

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Zemědělská fakulta

Katedra speciální zootechniky

Studijní program: M4101 Zemědělské inženýrství

Studijní obor: Provozně podnikatelský obor

Diplomová práce

Testace finálních hybridů staniční metodou

Vedoucí diplomové práce:

prof. Ing. Václav Matoušek, CSc.

Konzultant diplomové práce:

doc. Ing. Naděžda Kernerová, Ph.D.

Autor:

Ondřej Šebek

2011

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
Zemědělská fakulta
Katedra speciální zootechniky
Akademický rok: 2008/2009

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Ondřej ŠEBEK**
Studijní program: **M4101 Zemědělské inženýrství**
Studijní obor: **Provozně podnikatelský obor**

Název tématu: **Testace finálních hybridů staniční metodou**

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

Cílem práce je ověřit, s ohledem na interakci genotypu a prostředí, výsledky staniční testace vybrané kombinace finálních hybridů. Sledovány budou parametry stanovené pro testace zařízení, a to:

- jatečná hmotnost - podíl libového masa (svaloviny)
- vybrané ukazatele jatečné hodnoty (podle provozních podmínek testovacího zařízení)
- vybrané parametry kvality masa


Diplomová práce bude řešena a financována jako součást projektu NAZV QG 60045. Spis bude zpracován podle instrukce "Obecné zásady pro zpracování diplomových prací" vydaných zemědělskou fakultou Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích.

Rozsah grafických prací: 5 tabulek a 5 grafů
Rozsah pracovní zprávy: 30 - 40 stran
Forma zpracování diplomové práce: tištěná/elektronická


Seznam odborné literatury:

Stupka, R. et al.: Základy chovu prasat. Praha, PowerPrint 2009, 182 s.
Pulkrábek, J. et al.: Chov prasat. Praha, Profi Press 2005, 160 s.
Steinhauser, L. et al.: Produkce masa. Polygra Brno 2000, 464 s.
Ingr, I.: Technologie masa. MZLU v Brně 1996, 290 s. (skripta)
Pipek, P.: Technologie masa I. Praha 1995, 334 s. (skripta)
Steinhauser, L. et al.: Hygiena a technologie masa. Last Brno 1995, 664 s.
Vědecké a odborné články týkající se sledované problematiky v časopisech Czech Journal of Animal Science, Maso, Náš chov a ze sborníků odborných konferencí.
Databáze přístupné na internetu (Web of Science)

Vedoucí diplomové práce: prof. Ing. Václav Matoušek, CSc.
Katedra speciální zootechniky
Konzultant diplomové práce: Ing. Naděžda Kernerová, Ph.D.
Katedra speciální zootechniky
Datum zadání diplomové práce: 31. března 2009
Termín odevzdání diplomové práce: 30. dubna 2011


prof. Ing. Miloslav Šoch, CSc.
děkan

JIHOČESKÁ UNIVERZITA
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA
studijní oddělení
Studentská 13
370 05 České Budějovice


prof. Ing. Václav Matoušek, CSc.
vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 31. března 2009

Děkuji vedoucímu diplomové práce prof. Ing. Václavu Matouškovi, CSc. za odborné vedení a cenné rady při zpracování diplomové práce a doc. Ing. Naděždě Kernerové, Ph.D. za poskytování konzultací.

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma Testace finálních hybridů staniční metodou vypracoval samostatně na základě vlastního výzkumu a literatury, kterou uvádím v přehledu použité literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své diplomové práce, a to v nezkrácené podobě (v úpravě vzniklé vypuštěním vyznačených částí archivovaných Zemědělskou fakultou JU) elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách.

.....

Ondřej Šebek

V Českých Budějovicích 8. dubna 2011

Abstrakt:

Na ekonomiku chovu prasat má velmi výrazný vliv způsob zpeněžování jatečných prasat, z tohoto důvodu je velmi důležité získávat v testaci hybridních prasat objektivní výsledky. Cílem diplomové práce bylo ověřit, s ohledem na interakci genotypu a prostředí, staniční testace vybrané kombinace finálních hybridů.

Celkem bylo analyzováno 85 kusů finálních hybridů chovaných v běžných podmínkách a krmených obvyklými krmnými směsmi. Sledována byla hybridní kombinace zahraničního programu TOPIGS. Na hybridní prasnice TOPIGS 40 byli připraveni kanci Tempo. Sledovaný soubor prasat se skládal ze 37 vepříků a 48 prasniček.

Zjištěná data byla sumarizována, vypočteny základní statistické veličiny, statistická významnost nalezených rozdílů byla ověřena t-testy. Průměrná porážková hmotnost celého souboru byla 114,09 kg, jatečná délka těla byla v průměru 842,12 mm a průměrná výška hřbetního tuku byla 24,12 mm. U jednotlivých partiích byly zjištěny tyto hodnoty: hmotnost krkovičky – maso s kostí 3,84 kg, hmotnost plece – maso s kostí 4,27 kg, hmotnost pečeně – maso s kostí 4,99 kg, hmotnost kýty – maso s kostí 9,10 kg. Dále byla zjištěna hmotnost boku 8,88 kg a hmotnost hlavy 2,26 kg.

Podíl libové svaloviny v JUT (FOM) činil 55,15 %, podíl kýty 20,36 % a podíl hlavních masitých částí byl zjištěn 49,65 %.

U sledovaných ukazatelů kvality vepřového masa byla zjištěna hodnota pH_{45} 6,46, hodnota pH_{24} 5,87, podíl intramuskulárního tuku 1,53 % a ztráta masné šťávy odkapem 2,25 %.

Vzhledem k rozdílům u ukazatelům jatečné hodnoty mezi pohlavími, lze doporučit oddělený výkrm prasniček a vepříků.

OBSAH:

1. Úvod	8
2. Literární přehled.....	10
2.1 Charakteristika plemen prasat chovaných v České republice.....	10
2.1.1 Aktivně šlechtěné a používané populace	10
2.1.2 Genetický zdroj.....	12
2.2 Jatečná hodnota prasat	13
2.2.1 Vybrané složky jatečné hodnoty	15
2.3 Složení jatečného těla	16
2.3.1 Chemické složení masa.....	16
2.3.2 Svalová tkáň.....	18
2.3.3 Tuk	18
2.3.4 Dělení jatečného těla.....	19
2.4 Faktory ovlivňující jatečnou hodnotu a kvalitu vepřového masa.....	20
2.4.1 Genetika a plemenná příslušnost	21
2.4.2 Vliv porážkové hmotnosti a věku jedince.....	24
2.4.3 Vliv pohlaví	25
2.4.4 Vliv výživy zvířat	26
2.4.5 Vliv vnějšího prostředí a zdravotního stavu prasat.....	28
2.5 Hodnocení jatečných těl prasat	29
3. Cíl a metodika	32
4. Výsledky a diskuze.....	38
4.1 Zařazení finálních hybridů do systému SEUROP	38
4.2 Výsledky jatečné hodnoty.....	42
4.3 Výsledky kvality masa.....	62
4.4 Jakostní odchylka masa PSE.....	66
5. Závěr	69
6. Summary.....	72
7. Seznam literatury.....	73

1. Úvod

V České republice žilo k 30. září 2010 podle údajů Českého statistického úřadu 10 526 685 obyvatel. Zabezpečení racionální výživy obyvatelstva předpokládá produkci potřebného množství živočišné bílkoviny. Zdrojem této nenahraditelné a pro život člověka nezbytné látky je živočišná výroba, v níž chov prasat z hlediska zabezpečování nutriční proteinové bilance má nejenom u nás, ale prakticky na celém světě nezastupitelné postavení.

Moderní a intenzivní chov prasat má v České republice dlouholetou tradici a patří ke stabilním úsekům živočišné výroby. Jeho hlavní úkol tkví v produkci vysoce kvalitního vepřového masa, které musí splňovat všechny požadavky jak ze strany zpracovatelů, tak konečného konzumenta. Vepřové maso u nás zaujímá dlouhá desetiletí první příčku ve spotřebě na 1 obyvatele a rok a tvoří více jak 45 % veškeré roční spotřeby masa. Spotřeba masa byla v roce 2009 poměrně výrazně ovlivněna probíhající ekonomickou krizí, která nutila spotřebitele k hledání úsporných variant. Spotřeba vepřového masa mírně poklesla, což bylo způsobeno celkovým poklesem spotřeby masa o 1kg. Podíl vepřového masa na celkové spotřebě se nezměnil (46%) a i u ostatních mas nastaly jen drobné změny. O 1 % se zvýšila spotřeba drůbežního (28%) na úkor hovězího masa (11%). Spotřeba masa v České republice je sice nižší, než je tomu u států západní Evropy, na druhé straně vzhledem k rozdílné struktuře nakupovaného masa je u nás spotřeba vepřového masa prakticky shodná (41,3 kg v ČR oproti 41,8 kg v celé EU). Vedle stravovacích návyků specifických pro každou zemi je spotřeba vepřového masa ovlivňována věkovou skladbou obyvatelstva a měnícími se stravovacími návyky spotřebitelů. Česká republika byla vždy známá větší konzumací vepřového masa oproti ostatním druhům mas a po propadu z porevolučních dob se zase začíná pomalu vracet na dřívější úroveň.

Rok 2009 byl pro celosvětový chov prasat velmi složitým rokem. Vedle toho, že šlo o rok globální ekonomické krize, dopadl na chov prasat ještě důsledek „prasečí“ chřipky A-H1N1. Jednalo se tak z pohledu chovatelů prasat o jeden z velmi složitých roků. Veškeré statistické údaje ukazují, že v chovu prasat i v roce 2009 pokračovala hluboká krize. Stav prasníc i prasat ve všech kategoriích meziročně poklesly o cca 10%.

Dopady těchto negativních skutečností byly v ČR ještě umocněny předchozím vývojem v celém sektoru. Krize již trvá tři roky a mnoho podniků již razantně omezilo

či dokonce zrušilo chov prasat. V České republice se pohybuje průměrný stav prasat na úrovni 2,4 milionů kusů, přičemž stavy prasnic dosahují nejčastěji osmiprocentního podílu.

V roce 2009 bylo v České republice podle údajů Českého statistického úřadu vyrobeno 284 572 tun vepřového masa. Pokles celkových stavů prasat i stavů prasnic v posledních letech, který nastal v důsledku zvýšení dovozu vepřového masa do ČR, se zatím nestabilizoval. Za posledních deset let došlo ke snížení celkových stavů prasat o cca 30 %. Snížování stavů prasat v posledním desetiletí bylo a je odrazem nabídky a poptávky jatečných prasat, a to nejen v České republice, ale i v ostatních zemích, jejichž trh má vliv i na český trh s vepřovým masem a jatečnými prasaty.

I přes současný stav zaznamenal chov prasat během minulých tří desetiletí nebyvalý vývoj. Uplatnění výsledků hybridizace a selekce v chovu prasat způsobilo, že současná populace prasat v Evropě dosahuje cca o 300 g vyšší přírůstek, při celkové úspoře 50 kg směsi za období výkrmu, než před 30 lety. Rovněž bylo dosaženo zvýšení podílu masitých částí o 5 - 10%, jakož i snížení podílu tuku v jatečně upraveném těle o polovinu. Zmasilost prasat se zvýšila ze 45 % na 56 - 60 %, výška tuku se snížila z 26 mm na 10 -12 mm. Se zvýšením zmasilosti bylo nutno do šlechtitelských programů včlenit řešení problematiky kvality vepřového masa.

2. Literární přehled

2.1 Charakteristika plemen prasat chovaných v České republice

Plemenný typ je charakterizován souhrnem požadavků na exteriér, užitkové a produkční vlastnosti a dědičné schopnosti odpovídající požadovanému chovnému cíli. Plemenný typ je vlastní určitému plemenu. V podstatě je plemenný typ určován užitkovým typem doplněným o charakteristické znaky, které jsou typické pro příslušné plemeno. To znamená, že jednotlivé plemenné typy (plemena) se od sebe navzájem liší charakteristickými zvláštnostmi v utváření těla, velikostí rámce, barvou, popřípadě charakteristickými barevnými odznaky, utvářením štětín, velikostí a postavením uší apod. (HOVORKA et al., 1983).

Pro produkci vepřového masa jsou v mnoha zemích využívány užitkové typy, na jejichž tvorbě a šlechtění se nejčastěji podílela plemena large white a plemeno landrase. Velké bílé anglické plemeno nacházelo od poloviny minulého století rychlé uplatnění v mnoha evropských zemích, kde měl chov prasat značný hospodářský význam. V těchto zemích se plemeno chovalo v čistokrevných chovech nebo se používalo k zušlechťování domácích primitivních plemen prasat. (STERINHAUSER et al., 2000)

PULKRÁBEK et al. (2005) uvádí, že je dnes na území České republiky aktivně šlechtěno a používáno sedm plemen (české bílé ušlechtilé, česká landrase, duroc, hampshire, bílé otcovské, české výrazně masné, pietrain), v genetických zdrojích je plemeno přeštické černostrakaté.

2.1.1 Aktivně šlechtěné a používané populace

a) České bílé ušlechtilé

České bílé ušlechtilé je naše nejrozšířenější plemeno, které má v současnosti v šlechtění přibližně 2600 prasnic (JEDLIČKA, 2010). Podle PULKRÁBKA et al. (2005) mají prasata plemene české bílé ušlechtilé velmi dobré reprodukční vlastnosti, vynikající růstovou schopnost, při velmi dobré konverzi živin a velmi dobrou masnou užitkovost, přičemž v převažující míře zachovávají užitkový typ odpovídající mateřským liniím. Kvalita masa je dobrá. Vyznačují se větším až velkým tělesným rámcem, lehčí hlavou se vzpřímeným uchem, jemnější, ale pevnou klostrou, pevnou konstitucí a vysokým stupněm odolnosti vůči stresům. Barva kůže i štětín je bílá.

b) Česká landrase

Prasata plemene česká landrase vykazují velmi dobré reprodukční vlastnosti, vysokou růstovou intenzitu při velmi dobré konverzi živin a velmi dobrou masnou užitkovost. Vyznačují se větším tělesným rámcem, jemnější, avšak pevnou kostrou a lehkou hlavou. Uši jsou klopené a přiměřeně dlouhé. Konstituce může být jemnější, avšak pevná s vysokým stupněm odolnosti vůči stresům. Barva štetin i kůže je bílá.

c) Duroc

Prasata plemene duroc jsou v České republice používána jako otcovské plemeno. Vyznačují se středním až větším tělesným rámcem, velmi pevnou (tvrdou) konstitucí, kompaktní tělesnou stavbou, přiměřeně mohutnou a pevnou kostrou. Významným plemenným znakem je červeně rezavé zbarvení se širokou škálou odstínů. Ucho je přiměřeně dlouhé, poloklopené. Masný užitkový typ musí být ve všech nejdůležitějších masných partiích výrazně vyjádřen. Kvalita masa je velmi dobrá. Vedle masné užitkovosti se vyznačují i velmi dobrou růstovou intenzitou při dobré konverzi živin.

c) Hampshire

Prasata plemene hampshire jsou v České republice používána jako otcovské plemeno. Vyznačují se středním až větším tělesným rámcem, pevnou konstitucí, pevnou tělesnou stavbou a přiměřeně silnou kostrou. Hlava je lehčí, ucho vzpřímené. Typickým znakem je sytě černé zbarvení s bílým sedlem, které pokrývá krajinu plecí a obě hrudní končetiny. Masný užitkový typ by měl být u všech nejdůležitějších masných partií výrazně a suše vyjádřen. Kvalita masa je dobrá. Požadována je dobrá intenzita růstu při přijatelné konverzi živin.

d) Bílé otcovské

Je otcovskou linií českého bílého ušlechtilého plemene. V charakteristice plemenného typu se neliší od mateřské linie. Rozdíl spočívá v užitkovém typu, kde je požadováno suché vyjádření masného užitkového typu s mediální rýhou na hřbetě a kýtě. Barva je rovněž bílá. Tělesný rámec je střední až větší. Kostra je pevná, o něco mohutnější než u mateřské linie. Dále se vyznačuje velmi dobrou růstovou schopností při výborné konverzi živin. Reprodukční vlastnosti jsou přiměřené chovnému cíli a použití plemene.

e) České výrazně masné

Plemeno české výrazně masné bylo v České republice používáno jako otcovské. Prasata tohoto plemene se vyznačují středním až větším tělesným rámcem, lehčí hlavou, pevnou a přiměřeně mohutnou kostrou. Selektce směřovala k převažujícímu bílému zbarvení kůže i štětín. Vyznačuje se výrazně masným užitkovým typem s velmi dobrým osvalením všech rozhodujících masných partií. Růstová schopnost jakož i konverze živin je velmi dobrá.

f) Pietrain

Plemeno pietrain je typicky otcovské plemeno. Vyznačuje se přiměřenou růstovou schopností s velmi dobrou konverzí živin. Typickou vlastností je vysoce prošlechtěná schopnost vynikající masné užitkovosti. Prasata plemene pietrain mají střední až větší tělesný rámec, pevnou a dostatečně mohutnou kostru. Hlava je lehčí, uši vzpřímené. Charakteristické je jejich černobílé, popř. skvrnitě zbarvení s nepravidelným rozložením po těle. Požadován je výrazně masný, suše vyjádřený užitkový typ s vynikajícím osvalením všech důležitých masných partií. Charakteristická je mediální rýha končící u kořene ocasu (PULKRÁBEK et al., 2005).

Podle MAZEROLLESE (2009) má plemeno pietrain specifické živinové požadavky. Konkrétně jsou to požadavky na obsah aminokyselin umožňující optimální uložení svalové tkáně.

2.1.2 Genetický zdroj

Přeštické černostrakaté

Přeštická černostrakatá prasata se vyznačují vynikajícími reprodukčními vlastnostmi, nenáročností a vysokým stupněm přizpůsobivosti a odolnosti vůči vnějším podmínkám prostředí. Vyznačují se středním tělesným rámcem, velmi pevnou (tvrdou) konstitucí a vynikající odolností vůči stresu. Barva je černobílá bez vymezení tělesných partií pro černou a bílou barvu. Typickou plemennou charakteristikou, vedle barvy, je klopené ucho.

Při vzniku původní populace přeštických prasat se využilo zvířat pozdního typu zapadajících pod označení staročeský štětinač. Dále byla použita anglická plemena berkshire, lincolnshire, suffolk a yorkshire. Pravděpodobně se zde uplatnila i bavorská prasata (PAVLÍK, 1991).

2.2 Jatečná hodnota prasat

Podle PULKRÁBKA et al. (2005) zaujímá jatečná hodnota mezi užitkovými vlastnostmi, které se v chovu prasat sledují a na které je zaměřen šlechtitelský proces, zvláštní postavení. Jatečná hodnota je při finalizaci produkce a zpeněžování jatečných prasat podkladem pro stanovení farmářských cen - cen zemědělských výrobců. Na rozdíl od ukazatelů reprodukce a výkrmnosti je jatečná hodnota předmětem zájmu nejen šlechtitelů a producentů, ale také masného průmyslu, obchodu a spotřebitele. Požadavky spotřebitelů na maso s nízkým obsahem tuku s danými parametry kvality, určené pro jednotlivé segmenty trhu, se musejí uplatňovat a vzájemně působit ve všech úsecích šlechtění, produkce, zpracování a obchodu. STEINHAUSER et al. (2000) definuje jatečnou hodnotu jako soubor kvantitativních a kvalitativních ukazatelů hodnotících jatečně opracované tělo a maso. Jatečná hodnota zahrnuje kritéria výrobce, zpracovatelského průmyslu i spotřebitele. Podrobným studiem masné užitkovosti jednotlivých druhů hospodářských zvířat bylo stanoveno, že neexistuje jednoznačný přímý vztah složek jatečné hodnoty k ukazatelům výkrmnosti. To vyplývá i z výsledků testace potomstva plemenných zvířat, kdy u jedinců s nejvyššími parametry růstové intenzity a konverze krmiv nejsou získána nejkvalitnější jatečná těla, stejně jako nejkvalitnější maso.

Preference spotřebitelů ve spotřebě masitých částí a masných výrobků s vysokým podílem libového masa a nízkým obsahem tuku, podmíněné zdravotními hledisky správné výživy lidí, ovlivnila výrazně selekční programy ve všech vyspělých zemích s chovem prasat (SCHNEIDEROVÁ, 1990).

Snaha výrobců prasat vyhovět požadavkům zpracovatelů a konečných spotřebitelů na libová jatečná těla a masné výrobky se projevila v realizaci selekčních programů, vedoucí k vyšlechtění masných typů prasat s vysokým podílem libového masa. Další úsilí je v současné době zaměřeno na zvýšení intenzity růstu s vysokou schopností přírůstku libové tkáně při optimální konverzi krmiva (STUPKA et al., 2009).

Určujícím kritériem pro stanovení jakostních tříd při nákupu napevno v mase byla hmotnost jatečně upraveného těla a tloušťka hřbetního sádla bez kůže, měřená nad posledním hrudním obratlem v rovině plicního řezu. Hlavním ukazatelem jatečné hodnoty při uplatňování systému SEUROP je procentuální podíl svaloviny v jatečném těle (PULKRÁBEK et al., 2001).

Podle Stupky et al. (2009) představuje jatečná hodnota hodnotu vyjádřenou

- podílem svaloviny v jatečném těle v %
- hmotností a podílem hlavních masitých částí, tj. krkovičky, pečeně, plece a kýty v % z hmotnosti jateční půlky prasete
- plochou příčného řezu nejdelšího zádového svalu (MLLT) v mm²
- průměrnou výškou hřbetního tuku v mm

Posouzení a stanovení jatečné hodnoty prasat je nutno brát z hlediska vlastností vyjadřujících její kvantitativní stránku zahrnující

- jatečnou výtěžnost,
- jatečné zpracování prasat,
- kvalitu jatečně upraveného trupu,
- podíl tkání (partí) jatečného trupu,
- zmasilost, resp. vývin kosterního svalstva,
- jadrnost,
- lačnost.

Kvalitativní stránka zahrnuje

- jakost masa,
- vaznost masa,
- barvu,
- sílu svalových vláken,
- mramorování,
- křehkost,
- šťavnatost,
- chuť a vůni,
- jakost tuku,
- barvu kostí.

2.2.1 Vybrané složky jatečné hodnoty

Hmotnost jatečně upraveného těla představují dvě k sobě náležející půlky s hlavou a kůží, bez štětín, bez výkrojů očních a ušních, bez mozku, míchy, jazyka, bránice, hraničního pilíře, ledvin, plsti, pohlavních orgánů, špárků, orgánů dutiny hrudní, břišní a pánevní vyňatých i s přirostlým tukem. Stanovuje se vážením v teplém stavu po ukončení porážky a veterinární prohlídky, nejpozději do 45 minut post mortem (STUPKA et al., 2009).

Jatečná výtěžnost je důležitou složkou jatečné hodnoty. STERINHAUSER et al. (2000) definuje jatečnou výtěžnost jako procentuální podíl jatečně opracovaného těla (jatečných polovin) z nákupní hmotnosti jatečných zvířat. Vzhledem k tomu, že je hodnota jatečné výtěžnosti významně ovlivňována naplněním zažívacího traktu, lze pro přesnější hodnocení výtěžnosti použít čistou jatečnou výtěžnost. Při jejím výpočtu je nákupní (předporážková) hmotnost snížena o hmotnost obsahu zažívacího traktu.

U prasat se jatečnou výtěžností rozumí poměr hmotnosti jatečně upraveného těla k porážkové hmotnosti. U současně chovaných prasat v závislosti na hmotnosti dosahuje hodnot 78 - 85 %. S narůstající hmotností jatečná výtěžnost roste (STUPKA, 2009).

Netto přírůstek vyjadřuje poměr hmotnosti jatečně opracovaného těla a věku zvířete v době porážky. Je vyjádřením přírůstku „masa na kosti“ za jeden den života při zohlednění jatečné výtěžnosti. Netto přírůstek lze současně považovat za ukazatel výkrmnosti i jatečné hodnoty a je využívaným selekčním znakem při šlechtění zvířat pro masnou užitkovost.

$$\text{Netto přírůstek(g/den)} = (\text{hmotnost jatečně opracovaného těla v kg} / \text{věk ve dnech}) \times 1000$$

Obdobně lze vyjadřovat i netto přírůstek jednotlivých tělesných tkání (svaloviny, tuku a kostí). Za nejvýznamnější ukazatele kvality jatečného těla lze považovat poměry tělesných tkání i maso/kostí, maso/kostí + tuk, maso + tuk/kostí (STEINHAUSER et al, 2000).

Porážková hmotnost (čistá hmotnost) představuje živou hmotnost zvířete před porážkou, která se snižuje o srážku na nakrmenost. Jatečná prasata se před porážkou většinou neváží, porážková hmotnost se odvodí přepočtovým koeficientem z hmotnosti jatečně upraveného těla. Při uplatnění definice jatečného těla podle EU vykazuje

uvedený koeficient hodnotu 1,26, jestliže se vychází z hmotnosti za studena dosahuje přepočtový koeficient výše 1,285 (STUPKA et al., 2009).

Výkrm prasat s porážkovou hmotností nad 100 kg způsobuje snížení podílu libové svaloviny v jatečně upraveném těle, což znamená nižší prodejní cenu (MOLJK, 2005).

Mezi další složky jatečné hodnoty můžeme zahrnout podíl libového masa a průměrnou výšku hřbetního špeku. Podíl libového masa nebo též podíl svaloviny je definován jako procentuální podíl hmotnosti svaloviny z hmotnosti jatečně upraveného těla. PRAŽÁK, JELÍNKOVÁ (2009) uvádějí u plemene bílé ušlechtilé podíl libového masa 65,5 % a výšku hřbetního tuku 0,60 cm. Plemeno ČVM dosáhlo hodnoty 65,1 % libového masa a hřbetní tuk měřil 0,71 cm.

VÁCLAVOVSKÝ et al. (2003) sledovali ukazatele jatečné hodnoty u plemene ČVM. Autoři zjistili při průměrné porážkové hmotnosti 113,48 kg podíl libového masa 61,5 % a průměrnou velikost hřbetního tuku 19,15 mm.

OKROUHLÁ et al. (2009) zjistili, že nejvyšší průměrnou hmotnost 119,5 kg vykazala skupina vepříků s průměrným podílem libového masa 53,48 %, naopak nejnižší hmotnost 100,3 kg byla stanovena u vepříků s průměrným podílem libového masa 62,91 %. Autoři dále zjistili nejvyšší průměrnou výšku hřbetního tuku 21 mm u vepříků i prasniček s 50-54,9 % libového masa, naopak nejnižší 12 mm vykazala skupina s podílem libového masa nad 60 %. Pokud se jedná o největší plochu MLLT (5188 mm²), byla stanovena u prasniček s podílem libového masa 55-59,9 %. Podíl hlavních masitých částí se určuje z hmotnosti kýty, pečeně, plece a krkovičky. U vepříků s podílem libového masa 55 – 59,9 % bylo zjištěno o 1,12 % menší podíl, než byl zjištěn u prasniček se stejným podílem libového masa.

KERNEROVÁ, MATOUŠEK A VEJČÍK (1999) zjistili u plemene bílé ušlechtilé (při průměrné porážkové hmotnosti 101 kg) podíl hlavních masitých částí 51,37 %, průměrnou výšku hřbetního tuku 21,45 mm a plochu MLLT 4591,4 mm².

2.3 Složení jatečného těla

2.3.1 Chemické složení masa

Podle STEINHAUSERA et al. (2000) je chemické složení masa ovlivněno řadou intravitálních faktorů. Maso, které vzniká biochemickými reakcemi ve svalech a tkáních je navíc ještě ovlivněno průběhem těchto procesů.

Mluví-li se o složení či analytických parametrech jednotlivých druhů masa, je nejvýrazněji ovlivněno ne složením vlastního svalu, ale především typem a množstvím okolních tkání, tukové (intramuskulární, povrchová, ale i depotní) a pojivové. Složení individuálních svalů je ovlivněno hlavně druhem zvířete, funkcí svalu, zatížením a uložením v organismu a parametry výživy a zdraví.

Základní analytické parametry složení vybraných svalů

Sval	Obsah vody (%)	Intramuskulární tuk		Celkový dusík (% bez tuku)	Hydroxypropol. (Ug/g)
		(%)	(I.N.)		
Vepřové maso					
L. dorsi (kaudál.část)	76,33	3,36	56,3	3,77	670
L.dorsi (kraniální část)	76,94	3,26	55,5	3,69	527
Psoas major	77,98	1,66	62,8	3,58	426
Rectus femoris	78,46	0,99	71,5	3,41	795
Triceps (laterální část)	78,68	1,84	67,0	3,46	1680
Superfic.digital.flexor	78,87	1,90	65,3	3,35	1890
Sartorius	78,71	0,87	-	3,41	850
Extensor carpi radialis	79,04	1,39	69,7	3,36	2470

Zdroj: STERINHAUSER et al., (2000)

Složení těla rostoucích prasat se mění v závislosti na aktuální hmotnosti, příjmu energie i délce výkrmu. Denní přírůstky u mladších prasat jsou absolutně nižší, ale relativní přírůstky jsou vyšší. Rostoucí prase uhradí z přijatých živin v krmné dávce nejprve svoji zachovnou potřebu a až poté použije zbývající část živin k produkci, resp. k tvorbě přírůstku. Prasata během růstu rovnoměrně ukládají v těle dusíkaté látky a popeloviny. Tuk je přibližně do 60 kg živé hmotnosti ukládán málo, poté se však jeho denní ukládání prudce zvyšuje (ZEMAN, 2001). Bílkoviny jsou nejvýznamnější složkou masa z nutričního i technologického hlediska. Jejich obsah v mase je velmi vysoký. Z hlediska nutričního se jedná většinou o tzv. "plnohodnotné bílkoviny" obsahující všechny esenciální aminokyseliny. V čisté libové svalovině se obecně uvádí obsah bílkovin v rozmezí mezi 18 -22 %.

Kvalita vepřového masa z pohledu jeho výživové hodnoty, tedy obsahu mastných kyselin a jejich vzájemného poměru, je v současné době nepříliš příznivá. Projevuje se hlavně nadbytkem n-6 mastných kyselin a s tím spojeným nevhodným poměrem n-6 a n-3 mastných kyselin. Za optimální poměr n-6/n-3 mastných kyselin

je celosvětově považována úroveň přibližně 4:1 (BEČKOVÁ, VÁCLAVKOVÁ, 2009).

2.3.2 Svalová tkáň

Podle STEINHAUSERA et al. (2000) je jedním ze čtyř typů tkání těla tkáň svalová. Základní funkcí svalové tkáně je schopnost kontrakce, kterou zajišťují specializované organely svalové buňky nebo vlákna - myofibrily, na jejichž stavbě se podílejí proteiny aktin a myosin. Svalová tkáň se skládá ze svalových buněk. Svalová tkáň společně s vazivem, cévami a nervy vytváří samostatné orgány – svaly. Kosterní svalstvo je aktivní součástí pohybového aparátu a svůj vliv na skelet uplatňuje dvojím způsobem, staticky a dynamicky. Svaly jsou vždy v určitém fyziologickém napětí, které označujeme jako svalový tonus. Tonické napětí svalů je důležité pro udržování postavení těla nebo jeho částí, naopak dynamická funkce umožňuje pohyb. Pohyb vychází ze svalové kontrakce, při které se mění délka svalů a na základě této změny se uskutečňuje pohyb těla nebo jeho částí. Svalová kontrakce je základní podmínkou pohybu.

Svalstvo v převážné míře obaluje kostru jatečného zvířete a tím se podílí na utváření vnějšího povrchu jeho těla. Spolu s kostrou představuje pohybový aparát těla, jehož je aktivní složkou, zatímco kostra je složkou pasivní. Celá svalová soustava zahrnuje 400 až 500 svalů uspořádaných v těle vesměs symetricky, takže na každou polovinu těla jich připadá 200 až 250. Většina z nich však jsou drobné a málo objemné svaly, takže jen 60 až 70 největších svalů na každé straně těla jatečných zvířat se významněji podílí na produkci masa (INGR, 1996).

2.3.3 Tuk

Tuky (estery mastných kyselin a glycerolu) v mase tvoří největší podíl (99 %) všech přítomných lipidů, zbytek tvoří přítomné polární lipidy (fosfolipidy) a doprovodné látky. Rozložení tuku v těle zvířat je velmi nerovnoměrné. Malá část je uložena přímo uvnitř svaloviny (intramuskulární, vnítrousvalový) a dále tvoří tuk základ samostatné tukové tkáně (depotní, zásobní). Důležitý pro chuť a křehkost masa je tuk intramuskulární, zejména jeho intercelulární podíl, který je rozložen mezi svalovými vlákny ve formě žilek a tvoří tzv. mramorování masa. (STERINHAUSER et al., 1995)

Podle STUPKY et al. (2010) je stále větší význam přikládán sledování obsahu, rozložení a složení tuku, zvláště intramuskulárního tuku, který je součástí libové svaloviny. Přitom je vhodné rozlišovat lipidy buněčných membrán (především

fosfolipidy), jejichž podíl zůstává konstantní a depotní tuk (triacylglyceroly) v tukových buňkách perimysia, jehož podíl kolísá.

TYRA, ZAK (2010) zkoumali u různých plemen prasat podíl intramuskulárního tuku. U plemene duroc zjistil autor nejvyšší podíl intramuskulárního tuku 2,23 %, naopak nejnižší hodnota byla zjištěna u plemene pietrain, kde autoři uvádí hodnotu 1,66 %.

2.3.4 Dělení jatečného těla

Základní surovinou pro úpravu a bourání vepřového masa jsou vepřové půlky v jateční úpravě. Tělo jatečně opracovaného kusu musí být před bouráním rozděleno rozseknutím nebo rozříznutím pilou na půlky tak, aby řez procházel míšním kanálem a mohla být vyňata mícha. Půlky nesmějí být v páteři polámané nebo jinak rozdrčené.

Půlky musí být na povrchu zbaveny pokožky (epidermis), štětín a nesmějí být čištěny. Musí být odstraněny spárky, paspárky a pohlavní orgány. Hlava musí být řádně očištěna, musí být vykrojeny vnitřky uší a oči. Půlky kanců musí být zbaveny kyrsu, z půlek prasic s vyvinutými sacími bradavkami musí být tyto odstraněny. Půlky nesmějí obsahovat zbytky vnitřností, krevní sraženiny, nesmějí být poškozeny polámáním (STERINHAUSER et al., 1995).

STUPKA et al.(2009) dělí jatečnou půlku na kýtu, pečeň, krkovičku, bok, plec, lalok, hlavu, ocásek, přední koleno, přední nožička, zadní koleno a zadní nožičku. Autor uvádí, že kvalita jatečného těla prasat se určuje

- podle jednotlivých částí těla, tj.
 - kýta bez nožičky a povrchového tuku,
 - plec bez nožičky a povrchového tuku,
 - pečeň bez povrchového tuku,
 - krkovička bez povrchového tuku,
 - bůček s paždíkem,
 - hrud',
 - zadní a přední nožička,
 - hlava s lalokem,
 - tukové krytí masitých částí,
- podle tkání, tj.
 - maso, tuk, kosti, šlachy, kůže,

- podle vlastností masa, tj.
 - barva, schopnost vázat vodu, konzistence, vůně, chuť,

- podle nutriční hodnoty masa, tj.
 - obsah bílkovin,
 - obsah tuku,
 - obsah minerálních látek,
 - obsah stopových prvků,
 - obsah vitaminů,
 - stravitelnost,
 - využitelnost.

2.4 Faktory ovlivňující jatečnou hodnotu a kvalitu vepřového masa

Pro zpracovatele jatečných prasat i pro spotřebitele je rozhodující jakost vepřového masa v užším smyslu, tedy jakost kosterní svaloviny prasat (INGR,1988). Kvalita masa je definována jako souhrn nutričních, sensorických, technologických a hygienicko-toxikologických vlastností. Koeficient dědivosti u ukazatelů kvality je střední (0,2 - 0,4). Podíl tuku a masa, stupeň okyselení masa (pH), barva, vaznost masa, obsah intramuskulárního tuku (IMT, mramorování), chuť, vůně, šťavnatost a křehkost, tedy technologické a sensorické aspekty, jsou vedle nutričních a hygienických vlastností považovány zpracovateli a konzumenty za nejdůležitější.(STUPKA et al., 2009). Vysoce kvalitní vepřové maso je většinou určeno přímo ke konzumaci, zatímco ostatní (méně kvalitní) části těla jsou používány ve zpracovatelském průmyslu (PAS et al., 2010).

Vybrané faktory ovlivňující kvalitu vepřového masa jsou:

- genetika a plemenná příslušnost
- porážková hmotnost a věk jedince
- pohlaví
- výživa
- zdravotní stav
- vliv vnějšího prostředí

2.4.1 Genetika a plemenná příslušnost

Současně se změnami v intenzitě růstu a spotřebě krmiva se vlivem systematické plemenářské práce mění i jatečné složení těla prasat. Výrazně se snižuje výška sádla a zvyšuje se podíl masitých částí. Tvorba svaloviny a tuku, které jsou hlavními složkami těla prasat z hlediska jatečné hodnoty, jsou dědičně podmíněné vlastnosti. Jde většinou o středně vysokou dědivost a proto jejich přenos na následující generaci je poměrně vysoký a spolehlivý.

Podle DUCHÁČKA et al. (2010) je rozhodujícím faktorem v efektivnosti šlechtění intenzita selekce, která je podmíněna intenzitou využití kanců a prasníc v hybridizačním programu. Obecně je doporučována obnova asi 35-45 % stavu prasníc za rok. Podle PRAŽÁKA (1999) moderní programy šlechtění výrazně zkracují generační interval zejména v samčí části populace.

Z hlediska produkce masa je cílem genetického šlechtění především zvyšování jatečné výtěžnosti a jatečné hodnoty hospodářských zvířat. Ideálem je takové složení těla jatečného zvířete, které poskytuje maximální podíl svalstva, optimální podíl tuku, minimum kostí a jatečného odpadu (STERINHAUSER et al., 1995).

Koeficienty dědivosti ukazatelů tvořících jatečnou hodnotu

Ukazatel	h^2	Ukazatel	h^2
Výška hřbet. sádla	0,37-0,80	Obvod stehna-kýty	0,17
Výška bůčku	0,39-0,62	Proc. masa v kýtě	0,71
Jatečná délka trupu	0,35-0,81	Plocha m.longissimus	0,16-0,82
Procento masitých částí	0,15-0,29	Obsah tuku v m.long.	0,50
Podíl tučných částí	0,52-0,69	Počet obratlů	0,76
Podíl stehna – kýty	0,51-0,65	Poměr tuku k masu	0,59 - 0,69
Podíl plece	0,38-0,56	Podíl tukové tkáně	0,69
Tvar stehna – kýty	0,61	Jat. hodnocení v bodech	0,35 - 0,49

Zdroj: STERINHAUSER et al., (1995)

Podle STUPKY et al.(2009) je prokázán významný vliv genů velkého účinku. Z tohoto hlediska je prostudovali major gen RYR 1 (CRC - calcium release channel nebo také HAL). Tento gen řídí membránovou bílkovinu, jež zprostředkovává vstup vápníku přes buněčnou stěnu. Mutace v tomto genu se projevuje syndromem zhoubné hypertermie (MHS).

Hospodářská zvířata během ontogeneze získala určité tvarové (typologické) znaky, které jsou na první pohled charakteristické a v dospělosti v souhrnu vyjadřují

typ. Typem se rozumí souhrn tělesných (morfologických) vlastností, charakterizujících určitou skupinu zvířat. Zpravidla se usuzuje na vztah mezi tělesnou stavbou zvířat a jejich užitkovostí. Z hlediska teoretického určuje typ vztah jednotlivých tělesných partií k celkové stavbě těla. Stavba těla, vnitřní uspořádání a funkce organismu jsou buď dědičně podmíněné nebo se utvářejí vlivem vnějších podmínek prostředí. Ve většině případů jsou však výsledkem působení obou činitelů, tj. dědičnosti a prostředí. Z typologického hlediska rozeznáváme u prasat: plemenný typ, užitkový typ, typy intenzity vývinu, konstituční typy (MATOUŠEK et al., 1996).

Podle PULKRÁBKA et al. (2005) se užitkovým typem rozumí souhrn nejdůležitějších tělesných a užitkových vlastností ve vztahu k výkrmnosti a jatečné hodnotě. Je vyjádřen charakteristickým poměrem mezi délkou, šířkou, výškou a hloubkou těla a do značné míry také vztahem k činnosti a vývinu vnitřních orgánů, které ovlivňují konstituci a užitkovost. U prasat rozlišujeme užitkový typ sádelný (raný, pozdní), masný, bekonový a kombinovaný (masosádelný, sádelnomasný). Po úspěšném vyřešení uskladnění masa chlazením a mražením spolu s výraznými změnami ve výživě obyvatelstva byl zahájen proces přechodu ze sádelného na masný užitkový typ, zřejmý především posledních 40 let.

Plemenný typ je souhrn nejdůležitějších tělesných a užitkových vlastností, které charakterizují určité plemeno prasat. V podstatě je určován užitkovým typem doplněným o některé charakteristické tělesné znaky vlastní určitému plemenu.

Podle řádu plemenné knihy prasat je v šlechtitelských chovech v České republice zastoupena mateřská linie bílým ušlechtilým plemenem a plemenem landrase, když plemeno přeštické černostrakaté bude nadále chováno jen v omezeném rozsahu jako genová rezerva. Otcovskými plemeny v šlechtitelských chovech jsou plemena duroc, hampshire, bílé ušlechtilé, české výrazně masné, belgická landrase a pietrain. U plemene duroc je výrazným plemenným znakem pláštěově červené, rezavé zbarvení se škálou odstínů, u plemene hampshire sytě černé zbarvení s bílým sedlem na plecích a předních končetinách, u plemene pietrain černobílé, skvrnitě zbarvení. Plemena BU, ČVM a BL mají bílou barvu. (STERINHAUSER et al., 1995).

Podle STUPKY (2009) je prvním nezbytným předpokladem pro dosažení vysokého podílu libového masa v jatečném těle prasat genetický potenciál. U současných masných plemen prasat a jejich kříženců existují vysoké difference ve složení jatečného těla, což je vyjádřením individuálních meziliniových a

meziplenných rozdílů. Jedním ze základních předpokladů pro dosažení požadované zmasilosti finálních hybridů je kvalita výchozích, ke křížení použitých plemen, protože dosažený podíl libového masa je výsledkem intermediální dědičnosti, což znamená, že na dosažené úrovni se z poloviny podílí matka a z poloviny otec.

Podle PULKRÁBKA et al. (2005) je šlechtění mateřských plemen v současné době orientováno na:

- vynikající reprodukční vlastnosti,
- výbornou růstovou schopnost při nízké spotřebě jadných krmiv,
- příznivé parametry jatečně hodnoty při velmi dobré kvalitě masa,
- odolnost vůči stresu,
- adaptabilitu ve všech typech technologií,
- velký tělesný rámec,
- dobrý zdravotní stav a pevnou konstituci,
- utváření a funkčnost končetin,
- vhodnost kanců pro inseminaci.

Šlechtění otcovských plemen se orientuje na:

- výbornou jatečnou hodnotu,
- velmi dobrou růstovou schopnost a konverzi živin,
- přiměřenou reprodukční schopnost,
- dobré zdraví a pevnou konstituci,
- střední až velký tělesný rámec,
- utváření a funkčnost končetin,
- vhodnost kanců pro inseminaci.

STERINHAUSER et al. (1995) uvádí, že podle výsledků zkoušek výkrmnosti a jatečné hodnoty hybridních prasat v roce 1992 činila výtěžnost hlavních masitých částí - výsekově upravená kýta, pečeně, plec a krk u kříženců po prasničkách bílé ušlechtilé x landrase a kancích hampshire, pietrain a české výrazně masné více než 49% a po hybridních kancích H x D a BL x D více než 48 %. To znamená, že podíl

svaloviny podle metody EUROP činil u těchto troj-, popř. čtyřplemenných kříženců 52 až 54 %.

GLODEK (1988) zjistil u hybridní kombinace PI x DL podíl libového masa 54,5 % a u kombinace (PI x LB) x (DU x DL) uvádí hodnotu 52,3 % libového masa.

ŠPRYSL et al. (2009) sledoval dvě hybridní kombinace prasat. U kombinace (ČBU x ČL) x Pn zjistil při porážkové hmotnosti 105 kg podíl libového masa 55,3 %, u kombinace (ČBU x ČL)x (BO x Pn) pak zjistil hodnotu 55,7 % libového masa.

PAŠKA, MATTA (1999) zjistili (při porážkové hmotnosti 100 kg) u hybridní kombinace (BU x BU) podíl libového masa 55,1 % a u kombinace BU x (Pn x Ha) 58,7 %.

VEJČÍK (2003) et al. analyzovali jatečnou hodnotu u tří hybridních kombinací. U kombinace (BU x L) x BO autoři zjistili při průměrné porážkové hmotnosti 97,95 kg podíl HMČ 52,01 % a podíl libového masa 55,58 %. U hybridní kombinace (BU x L) x (BO x BL) byl zjištěn podíl HMČ 50,06 % a 51,97 % podílu libového masa a u kombinace (BU x L) x (BO x Pn) byl zjištěn podíl HMČ 53,20 % a podíl libového masa 56,61 %.

ŠPRYSL et al. (1988) zjišťovali podíl HMČ u hybridních kombinací (BU x L) x H a u (BU x L) x (BL x D). U první hybridní kombinace autoři zjistili hodnotu 49,54 % a u druhé 48,21 %.

ARNOŠTOVÁ, ČÍTEK (1999) sledovali tři kombinace finálních hybridů. U kombinace (BU x L) x Pn autoři zjistili průměrnou výšku hřbetní tuku 22,5 mm, plochu MLLT 4823 mm², podíl HMČ 53,21 %, podíl libové svaloviny 55,20 %. U kombinace (BU x L) x OLW autoři zjistili průměrnou výšku hřbetní tuku 23,8 mm, plochu MLLT 5002 mm², podíl HMČ 52,32 %, podíl libové svaloviny 52,68 %. U kombinace (BU x L) x (OLW x Pn) byla zjištěna průměrná výška hřbetní tuku 21,3 mm, plocha MLLT 5033 mm², podíl HMČ 54,08 %, podíl libové svaloviny 55,68 %.

2.4.2 Vliv porážkové hmotnosti a věku jedince

Vliv věku a hmotnosti je jedním z faktorů, jež ovlivňuje produkci libového masa. Věk prasat velmi úzce souvisí s dosaženou živou hmotností. Optimalizace porážkové hmotnosti významně ovlivňuje složení jatečných těl prasat. S věkem zvířat, a tedy i jejich hmotností, se složení těla, jatečného trupu a masa nepřetržitě mění, přičemž dané změny v různých obdobích života mají nestejnou intenzitu. S nárůstem jatečné hmotnosti prasat se mění zastoupení masitých a tučných částí, a tím se mění i jatečná

hodnota (STUPKA et al., 2009). Pro potřeby našeho masného průmyslu se používají zejména prasata o živé hmotnosti 100-120 kg, zvířata o hmotnosti 150 kg pak pro produkci sádla a masa pro trvanlivé salámy (PIPEK, JIROTKOVÁ, 2001)

STERINHAUSER et al. (1995) uvádí, že s věkem zvířete se mění chemické složení i dynamika růstu jednotlivých tkání. Nejrychleji a nejdříve rostou kosti, následuje růst svaloviny a nejpозději se vyvíjí tuková tkáň. Růst svaloviny je nejjintenzivnější v období dospívání. Postupně s věkem a zejména po dosažení dospělosti se však zvyšuje ukládání tuku, takže tuk tvoří podstatnou část přírůstku. VELECHOVSKÁ (2010) uvádí hmotnost 60 kg jako přibližnou hranici, kdy se denní ukládání tuku prudce zvyšuje. Až do dospělosti ubývá obsahu vody, potom vody opět mírně přibývá. Obsah minerálních látek stoupá nerovnoměrně s postupující osifikací kostí. Bílkoviny vykazují pravidelný růst. Obsah svalového (nikoli nepotního) tuku roste velmi rychle a po dosažení určitého věku je jeho růst zastaven

Z hlediska produkce masa je nejvýhodnější porážet zvířata v okamžiku tzv. jatečné zralosti. INGR (1995) definuje jatečnou zralost zvířat jako optimální věk pro produkci masa, poněvadž v tomto věku nebo v této živé hmotnosti se zvíře vývojově blíží dospělosti, ukončuje se období intenzivní tvorby svalových tkání a začíná intenzivnější tvorba tuku. Dosažení jatečné zralosti je optimální nejen pro množství a jakost masa, ale i z hlediska ekonomiky výkrmu. Maso zvířat poražených v jatečné zralosti dosahuje požadovaných znaků jakosti sensorických, technologických i kulinárních.

ČÍTEK et al. (2010) sledoval intenzitu růstu prasat od zahájení výkrmu (25 kg) do sledovaných hmotností (86,9 – 93,4 – 99,8 – 102,8 – 105,5 – 111,5 – 117,9). Maximální intenzity růstu dosahovala testovaná zvířata při dosažení živé hmotnosti 100 kg.

2.4.3 Vliv pohlaví

Vliv pohlaví se nejvýrazněji prosazuje v rozdílnosti tvorby a ukládání tuku u zvířat samčího a samičího pohlaví a v tvorbě pohlavního pachu u samců. Tvorba a ukládání tuku je ovlivněna rozdílností metabolických procesů v organismu samců a samic. Samičí organismus metabolizuje úsporněji a spoří či ukládá část energie jako rezervní tuk pro budoucí vývoj plodu a pro přežití nepříznivých podmínek. Maso samic proto obsahuje obecně více tuku než maso samců (INGR, 1996).

U prasat se pro výkrmové účely používá prasniček a vepříků, kanečci jsou využíváni zatím jen ojediněle. Důvodem je silný kančí pach. Podle PETRA, KREJČOVÉ (2010) se během puberty aktivují pohlavní žlázy a v důsledku toho se v tukové tkáni kanců hromadí látky, jako skatol a androstenon. Ty jsou základem typického kančího pachu, jenž může být cítit z masa kanců nejen během úpravy, ale i ve finálním stavu určeném ke konzumaci.

Kastrovaná zvířata mají sníženou oxidační schopnost, jsou žravější, klidnějšího temperamentu, a proto ukládají více tuku než zvířata nekastrovaná.

Podle STUPKY et al. (2009) se vliv pohlaví uplatňuje hlavně po dosažení pohlavní dospělosti. Přibližně do 50 - 70 kg živé hmotnosti je vliv pohlaví nevýznamný. Diference v podílu hlavních masitých částí mezi prasničkami a vepříky činí 2 - 4 % ve prospěch prasniček. Též podíl svaloviny je u prasniček o 3 - 4 % vyšší než u vepříků. Nejpriznivějších výsledků dosahují kanečci. Pokud se týká podílu tuku u jednotlivých jatečných partií, byly mezi vepříky a prasničkami sledovány rozdíly 3 - 6% ve prospěch vepříků.

KOUCKÝ (2010) uvádí, že při testaci vepříků a prasniček s průměrnou porážkovou hmotností 105 kg a hybridní kombinací (BU x L) x S bylo zjištěno, že prasničky mají podíl libového masa na JUT 55 % a vepří 52 %.

2.4.4 Vliv výživy zvířat

Výživná hodnota krmiva (či krmné dávky) je vyjádřena obsahem energie, živin a všech ostatních látek, dále fyzikálními, chemickými a dietetickými vlastnostmi a působením krmiva na organismus zvířete (LÁD, 1998). Výživa a krmení zvířat představuje velmi důležitý a současně typicky komplexní intravitální vliv na jakost masa. Tento komplexní vliv zahrnuje mnoho dílčích úseků, mezi které lze řadit zejména: úroveň vyplývající z fyziologických požadavků zvířat při volbě určitého stupně užitečnosti, složení a vyváženost krmných dávek, techniku krmení, intenzitu a frekvenci krmení, využívání netradičních krmiv, průnik cizorodých látek do krmiv, aplikace léčiv (INGR, 1996).

Podle účinku na jakost masa rozděluje STERINHAUSER et al. (1995) krmiva na ta, která:

- mají kladný vliv na zdravotní a výživový stav zvířat a tím i na jakost a složení potravin. Podle stupně výživného stavu mluvíme o zvířatech přetučněných, tučných, protučněných, zmasilých, hubených a zhubených. Určité procento tuku

ve svalovině je žádoucí, zvláště tuku intramuskulárního a intracelulárního, neboť příznivě působí na chutnost, šťavnatost a křehkost masa. Maso ze zvířat dobře zmasilých je hodnotnější již proto, že obsahuje relativně více vlastní, plnohodnotné tkáně a méně tkáně vazivové. Vazivo, zejména u starších zvířat, podmiňuje tuhost masa a rovněž jeho biologická hodnota je nižší,

- vyvolávají změny v obsahu vody ve tkáních, především ve vazivu a svalstvu,
- pro nedostatek některých živin vyvolávají fyziologický hlad a tím podmiňují nedostatečnou tvorbu masa a zhoršení jeho jakosti;
- obsahují nadbytek některých látek, jako například kyselin a tuků, a tak mají vliv na jakost masa a tuku;
- způsobují avitaminózy, což má nepříznivý vliv na vývoj organismu a na zhoršení jakosti masa. Některé avitaminózy přímo zhoršují jakost masa - např. nedostatek vitamínu A má za následek zvýšený obsah volné vody ve tkáních, nedostatek vitamínu E vede ke snížené uchovatelnosti masa při dlouhodobém skladování,
- ovlivňují negativně chuť a vůni masa.

Diferencované šlechtění mateřských plemen bylo řadu let zaměřeno na vynikající plodnost a výborné parametry růstové schopnosti. Výživa mladých březích prasnic musí vedle růstu plodů dotovat i dokončení tělesného vývinu. MATOUŠEK et al., (2008) sledoval soubor 90 ks prasnic. Sledovaný soubor v NCH měl průměrnou živou hmotnost před porodem 271,2 kg a průměrnou výšku hřbetního tuku 19,8 mm. Po porodu a laktaci bylo naměřeno 15,3 mm hřbetního tuku.

Podle STUPKY et al. (2009) se prokázalo, že restrikce krmné dávky ve výkrmu příznivě ovlivňuje poměr maso : tuk, nicméně je nutno počítat s nižší intenzitou růstu. Otázka délky a hladiny restrikce je stále diskutována. Je možno konstatovat, že u masných hybridů při snížení hřbetního tuku o 1 mm se sníží přírůstek o 100 g a o 10 % se zvýší deprese růstu. Podle mnohých literárních pramenů se doporučuje omezení krmné dávky o 20 % v intervalu od 50 kg živé hmotnosti, a to především u vepřů, což se při porážce projevuje snížením hřbetního tuku a snížením intenzity růstu s prodloužením výkrmu o 2 týdny. V ekonomice produkce tím dochází ke zvýšení nákladů na 1 kg přírůstku cca o 14 %.

2.4.5 Vliv vnějšího prostředí a zdravotního stavu prasat

PULKRÁBEK et al. (2005) dělí faktory prostředí ovlivňující zdraví a užitkovost ustájených zvířat na:

- Vnější prostředí v širším slova smyslu: výživa a napájení (kvalita, kvantita, technologie).
- Vnější prostředí v užším slova smyslu: klima (makroklima, mikroklima)
 - objekty pro ustájení zvířat (zateplené, nezateplené, otevřené),
 - technologické systémy (ustájení, krmení, napájení, manipulace s exkrementy, větrání, vytápění, osvětlení, kapacitní a technologické návaznosti),
 - lidský faktor - management chovu, ošetrovatelská péče (člověk), služby (veterinární, asanační aj.),
 - veterinárně-hygienická ochrana chovů: pásma veterinární ochranná; pásma hygienické ochrany (vzdálenost od souvislé bytové zástavby); obrat stáda; způsob chovu zvířat (kontinuální, turnusový); kapacitní a technologické návaznosti, preventivní opatření zamezující zavlečení nákazy do chovu (černobílý systém); odstraňování kadáverů,
 - asanační opatření: čištění a dezinfekce, dezinfekce, deratizace.

Dalším z faktorů ovlivňující jatečnou hodnotu a kvalitu masa je mikroklima stáje. Zde je důležitá především teplota a vzdušná vlhkost. ČECHOVÁ et al. (2003) uvádí jako optimální teplotu při výkrmu prasat rozmezí 15 - 21°C.

Na mikroklima ve stáji má negativní vliv vysoká koncentrace prachových částic a prachových látek. KOSOVÁ et al. (2010) uvádí, že nejvyšší koncentrace prachových látek byly zjištěny právě ve výkrmu prasat.

VÁCLAVKOVÁ, LUSTYKOVÁ (2010) uvádějí jako další faktor ovlivňující kvalitu vepřového masa velikost skupin, ve kterých jsou zvířata ustájena. Autorky uvádějí, že velikost skupin prasat v období výkrmu není hlavní faktorem ovlivňující kvalitu masa. Daleko větší vliv má manipulace se zvířaty během transportu na jatka a před porážkou.

Podle KOVÁČE et al. (1992) je zdraví prasat prvním předpokladem úspěšného chovu. Nemoci zvířat výrazně ovlivňují efektivitu i kvalitu živočišné produkce snížením přírůstků, špatným využíváním krmiv, uhynutím nebo nutným poražením zvířat, zvýšeným podílem konfiskátů a snížením biologické hodnoty masa.

Na biologickou hodnotu a trvanlivost masa zvláště nepříznivě působí onemocnění, která jsou provázána horečnatým stavem zvířat. Horečka značně zasahuje do látkového metabolismu, který se tak blíží metabolismu za hladu a organismu jsou tak odčerpávány důležité složky, které jsou vylučovány močí (STERINHAUSER, et al. 1995).

Zvláštním případem je tzv. „přepravní nemoc“, která není nemocí v pravém slova smyslu; jde spíše o reakci organismu na fyzické a psychické vlivy, jímž je zvíře během dopravy vystaveno. Projevuje se zvýšenou (a nepravidelnou) srdeční frekvencí, zrychleným dechem, zarudnutím kůže a celkovou disharmonií nervového systému. V důsledku toho jsou zvířata ve zvýšené míře podrážděná až agresivní a způsobují si navzájem zranění (pokousání, škrábance), pohybují se neklidně a nejistě, objevují se i stavy deprese (PIPEK a POUR, 1998).

Podle OKASE et al. (1993) je nejzávažnějším problémem kvality vepřového masa výskyt PSE masa. Nejvýznamnějším faktorem vzniku jakostní odchylky PSE masa je stres prasat před porážkou.

2.5 Hodnocení jatečných těl prasat

Snaha o objektivizaci klasifikace a třídění jatečných prasat podle podílu masitých částí nebo libové svaloviny vedla v hospodářsky a chovatelsky vyspělých zemích k vývoji a uplatnění klasifikačních zařízení, která pracují na principu měření a vyhodnocení vybraných tělesných měř na jatečně opracovaném těle (BEČKOVÁ, HOLKOVÁ, 1991). Ve státech Evropského společenství byl od roku 1984 jediným kritériem jakosti jatečných prasat podíl libové svaloviny na jatečně opracovaných tělech vyjádřený v procentech. Evropským společenstvím byl v té době doporučen klasifikační systém EUROP s pěti jakostními třídami, do kterého si mohly jednotlivé státy společenství doplnit další třídy nebo podtřídy (INGR et al., 1993).

V České republice se v současnosti uplatňuje jednotné hodnocení jatečných zvířat označované jako systém SEUROP. Při aplikaci těchto postupů bylo třeba vycházet z charakteristik jatečných zvířat, především ze složení jejich jatečných těl.(PULKRÁBEK et al., 2003)

Povinnost objektivní klasifikace jatečně upravených těl prasat pro podniky v České republice vyplývá ze zákona č. 306/2000 Sb. od 1. dubna 2001. Na základě

tohoto předpisu se klasifikace jatečně upravených těl prasat provádí na všech jatkách v České republice s výjimkou jatek, která porážejí jatečná prasata z vlastního výkrmu a jatečně upravená těla nejsou určena k uvedení do oběhu. Klasifikace se dále neprovádí u jatečně upravených těl prasat získaných nutnou porážkou.

Podle PULKRÁBKA et al., (2001) vyplývají ze zákona č. 306/2000 Sb. skutečnosti, které lze rozvést v následujících bodech:

- Provozovatel jatek, který poráží jatečná zvířata, je povinen zajistit klasifikaci jatečných zvířat, zejména prasat, skotu a ovcí, způsobem a v rozsahu stanoveném vyhláškou.
- Klasifikaci jatečných prasat provádějí fyzické nebo právnické osoby způsobem a v rozsahu stanoveném vyhláškou na základě osvědčení o odborné způsobilosti vydaného Ministerstvem zemědělství.
- Klasifikaci jatečného skotu a ovcí provádějí fyzické nebo právnické osoby způsobem a v rozsahu stanoveném vyhláškou na základě osvědčení o odborné způsobilosti vydaného Ministerstvem zemědělství.
- Předpokladem pro vydání osvědčení podle odstavce 2 nebo 3 je zdravotní způsobilost, nejméně středoškolské vzdělání, 2 roky praxe a úspěšné absolvování odborné přípravy; podrobnosti stanoví vyhláška.
- Náklady spojené s klasifikací jatečných zvířat hradí stejným dílem dodavatel jatečných zvířat a provozovatel jatek podle odstavce 1.

Podle STUPKY et al. (2009) hlavní přínos systému SEUROP spočívá v

- objektivním posouzení jatečné hodnoty zvířat a na základě toho v odpovídajícím stanovení obchodní třídy,
- provádění klasifikace nezávislým klasifikátorem (v současnosti pracovníkem jatek), čímž se zvyšuje důvěra mezi prodávajícím a kupujícím,
- okamžitých informací o hmotnostech, podílech svaloviny, třídách a cenách pro prodávajícího a kupujícího po porážce zvířat,
- zvyšování kvality jatečných zvířat jak po kvantitativní, tak i kvalitativní stránce jatečné hodnoty.

Podle INGRA (1992) se jakostní třídění vepřových půlek provádí ihned po veterinární prohlídce poražených prasat před jejich chladírenským ošetřením.

Zatřídění prasat do jednotlivých jakostních tříd se realizuje na základě zjištění hmotnosti JUT, podílu svaloviny, kategorie, či pohlaví. U jatečných prasat je základním ukazatelem zmasilosti podíl svaloviny v jatečně upraveném těle. Ten se zjišťuje změřením pomocných rozměrů na jatečném těle a jejich dosazením do příslušných regresních rovnic. Výsledkem je zařazení jatečných těl do tříd jakosti (S, E, U, R, O, P).

Třídy jakosti v systému SEUROP

Obchodní třída	Požadavky jakosti
I. Vepřové půlky s přejímací hmotností 60 -120 kg	
S	více než 60 % svaloviny
E	55 - 59,9 % svaloviny
U	50 - 54,9 % svaloviny
R	45 - 49,9 % svaloviny
O	40 - 44,9 % svaloviny
P	méně než 40,0 % svaloviny
II. Ostatní prasata	
N	Jatečně upravená těla prasat do 59,9 kg včetně.
T	Jatečně upravená těla prasat nad 120 kg.
Z	Jatečně upravená těla prasat zmasilých prasnic a řezanců.
H	Jatečně upravená těla hubených prasnic a řezanců.
K	Jatečně upravená těla kanců a kryptorchidů.

Zdroj: STUPKA et al., (2009)

3. Cíl a metodika

Na ekonomiku chovu prasat má velmi výrazný vliv způsob zpeněžování jatečných prasat, z tohoto důvodu je velmi důležité získávat v testaci hybridních prasat objektivní výsledky.

Cílem diplomové práce bylo ověřit, s ohledem na interakci genotypu a prostředí, staniční testace vybrané kombinace finálních hybridů. Porážka a jatečné rozборы testovaných finálních hybridů byly provedeny na jatkách Blovice s.r.o. Testace se řídila metodickými pokyny v souladu s ČSN 46 61 64 „Kontrola užitkovosti a dědivosti prasat“.

Testace byla provedena ve dvou termínech. První část testace se konala 1.7.2009 a bylo otestováno prvních 43 finálních hybridů, další část testace proběhla dne 7.7.2009 a bylo zkoumáno dalších 42 prasat. Celkem bylo analyzováno 85 kusů finálních hybridů chovaných v běžných podmínkách a krmených obvyklými krmnými směsmi. Sledována byla hybridní kombinace zahraničního programu TOPIGS. Na hybridní prasnice TOPIGS 40 byli připraveni kanci Tempo. Sledovaný soubor prasat se skládal ze 37 vepříků a 48 prasniček.

Prasničky TOPIGS 40 jsou kříženky 2 syntetických linií (A x B). Podle společnosti TOPIGS CZ s.r.o. jsou tyto kříženky charakteristické výbornými užitkovými vlastnostmi. Prasnice mají velmi dobrou říji. Další výhody jsou přežitelnost, robustnost a ekonomická produkce selat. Selata těchto kříženek jsou označována jako velmi kvalitní.

Kanci Tempo jsou vyšlechtěni ze syntetické linie (TOPIGS E-linie). Jejich potomci vynikají životaschopností, jsou obzvláště vhodní k výrobě „boků“. Potomci kanců Tempo jsou také charakterističtí výbornou růstovou schopností, vysokým příjmem krmiva v kombinaci s vysokým podílem libového masa. Nezanedbatelná je i nízká úmrtnost a vyrovnanost.

Zjištěná data byla sumarizována, vypočteny základní statistické veličiny, statistická významnost nalezených rozdílů byla ověřena t-testy. U t-testů byly meziskupinové rozdíly považovány při $p < 0,05$ (+) za pravděpodobně významné, při $p < 0,01$ (++) za významné a při $p < 0,001$ (+++) za vysoce významné.

Získaná data byla následně porovnána s údaji, které ve své diplomové práci uvádí Ing. Luboš Punda. Autor analyzoval 20 prasat hybridní kombinace (ČL x ČBU) x

OL48. Porážka a jatečné rozbory těchto testovaných finálních hybridů proběhly na jatkách “Ing. Václav Kozel – ZOOINFORMA“ v Týnu nad Vltavou.

Jatečné rozbory finálních hybridů se řídily ČSN 46 61 64 „Kontrola užítkovosti a dědivosti prasat“. Při testaci byly sledovány následující ukazatele:

- porážková hmotnost (kg)
- hmotnost pravé půlky za tepla (kg)
- jatečná délka těla (mm)
- výška hřbetního tuku 1, tj. měřená nad 2. hrudním obratlem (mm)
- výška hřbetního tuku 2, tj. měřená nad posledním hrudním obratlem (mm)
- výška hřbetního tuku 3, tj. měřená nad 1. křížovým obratlem (mm)
- průměrná výška hřbetního tuku, tj. průměr výšek tuku 1, 2 a 3 (mm)

Při jatečných rozborech byla dále sledována hmotnost, resp. podíl:

a) cenných částí:

- hmotnost kýty – maso s kostí (kg)
- hmotnost kýty celkem (kg)
- hmotnost krkovičky – maso s kostí (kg)
- hmotnost krkovičky celkem (kg)
- hmotnost plece – maso s kostí (kg)
- hmotnost plece celkem (kg)
- hmotnost pečeně - maso s kostí (kg)
- hmotnost pečeně celkem (kg)
- podíl hlavních masitých částí (%)
- podíl kýty (%)

b) méně cenných částí:

- hmotnost boku (kg)
- hmotnost laloku (kg)
- hmotnost paždíku (kg)
- hmotnost předního kolínka (kg)
- hmotnost zadního kolínka (kg)

c) jatečných odřezků:

- hmotnost hlavy (kg)

Jatečná prasata byla zařazena do tříd SEUROP systému na základě dvoubodové (ZP) metody (ČSN 46 61 60) a měření přístrojem FOM .

U dvoubodové metody byla u jatečných hybridů zjišťována výška tuku a hloubka svaloviny na pravé pŕlce v linii pŕlícího řezu pomocí posuvného měřítka. Hloubka svaloviny v milimetrech byla měřena v bederní krajině jako nejkratší spojnice od horní (dorzální) hrany míšního kanálku k přednímu (kraniálnímu) okraji středního hýžd'ovce (musculus gluteus medius). Výška hřbetního tuku, včetně kůže, v milimetrech byla měřena v bederní krajině v místě nejnižší vrstvy nad středem středního hýžd'ovce. Podíl libového masa byl vypočten dosazením hloubky svaloviny a výšky hřbetního tuku v milimetrech do následující rovnice:

$$y_{ZP} = 49,62542 - 0,63371 S_{ZP} + 0,23525 M_{ZP}$$

kde: S_{ZP} = tloušťka tuku s kůží měřená v místě největšího vyklenutí středního hýžd'ovce (musculus gluteus medius) v mm

M_{ZP} = tloušťka svalu měřená jako nejkratší spojnice kraniálního okraje středního hýžd'ovce (musculus gluteus medius) a dorzálního okraje páteřního kanálu v mm

Při měření přístrojem FOM byla u jatečných hybridů zjišťována tloušťka tuku včetně kůže a tloušťka svalu mezi 2. a 3. posledním žebrem, 70 milimetrů laterálně od pŕlícího řezu. Podíl libového masa byl vypočten dosazením sondou změřených hodnot do následující rovnice:

$$y_{\text{FOM}} = 59,86131 - 0,72930 S_{\text{FOM}} + 0,12853 M_{\text{FOM}}$$

kde: S_{FOM} = tloušťka tuku včetně kůže měřená mezi 2. a 3. posledním žebrem, 70 mm laterálně od linie pŕlícího řezu; měření je vedeno kolmo k visícímu jatečnému tělu tak, že na vnitřní straně těla je vzdálenost osy měření od linie pŕlícího řezu 40 mm
 M_{FOM} = tloušťka svalu měřená mezi 2. a 3. posledním žebrem, 70 mm laterálně od linie pŕlícího řezu; měření je vedeno kolmo k visícímu jatečnému tělu tak, že na vnitřní straně těla je vzdálenost osy měření od linie pŕlícího řezu 40 mm

Na základě zjištěných hodnot byly vepřové pŕlky zatříděny do jakostních tříd systému SEUROP podle tabulky:

Obchodní třída	Požadavky jakosti
I. Vepřové pŕlky s pŕjímací hmotností 60 -120 kg	
S	více než 60 % svaloviny
E	55 - 59,9 % svaloviny
U	50 - 54,9 % svaloviny
R	45 - 49,9 % svaloviny
O	40 - 44,9 % svaloviny
P	méně než 40,0 % svaloviny
II. Ostatní prasata	
N	Jatečně upravená těla prasat do 59,9 kg včetně.
T	Jatečně upravená těla prasat nad 120 kg.
Z	Jatečně upravená těla prasat zmasilých prasnic a řezanců.
H	Jatečně upravená těla hubených prasnic a řezanců.
K	Jatečně upravená těla kanců a kryptorchidů.

Zdroj: STUPKA et al., (2009)

Dále bylo provedeno hodnocení kvalitativních vlastností vepřového masa. Sledovány byly následující ukazatele:

- hodnota pH_{45} zjišťována 45 minut po porážce v MLLT za posledním hrudním obrátem přenosným digitálním pH metrem
- hodnota pH_{24} zjišťována 24 hodin po porážce v MLLT za posledním hrudním obrátem přenosným digitálním pH metrem
- světlost masa měřená 24 hodin po porážce v MLLT za posledním hrudním obrátem
- ztráta masné šťávy odkapem zjišťovaná za 48 hodin po porážce (%)
- podíl intramuskulárního tuku (%)

Pro stanovení jakostní odchylky PSE vepřového masa byla použita následující hodnotící kritéria - pH_{45} , světlost masa a ztráta masné šťávy odkapem. Vzorby byly označeny jako PSE maso v případech, kdy u dvou z těchto ukazatelů byly překročeny mezní hodnoty. Pro normální jakost masa byly stanoveny mezní hodnoty, hodnota pH_{45} zjišťována 45 minut po porážce v MLLT za posledním hrudním obrátem musela být větší než 5,8. Světlost masa měřená 24 hodin po porážce v MLLT za posledním hrudním obrátem musela být větší nebo rovna 56 a ztráta masné šťávy zjišťovaná odkapem za 48 hodin po porážce se musela pohybovat v intervalu od 1 do 5%.

Na jakostní odchylku PSE vepřového masa naopak ukazovala hodnota pH_{45} zjišťována 45 minut po porážce v MLLT za posledním hrudním obrátem, která byla menší nebo rovna 5,8. Světlost masa musela být menší než 56 a ztráta masné šťávy zjišťovaná odkapem za 48 hodin po porážce musela přesahovat 5 %.

Použité zkratky:

PH	porážková hmotnost (kg)
JDT	jatečná délka těla (mm)
PPT	pravá půlka za tepla (kg)
JUT	jatečně upravené tělo
T ₁	výška hřbetního tuku 1, tj. měřená nad 2. hrudním obratlem (mm)
T ₂	výška hřbetního tuku 2, tj. měřená nad posledním hrudním obratlem (mm)
T ₃	výška hřbetního tuku 3, tj. měřená nad 1. křížovým obratlem (mm)
T	průměrná výška hřbetního tuku, tj. průměr výšek tuku 1, 2 a 3 (mm)
HMC	hlavní masité části (%)
x	průměrná zjištěná hodnota
n	počet sledovaných kusů
s	směrodatná odchylka
pH ₄₅	hodnota pH 45 minut po porážce
pH ₂₄	hodnota pH 24 hodin po porážce
Pohlaví 1	prasničky
Pohlaví 2	vepřici

Použité zkratky plemen a hybridních kombinací:

ČBU	české bílé ušlechtilé
ČL	česká landrase
ČVM	české výrazně masné
BO	bílé otcovské
D	duroc
H	hampshire
Pn	pietrain
OL48	otcovská linie 48 (bílé otcovské x pietrain)

4. Výsledky a diskuse

4.1 Zařazení finálních hybridů do systému SEUROP

V tabulce 1 je uveden počet prasniček a vepříků zkoumané hybridní kombinace TOPIGS 40 x Tempo zařazených do jednotlivých tříd systému SEUROP. V tabulce 2 jsou pak uvedeny jednotlivé podíly prasniček a vepříků v jednotlivých třídách systému SEUROP v procentech. Celkem bylo sledováno 85 finálních hybridů. Prasniček bylo 48 a kanečků 37.

Jak vyplývá z grafu 1 byl do třídy S zařazen pouze 1 kus (1,2 %). Do třídy S nebyl zařazen žádný vepřík a pouze 1 prasnička.

Do třídy E bylo celkem zařazeno 51 kusů, což je přibližně 60 % z celkového souboru. Z prasniček bylo do třídy E zařazeno 36 kusů, což tvoří 75 % ze všech zkoumaných prasniček. Vepříků bylo v této skupině 15, to odpovídá přibližně 40,4 % ze souboru sledovaných vepříků.

Ve třídě U bylo celkem 30 prasat, z toho 11 prasniček a 19 vepříků. Jak vyčteme z grafu 2, tak vepřici v této třídě tvořily 51,4 % ze všech vepříků. Naopak 11 prasniček ve třídě U znamenalo jen 22,9 % všech prasniček.

Poslední třídou, do které bylo zařazeno alespoň jedno prase, byla třída R. Celkem zde byly zařazeny 3 kusy. Všechna 3 prasata v této skupině byli vepřici. Z toho vyplývá, že tito vepřici tvořily 8,1 % ze souboru vepříků a přibližně 3,5 % z celého zkoumané souboru prasat.

Do třech nejsledovanějších tříd S,E,U bylo celkem z 85 kusů zařazeno 82 kusů (96,5 %). Lépe dopadly testované prasničky, které se všechny vešly do těchto 3 tříd. Z celkem 37 vepříků zde bylo zařazeno 34, což je přibližně 91,9 %.

PUNDA (2008) zkoumal soubor 20 prasat hybridní kombinace (ČL x ČBU) x OL48. Autor uvádí, že do třídy S bylo zařazeno 20 % ze všech prasat zkoumané hybridní kombinace. Do třídy E autor zařadil 60 % prasat z celého zkoumaného souboru. Zbylé 4 kusy (20 %) byly zařazeny do třídy U. Tedy všechny kusy hybridní kombinace (ČL x ČBU) x OL48 autor zařadil do nejsledovanějších tříd S, E a U.

Zařazení zkoumané hybridní kombinace do systému SEUROP

Tabulka 1

Třída	Soubor celkem (ks)	Vepřící (ks)	Prasničky (ks)
S	1	0	1
E	51	15	36
U	30	19	11
R	3	3	0
Celkem	85	37	48

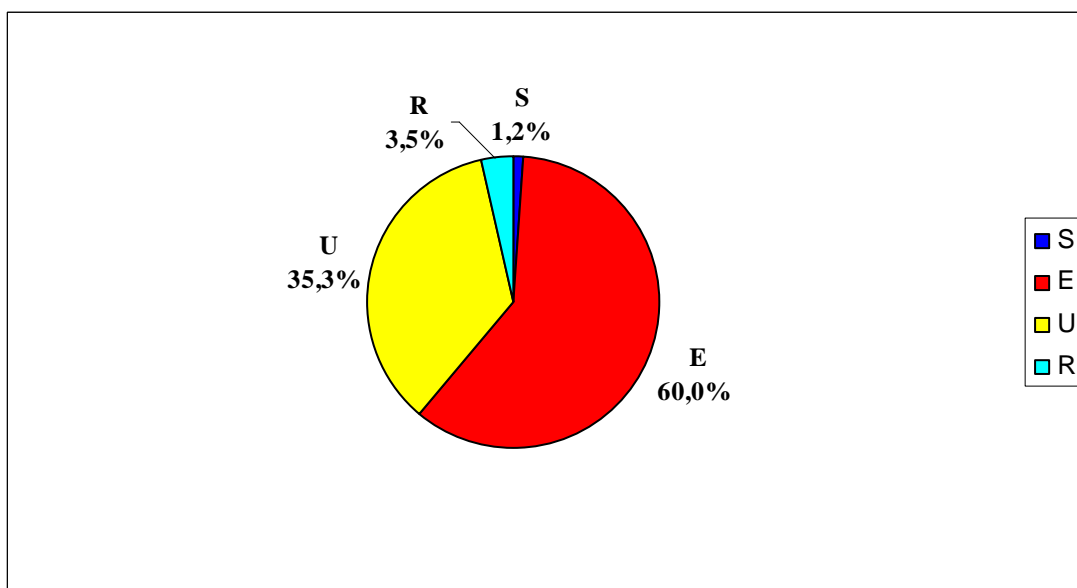
Procentuální zastoupení v jednotlivých třídách systému SEUROP

Tabulka 2

Třída	Soubor celkem (%)	Vepřící (%)	Prasničky (%)
S	1,2	0,0	2,1
E	60,0	40,5	75,0
U	35,3	51,4	22,9
R	3,5	8,1	0,0
Celkem	100	100	100

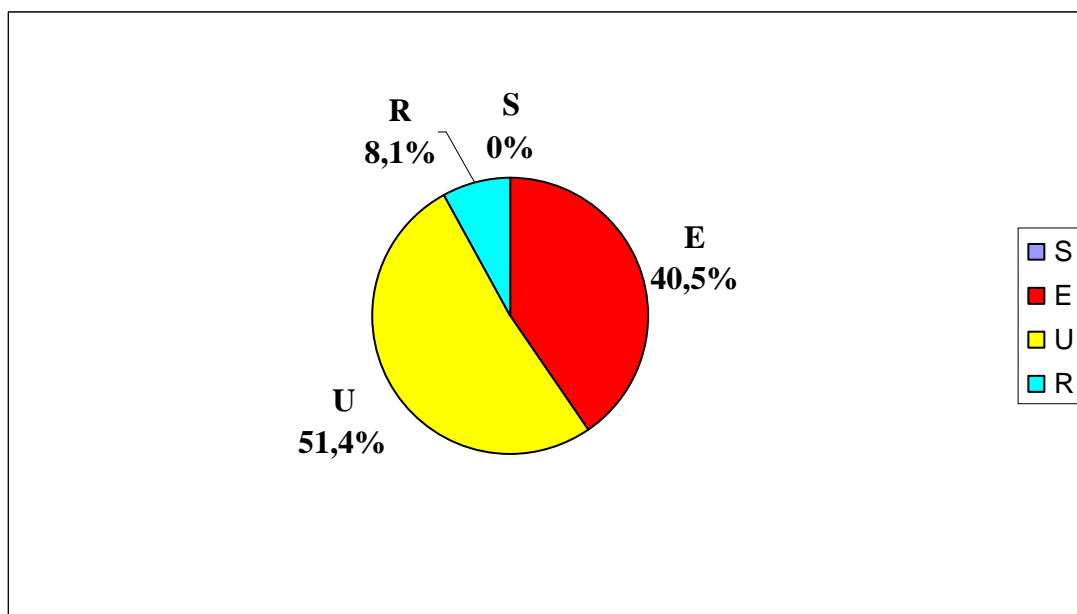
Zařazení zkoumané hybridní kombinace do systému SEUROP

Graf 1



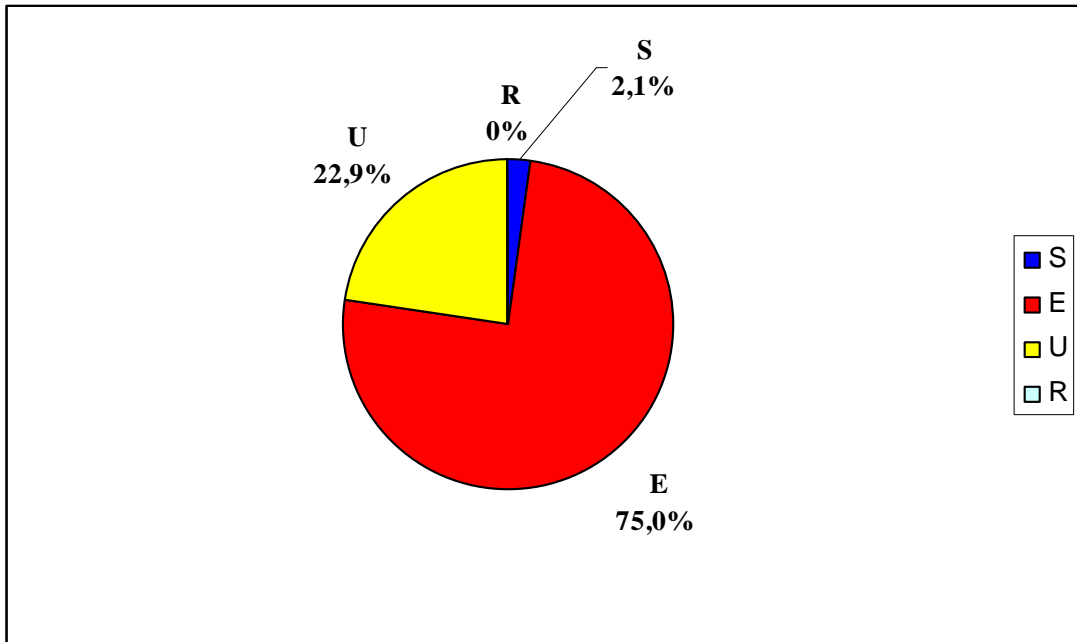
Zařazení vepříků do systému SEUROP

Graf 2



Zařazení prasniček do systému SEUROP

Graf 3



4.2 Výsledky jatečné hodnoty

Z tabulky 3 a grafu 4 vyplývá, že průměrná porážková hmotnost celého souboru byla 114,09 kg. Vyšší porážkové hmotnosti dosáhly vepřici 117,48 kg. U prasniček byla zjištěna hodnota 111,47 kg.

U jatečné délky těla (tabulka 3 a graf 5) byla zjištěna průměrná hodnota celého souboru 842,12 mm. Prasničky dosáhly průměrné délky těla 842,35 mm, vepřici 841,35 mm.

Z tabulky 3 a grafu 6 je zřejmé, že byla zjištěna vyšší průměrná hmotnost pravé půlky za tepla u vepřiků 45,68 kg, u prasniček byla tato hodnota 43,64 kg. Průměrná hmotnost pravé půlky za tepla celého souboru byla 44,60 kg.

U ukazatelů porážková hmotnost a hmotnost pravé půlky za tepla byly zjištěny statisticky významné rozdíly mezi pohlavími.

PUNDA (2008) zjistil u hybridní kombinace (ČL x ČBU) x OL48 průměrnou porážkovou hmotnost 97,96 kg a průměrnou jatečnou délku těla 820,62 mm.

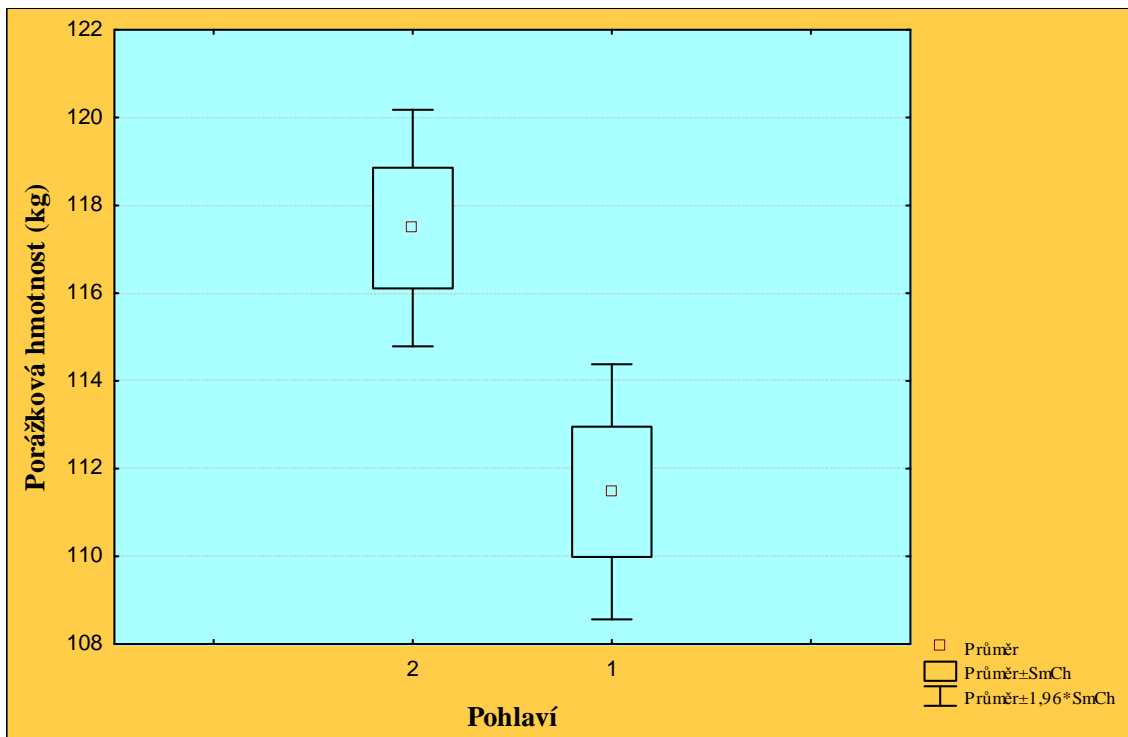
Úroveň produkčních znaků – porážková hmotnost, jatečná délka těla, hmotnost pravé půlky za tepla

Tabulka 3

Pč.	Pohlaví	n	PH (kg)		JDT (mm)		PPT (kg)	
			x	s	x	s	x	s
1	Prasničky	48	111,47	10,27	842,71	32,32	43,64	4,02
2	Vepřici	37	117,48	8,37	841,35	30,29	45,86	3,36
	Celkem	85	114,09	9,90	842,12	31,28	44,60	3,89
Test rozdílů			p=0,0048 ⁺⁺		p=0,8442		p=0,0082 ⁺⁺	

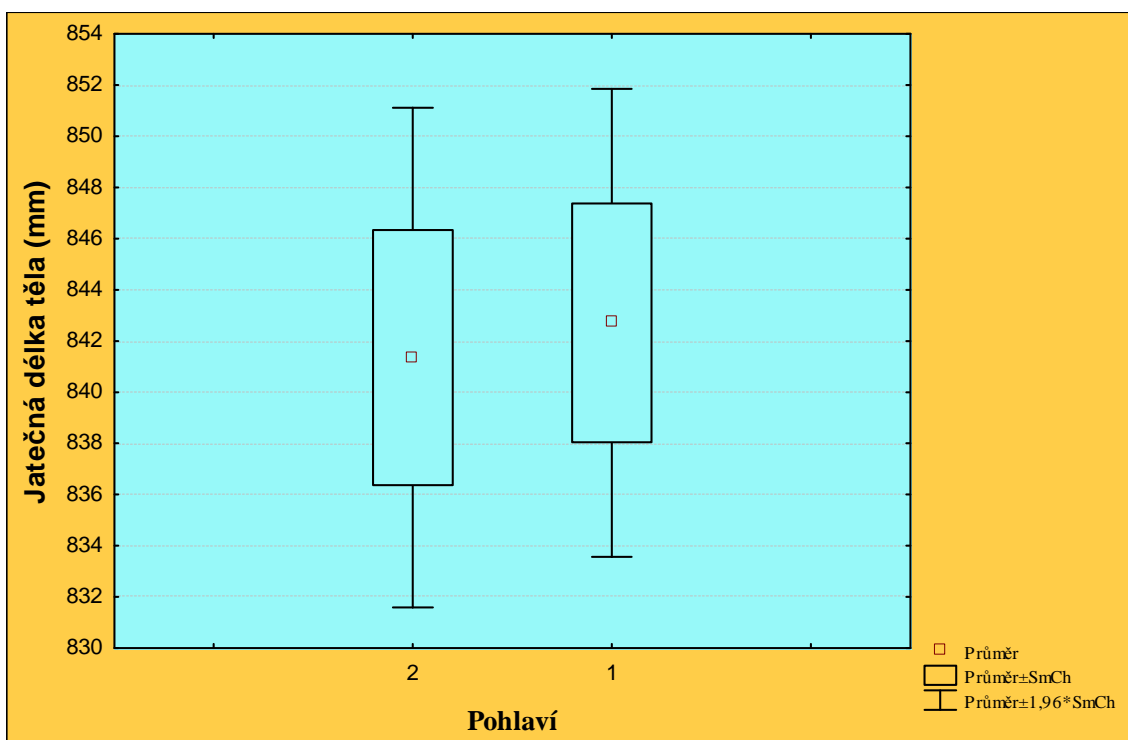
Vliv pohlaví na porážkovou hmotnost

Graf 4



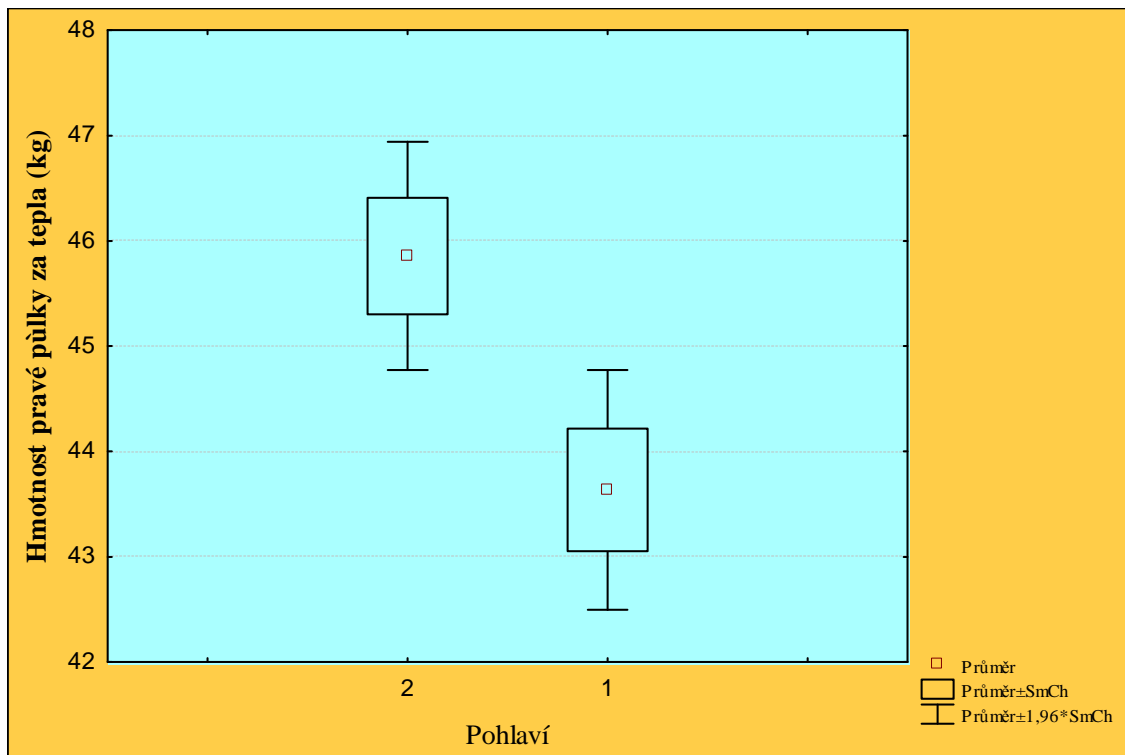
Vliv pohlaví na jatečnou délku těla

Graf 5



Vliv pohlaví na hmotnost pravé pŮlky za tepla

Graf 6



Tabulka 4 a grafy 7 až 9 udávají výšky hřbetního tuku T_1 až T_3 . U tuku T_1 byla zjištěna průměrná hodnota 36,45 mm. Vyšší hodnota byla zjištěna u vepříků 39,22 mm, nižší u prasniček 34,32 mm.

Střední hodnota tuku T_2 u celého zkoumaného souboru byla 17,86 mm. Vyšší vrstvu tuku měli opět vepřici, a to 20,18 mm. U prasniček byla zjištěna hodnota 16,08 mm.

Celý zkoumaný soubor prasat měl průměrnou výšku hřbetního tuku T_3 18,05 mm, u vepříků byla výška tuku 20,06 mm a u prasniček 16,51 mm.

Z tabulky 4 a grafu 10 je zřejmé, že průměrná výška tuku byla u vepříků 26,49 mm a u prasniček 22,30 mm. Celkový soubor prasat dosáhl u ukazatele průměrná výška tuku hodnoty 24,12 mm.

U ukazatelů výška tuku T_1 , T_2 a průměrná výška tuku byly prokázány statisticky vysoce významné rozdíly mezi pohlavími. U ukazatele výška tuku T_3 jsou rozdíly mezi pohlavími významné.

PUNDA (2008) zjistil u hybridní kombinace (ČL x ČBU) x OL48 průměrnou výšku tuku 20,80 mm. U vepříků pak autor udává hodnotu 23,83 mm a u prasniček 17,77 mm.

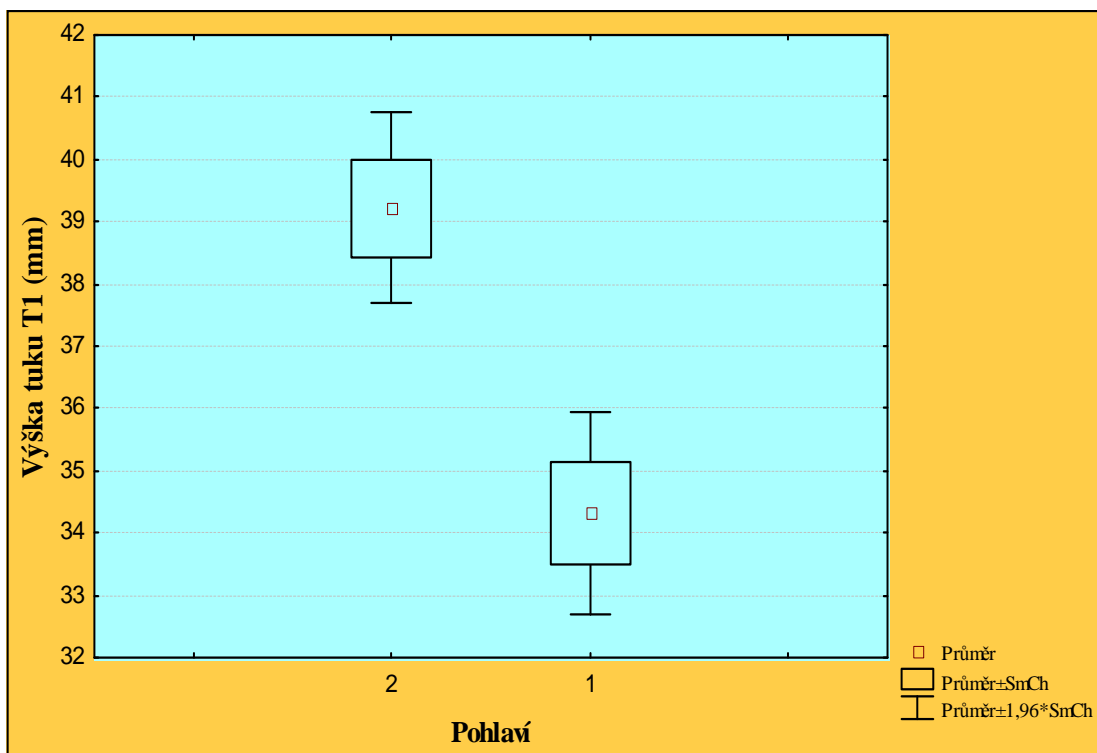
Úroveň produkčních znaků – výška tuku T1 –T3 a průměrná výška hřbetního tuku

Tabulka 4

Pč.	Pohlaví	n	T ₁ (mm)		T ₂ (mm)		T ₃ (mm)		T (mm)	
			x	s	x	s	x	s	x	s
1	Prasničky	48	34,32	5,78	16,08	3,97	16,51	5,67	22,30	4,68
2	Vepřici	37	39,22	4,80	20,18	3,85	20,06	4,65	26,49	3,95
	Celkem	85	36,45	5,87	17,86	4,40	18,05	5,52	24,12	4,83
Test rozdílů			p=0,0001⁺⁺⁺		p=0,0000⁺⁺⁺		p=0,0027⁺⁺		p=0,0000⁺⁺⁺	

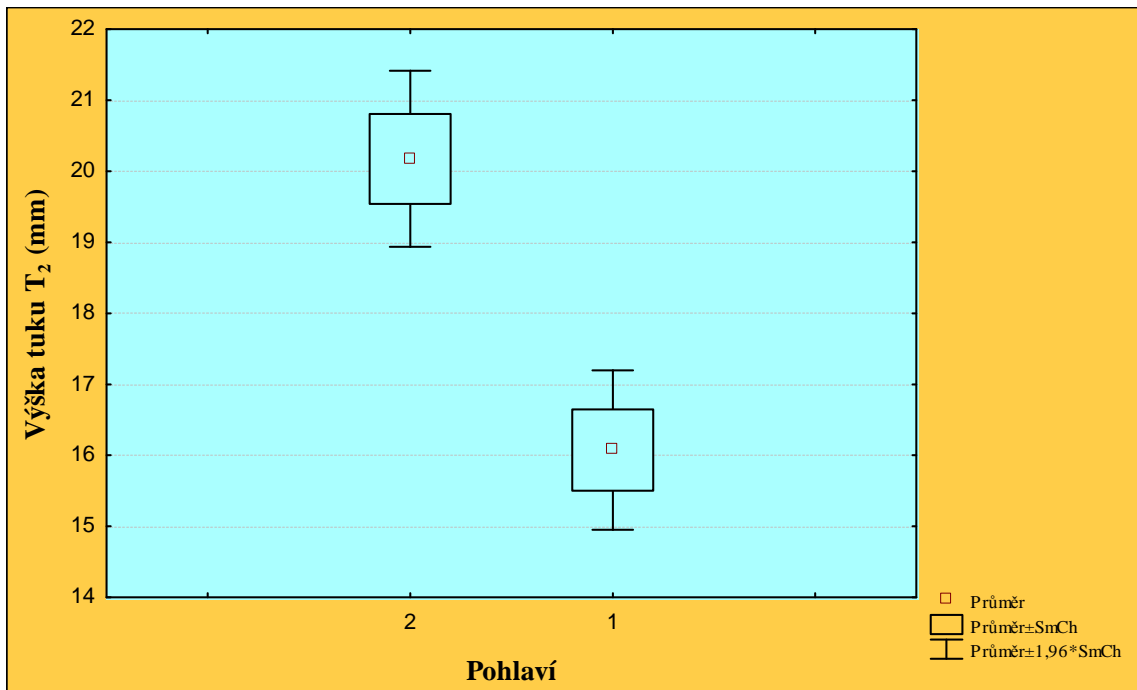
Vliv pohlaví na výšku hřbetního tuku 1, tj. měřené nad 2. hrudním obratlem

Graf 7



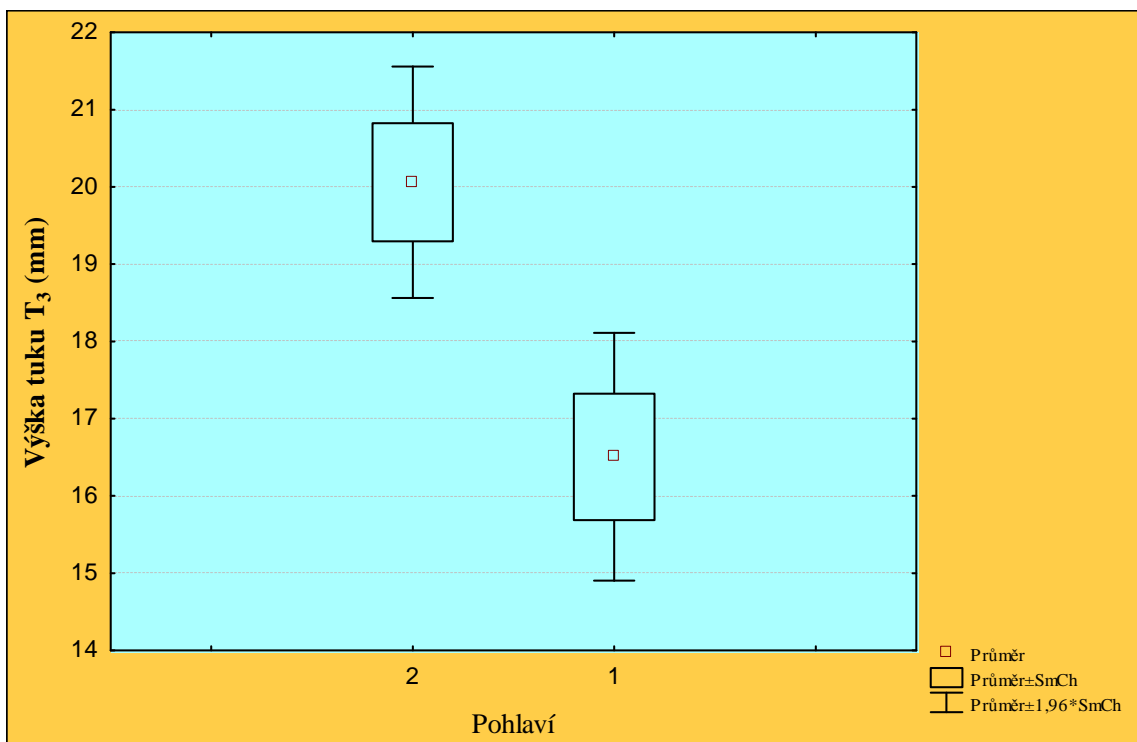
Vliv pohlaví na výšku hřbetního tuku 2, tj. měřené nad posledním hrudním obratlem

Graf 8



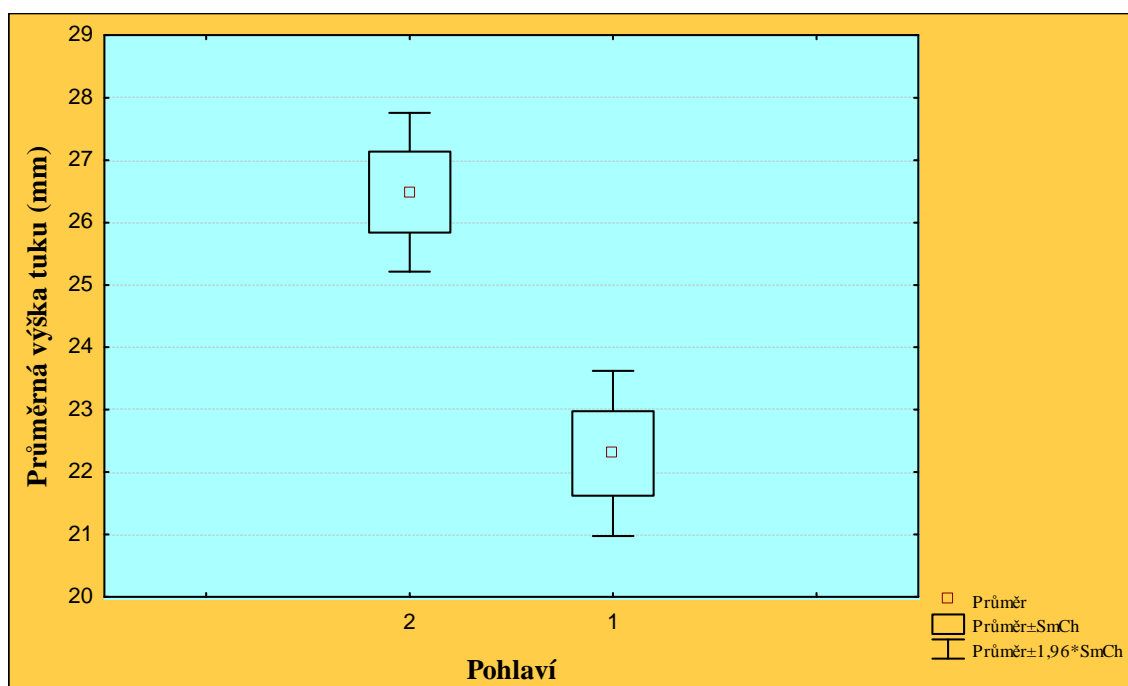
Vliv pohlaví na výšku hřbetního tuku 3, tj. měřené nad 1. křížovým obratlem

Graf 9



Vliv pohlaví na průměrnou výšku tuku

Graf 10



V tabulce 5 a grafech 11 a 12 jsou uvedeny partie krkovička celkem a krkovička - maso s kostí. Průměrná hmotnost u partie krkovička celkem byla 4,86 kg. Vepřiči dosáhli hodnoty 5,06 kg a prasničky 4,71 kg.

Krkovička - maso s kostí průměrně vážila 3,84 kg, u vepřičů byla zjištěna hmotnost 3,93 kg a u prasniček 3,77 kg. U partie krkovička celkem byly zjištěny statisticky významné rozdíly v hmotnosti mezi vepřičky a prasničkami.

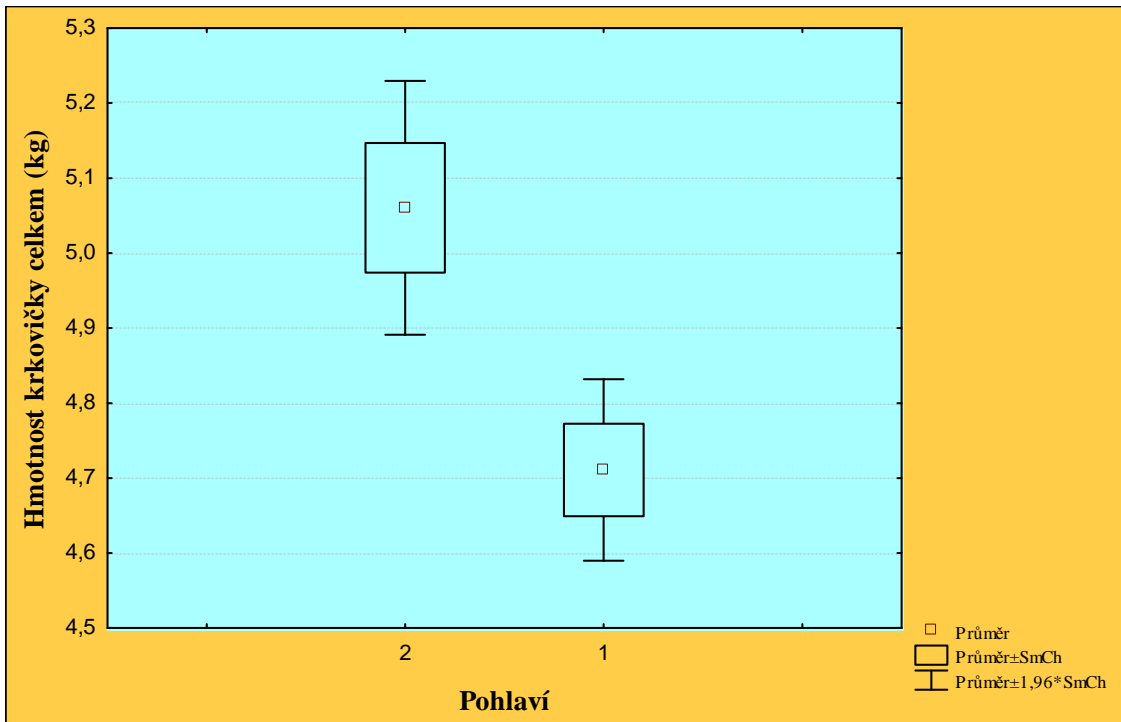
Úroveň produkčních znaků – hmotnost krkovičky celkem a hmotnost krkovičky - maso s kostí

Tabulka 5

Pč.	Pohlaví	n	Krkovička celkem (kg)		Krkovička - maso s kostí (kg)	
			x	s	x	s
1	Prasničky	48	4,71	0,43	3,77	0,32
2	Vepřiči	37	5,06	0,52	3,93	0,39
	Celkem	85	4,86	0,50	3,84	0,36
Test rozdílů			p=0,0011 ⁺⁺		p=0,0520	

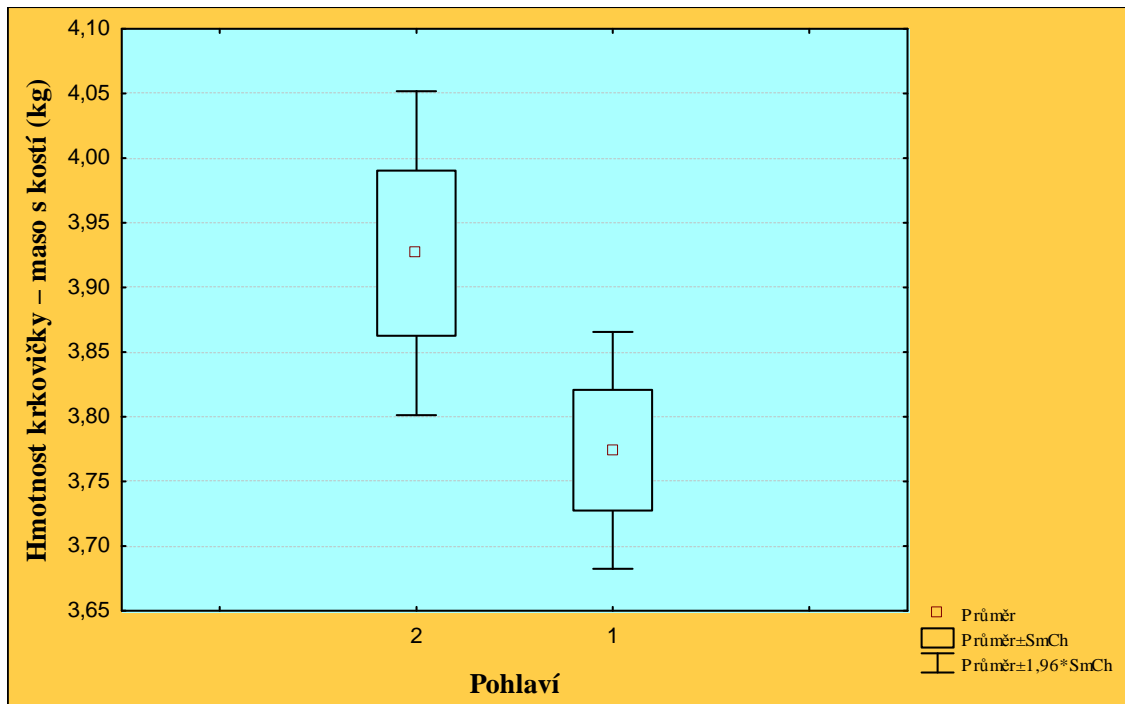
Vliv pohlaví na hmotnost krkovičky celkem

Graf 11



Vliv pohlaví na hmotnost krkovičky - maso s kostí

Graf 12



Z tabulky 6 a grafu 13 je zřejmé, že průměrná hmotnost plece celkem byla u vepříků 5,36 kg a u prasniček 5,12 kg. Soubor prasat celkem pak u této partie dosáhl průměrné hmotnosti 5,22 kg.

U zkoumaných vepříků byla u kategorie plec – maso s kostí (tabulka 6 a graf 14) zjištěna průměrná hmotnost 4,31 kg. Prasničky dosáhly hodnoty nepatrně nižší a to 4,25 kg. Průměr vepříků a prasniček dohromady byl pak 4,27 kg.

Zatímco u plece celkem můžeme konstatovat, že existují statisticky pravděpodobné rozdíly mezi prasničkami a vepříky, tak u plece – maso s kostí nebyly žádné statisticky významné rozdíly nalezeny. Toto je způsobeno vyšším podílem tuku u plece vepříků.

PUNDA (2008) zjistil u hybridní kombinace (ČL x ČBU) x OL48 průměrnou hmotnost plece 3,71 kg.

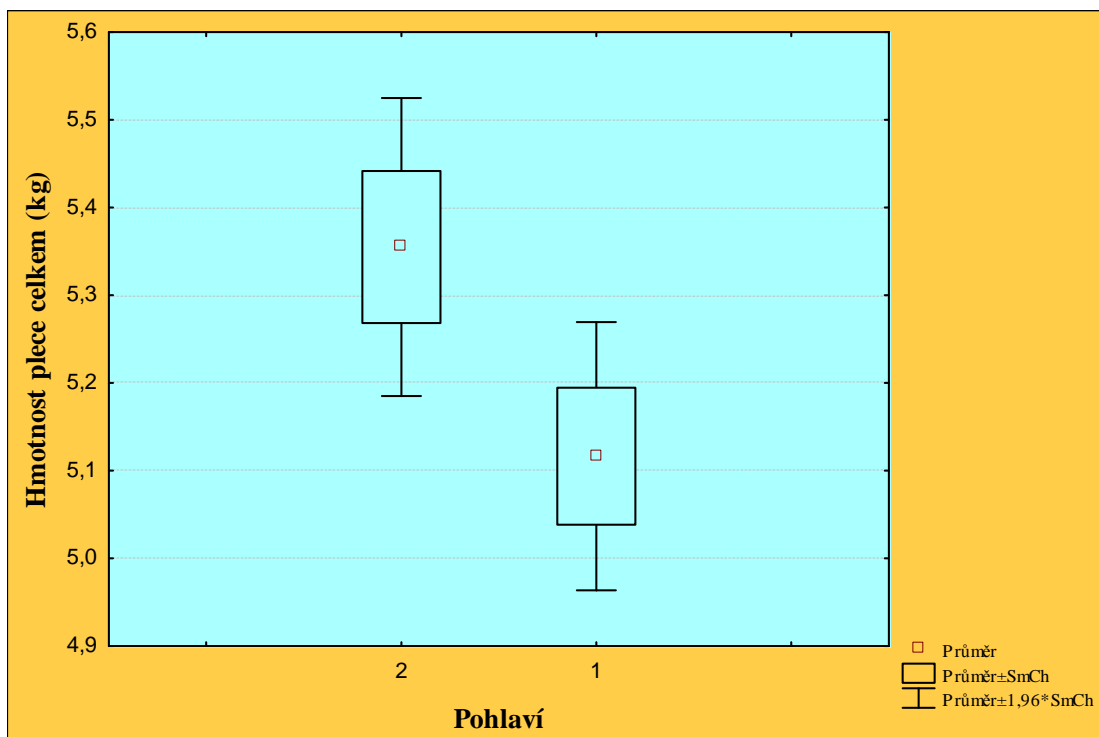
Úroveň produkčních znaků – hmotnost plece celkem a hmotnost plece - maso s kostí

Tabulka 6

Pč.	Pohlaví	n	Plec celkem (kg)		Plec - maso s kostí (kg)	
			x	s	x	s
1	Prasničky	48	5,12	0,54	4,25	0,44
2	Vepřáci	37	5,36	0,53	4,31	0,46
	Celkem	85	5,22	0,54	4,27	0,45
Test rozdílů			p=0,0446 ⁺		p=0,5333	

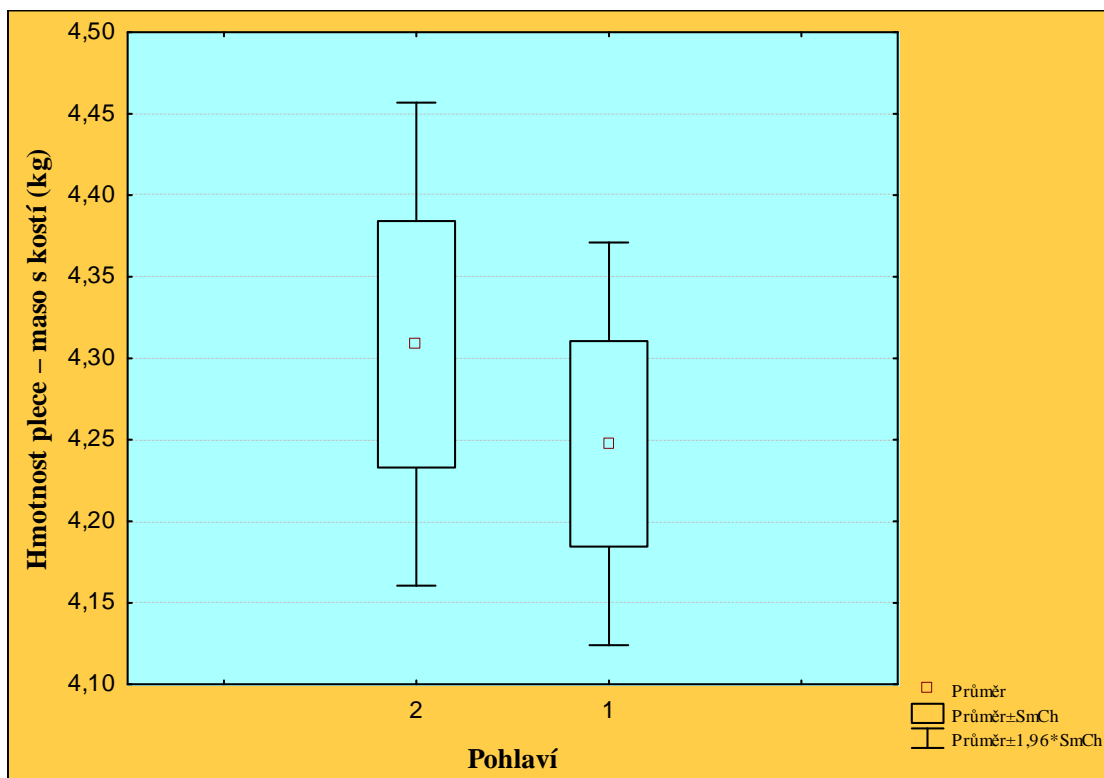
Vliv pohlaví na hmotnost plece celkem

Graf 13



Vliv pohlaví na hmotnost plece - maso s kostí

Graf 14



V tabulce 7 a grafu 15 jsou uvedeny průměrné hmotnosti pečeně celkem. Celý soubor dosáhl hmotnosti 6,37 kg. Vyšší hodnota byla zjištěna u vepřίκů 6,58 kg, průměrná hmotnost této partie u prasniček byla 6,22 kg. U hmotnosti partie pečeně celkem byly zjištěny pravděpodobně významné rozdíly mezi vepřίκy a prasničkami.

Z tabulky 7 a grafu 16 vyplývá, že průměrná hmotnost pečeně – maso s kostí byla u prasniček a vepřίκů stejná, a to 4,99 kg. PUNDA (2008) uvádí u hybridní kombinace (ČL x ČBU) x OL48 průměrnou hmotnost pečeně 4,46 kg.

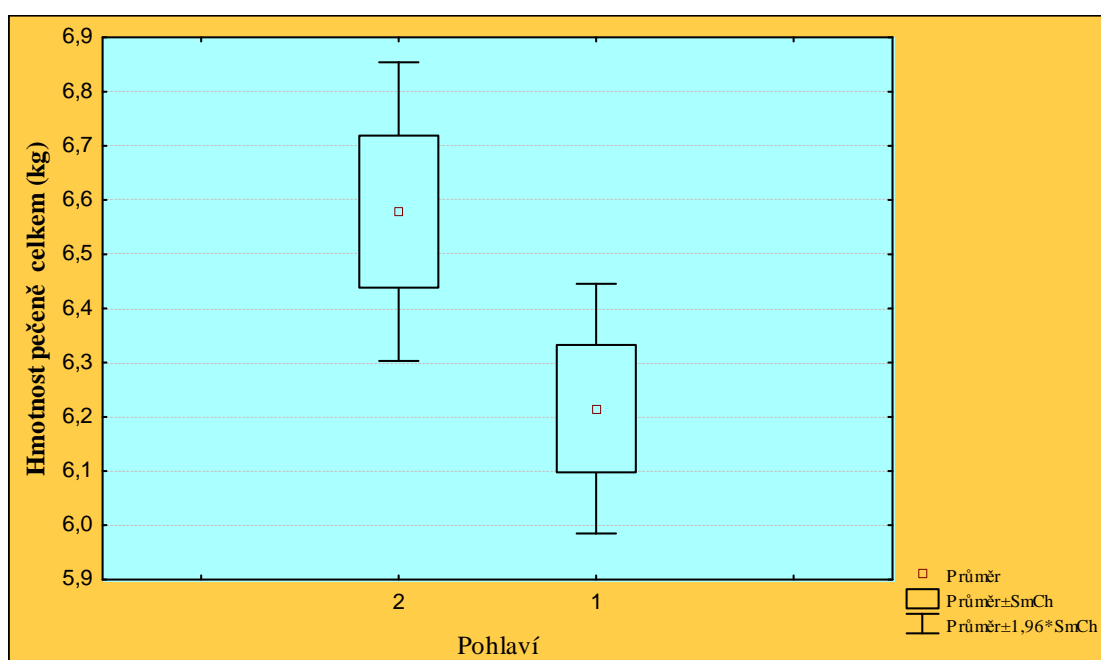
Úroveň produkčních znaků – hmotnost pečeně celkem a hmotnost pečeně - maso s kostí

Tabulka 7

Pč.	Pohlaví	n	Pečeně celkem (kg)		Pečeně - maso s kostí (kg)	
			x	s	x	s
1	Prasničky	48	6,22	0,82	4,99	0,56
2	Vepřící	37	6,58	0,85	4,99	0,71
	Celkem	85	6,37	0,85	4,99	0,63
Test rozdílů			p=0,0492⁺		p=0,9875	

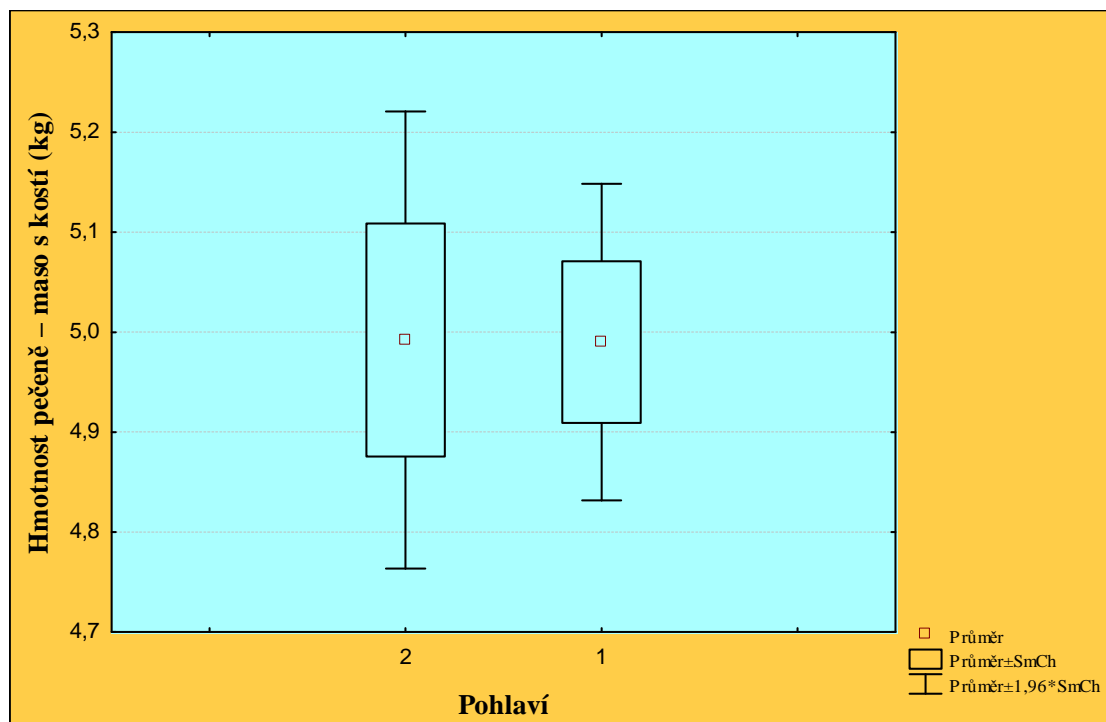
Vliv pohlaví na hmotnost pečeně celkem

Graf 15



Vliv pohlaví na hmotnost pečeně - maso s kostí

Graf 16



V tabulce 8 a grafech 17, 18 a 19 jsou uvedeny hmotnosti kýty celkem, hmotnosti kýty – maso s kostí a podíl kýty. Průměrná hmotnost kýty celkem celého souboru prasat byla 10,93kg, u vepříků 11,15 kg a u prasniček 10,77 kg.

Průměrná hmotnost „kýty – maso s kostí“ u celého souboru byla 9,10 kg a průměrný podíl kýty činil 20,36 %. Nepatrně vyšší hmotnosti „kýty – maso s kostí“ dosáhli vepřici 9,15 kg, což odpovídá 19,81 % z hmotnosti pravé půlky za studena. Prasničky měly sice průměrnou hmotnost u této partie nižší 9,07 kg, ale podíl kýty byl skoro o procentní bod vyšší (20,79 %) než u souboru vepříků.

Statisticky významné rozdíly mezi vepříky a prasničkami nebyly zjištěny u ukazatelů hmotnost kýty celkem a hmotnost kýty – maso s kostí. Naopak u ukazatele podíl kýty byly zjištěny vysoce významné rozdíly mezi pohlavími.

PUNDA (2008) zjistil u hybridní kombinace (ČL x ČBU) x OL48 průměrnou hmotnost kýty 7,99 kg, což odpovídalo 21,64 % z hmotnosti pravé půlky za studena. U prasniček uvádí autor podíl kýty 22,31 %, u vepříků 20,97 %.

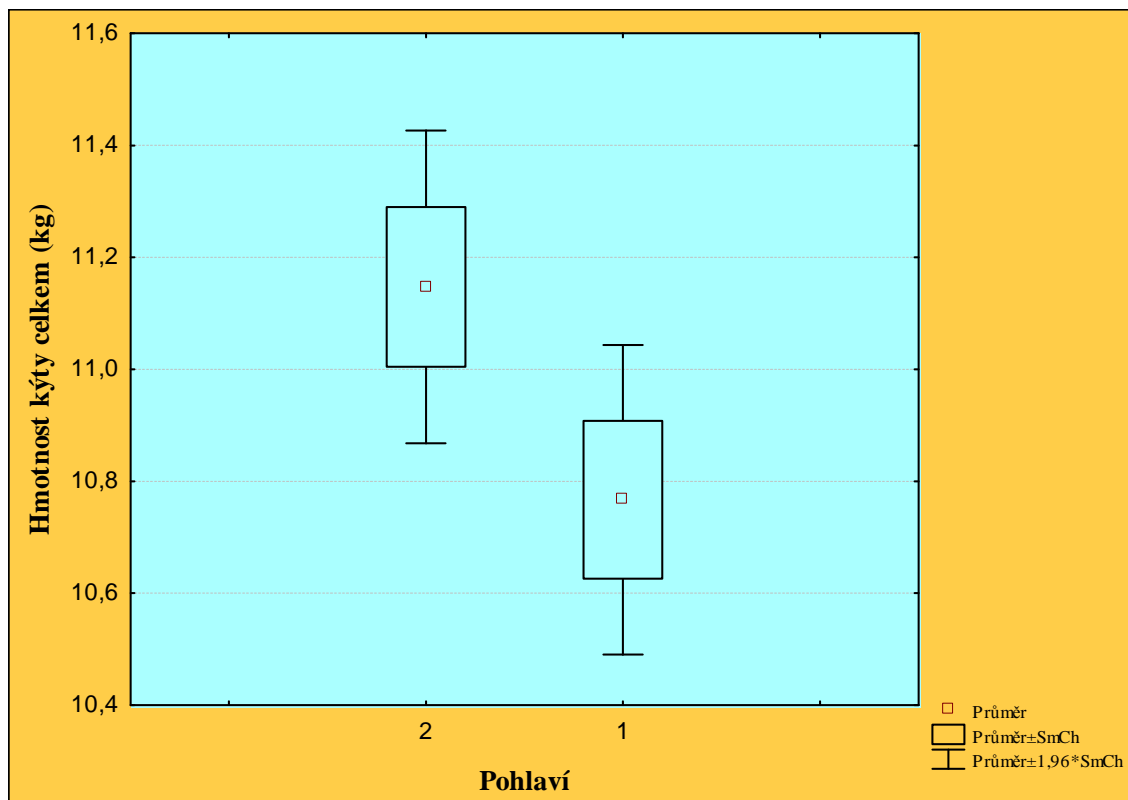
Úroveň produkčních znaků – hmotnost kýty celkem, hmotnost krkovičky - maso s kostí, podíl kýty

Tabulka 8

Pč.	Pohlaví	n	Kýta celkem (kg)		Kýta - maso s kostí (kg)		Podíl kýty (%)	
			x	s	x	s	x	s
1	Prasničky	48	10,77	0,98	9,07	0,82	20,79	1,36
2	Vepřici	37	11,15	0,87	9,15	0,84	19,81	1,09
	Celkem	85	10,93	0,94	9,10	0,83	20,36	1,33
Test rozdílů			p=0,0652		p=0,6511		p=0,0005 ⁺⁺	

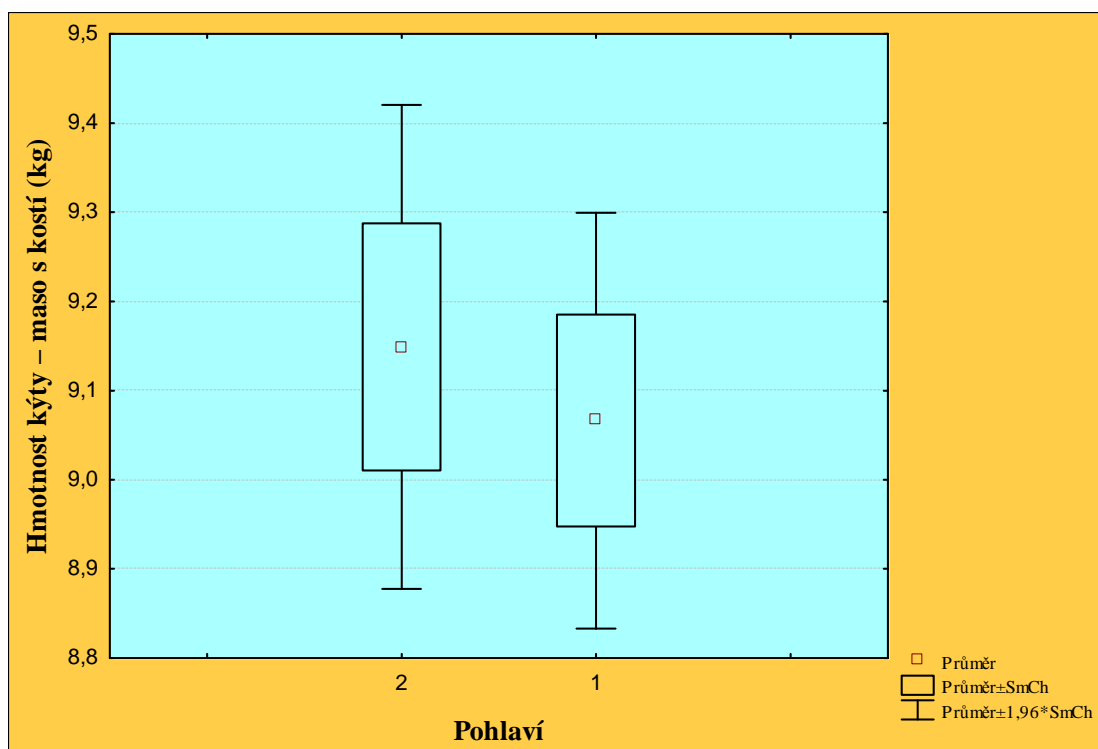
Vliv pohlaví na hmotnost kýty celkem

Graf 17



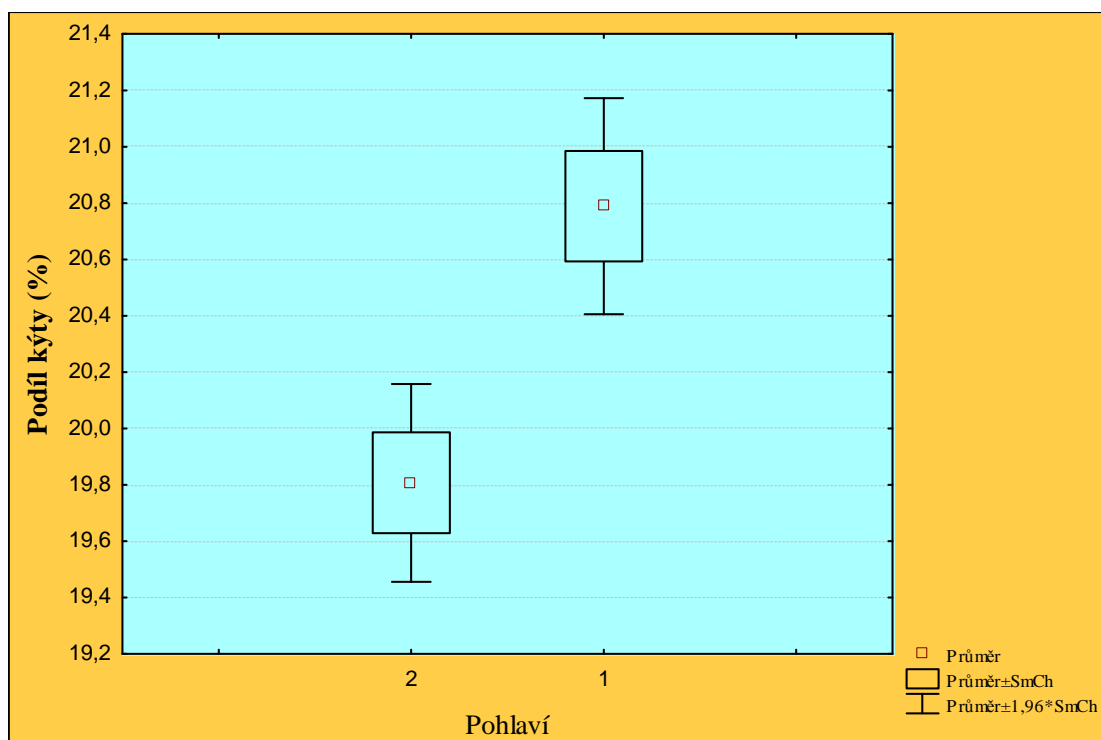
Vliv pohlaví na hmotnost kýty - maso s kostí

Graf 18



Vliv pohlaví na podíl kýty v JUT

Graf 19



Tabulka 9 a graf 20 znázorňují vliv pohlaví na podíl hlavních masitých částí. Průměrný podíl HMC u celého souboru byl 49,65 %. Hodnota tohoto ukazatele u prasniček byla vyšší než u vepřků. Průměrná hodnota podílu HMC byla u prasniček 50,65 %, u vepřků pak 48,42 %. U ukazatele podíl HMC byly zjištěny statisticky vysoce významné rozdíly mezi vepřky a prasničkami.

PUNDA (2008) uvádí u hybridní kombinace (ČL x ČBU) x OL48 průměrný podíl HMC 49,5 %. U prasniček autor uvádí hodnotu 51,36 %, u vepřků pak 47,64 %.

Z tabulky 9 a grafů 21 a 22 vyplývá vliv pohlaví zkoumané hybridní kombinace na podíl libové svaloviny v JUT. Na základě dvoubodové metody byla zjištěna u celého souboru hodnota 55,97 %. Vyšší hodnota byla zjištěna u prasniček, a to 57,05 %, vepřici měli průměrný podíl libové svaloviny v JUT zjišťovaný dvoubodovou metodou 54,56 %.

Měřením přístrojem Fat-o-Meater (FOM) byla zjištěna průměrná hodnota podílu libové svaloviny 55,15 %, u prasniček 56,23 % a u vepřků 53,76 %. U obou metod měření podílu libového masa v JUT byly zjištěny statisticky vysoce významné rozdíly mezi vepřky a prasničkami.

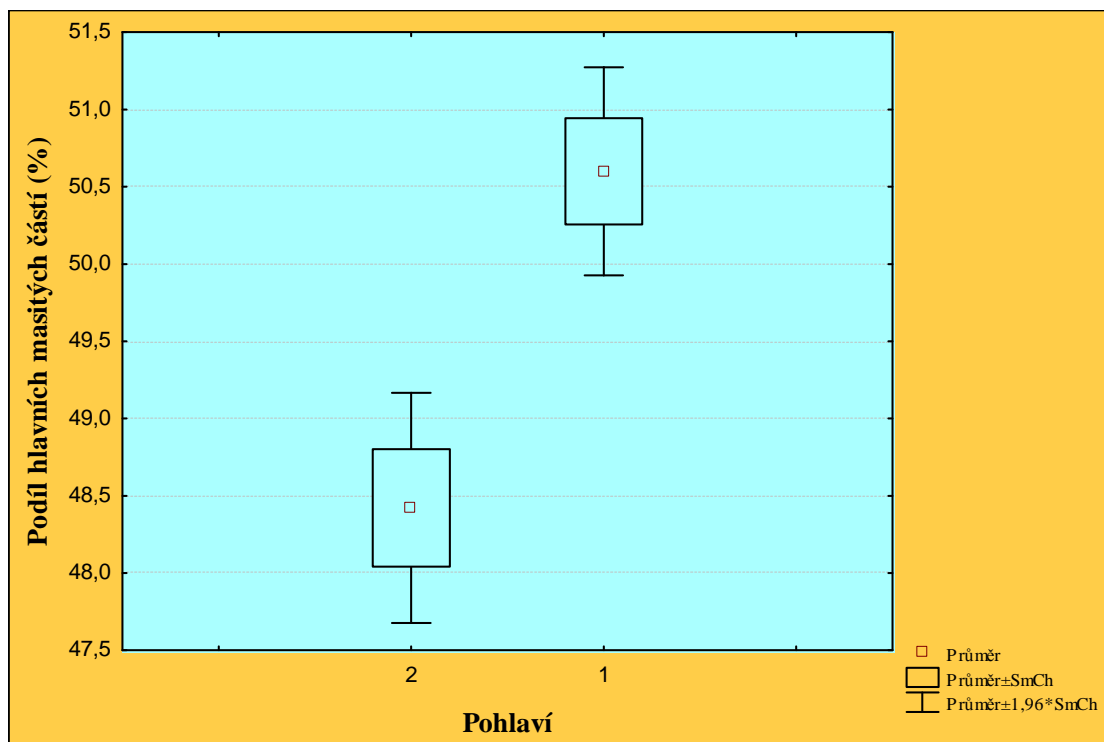
Úroveň produkčních znaků – podíl hlavních masitých částí, podíl libové svaloviny v JUT – FOM a podíl libové svaloviny v JUT - ZP

Tabulka 9

Pč.	Pohlaví	n	Podíl hlavních masitých částí (%)		Podíl libové svaloviny v JUT - FOM (%)		Podíl libové svaloviny v JUT -ZP (%)	
			x	s	x	s	x	s
1	Prasničky	48	50,60	2,38	56,23	2,48	57,05	2,95
2	Vepřici	37	48,42	2,31	53,76	2,75	54,56	2,85
	Celkem	85	49,65	2,58	55,15	2,86	55,97	3,14
Test rozdílů			P=0,0001⁺⁺⁺		p=0,0000⁺⁺⁺		p=0,0002⁺⁺⁺	

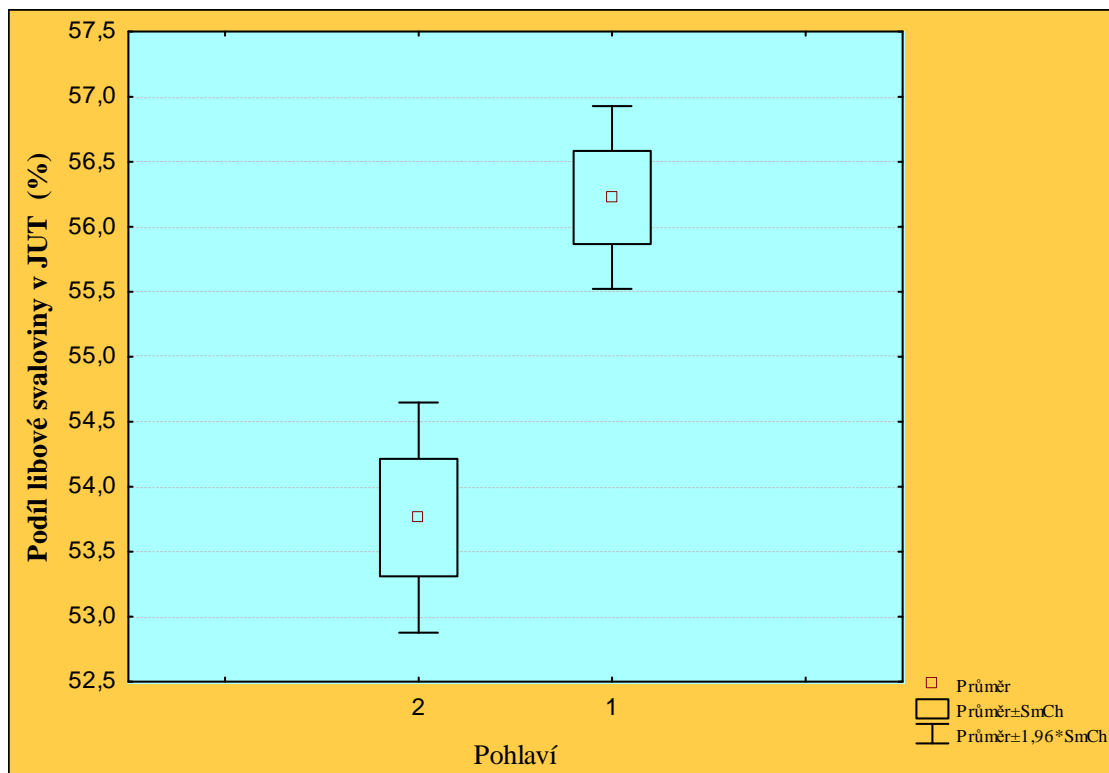
Vliv pohlaví na podíl hlavních masitých částí

Graf 20



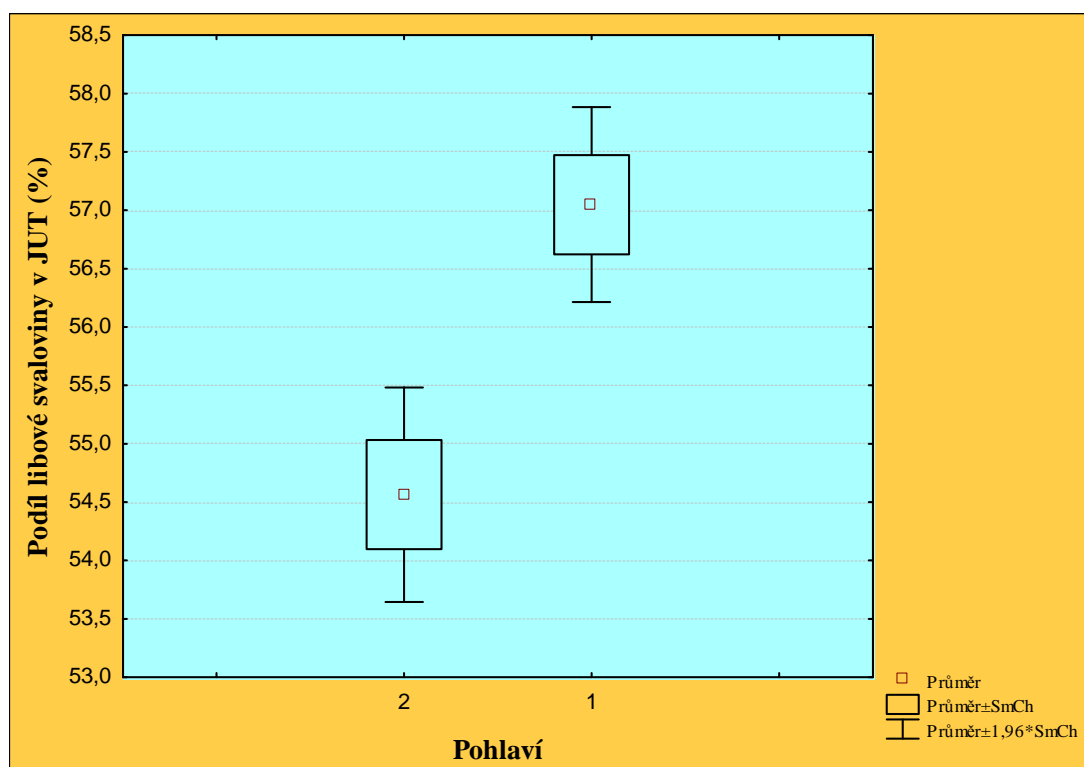
Vliv pohlaví na podíl libové svaloviny v JUT – FOM

Graf 21



Vliv pohlaví na podíl libové svaloviny v JUT – ZP

Graf 22



Průměrná hmotnost boku znázorněná v tabulce 10 a grafu 23 byla za celý soubor 8,88 kg. Vepřící dosáhli hodnoty 9,27 kg, prasničky 8,59 kg. Mezi pohlavími byly u tohoto ukazatele zjištěny statisticky významné rozdíly.

Z tabulky 10 a grafu 24 vyplývá, že průměrná hmotnost laloku u souboru vepřίκů byla 1,76 kg. U prasniček byla zjištěna hodnota 1,53 kg. Průměr vepřίκů a prasniček dohromady pak činil 1,63 kg. U ukazatele hmotnost laloku byly zjištěny vysoce významné rozdíly mezi vepřícíky a prasničkami.

Tabulka 10 a graf 25 zobrazuje vztah mezi pohlavím a hmotností paždíku. U prasniček i vepřίκů byla zjištěna stejná průměrná hmotnost a to 0,77 kg.

PUNDA (2008) zjistil u hybridní kombinace (ČL x ČBU) x OL48 průměrnou hmotnost boku 6,06 kg, průměrnou hmotnost laloku 1,86 kg a průměrnou hmotnost paždíku 0,88 kg

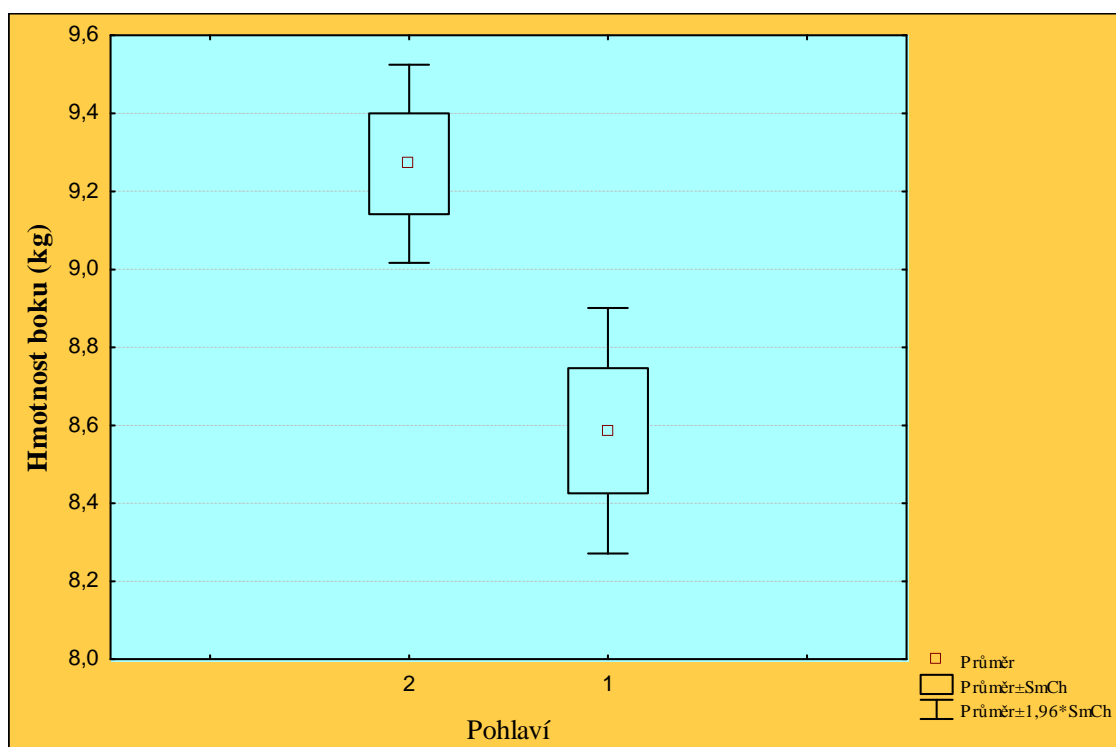
Úroveň produkčních znaků – hmotnost boku, hmotnost laloku a hmotnost paždíkú

Tabulka 10

Pč.	Pohlaví	n	Hmotnost boku (kg)		Hmotnost laloku (kg)		Hmotnost paždíkú (kg)	
			x	s	x	s	x	s
1	Prasničky	48	8,59	1,11	1,53	0,26	0,77	0,21
2	Vepřici	37	9,27	0,79	1,76	0,29	0,77	0,18
	Celkem	85	8,88	1,04	1,63	0,29	0,77	0,20
Test rozdílů			p=0,0021⁺⁺		p=0.0002⁺⁺⁺		p= 0,9021	

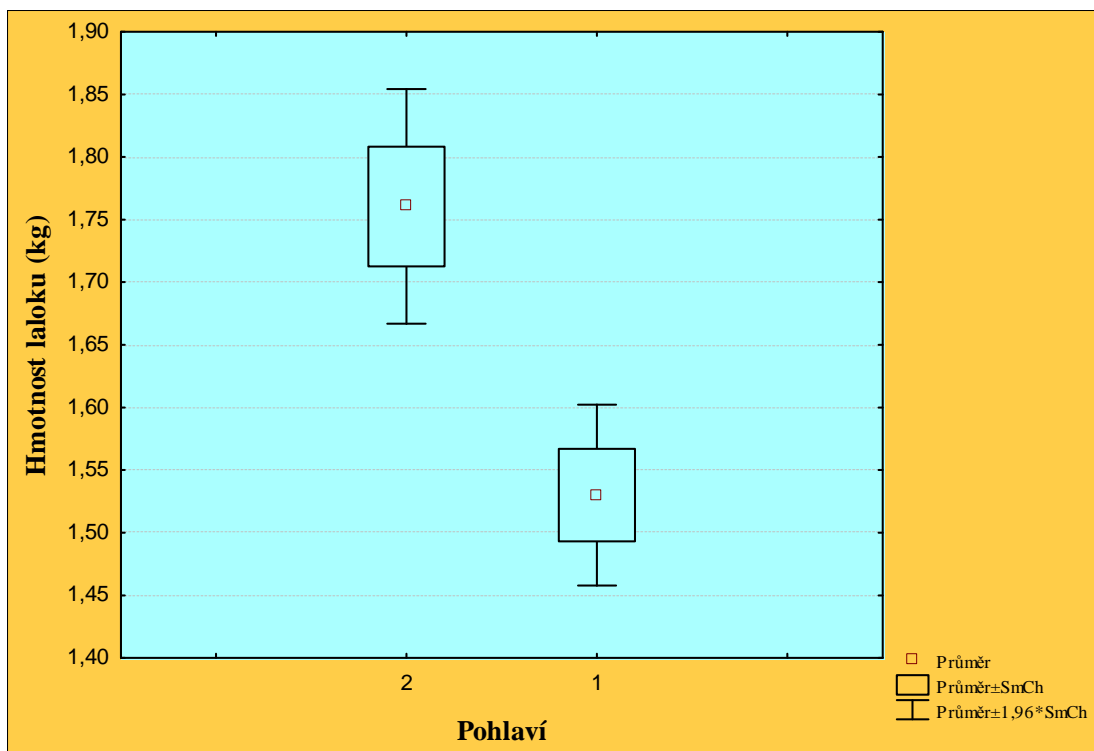
Vliv pohlaví na hmotnost boku

Graf 23



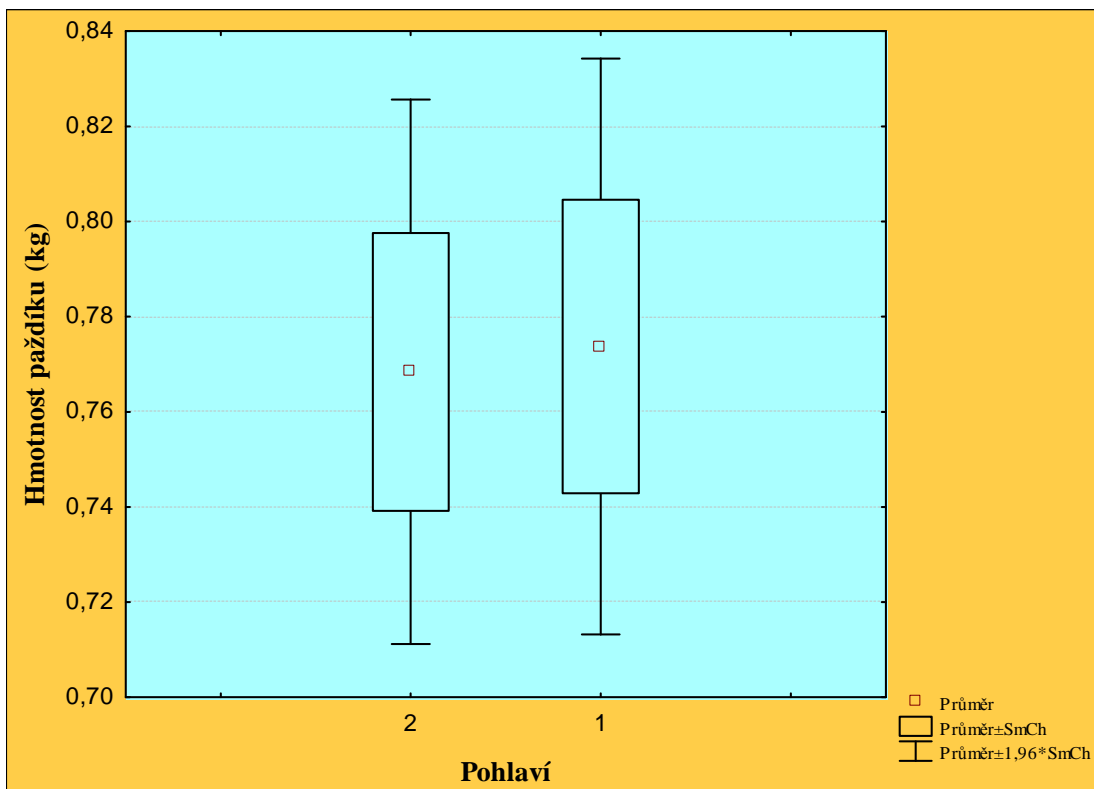
Vliv pohlaví na hmotnost laloku

Graf 24



Vliv pohlaví na hmotnost paždiku

Graf 25



V tabulce 11 a grafech 26 a 27 je znázorněna hmotnost předního a zadního kolínka. Průměrné hmotnosti celého souboru prasat dosáhly hodnot 1,15 kg u předního kolínka a 1,49 kg u kolínka zadního. Průměrná hmotnost předního kolínka byla vyšší u vepříků 1,19 kg. Prasničky dosáhly hodnoty 1,12 kg.

U průměrné hmotnosti zadního kolínka byly rozdíly mezi prasničkami a vepříky velmi malé. U prasniček byla zjištěna hodnota 1,49 kg a u vepříků 1,50 kg. U hmotnosti kolínek nebyly zjištěny žádné statisticky průkazné rozdíly mezi vepříky a prasničkami.

PUNDA (2008) zjistil u hybridní kombinace (ČL x ČBU) x OL48 průměrnou hmotnost předního kolínka 0,92 kg a průměrnou hmotnost zadního kolínka 1,31 kg

V tabulce 11 a grafu 27 je pak uvedena průměrná hmotnost hlavy. Průměrná hmotnost celého zkoumaného souboru prasat byla 2,26 kg, vepřici dosáhli hodnoty vyšší, a to 2,33 kg. U prasniček se zjistila průměrná hmotnost hlavy 2,21 kg. Rozdíly mezi vepříky a prasničkami u této zkoumané partie byly označeny za vysoce významné.

PUNDA (2008) uvádí jako průměrnou hmotnost hlavy, zjištěnou u hybridní kombinace (ČL x ČBU) x OL48, hodnotu 1,81 kg.

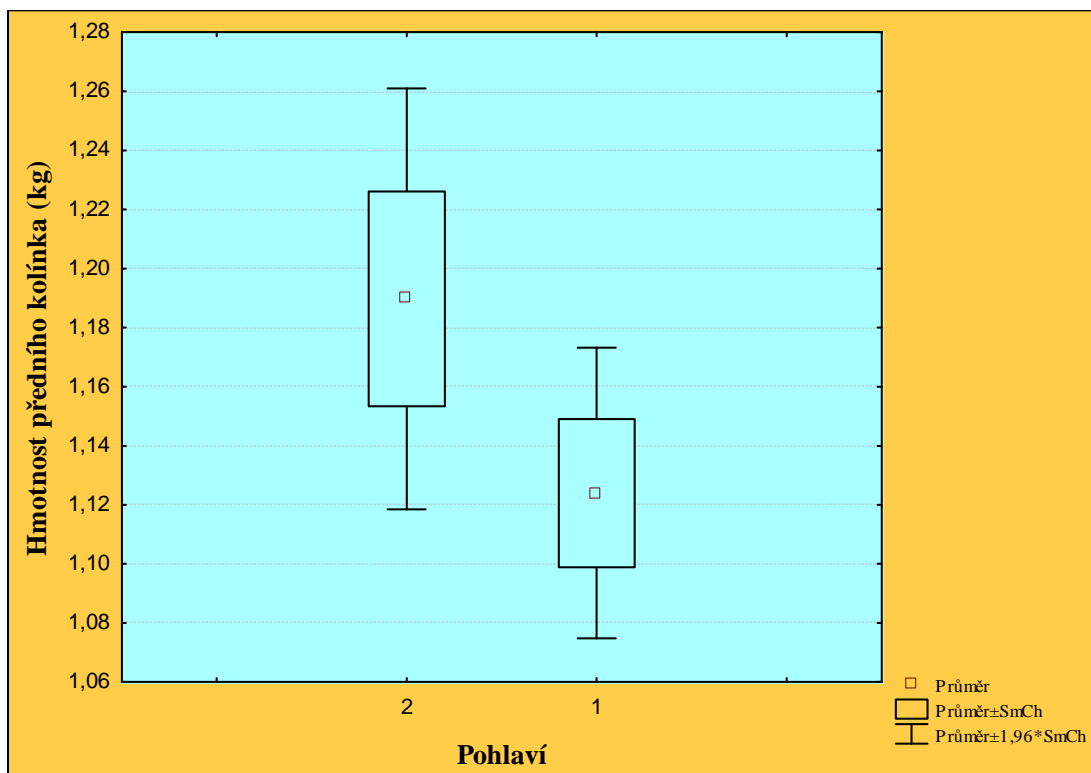
Úroveň produkčních znaků – hmotnost předního kolínka, hmotnost zadního kolínka, hmotnost hlavy

Tabulka 11

Pč.	Pohlaví	n	Hmotnost předního kolínka (kg)		Hmotnost zadního kolínka (kg)		Hmotnost hlavy (kg)	
			x	s	x	s	x	s
1	Prasničky	48	1,12	0,17	1,49	0,12	2,21	0,21
2	Vepřici	37	1,19	0,22	1,50	0,21	2,33	0,15
	Celkem	85	1,15	0,20	1,49	0,17	2,26	0,20
Test rozdílů			p=0,1283		p=0,8336		p=0,0033⁺⁺	

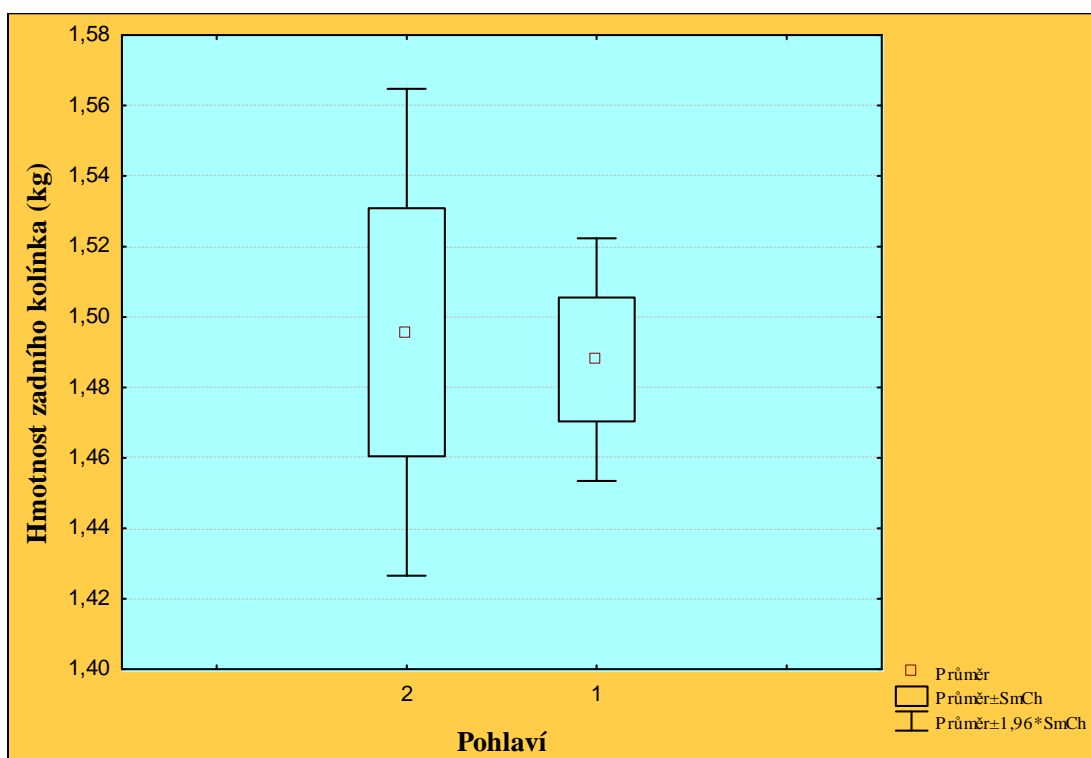
Vliv pohlaví na hmotnost předního kolínka

Graf 26



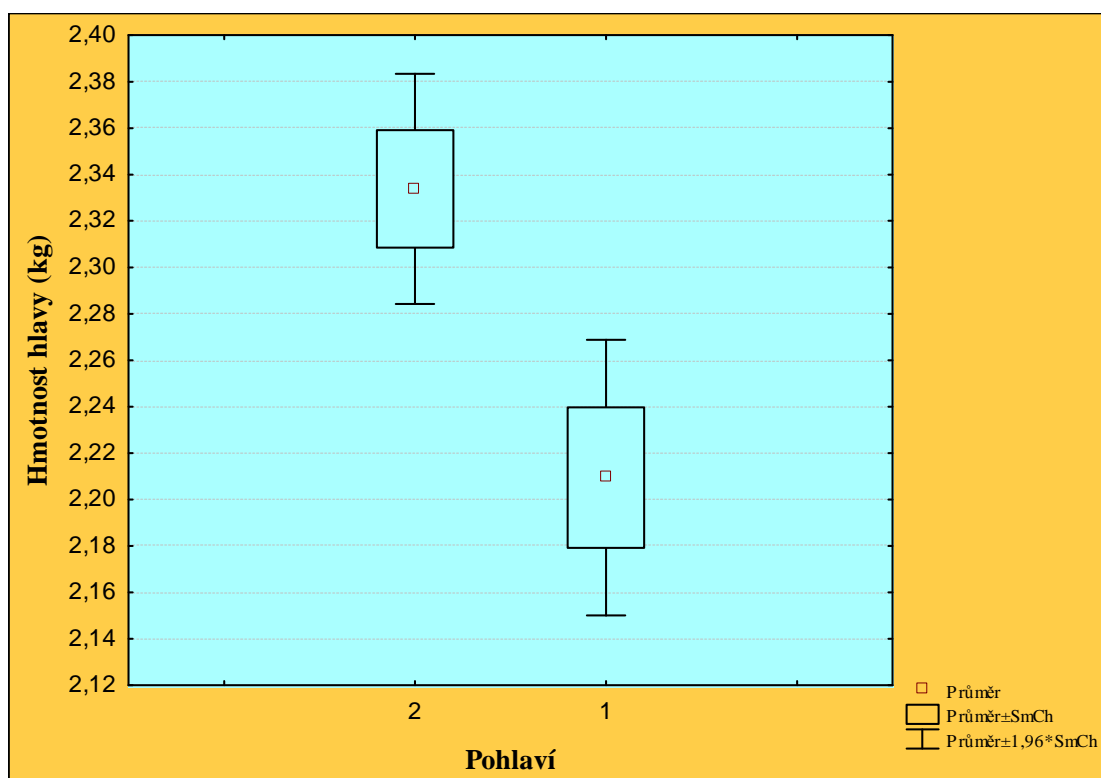
Vliv pohlaví na hmotnost zadního kolínka

Graf 27



Vliv pohlaví na hmotnost hlavy

Graf 28



4.3 Výsledky kvality masa

Obecně je známo, že vzhledem k existenci antagonismu mezi množstvím masa a jeho kvalitou, způsobila ostrá selekce prasat na vysoký podíl masa částečné zhoršení jeho kvality. Cílem šlechtitelů prasat je tedy najít optimální vztah mezi vysokou produkcí libového masa a kvalitou masa.

Při porovnání zjištěných hodnot ve sledovaném souboru se vztahem ke kvalitě masa, tj. pH_{45} 6,46; pH_{24} 5,87 a ztráta masné šťávy odkapem 2,25 % s hodnotami pro určení odchylek kvality vepřového masa, bylo zjištěno, že výše uvedené průměrné hodnoty odpovídají normální kvalitě masa.

Z tabulky 12 a grafu 29 je zřejmé, že maso prasniček dosáhlo hodnoty pH_{45} 6,45, maso vepřů pak hodnoty 6,46.

Průměrná hodnota pH_{24} u celého souboru prasat byla 5,87, u prasniček 5,90 a u vepřů 5,84.

PUNDA (2008) zjistil u hybridní kombinace (ČL x ČBU) x OL48 hodnotu pH_{45} 6,31 a hodnotu pH_{24} 5,56.

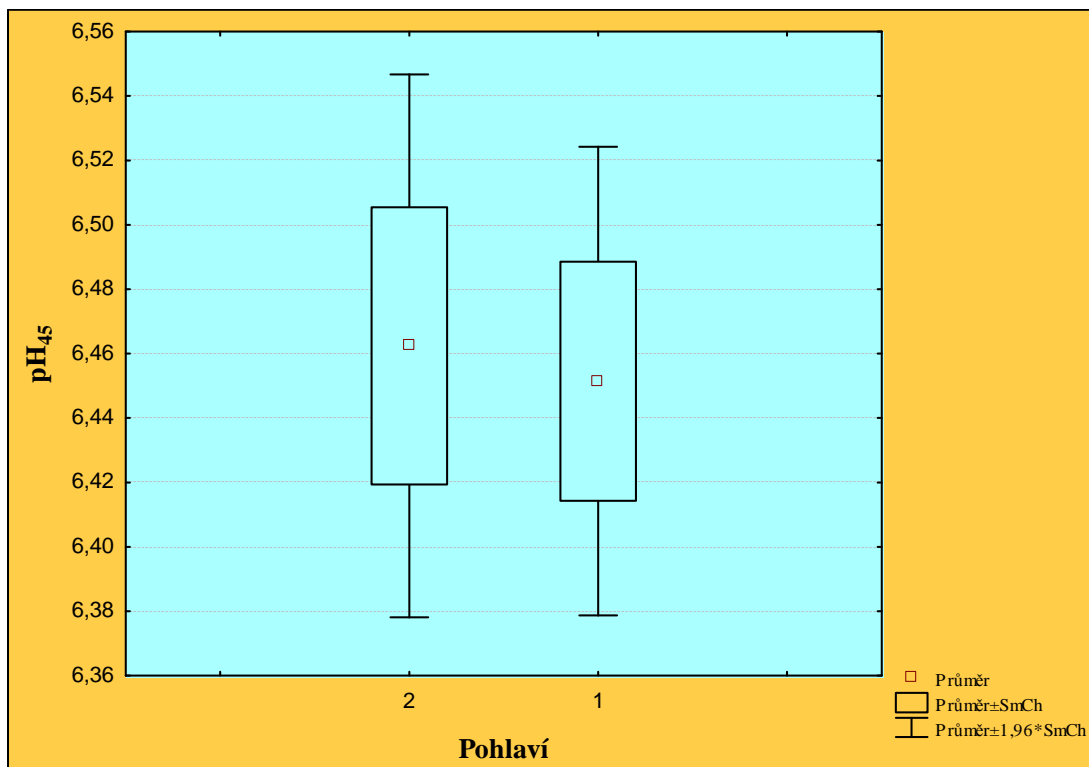
Úroveň produkčních znaků – pH₄₅ a pH₂₄

Tabulka 12

Pč.	Pohlaví	n	Hodnota pH ₄₅		Hodnota pH ₂₄	
			x	s	x	s
1	Prasničky	48	6,45	0,26	5,90	0,32
2	Vepřici	37	6,46	0,26	5,84	0,26
	Celkem	85	6,46	0,26	5,87	0,29
Test rozdílů			p=0,8470		p=0,4016	

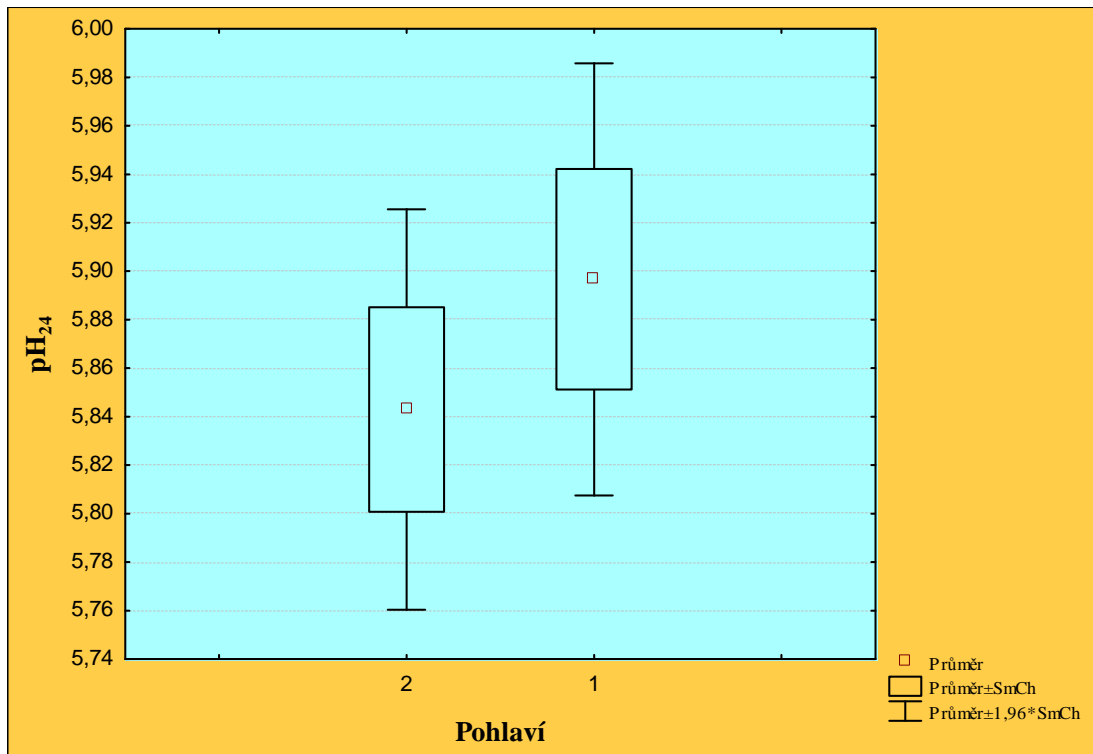
Vliv pohlaví na hodnotu pH₄₅

Graf 29



Vliv pohlaví na hodnotu pH₂₄

Graf 30



V tabulce 13 a grafu 31 je uvedena ztráta masné šťávy odkapem. Průměrná hodnota odkapu masné šťávy celého souboru prasat byla 2,25 %. U vepříků byla tato hodnota 2,23 % a u prasniček 2,26 %. U tohoto ukazatele nebyly zjištěny žádné statisticky prokazatelné rozdíly mezi pohlavím. PUNDA (2008) zjistil u hybridní kombinace (ČL x ČBU) x OL48 průměrnou ztrátu masné šťávy 2,54%.

U ukazatele podíl intramuskulárního tuku byla vyšší hodnota zjištěna u vepříků 1,77 %, u prasniček tento podíl činil 1,35 %. U celého zkoumaného souboru prasat byl zjištěn podíl intramuskulárního tuku 1,53 %. Při zkoumání tohoto ukazatele byly nalezeny statisticky významné rozdíly mezi vepříky a prasničkami.

PUNDA (2008) zjišťoval podíl intramuskulárního tuku u hybridní kombinace (ČL x ČBU) x OL48. Autor uvádí průměrnou hodnotu 1,60 %.

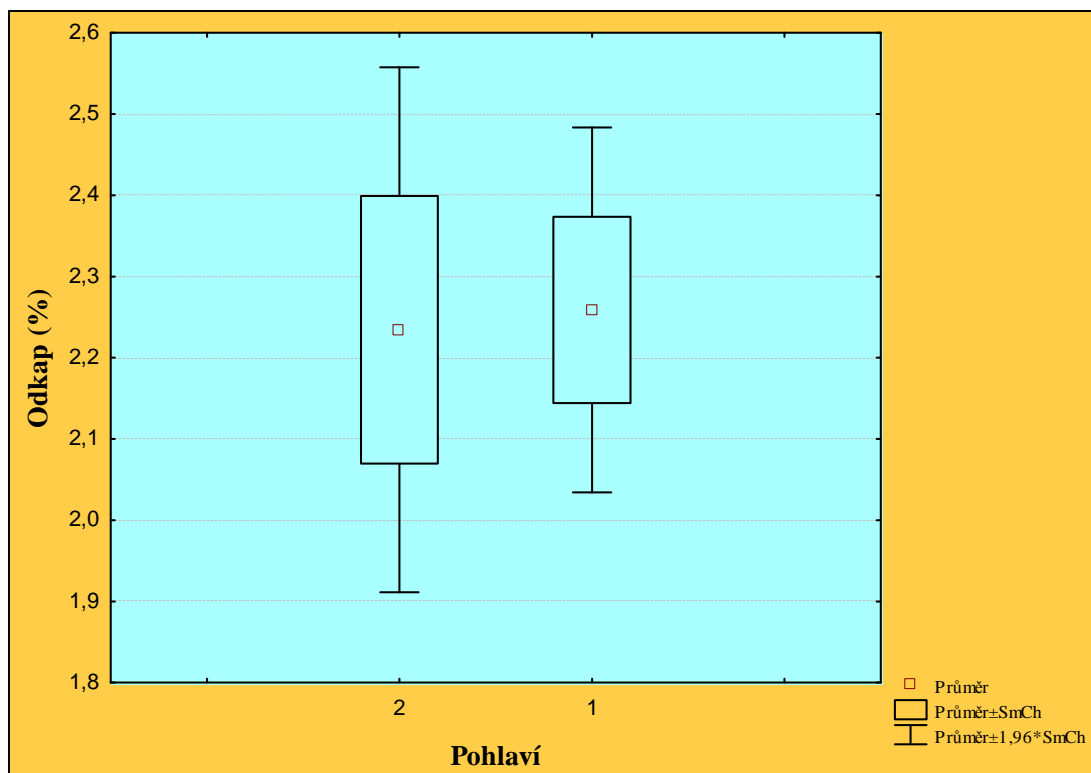
Úroveň produkčních znaků – ztráta masné šťávy odkapem, podíl intramuskulárního tuku

Tabulka 13

Pč.	Pohlaví	n	Odkap (%)		Intramuskulární tuk (%)	
			x	s	x	s
1	Prasničky	48	2,26	0,79	1,35	0,64
2	Vepřici	37	2,23	1,00	1,77	0,75
	Celkem	85	2,25	0,89	1,53	0,72
Test rozdílů			p=0,8852		p=0,0070⁺⁺	

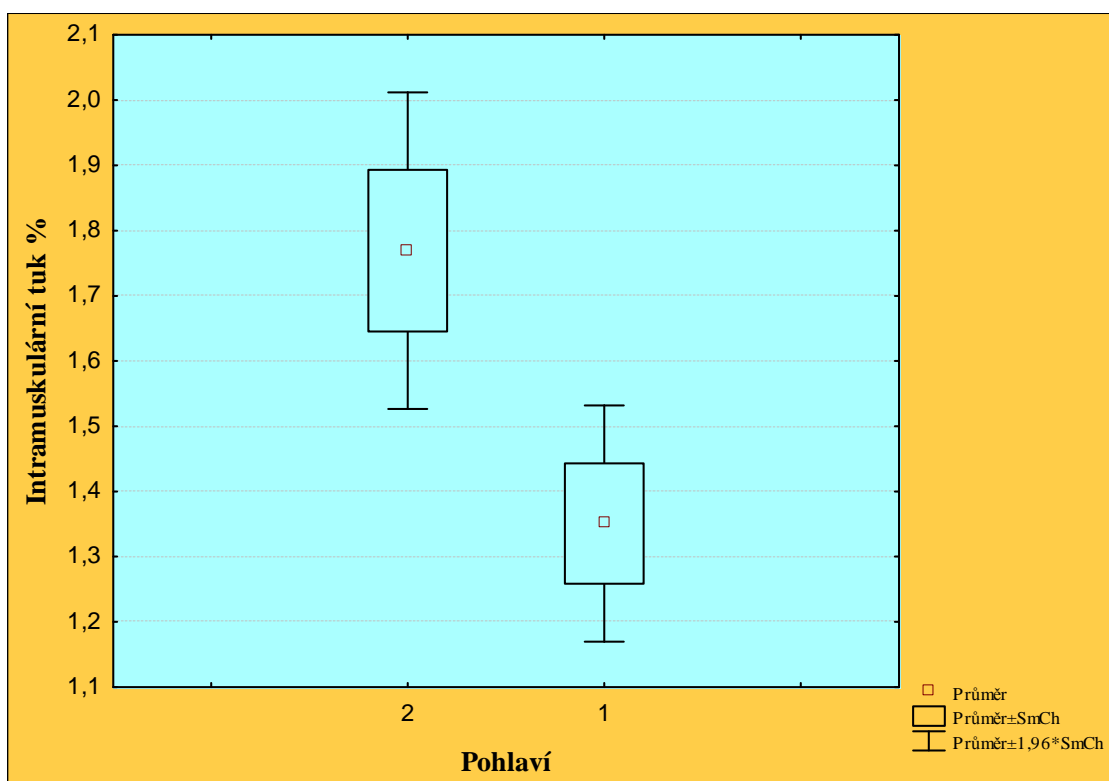
Vliv pohlaví na ztrátu masné šťávy odkapem

Graf 31



Vliv pohlaví na podíl intramuskulárního tuku

Graf 32



4.4 Jakostní odchylka masa PSE

V tabulce 14 a grafu 33 je uveden počet výskytů jakostních odchylek masa PSE. Z celkového počtu 85 testovaných prasat nemělo jakostní odchylku podle žádného ukazatele 70 kusů, tedy asi 82,4 %. Prasniček, u kterých nebyla zjištěna odchylka ani u jednoho ukazatele, bylo 40, což je 83,3 % ze všech prasniček. Vepříků bez vady u všech ukazatelů bylo 30 kusů, přibližně 81,1 % ze souboru vepříků.

Jakostní odchylka PSE masa podle 1 ukazatele byla celkem zjištěna u 15 prasat, což je přibližně 17,7 % z celého zkoumaného souboru. Prasniček z toho bylo 8, vepříků 7.

Jakostní odchylka PSE masa byla vždy nalezena pouze u jednoho zkoumaného ukazatele, z čeho vyplývá, že jakostní odchylka masa PSE podle dvou a tří ukazatelů nebyla zjištěna.

Žádný ze zkoumaných vzorků nebyl označen jako PSE maso, protože nenastal případ, kdy by u dvou ze tří zkoumaných ukazatelů byly překročeny mezní hodnoty.

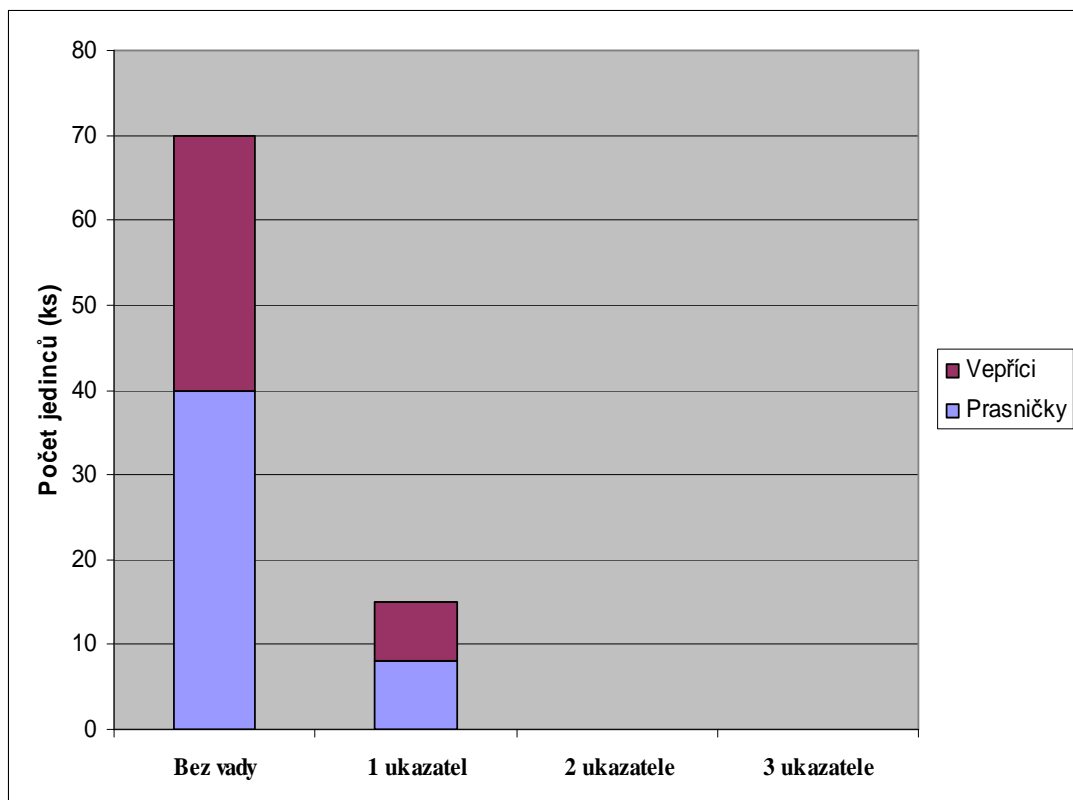
Jakostní odchylky masa PSE

Tabulka 14

Pohlaví	n	Bez vady (ks)	1 ukazatel (ks)	2 ukazatele (ks)	3 ukazatele (ks)
Prasničky	48	40	8	0	0
Vepřiči	37	30	7	0	0
Soubor celkem	85	70	15	0	0

Jakostní odchylky masa PSE

Graf 33



Z tabulek 15, 16 a grafu 34 je zřejmé, že ze sledovaného souboru 85 kusů mělo 15 (17,7 %) jakostní odchylku masa PSE podle ukazatele světlost masa. Prasniček s odchylkou u tohoto ukazatele bylo zjištěno 8, vepřičků 7.

U žádného ze zkoumaných vzorků nebyla zjištěna odchylka u ukazatelů pH_{45} a ztráta masné šťávy odkapem.

Jakostní odchylka masa PSE podle ukazatelů ztráta masné šťávy odkapem, pH₄₅ a světlost masa

Tabulka 15

Pohlaví	n	Počet kusů vykazující jakostní odchylku PSE u ukazatele:		
		Odkap (ks)	pH ₄₅ (ks)	Světlost (ks)
Prasničky	48	0	0	8
Vepřiči	37	0	0	7
Soubor celkem	85	0	0	15

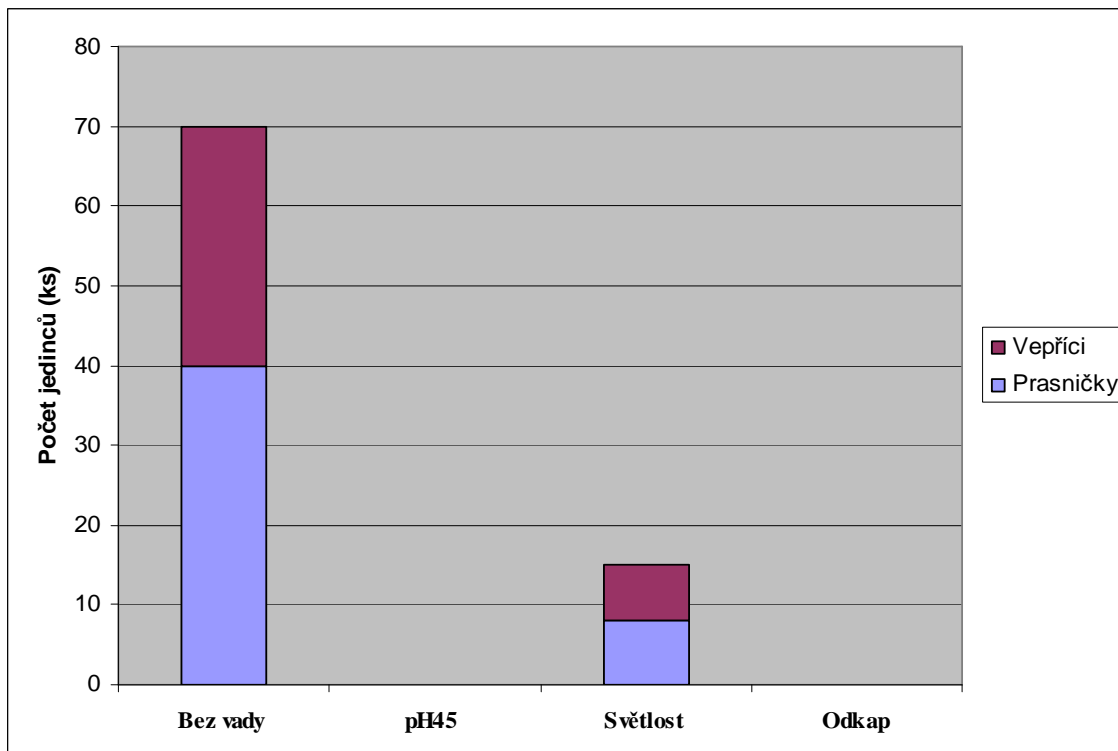
Procentuální podíl odchylek PSE u sledovaných ukazatelů

Tabulka 16

Pohlaví	n	Podíl jakostních odchylek PSE u ukazatele:		
		Odkap (%)	pH ₄₅ (%)	Světlost (%)
Prasničky	48	0	0	16,7
Vepřiči	37	0	0	18,9
Soubor celkem	85	0	0	17,7

Výskyt jakostní odchylky PSE podle jednotlivých ukazatelů

Graf 34



5. Závěr

Cílem diplomové práce bylo ověřit výsledky staniční testace vybrané kombinace finálních hybridů. Sledovány byly ukazatele jatečné hodnoty a kvality masa. Následně byla jednotlivá prasata zaříděna do systému SEUROP.

Data byla získána od 85 finálních hybridů zastavených do testační stanice hybridních prasat. Sledována byla hybridní kombinace zahraničního programu TOPIGS. Na hybridní prasnice TOPIGS 40 byli připraveni kanci Tempo. Sledovaný soubor prasat se skládal ze 37 vepřků a 48 prasniček.

U důležitých ukazatelů jatečné hodnoty byly zjištěny tyto průměrné hodnoty:

- porážková hmotnost 114,09 kg
- hmotnost pravé půlky za tepla 44,60 kg
- jatečná délka těla 842,12 mm
- průměrná výška hřbetního tuku, tj. průměr výšek tuku 1, 2 a 3 - 24,12 mm
- hmotnost krkovičky – maso s kostí 3,84 kg
- hmotnost plece – maso s kostí 4,27 kg
- hmotnost pečeně – maso s kostí 4,99 kg
- hmotnost kýty – maso s kostí 9,10 kg
- podíl kýty 20,36 %
- podíl hlavních masitých částí 49,65 %
- podíl libové svaloviny v JUT (FOM) 55,15 %
- hmotnost boku 8,88 kg
- hmotnost hlavy 2,26 kg.

U sledovaných ukazatelů kvality vepřového masa bylo zjištěno:

- hodnota pH_{45} 6,46
- hodnota pH_{24} 5,87
- podíl intramuskulárního tuku 1,53 %
- ztráta masné šťávy odkapem 2,25 %.

Při porovnání naměřených hodnot ve sledovaném souboru se vztahem ke kvalitě masa s hodnotami pro určení odchylek kvality vepřového masa bylo zjištěno, že výše uvedené průměrné ukazatele ve sledovaném souboru odpovídají normální kvalitě masa.

Žádný ze vzorků masa nebyl označen jako PSE maso, protože jakostní odchylka masa PSE nebyla zjištěna u více než jednoho ukazatele. U jednoho ukazatele (světlost masa) byla zjištěna PSE odchylka v 15-ti případech.

Zařazení finálních hybridů do systému SEUROP :

- do třech nejsledovanějších tříd S,E,U bylo celkem z 85 prasat zařazeno 82 kusů (96,5 %). Lépe dopadly testované prasničky, které se všechny vešly do těchto 3 tříd. Z celkem 37 vepřků zde bylo zařazeno 34, což je přibližně 91,9 %,
- do třídy S byl zařazen pouze 1 kus (1,2 %). Do třídy S nebyl zařazen žádný vepřík a pouze 1 prasnička,
- nejvíce finálních hybridů patřilo do třídy E, zde bylo celkem zařazeno 51 kusů, což je přibližně 60 % z celkového souboru. Z prasniček bylo do třídy E zařazeno 36 kusů, což tvoří 75 % ze všech zkoumaných prasniček. Vepřků bylo v této skupině 15, to odpovídá přibližně 40,4 % ze souboru sledovaných vepřků.

Statisticky významné rozdíly mezi pohlavími byly zjištěny u těchto vybraných důležitých ukazatelů jatečné hodnoty:

- porážková hmotnost, kde vyšší hodnoty dosáhli vepřící 117,48 kg. Průměrná porážková hmotnost prasniček byla jen 111,47 kg,
- hmotnost pravé půlky za tepla, kde vepřící vážili 45,86 kg a prasničky dosáhly hmotnosti 43,64 kg,
- průměrná výška tuku, kde u vepřků byla zjištěna hodnota 26,49 mm. Průměrná výška u prasniček byla nižší, a to 22,30 mm,
- hmotnost plece celkem, kde u vepřků vážila 5,36 kg a u prasniček jen 5,12 kg,
- hmotnost krkovičky, kde vyšší hodnoty opět dosáhli vepřící 5,06 kg, prasničky pak 4,71 kg,

- hmotnost pečeně celkem, kde tato partie dosáhla vyšší hodnoty u vepříků, a to 6,58 kg. U prasniček to pak bylo 6,22kg,
- podíl kýty, kde u prasniček tvořila 20,79 % JUT, u vepříků pak jen 19,81 %,
- podíl hlavních masitých částí, kde lepší hodnoty dosáhly prasničky 50,60 %, podíl hlavních masitých částí u vepříků byl jen 48,42 %,
- podíl libové svaloviny v JUT (FOM), kde vyššího podílu dosáhly opět prasničky 56,23 %, vepřici pak 53,76 %
- hmotnost boku, kde u vepříků tato partie průměrně vážila 9,27 kg a u prasniček jen 8,59 kg.

Statisticky významné rozdíly mezi pohlavími nebyly zjištěny u těchto vybraných důležitých ukazatelů jatečné hodnoty:

- jatečná délka těla, kde prasničky měřily 842,71 mm, vepřici pak 841,35 mm,
- hmotnost kýty celkem, kde u vepříků vážila tato partie 11,15 kg a u prasniček 10,77 kg,
- hmotnost zadního kolínka, kde u této partie obě pohlaví dosáhla přibližně stejné hmotnosti 1,5 kg.

Porovnáme-li data, která byla zjištěna u zkoumané hybridní kombinace s ukazateli u nás běžně používané kombinace (ČLxČBU)xOL48, tak sledování hybridů zahraničního programu TOPIGS dosáhli srovnatelných hodnot u většiny významných ukazatelů jatečné hodnoty při přibližně stejné kvalitě masa. Z hlediska jatečné hodnoty tedy můžeme doporučit hybridy TOPIGS40xTempo pro producenty vepřového masa.

U některých ukazatelů jatečné hodnoty byly zjištěny významné difference mezi vepřicí a prasničkami. Vzhledem k těmto rozdílům mezi pohlavími lze doporučit oddělený výkrm prasniček a vepříků.

6. Summary

For pig breeding economy has significant impact the method of slaughter pig's financial exploitation. For this reason it is very important to acquire objective results within testing of hybrid pigs. Objective of this thesis is prove the testing station of chosen combinations the final hybrids, with regard to interaction of genotype and environment.

Altogether were analyzed 85 pieces of final hybrids, kept in normal conditions and fed by common compound feed. I have monitored also a hybrid combination of external and foreign program TOPIGS. Hybrid breeding sows TOPIGS 40 were mating with boars Tempo. Investigated group of pigs consisted 37 pigs and 48 gilts. Observed data were summarized, calculated basic statistical concepts and statistical relevance of differences found was tested by the T-tests. The average slaughter weight of the whole file was 114,09 kg, slaughter body length was 842,12 mm and average backfat thickness was 24,12 mm. For individual lots were found these values: collar weight - meat with bones 3,84 kg, shoulder weight – meat with bones 4,27 kg, sirloin of beef – meat with bones 4,99 kg, ham weight – meat with bones 9,10 kg. Also weigh of beside was found: 8,88 kg and head weigh was found 2,26 kg. Proportion of lean muscle in carcass (FOM) was 55,15 %, proportion of ham 20,36% and proportions of main fleshy parts 49,65 %. The observed indicators of quality of pig meat was detected value pH (45) 6,45, value pH (24) 5,87, intramuscular fat ratio 1,53 % and lost of fatty juice by draining: 2,25 %.

Due to differences in carcass characteristics between the sexes can recommend the separate fattening of pigs and gilts.

Key words

pigs, final hybrids, carcass value

7. Seznam literatury

1. ARNOŠTOVÁ, K.; ČÍTEK, J. Podíl libové svaloviny u hybridních jatečných prasat různého genotypu. In *Sborník tezí přednášek 2. mezinárodní konference*. České Budějovice : Scientific pedagogical publishing, 1999. s. 91-93.
2. BEČKOVÁ, R.; VÁCLAVKOVÁ, E. Lněný šrot v krmné dávce prasat - vliv na skladbu mastných kyselin. *Náš chov*. 2009, č. 2, s. 69-72.
3. BEČKOVÁ, R.; HOLÁKOVÁ, I. Hodnocení jatečných půlek prasat podle podílu svaloviny. In *Sborník ze semináře : Objektivní stanovení ukazatelů kvality masa a jatečné hodnoty*. Kostelec nad Orlicí : OBIS VÚCHP , 1991. s. 9-11.
4. ČECHOVÁ, M.; MIKULE, V.; TVRDOŇ, Z. *Chov prasat*. Brno : Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, 2003. 126 s.
5. ČÍTEK, J.; ŠPRYSL, M.; STUPKA, R. Ekonomika výkrmu prasat. *Náš chov*. 2010, č. 5, s. 68-69.
6. DUCHÁČEK, J.; ŠPLÍCHAL, J.; BERAN, J.; OKROUHLÁ, M.; VOSTRÝ, L. Metoda toku genů při simulaci různých intenzit selekce prasat. *Náš chov*. 2010, č. 9, s. 18-20.
7. GLODEK, P. Hybridizační programy intenzivní výroby vepřového masa. In *Sborník referátů : Intenzifikační faktory ve výrobě jatečných prasat*. Brno : Vysoká škola zemědělská v Brně, 1988. s. 39-51.
8. HOVORKA, F., et al. *Chov prasat*. Praha : Státní zemědělské nakladatelství, 1983. 536 s.
9. INGR, I. *Hodnocení a zpracování jatečných zvířat a masa*. Praha : Ústav vědeckotechnických informací pro zemědělství, 1992. 54 s.
10. INGR, I. Současná jakost vepřového masa a problematika jejího hodnocení. In *Sborník referátů : Intenzifikační faktory ve výrobě jatečných prasat*. Brno : Vysoká škola zemědělská v Brně, 1988. s. 81-90.
11. INGR, I. *Technologie masa*. Brno : Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, 1996. 290 s.
12. INGR, I. *Zpracování zemědělských produktů*. Brno : Vysoká škola zemědělská v Brně, 1993. 249 s.

13. JEDLIČKA, M. Národní plemena. *Náš chov*. 2010, č. 12, s. 5-7.
14. KERNEROVÁ, N.; MATOUŠEK, V.; VEJČÍK, A. Jatečná hodnota mateřských a otcovských populací prasat. In *Sborník tezí přednášek 2. mezinárodní konference*. České Budějovice : Scientific pedagogical publishing, 1999. s. 82-84.
15. KOSOVÁ, M. ; DOLEJŠÍ, J.; ZABLOUDILOVÁ, P. Koncentrace prachu a prachových látek ve stájích. *Farmář*. 2010, č. 1, s. 16-17.
16. KOUCKÝ, M. Racionální produkce jatečných prasat. *Farmář*. 2010, č. 5, s. 42-43.
17. KOVÁČ, L. , et al. *Co nového v chove ošípaných*. Nitra : NOI, 1992. 67 s.
18. LÁD, F. *Výživa a krmení prasat ve výkrmu*. Praha : Institut výchovy a vzdělávání MZe ČR v Praze, 1998. 27 s.
19. MATOUŠEK, V.; KERNEROVÁ, N.; VÁCLAVOVSKÝ, J. *Objektivní a subjektivní hodnocení kondice prasnic a prasniček*. České Budějovice : Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zemědělská fakulta, 2008. 14 s.
20. MATOUŠEK, V., et al. *Speciální Zootechnika*. České Budějovice : JU ZF České Budějovice, 1996. 157 s.
21. MAZEROLLESE, P. Výkrm prasat a specifický přístup ke krmení plemene pietrain. *Náš chov*. 2009, č.10, s. 70-71.
22. MOLJK, B. The economy of fattening pigs to heavier weight. In *14 International Science Symposium on Nutrition of Domestic Animals* . Murska Sobota (Slovenia) : Kmetijsko gozdarska zbornica Slovenije, 2005. s. 164-172.
23. OKAS, M., et al. The occurrence rate of PSE-meat in the pork derived from the pig-breeding. In *Proceedings of M.Sc. and Ph.D. candidates of Estonian Agricultural University*. Tartu (Estonia) : Estonian Agricultural Univ., 1993. s. 90.
24. OKROUHLÁ, M.; STUPKA, R.; ŠPRYSL, M. Vliv podílu masa v JUT a pohlaví na složení jatečných těl hybridních prasat. *Náš chov*. 2009, č. 12, s. 41-43.
25. PAS, M., et al. Longissimus muscle transcriptome profiles related to carcass and meat quality traits in fresh meat Pietrain carcasses. *Journal of animal science*. 2010, 88, s. 4044-4055 .

26. PAŠKA, I.; MATTA, M. Šl'achtenie ošípaných a welfare. In *Sborník tezí přednášek 2. mezinárodní konference*. České Budějovice : Scientific pedagogical publishing, 1999. s. 36-38.
27. PAVLÍK, J. *Užitkové vlastnosti přeštických černostrakatých prasat*. Praha : Editpress, 1991. 84 s.
28. PETR, J.; KREJČOVÁ, M. Imunokastrace kanečků. *Náš chov*. 2010, č. 3, s. 71-74.
29. PIPEK, P.; JIROTKOVÁ, D. *Hodnocení jakosti, zpracování a zbožítznalectví živočišných produktů*. České Budějovice : Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích Zemědělská fakulta, 2001. 136 s.
30. PIPEK, P.; POUR, M. *Hodnocení jakosti živočišných produktů*. Praha : Česká zemědělská univerzita v Praze, 1998. 139 s.
31. PRAŽÁK, Č.; JELÍNKOVÁ, V. Deset let selekce podle BLUP. *Náš chov*. 2009, č. 4, s. 36-38.
32. PRAŽÁK, Č. Modernizace šlechtitelských programů v chovu prasat. In *Sborník tezí přednášek 2. mezinárodní konference : Aktuální problémy šlechtění, chovu, zdraví a produkce prasat*. České Budějovice : Scientific pedagogical publishing, 1999. s. 10-12.
33. PULKRÁBEK, J., et al. *Klasifikace jatečných těl prasat*. Praha : Ústav zemědělských a potravinářských informací, 2001. 30 s.
34. PULKRÁBEK, J., et al. *Chov Prasat*. Praha : Profi Press, 2005. 160 s.
35. PULKRÁBEK, J., et al. *Klasifikace jatečných těl prasat, skotu a ovcí*. Praha : Ústav zemědělských a potravinářských informací, 2003. 36 s.
36. PUNDA, L. *Ověření interakce genotypu a prostředí na dosahované parametry užitkovosti testovaných hybridních kombinací prasat*. České Budějovice, 2008. 79 s. Diplomová práce. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zemědělská fakulta.
37. SCHNEIDEROVÁ, P. *Problematika výroby vepřového masa*. Praha : Ústav vědeckotechnických informací pro zemědělství, 1990. 31 s.
38. STEINHAUSER, L., et al. *Hygiena a technologie masa*. Brno : Last, 1995. 664 s.
39. STEINHAUSER, L., et al. *Produkce masa*. Tišnov : Last, 2000. 464 s.
40. STUPKA, R.; ŠPRYSL, M.; ČÍTEK, J. Intramuskulární tuk a kvalita vepřového masa. *Náš chov*. 2010, č. 1, s. 39-40.

41. STUPKA, R.; ŠPRYSL, M.; ČÍTEK, J. *Základy chovu prasat*. Praha : PowerPrint, 2009. 182 s.
42. ŠPRYSL, M., et al Testace hybridních prasat ve velkovýrobních podmínkách. In *Sborník referátů : Intenzifikační faktory ve výrobě jatečných prasat*. Brno : Vysoká škola zemědělská v Brně, 1988. s. 65-69.
43. *TOPIGS CZ s.r.o.* [online]. 2010 [cit. 2011-02-20]. Topigs 40. Dostupné z WWW: <http://www.topigs.cz/nab4_topigs_40.html>.
44. *TOPIGS CZ s.r.o.* [online]. 2010 [cit. 2011-02-20]. Tempo. Dostupné z WWW: <http://www.topigs.cz/nab4_tempo.html>.
45. TYRA, M.; ZAK, Grzeorz. Characteristics of the polish breeding population of pigs in term sof intramuscular fat (IMF) kontent of M. longissimus dorsi . *Annals of animal science* . 2010, 10, s. 241-248.
46. ŠPRYSL, M.; STUPKA, R.; ČÍTEK, J. Kombinace křížení finálních hybridů a ekonomika chovu prasat. *Náš chov*. 2009, č. 7, s. 36-38.
47. VÁCLAVKOVÁ, E.; LUSTYKOVÁ, A. Faktory ovlivňující kvalitu vepřového masa. *Náš chov*. 2010, č. 7, s. 32-33.
48. VÁCLAVOVSKÝ, J., et al. Úroveň jatečné hodnoty plemene české výrazně masné. In *Sborník z odborného semináře*. České Budějovice : Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích Zemědělská fakulta, 2003. s. 36-43.
49. VEJČÍK, A., et al. Testace doporučených kombinací finálních hybridů. In *Sborník z odborného semináře : Optimalizace zdravotního stavu - cesta k vysoké užitkovosti a zvýšení efektivnosti v chovu prasat*. České Budějovice : Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích Zemědělská fakulta, 2003. s. 29-32.
50. VELECHOVSKÁ, J. Krmení rostoucích prasat. *Farmář*. 2010, č. 7, s. 23-24.
51. ZEMAN, L. *Výživa a krmení prasat*. Brno : Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, 2001. 98 s.