POVINNOSTI CHOVATELE ZVÍŘAT.....	24
4 HYBRIDNÍ KOMBINACE MASNÉHO TYPU POUŽÍVANÉ V ČR.....	26
4.1 ŠLECHTĚNÍ MASNÉHO TYPU KUŘAT V ČR.....	26
4.2 ORGANIZACE V CHOVU DRŮBEŽE	26
4.3 TYPY VÝKRMŮ KUŘAT.....	27
4.4 HYBRIDNÍ KOMBINACE MASNÉHO TYPU V ČR.....	28
4.5 ŠLECHTITELSKÉ FIRMY	30
5 TECHNOLOGIE VÝKRMU	31
5.1 VÝŽIVA A KRMENÍ BROJLEROVÝCH KUŘAT	32
5.2 KRMIVO A TEPELNÝ STRES	35
5.3 VODA A JEJÍ PŘÍJEM	36
5.4 MINERÁLNÍ LÁTKY A VITAMINY	37
5.5 ENZYMY	40
5.6 PROSTŘEDÍ A KVALITA PODESTÝLKY	40
5.7 OSVĚTLENÍ.....	41
5.8 VYSKLADNĚNÍ.....	41
6 KONVENČNÍ PRODUKCE KUŘAT.....	43
II PRAKTICKÁ ČÁST	45
7 CÍL PRÁCE	46
8 METODIKA	47
9 JATEČNÁ VÝTĚŽNOST MASNÉHO TYPU VE 35 DNECH.....	49
10 JATEČNÁ VÝTĚŽNOST MASNÉHO TYPU VE 42 DNECH.....	64
11 VÝSLEDKY A DISKUSE	79

11.1	VÝSLEDKY A DISKUSE JATEČNÉ VÝTĚŽNOSTI MASNÉHO HYBRIDA VE 35 DNECH	79
11.2	VÝSLEDKY A DISKUSE JATEČNÉ VÝTĚŽNOSTI MASNÉHO HYBRIDA VE 42 DNECH	81
11.3	VÝSLEDKY A DISKUSE JATEČNÉ VÝTĚŽNOSTI MASNÉHO HYBRIDA VE 35 DNECH A 42 DNECH	83
12	ZÁVĚR	86
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	87
	SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....	90
	SEZNAM OBRÁZKŮ	91
	SEZNAM TABULEK.....	92
	SEZNAM GRAFŮ	94
	SEZNAM PŘÍLOH.....	95

ÚVOD

Maso je jednou ze základních složek potravy člověka. Dodává organismu potřebnou energii, bílkoviny, vitamíny a minerální látky. Konzumace červeného a bílého masa je lékaři doporučována, avšak pouze v omezeném množství. Různé druhy masa mají rozdílný obsah tuku, složení a tím rozdílný obsah cholesterolu. Jeho zvýšená konzumace bývá častou příčinou civilizačních chorob, jako jsou nemoci srdce, cév apod. Tato onemocnění jsou v naší republice nejčastější příčinou úmrtí [1].

Drůbeží maso poskytuje drůbež hrabavá (kuřata, slepice, kastrovaní kohouti - kapouni, krůty - pocházejí původně z Ameriky, kde je v Mexiku domestikovali Aztékové, do Evropy je přivezli Španělé a brzy si je oblíbili také ve Francii, Itálii i Velké Británii, dále krocani a perličky) a drůbež vodní (kachny, husy - nejdříve zdomácněly pravděpodobně v Číně, kde byly oblíbené kvůli vejcím) a ostatní (pštrosi z faremních chovů, holubi, bažanti a koroptve z umělého odchovu) [2].

Chov drůbeže je významný především tím, že produkuje kvalitní bílkovinné produkty, které jsou důležité pro zdravou a racionální výživu. Drůbeží maso se pro své biologické nutriční vlastnosti a nízký podíl tuků řadí vedle masa rybího k masům lehce stravitelným - dietním. Také vejce jako potravina mají vysokou výživnou hodnotu. Mají velký obsah bílkovin s vynikajícím složením aminokyselin, které lidský organismus využívá až z 98 %. Další důležité produkty jsou peří, kůže aj. [3].

Celosvětové rozšíření produkce drůbežního masa má více důvodů. Jedním z nich je i ten, že žádná náboženství nemají vůči konzumaci drůbežního masa výhrady. Velmi krátká doba života kuřete neumožňuje kumulaci škodlivých látek z krmiva a z prostředí do svaloviny, která je tudíž bez kontaminantů. Produkce jatečných kuřat je mobilní v místě i v čase, takže ji lze velmi citlivě a účinně regulovat. Díky konverzi živin jsou náklady na produkci zejména kuřecího masa nízké, čímž jsou nižší i spotřebitelské ceny v porovnání s jinými druhy masa. Také v četných rozvojových zemích se drůbeží maso stalo základní potravinou. Kuřecí maso je oblíbené pro jeho smyslové vlastnosti, širokou nabídku dělené drůbeže a pro možnost pestrého kulinárního uplatnění, což dokumentuje asijská, jihoevropská a francouzská kuchyně, a možnost uplatnění ve „Fast food“ restauracích [4].

Na podnik zpracovávající drůbeží maso jsou kladeny vysoké nároky. Jedná se o porážku drůbeže, kde musí být zajištěn welfare před poražením, kvalita vykrvení, vysoká hygienická úroveň a také dodržování zavedeného systému HACCP. Podnik se snaží o maximální výtěžnost, minimální ztráty a vysokou kvalitu produktů. Jeho cílem je uspokojit potřeby a kvalitu spotřebitelů, ale především i cenu [5].

Cílem této práce je porovnání jatečné výtěžnosti masných hybridů ve 35 dnech a 42 dnech, zhodnotit hmotnostní rozdíly a statistické vyhodnocení masných hybridů. K porovnání jatečné výtěžnosti byli vybráni nejpoužívanější masné kombinace v České republice.

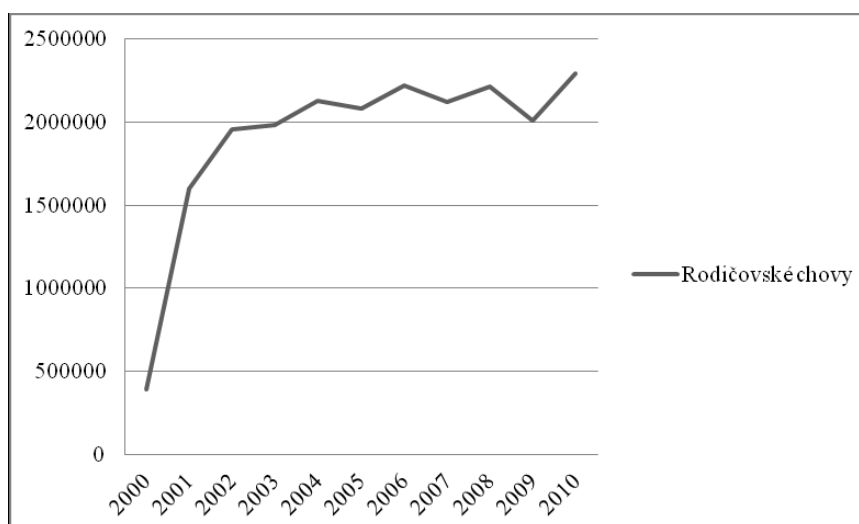
I. TEORETICKÁ ČÁST

1 VÝZNAM CHOVU DRŮBEŽE

1.1 Situace v chovu drůbeže

V posledních letech dochází ke snižování počtu drůbeže na území České republiky. Od roku 2008 je to pokles o 23,8 % [6]. Příčinou tohoto stavu je zvýšení dovozů a změna standardů welfare pro drůbež [7]. Valná většina drůbežního masa pochází od rychle rostoucích kuřat (brojlera). Rodičovská hejna těchto hybridů mají rovněž klesající tendenci. Zatímco v roce 2006 bylo evidováno 2 220 714 ks v rozmnožovacím chovu (dále RCH) masného typu, v roce 2009 to bylo 2 009 954 ks. V roce 2010 se počty rodičů mírně zvýšily [8].

Graf č.1 Vývoj stavů rodičovských chovů masného typu v ČR [8]



V České republice je nejpoužívanější hybrid ROSS 308, COBB 500 a HUBBARD FLEX. Produkci jednodenních brojlerových kuřat v České republice se v současné době zabývá pět líhnařských firem s roční kapacitou produkce od 5 do 100 miliónů jednodenních kuřat. Jsou to:

ABRO Zdražilek, s. r. o.

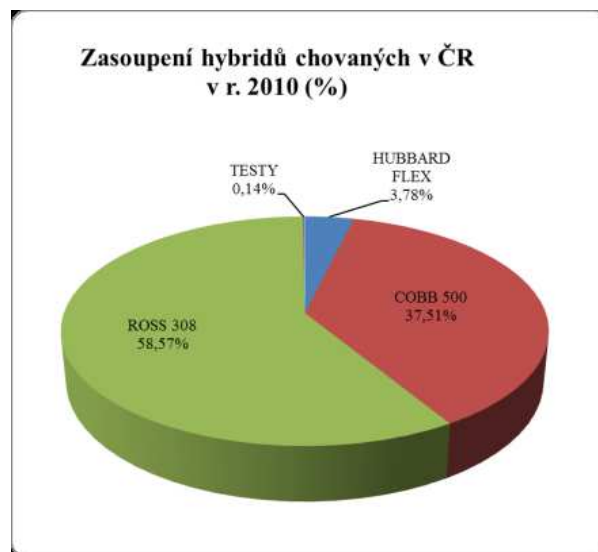
BEST s.r.o. Opava

MACH DRŮBEŽ, a.s. Litomyšl

Rybářství Velké Meziříčí a.s.

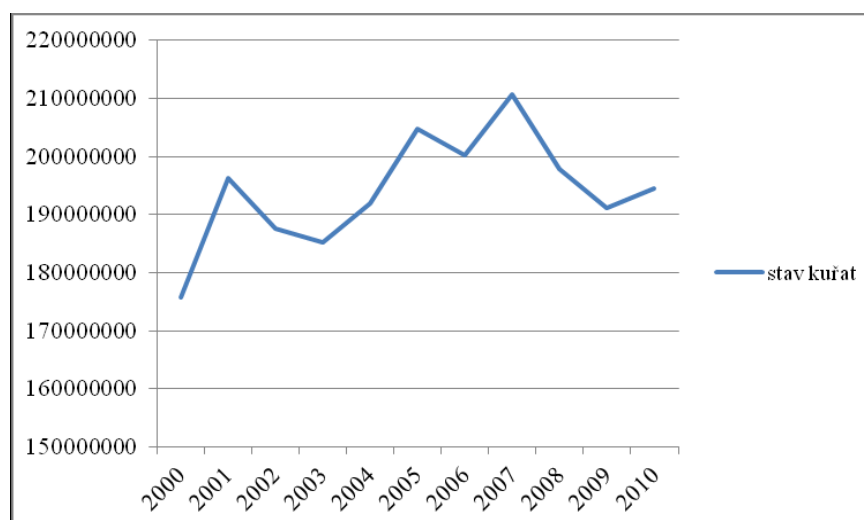
XAVERgen, a.s.

Graf č. 2 Zastoupení hybridů chovaných v ČR v r. 2010 [8]



Za poslední roky byl nejvyšší počet vylíhnutých kuřat v roce 2005, kdy bylo vylíhnuto přes 204 mil. V roce 2008 už to bylo necelých 198 mil. kusů. Po roce 2009 se stavy vylíhnutých kuřat začaly mírně zvyšovat.

Graf č. 3 Stavy vylíhnutých kuřat masného typu v ČR [8]



1.2 Morfologická stavba drůbeží svaloviny

Pod pojmem maso je označována kosterní svalovina hospodářských zvířat. Nejedná se pouze o svalovou tkáň, ale také o tuk, vazivo a součásti oběhové a nervové soustavy. Svalová tkáň se dělí na hladkou, příčně pruhovanou a srdeční [9].

Příčně pruhovaná svalovina tvoří svalstvo, které je ovladatelné vůlí jedince. Základní stavební jednotkou je svalové vlákno (myofibrila). Svalová vlákna se seskupují do snopců (primární, sekundární, terciární), které tvoří sval. Sval je obalen vazivovou blánou. Součástí svalu je také vazivo, cévy a nervy [10].

Barva svalu je bledě růžová nebo tmavě růžová. Dle barvy se dělí maso na bílé a červené. Červené zbarvení je způsobeno přítomností barviva myoglobinu. U drůbeže se můžeme setkat s bílou i červenou svalovinou. Z potravinářského hlediska jsou u drůbeže nejvýznamnější svaly prsní a svaly pánevní končetiny [11].

Do skupiny prsních svalů patří pro spotřebitele nejvýznamnější velký prsní sval a pod ním ležící hluboký prsní sval. Oba uvedené svaly spolu s druhostrannými tvoří vlastní prsní svalovinu. Svalovina je bledá, bílá až světle růžová. Je tvořena převážně rovnoměrně rozloženými svalovými vlákny, která převládají nad sarkoplazmou. Bílá svalová vlákna jsou objemnější a výkonnější, obsahují více bílkovin, více glykogenu, jsou schopna rychlé kontrakce a probíhá zde anaerobní metabolismus. Po porážce se tvoří více kyseliny mléčné a dochází k rychlejšímu a hlubšímu okyselení [11].

Svalovina pánevní končetiny je složena převážně z červených a intermediálních vláken. Červená svalová vlákna jsou tenká, obsahují hodně mitochondrií a myoglobinu a méně myofibril. Smršťují se pomaleji a v aktivitě jsou vytrvalejší [12].

Po porážce probíhá okyselování pomaleji, protože konečným zdrojem energie v červené svalovině jsou lipidy, vzhledem k nízkým zásobám glykogenu [11].

1.3 Jakost masa

Jakost jakéhokoliv výrobku bývá definována jako soubor vlastností, které výrobek má nebo má mít k naplnění funkcí, pro něž je určen, a to při nejnížší nabývací ceně. Základní užitné vlastnosti potravin jsou odvozeny z jejich chemického složení, fyzikálních vlastností, z aktuálního stavu jejich biochemických změn, z rozsahu kvality jejich mikrobiální kontaminace a jejich následků a z mnoha dalších faktorů exogenní a endogenní povahy.

Nesprávný průběh postmortálních změn v mase vede ke vzniku jakostních odchylek, z nichž nejznámější je PSE a DFD maso, cold shortening. Na vzniku změn v mase drůbeže mají častější vliv stresové faktory působící na zvířata před porážkou než stresy při vlastní porážce. Za nejvýznamnější z nich považujeme především klimatické podmínky a délku transportu, dále je to ovlivněno pohlavím zvířat [13].

PSE maso (pale, soft, exudative) je měkké, bledé a vodnaté. Velmi rychlý a hluboký pokles pH již během první hodiny post mortem, kdy má maso ještě vysokou teplotu, vede k částečné denaturaci bílkovin.

Maso je použitelné v omezené míře. Rozptyl dopadajícího světla ve volné vodě jeví maso světlejší. Světlá barva masa v některých případech vyvolává dojem masa z mladých kusů [14].

DFD maso (dark, firm, dry), synonymum DCB (dark cutting, beef), je tmavé, suché, tuhé maso, kdy hodnota pH klesá nepatrně. Může být způsobena vyčerpáním zvířat (chybí glykogen), extrémně rychlou glykolýzou, kdy vytvořená kyselina mléčná přejde do krve a při vykrvení vyteče z těla ven, k čemuž dochází i při opožděném vykrvení. DFD maso je málo údržné, vyznačuje se velkou vazností, čehož lze vhodně využít v masné výrobě. Vysoká vaznost se projeví zdánlivě tmavší barvou, protože světlo proniká více do hloubky masa, kde se absorbuje [14].

1.3.1 Faktory ovlivňující jakost jatečných kuřat

Jatečná zvířata jsou ve svém vývoji a kvalitě ovlivňována z časového hlediska faktory prenatálními a intravitálními, ty lze dále dělit na postmortální a premortální [15].

Na jakost masa má vliv řada intravitálních činitelů, působících na zvíře za života, tedy během výkrmu, při přepravě a v době před porážkou a zpracováním [16].

Premortální faktory

Premortální faktory ovlivňující kvalitu masa drůbeže mají dlouhodobý i krátkodobý účinek. Dlouhodobé faktory jsou přirozené nebo se vyskytují po celé délce života, jsou to genetická výbava, fyziologie, výživa, prostředí a zdravotní stav drůbeže. Krátkodobé faktory ovlivňující kvalitu masa drůbeže jsou ty, které se vyskytují během posledních 24 hodin života. Jedná se o vyláchnění, příprava k odchytu, odchyt a uložení do přepravek, přeprava, vyskladnění ve zpracovatelském podniku, navěšení, omráčení a samotné usmrcení [17].

Aby se zabránilo ztrátám na hmotnosti i kvalitě, měly by být nákup a přeprava sladěny s kapacitou porážecí linky [18].

Na stresy jsou nejvíce ze všech druhů drůbeže citlivé krůty, u kterých se v důsledku stresu a špatného zacházení zvyšují ztráty, a to i výskytem PSE masa. Z hygienických důvodů se u nás doporučuje hladovění hrabavé drůbeže čtyři až šest hodin a u vodní šest hodin. Vliv na to, jaké následné dopady přináší přeprava drůbeže, má i roční období a počasí během přepravy. Veškerá manipulace s živou drůbeží musí být v souladu se zákonem na ochranu zvířat proti týrání [19].

Během naskladnění, dopravy, vyskladnění a navěšování vzniká 90 - 95 % veškerých pohmožděnin na těle brojlerů, nejvíce je postižena prsní a stehenní svalovina a křídla, díky nimž vznikají jakostní rozdíly, které ovlivňují výslednou výtěžnost [20].

Postmortální faktory

Reakce po usmrcení jsou dané, ale jejich rychlost a rozsah ovlivňují už předsmrtné faktory působící při porážení a krátce po něm. U velkých jatečných zvířat je to např. stres, který ovlivňuje jakost masa. Vliv stresu a vady masa popsané u velkých jatečných zvířat nejsou u drůbeže jednoznačné, i když se předpokládají [11].

Z důvodů prevence vad masa se doporučuje v letním období noční přeprava, nepřehřené klece, vhodný způsob jízdy, dobrá kondice drůbeže, minimální předporážkové vzruchy. Vysoká teplota prostředí při přepravě způsobuje vyšší hodnotu pH svalu, vyšší koncentraci myoglobinu a obsah vody ve svaly, vyšší světlost. Vylačnění před porážkou má vliv na vyšší konečné pH a vaznost. Pokles pH je rychlejší u nasycených kuřat. Na postmortálních změnách se výrazně podílí omračování. Elektrické omračování prodlužuje odeznění rigor mortis a trvání kontrakce svalových vláken. Čím je delší nástup rigor mortis, tím je maso po jeho odeznění křehčí. Omračování elektrickým proudem snižuje ztráty po rozmrazení, ale nemá vliv na ztráty varem [9].

Při vyskladňování a nevhodných manipulacích s drůbeží, především při navěšování a omračování, mohou vznikat krevní podlitiny nebo zlomeniny. Čím vyšší je elektrický proud při omračování, tím vyšší je výskyt krevních skvrn na těle. Maximálního vykvrvení je dosaženo při 50 - 80 V. Omračování oxidem uhličitým dává lepší výsledky vykvrvení a menší výskyt hemorrhagických skvrn. Nedostatečné vykvrvení se může projevit červeným až modrým zbarvením kůže, špiček křídel a podstehenních partií. Při vysokých pařících

teplotách může nastat poškození barvy a celistvosti kůže a při dlouhodobém paření zčervenání kůže hlavně v místech peřových folikulů [11].

1.3.2 Základní vlastnosti masa

Kvalitativní stránka jakékoli produkce je ve vyspělých zemích jedním z nejvýznamnějších faktorů její ekonomické úspěšnosti. Kvalitnější výrobky dosahují na trhu většího odbytu i vyšších cen. V tržních ekonomikách bylo dlouhodobě ověřeno, že na úspěchu potravin, tedy i masa a výrobků z masa, se na trhu rozhodující měrou podílejí tyto faktory: zdravotní nezávadnost, senzorická a nutriční jakost potravin, cena potraviny [21].

V současnosti se uvádí deset charakteristik masa, z nichž pět se označuje za charakteristiky základní, dalších 5 za užité vlastnosti masa. Mezi základní vlastnosti patří morfologická struktura, chemické složení, fyzikální vlastnosti, biochemický stav, mikrobiální kontaminace. Užité vlastnosti jsou smyslové vlastnosti, technologické vlastnosti, výživová hodnota, hygienická hodnota, kulinární vlastnosti [15].

Fyzikální vlastnosti masa

Zahrnujeme mezi ně jakostní znaky masa, které měříme a hodnotíme fyzikálními metodami. Fyzikální vlastnosti masa jsou do určité míry odvozeny z chemického složení masa a za druhé podstatně ovlivňují některé smyslové, technologické a nutriční vlastnosti masa. Chemické složení masa podmiňuje jeho fyzikální strukturu a ta je podkladem jeho fyzikálních vlastností.

Mezi prakticky významné fyzikální vlastnosti masa patří jeho textura a její dílčí znaky, měrná hmotnost, energetický obsah, vaznost, světlost barvy (odrazivost, remise), elektrické a dielektrické vlastnosti a konečně i hodnota pH [9].

Textura

Texturní vlastnosti masa mají význam hlavně pro jeho senzorické hodnocení a pro jeho technologické zpracování (tvrdost, měkkost, tuhost, křehkost aj.) [22].

Vaznost

Za nejvýznamnější technologickou vlastnost se považuje jeho vaznost [9].

Vaznost je tedy definována jako schopnost masa udržet svoji vlastní, případně i přidanou vodu při nějaké síle nebo jiném fyzikálním namáhání (tlak, záhřev aj.). Vaznost se obvykle

vyjadřuje jako podíl vody vázané (hydratační, imobilizované) ku celkovému obsahu vody v masě.

Schopnost masa vázat vodu závisí na četných faktorech a koncentraci solí (iontové síle), intravitálních vlivech, průběhu posmrtných změn a rozmělnění masa. Mnohé z těchto faktorů je možné technologicky ovlivňovat, a tak dosáhnout žádoucí vysoké vaznosti [16].

Hodnota pH

Hodnota pH masa je veličinou fyzikálně-chemickou, poněvadž je vyjádřením koncentrace vodíkových iontů neboli míry kyselosti nebo zásaditosti prostředí, což je u masa velmi významné [9].

Remise masa

Vyjadřuje podíl odraženého světla dopadajícího na povrch vzorku masa. Čím větší podíl světla se odráží, tím je maso světlejší, čím více jej pohlcuje, tím je maso tmavší [15].

1.3.3 Užité vlastnosti masa

Technologické vlastnosti masa

V technologických vlastnostech se prolínají hlediska ekonomiky výroby masných výrobků a jejich vlastnosti [11].

Jakost masa musí umožnit dosažení ekonomických předpokladů produkce masných výrobků (výtěžnost, rentabilita, zisk, sortiment) a musí umožnit dosažení takové jakosti výrobků, aby byly konkurenceschopné a celkově úspěšné na trhu. V technologii mají největší význam vlastnosti, jako jsou: vaznost, podíl svalové tkáně, konzistence, podíl plazmatických bílkovin, podíl tukové tkáně, barva, podíl pojivových tkání, stupeň biochemických změn, stabilita tukového podílu vůči oxidaci, pH a vůně masa [21].

Pro správné technologické uplatnění a využití masa je velmi důležitá znalost aktuálního stavu biochemických změn masa, tedy znalost stupně čerstvosti, zrání a zejména včasného poznání nebezpečí počínajícího kažení masa. Jedním z nejzávažnějších technologických prohřešků je zpracování kazícího se masa a následné ohrožení chuti, vůně a vzhledu výrobku [15].

1.4 Efektivnost výkrmu kuřat

Efektivní výkrm kuřat je závislý na mnoha činitelích. Úroveň výkrmu je charakterizována především délkou výkrmu, spotřebou krmiva na 1 kg přírůstku dosaženou živou hmotností a procentem úhynu kuřat. Délka výkrmu závisí na prošlechtěnosti kuřat pro intenzivní růst, zvoleném hybridu, správné výživě a prostředí. Živá hmotnost je rovněž ovlivňována pohlavím kuřat, protože kuřičky dosahují pouze 75 - 80 % hmotnosti kohoutků. Spotřeba krmiva pak výrazně ovlivňuje ekonomiku výkrmu, neboť náklady na krmivo představují více než 60 % veškerých nákladů. Je důležité, aby krmivo pro brojlerová kuřata bylo vyvážené obsahem energie, dusíkatých látek, aminokyselin, vitamínů a minerálních látek. Tyto látky působí na využití krmiva a tím i na růst kuřat. Procento úhynu kuřat může ovlivnit ekonomiku výkrmu zejména tehdy, dosahuje-li vyšších hodnot [23].

Výroba brojlerů je efektivní pouze tehdy, kdy se na jednotku přírůstku spotřebuje co nejméně živin. Toho lze dosáhnout při zkrmování krmných směsí o vysokém energetickém obsahu (12,4 - 14,28 MJ/kg). Zvýšením energetického obsahu směsi na uvedenou úroveň se zvyšuje i masitost prsních partií a stehen a tím i procento jatečné výtěžnosti [24]. Spotřeba krmiva se hodnotí podle výsledků dosahovaných hmotností v porovnání se spotřebovaným krmivem. Jde o tzv. konverzi krmiva, tj. množství krmiva spotřebovaného na 1 kg dosažené hmotnosti. Čím je výkrm delší, tím je spotřeba vyšší [22].

1.5 Ekonomika výkrmu kuřat

Ekonomiku výkrmu kuřat je třeba sledovat již v průběhu výkrmu každého zástavu a nakonec je třeba ukončený zástav porovnat se zástavy předchozími. Pro srovnání jednotlivých zástavů mezi sebou je vhodné používat vzorec pro index efektivnosti výkrmu [25].

Vzorec č. 1 Index efektivnosti výkrmu

$$IEV = \frac{\% \text{ dožilých kuřat} * \% \text{ zařazených kuřat do I. jakostní třídy} * \text{průměrná živá hmotnost}}{\text{věk při porážce} * \text{spotřeba krmiva na 1 kg živé hmotnosti}}$$

Hrubou představu o ekonomice výkrmu dává doba výkrmu, hmotnost kuřat na konci výkrmu a konverze krmiva [22].

Maso rychle vykrmených kuřat však nebývá příliš kvalitní, má řadu technologických závad a také nevýraznou chuť [24].

1.6 Jatečná hodnota kuřat

Drůbež v době jatečné zralosti musí vyhovovat celé řadě požadavků (věk drůbeže, hmotnost, zmasilost), které uvádí ČSN 46 6416 - živá jatečná drůbež. Jatečnou zralost lze definovat jako stadium výkrmu, kdy se drůbež nejlépe hodí k porázení a opracování, tj. odpovídá věku, dosahuje požadovaný hmotnostní limit při dobré zmasilosti a současně má vyztřálé peří.

Jatečná hodnota drůbeže je dána jatečnou výtěžností a kvalitou masa. V obecném pojetí je drůbeží maso kosterní svalovina včetně tuku a vaziva. Kosterní svaly drůbeže mají heterogenní zastoupení jednotlivých typů svalových vláken. Heterogenita svalových vláken se projevuje i v chuťových vlastnostech a kvalitě masa. Rozlišujeme světlou a tmavou svalovinu [15].

Jatečnou a nutriční kvalitu drůbeže je možné charakterizovat vnějšími a vnitřními prvky jatečné hodnoty. Mezi vnější ukazatele patří tělesná hmotnost a její vyrovnanost, zmasilost zejména prsní a stehenní partie a konfirmace a vzhled jatečné drůbeže. Jatečná výtěžnost, poměr masa ke kosti a technologické vlastnosti charakterizují vnitřní ukazatele [19].

1.7 Jatečná výtěžnost

Za nejvýznamnější charakteristiku jatečné hodnoty je považována jatečná výtěžnost, ale charakterizují ji i další ukazatele včetně jakosti masa. Pod pojmem jatečná výtěžnost rozumíme procentický poměr hmotnosti jatečně opracované drůbeže k živé hmotnosti před zabitím. Výtěžnost čistého masa udává procentuální podíl vykostěné prsní a stehenní svaloviny z živé hmotnosti drůbeže před zabitím. Výtěžnost jednotlivých jatečných částí vyjadřuje procentuální podíl jednotlivých částí těla z živé hmotnosti drůbeže před zabitím. Jatečná ztráta představuje procentuální podíl orgánů, oddělených od trupu, které nepatří do výtěžnosti (krev, hlava, běháky) z živé hmotnosti drůbeže před zabitím včetně hmotnostních ztrát vzniklých při chlazení opracované drůbeže [9].

Důležitá je intenzita růstu a jatečná výtěžnost jednotlivých částí těla, z nichž nejdůležitější je podíl prsní svaloviny a stehenní svaloviny. Obecně prsní svalovina roste pomaleji, resp. v rozdílném období, než svalovina stehenní. Samičí jedinci mají ve srovnání s jedinci sam-

čími mírně vyšší podíl svaloviny prsní a nižší podíl svaloviny stehenní. Rozdíly podílu se mění i s věkem drůbeže [19].

1.8 Faktory působící na výkrmové a jatečné vlastnosti

Jatečná hodnota drůbeže závisí na řadě činitelů, které můžeme rozdělit na geneticky podmíněné schopnosti, fyziologický stav organismu a faktory vnějšího prostředí. Z faktorů vnějšího prostředí se nejvíce uplatňuje výživa a krmná technika, jakož i bioklimatické podmínky, a to zejména teplota a světlo [25].

Základním předpokladem dosažení dobré jatečné výtěžnosti a vysoké kvality masa je kvalitní výživa vykrmované drůbeže. Nedostatek živin i specificky účinných látek, resp. nevhodný poměr, snižuje růstovou schopnost a tím i jatečnou výtěžnost a kvalitu masa.

Tab. č. 1 Průměrná technologická výtěžnost kuřat v procentech [26]

Jatečná výtěžnost	Jednotky %
Hmotnost před vykucháním	100,00
Hmotnost po vykuchání	69,14
Poživatelné vnitřnosti	10,98
Nepoživatelné vnitřnosti	19,82
Krk	4,02
Játra	2,53
Žaludek	3,85
Srdce	0,57
Hlava	5,14

Pro dosažení optimální jatečné výtěžnosti je důležité, aby v krmných směsích nebyl vysoký podíl vlákniny, která působí na tento ukazatel negativně. Vyšší dávky tuku, které se používají ve výkrmových směsích, mají příznivý vliv na jatečnou výtěžnost. Pozitivně v tomto směru působí rovněž některé specifické účinné látky, antibiotika, hormony a jiné. Také forma předkládaného krmiva má vliv na jatečnou výtěžnost drůbeže. Při používání granulovaných směsí pozorujeme tendenci ke zvyšování výtěžnosti [26].

2 HYGIENICKÁ A ZDRAVOTNÍ NEZÁVADNOST DRŮBEŽE

S jakostí úzce souvisí hygienická a zdravotní nezávadnost drůbežního masa. Veškeré potravinářské provozy musí splňovat podmínky Státní veterinární správy pro výstavbu a provoz.

Jedním z významných hygienických problémů je mikrobiální kontaminace porážené drůbeže a drůbežích těl. Vysoký stupeň mechanizace a vysoká kapacita při porážení drůbeže jsou určitou komplikací, kdy vzniká vyšší nebezpečí vzájemné sekundární mikrobiální kontaminace kontaktem těl, kontaminace znečištěnou vodou nebo kontaminace obsahem zažívacího traktu [11].

Vysoká absorpční schopnost kůže a to, že je kůže téměř vždy požitelnou částí masa, na rozdíl od hovězího masa, tuto skutečnost ještě umocňuje. Význam hygienických požadavků se zvyšuje s nárůstem stále většího počtu drůbeže dodávané na trh v chlazeném stavu oproti dřívějšímu, kdy převažovala drůbež zmrazovaná. Riziko představují hlavně patogenní mikroorganismy, jimž musí být věnována maximální pozornost, a to jsou především *Salmonella enteritidis* a *Campylobacter jejuni* [27].

Často je diskutována možnost snížení povrchové mikrobiální kontaminace drůbeže po jatečním opracování. Nechuť části pracovníků hygienického zaměření k zavedení dekontaminace pramení z možnosti zakrytí špatné hygieny provozu a špatné výrobní praxe. Vhodným se v tomto směru jeví chemické ošetření, např. použití kyseliny mléčné, mléčnanu sodného, fosforečnanu trojsodného s následným oplachem, který odstraní i tukový povlak na drůbeži apod. Ozařování ionizujícím zářením i za stanovených podmínek může vést ke zhoršení sensorické jakosti a k iniciaci oxidačních procesů, k nimž je drůbež obzvláště náchylná [11].

3 POVINNOSTI CHOVATELE ZVÍŘAT

Podle zákona č. 166/1999 Sb. v platném znění je chovatel povinen:

- chovat zvířata odpovídajícím způsobem, v prostředí a podmínkách, které vyžadují jejich biologické potřeby, fyziologické funkce a zdravotní stav a předcházet poškození jejich zdraví
- podávat zvířatům léčivé přípravky, jejichž výdej je vázán na předpis veterinárního lékaře, jen se souhlasem veterinárního lékaře a podle jeho pokynů
- bránit vzniku a šíření nákaz a jiných onemocnění zvířat a plnit povinnosti stanovené tímto zákonem nebo na jeho základě zdolávat tyto nákazy nebo jiná onemocnění zvířat
- nepodávat zvířatům látky a přípravky, jejichž používání u hospodářských zvířat nebo u zvířat, jejichž produkty jsou určeny k výživě lidí, není povoleno
- zabezpečit v rozsahu odpovídajícímu druhu zvířat způsob jejich chovu a ustájení, čištění, dezinfekci, dezinsekcii a deratizaci stájí, jiných prostorů a zařízení, v nichž jsou zvířata chována, jakož i čištění a dezinfekci technologických zařízení, dopravních prostředků, strojů, nástrojů, nářadí, pracovních pomůcek a jiných předmětů, které přicházejí do přímého styku se zvířaty, používat k tomu přípravky schválené podle tohoto zákona nebo zvláštních právních předpisů
- v případě nebezpečí zavlečení nákazy nebo nemoci přenosné ze zvířat na člověka zřídít, popřípadě umístit, prostředky sloužící k ochraně proti nákazám a nemocem a dbát o jejich řádnou funkci
- uvádět do oběhu pouze zvířata, kterým nebyly podávány nepovolené nebo zakázané látky nebo přípravky, vést záznamy o tom, kdy a které léčivé přípravky a látky, jimiž mohou být nepříznivě ovlivněny živočišné produkty, byly podány zvířatům, neprodleně předkládat tyto záznamy veterinárnímu lékaři, aby v nich zaznamenal podání léčivých přípravků zvířatům nebo očkování zvířat, uchovávat tyto záznamy nejméně po dobu 5 let a dodržovat ochranné lhůty.

Další povinnosti osob, které vyrábějí, zpracovávají a uvádějí do oběhu živočišné produkty, dále vymezuje zákon č. 166/1999 Sb. v pozdějším znění, kde je uvedeno, že tyto jsou povinny:

- dodržovat hygienické požadavky na výrobu, zpracování a technologické postupy tak, aby výsledná surovina byla zdravotně nezávadná
- uplatňovat zásady správné hygienické praxe a postupy založené na analýze rizika a kritických kontrolních bodů (HACCP)
- provozovatel jatek je povinen organizovat a řídit provoz v souladu s předpisy Evropského společenství a se zásadami ochrany zvířat před nebezpečnými nákazami, jinými škodlivými vlivy a týráním a s veterinárními požadavky na zdravotní nezávadnost živočišných produktů.

4 HYBRIDNÍ KOMBINACE MASNÉHO TYPU POUŽÍVANÉ V ČR

4.1 Šlechtění masného typu kuřat v ČR

Kuřata určená pro lidskou spotřebu jsou vyšlechtěna k velmi rychlému růstu s vysokým denním přírůstkem. Tato kuřata jsou tedy připravena na porážku v 5 - 6 týdnech při váze 1,8 - 2,5 kg. Konverze krmiva činí 1,6 kg/1 kg přírůstku. Další předností těchto kuřat je vysoká výtěžnost jatečně opracovaného těla (dále JOT) a velký podíl prsní svaloviny. Horšími vlastnostmi těchto rychle rostoucích hybridů je kvalita kostry a zdravotní stav. Tato zvířata velmi často trpí poruchami pohybového aparátu a kardiovaskulárními chorobami. Zdravotní stav ovlivňuje veškeré produkční faktory, tj. snáška, oplozenost, líhivost, proto se klade při šlechtění důraz hlavně na jeho zlepšování. Používají se linie, které jsou odolnější vůči nejdůležitějším chorobám respiračního, pohybového a infekčního charakteru. Dalším faktorem, na který je kladen velký důraz, je intenzita růstu. Žádoucí jsou zvířata, která dosahují určité hmotnosti v raném věku, aniž by to mělo dopad na jejich zdravotní stav [20].

4.2 Organizace v chovu drůbeže

Chov drůbeže a jeho šlechtění je organizováno ve šlechtitelských chovech, prarodičovských chovech, rozmnožovacích chovech a užitkových chovech:

- Šlechtitelské chovy se zabývají zušlechťováním plemen a užitkových typů drůbeže a tvoří nové vysoce užitkové kombinace jednotlivých druhů drůbeže pro rozmnožovací chovy v souladu se šlechtitelským programem. Rámcovými úkoly šlechtitelských chovů je tvorba linií se speciálním zaměřením na určité znaky, zjišťování vhodné kombinovatelnosti linií, rozšíření prošlechtěných linií, udržování šlechtění linií, šlechtění vývojových linií a produkce prarodičů [6].
- Prarodičovské chovy tvoří mezičlánek mezi chovy šlechtitelskými a rozmnožovacími. Zde se odchovává potomstvo prověřených výchozích linií a provádí se první křížení linií pro výrobu rodičovského materiálu [29].
- Rozmnožovací (rodičovské) chovy produkují násadová vejce, která dodávají líhňářskému podniku. Aby se mohla sledovat líhivost u jednotlivých chovatelů, líhnou se kuřata odděleně podle dodavatelů, pohyb v líhivosti se zaznamenává a hodnotí během sezóny i na samotném konci [30].

- Dalším úkolem rodičovského chovu je odchov 2liniových hybridů z prarodičovských chovů oddělených podle pohlaví od jednodenních kuřat. Odchované mladé slepice mateřské větve se kříží v rozmnožovacím chovu s kohouty otcovské větve. Takto vyprodukovaná násadová vejce jsou líhnuta a dodávána jako jednodenní kuřata - 3linioví hybridi užitkovým chovům. Z toho vyplývá, že rozmnožovací chov musí mít několik velkých hejn 2liniových hybridů, aby dosáhl celoroční plynulou výrobu násadových vajec [31].
- Užitkové chovy jsou určeny pro výkrm drůbeže a produkci konzumních vajec [32].

4.3 Typy výkrmů kuřat

Brojlerový výkrm kuřat

Brojlerový výkrm kuřat se provádí do věku 38 - 42 dnů, živá hmotnost se pohybuje kolem 2000 g, konverze 1,8 kg, úhyn do 4 %, výtěžnost kolem 75 %. Do budoucna se jedná zejména o výkrm slepiček při odděleném výkrmu podle pohlaví [33].

Roasterový výkrm kuřat - do vyšších hmotností

Délka výkrmu je 49 dnů, živá hmotnost 2500 - 3000 g, konverze 1,95 - 2,0 kg. Výkrm se provádí na speciálních hybridních kombinacích a zejména kohoutcích. Slepíčky z důvodu tučnění po 38. dnu věku není vhodné vykrmovat do vyššího věku [33].

Intermediální výkrmy kuřat

Výkrmy do 47 až 63 dnů věku, používají se hybridní kombinace s mírně nižší intenzitou růstu (ISA 257), ve 47 dnech věku je živá hmotnost bez rozdílu pohlaví 1880 g při konverzi 1,94 kg a nízkém úhynu do 2 % a při příznivých ukazatelích výtěžnosti 78 % a specifických senzorických parametrech masa [34].

Speciální výkrm těžkých kuřat

Je určený pro extenzivní nebo alternativní chovy se speciálními k tomu šlechtěnými hybridy (SASSO, KABIR). Délka výkrmu je 63 - 72 dnů, živá hmotnost kohoutků 3800 g, konverze nad 3 kg, výtěžnost 78 - 79 % [33].

4.4 Hybridní kombinace masného typu v ČR

ROSS 308 se stal jedním z nejpopulárnějších brojlerů na celém světě. Jeho reputace je postavena na schopnosti rychlého růstu s minimální spotřebou krmiva. Je preferován u vyšších integrovaných celků, které potřebují nadprůměrné užitkové vlastnosti kombinované s vyrovnaným osvalením těla a vysokými výnosy svaloviny [35].

Obr. 1 Masný hybrid ROSS 308 [35]



ROSS 308 je tříliniový dvouplemenný hybrid, vhodný pro brojlerový výkrm a těžší výkrm. Živá hmotnost kohoutků ve stáří 35 dnů by měla být 2173 g s konverzí krmiva na 1 kg přírůstku 1,57 kg, slepiček 1869 g s konverzí krmiva 1,65 kg na 1 kg přírůstku. Ve 42 dnech mají kohoutci potenciální hmotnost 2867 g s konverzí krmiva 1,7 kg na 1 kg živé hmotnosti [36].

COBB 500 je robustní brojler rychlého růstu s vynikající konverzí krmiva. Brojler COBB 500 je znám svou schopností dosahovat vysokých denních přírůstků při použití levnějších krmiv s nižšími hladinami živin. Tím je možné dosáhnout nejnižších nákladů na 1 kg živé hmotnosti. Vysoká jatečná výtěžnost spolu s výbornou uniformitou je zvláště oceňována zpracovatelským průmyslem.

Obr. č. 2 Masný hybrid COBB 500 [35]



COBB 500 je vyšlechtěn jako univerzální materiál pro všechny typy podmínek prostředí a pro různé typy výkrmů. Ve věku 35 dnů je udávána živá hmotnost kohoutků 2155 g s konverzí krmiva 1,57 kg na 1 kg živé hmotnosti, slepiček 1879 g s konverzí krmiva 1,65 kg na 1 kg živé hmotnosti. Ve 42 dnech váha kohoutků je udávána 2839 g při konverzi krmiva 1,7 kg na 1 kg živé hmotnosti [37].

HUBBARD FLEX je tradiční kombinace pro brojlerové typy výkrmů s dobrými parametry v rodičovských chovech (za 64 týdnů produkce 143 ks kuřat). Ve věku 35 dnů je udávána živá hmotnost 1925 g při konverzi krmiva 1,61 kg na 1 kg živé hmotnosti a věku 42 dnů živá hmotnost 2527 g při konverzi krmiva 1,76 kg na 1 kg živé hmotnosti [38].

Obr. č. 3 Masný hybrid HUBBARD FLEX [35]



V České republice v současné době probíhá neoddělený výkrm dle pohlaví.

4.5 Šlechtitelské firmy

V současné době na evropském trhu působí zejména tyto společnosti zabývající se šlechtěním a produkcí slepic masného typu:

AVIAGEN GROUP je původně americká společnost, dnes nadnárodní koncern vlastněný německou společností EW GROUP, sdružující asi 40 firem. Tato společnost dnes zastřešuje několik dříve samostatných šlechtitelských firem a nabízí jejich produkty. AVIAGEN BROILER BREDERS produkuje kromě nejrozšířenější hybridní kombinace brojlerových kuřat ROSS 308 také kombinace ROSS 708, ROSS PM3 a ROSS ROWAN, dále hybrid ARBOR ACRES PLUS a hybrid LOHMAN MEAT. Součástí koncernu je také společnost AVIAGEN TURKEYS produkující hybridní kombinace těžkých krůt typů B.U.T a NICHOLAS.

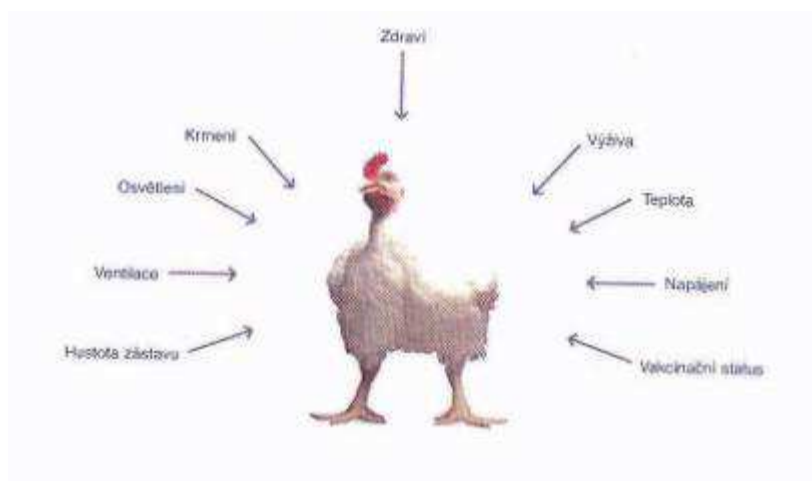
COBB-Vantress, Incorporated je jednou z nejstarších světových drůbežářských společností. Byla založena v roce 1916 ve státě Massachusetts v USA. Dnes se jedná o velkou světovou společnost, která od roku 2007 tvoří alianci s Hendrix Genetics. V tomto roce ovládla dříve významnou společnost HYBRO a od roku 2008 je také v úzkém partnerství s francouzskou šlechtitelskou společností zabývající se produkcí pomalu rostoucích kuřat SASSO. V současné době produkuje masné hybridní kombinace COBB 500, COBB 700, COBB AVIAN 48 a COBB SASO 150.

HUBBARD je nadnárodní americký koncern s velmi širokou řadou šlechtění slepic masného typu. Firma patří od roku 2005 ke skupině Groupe Grimaud, jejíž centrála sídlí v Roussay v západní Francii. Tato skupina se zabývá farmacií a šlechtěním slepic masného i nosného typu, kachen, perliček, holubů, králíků a také prasat. HUBBARD Breeders rozšířil koncem 90. let své šlechtitelské programy převzetím produktů masných slepic původní francouzské společnosti ISA. V roce 1996 byla farmaceutickými firmami MERCK a Rhone Merieux vytvořena společná firma Merial, jejíž dceřinou společností se stala firma HUBBARD-ISA, SAS. HUBBARD dnes nabízí širokou škálu hybridních kombinací HUBBARD CLASSIC, HUBBARD JV, HUBBARD FLEX, HUBBARD FLEX F15, HUBBARD ULTRA-YIELD a HUBBARD COLOR.

5 TECHNOLOGIE VÝKRMU

V současné době je výkrm kuřat na maso prováděn zejména v halách a s různými druhy podestýlky. V minulosti byly k výkrmu využívány i klecové technologie. Systém však neodpovídá směrnici rady 2007/43/ES o podmínkách chovu kuřat chovaných na maso. Kvalita jatečných kuřat vykrmovaných tímto způsobem nebyla ideální, a to z důvodu vysokého výskytu otlaků na prsní svalovině. Úroveň výkrmu je charakterizována především délkou výkrmu, spotřebou krmiva na 1 kg přírůstku, dosaženou živou hmotností a procentem úhynu kuřat [39].

Obr. č. 4 Růst brojlerů a jejich kvalita [40]



Termoregulace ptáků má oproti termoregulaci savců určité odlišnosti. U jednodenních kuřat není termoregulace vyvinuta a vyvíjí se během prvních 4 - 5 týdnů. Zevním projevem termoregulace je opeření. Postupnému vývoji termoregulace odpovídají i požadavky na teplotu prostředí, kterou můžeme zajistit dvojím způsobem - vytápěním celého prostoru objektu na optimální teplotu nebo samotným vytápěním objektu na nižší teplotu a intenzivním vyhříváním zóny kuřat tzv. kvočnami u podlahového způsobu chovu [21].

Obr. č. 5 Hala výkrmu brojlerů [53]



Vzhledem k rychlému nárůstu tělesné hmotnosti kuřat rostou nároky na kyslík, vodu a krmivo. Brojleři jsou velmi citliví na jakékoliv změny a negativně reagují na výkyvy teploty, při nichž reagují shlukováním na různých místech haly. Reagují například na změny struktury krmiva, výpadku vody nebo špatně seřízený ventilační systém [14]. Dobré osvětlení v hale je zvláště důležité v prvních dnech, aby kuřata rychle našla vodu a krmivo. Později, ne však dříve než po 4 dnech, je možné začít se světelným programem [25].

5.1 Výživa a krmení brojlerových kuřat

Kopřiva a kol. (2004) uvádí, že výkrm brojlerových kuřat patří mezi nejintenzivnější vyvíjející se odvětví živočišné výroby. Cílem výživářské práce je dosáhnout co nejintenzivnějšího růstu kuřat, za současné co nejnižší spotřeby krmných směsí na 1 kg přírůstku. Obecně platí, že čím je růst rychlejší, tím lepší je i konverze. Z ekonomického hlediska je nutné vyrábět krmné směsi pokud možno co nejlevněji. Výsledkem by mělo být zkrácení výkrmu a snížení ekonomických nákladů na výrobu kuřecího masa. Kvalita krmiva má přímý vliv nejen na rychlost růstu, spotřebu krmné směsi a jednotku přírůstku, ale i na jakost finálního produktu ve vztahu k barvě kůže, tuku, složení masa a jeho chuti. Konverze krmiva se během výkrmu zhoršuje. Čím jsou kuřata starší, tím širší poměr živin by měla krmná dávka mít. Poměr živin je vyjádřen počtem KJ metabolizované energie upravené na dusíkatou rovnováhu (ME/N), které v 1 kg krmné směsi připadá na 10 g dusíkatých látek (NL). Za krmnou směs, která má negativní vliv na metabolismus kuřat, lze považovat krmnou směs

s velmi vysokým obsahem NL. V organismu kuřat při deaminaci aminokyselin, které byly v nadbytečném množství resorbovány, se tvoří toxický amoniak. Při výkrmu brojlerových kuřat je vhodné zařazovat tvarovaná krmiva. Zlepšuje se stravitelnost organických živin a zvyšuje se i procenticky podíl metabolizované energie z brutto energie krmiva.

Dodržovat v krmných směsích správný poměr živin je pro efektivnost výkrmu nejdůležitějším kritériem [43].

Obr. č. 6 Talířová krmítka [53]



Klasický výkrm brojlerových kuřat je realizován ve dvou fázích. V 1. fázi do 3 týdnů věku je kuřatům podávána kompletní krmná směs startér (BR 1), která by z hlediska typových znaků měla obsahovat minimálně 220 g NL a 12,0 MJ ME na 1 kg směsi. Ve 2. fázi výkrmu, od 3 týdnů, se přechází na druhou kompletní krmnou směs - růstová (BR 2) s minimálním obsahem 180 g NL a 12,0 MJ ME. Týden před ukončením výkrmu se zkrmuje směs finišer (BR 3). V základním živinovém složení směs BR 3 je shodná se směsí BR 2, od níž se liší tím, že tato směs nesmí obsahovat žádné specifické účinné látky, které jsou běžnou součástí směsí BR 2. Jde především o kokcidiostatika a růstové stimulanty, které by mohly ohrozit hygienickou nezávadnost masa a drobbů [42].

V praxi se můžeme setkat i se tří-fázovým systémem výkrmu - 1. fáze do 14. dne, 2. fáze do 28. dne, 3. fáze do konce výkrmu. Výhodou tohoto systému je, že více respektuje fyziologické požadavky kuřat v průběhu výkrmu. Ideální krmná směs by byla taková, u které by

bylo možné v průběhu výkrmu kontinuálně měnit poměr NL/MEN. V současné době jsou již vyvinuty dávkovací a míchací zařízení, která jsou schopna tyto požadavky splnit. Jejich zavedení do široké praxe brzdí jejich poměrně vysoká cena [34].

Intenzivní růst kuřat předpokládá velkou dotaci energie v krmných směsích. Část této energie je kryta zvýšeným podílem tuků v krmných směsích (5 - 8 %). Tuky jsou navíc i zdrojem esenciálních mastných kyselin, zejména kyseliny linoleové. Její nedostatek způsobuje zpomalení růstu, tukovou degeneraci jater a oslabení imunitního systému. Stejně tak i nadbytek kyseliny linoleové může mít negativní účinky na zdraví kuřat v podobě zvýšeného výskytu encefalomalacie. Zvýšený přísun nenasycených mastných kyselin na straně jedné má příznivý vliv na nutriční hodnotu tuku kuřat, na straně druhé může mít negativní vliv na skladovatelnost poražených kuřat [43].

Zelenka (1999) se také zabýval výkrmem kuřat a popisuje, že klasický výkrm je realizován obvykle do věku 42 dnů, kdy kuřata dosahují živé hmotnosti kolem 2 kg při konverzi pod 2 kg krmné směsi na 1 kg přírůstkem. V současné době jsou již vyšlechtění masní hybridní kuřata, kteří dosahují tyto užitkové parametry již ve 35. dnu výkrmu. Ve světě se začínají uplatňovat i trendy vedoucí k prodloužení doby výkrmu při snížené intenzitě růstu kuřat. Tímto způsobem lze produkovat kuřata s vyšší kvalitou masa.

Pro stimulaci správné konzumace krmiva je vhodné zavést techniku krátkodobého vyprazdňování krmného systému od krmiva - tato technika nám zabezpečí, aby byly vyžrány i všechny drobné části krmné směsi a zároveň funguje jako stimulační moment, kdy nové krmivo je čerstvější a pro brojlery lákavější. Interval prázdných krmítek by však neměl být delší než 1 hodinu, delší interval již způsobuje redukci příjmu a používá se pro zpomalení růstu. Kvalita krmiva se podstatně podílí na celkovém ekonomickém výsledku, tvoří téměř 70 % nákladů na výkrm kuřat a výrazně ovlivňuje také celkové chovatelské výsledky. Rozhodující není jen složení krmných směsí, ale také vyrovnanost struktury předkládané kuřatům a hlavně kvalita surovin, ze kterých jsou krmné směsi vyrobeny [45].

Složení krmné dávky

Mezi prvky racionální výživy drůbeže z hlediska skladby krmné dávky je nutné specificky hodnotit funkci živočišných bílkovin. Tyto se svojí živinovou skladbou maximálně přibližují požadavku pohotovité transformace v těle drůbeže v plném rozsahu. Priorita živočišných bílkovin a zejména rybích mouček v krmných směsích pro drůbež musí být posuzována z širšího národohospodářského hlediska [46].

Účinnost bílkovin je závislá na skladbě aminokyselin, tj. konečného produktu rozkladu bílkovin, které organismus drůbeže využívá k tvorbě tělních bílkovin. Z tohoto pohledu posuzujeme i biologickou hodnotu krmiv, která je tím vyšší, čím více se podobá konečnému produktu. Současná, ale zvláště perspektivní skladba krmných směsí při postupném omezování podílu nejcennějších surovin, hlavně živočišného původu, dokazuje, že z hlediska aminokyselinové výživy bude hlavní limitující aminokyselinou methionin [47].

Tab. č. 2 Specifikace živin [35]

		Starter		Výkrm		Dokrm	
Věk	Dny	0-10		11-24		25-porážka	
Energie	Kcal	3025		3150		3200	
	MJ	12,65		13,20		13,40	
AMINOKYSELINY		Celkem	Využitelné	Celkem	Využitelné	Celkem	Využitelné
Arginin	%	1,45	1,31	1,27	1,14	1,13	1,02
Iso-leucin	%	0,97	0,85	0,85	0,75	0,76	0,67
Lysin	%	1,43	1,27	1,24	1,10	1,09	0,97
Methionin	%	0,51	0,47	0,45	0,42	0,41	0,38
Methioni+cystin	%	1,07	0,94	0,95	0,84	0,86	0,76
Treonin	%	0,94	0,83	0,83	0,73	0,74	0,65
Tryptofan	%	0,24	0,20	0,20	0,18	0,18	0,16
Valin	%	1,09	0,95	0,96	0,84	0,86	0,75
Dusíkaté látky	%	22-25		21-23		19-23	
Pro optimální výnos při výkrmu kuřat, která jsou určena pro proporcionální zpeněžení, doporučujeme zvýšit množství aminokyselin ve všech směsích až o 5%							

5.2 Krmivo a tepelný stres

Správné množství živin a jejich vyváženost, společně s používáním vysoce stravitelných surovin, napomůže minimalizovat dopady negativního vlivu tepla. Podávání optimální textury drcené směsi a granulí minimalizuje energii vynaloženou k nažrání a sníží tak teplo generované během krmení [47].

Optimální forma krmiva také zlepší příjem krmiva a napomůže kompenzačnímu příjmu krmiva během studenějších období. V některých situacích je výhodné zajištění nárůstu energie z tuků krmiva během teplého počasí z důvodu snížení nárůstu tepla z potravy.

Snadno dostupná studená voda s nízkým obsahem soli je nejdůležitější součástí výživy při tepelném stresu. Strategické využití vitaminů a elektrolytů, prostřednictvím krmiva nebo vody, napomůže brojlerům vyrovnat se se zátěží teplem [36].

5.3 Voda a její příjem

Dále je zapotřebí jen čistá a nezávadná voda [47].

Voda je nezbytnou složkou pro život. Snížení příjmu vody nebo zvýšená ztráta vody může mít výrazný vliv na užitkovost kuřat během celé doby jejich života [14].

Voda musí být pro kuřata k dispozici po celou dobu výkrmu v dostatečném množství. Orientační spotřeba vody ke spotřebovanému krmivu je vždy dvojnásobná. K napájení kuřat se používají kloboukové nebo kapátkové napáječky. Jiné napáječky se již nepoužívají. U kloboukových napáječek se počítá s jednou napáječkou na 150 - 200 kuřat.

Obr. č. 7 Klobouková napáječka [53]



Odstup mezi napáječkami může být nejvýše 4 m, aby kuřata z kteréhokoliv místa haly neměla k napáječce větší vzdálenost než 2 m. U kapátkových napáječek počítáme asi 16 kuřat na jedno kapátko [25].

Obr. č. 8 Kapátková napáječka [53]



Voda podávaná brojlerům by neměla obsahovat příliš vysoké množství minerálů, neměla by být kontaminována bakteriemi. Ačkoliv voda určená ke spotřebě lidmi bude také vhodná pro brojlerů, voda z vrtů, otevřených rezervoárů vody nebo voda z veřejných méně kvalitních zdrojů může způsobit problémy.

Podávanou vodu je nutné kontrolovat a určit tak množství vápenatých solí (tvrdost vody), slanost, obsah dusičnanů a dalších látek [48].

5.4 Minerální látky a vitaminy

Zajištění správného množství správně vyvážených hlavních minerálů je důležité pro vysokou užitkovost brojlerů. Mezi dotčené makromineraly patří vápník, fosfor, sodík, draslík a chloridy. Vápník ve výživě brojlerů ovlivňuje růst, účinnost krmiva, vývoj kostí, délku běháků, funkce nervů a imunitní systém. Vápník je důležité podávat v dostatečném množství a trvale. Fosfor, stejně jako vápník, je potřebný ve správné formě a množství pro optimální strukturu kostry a růst. Sodík, draslík a chloridy jsou potřebné pro obecné metabolické funkce. Nedostatek těchto minerálů může ovlivnit příjem krmiva, růst a pH krve. Přílišné množství těchto minerálů vyvolá zvýšenou konzumaci vody a následně špatnou kvalitu podestýlky [49].

Tab. č. 3 Maximální povolené koncentrace minerálů a organických látek ve vodě [34]

Materiál	Povolená koncentrace (ppm nebo mg na litr)	Poznámka
Celkové množství rozpuštěných látek	0-1000	Vyšší množství způsobí průjmy a sníží užitečnost
Koliformní bakterie	0	Vyšší množství ukazuje na znečištění vody
Chloridy	250	Je-li obsah sodíku vyšší než 50, jsou přípustné koncentrace chloridu o mnoho nižší (méně než 20)
Sodík	50	
Vápenaté soli (tvrdost)	70	
pH	6,5-8,5	Kyselá voda způsobí rezavění vybavení a negativně ovlivní zdraví
Dusičnany	stopa	
Sulfáty	200-250	Maximální vhodné množství. Vyšší množství zvýší vlhkost trusu.
Draslík	300	
Hořčík	50-125	Vyšší množství sníží vliv sulfátů
Železo	0,30	
Olovo	0,05	
Zinek	5,00	
Mangan	0,05	
Měď	0,05	

Stopové minerály a vitaminy jsou potřebné pro všechny metabolické funkce. Správné podávání vitaminů a stopových minerálů závisí na složení používaného krmiva, výrobě krmiva a na místních podmínkách [45].

Tab. č. 4 Specifikace krmiv [36]

MINERÁLNÍ LÁTKY		Starter		Výzkum		Dokrm	
Vápník	%	1,05		0,90		0,85	
Využitelný fosfor	%	0,50		0,45		0,42	
Sodík	%	0,16-0,23		0,16-0,23		0,16-0,20	
Draslík	%	0,40-1,00		0,40-0,90		0,40-0,90	
Chlorid	%	0,16-0,23		0,16-0,23		0,16-0,23	
Hořčík	%	0,05-0,50		0,05-0,50		0,05-0,50	
MIKROPRVKY / KG							
Měď	Mg	16		16		16	
Jod	Mg	1,25		1,25		1,25	
Železo	Mg	40		40		40	
Mangan	Mg	120		120		120	
Selen	Mg	0,30		0,30		0,30	
Zinek	Mg	100		100		100	
PŘIDANÉ VITAMINY/kg		Pšeničný základ	Kukuřič. základ	Pšeničný základ	Kukuřič. základ	Pšeničný základ	Kukuřič. základ
Vitamin A	Iu	12000	11000	10000	9000	10000	9000
Vitamin D3	Iu	5000	5000	5000	5000	4000	4000
Vitamin E	Iu	75	75	50	50	50	50
Vitamin K (Me. K3)	Mg	3	3	3	3	2	2
Thiamin (B1)	Mg	3	3	2	2	2	2
Riboflavin (B2)	Mg	8	8	6	6	5	5
Kyselina nikotinová	Mg	55	60	55	60	35	40
Kyselina pantotenová	Mg	13	15	13	15	13	15
Pyridoxin (B6)	Mg	5	4	4	3	3	2
Biotin	Mg	0,20	0,15	0,20	0,10	0,10	0,10
Kyselina listová	Mg	2,00	2,00	1,75	1,75	1,50	1,50
Vitamin B12	Mg	0,016	0,016	0,016	0,016	0,010	0,010
MINIMÁLNÍ							
Cholin / kg	Mg	1600		1500		1400	
Kyselina linolová	%	1.25		1,20		1,00	

Kopřiva a kol. (2004) uvádí, že u kuřat se do 6. týdnu věku doporučuje poměr Ca:P 1:1. Sůl, tedy ionty sodíku a chlóru, má velký význam pro zachování základních funkcí organismu drůbeže. Zvířata, která nedostávají v krmné dávce požadované množství soli, trpí řadou poruch jako např. horší využití krmiva, snížená funkce orgánů s vnitřní sekrecí, nižší pevnost kostí, snížená intenzita růstu. Na druhé straně přebytek soli přiváděný do organismu v krmné dávce je rovněž velmi nebezpečný a toxické působení větších dávek soli často

může končit i smrtí. Zvyšují se i požadavky na obsah vitaminů v krmné dávce. Pro drůbež jsou důležité jak vitaminy rozpustné v tucích (A, D, E, K), tak i vitaminy rozpustné ve vodě (B1, B2, B6, kyseliny pantotenové, kyseliny listové, kyseliny nikotinové, B12, C). Negativně působí na drůbež avitaminózy a hypervitaminózy.

Z důvodu odlišného množství vitaminů obsažených v různých obilovinách je nutné pozměnit podávané množství některých vitaminů. Pro některé vitaminy jsou také, v závislosti na obilovinách (např. pšenice oproti kukuřici), na kterých je výživa založena, obvykle navržena samostatná doporučení [46].

Své opodstatnění ve směsích pro drůbež mají i neantibiotické stimulanty růstu, tzv. chemobiotika. Ovlivňují a stimulují mikroflóru trávicího ústrojí drůbeže, a tak zlepšují využití živin. V praxi se projevují zvýšením intenzity růstu a lepší konverzí krmiva, u nás se používá preparát Nitrovin. V tukových směsích jsou důležité antioxidační látky, které blokují oxidační procesy. Mohou být buď přirozené (toxofenoly, xantofyly) nebo syntetické (např. na bázi derivátů fenolu a cholinu). Směsi mají preventivně chránit drůbež před onemocněním, zejména kokcidiózou, salmonelózou a enterohepatitidou. Proto jsou směsi obohacovány o tzv. antiparazitika jako jsou Amproline, Clopidol [34].

5.5 Enzymy

Enzymy jsou v současnosti běžně využívány v krmivech pro drůbež za účelem zvýšení stravitelnosti složek krmiva. K dispozici jsou enzymy v krmivech, které reagují s uhlovlíky, bílkovinami a minerály vázanými na rostliny [45].

5.6 Prostředí a kvalita podestýlky

Emise dusíku a amoniaku lze snížit minimalizací nadbytečných proteinů v krmivu. Toho lze dosáhnout formulací směsí na vyvážené doporučené hladiny stravitelných esenciálních aminokyselin spíše než minimalizací množství celkových proteinů. Množství vylučovaného fosforu lze snížit krměním brojlerů v souladu s jejich potřebami a využitím enzymu fytázy [46].

Kvalita podestýlky přímo ovlivňuje zdraví kuřat. Nízká úroveň vlhkosti v podestýlce snižuje množství amoniaku ve vzduchu, což napomáhá snižovat dýchací zátěž. Kvalitní podestýlka také snižuje vznik zánětu nášlapných plošek běháků [45].

Při výkrmu kuřat musí být dodržen maximální počet kusů na m² podlahové plochy – do 2 týdnů 45 ks, do 4 týdnů 28 ks, do 8 týdnů 15 ks, do 12 týdnů 10 ks na m². Tepelný režim je obdobný jako v odchovu zvířat, k vytápění se využívá elektrických či plynových kvočen, jednak přímotopných plynových agregátů [42]. Moderní výkrmy kuřat pracují s přerušovanými světelnými programy, kdy se střídá období světla a období tmy s intenzitou osvětlení kolem 40 luxů s rozptýleným světlem - tzv. intermitentní osvětlení.

5.7 Osvětlení

Světlo je důležitou technikou řízení výkrmu brojlerů. Program osvětlení, využívaný mnoha výkrmci brojlerů, poskytuje v podstatě nepřetržité osvětlení. Tento systém se skládá z dlouhého období nepřetržitého světla, následovaného krátkým obdobím tmy o délce 30 až 60 minut. Toto krátké období umožňuje kuřatům zvyknout si na tmu pro případ výpadku elektrické energie. V minulosti se předpokládalo, že nepřetržité osvětlení napomáhá při maximalizaci denního nárůstu živé hmotnosti, ale tento předpoklad je mylný. Působením tmy ovlivňuje produktivitu brojlera, jeho zdraví, hormonální profily, rychlost metabolismu, produkci tepla, metabolismus, fyziologii a jeho chování.

V počátečních fázích růstu do sedmi dnů stáří by veškeré programy osvětlení měly poskytovat delší denní dobu, např. 23 hodin světla a jednu hodinu tmy. Cílem je zajistit dobrý příjem krmiva kuřaty. Příliš brzké zkrácení délky dne sníží aktivitu krmení a snižuje tělesnou hmotnost v sedmém dni [46].

5.8 Vyskladnění

Odchyt a nakládka kuřat na porážku mají bezprostřední vliv na kvalitu výsledné produkce. Při špatné manipulaci může dojít ke zranění nakládaných kuřat, k polámání křídel, otokům na prsní svalovinu, případně i úhynu kuřat [50].

Proto je důležité, aby manipulaci se zvířaty prováděli dobře proškolení pracovníci, a to jak při nakládce ruční, tak při nakládce pomocí chytacích kombajnů. Ve zpracovatelském závodě z důvodů omezení kontaminace trusem případně zbytky krmiva ve voleti a zažívacím traktu je nutné před samotnou porážkou zajistit 8 hodinové hladovění. Do této doby bychom měli započítat také dobu nakládky a přepravy. Pokud je doba hladovění delší, ztrácíme 0,2 % z váhy kuřat za každou hodinu.

Obr. č. 9 Klec na přepravu drůbeže [35]



6 KONVENČNÍ PRODUKCE KUŘAT

Chov je podmíněn používáním vakcín, antibiotik, kokcidiostatik a vitamínů bez vazby na zemědělskou půdu. Zvířata žijí v uměle osvětlených halách, bez poznání slunce nebo čerstvého krmení. Dnešní brojleři musí dosáhnout své konečné hmotnosti za 42 dní, což je poloviční čas než před třiceti lety, a kuřata v intenzivních chovech tak nikdy během svého krátkého života neviděla denní světlo, zelenou trávu ani nemohla dýchat čerstvý vzduch. Růst zvířat je tak urychlený, že vývoj kostí výrazně zaostává za růstem svaloviny [31]. Výsledkem těchto chovů jsou neformové končetiny chovaných zvířat, která nejsou schopna pohybu a často uhynou jen z důvodu, že se nemohou dostat ke krmení nebo vodě [51].

Tab. č. 5 Rozdíly v chovu zvířat mezi ekologickým a konvenčním zemědělstvím [52]

Ekologické zemědělství	Konvenční zemědělství
Morálně etické a ekologické požadavky na chov zvířat	Ekonomické požadavky na chov zvířat
Vazba mezi chovem zvířat, půdou, člověkem a rostlinami	Žádná vazba mezi půdou, rostlinami, zvířetem a člověkem
Produkce je závislá na výměře lochy s odpovídajícími stavy zvířat	Produkce není závislá na výměře a počet zvířat přidávajících na výměru je omezen jen zákonnými ustanoveními
Uzavřený koloběh živin	Předávkování živinami
Značný význam hnojení	Problémy s uplatněním kejdy
Rozhodující jsou kvalitní aspekty produkce	Rozhodující jsou kvantitativní aspekty produkce

Intenzita krmení v ekologickém zemědělství je nižší než v konvenčním chovu. Rozlišujeme tři základní fáze v celkové době výkrmu:

- **předvýkrm** - v období intenzivního růstu je velmi vhodné do krmné dávky zahrnout bílkovinu živočišného původu. Na ekologických hospodářstvích je vhodné využívat mléko, kyselé mléko, syrovátku, zbytky po výrobě sýrů a tvarohu. V prvních dnech života drůbeže je vhodnou bílkovinou uvařené vejce, které se přidává k cereální výživě. Do krmení se postupně přidává větší podíl rostlinné bílkoviny. Tímto způsobem ovlivníme růst a převedeme chovaná zvířata do fáze výkrmové

- **fáze výkrmová** - v tomto období dbáme na zajištění pestré výživy tak, aby poskytovala při všech stavebních a energetických živinách i dostatek minerálních látek, vitamínů a dalších biologicky účinných látek. Udržování dobrého zdravotního stavu s dobrou obranyschopností proti onemocněním je závislé na zajištění kvalitativní stránky výživy. Vzhledem k tomu, že potřebujeme zajistit přiměřenou konverzi živin při narostlém těle vykrmovaných zvířat ve druhé části fáze výkrmu, musíme zajistit energii v podobě lehce stravitelných substancí, které se vyskytují např. v bramborách [51].
- **fáze dokrmování** - období dokrmování trvá v ekologických chovech masné drůbeže týden až 10 dní. Je nepřijatelné použití krmiv s obsahem nežádoucích aromatických látek, které se ukládají v tělesných částech sloužících pro lidský konzum. Typickým příkladem může být rybí moučka [53].

Opakem je ovšem možnost pozitivního ovlivnění požitelných částí vykrmovaných zvířat přidáváním vhodných komponentů s obsahem éterických olejů a jiných aromatických substancí (např. kmín, oregano, ořechy apod.) [51].

Protože do krmiva nesmí být přidávány geneticky modifikované suroviny nebo suroviny získané pomocí geneticky upravených mikroorganismů, je zde problém například s vitamínem B2 a B12, který se získává převážně z fermentačního procesu geneticky upravených organismů, a proto takto získaný vitamin nemůže být přidáván do krmiva [7].

Bohužel však tento vitamin chybí v zrní a vyskytuje se pouze v přísadách živočišného původu. V ekologickém zemědělství nejsou kuřata chována v halách, ale mají přístup k volnému výběhu. Podle pravidel biochovu může být 6 slepic na 1 m² v přístřešku, kam se mohou schovat při nepřízní počasí, a jedna slepice na 4 m² ve volném výběhu [28].

Jeden ze základů úspěšného biochovu je zdraví zvířat, a proto se klade důraz na prevenci. Toho je dosaženo především dostatečnou a kvalitní stravou, která splňuje veškeré požadavky na zdravý vývoj daného druhu, volným výběhem umožňujícím přirozené chování zvířete, vhodným ustájením především v zimních měsících a dobrým hygienickým standardem [40].

Velmi důležitou roli hraje také výběr správného plemena, které je vhodné do daných klimatických podmínek. Základní myšlenkou ekologického zemědělství bylo spojení mezi přírodou a zemědělstvím a vyjádřením úcty k přírodě [53].

II. PRAKTICKÁ ČÁST

7 CÍL PRÁCE

Cílem této diplomové práce bylo porovnání jatečné výtěžnosti masných hybridů ROSS 308, HUBBARD FLEX a COBB 500. Uvedení brojleři byli porovnání ve 35 dnech a ve 42 dnech a také bylo provedeno srovnání zjištěných výsledků s literaturou. Výsledky jatečného rozboru byly u masných hybridů statisticky vyhodnoceny. V praktické části jsou uvedeny výsledky výtěžnosti jednotlivých jatečných partií sledovaných masných hybridů.

8 METODIKA

Diplomová práce byla prováděna v rozmnožovacím chovu masného typu firmy XAVERgen, kde probíhaly výrobní fáze:

1. Odchov kuřat v délce 1 - 154 dnů

K experimentu byly použity jednodenní kuřice mateřské a otcovské linie odchované odděleně. Kuřata v době odchovu byla ustájena na hluboké podestýlce v klimatizovaných bezokenních halách, kde je ventilace, která zajišťuje výměnu vzduchu. Relativní vlhkost se pohybovala kolem 60 - 70 %. Tato vlhkost je důležitá hlavně v prvních dnech stáří drůbeže. Světelný režim a teplotní režim byl obdobný, jako se uvádí v technologickém postupu pro odchov drůbeže, to se týká i krmné směsi. Jednalo se o krmnou směs K1, K2, KZK, NPO. Podrobné surovinové složení je uvedeno v tabulce č. Slepíčky i kohoutci byli přemístěni do snáškových hal ve stáří 18 týdnů. Počet kohoutů se udává v poměru 10 % na kuřice. Je také doporučováno přemístění již v 16. týdnu, ale jedná se o individuální záležitost každé farmy.

2. Chov nosnic 155 - 434 dnů

Pro drůbež je velmi důležité seznámit se s novým prostředím, slepičky nové prostředí snášejí lépe. Chov nosnic byl realizován opět na hluboké podestýlce a v klimatizovaných bezokenních halách. V první fázi chovu se použila krmná směs NPO a na počátku snášky krmná směs NP1. Krmné směsi jsou podávány zvlášť pro slepičky a zvlášť pro kohouty. Slepíčky byly krmeny z korýtkových krmítek s mřížkami a kohouti z tubusů zavěšených v takové výšce, aby slepice neměly přístup ke krmivu pro kohouty a z tohoto důvodu byly instalovány mřížky v krmítkách pro slepice.

3. Výkrm drůbeže

Do líhně byla vložena násadová vejce od třech testovaných masných hybridů. Na farmu Milotice se zastavila kuřata masného typu ROSS 308, na farmu Kozlany HUBBARD FLEX a COBB 500. Kuřata byla ustájena v klimatizovaných bezokenních halách na hluboké podestýlce, byly použity kapátkové napáječky a tubusová krmítka. Během výkrmu byly použity krmné směsi BR1, BR2 a BR3. Firma XAVERgen má pro všechny farmy stejné požadavky na surovinové složení. Krmné směsi pocházely od různých dodavatelů.

Doba zkrmování krmných směsí u výkrmu v délce 35 dnů:

1 - 10 dní: směs BR1

11 - 35 dní: směs BR2

36 - 42 dní: směs BR3

Doba zkrmování krmných směsí u výkrmu v délce 42 dnů:

1 - 10 dní: směs BR1

11 - 28 dní: směs BR2

29 - 35 dní: směs BR3

Krmné směsi byly použity pro všechny masné hybridy, viz Příloha.

Ve věku 35 dní a 42 dní bylo odebráno 10 ks jednotlivého pohlaví od každého genotypu, která byla zabita a následně jatečně opracována.

Definice termínů při zpracování:

Jatečná výtěžnost %: procentuální podíl hmotnosti opracované drůbeže včetně drobů.

Jatečná hodnota %: procentuální podíl hmotnosti opracované drůbeže bez drobů a abdominálního tuku.

Prsní svalovina: prsní svalovina bez kůže.

Stehenní svalovina celkem: maso z horního a dolního stehna s kostí.

Prsní svalovina a stehno celkem: podíl prsní svaloviny bez kůže včetně stehenní svaloviny s kostí.

9 JATEČNÁ VÝTĚŽNOST MASNÉHO TYPU VE 35 DNECH

Porovnání jatečné výtěžnosti u jednotlivých typů masných hybridů

Tab. č. 6 Hmotnost masného hybrida ROSS 308

	Hmotnost			
	živá hmotnost	jatečného trupu	drobů	abdominálního tuku
	g	g	g	g
Kohouti				
Min.	2440,00	1705,00	121,00	24,00
Max.	2550,00	1852,00	150,00	51,00
Průměr	2475,00	1780,00	141,00	32,00
Medián	2470,00	1772,50	141,00	30,00
Rozptyl	905	1744,60	86,56	58
Smě. odchylka	30,08321791	41,76840912	9,30376268	7,615773106
Slepičky				
Min.	2120,00	1480,00	110,00	37,00
Max.	2190,00	1647,00	142,00	49,00
Průměr	2150,00	1565,00	118,00	42,00
Medián	2145,00	1567,00	115,50	41,00
Rozptyl	420,00	1530,00	93,09	17,4
Smě. odchylka	20,49390153	39,11521443	9,648315915	4,171330723
Celkový průměr	2313,00	1673,00	130,00	37,00

Živá hmotnost hybridu masného typu ROSS 308 činila 2475 g ($\pm 30,08$ g), u slepiček živá hmotnost byla podstatně nižší, a to 2150 g ($\pm 20,49$ g), jedná se o hmotnostní rozdíl 325 g mezi pohlavími. Větší rozdíly mezi dvěma pohlavími byly také zjištěny u jatečného trupu, kdy kohouti dosahovali 1780 g ($\pm 41,77$ g) a slepičky 1565 g ($\pm 39,12$ g). Hmotnost drobů činila u kohoutů 141 g ($\pm 9,31$ g) a u slepiček 118 g ($\pm 9,65$ g), hodnoty jsou tedy úměrné vzhledem k živé váze. Také hmotnost abdominálního tuku je úměrná k živé hmotnosti, rozdíl činí 10 g ($\pm 7,62$ g, $\pm 4,17$ g). Mezinárodní testování drůbeže, s. p. Ústrašice (dále MTD Ústrašice) uvádí v XL. Mezinárodním testu rodičovských forem kura domácího - masného typu živou hmotnost kohoutků testované hybridní kombinace 2296 g a slepiček

2058 g, což jsou oproti našemu testu hodnoty výrazně nižší. Nižších hodnot dosahuje také hmotnost jatečného trupu u obou pohlaví, kdy MTD Ústrašice uvádějí u kohoutků 1598 g a u slepiček 1448 g. U drobů je hmotnost zhruba stejná, je uvedena hodnota 138 g u kohoutků, u slepiček jsou hodnoty naprosto shodné. U hmotnosti abdominálního tuku dosahují MTD Ústrašice opět nižších hodnot u obou pohlaví.

Českomoravská společnost chovatelů, a. s. (dále ČMSCH) uvádí v Ústřední evidenci drůbeže v roce 2011 průměrnou živou hmotnost ve 35 dnech 2191,6 g. V roce 2010 uvádí průměrnou hmotnost 2145,71 g. Větších rozdílů bylo dosaženo v podle ČMSCH již v roce 2006, průměrná váha činila 1912,6 g. Rozdíl v průměrné váze ve srovnání s uvedenými hodnotami v našem testu a rokem 2006 podle ČMSCH činí ve 35 dnech u ROSS 308 až 400,4 g.

Tab. č. 7 Hmotnost prsní svaloviny bez kůže masného hybrida ROSS 308

	Prsní svalovina bez kůže		
	hmotnost	% podíl z	
		živé hmotnosti	jatečného trupu
	g	%	%
Kohouti		21,50	29,90
Min.	449,00		
Max.	609,00		
Průměr	532,00		
Medián	577,50		
Rozptyl	2167,80		
Smě. odchylka	40,08491		
Slepičky		21,7	30,2
Min.	482,00		
Max.	569,00		
Průměr	472,00		
Medián	535,00		
Rozptyl	1030,25		
Smě. odchylka	32,097508		
Celkový průměr	502	21,8	30,1

Hmotnost prsní svaloviny bez kůže činila u kohoutků 532 g (\pm 40,08 g), tedy 21,5 % podílu ze živé hmotnosti, 29,9 % podílu z jatečného trupu, u slepiček 472 g (\pm 32,10 g), tedy 21,9 % podílu ze živé hmotnosti, 30,2 % podílu z jatečného trupu. Rozdíl v prsní svalovině bez kůže činí mezi jednotlivými pohlavími pouze 60 g. MTD Ústrašice opět uvádí nižší hodnoty u obou pohlaví, kdy hodnoty hmotnosti prsní svaloviny činí u kohoutků 483 g, 21 % podílu ze živé hmotnosti, 30,2 % podílu z jatečného trupu, u slepiček dosahují hodnoty hmotnosti prsní svaloviny 447 g, tedy 21,7 % podílu ze živé hmotnosti a 30,8 % podílu z jatečného trupu. Podíl prsní svaloviny ze živé hmotnosti podle ČMSCH v roce 2011 dosáhl 21,8 %, v roce 2010 22,38 %. V roce 2005 dosáhl podíl prsní svaloviny pouze 20,6 %. V porovnání s rokem 2005 podle ČMSCH a hodnotami uvedenými v tabulce je rozdíl 1,2 % v prsní svalovině ze živé hmotnosti. Technologický postup uvádí podíl prsní svaloviny 21,37 % ze živé hmotnosti u kohoutků a 21,92 % u slepiček.

Tab. č. 8 Hmotnost stehna s kostí masného hybrida ROSS 308

	Stehno s kostí		
	hmotnost	% podíl z	
		živé hmotnosti	jatečného trupu
g	%	%	
Kohouti		23	32,0
Min.	500,00		
Max.	670,00		
Průměr	569,00		
Medián	577,50		
Rozptyl	1606,80		
Smě. odchylka	46,559639		
Slepičky		22,7	31,1
Min.	428,00		
Max.	506,00		
Průměr	487		
Medián	494,00		
Rozptylka	491,49		
Smě. odchylka	22,169574		
Průměr	528	22,9	31,5

MTD Ústrašice uvádí hmotnost stehna s kostí u kohoutků 510 g, tedy 22,2 % z živé hmotnosti, 31,9 % z jatečného trupu, při experimentu byly zjištěny opět vyšší hodnoty, stehno s kostí u kohoutků vážilo 569 g ($\pm 46,56$ g), tj. 23 % ze živé hmotnosti, 32 % z jatečného trupu. Vyšších hodnot bylo dosaženo také u slepiček 487 g ($\pm 22,17$ g), kdy MTD Ústrašice dosáhly jen 451 g, tj. 21,9 % podílu ze živé hmotnosti, 31,2 % podílu z jatečného trupu. ROSS 308 dosáhla rozdílu v hmotnosti stehenní svaloviny s kostí 82 g. Technologický postup uvádí podíl stehenní svaloviny u kohoutků 22,96 % a u slepiček 22,45 %. V 2. dílčím výkrmovém testu finálního produktu od XL. Mezinárodního testu rodičovských forem kura domácího - masného typu MTD Ústrašice (dále 2. dílčí výkrmový test) je uvedena nižší hmotnost stehenní svaloviny kohoutků, a to 456 g a u slepiček 419 g. Rozdíl v průměrné váze u obou pohlaví činí 91 g ve srovnání s hmotností uvedené v tabulce.

Tab. č. 9 Hmotnost prsní svaloviny a stehna celkem masného hybrida ROSS 308

	Prsní svalovina a stehno celkem		
	hmotnost	% podíl z	
		živé hmotnosti	jatečného trupu
	g	%	%
Kohouti		44,5	61,9
Min.	1000,00		
Max.	1206,00		
Průměr	1101,00		
Medián	1108,00		
Rozptyl	2877,00		
Smě. odchylka	53,637673		
Slepičky		44,6	61,3
Min.	474,00		
Max.	503,00		
Průměr	959		
Medián	486,00		
Rozptyl	85,81		
Smě. odchylka	9,2633687		
Celkový průměr	1030	44,5	61,6

Prsní svalovina se stehnem vážila u kohoutů 1101 g (\pm 53,64 g), MTD Ústrašice dosáhlo 993 g, 43,3 % ze živé hmotnosti a 62,2 % z jatečného trupu, u slepiček hmotnost činila 959 g (\pm 9,26 g), MTD Ústrašice dosáhlo 898 g, 43,6 % ze živé hmotnosti a 62 % jatečného trupu. Opět navážené hodnoty prsou včetně stehna s kostí u masného hybridu ROSS 308 v experimentu dosahovaly vyšších parametrů. Masný hybrid dosáhl rozdílu v hmotnosti prsní svaloviny včetně stehenní svaloviny 142 g.

Podle technologického postupu činí hmotnost prsní svaloviny včetně stehenní svaloviny 44,33 % ze živé hmotnosti u kohoutků, u slepiček 44,37 %. Podstatně nižších hodnot dosáhlo MTD Ústrašice v 2. dílčím testu, u kohoutků je to 888 g a u slepiček 837 g.

Tab. č. 10 Jatečná výtěžnost masného hybridu ROSS 308

	Jatečná	
	hodnota	výtěžnost
	%	%
Kohouti	71,9	77,6
Slepičky	72,8	78,3
Průměr	72,4	78

Získali jsme u kohoutků jatečnou hodnotu 71,9 % a jateční výtěžnost 77,6 %, jatečná hodnota v MTD Ústrašice byla 69,6 %, jatečná výtěžnost 75,6 %. U slepiček činí jatečná hodnota 72,8 % a jatečná výtěžnost 78,3 %, MTD Ústrašice uvádí u slepiček jateční hodnotu 70,4 % a jateční výtěžnost 76,1 %.

ROSS 308 podle ČMSCH dosáhl v roce 2011 jatečnou výtěžnost 76 %, v roce 2010 74,93 %. Hodnota jatečné výtěžnosti byla v ostatních letech zhruba stejná, až v roce 2006 činila 77,4 %. Podle technologického postupu činí u kohoutků jatečná výtěžnost 72,12 % a u slepiček 72,3 %.

Tab. č. 11 Hmotnost masného hybridu COBB 500

	Hmotnost			
	živá hmotnost	jatečného trupu	drobů	abdominálního
	g	g	g	g
Kohouti				
Min.	2280,00	1522,00	120,00	25,00
Max.	2340,00	1695,00	155,00	68,00
Průměr	2295,00	1635,00	137,00	37,00
Medián	2290,00	1639,00	138,00	34,50
Rozptyl	285,00	3273,60	101,60	139,8
Smě. odchylka	16,88194302	57,21538255	10,079683	11,82371
Slepičky				
Min.	2010,00	1438,00	116,00	41,00
Max.	2140,00	1624,00	128,00	64,00
Průměr	2082,00	1490,00	121,00	47,00
Medián	2085,00	1487,00	119,50	44,50
Rozptyl	1156,00	2400,60	14,36	48,20
Smě. odchylka	34	48,9959182	3,7894591	6,942622
Celkový průměr	2188,00	1563,00	129,00	42,00

Z výsledků je patrné, že živá hmotnost kohoutků 2295 g ($\pm 16,88$ g) je poněkud vyšší než u slepiček 2082 g (± 34 g), je to zřejmé i z výsledků z MTD Ústrašice, které uvádějí živou hmotnost u kohoutků 2230 g, u slepiček 2013 g. Mezi jednotlivými pohlavími se tedy jedná o rozdíl v živé hmotnosti 213 g. V tabulkách jsou uvedeny také vyšší hodnoty hmotnosti jatečného trupu kohoutků 1635 g ($\pm 57,22$ g) i slepiček 1490 g ($\pm 48,99$ g), kdy MTD Ústrašice uvádí hodnoty jatečného trupu kohoutků 1562 g a slepiček 1415 g. Hmotnost drobů je obdobná, u kohoutků 137 g ($\pm 10,08$ g), u slepiček 121 g ($\pm 3,79$ g), v MTD Ústrašice dosáhla u kohoutků 136 g a u slepiček 120 g. Liší se hodnoty abdominálního tuku ($\pm 11,82$ g, $\pm 6,94$ g), kdy jsou uvedeny hodnoty v MTD Ústrašicích 34 g u kohoutků, 41 g u slepiček.

ČMSCH uvádí průměrnou hmotnost ve 35 dnech 2166,9 g v roce 2011, v roce 2010 uvádí 2123,1 g, nižší hmotnost dosáhli COBB 500 1941,4 g v roce 2006 a 1963,4 g

v roce 2005. V technologickém postupu pro uvedený masný hybrid je uvedena ve 35 dnech váha 2017 g.

Tab. č. 12 Hmotnost prsní svaloviny bez kůže masného hybridu COBB 500

	Prsní svalovina bez kůže		
	hmotnost	% podíl z	
		živé hmotnosti	jatečného trupu
	g	%	%
Kohouti		21,40	30,10
Min.	439,00		
Max.	593,00		
Průměr	492,00		
Medián	482,50		
Rozptyl	2058,21		
Smě. odchylka	45,367499		
Slepičky		22,00	30,8
Min.	430,00		
Max.	503,00		
Průměr	459,00		
Medián	461,50		
Rozptyl	432,20		
Smě. odchylka	20,78942		
Celkový průměr	476,00	21,70	30,50

MTD Ústrašice navázilo opět nižší hodnoty hmotnosti prsní svaloviny bez kůže jak u kohoutků, tak i u slepiček, uvádí hmotnost prsní svaloviny u samčího pohlaví 467 g, tj. 21 % z podílu ze živé hmotnosti, 29,9 % z jatečného trupu, u samičího pohlaví uvádí 443 g, tj. 22 % ze živé hmotnosti, 31,3 % z jatečného trupu. My jsme dosáhli hodnot u kohoutků 492 g (\pm 45,37 g) a u slepiček 459 g (\pm 20,79 g). Rozdíl v hmotnosti prsní svaloviny bez kůže mezi jednotlivými pohlavími činí 33 g, což je nepatrné.

ČMSCH uvádí podíl prsní svaloviny ze živé hmotnosti 23,1 % v roce 2011, v roce 2010 uvádí 22,8 %. V roce 2006 dosáhl podíl prsní svaloviny pouze 20,3 %, tj. rozdíl 1,4 % v porovnání s naším testem.

Tab. č. 13 Hmotnost stehna s kostí masného hybrida COBB 500

	Stehno s kostí		
	hmotnost	% podíl z	
		živé hmotnosti	jatečného trupu
g	%	%	
Kohouti	502	21,9	30,7
Min.	460,00		
Max.	582,00		
Průměr	501,80		
Medián	499,50		
Rozptyl	897,16		
Smě. odchylka	29,952629		
Slepičky	445	21,4	29,8
Min.	384,00		
Max.	469,00		
Průměr	445,00		
Medián	457,00		
Rozptyl	800,00		
Smě. odchylka	28,284271		
Celkový průměr	473	21,6	30,3

Z hodnot uvedených v tabulce vyplývá, že testovaný hybrid dosáhl opět vyšších hodnot, kohoutci 502 g ($\pm 29,95$ g) a slepičky 445 g ($\pm 28,28$ g), protože MTD Ústrašice uvádí hmotnost stehenní svaloviny včetně kosti 480 g u kohoutků, tedy 21,5 % ze živé hmotnosti a 30,8 % z jatečného trupu. U slepiček jsou uvedeny hodnoty hmotnosti stehenní svaloviny včetně kosti 422 g, tj. 21 % ze živé hmotnosti a 29,8 % z jatečného trupu. Jedná se tedy o rozdíl 57 g ve stehenní svalovině mezi kohoutky a slepičkami.

MTD Ústrašice uvádí v 2. dílčím výkrmovém testu hmotnost stehenní svaloviny s kostí 460 g a 21,1 % podílu stehenní svaloviny s kostí ze živé hmotnosti u kohoutků, 403 g a 20,6 % podílu ze živé hmotnosti u slepiček.

Tab. č. 14 Hmotnost prsní svaloviny a stehna celkem masného hybrida COBB 500

	Prsní svalovina a stehno celkem		
	hmotnost	% podíl z	
		živé hmotnosti	jatečného trupu
	g	%	%
Kohouti		43,3	60,8
Min.	932,00		
Max.	1026,00		
Průměr	994,00		
Medián	976,00		
Rozptyl	728,24		
Smě. odchylka	26,985922		
Slepičky		43,4	60,7
Min.	848,00		
Max.	931,00		
Průměr	904,00		
medián	908,50		
Rozptyl	605,60		
Smě. odchylka	24,608941		
Celkový průměr	949	43,4	60,8

Protože v experimentu dosáhl masný hybrid COBB 500 vyšších hodnot jak u prsní svaloviny i stehenní svaloviny, tudíž hmotnost obou svalovin je vyšší, než bylo dosaženo v MTD Ústrašice, a to u samčího pohlaví činí rozdíl 46 g a u samičího pohlaví 39 g. Kohoutci dosáhli 994 g ($\pm 26,99$ g) a slepičky 904 g ($\pm 24,61$ g) v našem experimentu. Rozdíl v prsní svalovině včetně stehenní svaloviny je mezi jednotlivými pohlavími 90 g.

Podle 2. dílčího výkrmového testu bylo zjištěno, že kohoutci měli hmotnost prsní svaloviny včetně stehenní svaloviny 904 g, tj. 41,5 % ze živé hmotnosti, slepičky 831 g, tj. 42,5 % ze živé hmotnosti, což jsou v porovnání s výsledky z tabulek hodně nízké váhy masných hybridů.

Tab. č. 15 Jatečná výtěžnost masného hybrida COBB 500

	Jatečná	
	hodnota	výtěžnost
	%	%
Kohouti	71,3	77,2
Slepičky	71,6	77,4
Průměr	71,4	77,3

Jatečná hodnota masného hybrida COBB 500 MTD Ústrašice uvádí 70 % u kohoutků, 70,3 % u slepiček. Hodnoty uvedené v tabulce jsou o 1,3 % vyšší u obou pohlaví. Jatečnou výtěžnost uvádějí 76,1 % u kohoutků, 76,3 % u slepiček, což je o 1,1 % více, než jsou získány hodnoty, které jsou uvedeny v tabulce.

Z výsledků 2. dílčího testu vyplývá, že také slepičky dosáhly vyšší jatečnou hodnotu, protože uvádí 69,1 % a jatečnou výtěžnost 75,3 %, kohoutci mají jatečnou hodnotu 68,9 % a jatečnou výtěžnost 75,2 %, hodnoty uváděné v tabulce jsou opět vyšší.

Tab. č. 16 Hmotnost masného hybridu HUBBARD FLEX

	Hmotnost			
	živá hmotnost	jatečného trupu	drobů	abdominálního
	g	g	g	g
Kohouti				
Min.	2085,00	1466,00	117,00	19,00
Max.	2190,00	1592,00	138,00	47,00
Průměr	2144,00	1521,00	126,00	31,00
Medián	2160,00	1523,50	123,00	29,00
Rozptyl	1459,00	1149,40	62,20	74,60
Smě. odchylka	38,19685851	33,90280224	7,8866977	8,6371292
Slepičky				
Min.	2010,00	1407,00	111,00	30,00
Max.	2090,00	1536,00	126,00	60,00
Průměr	2047,00	1465,00	121,00	46,00
Medián	2040,00	1463,00	123,00	46,00
Rozptyl	661,00	1386,40	22,80	96,00
Smě. odchylka	25,70992026	37,2343927	4,7749346	9,797959
Celkový průměr	2095,00	1493,00	123,00	39,00

V experimentu dosáhla vyšších hmotností obě pohlaví, kohoutci dosáhli 2144 g ($\pm 38,20$ g), slepičky 2047 g ($\pm 25,71$ g) ve srovnání s MTD Ústrašice, kdy u kohoutků uvádějí živou hmotnost 2093 g, hmotnost jatečného trupu 1463 g, hmotnost drobů 126 g a hmotnost abdominálního tuku 26 g. U slepiček je uvedena živá hmotnost 1958 g, hmotnost jatečného trupu 1387 g, hmotnost drobů 117 g a hmotnost abdominálního tuku 37 g. Rozdíl mezi jednotlivými pohlavími u tohoto jatečného hybridu v našem experimentu činí 97 g. Směrodatná odchylka činí jatečného trupu u obou pohlaví $\pm 33,90$ g, $37,23$ g, drobů $\pm 7,87$ g, $4,77$ g, a abdominálního tuku $\pm 8,64$ g, $9,80$ g.

Českomoravská drůbežářská unie, o. s., (dále ČMDU) uvádí v odborném časopise Drůbežář výsledky jatečného rozboru z roku 2010 - 2011 u brojlerů HUBBARD FLEX ve 35 dnech, kdy živá hmotnost kohoutků dosáhla 2253 g, hmotnost jatečného trupu 1582,3 g. Hodnoty hmotností byly vyšší, než jsou uvedeny hodnoty v tabulce. Nižší živé hmotnosti

uvádí u slepiček, a to 2013,5 g a váha jatečného trupu činila 1419,5 g. Průměrnou živou váhu uvádí u obou pohlaví 2133,3 g. Podle technologického postupu HUBBARD FLEX by měli kohoutci dosahovat váhy ve 35 dnech 2057 g a slepičky 1792 g, obě pohlaví by měla dosáhnout průměrnou váhu 1925 g.

Tab. č. 17 Hmotnost prsní svaloviny bez kůže masného hybrida HUBBARD FLEX

	Prsní svalovina bez kůže		
	hmotnost	% podíl z	
		živé hmotnosti	jatečného trupu
	g	%	%
Kohouti		21,60	30,50
Min.	399,00		
Max.	517,00		
Průměr	464,00		
Medián	469,50		
Rozptyl	1053,00		
Smě. odchylka	32,449961		
Slepičky		21,60	30,20
Min.	410,00		
Max.	507,00		
Průměr	443,00		
Medián	430,50		
Rozptyl	962,4		
Smě. odchylka	31,022572		
Celkový průměr	454,00	21,60	30,40

MTD Ústrašice dosáhlo rozdílných hodnot u masného hybrida HUBBARD FLEX ve všech bodech u prsní svaloviny bez kůže u obou pohlaví. Hmotnost prsní svaloviny bez kůže u samčího pohlaví podle MTD Ústrašice činila 440 g, z našich výsledků 464 g ($\pm 32,45$ g), podíl ze živé hmotnosti dosáhl 21 %, podíl z jatečného trupu 30,1 %. U slepiček hmotnost prsní svaloviny bez kůže dosáhla 415 g, z našich výsledků 443 g ($\pm 31,02$ g), podílu ze

živé hmotnosti 21,2 % a podílu z jatečného trupu 29,9 %. Hmotnostní rozdíl mezi jednotlivými pohlavími uvedený v tabulce v prsní svalovině činí pouze 21 g.

ČMDU uvádí u kohoutků výtěžnost prsní svaloviny bez kůže 471 g, ze živé hmotnosti 20,9 %, u slepiček uvádí výtěžnost prsní svaloviny bez kůže 427 g, 21,2 % ze živé hmotnosti. Průměrná výtěžnost prsní svaloviny bez kůže dosahuje 449 g, 21 % ze živé hmotnosti. Hodnoty podle ČMDU jsou nižší, pouze u kohoutků podíl prsní svaloviny bez kůže dosáhl vyšších gramů, ale procentický podíl byl nižší.

Tab. č. 18 Hmotnost stehna s kostí masného hybrida HUBBARD FLEX

	Stehno s kostí		
	hmotnost	% podíl z	
		živé hmotnosti	jatečného trupu
g	%	%	
Kohouti		22,1	31,2
Min.	393,00		
Max.	515,00		
Průměr	474,00		
Medián	479,50		
Rozptyl	919,29		
Smě. odchylka	30,319796		
Slepičky		22,5	31,4
Min.	419,00		
Max.	486,00		
Průměr	460,00		
Medián	460,00		
Rozptyl	358,60		
Smě. odchylka	18,936737		
Celkový průměr	467	22,3	31,3

Procentický podíl stehna s kostí z jatečného trupu v MTD Ústrašice byl 31,6 %, což je o 0,2 % více a u slepiček 31,5 %, tj. o 0,1 % více. Ostatní hodnoty v MTD Ústrašice byly

opět nižší oproti hodnotám uváděných v tabulce, uvádějí hmotnost stehna s kostí u kohoutků 462 g, tj. 22,1 % podílu ze živé hmotnosti, hmotnost stehna s kostí u slepiček 436 g, tj. 22,3 %. Stehno s kostí bylo těžší u kohoutků o 14 g. Směrodatná odchylka činí u kohoutků $\pm 30,21$ g a u slepiček $\pm 18,94$ g.

ČMDU uvádí hmotnost stehna 514 g, tedy 22,8 % ze živé hmotnosti u kohoutků, 447 g a 22,2 % ze živé hmotnosti u slepiček. Průměrná váha stehenní svaloviny bez kůže je uváděna 481 g, tedy 22,5 %. V porovnání s našimi výsledky uváděnými v tabulce kohoutci vážili méně a slepičky více.

Tab. č. 19 Hmotnost prsní svaloviny a stehna celkem masného hybrida HUBBARD FLEX

	Prsní svalovina a stehno celkem		
	hmotnost	% podíl z	
		živé hmotnosti	jatečného trupu
	g	%	%
Kohouti		43,8	61,7
Min.	816,00		
Max.	990,00		
Průměr	938,00		
Medián	948,00		
Rozptyl	2191,29		
Smě. odchylka	46,811217		
Slepičky		44,1	61,6
Min.	855,00		
Max.	966,00		
Průměr	903,00		
Medián	895,00		
Rozptyl	1414,20		
Smě. odchylka	37,605851		
Celkový průměr	920	43,9	61,6

Jateční hybridy v experimentu dosáhli vyšších hmotností u prsní svaloviny včetně stehna, u kohoutků o 36 g více a u slepiček o 52 g více, procentický podíl ze živé hmotnosti byl u kohoutků vyšší o 0,7 % a u slepiček o 0,6 %, podíl prsní svaloviny včetně stehenní svaloviny byl vyšší o 0,2 % u slepiček, u kohoutků byly hodnoty shodné. Hodnoty hmotností byly srovnány s MTD Ústrašice. 35 g činí rozdíl v hmotnosti mezi samčím a samičím pohlavím. Směrodatná odchylka činí u kohoutků $\pm 46,81$ g, u slepiček $\pm 37,61$ g.

Podle ČMDU prsní svalovina včetně stehna dosáhla vyšších hodnot u kohoutků, a to 985 g, 43,7 %, u slepiček 874 g a 43,4 %. U slepiček prsní svalovina včetně stehna byla nepatrně nižší.

Tab. č. 20 Jatečná výtěžnost masného hybrida HUBBARD FLEX

	Jatečná	
	hodnota	výtěžnost
	%	%
Kohouti	70,9	76,8
Slepičky	71,6	77,5
Průměr	71,3	77,1

Nejvyšší jatečnou hodnotu a jatečnou výtěžnost dosáhly slepičky, MTD Ústrašice dosáhlo jatečné hodnoty 70,8 % a jatečné výtěžnosti 76,8 %, kohoutci měli jatečnou hodnotu 69,9 % a jatečnou výtěžnost 75,9 %.

Podle uváděných výsledků jatečného rozboru ČMDU kohoutci dosáhli jatečnou hodnotu 70,2 % a slepičky 70,5 %. Protože není uvedena hmotnost drobů u obou pohlaví, nelze zjistit jatečnou výtěžnost obou pohlaví.

10 JATEČNÁ VÝTĚŽNOST MASNÉHO TYPU VE 42 DNECH

Porovnání jatečné výtěžnosti u jednotlivých typů masných hybridů

Tab. č. 21 Hmotnost masného hybridu ROSS 308

	Hmotnost			
	živá hmotnost	jatečného trupu	drobů	abdominálního
	g	g	g	g
Kohouti				
Min.	2880,00	2030,00	148,00	34,00
Max.	2920,00	2119,00	171,00	64,00
Průměr	2900,00	2089,00	162,00	40,00
Medián	2900,00	2100,00	162,50	37,50
Rozptyl	120,00	866,60	41,96	75,00
Smě. odchylka	10,95445115	29,43807059	6,477654	8,660254
Slepičky				
Min.	2595,00	1838,00	126,00	27,00
Max.	2630,00	1909,00	149,00	91,00
Průměr	2610,00	1877,00	141,00	47,00
Medián	2610,00	1880,00	143,00	44,00
Rozptyl	115,00	430,40	40,40	341,20
Smě. odchylka	10,72380529	20,74608397	6,3560994	18,4716
Celkový průměr	2755,00	1983,00	151,00	44,00

Živá hmotnost hybridu masného typu ROSS 308 ve 42 dnech činila 2900 g ($\pm 10,95$ g), u slepiček živá hmotnost byla podstatně nižší, a to 2610 g ($\pm 10,72$ g). Rozdíl mezi dvěma pohlavími byl 290 g v živé váze a 212 g v hmotnosti jatečného trupu, kdy kohouti dosahovali 2089 g ($\pm 29,44$ g) a slepičky 1877 g ($\pm 20,75$ g). Hmotnost drobů činila u kohoutů 162 g ($\pm 6,48$ g) a u slepiček 141 g ($\pm 6,36$ g). Hmotnost abdominálního tuku činila u kohoutů 40 g ($\pm 8,66$ g), u slepiček 47 g ($\pm 18,47$ g).

MTD Ústrašice uvádí 2804 g u kohoutků a 2518 g u slepiček, což jsou oproti našemu experimentu hodnoty nižší. Nižších hodnot dosahuje také hmotnost jatečného trupu u obou pohlaví v MTD Ústrašice, kdy uvádějí u kohoutků 1964 g a u slepiček 1788 g. U drobů je

hmotnost zhruba stejná, jsou uvedeny hodnoty 160 g u kohoutků, u slepiček jsou hodnoty naprosto shodné. Hmotnost abdominálního tuku dosahují MTD Ústrašice opět nižších hodnot, u slepiček 39 g, u kohoutků jsou hodnoty abdominálního tuku shodné.

MTD Ústrašice v 3. dílčím výkrmovém testu finálního produktu od XL. mezinárodního testu rodičovských forem kura domácího - masného typu (dále 3. dílčí výkrmový test) uvádějí živou hmotnost kohoutků 2906 g a slepiček 2619 g. Hmotnosti uvedené v tabulce jsou podobné s výsledky v 3. dílčím výkrmovém testu.

Tab. č. 22 Hmotnost prsní svaloviny bez kůže masného hybrida ROSS 308

	Prsní svalovina bez kůže		
	hmotnost	% podíl z	
		živé hmotnosti	jatečného trupu
	g	%	%
Kohouti		20,8	28,9
Min.	582,00		
Max.	640,00		
Průměr	603,00		
Medián	602,50		
Rozptyl	225,20		
Smě. odchylka	15,039947		
Slepičky	580	22,2	30,9
Min.	540,00		
Max.	610,00		
Průměr	580,00		
Medián	582,00		
rozptyl	410,60		
Smě.odchylka	20,263267		
Celkový průměr	592	21,5	29,9

Kohoutci dosáhli v MTD Ústrašice nižších hodnot u hmotnosti prsní svaloviny bez kůže, která činila 578 g, tj. 20,6 % ze živé hmotnosti. Slepičky na tom byly obdobně, dosáhly nižších hodnot u hmotnosti prsní svaloviny bez kůže, a to 563 g, ale procentuální podíl ze

živé hmotnosti byl vyšší o 0,2 %, z jatečného trupu o 0,6 %. U kohoutků byl také procentuální podíl z jatečného trupu vyšší o 0,5 %. Rozdíl v prsní svalovině mezi pohlavími činil v našem experimentu 23 g. Směrodatná odchylka činí u kohoutků $\pm 15,04$ g, u slepiček $\pm 20,26$ g.

Ve 3. dílčím výkrmovém testu je uvedena hmotnost prsní svaloviny bez kůže u kohoutků 609 g, 21 % podílu ze živé hmotnosti, u slepiček je uvedena hmotnost 588 g a 22,5 % podílu ze živé hmotnosti prsní svaloviny bez kůže. Hmotnosti prsní svaloviny jsou podobné hodnotám uvedeným v tabulce.

Tab. č. 23 Hmotnost stehna s kostí masného hybrida ROSS 308

	Stehno s kostí		
	hmotnost	% podíl z	
		živé hmotnosti	jatečného trupu
	g	%	%
Kohouti		23,1	32,0
Min.	588,00		
Max.	700,00		
Průměr	669,00		
Medián	681,50		
Rozptylka	1056,85		
Smě. odchylka	32,509229		
Slepičky		22,0	30,7
Min.	503,00		
Max.	601,00		
Průměr	577,00		
Medián	585,00		
Rozptyl	759,00		
Smě. odchylka	27,549955		
Celkový průměr	623	22,6	31,4

Výsledky testu v MTD Ústrašice hovoří o nepatrně vyšším podílu stehenní svaloviny z jatečného trupu, který činí 32,4 % u kohoutků, u slepiček se jedná o vyšší podíl ze živé hmotnosti o 0,1 % a podíl z jatečného trupu o 0,4 %. Hmotnost stehna uvádějí u kohoutků 636 g a u slepiček 556 g. V našem testu vážilo stehno u kohoutků o 92 g více než u slepiček. Směrodatná odchylka u kohoutků činí $\pm 32,51$ g, u slepiček $\pm 27,55$ g.

Ve 3. dílčím testu je uvedena hmotnost stehenní svaloviny s kostí 671 g a 23 % podílu ze živé hmotnosti u kohoutků, 578 g a 22 % podílu ze živé hmotnosti u slepiček. Hmotnosti v tabulce opět nedosahují velkých rozdílů ve srovnání s 3. dílčím testem.

Tab. č. 24 Hmotnost prsní svaloviny a stehna celkem masného hybrida ROSS 308

	Prsní svalovina a stehno celkem		
	hmotnost	% podíl z	
		živé hmotnosti	jatečného trupu
	g	%	%
Kohouti		43,9	60,9
Min.	1188,00		
Max.	1307,00		
Průměr	1272,00		
Medián	1282,00		
Rozptyl	1001,25		
Smě. odchylka	31,642535		
Slepičky		44,3	61,6
Min.	1103,00		
Max.	1195,00		
Průměr	1157,00		
Medián	1165,00		
Rozptyl	894,60		
Smě. odchylka	29,909865		
Celkový průměr	1166	44,1	61,2

U kohoutků bylo zjištěno živé hmotnosti o 146 g a u slepiček o 116 g více, než uvádí MTD Ústrašice. Rozdíl v hmotnosti prsní svaloviny včetně stehenní svaloviny činí 115 g mezi jednotlivými pohlavími. Směrodatná odchylka u kohoutků činí $\pm 31,54$ g, u slepiček $\pm 29,91$ g.

3. dílčí výkrmový test uvádí hmotnost prsní svaloviny včetně stehna u kohoutků 1278 g a 44 % podílu ze živé hmotnosti, u slepiček uvádí hmotnost prsní svaloviny 1165 g a 44,5 % podílu ze živé hmotnosti. Průměrnou váhu uvádí 1222 g, což je jen o 56 g více.

Tab. č. 25 Jatečná výtěžnost masného hybridu ROSS 308

	Jatečná	
	hodnota	výtěžnost
	%	%
Kohouti	72,0	77,6
Slepičky	71,9	77,3
Průměr	71,8	77,4

Jatečná hodnota a jatečná výtěžnost masného hybridu ROSS 308 u kohoutků je vyšší, a to také ve srovnání s MTD Ústrašice, kdy jatečná hodnota kohoutků činila 70 % a jatečná výtěžnost 75,7 %, jatečná hodnota slepiček 71 % a jatečná výtěžnost 76,6 %.

Podle 3. dílčího výkrmového testu byla opět jatečná hodnota i jatečná výtěžnost nižší u slepiček, jatečnou hodnotu uvádějí u slepiček 71,7 % a jatečnou výtěžnost 77,3 %.

Tab. č. 26 Hmotnost masného hybridu COBB 500

	Hmotnost			
	živá hmotnost	jatečného trupu	drobů	abdominálního
	g	g	g	g
Kohouti				
Min.	2900,00	2064,00	144,00	33,00
Max.	3030,00	2209,00	181,00	72,00
Průměr	2988,00	2145,00	160,00	52,00
Medián	2995,00	2156,00	160,50	53,50
Rozptyl	1276,00	1603,2	84,49	133,80
Smě. odchylka	35,7211422	40,03998002	9,1918442	11,567195
Slepičky				
Min.	2610,00	1801,00	129,00	37,00
Max.	2640,00	1922,00	177,00	81,00
Průměr	2632,00	1878,00	146,00	68,00
Medián	2635,00	1889,50	141,00	70,50
Rozptyl	96,00	1086,4	215,60	186,00
Smě. odchylka	9,797958971	32,96058252	14,683324	13,638182
Celkový průměr	2807,00	2012,00	153,00	60,00

Hmotnost kohoutků COBB 500 byla vyšší o 219 g ($\pm 35,72$ g) ve srovnání s MTD Ústrašice, hmotnost jatečného trupu o 182 g ($\pm 40,04$ g), hmotnost drobů o 9 g ($\pm 9,19$ g) a hmotnost abdominálního tuku o 10 g ($\pm 11,57$ g). Slepičky vážily o 105 g více ($\pm 9,80$ g), hmotnost jatečného trupu byl vyšší o 79 g ($\pm 32,96$ g), droby vážily o 7 g více ($\pm 14,68$ g) a abdominální tuk o 12 g ($\pm 13,64$ g). Podle našich výsledků je rozdíl mezi pohlavími ve váze 356 g.

Technologický postup pro daný masný hybrid uvádí hmotnosti ve 42 dnech 2550 g pro neoddělený výkrm. MTD Ústrašice ve 3. výkrmovém testu zjistilo živou váhu COBB 500 u kohoutků 2983 g a u slepiček 2626 g. Zde byly zjištěny nepatrné rozdíly v hmotnosti u kohoutků i slepiček.

Tab.č . 27 Hmotnost prsní svaloviny bez kůže masného hybridu COBB 500

	Prsní svalovina bez kůže		
	hmotnost	% podíl z	
		živé hmotnosti	jatečného trupu
	g	%	%
Kohouti		22,9	31,9
Min.	607,00		
Max.	740,00		
Průměr	685,00		
Medián	692,00		
Rozptyl	1652,40		
Smě. odchylka	40,649723		
Slepičky		22,9	31,9
Min.	513,00		
Max.	674,00		
Průměr	600,00		
Medián	586,50		
Rozptyl	2344		
Smě. odchylka	48,414874		
Celkový průměr	643	22,9	31,9

Prsní svalovina se pohybuje podle výsledků MTD Ústrašice u kohoutků 611 g, procentuální podíl prsní svaloviny bez kůže ze živé hmotnosti činí 22,1 %, u slepiček je hmotnost prsní svaloviny bez kůže 560 g a procentuální podíl prsní svaloviny bez kůže ze živé hmotnosti byl zjištěn 22,2 %. Procentuální podíl prsní svaloviny bez kůže z jatečného trupu činil u kohoutků i slepiček 31,1 %. V našem experimentu prsní svalovina u kohoutků vážila o 85 g více. Směrodatná odchylka u kohoutků činí $\pm 40,65$ g, u slepiček $\pm 48,41$ g.

U tohoto masného hybridu v prsní svalovině bez kůže nebyl opět zjištěn žádný velký rozdíl, podle 3. dílčího výkrmového testu je hmotnost prsní svaloviny bez kůže 682 g u kohoutků, 582 g u slepiček. Podíl ze živé hmotnosti u kohoutků je uveden 22,8 % a u slepiček 22,2 %.

Tab. č. 28 Hmotnost stehna s kostí masného hybridu COBB 500

	Stehno s kostí		
	hmotnost	% podíl z	
		živé hmotnosti	jatečného trupu
g	%	%	
Kohouti		22,3	31,0
Min.	635,00		
Max.	700,00		
Průměr	666,00		
Medián	665,50		
Rozptyl	354,00		
Smě. odchylka	18,814888		
Slepičky		21,5	30,1
Min.	529,00		
Max.	608,00		
Průměr	566,00		
Medián	560,00		
Rozptyl	775,00		
Smě. odchylka	28,838822		
Celkový průměr	616	21,9	30,6

V MTD Ústrašicích byly naváženy hodnoty u kohoutků 610 g, tj. 22 % z podílu ze živé hmotnosti a 31,1 % z podílu z jatečného trupu. U slepiček byly naváženy hodnoty stehenní svaloviny včetně kostí 547 g, tj. 21,6 % podíl stehna s kostí ze živé hmotnosti a 30,4 % podíl z jatečného trupu. 100 g činí rozdíl ve stehenní svalovině mezi jednotlivými pohlavími v experimentu. Směrodatná odchylka činí u kohoutků $\pm 18,81$ g, u slepiček $\pm 28,83$ g.

V 3. dílčím výkrmovém testu byly naváženy opět podobné hodnoty u kohoutků, a to 663 g a u slepiček 564 g.

Tab. č. 29 Hmotnost prsní svaloviny a stehna celkem masného hybridu COBB 500

	Prsní svalovina a stehno celkem		
	hmotnost	% podíl z	
		živé hmotnosti	jatečného trupu
	g	%	%
Kohouti		44,1	63
Min.	1255,00		
Max.	1416,00		
Průměr	1351,00		
Medián	1365,00		
Rozptyl	2483,00		
Smě. odchylka	49,82971		
Slepičky		43,8	62,1
Min.	1042,00		
Max.	1267,00		
Průměr	1166,00		
Medián	1166,50		
Rozptyl	4479,00		
Smě. odchylka	66,925332		
Celkový průměr	1259	44,8	62,3

Všechny hodnoty v tabulce dosáhly opět vyšších hmotností. MTD Ústrašice uvádí hmotnost prsní svaloviny včetně stehna u kohoutků 1221 g, tj. 44,1 % ze živé hmotnosti, 62,2 % z jatečného trupu, u slepiček hmotnost je uvedena 1107 g, tj. 43,8 % ze živé hmotnosti a 31,5 % z jatečného trupu. Zjistili jsme rozdíl 185 g v prsní svalovině včetně stehna mezi kohoutky a slepičkami. Směrodatná odchylka dosahuje u kohoutků $\pm 49,83$ g, u slepiček $\pm 66,93$ g.

Průměrná váha prsní i stehenní svaloviny je podle 3. výkrmového testu 1246 g, v našem testu činí podíl ze živé hmotnosti u kohoutků o 1 % méně a u slepiček o 0,1 % méně.

Tab. č. 30 Jatečná výtěžnost masného hybridu COBB 500

	Jatečná	
	hodnota	výtěžnost
	%	%
Kohouti	71,8	77,1
Slepičky	71,5	77
Průměr	71,7	77

V tabulce je uvedena jatečná hodnota a jatečná výtěžnost kohoutků, která je vyšší o 0,9 % a o 0,3 %, u slepiček se jatečná hodnota a jatečná výtěžnost pohybuje o 0,3 % více oproti testu masného hybridu COBB 500 v MTD Ústrašice. Podle 3. dílčího výkrmového testu také kohoutci dosáhli vyšší jatečné hodnoty i jatečné výtěžnosti.

Tab. č. 31 Hmotnost masného hybridu HUBBARD FLEX

	Hmotnost			
	živá hmotnost	jatečného trupu	drobů	abdominálního tuku
	g	g	g	g
Kohouti				
Min.	2609,00	1802,00	137,00	16,00
Max.	2700,00	1955,00	180,00	69,00
Průměr	2660,00	1900,00	154,00	38,00
Medián	2668,50	1907,50	151,00	37,50
Rozptyl	844,60	1784,24	138,00	204,60
Smě. odchylka	29,06200268	42,24026515	11,74734	14,303846
Slepičky				
Min.	2380,00	1661,00	120,00	37,00
Max.	2510,00	1796,00	145,00	78,00
Průměr	2446,00	1750,00	136,00	59,00
Medián	2440,00	1769,50	136,00	57,50
Rozptyl	2184,00	2157,80	48,36	169,20
Smě. odchylka	46,73328579	46,45212589	6,9541355	13,00769
Celkový průměr	2553,00	1825,00	145,00	49,00

Živá hmotnost hybrida masného typu HUBBARD FLEX ve 42 dnech činila 2660 g ($\pm 29,06$ g), u slepiček živá hmotnost byla podstatně nižší, a to 2446 g ($\pm 46,73$ g), což je o 214 g méně než u kohoutků. Rozdíly mezi dvěma pohlavími byly zjištěny také u jatečného trupu, kdy kohouti dosahovali 1900 g ($\pm 42,24$ g) a slepičky 1750 g ($\pm 46,45$ g). Hmotnost drobů činila u kohoutů 154 g ($\pm 11,74$ g) a u slepiček 136 g ($\pm 6,95$ g). Hmotnost abdominálního tuku činila u kohoutků 38 g ($\pm 14,30$ g) u slepiček 59 g ($\pm 13,00$ g). MTD Ústrašice uvádí živou hmotnost testovaných kohoutků 2581 g a slepiček 2355 g, což jsou oproti našemu experimentu hodnoty nižší. Nižších hodnot dosahuje také hmotnost jatečného trupu u obou pohlaví v MTD Ústrašice, kdy uvádějí u kohoutků 1815 g a u slepiček 1689 g. U drobů uvádějí hmotnost 153 g u kohoutků a 133 g u slepiček, což jsou zhruba podobné hodnoty. Hmotnost abdominálního tuku je vyšší především u slepiček, kdy při testování masných hybridů MTD Ústrašice vykazuje 45 g, při experimentu bylo zjištěno 59 g. U kohoutků je uváděno 34 g abdominálního tuku.

Ve srovnání s ČMDU obě pohlaví mají vyšší hmotnost, u slepiček je to 2530 g, což je nepatrný rozdíl, u kohoutků byl znatelný rozdíl, váha dosáhla 2933,3 g, jedná se o rozdíl 273,3 g. ČMDU uvádí průměrnou váhu 2731,6 g. Podle technologického postupu HUBBARD FLEX by měli kohoutci dosahovat ve 42 dnech 2730 g a slepičky 2324 g, obě pohlaví by měla dosáhnout průměrné váhy 2527 g.

Tab. č. 32 Hmotnost prsní svaloviny bez kůže masného hybrida HUBBARD FLEX

	Prsní svalovina bez kůže		
	hmotnost	% podíl z	
		živé hmotnosti	jatečného trupu
g	%	%	
Kohouti		21,8	30,5
Min.	495,00		
Max.	670,00		
Průměr	579,00		
Medián	579,50		
Rozptyl	2171,60		
Smě. odchylka	46,600429		
Slepičky		21,6	30,2
Min.	476,00		
Max.	553,00		
Průměr	529,00		
Medián	539,50		
Rozptyl	531,40		
Smě. odchylka	23,052115		
Celkový průměr	554	21,7	30,4

MTD Ústrašice dosáhlo rozdílných hodnot u masného hybrida HUBBARD FLEX ve všech bodech, hmotnost prsní svaloviny bez kůže u kohoutků uvádí 545 g, podíl ze živé hmotnosti 21,1 %, podíl z jatečného trupu 30,0 %. U slepiček hmotnost prsní svaloviny bez kůže uvádí 515 g, u podílu ze živé hmotnosti 21,9 %. Navázili jsme rozdíl 50 g v prsní svalovině mezi jednotlivými pohlavími. Směrodatná odchylka činí u kohoutků $\pm 46,60$ g, u slepiček $\pm 23,05$ g.

ČMDU uvádí hmotnost prsní svaloviny bez kůže u kohoutků 627 g a 21,4 % podíl ze živé hmotnosti, u slepiček 549 g a 21,7 % podíl ze živé hmotnosti. Hmotnost prsní svaloviny v našem testu byla vyšší u obou pohlaví včetně průměrné váhy prsní svaloviny, kterou ČMDU uvádí 588 g a procentický podíl ze živé hmotnosti činí 21,5 %, což je o něco nižší, než je uvedeno v tabulce.

Tab. č. 33 Hmotnost stehna s kostí masného hybrida HUBBARD FLEX

	Stehno s kostí		
	hmotnost	% podíl z	
		živé hmotnosti	jatečného trupu
g	%	%	
Kohouti		22,7	31,8
Min.	550,00		
Max.	654,00		
Průměr	604,00		
Medián	604,50		
Rozptyl	895,00		
Smě. odchylka	29,916551		
Slepičky		22,3	31,3
Min.	525,00		
Max.	584,00		
Průměr	549,00		
Medián	549,00		
Rozptyl	277,6		
Smě. odchylka	16,661332		
Celkový průměr	577	22,5	31,6

V experimentu stehno s kostí vážilo o 23 g více u obou pohlaví než v MTD Ústrašice, ostatní údaje v tabulce dosahovaly podobných hodnot, u kohoutků podíl stehenní svaloviny ze živé hmotnosti činil 22,5 %, u slepiček 22,3 %. Podíl stehenní svaloviny z jatečného trupu u kohoutků činil 32 % a u slepiček 31,1 %. Směrodatná odchylka činila u kohoutků $\pm 29,92$ g, u slepiček $\pm 16,66$ g.

ČMDU opět uvádí vyšší hodnoty. Stehenní svalovina dosáhla u kohoutků 669 g, tj. 22,8 % ze živé hmotnosti, u slepiček 572 g, tj. 22,6 % ze živé váhy. Průměrná váha činila podle ČMDU 621 g, tj. 22,7 % ze živé hmotnosti.

Tab. č. 34 Hmotnost prsní svaloviny a stehna celkem masného hybridu HUBBARD FLEX

	Prsní svalovina a stehno celkem		
	hmotnost	% podíl z	
		živé hmotnosti	jatečného trupu
	g	%	%
Kohouti		44,5	62,3
Min.	1098,00		
Max.	1282,00		
Průměr	1183,00		
Medián	1189,50		
Rozptyl	2914,4		
Smě. odchylka	53,985183		
Slepičky		44,1	61,6
Min.	1057,00		
Max.	1095,00		
Průměr	1078,00		
Medián	1080,50		
Rozptyl	151,60		
Smě. odchylka	12,312595		
Celkový průměr	1131	44,3	61,9

Všechny hodnoty v tabulce jsou nepatrně vyšší, než uvádí MTD Ústrašice při testování masných hybridů HUBBARD FLEX. Prsní svalovina včetně stehna vážila při testování tohoto masného typu u kohoutků o 57 g více ($\pm 53,98$ g) a slepičky o 37 g více ($\pm 12,31$ g), procentuální podíl ze živé hmotnosti u kohoutků byl o 0,1 % vyšší a u slepiček také o 0,1 % vyšší, než uvádí MTD Ústrašice. Procentuální podíl z jatečného trupu byl vyšší o 0,9 % u kohoutků ve srovnání s MTD Ústrašice, u slepiček byly hodnoty stejné. Zjistili jsme v prsní i stehenní svalovině mezi jednotlivými pohlavími rozdíl 105 g.

Podle ČMDU prsní svalovina včetně stehna váží o 113 g více, tj. 1296 g prsní svaloviny včetně stehenní svaloviny ze živé váhy u kohoutků, procentický podíl ze živé hmotnosti činí 44,2 %. U slepiček se jedná o nepatrný rozdíl 43 g, tj. 1121 g prsní svaloviny včetně stehna ze živé váhy, procentický podíl činí 44,3 %.

Tab. č. 35 Jatečná výtěžnost masného hybridu HUBBARD FLEX

	Jatečná	
	hodnota	výtěžnost
	%	%
Kohouti	71,4	77,2
Slepičky	71,5	77,1
Průměr	71,0	76,8

Jatečná hodnota u kohoutků byla MTD Ústrašicích 70,3 % a jatečná výtěžnost 76,3 %, v tabulce jsou hodnoty patrně vyšší. Jatečná hodnota i jatečná výtěžnost u slepiček při testování masného hybridu HUBBARD FLEX byla poněkud nižší, tj. 71,5 a 77,1 %, což je o 0,3 % méně, než uvádí MTD Ústrašice.

ČMDU opět neuvádí hmotnost drobů, lze zjistit jatečnou hodnotu, která dosahuje 71,9 % u kohoutků, 71,5 % u slepiček.

11 VÝSLEDKY A DISKUSE

11.1 Výsledky a diskuse jatečné výtěžnosti masného hybridu ve 35 dnech

Z porovnání jatečné výtěžnosti masných hybridů v 35 dnech je zřejmé, že nejvyšších hodnot dosáhl brojlerový hybrid ROSS 308 kromě hodnot abdominálního tuku. Živá hmotnost kohoutků dosáhla 2475 g, u masného typu COBB 500 2295 g a u hybridu HUBBARD FLEX 2144 g. Lze tedy uvést, že nejnižší živou hmotnost u kohoutků dosáhl HUBBARD FLEX. Dále z výsledků vyplývá, že stejné pořadí týkající se živé hmotnosti dosáhly i slepičky. Slepíčky masného plemene ROSS 308 vážily 2150 g, COBB 500 dosahovaly 2082 g a HUBBARD FLEX 2047 g. Průměrná živá hmotnost masného hybridu ROSS 308 nabyla hodnot 2313 g, COBB 500 2188 g a HUBBARD FLEX 2095 g. Jedná se o rozdíl mezi masnými hybridy ROSS 308 a COBB 500 v živé hmotnosti 125 g, ROSS 308 a HUBBARD FLEX 218 g a COBB 500 a HUBBARD FLEX 93 g.

Podle MTD Ústrašice a ČMSCH byly hodnoty průměrné živé hmotnosti navážené v našem experimentu u kombinace ROSS 308 vždy vyšší, větších rozdílů lze uvést v roce 2006, kdy ČMSCH uvádí váhu o 400,7 g nižší. Stejně tomu bylo i u kombinace COBB 500, kdy jsme dosáhli opět vyšší živé hmotnosti v porovnání s ČMSCH, kdy průměrná váha drůbeže od roku 2011 postupně klesala a v roce 2005 činil rozdíl 224,6 g. MTD Ústrašice uvádí živou hmotnost u masné kombinace HUBBARD FLEX nižší, u kohoutků 2093 g, u slepiček 1958 g. ČMDU uvádí v odborném časopise Drůbežář výsledky jatečného rozboru z roku 2010 - 2011 s vyšší váhou, u kohoutků 2253 g, u slepiček zase nižší hodnoty, a to 2013 g ve srovnání s našimi výsledky. Dosažené váhy drůbeže byly vždy podle technologických postupů u jednotlivých masných hybridů vyšší.

Jatečný trup vážil nejvíce u kohoutků ROSS 308, jednalo se o 1780 g, u masného hybridu COBB 500 je to 1635 g, u HUBBARD FLEX 1521 g. Pořadí hmotnosti jatečného trupu u slepiček byly hybridní kombinace ve stejném pořadí jako u kohoutků. ROSS 308 dosáhl 1565 g, COBB 500 dosáhl 1490 g a HUBBARD FLEX 1465 g. MTD Ústrašice uvádí u všech sledovaných masných hybridů nižší hmotnost jatečného trupu, ČMDU u slepiček nepatrně vyšší.

Nejtěžší droby byly u masné kombinace ROSS 308, ale pouze jen u kohoutků, kdy hmotnost činila 141 g, u COBB 500 137 g a u HUBBARD FLEX 126 g. Nejméně vážily droby u slepiček ROSS 308, a to 118 g, u COBB 500 a HUBBARD FLEX byly hodnoty stejné, a

to 121 g. I když hmotnost drobů u slepiček ROSS 308 dosahovala nejnižších hodnot, i přesto průměrná hmotnost drobů 130 g je nejvyšší. COBB 500 mají 129 g a HUBBARD FLEX mají průměrnou hmotnost drobů 123 g. MTD Ústrašice navázilo nižší hmotnost drobů u všech sledovaných kombinací, hodnoty u slepiček ROSS 308 a kohoutků HUBBARD FLEX byly shodné.

Nejvíce abdominálního tuku 37 g bylo naváženo u kohoutků kombinace COBB 500, dále 32 g u kohoutků ROSS 308 g a nejméně 31 g u kohoutků kombinace HUBBARD FLEX. U slepiček typu COBB 500 bylo naváženo také nejvíce abdominálního tuku, a to 47 g, dále slepičky kombinace HUBBARD FLEX dosáhly podobných hodnot 46 g a nejméně 42 g dosáhly slepičky kombinace ROSS 308. Nejvyšší průměrná hodnota abdominálního tuku připadá na masný hybrid COBB 500 s 42 g, dále HUBBARD FLEX s 39 g a ROSS 308 s 37 g. Podle MTD Ústrašice jsou navážené hodnoty abdominálního tuku v našem experimentu opět vyšší.

Největší množství prsní i stehenní svaloviny celkem 1101 g získali kohoutci masného typu ROSS 308, dále 994 g COBB 500 a nejméně 938 g HUBBARD FLEX. Stejně pořadí je i u slepiček, 959 g u ROSS 308, 904 g u COBB 500 a 903 g u HUBBARD FLEX. Průměrná hmotnost prsní svaloviny včetně stehenní svaloviny činí 1030 g u ROSS 308, 949 g u COBB 500 a 920 g u HUBBARD FLEX. Patrnější rozdíl 110 g je mezi nejtěžším a nejlehčím masným plemenem. 502 g prsní svaloviny nabyl masný typ ROSS 308, dále 476 g COBB 500 a 454 g HUBBARD FLEX. Pořadí stehenní svaloviny je opět stejné, 528 g ROSS 308, 473 g COBB 500 a 467 g HUBBARD FLEX. MTD Ústrašice opět uvádí u kombinace masného typu ROSS 308 nižší hodnoty jak prsní, tak i stehenní svaloviny u obou pohlaví. ČMSCH uvádí průměrný podíl prsní svaloviny v roce 2011 ze živé hmotnosti 21,8 %, v roce 2010 uvádí vyšší hodnotu, a to 22,38 %, v roce 2005 činila 20,6 %. My jsme dosáhli 21,6 % v průměru prsní svaloviny. Lze říci, že podíl prsní svaloviny u kombinace ROSS 308 neustále roste. Technologický postup také uvádí nižší hodnoty u kohoutků 21,37 % a u slepiček zase nepatrně vyšší 21,92 %. V experimentu jsme dosáhli podíl prsní svaloviny u kohoutků 21,5 % a u slepiček 21,7 %. Testovaný hybrid COBB 500 opět dosáhl vyšších hodnot prsní i stehenní svaloviny ve srovnání s MTD Ústrašice i s 2. dílčím výkrmovým testem. ČMSCH uvádí podíl prsní svaloviny ze živé hmotnosti 23,1 % v roce 2011, v roce 2010 uvádí 22,8 % a v roce 2006 pouze 20,3 %, což ukazuje na skutečnost, že podíl prsní svaloviny stoupá. My jsme dosáhli průměrného podílu prsní svaloviny 21,7 %. Výťažnost prsní svaloviny u masného typu HUBBARD FLEX je opět vyšší v našem expe-

rimentu ve srovnání s ČMDU, jen u kohoutků uvádějí hodnotu ještě vyšší, a to 471 g. Také u stehenní svaloviny u kohoutků uvádějí vyšší podíl, jedná se o 514 g. I přesto, že uvádějí vyšší podíl prsní i stehenní svaloviny u kohoutků, průměrná hmotnost uváděných svalovin je vyšší v našem testu.

Nejvyšší jatečnou hodnotu a jateční výtěžnost dosáhl opět masný hybrid ROSS 308, u kohoutků se jedná o jateční hodnotu 71,9 % a jateční výtěžnost 77,6 %. U kohoutků COBB 500 byla jatečná hodnota nižší, a to 71,3 % a jatečná výtěžnost 77,2 %. Nejnižší jatečná hodnota a jatečná výtěžnost byla u kohoutků HUBBARD FLEX, jedná se o 70,9 % jatečné hodnoty a 76,8 % jatečné výtěžnosti. U slepiček byla opět nejvyšší jatečná hodnota 72,8 % u kombinace ROSS 308, ale také i jatečná výtěžnost 78,3 %. Jatečná hodnota 71,6% byla zjištěna u slepiček COBB 500, ale také i HUBBARD FLEX. Jatečná výtěžnost COBB 500 činila 77,4 % a HUBBARD FLEX činila 77,5 %. Průměrná jatečná hodnota je 72,4% u ROSS 308, dále 71,4 % u COBB 500 a 71,3 % u HUBBARD FLEX. Průměrná jateční výtěžnost je 78 % u ROSS 308, dále 77,3 % u COBB 500 a 77,1 % u HUBBARD FLEX. ČMSCH získali nejvyšší jatečnou výtěžnost u kombinace ROSS 308 v roce 2006, a to 77,4 %, pak 76 % v roce 2011 a nejméně 74,93 % v roce 2010. Podle technologického postupu jsme dosáhli vyšší jatečné výtěžnosti u obou pohlaví a podle MTD Ústrašice i jatečnou hodnotu. COBB 500 opět dosáhl vyšší jatečnou hodnotu i výtěžnost ve srovnání s MTD Ústrašice i 2. dílčího testu, taktéž i masný hybrid HUBBARD FLEX v porovnání s MTD Ústrašice a ČMDU.

11.2 Výsledky a diskuse jatečné výtěžnosti masného hybridu ve 42 dnech

Při porovnání jatečné výtěžnosti masného typu ve 42 dnech lze z výsledků odvodit, že nejvíce hmotnostních hodnot dosáhl masný hybrid COBB 500, a to jak kohoutci, tak i slepičky, živá hmotnost kohoutků činila 2988 g a slepiček 2632 g. Podobné hodnoty živé hmotnosti byly také u hybridu ROSS 308, kdy živá hmotnost činila u kohoutků 2900 g a slepiček 2610 g. Ve 35 dnech, tak i ve 42 dnech brojlerová kuřata HUBBARD FLEX měla nejnižší živou hmotnost. Kohoutci vážili 2660 g a slepičky 2446 g. COBB 500 dosáhli průměrnou živou váhu 2807 g, ROSS 308 dosáhli 2755 g a nejméně 2553 g HUBBARD FLEX. Rozdíl tedy v živé váze mezi masnými hybridy dosahující největších hmotností COBB 500 a ROSS 308 činí pouhých 52 g, mezi masnou kombinací COBB 500 a masným plemenem dosahující hmotností HUBBARD FLEX je rozdíl ve váze 254 g. Nižších hodnot živé hmotnosti u masné kombinace ROSS 308 dosáhlo MTD Ústrašice, pouze v 3. dílčím

výkrmovém testu je uvedena vyšší hmotnost kohoutků o 9 g a slepiček o pouhých 6 g ve srovnání s našimi výsledky. Také nižší hodnoty živé hmotnosti u kombinace COBB 500 byly uvedeny MTD Ústrašice i ve 3. dílčím výkrmovém testu. Technologický postup uvádí hmotnost pro daný hybrid 2550 g pro neoddělený výkrm. Opět jsme dosáhli vyšší živé váhy u obou pohlaví HUBBARD FLEX podle MTD Ústrašice, ale ČMDU uvádí vyšší hmotnost u slepiček 2530 g, u kohoutků 2933,3 g, průměrnou váhu 2731,6 g. Získaná váha uvedená v tabulce odpovídá technologickému postupu, který uvádí průměrnou váhu 2527 g, my jsme získali 2553 g.

Nejvíce jatečný trup vážil u hybridní kombinace COBB 500, obdobně na tom byl i abdominální tuk jak u slepiček, tak i kohoutků. Jatečný trup vážil 2145 g u kohoutků, 1878 g u slepiček COBB 500, 2089 g u kohoutků ROSS 308 a slepiček 1877 g. Hmotnost jatečného trupu u kohoutků HUBBARD FLEX byl 1900 g, u slepiček HUBBARD FLEX se jednalo o 1750 g. Všechna sledovaná masná plemena dosáhla těžšího jatečného trupu oproti MTD Ústrašice.

Droby nejvíce vážily 162 g u kohoutků ROSS 308 a abdominální tuk vážil 45 g, 160 g vážily droby u COBB 500 a nejvíce abdominálního tuku 52 g ve 42 dnech bylo právě naváženo u tohoto masného typu, nejméně 154 g drobů a nejméně 38 g abdominálního tuku bylo zjištěno u HUBBARD FLEX. Droby a abdominální tuk nejvíce vážil u slepiček kombinace COBB 500, u drobů se jedná o 146 g a u abdominálního tuku 68 g, u ROSS 308 droby vážily 141 g a nejméně dosáhly abdominálního tuku 47 g, u HUBBARD FLEX vážily droby 136 g a abdominální tuk 59 g. MTD Ústrašice zveřejnilo u ROSS 308 nižší hodnoty drobů i abdominálního tuku, jen u kombinace ROSS 308 jsou shodné hodnoty drobů u slepiček a u kohoutků hodnoty abdominálního tuku. Masná plemena COBB 500 a HUBBARD FLEX vykazují v našem testu vyšší hmotnosti drobů i abdominálního tuku v porovnání s MTD Ústrašice.

Největší množství prsní i stehenní svaloviny 1351 g bylo získáno u kohoutků masné kombinace COBB 500, 1272 g u ROSS 308 a 1183 g u HUBBARD FLEX. Stejně pořadí podle hmotnosti platí i u slepiček, kdy bylo u COBB 500 naváženo 1166 g, u ROSS 308 se navážilo 1157 g a u HUBBARD FLEX 1078 g. Průměrná hmotnost prsní i stehenní svaloviny stehna činí 1259 g u COBB 500, 1215 g u ROSS 308 a 1131 g u HUBBARD FLEX. Patrnější rozdíl 128 g je mezi masnými hybridy COBB 500 a HUBBARD FLEX. Prsní svalovina bez kůže vážila nejvíce u kombinace COBB 500, a to 643 g, dále 592 g ROSS 308 a nejméně 554 g HUBBARD FLEX. Rozdíl činí mezi nejtěžším a nejlehčím masným

hybridem 89 g. Pořadí stehenní svaloviny je poněkud jiné, ROSS 308 dosáhl 623 g, dále COBB 500 dosáhl 616 g a nejméně HUBBARD FLEX 577 g. Rozdíl mezi ROSS 308 a HUBBARD FLEX činí pouze 46 g. Ve 3. dílčím testu u ROSS 308 je uvedena hmotnost prsní svaloviny 609 g u kohoutků a 588 g u slepiček, což jsou nepatrně vyšší hodnoty, MTD Ústrašice uvádí opět nižší hodnoty prsní svaloviny. COBB 500 vykazuje vyšší hodnoty prsní svaloviny v experimentu, než vykazují MTD Ústrašice a 3. dílčí výkrmový test. ČMDU uvádí u HUBBARD FLEX vyšší hmotnost prsní svaloviny, u kohoutků 627 g a slepiček 549 g, MTD Ústrašice uvádí nižší hodnoty. Stehenní svalovina u kombinace ROSS 308 byla v našem experimentu vyšší, ale MTD Ústrašice vykazuje vyšší podíl stehenní svaloviny z jatečného trupu u kohoutků 32,4 %, my uvádíme 32 %, u slepiček vyšší podíl ze živé hmotnosti 22,1 %, my uvádíme 22 % a podíl z jatečného trupu 31,1 %, my uvádíme 30,7 %. Ve 3. dílčím testu jsou uvedeny vyšší hodnoty stehenní svaloviny o 2 g u kohoutků a o 1 g u slepiček. Hodnoty stehenní svaloviny u COBB 500 byly vyšší oproti MTD Ústrašice a 3. dílčímu výkrmovému testu. HUBBARD FLEX měl vyšší hmotnost stehenní svaloviny oproti MTD Ústrašice, ale ČMDU uvádí vyšší hmotnost, u kohoutků 669 g a u slepiček 572 g.

Nejvyšší jatečnou hodnotu a jatečnou výtěžnost sledovaných masných hybridů ve 42 dnech má ROSS 308, kdy kohoutci dosahují 72 % a 77,6 %, slepičky 71,9 % a 77,3 %. Dále se jedná o COBB 500, jatečná hodnota a výtěžnost kohoutků je 71,8 % a 71,5 % a slepiček 71,5 % a 77 %. HUBBARD FLEX vykazuje jatečnou hodnotu a výtěžnost u kohoutků 71,4 % a 77,2 %, u slepiček 71,5 a 77,1 %. Jatečná hodnota slepiček COBB 500 a HUBBARD FLEX se shoduje. Dosáhli jsme vyšší jatečnou hodnotu i výtěžnost u kombinace ROSS 308 ve srovnání s MTD Ústrašice, u slepiček se jatečná výtěžnost shodovala podle 3. dílčího výkrmového testu. U masné kombinace COBB 500 jsme opět dosáhli vyšší jateční hodnotu i výtěžnost a podle 3. dílčího výkrmového testu také i kohoutci. MTD Ústrašice uvádí vyšší jatečnou hodnotu i výtěžnost o 0,3 %.

11.3 Výsledky a diskuse jatečné výtěžnosti masného hybridu ve 35 dnech a 42 dnech

Jatečná výtěžnost ve 35 dnech a 42 dnech se lišila u všech sledovaných masných typů. Lišila se v živé hmotnosti, v hmotnosti jatečného trupu, drobů, abdominálního tuku, ale v prsní i stehenní svalovině a také v jatečné hodnotě a výtěžnosti. Z uvedených parametrů jatečná výtěžnost ve 42 dnech dosáhla vždy vyšších hmotností. Patrný rozdíl přineslo i

rozdělení jatečné výtěžnosti u jednotlivého pohlaví. Nejrozšířenější masný hybrid mezi chovateli v České republice ROSS 308 dosahoval ve 42 dnech rozdílu u kohoutků 425 g, u slepiček až 460 g v živé váze. Pozitivním zjištěním byl hmotnostní rozdíl 460 g v živé váze ve 42 dnech u slepiček, kdy samičí pohlaví nedosahuje vyšších přírůstků jako samčí pohlaví. Je třeba uvést i hmotnostní rozdíl mezi jednotlivým pohlavím ve 35 dnech, který je 325 g a ve 42 dnech 290 g, a to z důvodu, že v České republice probíhá neoddělený výkrm a větší hmotnostní rozdíly se odráží na vyrovnanosti hejna a poté i na jatkách. Průměrná živá hmotnost obou pohlaví ve 42 dnech je vyšší o 442 g. Rozhodujícím faktorem v otázce, ve kterém týdnu drůbež vyskladnit, je i konverze krmiva. Průměrná hmotnost prsní a stehenní svaloviny byla ve 42 dnech vyšší o 185 g, prsní svaloviny bez kůže o 90 g a stehenní svaloviny o 95 g. Jatečná hodnota kohoutků byla ve 42 dnech nepatrně vyšší jen o 0,1 %. V jatečné výtěžnosti ve 35 dnech i ve 42 dnech nebyl žádný rozdíl, obě pohlaví dosáhla stejných hodnot 77,6 %. Slepičkám se jatečná hodnota pohybovala o 0,9 % více ve 42 dnech. O 0,6 % byla vyšší jatečná hodnota i jatečná výtěžnost u obou pohlaví ve 42 dnech.

Nejvyšších hmotnostních rozdílů dosáhl ve 42 dnech masný hybrid COBB 500, jednalo se rozdíl u kohoutků 693 g, u slepiček 550 g. Průměrná hmotnost byla rozdílná o 619 g. Rozdíl v pohlaví byl ve 35 dnech 213 g a ve 42 dnech 356 g. Průměrná hmotnost prsní i stehenní svaloviny mezi dvěma pohlavími byla rozdílná o 310 g. Průměrná hmotnost prsní svaloviny dosáhla rozdílu v porovnání ve 35 dnech a 42 dnech 167 g a rozdílu ve stehenní svalovině 143 g. Jatečná hodnota kohoutků ve 42 dnech byla vyšší o 0,5% a jatečná výtěžnost byla vyšší o 0,1 % ve 35 dnech. Slepičky měly vyšší o 0,1 % jatečnou hodnotu ve 35 dnech a v tomto období i jatečnou výtěžnost o 0,4%. Celkově byla jatečná hodnota vyšší ve 42 dnech o 0,3 % a jatečná výtěžnost o 0,3 % ve 35 dnech.

HUBBARD FLEX byl druhým masným hybridem po masném typu COBB 500, který dosáhl vyšších hmotnostních rozdílů ve 42 dnech u kohoutků, živá hmotnost byla vyšší o 516 g. Slepičky dosáhly rozdílu 399 g v živé hmotnosti. Rozdíl v průměrné hmotnosti obou pohlaví je 458 g. V pohlaví byl hmotnostní rozdíl v 35 dnech 213 g a v 42 dnech 214 g. Celkově byl rozdíl v prsní svalovině 100 g a ve stehenní svalovině 110 g. V prsní a stehenní svalovině celkem byl rozdíl u kohoutků 245 g a u slepiček 175 g, celkově se jednalo o rozdíl 211 g. Jatečná hodnota kohoutků byla vyšší ve 42 dnech, jednalo se o 0,5 % více, také jatečná výtěžnost byla vyšší o 0,4 %. Slepičky dosáhly vyšší jatečnou hodnotu ve

35 dnech o 0,1 % a jatečné výtěžnosti o 0,4 % ve 42 dnech. Celkově byla jateční hodnota vyšší o 0,2 % ve 42 dnech a jateční výtěžnost byla shodná.

12 ZÁVĚR

Chov drůbeže je významný především tím, že produkuje kvalitní bílkovinné produkty, které jsou důležité pro zdravou a racionální výživu. Drůbeží maso se pro své biologické nutriční vlastnosti a nízký podíl tuků řadí vedle masa rybího k masům lehce stravitelným - dietním. Také vejce jako potravina mají vysokou výživnou hodnotu.

Předmětem této práce bylo porovnání jatečné výtěžnosti tří nepoužívanějších masných hybridů ve 35 dnech a 42 dnech. Nejvyšší živou hmotnost, hmotnost jatečného trupu, drobů, prsní i stehenní svaloviny celkem a také jateční hodnotu i výtěžnost dosáhlo ve 35 dnech masné plemeno ROSS 308 kromě abdominálního tuku, který připadá na masnou kombinaci COBB 500. Ve 42 dnech pořadí bylo však jiné, nejvyšší živou hmotnost, hmotnost jatečného trupu, hmotnost prsní a stehenní svaloviny celkem získal masný hybrid COBB 500, ale hmotnost drobů a stehenní svaloviny byla vyšší u brojlerů ROSS 308. Stejně tomu bylo i u jatečné hodnoty i jatečné výtěžnosti, která byla vyšší u ROSS 308. Je to ovlivněno živou hmotností a hmotností jatečného trupu, pokud se jedná o jatečnou hodnotu, a také hmotností drobů v případě jatečné výtěžnosti. Průměrná hmotnost byla rozdílná ve 42 dnech o 619 g u kombinace COBB 500, o 442 g u ROSS 308 a 458 g u HUBBARD FLEX. Důležitým parametrem pro chovatele je dosažená hmotnost, ale především konverze krmiva a také kvalita krmných směsí.

Tato práce se zabývala jatečnou výtěžností i u jednotlivého pohlaví z důvodu, že v České republice probíhá neoddělený výkrm, to znamená, že v líhních se kuřata nesexují a obě pohlaví jsou vykrmována společně. V zahraničí jsou brojlerová kuřata vykrmována odděleně podle pohlaví. Rozdílné hmotností přírůstky a stavba těla u samčího a samičího pohlaví způsobuje nevyrovnanost hejna, tedy nižší uniformitu. Snižující se ziskovost při výkrmu kuřat nutí chovatele hledat nové cesty pro optimalizaci dosahovaných výsledků. Chovatelé se musí stále soustředit na všechny detaily výkrmu kuřat, aby dosáhli odpovídajícího zpeněžení. Velmi důležitým aspektem z hlediska zpeněžení je vyrovnanost hejna dodávaného na jatka. Vyšší uniformita brojlerů poskytuje zpracovatelskému podniku více kuřat v požadovaném rozsahu hmotností, který vyžadují supermarket. Uniformita je také ovlivněna prostředím výkrmové haly a věkem rodičovského hejna. Protože se brojleři vykrmují do nižších hmotností kolem 2 kg, není hmotnostní rozdíl v pohlaví tak znatelně znát. Pokud by se výkrmce rozhodl dosáhnout vyšších hmotností, rozdělení brojlerů podle pohlaví je vítané.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] KERRY, J. P., LEDWARD, D., *Improving the Sensory and Nutritional Quality of Fresh Meat*: Woodhead Publishing Copyright, 2009, ISBN 978-1-84569-343-5.
- [2] VEČEŘOVÁ, D., *Drůbeží maso součástí našich jídelníčků*, Svět potravin, 2009, č. 7, s. 24-25, ISSN 1803.5140.
- [3] ŠONKA, F., *Chov a výkrm drůbeže v drobných chovech*, České Budějovice: Doma, 1997, s. 134.
- [4] FISHER, C. and KEMP, C., *Impact of breeder nutrition on broiler performance*. International Hatchery Praktice, 2000, 15, 13-15.
- [5] *Organic poultry production system and meat characteristics*. European Symposium on the Quality of Poultry Meat, 2005.
- [6] GRIGGS, J. P., JACOB, J.P., *Journal of Applied Poultry Research*. Savoy, 2005.
- [7] BLAIR, R., *Nutrition and feeding of organic poultry*. CABI, 2008. Introduction and background.
- [8] Machander V., 2010, *Stavy a užitkovost drůbeže v ČR v roce 2010*, Mezinárodní testování drůbeže, Ústrašice, s. 32.
- [9] INGR, I., *Technologie masa*, MZLU, 1996, s. 273, ISBN 80-7157-193-8.
- [10] PROKOP, V. a kolektiv, *Krmivářský konzulent*, Havlíčkův Brod, Ministerstvo zemědělství ČR, 1991, s. 390, ISBN 80-7084-037-4.
- [11] SIMEONOVÁ, J., MÍKOVÁ, K., KUBIŠOVÁ, S., INGR, I., *Technologie drůbeže vajec a minoritních živočišných produktů*, 1. vydání, MZLU Brno, 1999, s. 246, ISBN 80-7157-405-8.
- [12] MARVAN, F. a kolektiv, *Morfologie hospodářských zvířat*, Brázda, Praha, 1998, s. 303, ISBN 80-209-0273-2.
- [13] ŠIMEK, J., Vorlová, L., Steinhauser, L., *Jakostní odchylky masa a jejich identifikace*, Maso, 2002, č. 4, ISSN 1210-4086.
- [14] HRABĚ, J. a kolektiv, *Technologie výroby potravin živočišného původu*, Zín, 2008.
- [15] INGR, I., *Produkce a zpracování masa*. Brno, 2003, s. 202, ISBN 80-7157-19-7.
- [16] PÍPEK, P., *Technologie masa I*, 2. vydání, Praha, 1991, ediční středisko VŠCHT, s. 172, ISBN 80-7080-106-9.
- [17] FLETCHER, D., L., *Antemortem factors related to meat duality*. In proceedings of the 10th European symposium on the Duality of Poultry Meat, Beekbergen, 1991, The Netherlands.

- [18] Dostupné na WWW: <http://www.hubbardbreeders.com>
- [19] LEDVINKA, Z., KOVÁŘOVÁ, K., KLESALOVÁ, L., BAUMELTOVÁ, J., *Vnější a vnitřní faktory působící na jakost drůbežního masa*. *Náš chov*, 2005, č. 8, ISSN 0027-8068.
- [20] SKŘIVAN, M. a kolektiv, *Drůbežnictví*, 2000, Praha, Agrospoj.
- [21] STEINHAUSER, L. a kolektiv, *Produkce masa*, LAST Tišnov, 2000, 1. vydání, s. 464, ISBN 80-900260-7-9.
- [22] TULÁČEK, F., *Chov hrabavé drůbeže*, Brázda, Praha, 2002, s. 164, ISBN 80-209-0309-7.
- [23] TŮMOVÁ, E., *Základy chovu hrabavé drůbeže*, 2. vydání, Praha, 2004, s.36, ISBN 80-7271-150-4.
- [24] ZELENKA, J. a ZEMAN, L., *Výživa a krmení drůbeže*, 2006, s. 117.
- [25] VÁCLAVOVSKÝ, J., *Chov drůbeže*, 1. vydání, České Budějovice, 2000.
- [26] LAZAR, V., *Chov drůbeže*, 1. vydání, Brno, VŠZ, 1990.
- [27] DVOŘÁK, Z., *Nutriční hodnocení masa jatečných zvířat*, SNTL, Praha, 1987, s. 270.
- [28] Zákon č. 166/1999 Sb. o veterinární péči a o změně některých souvisejících zákonů (veterinární zákon).
- [29] *Effects of the age of male and female broiler breeders on sexual behaviour, fertility and hatchability of eggs*, British Poultry Science, 2000.
- [30] MEAD, G. C., *Poultry Meat Processing and Duality*.: Woodhead Publishing Co pyright, 2004, ISBN 978-1-85573-727-3.
- [31] CASTELLINI, C. et al., *Qualitative attributes and consumer perception of organic and free-range poultry meat*. *World's Poultry Science Journal*, 2008.
- [32] KŘÍŽ, L. a KLECKER, D., *Chov drůbeže*, 1. vydání, Brno, VŠZ, 1991.
- [33] ŽIŽLAVSKÝ, J. a kol., *Chov hospodářských zvířat*, 1. vydání, MZLU, Brno, 2006, ISBN 80-7157-615-8.
- [34] ŽIŽLAVSKÝ, J. a kolektiv, *Chov hospodářských zvířat*, MZLU, Brno, 1996.
- [35] Dostupné na WWW:<http://www.xavergen.cz>
- [36] Technologický postup AVIAGEN, a.s.
- [37] Technologický postup pro výkrm brojlerů COBB 500
- [38] Technologický postup pro výkrm brojlerů Hubbard Flex

- [39] TŮMOVÁ, E., *Základy chovu hrabavé drůbeže*, Institut výchovy a vzdělávání ministerstva zemědělství ČR, Praha, 1994.
- [40] Dostupné na WWW: <http://www.aviagen.com>
- [41] Dostupné na WWW: <http://ustajenislepicasnehotypu>
- [42] KOPŘIVA, A. a kolektiv, *Konzervace, skladování a úpravy krmiv*, MZLU, Brno, 1992.
- [43] KOPŘIVA, A. a kolektiv, *Technika krmení hospodářských zvířat - cvičení*, MZLU, Brno, 2004.
- [44] ZELENKA, J., *Výživa a krmení drůbeže*, MZLU, Brno, 1999.
- [45] Technologický postup XAVERgen, a.s.
- [46] Technologický postup XAVEROSS
- [47] RICHARDSON, R. I., MEAD, G. C., *Poultry meat science*, Wallingford: CABI Publishing, 1999, s. 414.
- [48] ČERVENKA, J., *Výkrm brojlerových kuřat*, Chovatel rádce, roč. 7, 2006.
- [49] HAMPL, J. a kolektiv, *Speciální chov drůbeže*, Praha, SZN, 1969.
- [50] WRIGHT, S., MCCREA, D., *Handbook of Organic Food Processing and Production. 2nd ed.*: Blackwell Publishing Copyright, 2000, s. 236, ISBN 978-1-4051-7998-0.
- [51] URBAN, J., ŠARAPATKA, B. a kolektiv, *Ekologické zemědělství*, MŽP, 2005, ISBN 80-903583-0-6.
- [52] NEUERBURG, W., PADEL, S., *Ekologické zemědělství v praxi*, Praha, 1994, s. 476.
- [53] Dostupné na www: <http://kovobel.cz>
- [54] HORNÁ, H., JIRÁČKOVÁ, I., ZIMOVÁ, S., Mezinárodní testování drůbeže, s. p. Ústrašice, XL. Mezinárodní test rodičovských forem kura domácího - masného typu
- [55] HORNÁ, H., JIRÁČKOVÁ, I., Mezinárodní testování drůbeže, s. p., Ústrašice, 2. dílčí výkrmový test finálního produktu od XL. Mezinárodního testu rodičovských forem kura domácího – masného typu
- [56] HORNÁ, H., JIRÁČKOVÁ, I., Mezinárodní testování drůbeže, s. p., Ústrašice, 3. dílčí výkrmový test finálního produktu od XL. Mezinárodního testu rodičovských forem kura domácího – masného typu
- [57] Českomoravská společnost chovatelů, a. s., Ústřední evidence drůbeže, Stavby a užitkovost drůbeže v ČR, zpracovala Ing. Zimová
- [58] DRŮBEŽÁŘ, VYDAVATEL: Českomoravská drůbežářská unie, o. s.,

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

Ca	Vápník.
g	Gramy.
HACCP	Analýza nebezpečí a kritických kontrolních bodů (anglicky: Hazard Analysis and Critical Control Points)
JOT	Jatečně opracované tělo.
Kg	Kilogram.
Ks	Kusy.
MEN/NL	Metabolizovaná energie upravená na dusíkatou bázi.
MJ/Kg	Megajoule na kilogram.
MJ/kg	Megajoule na kilogram
P	Fosfor.
RCH	Rozmnožovací chov

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek č. 1 Masný hybrid ROSS 308 [35]	29
Obrázek č. 2 Masný hybrid COOB 500 [35]	30
Obrázek č. 3 Masný hybrid HUBBARD FLEX [35].....	30
Obrázek č. 4 Růst brojlerů a jejich kvalita [40].....	32
Obrázek č. 5 Hala výkrmu brojlerů [53].....	33
Obrázek č. 6 Talířová krmítka [53]	34
Obrázek č. 7 Klobouková napáječka [53].....	37
Obrázek č. 8 Kapátková napáječka [53]	38
Obrázek č. 9 Klec na přepravu drůbeže [35]	43

SEZNAM TABULEK

Tab. č. 1 Průměrná technologická výtěžnost kuřat v procentech [26].....	23
Tab. č. 2 Specifikace živin [35]	36
Tab. č. 3 Max. povolené koncentrace minerálů a organických látek ve vodě [34]	39
Tab. č. 4 Specifikace krmiv [36].....	40
Tab. č. 5 Rozdíly v chovu zvířat mezi ekol. a konvenčním zemědělstvím [52].....	44
Tab. č. 6 Hmotnost masného hybrida ROSS 308	50
Tab. č. 7 Hmotnost prsní svaloviny bez kůže masného hybrida ROSS 308.....	51
Tab. č. 8 Hmotnost stehna s kostí masného hybrida ROSS 308.....	52
Tab. č. 9 Hmotnost prsní svaloviny a stehna celkem masného hybrida ROSS 308	53
Tab. č. 10 Jatečná výtěžnost masného hybrida ROSS 308.....	54
Tab. č. 11 Hmotnost masného hybrida COBB 500	55
Tab. č. 12 Hmotnost prsní svaloviny bez kůže masného hybrida COBB 500.....	56
Tab. č. 13 Hmotnost stehna s kostí masného hybrida COBB 500.....	57
Tab. č. 14 Hmotnost prsní svaloviny a stehna celkem masného hybrida COBB 500 ...	58
Tab. č. 15 Jatečná výtěžnost masného hybrida COBB 500	59
Tab. č. 16 Hmotnost masného hybrida HUBBARD FLEX.....	60
Tab. č. 17 Hmotnost prsní svaloviny bez kůže masného hybrida HUBBARD FLEX...	61
Tab. č. 18 Hmotnost stehna s kostí masného hybrida HUBBARD FLEX	62
Tab. č. 19 Hmotnost prsní svaloviny a stehna celkem masného hybrida HUBBARD FLEX	63
Tab. č. 20 Jatečná výtěžnost masného hybrida HUBBARD FLEX	64
Tab. č. 21 Hmotnost masného hybrida ROSS 308	65
Tab. č. 22 Hmotnost prsní svaloviny bez kůže masného hybrida ROSS 308.....	66
Tab. č. 23 Hmotnost stehna s kostí masného hybrida ROSS 308.....	67
Tab. č. 24 Hmotnost prsní svaloviny a stehna celkem masného hybrida ROSS 308	68

Tab. č. 25 Jatečná výtěžnost masného hybrida ROSS 308.....	69
Tab. č. 26 Hmotnost masného hybrida COBB 500	70
Tab. č. 27 Hmotnost prsní svaloviny bez kůže masného hybrida COBB 500.....	71
Tab. č. 28 Hmotnost stehna s kostí masného hybrida COBB 500.....	72
Tab. č. 29 Hmotnost prsní svaloviny a stehna celkem masného hybrida COBB 500 ...	73
Tab. č. 30 Jatečná výtěžnost masného hybrida COBB 500	74
Tab. č. 31 Hmotnost masného hybrida HUBBARD FLEX	74
Tab. č. 32 Hmotnost prsní svaloviny bez kůže masného hybrida HUBBARD FLEX...	76
Tab. č. 33 Hmotnost stehna s kostí masného hybrida HUBBARD FLEX	77
Tab. č. 34 Hmotnost prsní svaloviny a stehna celkem masného hybrida HUBBARD FLEX	78
Tab. č. 35 Jatečná výtěžnost masného hybrida HUBBARD FLEX	79

SEZNAM GRAFŮ

Graf č. 1 Vývoj stavů rodičovských chovů masného typu v ČR [8]	14
Graf č. 2 Zastoupení hybridů chovaných v ČR v roce 2010 [8].....	15
Graf č. 3 Stav vyhlíhnutých kuřat masného typu v ČR [8].....	15

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha P I: Surovinové složení krmných směsí

Příloha P II.: Navážené hmotnosti jednotlivé drůbeže

PŘÍLOHA P I: SUROVINOVÉ SLOŽENÍ KRMNÝCH SMĚSÍ

Surovinové složení krmných směsí

Název komponenty	K1	K2	KZK	NP-O
	%	%	%	%
Pšenice	49,10	61,99	61,58	69,84
Kukuřice	16,00	10,00	5,00	10,00
Oves	-	-	6,00	-
Slunečnice částečně loupaná	-	-	4,00	-
Pšeničné otruby	-	3,00	12,50	4,10
Sójový extrahovaný šrot	28,50	19,30	6,90	10,70
Sójové boby tepelně ošetřené	-	1,00	-	-
Rybí moučka	2,00	1,00	-	1,00
Rostlinný olej - sójový	1,00	0,30	0,30	0,43
Vápenec krmný	0,17	0,20	0,22	0,24
Sůl krmná	1,40	1,60	2,00	2,30
MCF - monokalciumpfosfát	0,80	0,90	0,70	0,70
Doplňek biofaktorů a AMK	1,03	0,71	0,80	0,69

Obsah živin v krmných směsích

Ukazatel	K1	K2	KZK	NPO
Dusíkaté látky	21,56	18,26	14,70	14,95
Tuk	3,11	2,52	2,54	2,51
Lysin	1,26	0,89	0,66	0,70
Methionin	0,52	0,40	0,29	0,31
Vápník	1,00	1,03	1,09	1,24
Fosfor	0,63	0,63	0,64	0,57
Metabolizovatelná energie MJ/kg	12,19	12,03	11,19	12,41

Složení krmné směsi NP1

Název komponenty	NP - 1
	%
Pšenice	51,75
Kukuřice	20,00
Sójový extrahovaný šrot	15,00
Rybí moučka	1,00
Otruby pšeničné	2,00
Olej sójový	0,35
Tuk živočišný	1,28
Monokalciumfosfát	0,60
Vápenec krmný	4,15
Vápenný grit	3,00
Sůl krmná	0,27
Doplňěk biofaktorů a AMK	0,60

Obsah živin ve směsi NP1

Ukazatel	NP-1
Dusíkaté látky	15,50
Tuk	3,71
Lysin	0,72
Methionin	0,37
Vápník	3,01
Fosfor	0,52
Vitamin A (m.j./kg)	13000,00
Vitamin D3 (m.j./kg)	3000,00
Metabolizovatelná energie	11,88

Surovinové složení krmné směsi BR 1

Název komponenty	Složení (%)
Pšenice	20,2
Kukuřice	30,0
Mouka pšeničná	10,0
Sójový extrahovaný šrot	34,5
Vápenec	1,0
Sůl	0,3
Bolifor DCP	0,7
Amv BR 1	0,5

Obsah živin v krmné směsi BR 1

Ukazatel	Složení
ME - drůbež (MJ/kg)	11,1
N - látky (g/kg)	228,6
Vláknina (g/kg)	37,1
Lysin (g/kg)	11,9
Methionin (g/kg)	5,1
Threonin (g/kg)	8,4
Vápník (g/kg)	8,6
Fosfor (g/kg)	2,4

Surovinové složení krmné směsi BR2

Název komponenty	Složení (%)
Pšenice	40,4
Kukuřice	30,0
Sójový extrahovaný šrot	26,0
Vápenec	1,5
Sůl	0,4
Bolifor DCP	1,0
Amv BR 2	0,5

Obsah živin v krmné směsi BR 2

Ukazatel	Složení
ME - drůbež (MJ/kg)	11,7
N - látky (g/kg)	186,9
Vláknina (g/kg)	34,4
Lysin (g/kg)	9,2
Methionin (g/kg)	4,2
Threonin (g/kg)	6,0
Vápník (g/kg)	9,2
Fosfor (g/kg)	5,6

Surovinové složení krmné směsi BR 3

Název komponenty	Složení (%)
Pšenice	40,3
Kukuřice	20,0
Pšeničné otruby	10,0
Mouka pšeničná	10,0
Sójový extrahovaný šrot	16,4
Vápenec	1,3
Sůl	0,2
Bolifor DCP	0,9
Amv BR 3	0,5

Obsah živin v krmné směsi BR 3

Ukazatel	Složení
ME - drůbež (MJ/kg)	11,3
N-látky (g/kg)	165,5
Vláknina (g/kg)	38,5
Lysin (g/kg)	8,0
Methionin (g/kg)	3,9
Threonin (g/kg)	5,8
Vápník (g/kg)	8,1
Fosfor (g/kg)	6,1

PŘÍLOHA P II: NAVÁŽENÁ HMOTNOST JEDNOTLIVÉ DRŮBEŽE

Hmotnost kohoutků masného typu ROSS 308 ve 35 dnech

Kohouti	živá hmotnost	jatečný trup	droby	abdominální tuk	prsa	stehna	celkem
ROSS 308	2480	1752	140	25	532	570	1102
35 dnech	2460	1852	149	40	449	670	1119
	2460	1757	149	32	568	583	1151
	2490	1705	140	32	544	506	1050
	2450	1773	121	51	541	578	1119
	2550	1772	128	30	537	577	1114
	2440	1849	150	30	609	597	1206
	2480	1795	150	29	506	579	1085
	2490	1780	142	27	500	500	1000
	2450	1765	139	24	534	530	1064
Min.	2440,00	1705,00	121,00	24,00	449,00	500,00	1000,00
Max.	2550,00	1852,00	150,00	51,00	609,00	670,00	1206,00
Průměr	2475,00	1780,00	140,80	32,00	532,00	569,00	1101,00
Medián	2470,00	1772,50	141,00	30,00	535,50	577,50	1108,00
Rozptyl	905	1744,6	86,56	58	1606,8	2167,8	2877
Odchylka	30,0832179	41,768409	9,303763	7,615773	40,08491	46,55964	53,63767

Hmotnost slepiček masného typu ROSS 308 ve 35 dnech

slepičky	živá hmotnost	jatečný trup	droby	abdominální tuk	prsa	stehna	stehna
	2160	1550	110	44	559	428	486
	2140	1647	142	39	538	504	476
	2140	1544	115	37	494	481	474
	2140	1560	110	45	561	502	496
	2150	1585	127	43	488	479	489
	2120	1580	119	48	523	502	499
	2150	1480	110	49	532	500	503
	2180	1570	120	38	482	479	478
	2130	1568	116	39	569	506	486
	2190	1566	110	38	569	488	486
Min.	2120,00	1480,00	110,00	37,00	482,00	428,00	474,00
Max.	2190,00	1647,00	142,00	49,00	569,00	506,00	503,00
Průměr	2150,00	1565,00	117,90	42,00	531,50	486,90	487,30
Medián	2145,00	1567,00	115,50	41,00	535,00	494,00	486,00
Rozptyl	420	1530	93,09	17,4	1030,25	491,49	85,81
Odchylka	20,4939015	39,115214	9,648316	4,171331	32,09751	22,16957	9,263369

Hmotnost kohoutků masného typu COBB 500 ve 35 dnech

COBB 500							
Kohouti	živá hmotnost	jateč. Trup	droby	abd. Tuk	Prsa	stehna	celkem
	2280	1692	120	46	593	582	990
	2290	1598	142	68	477	500	977
	2300	1522	130	25	439	493	932
	2280	1686	155	26	475	500	975
	2290	1595	141	33	488	502	990
	2340	1695	127	32	454	499	953
	2280	1695	149	36	549	477	1026
	2300	1669	135	37	447	509	956
	2300	1609	141	37	491	460	951
	2290	1589	130	30	510	496	1006
Min.	2280,00	1522,00	120,00	25,00	439,00	460,00	932,00
Max.	2340,00	1695,00	155,00	68,00	593,00	582,00	1026,00
Průměr	2295,00	1635,00	137,00	37,00	492,30	501,80	975,60
Medián	2290,00	1639,00	138,00	34,50	482,50	499,50	976,00
Rozptyl	285	3273,6	101,6	139,8	2058,21	897,16	728,24
Odchylka	16,881943	57,215383	10,07968	11,82371	45,3675	29,95263	26,98592

Hmotnost slepiček masného typu COBB 500 ve 35 dnech

Slepičky	živá hmotnost	jatečný trup	droby	abdominální tuk	prsa	stehna	celkem
	2060	1493	128	41	435	441	876
	2060	1438	120	54	430	469	899
	2070	1438	117	42	456	464	920
	2100	1493	119	44	503	399	902
	2100	1468	125	41	435	463	898
	2100	1490	116	47	464	384	848
	2110	1480	123	42	462	469	931
	2070	1484	119	64	461	454	915
	2010	1624	117	50	474	447	921
	2140	1492	124	45	470	460	930
Min.	2010,00	1438,00	116,00	41,00	430,00	384,00	848,00
Max.	2140,00	1624,00	128,00	64,00	503,00	469,00	931,00
Průměr	2082,00	1490,00	120,80	47,00	459,00	445,00	904,00
Medián	2085,00	1487,00	119,50	44,50	461,50	457,00	908,50
Rozptyl	1156	2400,6	14,36	48,2	432,2	800	605,6
Odchylka	34	48,995918	3,789459	6,942622	20,78942	28,28427	24,60894

Hmotnost kohoutků masného typu HUBBARD FLEX ve 35 dnech

HUBBARD FLEX							
Kohouti	živá hmotnost	jatečný trup	droby	abdominální tuk	prsa	stehna	celkem
	2085	1466	136	29	423	393	816
	2100	1526	120	29	476	479	955
	2085	1480	118	47	470	465	935
	2140	1500	124	44	486	480	966
	2160	1521	118	37	399	515	914
	2170	1550	133	19	443	479	922
	2190	1509	117	23	517	468	985
	2190	1592	122	23	469	480	949
	2160	1535	134	29	490	500	990
	2160	1531	138	30	467	480	947
Min.	2085,00	1466,00	117,00	19,00	399,00	393,00	816,00
Max.	2190,00	1592,00	138,00	47,00	517,00	515,00	990,00
Průměr	2144,00	1521,00	126,00	31,00	464,00	473,90	937,90
Medián	2160,00	1523,50	123,00	29,00	469,50	479,50	948,00
Rozptyl	1459	1149,4	62,2	74,6	1053	919,29	2191,29
Odchylka	38,1968585	33,902802	7,886698	8,637129	32,44996	30,3198	46,81122

Hmotnost slepiček masného typu HUBBARD FLEX ve 35 dnech

Slepičky	živá hmotnost	jatečný trup	droby	abdominální tuk	prsa	stehna	celkem
	2010	1445	123	33	437	419	856
	2040	1466	123	39	481	461	942
	2040	1407	117	58	412	443	855
	2080	1512	124	30	507	459	966
	2020	1439	126	49	419	457	876
	2020	1425	119	46	424	448	872
	2070	1473	111	60	410	479	889
	2040	1487	116	57	449	486	935
	2060	1460	125	42	468	470	938
	2090	1536	126	46	423	478	901
Min.	2010,00	1407,00	111,00	30,00	410,00	419,00	855,00
Max.	2090,00	1536,00	126,00	60,00	507,00	486,00	966,00
Průměr	2047,00	1465,00	121,00	46,00	443,00	460,00	903,00
Medián	2040,00	1463,00	123,00	46,00	430,50	460,00	895,00
Rozptyl	661	1386,4	22,8	96	962,4	358,6	1414,2
Odchylka	25,7099203	37,234393	4,774935	9,797959	31,02257	18,93674	37,60585

Hmotnost kohoutků masného typu ROSS 308 ve 42 dnech

ROSS 308	42 dnech						
kohouti	živá hmotnost	jatečný trup	droby	abdominální tuk	prsa	stehna	celkem
	2910	2100	169	40	582	683	1265
	2900	2112	164	35	605	652	1257
	2890	2100	168	40	585	698	1283
	2880	2030	156	34	600	688	1288
	2890	2040	160	44	640	641	1281
	2910	2117	171	35	607	700	1307
	2900	2102	161	40	596	665	1261
	2920	2093	165	34	600	588	1188
	2900	2119	160	64	608	680	1288
	2900	2077	148	34	607	690	1297
Min.	2880,00	2030,00	148,00	34,00	582,00	588,00	1188,00
Max.	2920,00	2119,00	171,00	64,00	640,00	700,00	1307,00
Průměr	2900,00	2089,00	162,20	40,00	603,00	668,50	1271,50
Medián	2900,00	2100,00	162,50	37,50	602,50	681,50	1282,00
Rozptyl	120	866,6	41,96	75	226,2	1056,85	1001,25
Odchylka	10,9544512	29,438071	6,477654	8,660254	15,03995	32,50923	31,64253

Hmotnost slepiček masného typu ROSS 308 ve 42 dnech

Slepičky	živá hmotnost	jatečný trup	droby	abdominální tuk	prsa	stehna	celkem
	2600	1838	141	30	580	557	1137
	2600	1874	133	54	540	585	1125
	2620	1857	144	56	582	595	1177
	2630	1886	141	59	600	503	1103
	2615	1859	145	91	590	575	1165
	2610	1868	144	49	576	589	1165
	2595	1909	126	27	582	600	1182
	2620	1889	149	39	591	601	1192
	2600	1901	142	36	610	585	1195
	2610	1889	145	29	549	580	1129
Min.	2595,00	1838,00	126,00	27,00	540,00	503,00	1103,00
Max.	2630,00	1909,00	149,00	91,00	610,00	601,00	1195,00
Průměr	2610,00	1877,00	141,00	47,00	580,00	577,00	1157,00
Medián	2610,00	1880,00	143,00	44,00	582,00	585,00	1165,00
Rozptyl	115	430,4	40,4	341,2	410,6	759	894,6
Odchylka	10,7238053	20,746084	6,356099	18,4716	20,26327	27,54995	29,90986

Hmotnost kohoutků masného typu COBB 500 ve 42 dnech

COBB 500							
kohouti	živá hmotnost	jatečný trup	droby	abdominální tuk	prsa	stehna	celkem
	3030	2209	159	39	732	684	1416
	2990	2088	152	40	607	648	1255
	3000	2140	153	72	693	678	1371
	3020	2165	160	33	740	663	1403
	2990	2064	162	54	617	668	1285
	2950	2177	162	59	689	646	1335
	2900	2133	165	48	691	700	1391
	3000	2157	181	65	700	679	1379
	3010	2162	144	57	681	635	1316
	2990	2155	161	53	700	659	1359
Min.	2900,00	2064,00	144,00	33,00	607,00	635,00	1255,00
Max.	3030,00	2209,00	181,00	72,00	740,00	700,00	1416,00
Průměr	2988,00	2145,00	159,90	52,00	685,00	666,00	1351,00
Medián	2995,00	2156,00	160,50	53,50	692,00	665,50	1365,00
Rozptyl	1276	1603,2	84,49	133,8	1652,4	354	2483
Odchylka	35,7211422	40,03998	9,191844	11,56719	40,64972	18,81489	49,82971

Hmotnost slepiček masného typu COBB 500 ve 42 dnech

slepičky	živá hmotnost	jatečný trup	droby	abdominální tuk	prsa	stehna	celkem
	2640	1866	140	79	622	535	1157
	2630	1896	142	37	580	596	1176
	2640	1922	129	81	635	592	1227
	2630	1887	140	66	593	608	1201
	2630	1856	136	81	570	549	1119
	2620	1907	129	59	674	593	1267
	2640	1855	177	75	570	540	1110
	2640	1892	165	64	569	547	1116
	2640	1898	148	57	674	571	1245
	2610	1801	154	81	513	529	1042
Min.	2610,00	1801,00	129,00	37,00	513,00	529,00	1042,00
Max.	2640,00	1922,00	177,00	81,00	674,00	608,00	1267,00
Průměr	2632,00	1878,00	146,00	68,00	600,00	566,00	1166,00
Medián	2635,00	1889,50	141,00	70,50	586,50	560,00	1166,50
Rozptyl	96	1086,4	215,6	186	2344	775	4479
Odchylka	9,79795897	32,960583	14,68332	13,63818	48,41487	27,83882	66,92533

Hmotnost kohoutků masného typu HUBBARD FLEX ve 42 dnech

HUBBARD FLEX							
kohouti	živá hmotnost	jatečný trup	droby	abdominální tuk	prsa	stehna	celkem
	2620	1955	137	31	591	644	1235
	2640	1934	150	27	579	602	1181
	2700	1859	163	40	495	603	1098
	2677	1802	163	27	568	571	1139
	2690	1900	148	69	559	654	1213
	2680	1927	158	40	670	612	1282
	2660	1932	145	55	580	618	1198
	2644	1880	180	35	525	580	1105
	2609	1900	152	16	630	550	1180
	2680	1915	144	40	593	606	1199
Min.	2609,00	1802,00	137,00	16,00	495,00	550,00	1098,00
Max.	2700,00	1955,00	180,00	69,00	670,00	654,00	1282,00
Průměr	2660,00	1900,40	154,00	38,00	579,00	604,00	1183,00
medián	2668,50	1907,50	151,00	37,50	579,50	604,50	1189,50
Rozptyl	844,6	1784,24	138	204,6	2171,6	895	2914,4
Odchylka	29,0620027	42,240265	11,74734	14,30385	46,60043	29,91655	53,98518

Hmotnost slepiček masného typu HUBBARD FLEX

slepičky	živá hmot.	jatečný trup	droby	abdominální tuk	prsa	stehna	celkem
	2460	1780	139	75	476	584	1060
	2490	1795	145	63	532	563	1095
	2410	1787	144	51	541	545	1086
	2380	1661	130	51	514	560	1074
	2420	1759	136	78	538	553	1091
	2490	1785	141	70	553	535	1088
	2390	1687	120	45	502	555	1057
	2510	1796	133	37	546	534	1080
	2410	1706	134	52	545	536	1081
	2500	1744	136	68	543	525	1068
Min.	2380,00	1661,00	120,00	37,00	476,00	525,00	1057,00
Max.	2510,00	1796,00	145,00	78,00	553,00	584,00	1095,00
Průměr	2446,00	1750,00	135,80	59,00	529,00	549,00	1078,00
Medián	2440,00	1769,50	136,00	57,50	539,50	549,00	1080,50
Rozptyl	2184	2157,8	48,36	169,2	531,4	277,6	151,6
Odchylka	46,7332858	46,452126	6,954135	13,00769	23,05211	16,66133	12,3126

