

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH

DISERTAČNÍ PRÁCE

2013

Ing. Lenka Eidelpesová

**JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH
BUDĚJOVICÍCH**

ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA

Katedra speciální zootechniky

**TESTACE HYBRIDNÍCH PRASAT SE
ZAMĚŘENÍM NA KVALITATIVNÍ VLASTNOSTI
VEPŘOVÉHO MASA**

Doktorská disertační práce

Ing. Lenka Eidelpesová

Školitel: Prof. Ing. Václav Matoušek, CSc.

Doktorský studijní program: P 4103 zootechnika

Studijní obor: 4103V004 speciální zootechnika

České Budějovice 2013

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem svoji disertační práci na téma: „Testace hybridních prasat se zaměřením na kvalitativní vlastnosti vepřového masa“ vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Předložená disertační práce byla zpracována na katedře speciální zootechniky ZF JCU v Českých Budějovicích s podporou výzkumného projektu NAZV QG 60045.

Prohlašuji, že v souladu §47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své disertační práce, a to v nezkrácené podobě fakultou elektrotechnickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejich internetových stránkách.

V Písku dne 15.5.2013

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Lidmila Pesona".

Poděkování

Ráda bych poděkovala svému školiteli **prof. Ing. Václavu Matouškovi, CSc.** za pomoc a odborné vedení během doktorského studia a za metodické návody při zpracování disertační práce.

Dále děkuji **doc. Ing. Naděždě Kernerové, Ph.D.** a **Mgr. Veronice Čoudkové** za praktické a metodické rady při zpracování dat.

OBSAH

1. ÚVOD	6
2. LITERÁRNÍ PŘEHLED.....	7
2.1. TESTACE FINÁLNÍCH HYBRIDŮ PRASAT	7
2.2. PRODUKCE HYBRIDNÍCH PRASAT	8
2.3. JATEČNÁ HODNOTA PRASAT.....	10
2.3.1 <i>Kvantitativní hledisko jatečné hodnoty.....</i>	<i>12</i>
2.3.1.1 Hodnocení jatečných těl prasat (SEUROP systém).....	13
2.3.1.2 Faktory ovlivňující jatečnou hodnotu prasat	14
2.3.2 <i>Kvalitativní hledisko jatečné hodnoty.....</i>	<i>16</i>
2.3.2.1 Kvalita masa.....	22
2.3.2.2 Složení masa	39
2.3.3 <i>Faktory ovlivňující kvalitu vepřového masa.....</i>	<i>47</i>
2.3.3.1 Plemeno a hybridní kombinace	48
2.3.3.2 Pohlaví	49
2.3.3.3 Věk a porážková hmotnost.....	51
2.3.3.4 Ostatní faktory.....	53
2.3.4 <i>Hodnocení kvality vepřového masa.....</i>	<i>54</i>
3. MATERIÁL A METODIKA	59
3.1. VĚDECKÁ HYPOTÉZA A CÍL PRÁCE	59
3.2. MATERIÁL.....	59
3.3. METODIKA	60
4. VÝSLEDKY A DISKUSE.....	70
4.1. KVANTITATIVNÍ PARAMETRY JATEČNÉ HODNOTY.....	70
4.1.1 <i>Posouzení kvantitativních parametrů jatečné hodnoty dle jednotlivých hybridů a pohlaví</i>	<i>70</i>
4.1.2 <i>Vzájemné vztahy mezi ukazateli jatečného těla</i>	<i>113</i>
4.1.3 <i>Posouzení kvantitativních parametrů jatečné hodnoty dle hmotnostních tříd.....</i>	<i>122</i>
4.2. KVALITATIVNÍ PARAMETRY JATEČNÉ HODNOTY	136
4.2.1 <i>Posouzení kvalitativních parametrů jatečné hodnoty dle jednotlivých hybridů a pohlaví</i>	<i>136</i>
4.2.2 <i>Posouzení kvalitativních parametrů jatečné hodnoty dle hmotnostních tříd.....</i>	<i>150</i>
5. ZÁVĚR	155
6. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	159
7. PŘÍLOHY.....	176
8. SEZNAM PUBLIKOVANÝCH PRACÍ AUTORA.....	180
9. ABSTRACT.....	183

1. ÚVOD

Mezi jednu z potřebných složek potravy člověka patří maso. Vepřové maso tvoří v celosvětovém měřítku nejvíce konzumovaný druh ze všech jatečných zvířat. U nás je tradičně oblíbeno pro svoje chuťové vlastnosti a všestrannou využitelnost. Průměrná roční spotřeba se v ČR pohybuje okolo 41 kg vepřového masa na osobu.

Uplatněním vepřového masa na trhu je dáno množstvím (nabídkou), kvalitou a zdravotní nezávadností. Kvantita poražených prasat není tudíž jediným kritériem, na které se zpracovatelé zaměřují. Velmi důležitou roli zde hrají také parametry kvalitativní. Kvalita masa je vedle ceny nejdůležitějším faktorem, který rozhoduje o jeho úspěchu na trhu a měla by se řídit požadavky spotřebitele, což je však obecně platné pouze v zemích s vyspělým tržním hospodářstvím. U kvality masa v běžné praxi jsou za velmi důležité považovány parametry podíl svaloviny, podíl tuku, barva masa, vaznost vody, obsah intramuskulárního tuku (mramorování), pH, chuť vůně, šťavnatost a křehkost, tedy sensorické a technologické aspekty.

Hlavním úkolem chovatelů prasat by mělo být dosažení vynikající jatečné hodnoty, a to jak z kvantitativní, tak z kvalitativní stránky. Cílem chovatelských záměrů a hybridizačních programů je produkce jatečných prasat s optimálním podílem libového masa při nízkém podílu tuku a odpovídající kvalitě.

Základním předpokladem pro dosažení požadované kvality finálních hybridů prasat jsou výchozí plemena, která byla použita při křížení.

Zájmem šlechtitelů a chovatelů se stalo šlechtění prasat na vysoký podíl svaloviny a snížení tuků. Intenzivní šlechtění sice vedlo ke zvýšení podílu libového masa, ale je provázeno vyšší vnímavostí jatečných zvířat ke stresu a důsledkem je vznik vad masa. Dnes je stále více kladen důraz na zabezpečení zdravotní nezávadnosti a vysoké kvality potravin. Proto úkolem dnešních producentů a zpracovatelů masa by mělo být včasné zjištění nedostatků, vedoucích v konečném důsledku ke zhoršené kvalitě masa a jejich eliminace.

Předložená práce se zabývá hodnocením kvantitativních a kvalitativních ukazatelů jatečné hodnoty vepřového masa u vybraných finálních hybridů prasat.

2. LITERÁRNÍ PŘEHLED

2.1. Testace finálních hybridů prasat

Základním cílem v chovu prasat je ekonomicky efektivní produkce kvalitního vepřového masa. Jedním z rozhodujících předpokladů k dosažení rentabilní produkce jatečných prasat je stanovení nejvhodnější kombinace víceplemenného užitkového křížení. Za nejobektivnější způsob pro stanovení nejvhodnějších kombinací křížení je všeobecně považována testace finálních hybridů. Cílem této testace je získání co největšího množství informací o užitkovosti testovaných zvířat. Předmětem testace jsou fenotypové měřitelné projevy zvířat, které vznikají střetnutím jejich genotypové složky s faktory prostředí (výživa, ustájení, ošetřování atd.). Toto vzájemné spolupůsobení obou složek se označuje jako interakce mezi genotypem a prostředím.

Z pohledu vztahu genotypu jedince a vnějšího prostředí se v oblasti testace hospodářských zvířat postupně vyvinuly dva základní směry:

První, reprezentovaný Hamonndovou školou prosazuje provádění testace v co možná nejoptimálnějších standardních podmínkách testačních stanic s cílem umožnit maximální fenotypovou manifestaci genotypu jedince, což je důležité zejména pro oblast šlechtění.

Naopak Falconerova teorie prosazuje potřebu testace v těch podmínkách, ve kterých jsou zvířata běžně chována. Tento způsob testace je mimořádně významný při testaci jatečných hybridů.

Šlechtitelé, chovatelé a výkrmci prasat často potřebují pro svou činnost, i pro konkrétní objevení usměrnění produkce, znát souhrnnou užitkovost jatečného prasete. Výsledky kontroly užitkovosti i klasické staniční testace, jakkoliv jsou relativně velmi přesné a detailní, tuto výkonnost v celém rozsahu své komplexnosti neposkytují. Jsou zaměřeny na soubory vlastností a znaků, jako např. na vlastnosti reprodukce nebo na výkrmnost a jatečnou hodnotu apod. Přes celkově rozsáhlé spektrum kontrolovaných vlastností a znaků prasat i řadu doplňujících potřebných testů, plnicích základní a specifickou roli ve šlechtění, chybí zde společný jmenovatel, který by poskytl potřebnou informaci, a to nejen pro výkrmce prasat.

Jedním z důležitých předpokladů rentabilní produkce jatečných prasat je stanovení optimální kombinace víceplemenného užitkového křížení. Nejspolehlivější cestou ke

stanovení této optimální kombinace pro konkrétní výrobní podmínky je provozní testace, která umožňuje komplexně vyhodnotit úroveň reprodukčních ukazatelů, procento úhynu selat, ztráty během výkrmu, včetně nutných porážek, dosahovaný průměrný denní přírůstek, spotřebu krmiva a v neposlední řadě podíl libového masa, včetně jeho jakosti (SLÁDEK, 1999, SLÁDEK a ČECHOVÁ, 2001).

2.2. Produkce hybridních prasat

Významnou oblastí chovu prasat v minulých stoletích se stala zejména Anglie, odkud pochází velká část dnešních plemen, popř. jsou to plemena anglickými chovy ovlivněna. V minulosti mělo význam zejména plemeno large white, z něhož jsou odvozena všechna dnešní bílá plemena (PIPEK, 1995).

Plemena prasat se dělí do jednotlivých skupin podle několika kritérií: podle původu, užitkového typu, oblasti chovu, barvy, tvaru štětin a tvaru uší (PIPEK a JIROTKOVÁ, 2001).

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

Charakteristickými rysy systému šlechtění produkce jatečných prasat jsou rozdělení plemen na mateřská a otcovská a pyramidální struktura chovů. Rozdělení plemen na mateřská a otcovská je dáno především odlišnými požadavky na užitkové vlastnosti. Zatímco u mateřských plemen je šlechtění orientováno především na vynikající reprodukční vlastnosti a výbornou růstovou schopnost při nízké spotřebě jadrných krmiv, u otcovských je to výborná jatečná hodnota, velmi dobrá růstová schopnost a jen přiměřená reprodukční schopnost (MATOUŠEK, 2005).

KOVÁŘOVÁ et al. (2006) dodává, že mateřská plemena se vyznačují nejen vynikající plodností, dobrou růstovou schopností, ale i rezistencí vůči stresům a pevnou konstitucí.

SLÁDEK (1999) uvádí, že v pozici matek finálních jatečných hybridů jsou u nás, stejně jako v převážné většině chovatelsky vyspělých zemí, využívány téměř výhradně

prasnice F1 generace, pocházející z kombinace křížení mateřských plemen Bílé ušlechtilé x Landrace.

Nejčastější kombinace jsou matky plemene Bílé ušlechtilé x Landrace a reciproké křížení, do finální pozice kříženci Pietrain, Hampshire, Bílé otcovské, Duroc a České výrazně masné (SVOBODA, 2002 a, FIEDLER a HOUŠKA, 2001).

Vzhledem k tomu, že kvalita finálních hybridů velkou měrou závisí na kvalitě výchozích, ke křížení použitých plemen, je ve všech chovatelsky vyspělých zemích kladen důraz na zvyšování genetického potenciálu zvířat v ekonomicky významných znacích, tzn. na šlechtění čistokrevných plemen (SLÁDEK a POUL, 2000).

HOLKOVÁ a BEČKOVÁ (1993) upozorňují na to, že na úrovni tvorby finálních hybridů je potřebné věnovat pozornost kombinaci plemen.

Programy šlechtění prasat jsou založené na pyramidálním způsobu uspořádání chovů, přičemž vertikálně jsou využívány různé formy křížení (DEMO et al., 1994).

Realizace hybridizačního programu je spojena se strukturálním rozdělením chovů podle specializace zootechnické činnosti na šlechtitelské chovy (ŠCH), rozmnožovací chovy (RCH) a užitkové chovy (UCH). Rozdělení ŠCH na nukleové šlechtitelské chovy (NŠCH), šlechtitelské chovy otcovských plemen (ŠCHOP) a rezervní šlechtitelské chovy (RŠCH) (MATOUŠEK, 1997).

Procesy hybridizace, hledání a šlechtění vhodných mateřských a otcovských plemen, musí zajistit produkci finálního produktu, který splňuje všechna kritéria kvality jatečně upraveného těla a masa. Základním požadavkem je zvyšování zastoupení libové svaloviny v jatečně opracovaném těle, dobré sensorické a technologické vlastnosti masa s nízkým procentem výskytu vad masa (ŠIMEK et al., 2002 b).

Dle POURA (1995) patří naše republika mezi vyspělé země, neboť v hybridizačním programu využívá diskontinuitního, nejčastěji tří a čtyř plemenného křížení v trojstupňovém (pyramidálním) uspořádání chovů, kde jsou chovy členěny na šlechtitelské, rozmnožovací a užitkové, při rozdělení plemen na otcovská a mateřská.

Hlavním cílem chovatelských záměrů a hybridizačních programů je produkce jatečných prasat s optimálním podílem libového masa při nízkém podílu tuku a odpovídající kvalitě. Změny za posledních deset let ve šlechtění prasat se projeví zvýšením obsahu bílkovin o 3,8 % a současně snížením obsahu tuku ve svalovině o 14 % (KOVÁŘOVÁ et al., 2006).

VALIŠ et al. (2005) uvádí, že zvýšení procenta libového masa se nejdříve odráží ve snížení tuku pokrývajícím hřbet a kýtu.

Jedním ze základních cílů v chovu prasat je ekonomicky efektivní produkce výkonných finálních hybridů odpovídajících svými parametry požadavkům produkce, zpracovatelů a konzumentů (SLÁDEK a ČECHOVÁ, 2001).

2.3. Jatečná hodnota prasat

Užitkové vlastnosti prasat dělíme na reprodukční a produkční. Mezi produkční vlastnosti řadíme výkrmnost a jatečnou hodnotu. Výkrmností se rozumí schopnost prasat produkovat v poměrně krátké době značné množství tělesné hmoty především masa a tuku.

Mezi určující složky jatečné hodnoty prasete lze zařadit porážkovou hmotnost, jatečnou hmotnost, ukazatele složení jatečného těla, jako je zastoupení jatečných partií, makrotkáňové složení jatečného těla, a kvalita svalové a tukové tkáně (BRANSCHIED a LENGKEN, 1998).

Jatečnou hodnotu lze definovat jako vyjádření hmotností hlavních masitých částí v procentech z hmotnosti půlky prasete, hmotností kýty s kostmi v procentech z hmotnosti půlky prasete, plochou příčného řezu nejdelšího hřbetního svalu a průměrnou výškou hřbetního sádla (HOVORKA et al., 1983).

STUPKA et al. (2009) definuje jatečnou hodnotu jako souhrnný pojem charakterizující soubor kvantitativních a kvalitativních ukazatelů vyjadřujících hodnotu poraženého zvířete.

Dle PULKRÁBKA et al. (1994) je jatečná hodnota souhrnný pojem, který charakterizuje všechny jatečné produkty, tj. maso, tuk, kůži, vnitřnosti a suroviny pro průmyslové zpracování. Jatečná hodnota prasete je ovlivněna jatečnou výtěžností a kvalitou jatečně opracovaného těla nebo půlek.

STEINHAUSER a kol. (2000) charakterizuje jatečnou hodnotu jako soubor kvantitativních a kvalitativních ukazatelů hodnotících jatečně opracované tělo a maso. Zahrnuje kritéria výrobce, zpracovatelského průmyslu i spotřebitele. Podrobným studiem masné užitkovosti jednotlivých druhů hospodářských zvířat bylo stanoveno, že neexistuje jednoznačně 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.

Jatečná hodnota představuje množství a jakost jatečných produktů, které se získávají zpracováním jatečných zvířat po porážce ve zpracovatelském průmyslu. Jatečná hodnota má rozhodující význam při hodnocení jatečných zvířat vykupovaných a dodávaných na jatky a je výchozím parametrem pro hodnocení úspěšnosti šlechtitelské práce na úseku chovu prasat (OKROUHLÁ et al., 2007).

Dle ŽIŽLAVSKÉHO et al. (2002) je z hlediska požadavků na jatečnou hodnotu významný poměr masa, tuku a kostí. Pro zpracovatelský masný průmysl a spotřebitele je rozhodující výtěžnost masa a sádla a dále jakost masa a sádla.

Se stoupaním jatečné hmotnosti prasat se mění zastoupení masitých a tučných částí, a tím se mění i jatečná hodnota (ČERVENKA a NEUŽIL, 2002).

GU et al. (1992) uvádějí výsledek studie, kdy sledovali složení jatečného těla prasat rostoucích do 127 kg živé hmotnosti a zjistili, že růst libové svaloviny, hřbetního tuku, kůže a kostí se zvyšoval téměř lineárně s přibývajícím živou hmotností.

Také PULKRÁBEK et al. (2006 a) sledovali kvalitu jatečně upraveného těla ve vztahu k podílu libového masa.

Nejvýznamnější složky jatečné hodnoty jsou:

Jatečná výtěžnost je poměr jatečně upraveného těla za tepla k živé hmotnosti před porážkou. Její hodnota se pohybuje v rozmezí od 72 do 84 % především v závislosti na hmotnosti a kategorii prasat (KERNEROVÁ, 2005).

Jatečná výtěžnost se vyjadřuje jako procentuální podíl hmotnosti jatečně upraveného těla a hmotnosti zvířete před porážkou. Její hodnota závisí na podílu vnitřností, zbytků nestráveného krmiva a vody v zaživacím traktu. V České republice dosahuje jatečná výtěžnost rozmezí 70-84 %. Rozdíl tvoří zejména krev a vnitřnosti (Pulkrábek et al., 2006 b).

Jatečná výtěžnost je procentuální podíl jatečně upraveného těla (jatečných půlek) z porážkové hmotnosti jatečných zvířat. Vzhledem k tomu, že je hodnota jatečné výtěžnosti významně ovlivňována naplněním zaživacího traktu, lze pro přesnější hodnocení výtěžnosti použít čistou jatečnou výtěžnost. Při jejím výpočtu je porážková hmotnost snížena o hmotnost obsahu zaživacího traktu. Jatečná výtěžnost činí u prasat do 130 kg hmotnosti 78 – 82 % a u hmotnosti nad 130 kg nad 82 %. Při detailním sledování skladby jatečného těla jsou hodnoceny výtěžnostní poměry jednotlivých výsekových částí a tělesných tkání. S narůstající hmotností jatečná výtěžnost roste (STEINHAUSER a kol., 2000).

Netto přírůstek vyjadřuje poměr hmotnosti jatečně upraveného 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.

$$\text{Netto přírůstek (g/den)} = \frac{\text{Hmotnost jatečně upraveného těla (kg)}}{\text{Věk (dny)}} * 1000$$

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

Hmotnost jatečně upraveného těla (přejímací hmotnost) je termín používaný především se zavedením klasifikace jatečných těl prasat podle SEUROP-systému. Podle něj je jediným ukazatelem kvality jatečného těla podíl svaloviny v jatečně upraveném těle (JUT), proto je třeba JUT jednoznačně definovat. Rozumí se jím dvě k sobě náležející půlky s hlavou a kůží, bez štětin, bez výkrojů očních a ušních, bez mozku a míchy, jazyka, bránice, bráničního pilíře, ledvin, plsti, pohlavních orgánů, špárků, orgánů dutiny hrudní, břišní a pánevní vyňatých i s přirostlým tukem. Hmotnost JUT se zjišťuje vážením do 45 minut po provedení vykrvovacího vpichu (KERNEROVÁ, 2005; PULKRÁBEK et al., 2006 b).

2.3.1 Kvantitativní hledisko jatečné hodnoty

Mezi kvantitativní znaky jatečné hodnoty patří porážková hmotnost, jatečná výtěžnost, podíl jednotlivých částí jatečného těla, podíl svaloviny, tukové tkáně, kostí aj. (PIPEK, 1995).

Důležitou charakteristikou jatečné hodnoty je podíl hlavních masitých částí (HMČ) (ŠAFRÁNEK, PAVLÍK, ŠILER, 1977). Do hlavních masitých částí se zařazují partie kýta, pečeně, plec a krkovička.

Při detailních rozborech v experimentálních podmínkách jsou sledovány vzájemné poměry mezi jednotlivými partiemi JUT. Mezi hodnotné masité části JUT patří kýta, pečeně, plec a krkovice. Tučné části JUT představuje bok, kolena, lalok, paždík a

oddělitelný tuk z masitých částí. Hlava, nožičky a ocásek jsou označovány jako partie méněcenné (PULKRÁBEK et al., 2005).

Podíl masa z kýty z JUT je charakteristika sledovaná při testaci finálních hybridů prasat. Jedná se o kýtu oddělenou postupem uplatňovaným v ČR podle BENEŠE (1995), od které je oddělena kost křížová a tukové krytí s kůží.

Velikost a tvar svalů je důležitý faktor především pro zpracovatelský průmysl. Plocha nejdelšího zádového svalu (MLLT) je jedním z ukazatelů sledovaných při experimentech založených za účelem ověřování vhodnosti hybridních kombinací či genotypů prasat. Rovněž je prováděna selekce za účelem zvětšení plochy MLLT (SUZUKI et al., 2005).

2.3.1.1 Hodnocení jatečných těl prasat (SEUROP systém)

Jednotné klasifikační schéma, podle kterého se hodnotí zmasilost jatečných těl prasat, bylo zavedeno v zemích Evropské unie již v roce 1984. Od této doby se jatečná těla prasat zařazují do tříd EUROP, následně SEUROP.

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 porázejí 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 (STUPKA et al., 2009).

Povinnost klasifikovat jatečná prasata se podle nařízení Rady EU č. 3220/1984 vztahuje na všechny jatecké provozy, ve kterých se poráží 200 a více prasat za týden v ročním průměru (PULKRÁBEK et al., 2006 b).

Celé jatečné tělo lze rozdělit na jednotlivé partie tzv. bouráním.

V České republice je bourání jatečného těla prasat zpravidla prováděno podle BENEŠE (1995).

Hodnocení jatečného těla je v praktických podmínkách jateckých provozů orientováno na jatečné tělo jako celek. Ukazatelem kvality jatečného těla je podíl svaloviny v JUT. Tato charakteristika je základním třídícím kritériem SEUROP – systému pro zařazení do tříd jakosti (VALIŠ, 2007).

Zatřídění prasat se realizuje do jednotlivých jakostních tříd na základě zjištění hmotnosti JUT, podílu svaloviny a kategorie či pohlaví (STUPKA et al., 2009).

Dle VALIŠE (2007) lze postupy hodnocení jatečného těla rozdělit na přímé a nepřímé. Přímé metody zahrnují stanovení různých charakteristik založené na měření definovaných cílových ukazatelů. Nepřímé metody pak využívají tzv. pomocných rozměrů na jatečném těle pro „pouze“ odhad daných hodnotících charakteristik.

BENEŠ (1995) uvádí, že nejčastějším přímým způsobem hodnocení jatečných těl jsou výsledky jatečných rozborů. Z nich lze získat informace o hmotnosti jednotlivých partií v JUT. Pro srovnatelnost údajů se pak výsledky vyjadřují jako podíly jednotlivých partií z jatečného těla. Tyto výsledky však neposkytují informace o tkáňovém složení těla či jednotlivých partií.

Podstatou nepřímých metod je, že skladba jatečného těla (případně partií) není zjišťována přímo, ale je odhadována na základě pomocných rozměrů na jatečném těle. Tento postup je charakteristický pro odhad podílu svaloviny v JUT na základě tloušťky sádla a masa. To je také principem SEUROP - systému (VALIŠ, 2007).

Pro měření podílu svaloviny jsou povoleny dvě metody, a to dvoubodová a aparativní.

Dvoubodová metoda využívá k odhadu zmasilosti rozměrů v mediální rovině, tedy v rovině pŕlicího řezu v oblasti beder, kde se zjišťuje tloušťka tukového krytí včetně kůže nad *musculus gluteus medius* a hloubka bederních svalů (VRCHLABSKÝ, 1995).

Stanovení podílu svaloviny aparativní metodou se provádí pomocí vpichových (invazivních) sond nebo ultrazvukových (neinvazivních) snímačů. Aparativní metoda je určena pro jatečné provozy s vyšší denní kapacitou porážky (STUPKA et al., 2009).

2.3.1.2 Faktory ovlivňující jatečnou hodnotu prasat

Na jatečnou hodnotu porážených prasat působí celá řada vlivů. Jedním z nejvýraznějších faktorů, který ovlivňuje jatečnou hodnotu, je vliv genotypu, tedy plemene (PULKRÁBEK, 2005).

Z vnitřních činitelů působících na jatečnou hodnotu je nejdůležitější genetický základ, který ovlivňuje především hranici růstu a vývinu (PULKRÁBEK, 2005).

KODEŠ a HUČKO (2001) upozorňují na to, že ani nadměrné zvýšení obsahu bílkovin (dusíkatých látek, aminokyselin) v dietě nemůže zvýšit tvorbu svaloviny nad hranici limitovanou genotypem, a mnohdy naopak, v důsledku metabolické zátěže je příčinou deprese růstu.

Dle TVRDONĚ (2001) je výsledná zmasilost potomstva výsledkem intermediální dědičnosti, tj. 50 % pochází ze strany otce a 50 % ze strany matky.

Dílčí znaky jatečné hodnoty se v průměru vyznačují poměrně vysokými hodnotami koeficientu dědivosti (STUPKA et al., 2009).

Z vlivů působících na jatečnou hodnotu je nutné jmenovat pohlaví (PULKRÁBEK, 2005).

Vliv pohlaví, popřípadě kastrace se projevuje u jatečné hodnoty i kvality masa. Tento vliv se uplatňuje zejména po dosažení pohlavní dospělosti (přibližně ve hmotnosti 50 až 70 kg), do této doby je vliv nepatrný (ČERVENKA a NEUŽIL, 2002).

VOVSOVÁ (1991) uvádí, že pokud jde o vliv kastrace kanečků s ohledem na věk, jsou ukazatele jatečné hodnoty tím příznivější, čím později, tzn. ve vyšším věku, byla kastrace provedena.

ČÍTEK et al. (2012) uvádí, že prasničky mají v průměru větší zmasilost a nižší tučnost než vepřici. Prasničky vykazují také vyšší podíl libového masa a nižší obsah tuku v jednotlivých jatečných partiích.

LATTORE et al. (2004) konstatují, že prasničky mají vyšší jatečnou výtěžnost než kanečci.

Dle VÍTKA et al. (2012) dosahují vepřici vyšší hmotnosti jatečně upraveného těla, avšak nižšího podílu libového masa než prasničky (o 3,7 %).

INGR (1995 b) konstatuje vyšší podíl hlavních masitých částí v JUT u vepřίκů oproti prasničkám.

Dle CORREA et al. (2006) má pohlaví vliv pouze na délku jatečného trupu, podíl libového masa a poměr masitých tučných a méněcenných částí.

ŠPRYSL et al. (2005) zmiňuje, že v důsledku šlechtění prasat na vysokou zmasilost se efekt pohlaví prohlubuje, a to z důvodu výrazně nižšího aktuálního příjmu krmiva prasniček oproti vepřίκům.

Vliv věku a hmotnosti je dalším z faktorů, který ovlivňuje produkci libového masa. Věk prasat velmi úzce souvisí s dosaženou živou hmotností. Optimalizace porážkové hmotnosti významně ovlivňuje složení jatečných těl prasat. S nárůstem jatečné hmotnosti prasat se mění zastoupení masitých a tučných částí, a tím se mění i jatečná hodnota (STUPKA et al., 2009, HOVORKA 1983).

Pro splnění spotřebitelských požadavků, odhadují PIPEK a JELENÍKOVÁ (1999) prasata, která jsou maximálně vizuálně i hmotnostně vyrovnaná s nízkou stresovou vnímavostí a průměrným podílem libové svaloviny 54 – 57 %.

Podíl libového masa u finálních hybridů závisí též na jejich porážkové hmotnosti (SLÁDEK, 1999).

GARCÍA-MACÍAS et al. (1996) ve své práci uvádějí, že prasata s vyšší porážkovou hmotností dosahovala lepší jatečné výtěžnosti a vyšší tučnosti.

VÍTEK et al. (2012) sledoval v hmotnostním rozpětí 60 – 120 kg se vzrůstající hmotností jatečně upraveného těla nárůst výšky hřbetního tuku a tloušťky svalu avšak pokles podílu libového masa.

Dle PULKRÁBKA (2005) platí v běžných podmínkách v České republice pro průměrnou porážkovou hmotnost vztah, kdy zvýšení porážkové hmotnosti je doprovázeno poklesem podílu svaloviny zhruba o 1,2 %.

TVRDOŇ (2001) uvádí, že porážková hmotnost ovlivňuje podíl svaloviny v průměru o 1,5 % na 10 kg živé hmotnosti. Optimální porážková hmotnost je na úrovni 100 až 105 kg s ohledem na genofond.

Dle SVOBODY (2001) absolutní nárůst masitých částí pokračuje až do 110 kg, ale současně nastupuje vyšší tvorba tuku.

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 a JIROTKOVÁ, 2001).

Dle SVOBODY (2002 b) je ekonomická porážková hmotnost někde mezi 105 a 107 kilogramy. Dále autor uvádí fyziologickou porážkovou hmotnost, která je z pohledu nejlepší klasifikace na jatkách mezi 80 a 90 kilogramy živé váhy.

ČÍTEK et al. (2012) uvádí, že Česká republika, v porovnání se severozápadními evropskými zeměmi, vykazuje relativně vysokou porážkovou hmotnost.

2.3.2 Kvalitativní hledisko jatečné hodnoty

Kvalitativními znaky jatečné hodnoty je chemické složení, pH, barva, mramorování, vaznost, obsah jednotlivých aminokyselin aj. (PIPEK, 1995).

Hodnocením kvalitativních ukazatelů vepřového masa různých plemen prasat se subjektivně i objektivně zabývali BREWER et al. (2002).

Jakostní odchylky masa:

V souvislosti s koncentrací výroby, šlechtěním plemen na vysokou masnou užitkovost a chovem zvířat v příznivých podmínkách se objevují odchylky v průběhu posmrtných změn, což má své důsledky pro jakost masa (PIPEK, 1995).

HOLKOVÁ a BEČKOVÁ (1989) popisují, že jakostní vady masa jsou typické kvalitativní znaky, na jejichž manifestaci se podílí jak vlastní dědičné založení, tak faktory prostředí. Protože koeficient dědivosti jakostních vad vepřového masa je nízký ($h^2 = 0,2$ až $0,4$), znamená to, že proměnlivost tohoto znaku je podmíněna především faktory prostředí.

Rozdíly v průběhu posmrtných změn oproti normálnímu masu jsou především v průběhu hodnoty pH, což má své důsledky pro další vlastnosti masa.

PSE maso – (pale – soft – exudative, bledé – měkké – vodnaté)

PSE maso se vyznačuje tím, že u něj došlo k prudkému poklesu pH směrem k izoelektrickému bodu, tento pokles je hluboký. Důležité je, že pokles pH nastává v době, kdy je v mase ještě vysoká teplota, takže dochází k částečné denaturaci bílkovin. Teplota stoupá v důsledku intenzivních metabolických dějů i vzhledem k tomu, že chybí krevní oběh a tím i transport tepla. Dochází tak k denaturaci myosinu i k urychlení poklesu pH. U vepřového masa bývá teplota 45 minut post mortem v rozmezí $33 - 42^\circ\text{C}$. Vliv na vychlazení a tedy i na vznik PSE masa má těsné uložení prasat na závěsné dráze. Čím vyšší je pH, tím vyšší může být teplota masa, aniž dojde k PSE odchylce. Při teplotách pod 30°C ke vzniku PSE nedochází, naopak nad 39°C bývá výskyt PSE výrazný. Oba jevy, hluboký pokles pH i denaturace, vedou k tomu, že maso má výrazně nižší vaznost vody, tkáň je měkká, uvolňuje velké množství vody (což je nežádoucí z hlediska technologického i ekonomického). PSE maso má výrazně světlejší barvu než maso normální. Obecně se uznává, že hlavní příčinou je změněná hydratace svalových vláken. Při nižších hodnotách pH vážou svalové bílkoviny méně vody, je tedy zvýšen podíl vody volné. Na povrchu takového masa dochází k většímu rozptylu dopadajícího světla, proto se maso jeví světlejší. Vodnatost PSE masa a nízká vaznost mají své negativní důsledky nejen ve výrobě, ale i při kulinárním zpracování (z masa se uvolňuje velké množství šťávy). Nízké pH a nízká vaznost znamenají však lepší příjem solí. Snížená hodnota pH u PSE masa zvyšuje jeho údržnost i přesto, že je zde vyšší obsah volné vody (PIPEK a POUR, 1998).

Podle TORNBERGA (1996) a TORLEYE et al. (2000) je pro PSE maso charakteristický rychlý průběh glykolýzy. V důsledku rychlého štěpení glykogenu a ATP se uvolňuje značné množství tepla. Teplota svaloviny se proto zvyšuje (v extrémním případě až na 43°C); rychlým nástupem glykolýzy a tvorbou kyseliny mléčné dochází k prudkému okyselení. pH 45 minut post mortem dosahuje hodnot

nižších než 5,8. Kombinace zvýšené teploty a nízké hodnoty pH se projeví částečnou denaturací svalových bílkovin. Tím je omezena schopnost PSE masa vázat vodu, struktura svalové tkáně se otevírá a z masa odtéká značné množství masové šťávy.

Snížená vaznost tohoto masa znamená zvýšené hmotnostní ztráty při odvěšení (2 – 8 %) a vyšší únik masové šťávy při procesu smažení a pečení (VALENTA a PROVAZNÍK, 1995).

WYKLE et al. (1978) uvádějí bledou barvu masa v souvislosti s nižším obsahem myoglobinu v PSE svalu. To je vysvětlováno geneticky podmíněnou menší stabilitou myoglobinu u PSE zvířat.

Dle ŠIMKA et al. (2002 a) je jednou z příčin vzniku jakostní odchylky PSE intenzivní šlechtění prasat na vysokou zmasilost. Během šlechtění došlo ke zvýšení podílu bílých svalových vláken. Bílá svalová vlákna jsou charakterizována větším průměrem, glykolytickým metabolismem, rychlejší kontrakcí a vyšší aktivitou ATPázy. Dále obsahují více glykogenu, což umožňuje, v souvislosti s vyšší aktivitou enzymů, rychlejší konverzi glykogenu na kyselinu mléčnou.

Také STEINHAUSER a kol. (1995) a INGR (1996) souhlasí s tím, že jakostní odchylka PSE vepřového masa je průvodním jevem intenzivního šlechtění prasat na jejich vysokou zmasilost. Za zcela primární příčinu jakostní odchylky masa autor pokládá výrazné biologické změny v organismu prasat (velká změna v poměru svalové a tukové tkáně; změny v poměru srdce a dalších vnitřních orgánů k celému tělu a míry jejich fyziologického zatížení; výrazná změna v zastoupení bílých a červených svalových vláken ve prospěch bílých, které mají větší tloušťku a vyznačují se větší biochemickou aktivitou v reakcích glykogenolýzy). Změny biologických poměrů v organismu prasat vedou ke zvýšené citlivosti vysoce zmasilých zvířat ke stresu a to je hlavní, byť až sekundární příčinou vzniku PSE vepřového masa.

Bezprostřední příčinou vzniku vady masa PSE je abnormálně rychlá anaerobní glykolýza v postižených kosterních svalech, která je vyvolána stresem (VALENTA a PROVAZNÍK, 1995).

BEČKOVÁ et al. (1987) uvádí, že citlivost zvířat vůči stresu je způsobena nedostatkem celkového adaptačního syndromu, tj. schopnosti zvířete k ochranné reakci.

Jakostní odchylka PSE se nejčastěji a nejvýrazněji projevuje u nejdelsího zádového svalu prasat (*m. long. lumborum et thoracis*). Na jednotlivých zvířatech se může odchylka PSE projevovat v různých svalech a v rozdílné intenzitě (INGR, 1996).

Dle KOUBKOVÉ a NOVÉHO (1997) jsou možnosti technologického zpracování PSE masa omezené.

Podíl PSE svaloviny u prasat se uvádí v rozmezí 0 až několik desítek procent (PIPEK, 1995). INGR (1996) uvádí výskyt PSE vepřového masa v zemích západní a střední Evropy v rozsahu 10 až 30 %.

Dle HOLKOVÉ a BEČKOVÉ (1993) má rovněž vztah k náchylnosti prasat ke stresu a následně k výskytu masa PSE obsah vnitrosvalového tuku. Prasata náchylná ke stresu mají nižší podíl vnitrosvalového tuku a častěji se u nich vyskytuje maso PSE.

Dle DVOŘÁKA (1988) byla hybridizací prasat zanesena vada PSE masa do téměř všech chovů masných plemen.

VAN OECKEL a WARNANTS (2003) popisují vliv vyšší zmasilosti na výskyt vady masa PSE. Maso s vadou PSE vykazovalo vyšší zmasilost (58,7 %) oproti masu normálnímu (57,4 %).

Výskyt PSE masa byl zaznamenaný už před více než sto lety a v šedesátých letech minulého století bylo zjištěné, že má dědičný základ. PSE maso, které se vytváří jako důsledek maligní hypertermie, anebo stresového syndromu prasat, může vzniknout i jako důsledek stresu před porážkou i u zdravých zvířat (MAKOVICKÝ et al., 2004).

Dle DVOŘÁKA (1988) se vlastnosti PSE masa začaly vyskytovat v padesátých letech v souvislosti s tendencemi vyšlechtit typ prasete s vysokou užitkovostí libového masa. Schopnost vyššího růstu libové svaloviny a omezeného ukládání tuků byla doprovázena zvýšenou citlivostí vůči stresům. Stresově působí zvýšená nebo snížená teplota prostředí, nedostatek kyslíku, přesun do cizího prostředí a jakákoli změna prostředí, hluk, trauma, nemoci, krizové podmínky výživy apod.

DFD maso – (dark – firm – dry, tmavé – tuhé – suché)

DFD maso má vlastnosti opačné než PSE, především zde dochází k velmi malému poklesu pH. V důsledku toho má maso vysokou vaznost, tkáň je tuhá a vzhledem k dobré vaznosti působí maso suchým, málo šťavnatým dojmem. Barva je ve srovnání s normálním masem tmavší, v extrémních případech u hovězího masa téměř černá. DFD maso se pomaleji prosoluje. Vysoké pH má za následek nedostatečný průběh zrání, maso je pak tuhé a nemá dostatečně výraznou chuť a aróma. Vzhledem k vysoké hodnotě pH a absenci sacharidů na počátku posmrtných změn má DFD maso omezenou údržnost (PIPEK a POUR, 1998).

U prasat s DFD masem přechází kyselina mléčná bezprostředně před porážkou ze svalových buněk do krve, takže hodnota pH je vysoká (6,2 a více). Lze určit a diferencovat normální a defektní maso po porážce stanovením hodnoty pH za 45 minut a za 24 hodin po porážce pomocí speciální vpichové elektrody a pH metru. Takto zjištěnou hodnotu pH lze považovat za jeden ze spolehlivých ukazatelů kvality vepřového masa (PULKRÁBEK et al., 2005).

Maso, které po 24 hodinách dosahuje hodnoty pH vyšší než 6,2 bývá považované za DFD (VILJOEN et al., 2002, IMMONEN et al., 2000).

DFD maso charakterizuje WULF et al. (2002) tmavou barvou, vysokou vazností a sníženou údržností v důsledku nedostatečného okyselení svaloviny a nedostatku sacharidů. Svaly prasat DFD obsahují tedy v okamžiku porážky nejen relativně malý zbytek glykogenu, ale i ATP a kyseliny mléčné. Hodnota pH masa po 24 hodinách je vyšší než 6,2, maso váže více vody a svalová vlákna jsou více nabobtnalá.

Při dlouhodobé psychické nebo fyzické zátěži se svalový glykogen zcela vyčerpá nebo se jeho koncentrace výrazně sníží a vzniklá kyselina mléčná je odvedena krví ještě před dokončením vykrvení zvířete (JELENÍKOVÁ, 2003).

Nejvíce nevýhodnou vlastností DFD masa je jeho neúdržnost a tedy rychlé podlehnutí mikrobiálnímu kažení následkem nedostatečného okyselení ve fázi posmrtného ztuhnutí. Teprve hodnoty pH 6,0 a nižší vykazují bakteriostatický účinek, který narůstá úměrně se zvyšující se kyselostí masa (INGR et al., 1987).

Dle WARNERA et al. (1993) se u červených svalů vyskytuje jen vada DFD.

Vada masa DFD se vyskytuje především u hovězího masa, kde je příčinou nedostatečná zásoba glykogenu před porážkou v důsledku fyzického vyčerpání. Ve větší míře se začíná vyskytovat DFD maso u prasat (KOUBKOVÁ a NOVÝ, 1997).

INGR (1996) uvádí, že se DFD maso vyskytuje v rozsahu 10 %. Nejzávažnější negativní vlastností je jeho zhoršená údržnost a tedy náchylnost k rychlému kažení. U vepřového masa je tato odchylka výrazně překryta významem a výskytem PSE masa. Také MAKOVICKÝ et al. (2004) a ŠIMEK et al. (2002 a) se shodují s rozsahem výskytu do 10 % DFD masa u prasat.

Odchylný průběh pH u PSE a DFD masa je způsoben faktory, které vedou ke vzniku stresu u poražených zvířat. Jde o genetickou dispozici – vnímavost ke stresu, jednak o vlivy prostředí, které působí psychickou nebo fyzickou zátěž organismu, tzv. stresory (např. způsob výkrmu, vliv přepravy a zacházení se zvířaty před porážkou). Jakmile je u

zvířat překročena únosná míra stresu, dochází k řadě reakcí (označovaných původně jako PSS – *porcine stress syndrome*), řízených hormonálně (PIPEK, 1995).

Mezi faktory, které ve velké míře ovlivňují výskyt jakostních odchylek masa (PSE, DFD) u prasat, patří také způsob omráčení a délka časového intervalu mezi omráčením a vykrvením (HOLKOVÁ a BEČKOVÁ, 1989).

Dle PIPKA a POURA (1998) není výskyt obou svalových anomálií u všech svalů téhož zvířete stejný, nejvýraznější změny jsou především v ušlechtilých částech, tj. zádočných partiích a v kýtě. Dokonce i uvnitř téhož svalu lze najít rozdíly.

ŠIMEK et al. (2002 a) konstatují, že se nerozeznává pouze maso PSE, DFD a normální, ale celý systém je rozšířen o maso RSE (*reddish-pink, soft, exudative*; tedy načervenalé, měkké a vodnaté maso) a RFN (*reddish-pink, firm, non-exudative*; tedy načervenalé či narůžovělé, tuhé či pevné konzistence s dobrou vazností masa). RSE maso je přijatelné svojí barvou, ale má vysoké ztráty odkapem. RFN je maso normální jakosti. Později bylo členění rozšířeno o další jakostní kategorii – PFN (*pale pinkish-grey, firm, non-exudative*; tedy bledá, růžověšedá barva, pevná konzistence a dobrá vaznost masa).

Kriteria pro PSE, DFD a normální maso dle INGRA (1996):

Jakostní kritérium	Jakost normální	PSE	DFD
pH ₁	> 5,80	< 5,80	-
pH ₂₄	≤ 6,20	-	≥ 6,20
Remise (%) - Spekol	13 - 25	> 25	< 13
Ztráta odkapáním (%)	1 - 5	> 5	< 1

PSS syndrom

Stresový syndrom prasat zahrnuje různé projevy stresové reakce prasat po vystavení stresorům. Z hospodářského hlediska jsou nejvýznamnější zátěžové myopatie, mezi které patří: akutní stresový syndrom (akutní stresové selhání srdce), akutní nekróza hřbetních svalů, syndrom PSE masa a syndrom maligní hypertermie a v poslední době častěji vyskytující se syndrom DFD masa (KOUBKOVÁ a NOVÝ, 1997).

Prasata náchylná na PSS syndrom (*porcine – stress – syndrom*) reagují na změněné podmínky vnějšího prostředí tak, že dochází k syndromu, který můžeme charakterizovat hypermetabolizmem, acidózou, zvýšenou tělesnou teplotou, ztuhnutím svalstva a až úhynem zvířat (MAKOVICKÝ et al., 2004).

Citlivost ke stresu, označovaná jako PSS, má různě závažné projevy v závislosti na citlivosti jednotlivých zvířat a na počtu a účinnosti stresorů. Působení stresorů v předporážkovém období může vést k různě výrazným projevům PSE (INGR, 1996).

Při stresovém syndromu popisuje MAKOVICKÝ et al. (2004) ochabnutí svalstva ocasu, dýchací těžkosti, zrychlené dýchání a srdeční činnost, nejprve blednutí, potom zčervenání a nakonec cyanózu kůže. Přitom se prudce zvyšuje teplota těla, dostavuje se ztuhlost svalů a kolaps. Zvíře hyne v šoku.

Hampshire – faktor

Je svalová myopatie, která se vyskytuje zpravidla u kříženců plemene Hampshire. Tato jakostní odchylka vykazuje příznaky PSE masa. Svalovina s touto vadou obsahuje vysokou hladinu glykogenu, který způsobuje prudké snížení hodnoty pH_1 až do oblasti izoelektrického bodu pH 5,3 – 5,4. Charakteristickou hodnotou pro stanovení této jakostní odchylky je $pH_{24} < 5,4$. Nízká hodnota konečného pH má za následek špatné vlastnosti masa, horší vaznost, vyšší ztráty odkapem a světlejší barvu (PIPEK, 1995).

BUDIG a KLÍMA (1993) uvádějí hodnotu izoelektrického bodu bílkovin masa u hlavních svalových bílkovin kolem pH 5,2.

Hampshire faktor je vada vepřového masa vyskytující se u plemene Hampshire. Odchylka se projeví u jedinců, kteří mají dominantní alelu RN- v genu RN (Rendement Napole), u recesivních homozygotů s alelou rn+ se tato vada nevyskytuje.

Prevence ve výskytu Hampshire faktoru spočívá v cílené selekci prasat tohoto plemene, tzn. omezit nebo přímo vyloučit přítomnost dominantní alely (ŠIMEK et al., 2002 a).

2.3.2.1 Kvalita masa

Kvalita masa je charakterizována souhrnem organoleptických, nutričních, hygienických a technologických vlastností masa (HOFMANN, 1987).

Jako maso jsou definovány všechny části těl živočichů, včetně ryb a bezobratlých, v čerstvém nebo upraveném stavu, které se hodí k lidské výživě. Podle této definice patří ovšem mezi maso i živočišné tuky, krev, droby, kůže a kosti (pokud se konzumují), ale také masné výrobky. V užším slova smyslu se masem rozumí jen kosterní svalovina, a to buď samotná svalová tkáň, nebo svalová tkáň včetně vmezeřeného tuku, cév, nervů, vazivových a jiných částí. Někdy se tato definice

omezuje jen na teplokrevné živočichy (PIPEK a JIROTKOVÁ, 2001, STEINHAUSER a kol., 1995, PIPEK a POUR, 1998, PIPEK, 1995).

INGR (1996) definuje maso jako požitelnou část jatečně zpracovaných zvířat. V užším slova smyslu za maso považuje kosterní svalovinu jatečných zvířat.

PULKRÁBEK et al. (2005) svalovinou (masem) rozumí červenou příčně pruhovanou svalovinu, zjištěnou při detailní jatečné analýze.

Také MAKOVICKÝ et al. (2003) považuje za složku svalové hmoty příčně pruhovanou svalovinu, resp. samotné svaly, které se však až po smrti hospodářských zvířat mění na maso.

Maso je součástí výživy člověka nejméně dva miliony let. Je bohatým a univerzálním zdrojem živin a energie, je také koncentrovaným zdrojem esenciálních mikroelementů (INGR, 2005).

Maso je z nutričního hlediska velmi cenným zdrojem plnohodnotných bílkovin, vitaminů (zejména skupiny B), nenasycených mastných kyselin a minerálních látek (STEINHAUSER et al., 1995).

INGR (1996) chápe kvalitu masa jako výslednici nebo souhrn jednotlivých znaků a charakteristik jakosti konkrétní svalové tkáně nebo i masa v širším smyslu.

Kvalitu masa ovlivňuje vnitřní struktura a poměr jejích složek. Rozhodující význam má poměr obsahu příčně pruhovaných svalových vláken k intersticiálnímu vazivu a obsah intramuskulárních a intermuskulárních tuků (KULÍŠEK et al., 2003).

Dle PIPKA (1995) je jakost masa významně ovlivňována zdravotním stavem zvířat během výkrmu i v okamžiku příhonu na jatky. Horečnatá onemocnění znamenají urychlení metabolismu, snížení obsahu nutričně cenných látek a rovněž zhoršení organoleptických vlastností masa. Nemocná zvířata se hůře vykrvují, což vede ke snížení údržnosti masa, navíc u nich dochází k průniku mikroflóry trávicího traktu do svaloviny, takže maso může být i zdravotně závadné. V jatečných provozech je možné se setkat s příznaky tzv. „přepavní nemoci“, což není nemoc v pravém slova smyslu, jde o reakci organismu na všechny fyzické a psychické vlivy, jímž je zvíře během přepravy vystaveno. Přepavní nemoc, únava, hladovění, hypertermie a další rušivé vlivy se projevují nepříznivě tím, že vedou ke vzniku vad masa označovaných jako PSE a DFD maso.

V souvislosti s hodnocením kvality masa je důležité věnovat pozornost předporážkové manipulaci se zvířaty, neboť jsou významným úsekem produkční vertikály „maso“. Podílejí se na ekonomice produkce a zpracování jatečných zvířat a na

jakosti masa. Na předporážkové manipulaci je zaměřena pozornost i z hlediska etického, poněvadž jatečná zvířata se dostávají do zcela nových situací, které mohou být v extrémních případech posuzovány i jako týrání zvířat (INGR, 1996).

Dle BEČKOVÉ et al. (1987) je kvalita masa na jatkách závislá na dodržování doporučených opatření při vyskladňování a transportu a na předporážkovém ošetření na jatkách.

Na kvalitu masa mají vliv také podmínky post mortem. Tepelné a mechanické působení při paření a odštětinování působí rovněž negativně zejména na vnější svaly, pečení a spodní šál (VALENTA, 1995).

Jakostních znaků masa jsou řádově stovky, a proto není možné všechny analyzovat a posuzovat. Jakostním znakem masa se rozumí každá jeho jednotlivá vlastnost (senzorická, nutriční, technologická, kulinární aj.), každá jeho jednotlivá chemická složka (prvek, sloučenina, chemické individuum) a každé jeho agens (parazitární, mikrobiální, virové). Obvykle se pozornost soustřeďuje na jeden nebo několik málo znaků, které v dané situaci ovlivňují aktuální jakost masa výraznějším způsobem a to pozitivně nebo negativně. Je proto účelné sdružovat jakostní znaky příbuzného charakteru do větších celků, které označujeme jako charakteristiky jakosti (INGR, 1996).

Dle INGRA (1995 a) je jakost masa a obecně všech potravin ve vyspělých zemích jedním z nejvýznamnějších faktorů jejich ekonomické úspěšnosti. Kvalitnější výrobky, včetně masa dosahují na trhu většího odbytu i vyšších cen.

Mezi kvalitativní znaky jatečné hodnoty řadíme barvu masa, šťavnatost, křehkost, sílu svalových vláken, obsah intramuskulárního tuku (mramorování), vaznost, chuť a vůni.

Stavba svalu

Podle stavby a způsobu inervace lze rozlišit svalovinu kosterní (příčně pruhovanou), hladkou a srdeční. Z nich je z technologického hlediska nejvýznamnější příčně pruhovaná svalovina. Příčně pruhované svaly mají složitou strukturu. Základní stavební jednotkou je svalové vlákno. Je to soubunní válcovitého tvaru, na jehož povrchu je buněčná blána, sarkolema, těsně pod ní jsou uložena buněčná jádra. Cytoplasma svalového vlákna, sarkoplasma, obsahuje jednotlivé buněčné orgány, z nichž nejvýznamnější jsou myofibrily – vlastní kontraktilní vlákna, která vyplňují téměř celý objem svalového vlákna. Jednotlivá vlákna se spojují do vyšších celků – snopců (či

svazků), které se pak spojují do sekundárních svazků. Mezi primárními i sekundárními snopci jsou vazivové obaly a prostor mezi svalovými vlákny je vyplněn extracelulární tekutinou. Myofibrily jsou 1 – 2 μm tlusté vláknité útvary, které probíhají paralelně celým vláknem. V jednom svalovém vlákně jich je až 1000 (STEINHAUSER a kol., 1995). Dle ČUBONĚ et al. (2004) obsahuje každé svalové vlákno 1000 – 2000 myofibril. Myofibrily mají schopnost se smršťovat a svou stavbou podmiňují příčné pružování kosterních svalů (STEINHAUSER a kol., 2000).

Funkční a morfologickou stavební jednotkou příčně pružované svaloviny je svalové vlákno (myofibrila), jejíž základní jednotkou je sarkomer, tedy je úsek mezi dvěma liniemi ve světlém úseku. Tvoří ho A-pás (anisotropní – dvoulomný) a dvě poloviny I-pásu (isotropní – jednolomný). Uprostřed isotropního úseku je membrána zvaná Z-linie. Uprostřed pásu A je světlejší Henesův disk (zóna H), uprostřed pak tmavší mesofragma (M-linie) (PIPEK, 1995, PIPEK a POUR, 1998).

Myofibrily ve svalovém vlákně jsou uloženy v sarkoplasmě (vlastní cytoplasmě svalového vlákna) a probíhají od jednoho konce svalového vlákna ke druhému. Představují kontraktilní vlákna probíhající celou délkou svalového vlákna a jsou jeho nejdůležitější a nejvýraznější složkou. Jsou to vláknité útvary uspořádané do paralelních svazků obsahující řady pravidelně se střídajících světlých a tmavých zón (ČUBONĚ et al., 2004).

Svalová vlákna obsahují velké množství bílkovinných filament (tenkých a tlustých) orientovaných ve směru podélné osy. Struktura tenkých a tlustých filament je dána uspořádáním jejich složek – různých myofibrilárních bílkovin, které se podle funkce dělí na kontraktilní (aktin, myosin), regulační (tropomyosin, troponin a aktinin) a podpůrné, tj. cytoskeletální (connectin, nazývaný též titin, dále nebulin, desmin, vinculin, C-protein, Z-protein, M-protein) (LEPETIT a CULIOLI, 1994).

STEINHAUSER a kol. (1995) uvádí, že myofibrily obsahují více než 20 druhů bílkovin. Šest z nich – myosin, aktin, titin (= connectin), tropomyosin, troponin a nebulin však tvoří asi 90 % celkových myofibrilárních bílkovin. Jsou klasifikovány podle jejich funkce jako kontraktilní (aktin a myosin), regulační (tropomyosin, troponin a aktinin) nebo podpůrné tj. cytoskeletální (titin, nebulin, C-protein, Z-protein, M-protein). Na rozdělení myofibrilárních bílkovin dle funkce se shoduje i LEPETIT a CULIOLI (1994).

SOVA (1981) popisuje, že sval se skládá z většího či menšího počtu příčně žíhaných vláken. Každé svalové vlákno představuje vícejadernou, podlouhlou a cylindrickou

buňku (soubuní). Na stavbě se dále podílí vazivo, cévy, nervy tzv. pomocná svalová ústrojí.

Dle ČUBONĚ et al. (2004) se délka svalového vlákna může rovnat délce svalu a tak mohou svalová vlákna dosahovat až 40 cm. Délku a průměr svalových vláken ovlivňují jak druhová příslušnost, tak i plemeno, pohlaví, krajina těla, stejně tak i věk, výživa, chovatelské podmínky nebo pohybová aktivita zvířete.

Pojivová tkáň vytváří uvnitř svalu tři odlišné, ale vzájemně propojené struktury: epimysium, perimysiu a endomysium. Epimysium tvoří vnější obal svalu, perimysium odděluje svazky svalových vláken a endomysium obaluje jednotlivá svalová vlákna (TAKAHASHI, 1996).

ZOCHOWSKA et al. (2005) uvádí, že svaly mladých zvířat jsou složeny z vláken o menší ploše a tato vlákna se vyznačují tenčím perimysiem a endomysiem než je tomu u vláken starších zvířat. S přibývajícím věkem zvířat dochází ke zvětšování průměru svalových vláken a také tloušťka perimysia a endomysia s rostoucí hmotností zvířete roste.

Svalstvo je nejvíce rozvinutou orgánovou soustavou těla jatečných zvířat a dosahuje 30 až 50 % jejich hmotnosti. Velikost podílu svalstva určuje druhová a plemenná příslušnost, věk, pohlaví, užitkový typ, výživný stav zvířete a další faktory. Svalstvo je nejdůležitější součástí masa, které však zahrnuje i kosti, šlachy, povázky, cévy, nervy a tukové vazivo, přičemž vzájemný poměr těchto součástí závisí opět na celé řadě činitelů (INGR, 1996).

Dle ČUBONĚ et al. (2004) svalová vlákna rostou lineárně se zvyšováním hmotnosti zvířat a s přibývajícím věkem od narození zvířat. Podobně je to i s počtem svalových vláken, který považuje většina autorů za konstantní.

K tomu INGR (1996) dodává, že počet svalových vláken ve svalech je geneticky podmíněn a pohybuje se v závislosti na jejich tloušťce od 10 do 100 tisíc na ploše 1 cm² příčného řezu svalem.

Kosterní svalovina savců je složena ze 3 typů svalových vláken, identifikovaných na základě biochemických a fyziologických metod. Jsou to vlákna pomalu stažitelná oxidativní, rychle stažitelná oxidativní a rychle stažitelná glykolytická. Tato vlákna jsou označována též jako typ I, IIA a IIB, někdy též jako β R (Red), α R a α W (White) (MORITA et al., 2000).

Červená vlákna (β R) mají vysoký stupeň tonusu, pomalou kontrakci a únavu. Světlá vlákna (α W) se vyznačují rychlou kontrakcí o velké síle s rychlou únavou.

Intermediární vlákna (αR) mají rychlou kontrakční schopnost a jsou pomalu unavitelné (ŽIAK et al., 2005).

CHRISTENSEN et al. (2004) také souhlasí s tím, že svaly jsou složeny ze třech druhů svalových vláken (typ I, IIA a IIB), které se liší svými metabolickými a kontraktilními vlastnostmi. A dodává, že podle zastoupení jednotlivých typů svalových vláken rozděluje svaly na tzv. bílé a červené. Červené svaly jsou hlavně složeny z oxidativního typu vláken (I), zatímco bílé svaly hlavně z glykolytického typu vláken IIB. Typ vláken IIA je jak oxidativní, tak glykolytický.

Dle CHANGA et al. (2003) lze svalová vlákna kosterního svalstva prasat rozdělit podle obsahu myosinu na čtyři typy (MyHC slow/I, MyHC 2a, MyHC 2x a MyHC 2b).

Barva masa

Barva masa je jedním z důležitých jakostních znaků masa. Již při nákupu upoutává zájem zákazníka a udává mu prvotní informaci o čerstvosti vepřového masa (tmavá/světlá barva masa). Různé barevné projevy masa komplikují objektivizaci jejího hodnocení. Nejdůležitější je celkový sensorický vjem člověka, který zahrnuje intenzitu, sytost, barevný odstín či tón a další dílčí barevné projevy (ŠIMEK a STEINHAUSER, 2001).

Barva patří mezi významné jakostní parametry sledované spotřebitelem již při výběru masa v obchodě. Podle barvy jsou tradičně v západoevropských zemích a dnes již i u nás masa rozdělena do dvou základních skupin – masa bílá a červená.

Barva masa souvisí zejména s obsahem hemových barviv, ale i hemoglobinu. Při vyšším obsahu hemových barviv bývá nižší světlost a maso je tmavší, červenější (ŠIMEK a STEINHAUSER, 2001). PIPEK (1997b) dodává, že obsah hemových barviv v mase různých živočichů leží obvykle v rozmezí 100 – 100 000 mg.kg⁻¹ a závisí na různých intravitálních vlivech. Tento obsah hemových barviv a jejich chemické změny ovlivňují barvu masa.

Také BUDIG a KULOVÁ (1985) souhlasí s tím, že důležitým jakostním znakem a nepřímým ukazatelem technologických vlastností masa je barva. Barva masa jako náročný technologický ukazatel je dána jednak obsahem svalového barviva a jeho derivátů a jednak strukturou svalové tkáně, projevující se zvýšenou či sníženou odrazivostí.

Informace o barvě a tedy jakosti masa poskytuje především světlost, která je dána obsahem hemových barviv, hodnotou pH a hydratačním stavem masa. Význam však má

i barevný odstín daný chemickým stavem přítomných hemových barviv i kresba patrná na řezu (mramorování svaloviny) (PIPEK, 1997b).

Celková koncentrace myoglobinu a typ jeho derivátů, dohromady s vlastnostmi ovlivňují rozptyl světla, určují barvu masa. Deoxymyoglobin je nachový pigment typický pro barvu čerstvého řezu svalovinou. Po působení atmosférického kyslíku dochází k oxygenaci na jasně červený oxymyoglobin. Po delší době skladování masa se oxymyoglobin oxiduje na hnědý metmyoglobin (MUSILOVÁ et al., 2001).

Barva masa je vyjadřovaná na barevné stupnici pomocí fyzikální veličiny - „světlost (L^*)“, která je funkcí reflektance, nebo-li poměru intenzity světla odraženého ku intenzitě světla dopadajícího. Dle PIPKA a POURA (1998) je světlost dána obsahem hemových barviv, hodnotou pH a hydratačním stavem masa. PIPEK (1995) dodává, že při vyšším obsahu hemových barviv bývá nižší světlost a maso tudíž tmavší. Bývá tomu zejména u zvířat a svalů, kde je in vivo intenzivní svalová aktivita, nebo je zde potřebné zajistit dostatečně velkou zásobu kyslíku.

Barva závisí na koncentraci a oxidačním stupni myoglobinu a na struktuře masa. Jedním z nejpoužívanějších barevných prostorů pro měření barvy objektu je CIELAB. Barva je zde definována jako bod v trojrozměrném prostoru pomocí souřadnic L^* , a^* a b^* . L^* je označení pro světlost barvy (0 černá až 100 bílá). Souřadnice a^* a b^* představují hodnoty, z kterých lze spočítat sytost a odstín barvy. Souřadnice L , a , b definují polohu barvy v uniformním barevném poli (SALÁKOVÁ, 2012).

Faktory, které ovlivňují barvu masa jsou vnitřní (druh zvířete, věk, druh svalu, stupeň postmortální glykolýzy, obsah intramuskulárního tuku, množství pigmentů a jejich oxidační stav) a vnější (způsob chovu, výživu, předporážkové manipulace, omračování a vykrvení, chlazení) (ŠIMEK a STEINHAUSER, 2001).

INGR et al. (1996) uvádějí, že barevný projev masa je ovlivněn jeho biochemickým stavem, zastoupením chemických derivátů myoglobinu, hodnotou pH masa, složením atmosféry, v níž je maso uloženo.

Jednotlivé svaly v organismu mají odlišnou aktivitu a tím také různou spotřebu kyslíku. Následkem toho jsou zjišťovány rozdílné koncentrace myoglobinu v jednotlivých svalech zvířat (BOLES a PEGG, 2009).

Obsah myoglobinu v mase vzrůstá s věkem zvířat a závisí na namáhání příslušného svalu, na stupni vykrvení zvířete, na výživě zvířat, na jejich zdravotním stavu a na řadě dalších intravitálních faktorů (RISTIČ, 1988, STEINHAUSER a kol, 1995).

Dle HONIKELA (1998) je obsah hemových barviv ovlivněn plemenem, věkem

a výživovým stavem zvířat. Rovněž vzrůstající hmotnost zvířat má vliv na zvyšování obsahu hemových barviv (GARCIA-MACIAS et al., 1996).

Jasně růžová (červená) barva je způsobena oxymyoglobinem, zatímco myoglobin má barvu nachově červenou (rudou). Metmyoglobin je naředlé nebo hnědavě růžové barvy (LINDAHL et al., 2001).

Další významný faktor ovlivňující barvu masa je hodnota pH (HONIKEL, 1998).

Hodnota pH ovlivňuje především světlost masa. Čím je pH blíže k izoelektrickému bodu, tím je menší rozpustnost bílkovin, které pak vážou málo vody, světlo proniká jen do malé hloubky, více se odráží od povrchových vrstev a vytváří se tak (při stejné koncentraci barviv) dojem světlejšího masa. Toto se projevuje u PSE. Opačné poměry nastávají u tmavého DFD masa (PIPEK a POUR, 1998).

Maso vykazuje maximální hodnotu rozptylu světelných paprsků na povrchu svalové tkáně při pH 5,0 – 5,5, tedy v izoelektrickém bodě myofibrilárních bílkovin, kdy je vaznost vody ve svalovině nejnižší. Závislost mezi pH a barvou svaloviny, která se nedá vysvětlit rozdílem v množství a stavu hemových barviv, se vysvětluje různým nabobtnáním svalových vláken (BUDIG a KULOVÁ, 1985).

Dle INGRA et al. (1993) je jednoduchou metodou pro posouzení barvy vizuální porovnání barvy s barevnou stupnicí.

Intramuskulární tuk

Pod pojmem intramuskulární tuk se rozumí obecně lipidy a doprovodné látky lipidů v libové svalovině, které lze extrahovat organickými rozpouštědly (VELÍŠEK, 1999).

Intramuskulární tuk je přítomný v membránách buněk a pouhým okem není viditelný. Nevytváří samostatné tkáně (PALANSKÁ et al., 1993).

Tuk má v mase význam z hlediska sensorického, je nosičem řady arómových látek. Velký význam pro chuť a křehkost masa má tuk intramuskulární, který je mezi buňkami rozložen ve formě žilek a tvoří tzv. mramorování masa. Maso, které má vyvinuté mramorování, je více ceněno než maso zcela libové, protože je křehčí a má i výraznější chuť (PIPEK a POUR, 1998). K tomu PIPEK (1995) dodává, že mramorování je dobře vyvinuto u zvířat, která měla málo pohybu, naproti tomu téměř chybí u divokých zvířat a zvířat s velkou tělesnou aktivitou.

Dle ŠIMKA et al. (2002 b) je obsah intramuskulárního tuku důležitý pro chuť, šťavnatost a křehkost, zejména jeho intracelulární podíl, který vytváří mramorování masa.

STEINHAUSER a kol. (1995) souhlasí s tím, že důležitý pro chuť a křehkost masa je tuk intramuskulární, zejména jeho intracelulární podíl, který je rozložen mezi svalovými vlákny ve formě žilek a tvoří tzv. mramorování masa.

Maso chudé na intramuskulární tuk je po tepelné úpravě houževnatější, sušší a chuťově prázdnější. Se zvyšováním obsahu tuku se zvyšuje chuť, křehkost a maso se stává přijatelnější pro spotřebitele. Za optimální hodnotu pro intramuskulární tuk v zádovém svalu se považuje hodnota 2,5 %. Nad touto hodnotou tuk už výrazněji neovlivňuje senzorycké vlastnosti masa (PALANSKÁ et al., 1993).

Pro nízkou energetickou hodnotu masa a zároveň pro zachování jeho křehkosti, šťavnatosti a dalších senzoryckých znaků, uvádí INGR a KLEINOVÁ (1998) jako optimální podíl IMT v MLLT 2 – 3 %.

Svalový tuk pozitivně ovlivňuje křehkost a chutnost masa. Ve vepřovém mase se z důvodů senzoryckých požaduje minimálně 2 % vnitrosvalového tuku (INGR, 1996). Pokles obsahu intramuskulárního tuku pod 2 % je nežádoucí, protože současně zapříčiňuje zhoršení senzoryckých vlastností – chutnost, jemnost, šťavnatost a schopnost k pečení.

Nejčastěji preferovanou hodnotou u spotřebitelů byla úroveň 2,5 – 3 % IMT (DEVOL et al. 1988).

Obvykle se uvádí, že běžný obsah intramuskulárního tuku se pohybuje mezi 1,6 a 2 %; pod touto hranicí se zhoršuje kulinářská kvalita masa (OBADÁLEK, 1999).

LAHUČKÝ (1997) uvádí, že prasata z moderních chovů šlechtěná na vysoký podíl svaloviny, mají nízký podíl tuku, a bývají zde proto problémy s tuhostí masa.

Na základě sledovaných korelačních vztahů mezi kvalitativními znaky, potvrdili MATOUŠEK et al. (1997), že se zvyšujícím se podílem libového masa klesá průměrná výška hřbetního tuku a obsah IMT.

Schopnost intramuskulárního tuku ředit kolagenní síť má příznivý vliv na křehkost masa (LEPETIT a CULIOLI, 1994).

ŠEVČÍKOVÁ et al. (2002) uvádí obsah intramuskulárního tuku 1,92 % u hybridů Large White x Landrace.

FERNANDEZ et al. (1999) doporučuje, na základě degustačních testů, pro spotřebitele optimální podíl IMT ve vepřovém mase 2,5 – 3,5 %.

Chutnost vepřového masa je silně ovlivňováno obsahem lipidů (PIPEK, 1995).

OKROUHLÁ et al. (2006a) hodnotili obsah IMT v hlavních masitých částech, s ohledem na pohlaví a porážkovou hmotnost, a konstatují, že zjištěný podíl byl odlišný

pro každou partii masa. Nejvyšší zastoupení IMT bylo v krkovicí u vepříků i prasniček, a to ve výši

12,41 % u skupiny s 120,1 kg a více živé hmotnosti. Nejnižší zastoupení IMT vykazala partie pečeně u prasniček, a to 1,43 % u skupiny se 110,1 – 120 kg živé hmotnosti.

OKROUHLÁ et al. (2006b) uvádí, že při stejných podmínkách výživy zaznamenali obecně vyšší hodnoty IMT u vepříků oproti prasničkám.

Změny v kvalitě jatečného těla způsobené kombinací genetiky, plemenné příslušnosti, výživového režimu a porážkové hmotnosti přináší extrémní rozdíly v obsahu tuku a podílu libové svaloviny (KAUFFMAN et al., 1993).

Se zvyšováním zmasilosti prasat se výrazně změnilo složení jejich těla. Výsledkem negativní korelace mezi podílem svaloviny a obsahem vnitrosvalového tuku je pokles tohoto tuku mnohdy pod žádanou hranici. Obsah vnitrosvalového tuku sledovaného nejčastěji v nejdelším zádovém svalu je ovlivněn mnoha faktory. Bylo zjištěno, že existují výrazné rozdíly mezi jednotlivými plemeny.

Prasata plemene duroc mají vyšší podíl intramuskulárního tuku než prasata plemen bílé ušlechtilé, landrase či pietrain. Plemeno hampshire zaujímá střední pozici. Také kříženci s plemenem duroc mají vyšší obsah tohoto tuku než kříženci plemen bílé ušlechtilé nebo pietrain v otcovské pozici. Kastráti a prasata krmená ad libitum mají v porovnání s kanečky a prasničkami vyšší podíl vnitrosvalového tuku (HOLKOVÁ a BEČKOVÁ, 1993).

LO et al. (1992) uvádí, že intramuskulární tuk v mase finálních hybridů příznivě ovlivňuje plemeno duroc, u kterého se pohybuje v intervalu 2,4 – 4,5 %.

Také FORTIN et al. (2005) a WOOD et al. (2004) se ve svých studiích zabývali obsahem IMT ve vepřovém mase.

Vaznost

Vaznost masa je definována jako schopnost masa udržet svoji vlastní, případně i přidanou vodu při působení nějaké síly. Čím je tato síla vyšší, tím více vody přejde z imobilizovaného stavu do stavu volně pohyblivého. Vaznost se obvykle vyjadřuje v % jako podíl vody vázané (tj. hydratační a imobilizované) ku celkovému obsahu vody v mase (PIPEK a POUR, 1998).

Přibližně tři čtvrtiny hmotnosti svaloviny tvoří voda (STEINHAUSER, 1995).

Vaznost masa je rozdílná u jednotlivých jatečných zvířat, což souvisí s obsahem bílkovin a tuků, strukturou svaloviny i průběhem posmrtných změn. Vaznost bývá často velmi ovlivněna svalovými anomáliemi (PSE a DFD).

Vaznost je jednou z nejdůležitějších technologických vlastností masa, neboť významně ovlivňuje jakost masných výrobků. Na vaznosti závisí i ekonomika výroby, zejména ztráty vody při výrobě, skladování a tepelném opracování. Schopnost masa vázat vodu závisí na četných faktorech: pH, koncentraci soli (iontové síle), obsahu některých iontů, intravitálních vlivech, průběhu posmrtných změn, rozmělnění masa (PIPEK, 1995).

Základní význam pro vaznost má náboj bílkoviny, který je právě hodnotou pH značně ovlivňován. Při pH přibližně 5 je výrazné minimum vaznosti, které odpovídá hodnotě pH izoelektrického bodu (pI), kdy je vyrovnán počet kladných a záporných nábojů na molekule bílkoviny. Hodnota izoelektrického bodu však není stálá; mění se vlivem solí obsažených v sarkoplasmatu (PIPEK, 1997a).

V důsledku odchýlného průběhu pH dochází ke vzniku myopatií, kdy vaznost je buď nízká (PSE) nebo naopak vyšší (DFD).

Vaznost svaloviny s rostoucí koncentrací solí zpočátku stoupá, dosahuje maxima, aby opět klesla na původní hodnotu. Maximum vaznosti nastává při koncentraci asi 5 % (bez současného přídatku vody) (PIPEK a POUR, 1998).

Vaznost se mění rovněž s věkem. Maso velmi mladých zvířat má vaznost větší než maso starších zvířat (PIPEK, 1995).

U intravitálních vlivů bývá rozdílná vaznost nalézána mezi zvířaty různého pohlaví, věku, význam má i způsob chovu zvířat. Vaznost se výrazně mění v závislosti na průběhu posmrtných změn (PIPEK a POUR, 1998).

Dle PIPEK (1995) je vaznost masa maximální v okamžiku smrti zvířete, postupně však až do rigoru klesá. Vaznost tak v rigoru dosáhne minimální hodnoty, v dalších stádiích opět roste.

Extrémně nízkou vaznost zapříčiněnou pravděpodobně částečnou denaturací myosinu má PSE maso. Opačným extrémem je vysoká vaznost DFD masa, která je patrně následek menšího zasunutí filament způsobeného relativně vysokým pH (OUALI et al., 1988).

Hodnota pH

Hodnota pH masa je veličinou fyzikálně-chemickou, poněvadž je vyjádřením koncentrace vodíkových iontů neboli míry kyselosti nebo zásaditosti prostředí, což je u masa velmi významné (INGR, 1996).

V anaerobním prostředí se glykogen přeměňuje přes řadu meziproduktů až na kyselinu mléčnou. ATP se rozkládá až na kyselinu fosforečnou. Vznik a hromadění obou kyselin inhibuje enzymový průběh glykogenolýzy a snižuje pH svaloviny (STEINHAUSER a kol., 1995).

Významným faktorem, který je pozitivně ovlivněn poklesem hodnoty pH, je zvýšení údržnosti masa. Většina bakterií roste v různě širokém rozmezí pH, ale optimální hodnota je zpravidla kolem pH 7. U většiny plísní a kvasinek je optimální pH mírně kyselé. Svalovina zdravého zvířete poraženého bez výrazného stresového zatížení a s dostatečnými zásobami glykogenu dosahuje brzy po poražení hodnot pH pod 6,0. Nízké pH může spolu s klesající teplotou omezit rozmnožování přítomných mikroorganismů (STEINHAUSER a kol., 2000).

Hodnota pH je jako indikátor jakosti, ovlivňuje charakteristiku masa a z něho vyrobených výrobků. pH má vliv zvláště na schopnost vázat vodu, chuť, zbarvení, měkkost a skladovatelnost (KEKRTOVÁ, 2007). Dále autorka uvádí, že pH živého zvířete je přibližně 7,1. Po poražení hodnota po dobu 24 hodin klesá a s dalším zráním opět pomalu narůstá. V závislosti na rychlosti poklesu pH po porážce definujeme tři jakostní stupně: DFD maso, normální maso, PSE maso.

V mase a masných výrobcích se pH pohybuje v rozmezí hodnot 4 až 7 (PIPEK a JIROTKOVÁ, 2001).

ŠIMEK et al. (2002 a) uvádí, že hodnota pH masa není ovlivňována pouze přítomností kyseliny mléčné. U kuřecího a vepřového masa s podobným obsahem kyseliny mléčné bylo zjištěno rozdílné pH. To je způsobeno pufrovací schopností masa. Kromě pufrovací kapacity masa je pH ještě ovlivněno přítomností jiných kyselin, zejména volných aminokyselin a karboxylových skupin.

Texturní vlastnosti

Texturní vlastnosti masa mají význam hlavně pro jeho senzoričké hodnocení a pro jeho technologické zpracování (tvrdost, měkkost, tuhost, křehkost aj.). Nejčastěji se hodnotí odpor či pevnost masa ve stříhu Warner – Bratzlerovým přístrojem nebo v tlaku (INGR, 1996).

Textura zahrnuje vjem v ústech i mimo ně, křehkost je jednou z vlastností textury, která je vnímána pouze v ústech (JELENÍKOVÁ, 2003).

LEPETIT a CULIOLI (1994) definuje křehkost jako senzoričce vnímanou snadnost, s níž je struktura masa dezorganizována během žvýkání. Celkový vjem křehkosti na horní patro obsahuje tři faktory: počáteční snadnost, s jakou pronikají zuby masem, snadnost, s kterou se maso láme na fragmenty a množství zbytků, které zůstávají po žvýkání.

SHIMOKOMAKI et al. (1972) uvádí, že textura úzce souvisí se strukturou masa a závisí na jeho fyzikálních a chemických vlastnostech, jako jsou rozměr, tvar, počet a uspořádání základních strukturálních složek (myofibrilárních bílkovin, bílkovin pojivové tkáně a intramuskulárního tuku).

Dle PIPKA a POURA (1998) je křehkost masa dána jeho strukturou, stavem a chemickým složením. Pro dosažení křehkosti je třeba maso nechat dostatečně dlouho uzrát, aby se uvolnila posmrtná ztuhlost. Významně závisí i na obsahu pojivové tkáně, tedy na obsahu kolagenu, popř. dalších stromatických bílkovin, které strukturu masa zpevňují. K jejich uvolnění dochází rovněž enzymovou cestou při zrání masa. Křehkost je dále ovlivňována obsahem intramuskulárního tuku; maso s vyšším obsahem tohoto tuku bývá křehčí.

Textura masa vyjádřená silou stříhu, simulující ukousnutí sousta masa, je především závislá na konzistenci a šŕavnatosti vzorku a dalších senzoričkých znacích (KOVÁŘOVÁ et al., 2006).

MOJTO a ZAUJEC (2003) konstatují, že křehkost masa je určována mnohými faktory, které ji ovlivňují různým způsobem. Jedním z nejvýznamnějších je konečná hodnota pH masa.

Dle OBADÁLKA (1999) ovlivňuje křehkost masa rovněž výška hřbetního sádla, ovšem jen nepatrně.

Posmrtné změny v mase

Maso jatečných zvířat je složitým a dynamickým biologickým systémem, ve kterém probíhá řada postmortálních biochemických procesů. Souhrnně je označujeme jako zrání masa, při němž maso nabývá požadovaných sensorických, technologických a kulinárních vlastností. Postmortální procesy jsou zahajovány okamžikem usmrcení jatečného zvířete a zahrnují soubor dějů, kterými se svalovina poraženého zvířete transformuje v maso (INGR, 1996).

Odchylný průběh postmortálních změn v mase vede ke vzniku jakostních odchylek, myopatií: důsledkem je vznik PSE nebo DFD masa. Vznik myopatií je dán geneticky zakódovanou vnímavostí ke stresům a nevhodným zacházením se zvířaty před porážkou i v průběhu porážky (ŠIMEK et al., 2002 a).

O kvalitě masa rozhoduje kromě jiných faktorů i průběh posmrtných změn, kdy se nativní svalová tkáň přeměňuje na maso (PIPEK a POUR, 1998). Tyto posmrtné změny probíhají ve čtyřech stádiích: období před rigorem (*prae-rigor*), rigor mortis, zrání masa a hluboká autolýza.

Dle INGRA (1996) jsou postmortální procesy v mase ovlivňovány četnými faktory a jsou proto velmi rozmanité z hlediska rychlosti, intenzity a výsledného projevu. Rozhodují o aktuální jakosti masa.

Významnou roli při posmrtných změnách v mase hraje ATP. Uplatňuje se jako zdroj energie pro svalovou kontrakci i pro transport vápenatých iontů proti koncentračnímu gradientu. ATP brání asociaci aktinu a myosinu, jeho degradační produkty se uplatňují i při vytváření aromatu (PIPEK, 1995).

Po usmrcení zvířete nastane přerušování krevního oběhu a přívodu kyslíku. Ve svalech začínají převládat anaerobní pochody, vzniká kyselina mléčná, ubývá rychle zásob glykogenu, kyselina mléčná se hromadí ve svalu a způsobuje okyselení. Obsah ATP se po smrti zvířete udržuje zpočátku na stejné úrovni, po určitém čase však začne klesat (PIPEK a POUR, 1998).

Prae rigor

Počátek této fáze se odvíjí od přerušování krevního oběhu a tím od zastavení přívodu kyslíku do tkání, od změny aerobních procesů v anaerobní. Při anaerobní glykogenolýze vzniká kyselina mléčná, zůstává ve svalové tkáni a způsobuje její okyselení. U normálního svalu se obsah jeho glykogenu tímto způsobem zcela vyčerpá a dosáhne se

maximálního možného okyselení masa v celém průběhu jeho postmortálních změn (INGR, 1996).

Toto období je charakterizováno přítomností dostatečného množství ATP, takže aktin a myosin jsou udržovány disociované. V tomto období má maso vysokou vaznost, není tuhé, neuvolňuje vodu a označuje se jako maso „teplé“ (PIPEK, 1995). INGR (1996) uvádí, že udržování koncentrace ATP téměř na původní úrovni nebo jen při mírném poklesu trvá téměř dvě hodiny post mortem.

Ztuhnutím – vytvořením příčných vazeb mezi aktinem a myosinem přechází maso do druhé fáze posmrtných změn (PIPEK, 1995).

Rigor mortis

Poklesem hladiny ATP o 75 – 80 % se již nestačí udržovat aktin a myosin v disociovaném stavu a ireversibilně se spojí tenká a tlustá filamenta, čímž nastává posmrtná ztuhlost – rigor mortis (PIPEK, 1995, PIPEK a POUR, 1998).

V tomto okamžiku bývá obvykle hodnota pH u vepřového masa kolem 6,2. Rozhodující je však koncentrace ATP, pH je závislé na řadě dalších faktorů a může mít v tomto okamžiku značně odchylnou hodnotu. Při poklesu ATP se vytvoří tzv. aktomyosinový komplex. Svalovina ztrácí svoji průtažnost, stává se postupně pevnější. V důsledku spojení aktinu a myosinu se svalová vlákna smrští v příčném směru.

Nástup rigoru mortis i pokles pH závisí na teplotě. Při teplotách 38 °C bývá v okamžiku rigoru vyšší nejen pH, ale i koncentrace ATP; podobně je tomu i při teplotách nižších než 10 °C. Nízké teploty před nástupem rigoru mortis mohou být příčinou chladového zkrácení (PIPEK, 1995). Také INGR (1996) uvádí, že rychlé dosažení nízkých teplot před nástupem rigoru mortis může vyvolat zkrácení svalových vláken chladem (cold shortening).

Dle PIPKA (1995) začíná rigor mortis u vepřového masa za 1 – 6 hodin post mortem. INGR (1996) dodává, že za normálních podmínek tuhnou nejdříve svaly na hlavě a tuhnutí se šíří po celém těle. U hovězího masa tuhnutí svalstva začíná za 3 – 6 hodin po porážce, u vepřového masa dříve. Zpravidla za 20 hodin se dosáhne úplného rigoru mortis, který trvá 24 až 48 hodin. Nástup rigoru mortis je určován rychlostí spotřeby ATP ve svalovině a rychlostí poklesu pH.

V rigoru mortis je svalovina ztuhlá, ztrácí se její průtažnost, sval se zkracuje o 7 – 10 % své původní délky. Svalová vlákna mají v tomto období tendenci se lámat.

Okamžik, kdy dochází k posmrtnému ztuhnutí, je určován především spotřebou ATP ve svalu a rychlostí poklesu pH, tj. rychlostí glykolýzy. Hodnota pH klesá od počátku posmrtných změn (od smrti) až do úplného rigoru mortis. Příčinou poklesu pH je vytvoření kyseliny mléčné z glykogenu, oxidu uhličitého z doznívající aerobní glykolýzy a kyseliny fosforečné z ATP (PIPEK, 1995).

Ve stadiu rigor mortis se výrazně zhoršuje vaznost masa. Příčinou je snížené pH a jeho přiblížení se k izoelektrickému bodu svalových bílkovin. Tím dojde k příčnému přiblížení filament k sobě a ke zmenšení prostoru pro imobilizaci vody. Maso v tomto stadiu má velmi nevýhodné sensorické, technologické a kulinární vlastnosti a není vhodné v této fázi k využití.

Fáze posmrtného ztuhnutí je časově nejdelší u hovězího masa, poněkud kratší u vepřového, velmi krátká u zabitě drůbeže a ještě kratší v rybím maso (INGR, 1996).

Zrání masa

Třetí fází postmortálních změn je zrání masa. V tomto období se postupně uvolňuje ztuhlost svalů, zlepšuje se vaznost, mírně roste pH, výrazně se zlepšují organoleptické vlastnosti. Uvolnění rigoru mortis, a tím zvýšení křehkosti masa, souvisí s fragmentací myofibril. Do jaké míry se dosáhne křehkosti, závisí na zkrácení sarkomeru v okamžiku, kdy dochází ke ztuhnutí. Hodně zkrácené svaly mají více příčných vazeb, a méně proto křehnou.

Změny, k nimž dochází během zrání:

- zvyšuje se pH, nedosahuje však již původní hodnoty;
- vaznost opět roste, nedosahuje však již úrovně teplého masa;
- ztráty vývarem jsou nižší než u masa ve stadiu ztuhlosti;
- křehkost masa stoupá;
- vytváří se žádoucí chutnost.

Doba zrání závisí významně na teplotě (PIPEK, 1995, PIPEK a POUR, 1998).

Dle KEKRTOVÉ (2007) je hodnota pH důležitým indikátorem jakosti a procesu zrání masa.

Zrání je velmi důležitý proces pro dosažení konzumní kvality masa, zejména jeho křehkosti. Při rozhodování o potřebné době zrání hraje důležitou roli druh zvířete, hovězí maso zraje déle než skopové a vepřové maso. Za chladírenských podmínek trvá zrání vepřového masa více než 60 hodin (AUGUSTINI a FISCHER, 2000).

V této fázi se v mase dosahuje požadovaných užitných vlastností. Zrání masa se dotýká hlavně bílkovin, především myofibrilárních. Uvolňování rigoru mortis je provázeno postupnou degradací kyseliny mléčné a postupným zvyšováním pH masa. Dochází k postupné disociaci aktinomyosinového komplexu na aktin a myosin. Maso se stává křehčím, zvyšuje se jeho vaznost a výrazně se zlepšují jeho sensorické vlastnosti. Dochází rovněž ke štěpení kolagenu. Vytváří se typická chutnost a aroma zralého masa.

Doba zrání masa závisí na jeho druhu a na teplotě jeho uchovávání. Při běžném chladírenském skladování vepřové maso v půlkách optimálně vyzraje za 5 až 7 dní (INGR, 1996).

V průběhu zrání masa dochází k výrazným změnám křehkosti, šťavnatosti, barvy, chuti a vůně, dále jsou ovlivňovány některé technologické vlastnosti, jako vaznost a ztráty při vaření (ŠIMEK et al., 2002 a).

BUDIG a KLÍMA (1993) vysvětlují získání křehkosti masa během zrání působením vzniklé kyseliny mléčné a fosforečné, které odbourávají kolagen a způsobují jeho gelatinizaci, sniží jeho pevnost a maso křehne.

Hluboká autolýza

Při delším skladování přechází zrání masa v hlubokou autolýzu, což je děj již nežádoucí. Dochází přitom ke štěpení peptidů, rozkládají se tuky a je možné i mikrobiální napadení. Chuť i konzistence masa se stávají nepříjemnými (PIPEK, 1995).

Také INGR (1996) popisuje, že zrání masa přechází plynule do stadia hluboké autolýzy. Toto stádium je u masa nežádoucí. Bílkoviny a jejich degradační produkty z fáze zrání se dále odbourávají na nižší peptidy a na aminokyseliny a dokonce až na konečné rozkladné produkty (amoniak, aminy, sirovodík, merkaptany aj.), které vedou k nepříjemným smyslovým vlastnostem masa. Začínají se zřetelněji rozkládat i tuky, dochází k jejich hydrolytickému a oxidačnímu žluknutí. Fáze hluboké autolýzy je již provázena mikrobiální proteolýzou, maso se zřetelně kazí a je jako potravina nepříjemné.

Rozklad masa navazuje na proces zrání a projevuje se především vzestupem pH nad hodnotu 6,5. Je způsobován proteolytickými enzymy vylučovanými mikroorganismy, které rozkládají bílkoviny na jednodušší sloučeniny, případně až na aminokyseliny. Aminokyseliny podléhají dále působení jiných enzymů, které je rozkládají až na mastné kyseliny, aminy, fenoly, merkaptany, oxid uhlíku, amoniak, sirovodík apod. Produktů

hnutí bílkovin je řada, některé z nich jsou značně toxické, např. jedovaté aminy indol a skatol (BUDIG a KLÍMA, 1993).

2.3.2.2 Složení masa

Maso má složitou a velmi různorodou histologickou strukturu a z toho vyplývající proměnlivé chemické složení (PIPEK a POUR, 1998).

Histologická stavba masa

Z technologického hlediska se tkáň rozděluje na pět základních skupin: svalová tkáň, pojivová tkáň, tukové vazivo, epitel a nervová tkáň (PIPEK a POUR, 1998).

Převážnou složku masa tvoří příčně pruhovaná svalovina, dále tuková tkáň a vazivové části (PIPEK, 1995).

Svalová tkáň je kontraktilní tkáň zvířat, má schopnost vykonávat pohyb. Základem její funkce je přeměna energie chemických vazeb na mechanickou práci. Svalová tkáň vzniká většinou ze středního zárodečního listu, mesodermu, popř. i z mesenchymu. Podle buněčné stavby, vzhledu a způsobu inervace lze svalovou tkáň rozdělit do tří hlavních skupin: svalovina příčně pruhovaná, svalovina hladká a svalovina srdeční.

Základní stavební jednotkou příčně pruhované svaloviny je svalové vlákno. Z technologického hlediska je příčně pruhovaná svalovina nejvýznamnější tkání, je masem v nejužším slova smyslu (PIPEK, 1995).

Pojivová tkáň má silně vyvinutý podíl mezibuněčné hmoty, která se stává nositelkou funkcí tkáně, zatímco vlastní buňky pojiv mají menší význam. Mezibuněčná hmota se skládá ze složky interfibrilární a z vláken (STEINHAUSER a kol., 1995).

V organismu plní pojivová tkáň nejrůznější funkce: slouží jako mechanická opora, výplň jiných tkání v různých orgánech, jako izolace, rezervoár tuku a minerálních látek v těle. Skládá se ze tří odlišných, ale vzájemně propojených struktur: epimysium, perimysium a endomysium. Epimysium tvoří vnější obal svalu, perimysium odděluje svazky svalových vláken a endomysium obaluje jednotlivá svalová vlákna. Vlákna jsou trojího druhu: kolagenní, elastická a retikulární (PIPEK, 1995).

Tukové vazivo je tvořeno kolagenními a retikulárními vlákny a buňkami, které jsou kulovité a obsahují tukové vakuoly a jejich velikost je závislá na množství uloženého tuku, které je podmíněno věkem, pohlavím a výživovým stavem jedince. V závislosti na výživovém stavu zvířete se tuk v buňkách nalézá buď v několika malých kapkách nebo

v jedné velké kapce. Tukové vazivo je z technologického hlediska vedle svaloviny druhou nejvýznamnější tkání v mase. Označuje se také jako tuková tkáň (či adiposní).

Epitel pokrývá povrch těla, vnitřních orgánů a tělních dutin. Epitel nemá mezibuněčnou hmotu – jednotlivé buňky nasedají těsně na sebe. V mase tvoří malý podíl, proto se s ním setkáváme pouze v některých fázích výroby; většinou tehdy, když je nutné jej odstranit. Epitel je odstraňován v podobě vnější vrstvy pokožky při paření a odštětínování prasat, snímá se i při paření předžaludků skotu, při sdírání nebo odhlehování střev.

Nervová tkáň je tvořena nervovými buňkami – neurony. Jako potravina se prakticky využívá pouze mozek, popř. nervová vlákna, která jsou obsažena ve svalovině. Mozek a zejména mícha jsou využívány také k farmaceutickým účelům (PIPEK a POUR, 1998, PIPEK, 1995).

Chemické složení masa

PIPEK (1995) uvádí, že chemické složení masa nelze jednoznačně charakterizovat. Bere-li se v úvahu pouze čistá svalovina zbavená všeho extramuskulárního tuku, šlach, povázek, získá se jiné složení, než v případě průměrného masa (včetně mezisvalového tuku a jiných tkání) nebo jatečně opracovaného kusu jako celku.

Chemické složení masa je významnou jakostní charakteristikou, od které jsou odvozeny další důležité vlastnosti masa (nutriční hodnota, sensorické, technologické a kulinární vlastnosti, zdravotní bezpečnost masa aj.). Obecnější určení chemického složení masa je obtížné až nemožné. Chemické složení je třeba vázat na celé jatečně opracované tělo, na jeho jednotlivé části nebo na jednotlivé tkáně, ale i to je velmi obtížné vzhledem k vysoké heterogenitě zmíněných celků, takže obsah jednotlivých chemických složek v nich je vždy provázen velkou variabilitou. Z těchto důvodů je nejčastěji hodnoceno a uváděno chemické složení libové svaloviny, ale i v tomto případě je třeba uvádět výchozí sval nebo svalovou partii (INGR, 1996).

Dle PIPKA a POURA (1998) se čistá svalovina skládá ze 70 – 75 % vody, 18 – 22 % bílkovin, 1 – 3 % tuku a 1 – 1,5 % minerálních látek. STEINHAUSER a kol. (1995) a INGR (1996) uvádějí 2 – 3 % tuků, 0,9 – 1 % extraktivních bezdusíkatých látek a 1,7 % extraktivních dusíkatých látek.

PIPEK a JIROTKOVÁ (2001) uvádějí složení vepřové pečeně: 58 % vody, 16,4 % bílkovin, 25 % tuku, 0,9 % minerálních látek a složení vepřové kýty: 53 % vody, 15,2 % bílkovin, 31 % tuku a 0,8 % minerálních látek.

Z údajů o chemickém složení vepřového masa vyplývá, že čím má jatečné prase vyšší procentuální podíl libového masa, tím je jeho nutriční hodnota vyšší (OCHODNICKÝ a POLTÁRSKY, 2003).

CANDEK-POTOKAR et al. (2002) a WAGNER et al. (1999) se ve svých pracích také zabývali studiemí složením masa s ohledem na pohlaví.

Voda

Voda je hlavní složkou masa, v libové svalovině bývá obsaženo až 75 % vody. Tato voda je vázána různým způsobem a různě pevně. Nejpevněji je vázána hydratační voda, další podíly vody jsou imobilizovány mezi jednotlivými strukturálními částmi svaloviny, zbytek je volně pohyblivý v mezibuněčných prostorech. Z hlediska technologie se rozlišuje voda na volnou a vázanou, a to podle toho, zda z masa volně vytéká za daných podmínek, či nikoliv.

Hlavní podíl vody v mase je voda „volná“ ve fyzikálně-chemickém smyslu. Avšak pouze její část je volně pohyblivá; zbývající část je imobilizovaná (znehdybněná). Přitom i část vody volně pohyblivé je uzavřena v buňkách a svalových vláknech, takže i tato voda nevytéká volně z masa, nýbrž teprve po porušení příslušných buněčných obalů. Hlavní podíl vody je v myofibrilách, a proto jsou za vaznost odpovědny především myofibrilární bílkoviny (PIPEK, 1995).

Asi 70 % celkového obsahu vody ve svalovině je v myofibrilách, 20 % v sarkoplazmatu a zbývajících 10 % je v mezibuněčném prostoru (PIPEK, 1997a).

Z hlediska nutričního je bezvýznamná, má však velký význam pro senzoričnou, kulinární a především technologickou jakost masa. Nejpevněji je v mase vázána tzv. hydratační voda, která je vázána na různé polární skupiny bílkovin na bázi elektrostatických sil. Jako hydratační se označuje voda, která je vázána v mono- i multimolekulární vrstvě na hydrofilní skupiny bílkovin. Další podíl vody je imobilizován (vázan) mezi jednotlivými strukturálními částmi svaloviny a zbytek vody je volně pohyblivý v mezibuněčných prostorech.

Voda ve svalovině je roztokem bílkovin, solí a sacharidů a dalších rozpustných látek, je tedy označována jako masná šťáva. Vytváří prostředí pro průběh enzymových reakcí ve svalové tkáni živých zvířat i v postmortálních biochemických procesech v mase (INGR, 1996).

Bílkoviny

Bílkoviny jsou významnou složkou masa z technologického i nutričního hlediska. Jejich obsah v mase je velmi vysoký, přitom jde většinou o tzv. „plnohodnotné bílkoviny“ obsahující všechny esenciální aminokyseliny (STEINHAUSER a kol., 1995, PIPEK, 1995).

V čisté libové svalovině činí obsah bílkovin 18 – 22 % hmotnosti. Rozdělení bílkovin v mase do jednotlivých skupin vychází z jejich rozpustnosti ve vodě a solných roztocích; toto třídění se zároveň shoduje s tříděním podle umístění v jednotlivých svalových strukturách (sarkoplasmatu, myofibrilách, stromatu). Bílkoviny se tedy rozdělují do tří skupin: sarkoplasmatické (jsou rozpustné ve vodě a slabých solných roztocích), myofibrilární (jsou rozpustné v roztocích solí) a stromatické (nazývané též bílkoviny pojivových tkání; nejsou rozpustné ani ve vodě ani v solných roztocích).

Obsah svalových bílkovin (tj. sarkoplasmatických a myofibrilárních) je důležitou veličinou charakterizující jakost masa. Tento obsah se obvykle určuje jako rozdíl obsahu všech bílkovin v mase a obsahu bílkovin stromatických. V zahraniční literatuře se tato veličina označuje jako BEFFE (PIPEK a POUR, 1998).

Sarkoplasmatické bílkoviny zahrnují na 50 jednotlivých bílkovin, z nichž nejvýznamnějšími jsou myogen, myoalbumin, globulin X a myoglobin. Zvláštní význam v technologii masa má myoglobin, který je hlavním přirozeným barvivem masa. Obsah myoglobinu v mase je velmi nízký – ve 100 g vepřovém tmavém je asi 140 mg a ve světlých vepřových svalech jen asi 80 mg. Při tepelném opracování sarkoplasmatické bílkoviny denaturují, přecházejí na tuhý gel, takže se spolupodílejí na vytvoření pevné textury tepelně opracovaného masa (INGR, 1996, PIPEK, 1995).

Myofibrilární bílkoviny představují hlavní podíl bílkovin masa, jsou odpovědné za svalovou kontrakci, váží největší podíl vody v mase, významně se podílejí na postmortálních změnách masa a rozhodují o vlastnostech masa. Myofibrilárních bílkovin bylo dosud identifikováno více než 20, mezi nimiž významem i obsahem dominují myosin (45 %) a aktin (22 %), dále sem patří tropomyosin, troponin, aktinin, conectin (=titin), desmin. Jsou klasifikovány podle jejich funkce jako kontraktilní (aktin a myosin), regulační (tropomyosin, troponin, aktinin) nebo podpůrné, tj. cytoskeletální (titin, nebulin, C-protein, Z-protein, M-protein) (INGR, 1996, STEINHAUSER a kol., 1995).

Stromatické bílkoviny mají většinou strukturální a podpůrné funkce. Vyskytují se především v pojivových tkáních, tj. ve vazivech, šlachách, kůži, kostech apod., lze je

však nalézt i ve svalové tkáni, kde tvoří různé membrány (endomysium, perimysium a epimysium) nebo sem pronikají v podobě součásti pojivové tkáně (šlachy). Mezi stromatické bílkoviny patří především kolageny, elastin, retikulín, dále se sem řadí keratiny, muciny a mukoidy; nejvíce však bývá zastoupen kolagen, podle jehož obsahu se běžně určuje obsah všech stromatických bílkovin (STEINHAUSER a kol., 1995, PIPEK, 1995).

Dle OBADÁLKA (1999) má vysoká rychlost syntézy proteinů u rychle rostoucích živočichů vliv na rychlý rozklad bílkovin in vivo. Je tedy zřejmé, že rychle rostoucí prasata produkují křehčí maso, neboť vyšší rychlost proteolýzy probíhá i post mortem.

Aminokyseliny

MATOUŠEK et al. (1985) sledovali ve vepřovém masu obsahy nepostradatelných aminokyselin, kdy zastoupení tryptofanu bylo 1,4 %, treoninu 5,1 %, leucinu 7,5 %, lysinu 7,8 %, izoleucinu 4,9 %, methioninu 2,5 %, valinu 5,0 % a fenylalaninu 4,1 %.

ARISTOY a TOLDRÁ (1998) hodnotili aminokyseliny a dipeptidy u vepřového masa, u svalů rozdílných metabolických typů (*masseters*, *trapezius*, *semimembranosus* a *longissimus dorsi*). Taurin a glutamin byly nejvyšší u oxidativních svalů.

Lipidy

V masu jsou lipidy zastoupeny z největší části jako tuky (estery mastných kyselin a glycerolu), v menší míře jsou přítomny polární lipidy (fosfolipidy), doprovodné látky aj. Rozložení tuku v těle zvířat je velmi nerovnoměrné: malá část je uložena přímo uvnitř svalových buněk – tuk intracelulární (jeho obsah činí 2 – 3 %), dále je tuk uložen mezi svalovými vlákny – tuk intercelulární a konečně tuk tvořící základ samostatné tukové tkáně – tuk extracelulární. Častější je rozlišení na tuk intramuskulární (vnitrosvalový) a depotní (extramuskulární, zásobní), který tvoří samostatnou tukovou tkáň. Tuk má v masu význam z hlediska sensorického a je nosičem pro řady arómových látek (PIPEK, 1995).

Dle INGRA (1996) tvoří podíl tuků zhruba 99 % lipidů masa.

Tuky v masu a tukové tkáni jsou představovány zejména triacylglyceroly vyšších mastných kyselin; nejčastěji se zde vyskytují kyseliny palmitová, stearová a olejová. Vedle triacylglycerolů se v živočišných tucích vyskytují také monoacylglyceroly a diacylglyceroly (PIPEK, 1995). STEINHAUSER a kol. (1995) dodává, že celkově je zde vysoký podíl nenasycených mastných kyselin. A dle INGRA (1996) je v masu

obsaženo velmi málo nutričně významných polyenových mastných kyselin (linolová, linolenová, arachidonová).

Fosfolipidy tvoří jen malý podíl obsahu všech lipidů v masě. Vedle tuků a fosfolipidů obsahuje svalová tkáň některé doprovodné látky (dříve lipoidy), a to steroly, triterpentické alkoholy, lipochromy (karoteny a xantofyly) a lipofilní vitaminy. Mezi významné steroly patří cholesterol, z něhož po ozáření ultrafialovým zářením vzniká vitamin D. Obsah cholesterolu je v tukové tkáni i ve svalovině přibližně stejný, při přepočtu na obsah energie však má libová svalovina více cholesterolu, takže např. hovězí libové maso je z tohoto hlediska bohatším zdrojem cholesterolu než vepřové sádlo (PIPEK, 1995). Dle INGRA (1996) je ve svalovině a tucích jatečných zvířat obsaženo 50 až 100 g cholesterolu ve 100 g tkáně, vyšší obsah je v játrech a ledvinách a nejvíce je ho v mozku a míše.

Mezi lipochromy (barviva rozpustná v tucích) patří zejména karoteny (žlutočervené) a xantofyly (žluté). Zejména karoteny zbarvují tuk žluté až oranžově, některé tuky, jako vepřové sádlo a skopový lůj, jsou však bílé, protože se zde karoteny neukládají (PIPEK, 1995).

Fosfolipidy představují jen necelou desetinu procenta ze všech lipidů masa. Mají schopnost emulgovat tuky a velmi snadno se oxidují (INGR, 1996).

Dle ŠUBRTA (2002) je tuk nezbytnou součástí potravy, která se nedá nahradit jinou složkou.

Dle ŠUBRTA et al. (2001) jsou hlavní součástí tuků masné kyseliny, které mohou mít pozitivní efekt na metabolismus za předpokladu, že jsou přijímány v optimálních koncentracích. Z toho vyplývá, že případné snížení příjmu tuků pod 20 % by neposkytlo doporučené dávky důležitých nutričních faktorů a bylo by nepříznivé pro zdraví.

Extraktivní látky

Název této skupiny látek je odvozen od extrahovatelnosti vodou. Jejich obsah v masě je poměrně malý; jsou to látky, které jsou součástí enzymů, mají však i jiné specifické funkce v metabolismu. Z pohledu chemického složení jde o velmi nesourodou skupinu látek. Mají značný význam pro vytvoření typické chuti a pachu masa. Mnohé extraktivní látky (ATP, ADP, keratinfosfát, glykogen aj.) mají rozhodující význam pro průběh postmortálních změn. K přeměně extraktivních látek dochází během celého období zrání masa; aby se vytvořila plná chutnost masa, je potřebné nechat maso zrát dostatečně dlouho (STEINHAUSER a kol., 1995, PIPEK, 1995).

PIPEK a POUR (1998) uvádí, že významným nosičem extraktivních látek je tuk, v němž je řada těchto látek rozpuštěna.

Mezi extraktivní látky patří: bezdusíkaté extraktivní látky (sacharidy a organické fosfáty) a dusíkaté extraktivní látky.

Sacharidy

V živočišných tkáních jsou sacharidy obsaženy v malém množství. V masu je zastoupen především glykogen, dále pak produkty jeho odbourávání (dextriny, maltosa, glukosa), všechny meziproducty aerobní a anaerobní glykolýzy a ribosa z nukleotidů. Vyšší obsah glykogenu (kolem 3 %) je v játrech (STEINHAUSER a kol., 1995).

Dle INGRA (1996) je ve svalovině jatečných zvířat obsaženo 0,3 až 0,9 % glykogenu.

Glykogen je důležitým energetickým zdrojem ve svalech a je významný z technologického hlediska – podle toho, kolik je ho obsaženo ve svalu v okamžiku porážky, dojde k hlubšímu či menšímu okyselení tkáně, což má význam pro údržnost i pro vaznost, a tedy i pro rozsah hmotnostních ztrát. U vyčerpaných zvířat s nízkým obsahem glykogenu dochází jen k malému okyselení a maso je proto málo údržné, v některých případech (PSE, DFD maso) dochází i k anomálnímu odbourávání glykogenu.

Vedle produktů odbourání glykogenu je v masu obsažen i cukr ribosa vznikající štěpením nukleových kyselin a nukleotidů.

Organické fosfáty

Do této skupiny patří zejména nukleotidy a nukleové kyseliny a jejich rozkladné produkty.

Adenosintrifosfát (ATP) je hlavním článkem přenosu energie. Při posmrtných změnách se postupně přeměňuje na adenosindifosfát, adenosinmonofosfát, kyselinu inosinovou (inosinfosfát), inosin, hypoxanthin, xanthin a kyselinu močovou. Meziproducty odbourávání ATP mají význam pro chutnost masa.

Fosfáty se účastní fosforylace nejrůznějších metabolitů jak in vivo, tak i během posmrtných změn.

Dusíkaté extraktivní látky

Je to velmi různorodá skupina, kam patří v první řadě aminokyseliny a některé peptidy. Z volných aminokyselin jsou nejvíce zastoupeny taurin, glutamin, kyselina glutamová, glycin, lysin a alanin. Z peptidů je významný zejména karnosin, anserin, balenin a glutathion. Dále do této skupiny patří kreatin a karnitin (STEINHAUSER a kol., 1995, PIPEK, 1995).

Minerální látky

Minerálie představují přibližně 1 % hmotnosti masa. Maso je výrazným zdrojem K, Ca, Mg, Fe a dalších prvků (INGR, 1996).

Obvykle bývají pod pojmem minerální látky řazeny všechny složky, které zůstávají v popelu po zpopelnění masa, tedy i mineralizované prvky, jako síra a fosfor, které byly před spálením složkou organických látek.

Většina minerálních látek je rozpustná ve vodě a ve svalovině je přítomna jako ionty. Během zpracování, skladování i kulinární úpravy dochází ke ztrátám minerálních látek všude tam, kde z masa vytéká „masová šťáva“ nebo dochází k výluhu do vody (PIPEK, 1995).

Železo, hořčík a vápník jsou částečně vázány na bílkoviny. Vápník má úlohu při svalové kontrakci a účastní se reakcí srážení krve. Obsah draslíku koreluje s obsahem svalových bílkovin.

Železo je v maso přítomno v hemových barvivech. Význam železa je dán zejména jeho využitelností (zatímco z rostlinné stravy lze využít jen asi 10 % obsahu železa, z masa lze využít plných 35 %) (STEINHAUSER a kol., 1995).

Hořčík ovlivňuje aktivitu enzymu ATPázy a četných enzymů metabolismu cukrů. Vápník má úlohu při svalové kontrakci a účastní se reakcí srážení krve; kromě toho má význam jako strukturální složka kostí. Draslík je obsažen v maso velmi významně, jeho obsah přitom koreluje s obsahem svalových bílkovin. Maso je i významným zdrojem zinku, a to proto, že zinek z masa je lépe využitelný než z rostlinných bílkovin (PIPEK a JIROTKOVÁ, 2001).

Vitaminy

Maso je významným zdrojem vitaminů skupiny B, které jsou ve velkém množství obsaženy jak ve svalovině, tak i ve vnitřních orgánech. Významný je obsah vitamínu

B₁₂, který se vyskytuje výhradně v potravinách živočišného původu. V zanedbatelných množstvích se vyskytuje vitamin C, vyšší obsah tohoto vitaminu je pouze v játrech a čerstvé krvi.

S masem se dostávají do organismu spotřebitele vitaminy současně s bílkovinami, což je důležité při budování některých enzymů. Naproti tomu se při nedostatku bílkovin objevují avitaminózy (PIPEK, 1995).

Lipofilní vitaminy A, D a E jsou obsaženy v tukové tkáni a játrech. Největším zdrojem vitaminu A je pečeň a výrobky z ní. Maso je také bohatým zdrojem vitaminu D, který je jinak omezeně dostupný (WIEGAND et al., 2001).

Dle ROSENVOLDA et al. (2002) je využití vitaminu E závislé především na množství přijatých nenasycených masných kyselin.

Obsah vitaminů je podstatně vyšší v játrech a jiných drobch než ve svalovině. Rozdíly jsou i mezi jednotlivými druhy zvířat, zejména mezi přežvýkavci a monogastrickými zvířaty (STEINHAUSER a kol., 1995).

Cizorodé látky

Maso obsahuje i cizorodé látky, které se sem dostávají z potravního řetězce. Jde o rizikové prvky (Pb, Hg, Cd, As), zbytky pesticidů, polychlorované bifenyly, stopy radioaktivních látek (Sr, Cs). Tyto složky se do masa dostávají v prvovýrobě (PIPEK, 1995).

2.3.3 Faktory ovlivňující kvalitu vepřového masa

Kombinace genetiky, tj. selekčních účinků, plemenné příslušnosti, výživového režimu a porážkové hmotnosti způsobují změny v kvalitě jatečného těla, což s sebou přináší extrémní rozdíly v obsahu tuku a podílu libové svaloviny (KAUFFMAN et al., 1993).

POLTÁRSKY a PALANSKÁ (1991) konstatují, že studium vlivu genotypu, pohlaví a porážkové hmotnosti na jatečnou hodnotu a kvalitu masa má důležitý význam, když se vezme v úvahu, že program křížení vychází ze specializovaných plemen a linií.

Na jakost masa působí vlivy genetické, intravitální a postmortální.

Jako intravitální vlivy se označují ty faktory, které působí za života zvířete. Je možné je rozčlenit na postnatální a premortální vlivy. Postnatální intravitální vlivy zahrnují veškeré podmínky chovu zvířat, věk a porážkovou hmotnost jatečných zvířat, zdravotní

stav, kategorii zvířete včetně případné kastrace a další. Způsob chovu představuje rozdílnou fyzickou aktivitu zvířat, různou intenzitu výkrmu, ale i rozdílné sociální chování. S přibývajícím věkem zvířat se zvyšuje podíl kolagenních bílkovin a mění se textura masa (INGR, 1996).

Premortální (předporážkové) vlivy mají přímý vztah k postmortálním změnám ve svalovině a významně se tak podílejí na výsledné jakosti masa. Zařazujeme zde všechny okolnosti přepravy zvířat na jatky, podmínky ustájení na jatkách včetně délky i stupně hladovění, spojení s cizí skupinou zvířat, způsob ošetřování a zacházení se zvířaty, příhon k porážecí lince a způsob omračování zvířat (INGR et al., 1993).

Vliv na jakost a produkci masa má živočišný druh, plemeno, pohlaví, věk, ranost, kastrace, způsob výživy, úroveň výživy, nemoci, použití léků, únava, hladovění, podmínky při přepravě, stres (PIPEK, 1995, PIPEK a POUR, 1998).

Dle VALENTY a PROVAZNÍKA (1995) ovlivňuje kvalitu vepřového masa i délka transportu.

Dle KOVÁŘOVÉ et al. (2006) intenzivní šlechtění prasat na větší podíl libového masa s sebou přináší redukci hřbetního tuku a také celkového obsahu tuku v jatečném těle, což může mít negativní vliv na technologické a senzorické vlastnosti vepřového masa.

2.3.3.1 Plemeno a hybridní kombinace

Podle PIPKA (1995) je šlechtění prasat na vysokou užitkovost spojeno s negativními dopady na konečnou kvalitu vepřového masa, v podobě zvýšené náchylnosti prasat ke stresu (výskytu vad masa) a s tím spojené zhoršení vaznosti a barvy masa.

Selekcí na vysokou zmasilost se docílilo zvýšení podílu bílých vláken ve svalovině, přičemž vyšší podíl bílých vláken je jednou z příčin zvýšeného výskytu PSE masa (INGR, 1996).

Jednostranným šlechtěním a selekcí na vysokou zmasilost jatečných těl dochází ke snížení senzorické a technologické kvality, způsobené především poklesem obsahu intramuskulárního tuku až pod hladinu 2 %, což postihuje celé jatečné tělo, tedy veškeré masité partie (KOUCKÝ a ŠEVČÍKOVÁ, 2005).

Vliv plemenné příslušnosti na jakost masa souvisí zejména s užitkovostí daného plemene a s jinými genetickými dispozicemi plemene (PIPEK, 1995).

INGR (1996) uvádí, že plemenná příslušnost je výrazným faktorem jakosti masa. Plemenná příslušnost je velmi těsně spojena s užitkovostí, resp. s užitkovým typem, přičemž užitkovost se zvyšuje šlechtitelskými zásahy či opatřeními při využívání genetických dispozic daného plemene.

KRALIK et al. (2006) ve své práci srovnávali plemeno Pietrain a Německou landrasu v otcovské pozici a uvádí, že lepší technologickou kvalitu svalu MLD mají hybridní po kancích plemene Německá landrase.

ŠIMEK et al. (2002 b) konstatují, že hybridní kombinace statisticky výrazně ovlivňuje mnohé ukazatele kvality masa (pH_{24} , L^* , a^* , b^* a také ztrátu masové šťávy odkapem). Uvádí také, že hybridní kombinace neovlivňuje hodnotu pH_1 a obsah IMT.

Sledováním rozdílů mezi hybridním potomstvem po čistokrevných kancích plemene Pietrain a hybridních kancích (pocházejících z křížení plemen Large White, Landrase, Duroc a Pietrain) se ve své práci zabývali HAMILTON et al. (2003).

Masná plemena se vyznačují vysokou intenzitou růstu, rychleji se vykrmují a mají relativně nižší spotřebu krmiv. Vysoká zmasilost bývá často spojená s vysokou tučností jatečného těla. Vysoký podíl vnitřního a povrchového tuku je nežádoucí, ale intramuskulární tuk zlepšuje kvalitu masa (PIPEK, 1995).

U různých genotypů prasat intenzita tvorby svaloviny souvisí s odlišným využitím dusíkatých látek (bílkovin) z krmné dávky (ADAMEC, 1990).

Rozšíření chovu masných typů prasat přináší sebou i určité problémy kvality masa. Průvodním znakem extrémního osvalení jatečných prasat bývá zhoršená technologická kvalita masa projevující se následně ve snížené kvalitě masných výrobků (LAGIN et al., 2002).

2.3.3.2 Pohlaví

Vliv pohlaví, popřípadě kastrace, se projevuje na jatečné hodnotě i kvalitě masa zejména po dosažení pohlavní dospělosti. Přibližně do 50 – 70 kg (pohlavní dospělosti) je vliv pohlaví nepatrný. Pohlavní hormony působí nejen na vývin druhotných pohlavních znaků, ale i na nervovou soustavu. Tím ovlivňují temperament zvířete a zároveň do značné míry působí na utváření jatečných produktů. Kanečci mají po dosažení pohlavní dospělosti větší podíl masitých částí než kastráti (vepři) i prasničky (HOVORKA, 1983).

Později dochází mezi vepříky a prasničkami k rozdílnosti intenzity látkové přeměny, jako odraz působení pohlavích hormonů. Vepřici tak vykazují nižší podíl masa, kosti, kůže, vyšší tuku, tedy jiné utváření tělesných partií (BUČKO et al., 2001).

Dle INGRA (2003, 1996) se vliv pohlaví nejvýrazněji prosazuje v rozdílnosti tvorby a ukládání tuku u zvířat samčího a samičího pohlaví a v tvorbě pohlavního pachu u samců některých druhů zvířat. 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. Ukládaný tuk ovlivňuje sensorickou a technologickou jakost masa (INGR, 1996, PIPEK, 1995).

Dle PIPKA (1995) mají nekastrovaní kanečci oproti vepříkům a prasničkám i vyšší podíl libového masa, a to až o 30 %.

Vliv pohlaví je dán zejména rozdílným temperamentem a rozdílnou intenzitou metabolických procesů u samců a samic. K vlivu pohlaví zvířat na jakost masa se řadí i vliv říje a březosti u samic. U prasnic je vliv říje velmi výrazný a projevuje se hlavně zvýšenou vodnatostí masa (PSE). Vliv březosti je obecně v první polovině malý, ale dalším průběhem je svalovina ochuzována o nutričně významné složky a je vodnatější. Nedostatečné krmení samic v tomto období jakost masa dále zhoršuje (PIPEK, 1995).

Nekastrovaní samci rostou oproti kastrátům rychleji, lépe využívají krmivo a mají větší jatečnou výtěžnost, méně tuku a více požitelných částí, ale objevují se však u nich některé nevýhody vyplývající z rozdílného temperamentu a pohlavního chování: jsou agresivnější, mívají nežádoucí pohlavní pach a nižší jakost masa. Z pohledu tvorby a ukládání tuku leží kastráti mezi samčím a samičím pohlavím (PIPEK a POUR, 1998).

U kanců bývá problém kančí pach, který významně zhoršuje jakost masa. Podstatou tohoto pachu je zejména 5- α -andro-16-sten-3-on, který je příbuzný samčím pohlavním hormonům, androgenům. Na pachu se však současně podílí i indol a skatol. Jde o látky rozpustné v tuku, proto je pach patrný zejména v tukové tkáni, v libové svalovině bývá pach málo patrný. Nejintenzivnější pach má maso vyřazených plemenných kanců. Tento nepříjemný pach způsobuje, že maso je považováno za méně hodnotné, v některých případech může být až nepoživatelné. I maso kryptorchidů má kančí pach.

Další nežádoucí vlastností nekastrovaných kanců je ztlustění kůže na hřbetní části (někdy až chrupavčité) – kyrys (PIPEK, 1995).

Také INGR (1996) souhlasí s tím, že maso s kančím pachem může být podle jeho intenzity posuzováno jako méně hodnotné až nepoživatelné. Kančí pach lze velmi snadno zjistit zkouškou varem tučnějšího vzorku masa.

Vyšší intenzita růstu vepřů souvisí s vyšší spotřebou krmiv a vyšším podílem oddělitelného tuku. Nižší intenzita růstu prasniček souvisí se schopností efektivněji využívat krmiva z hlediska spotřeby na jednotu přírůstku a vyšším podílem hlavních masitých částí (ADAMEC, 1990).

LATORRE et al. (2003) se ve své práci zabývali také sledováním vlivu pohlaví na ukazatele jatečné hodnoty a zjistili, že pohlaví má vliv na množství bílkovin, které je vyšší u prasniček, a obsah intramuskulárního tuku a mramorování, které bylo vyšší u vepříků. Také OKROUHLÁ et al. (2006 b) potvrzuje vyšší obsah IMT u vepříků hybridních prasat než u prasniček.

2.3.3.3 Věk a porážková hmotnost

Věk zvířat ovlivňuje jejich růst a vývin a následně skladbu jatečně opracovaného těla, podíly jednotlivých tkání a složení a vlastnosti masa (INGR, 1996).

S věkem zvířete se mění chemické složení i dynamika růstu jednotlivých tkání. Až do dospělosti se snižuje obsah vody, potom obsah vody opět mírně přibývá. Obsah minerálních látek stoupá nerovnoměrně s postupující osifikací kostí. Obsah bílkovin vykazuje pravidelný růst. Obsah funkčního tuku (nikoliv depotního) roste velmi rychle a po dosažení určitého věku se jeho růst zastaví. U dospělých zvířat naproti tomu roste, v závislosti na výživovém stavu, obsah depotního tuku (PIPEK a JIROTKOVÁ, 2001).

PIPEK (1995) uvádí, že z hlediska produkce masa je nejvýhodnější porážet zvířata v okamžiku tzv. jatečné zralosti. Je to věk (nebo živá hmotnost), kdy se zvíře blíží svým tělesným vývojem dospělému zvířeti, ukončuje se vývoj svaloviny a začíná ve zvýšené míře produkce depotního tuku. Dobu nutnou k dosažení jatečné zralosti charakterizuje veličina ranost. Raná zvířata dosahují jatečné zralosti v nízkém věku, pozdní dospívají ve věku vyšším. Obvykle však raná zvířata zakládají dříve na tuk, což se negativně projevuje na výtěžnosti masa; současně však se zvyšuje výtěžnost tukové tkáně a často i jakost – maso mívá lepší mramorování.

Jatečná zralost zvířat je optimálním věkem pro produkci masa. Maso zvířat poražených v jatečné zralosti dosahuje požadovaných znaků jakosti sensorických, technologických i kulinárních. Obsahuje již dostatek extraktivních látek významných

pro chutnost masa, obsahuje tolik přirozených barviv, aby dosáhlo svého celkového barevného projevu. Podíl svaloviny a bílkovin v maso zvířat v jatečné zralosti je výhodný pro technologické využití a dosahuje se i požadované vaznosti masa.

Vepřové maso mladých prasat je jemně vláknité, růžově červené a poměrně měkké. Maso je v různém rozsahu prorostlé a obrostlé tukem. Starší prasata poskytují maso tmavěji červené, hruběji vláknité a pevnější textury.

Velmi mladá jatečná zvířata poskytují nízkou výtěžnost hlavní požadované svaloviny, jejich maso je nevyzrálé a z hlediska sensorického nevýrazné, především v chuti a vůni. Maso má však dieteticky výhodné vlastnosti – nízký obsah tuku a velmi dobrou stravitelnost (INGR, 1996).

U starších zvířat má maso vyšší obsah barviv, maso je tmavší. Chuť masa mladých zvířat je méně výrazná v důsledku nízkého obsahu extraktivních látek, kterých s věkem přibývá (PIPEK, 1995).

Také INGR (1996) souhlasí s tím, že starší jatečná zvířata poskytují maso tmavší barvy, maso většinou tužší a tvrdší a maso prorostlejší tukem. Tmavší barva je způsobena vyšším obsahem hemových barviv. Změněné texturní vlastnosti masa starších zvířat jsou ve značné míře způsobeny změnami pojivových bílkovin (dochází k tzv. síťování kolagenu).

S postupujícím věkem se sice zvyšuje křehkost v důsledku ukládání intramuskulárního tuku (mramorování), současně však na křehkost negativně působí zvyšující se obsah kolagenu (PIPEK, 1995).

PIPEK (1995) považuje za optimální, z hlediska kvality masa, porážet prasata ve věku přibližně 6 měsíců (PIPEK, 1995).

POLTÁRSKY a PALANSKÁ (1991) dodávají, že optimální porážková hmotnost jatečných prasat je aktuální i z hlediska ekonomického při zohlednění cen a zisku. Podobný význam má v souvislosti s biologicky zdůvodněným růstem jako i množstvím ukládání masa a tuku.

CISNEROS et al. (1996) ve své práci uvádějí, že se zvyšující se hmotností porážených prasat se zvyšuje podíl IMT a klesá obsah sušiny. Naopak OKROUHLÁ et al. (2006c) zjistili, že obsah IMT v MLLT klesá se zvyšující se porážkovou hmotností.

2.3.3.4 Ostatní faktory

Na množství a jakost vyprodukovaného masa má velký vliv způsob chovu. Nepříznivé teplotní podmínky ustájení, nepříznivé mikroklima následkem zvýšené koncentrace plynů, přílišná hlučnost technických zařízení a pouze umělé osvětlení v bezokenních systémech ustájení jsou významnými stresory, které mohou ovlivnit jakost masa jatečných zvířat.

STUPKA et al. (2009) klade důraz na minimální kolísání teploty v průběhu produkčního období i v rámci jednotlivých dní.

TVRDOŇ (2001) uvádí optimální teplotu 18 – 20 °C při relativní vlhkosti 70 %.

Jednostranné krmení vede ke zhoršení jakosti masa nebo tuku. Při výkrmu na maso je vhodnější krmivo, které obsahuje méně vody a má vysoký obsah extraktivních látek. Krmiva s vysokým obsahem tuku zhoršují jakost tukové tkáně jatečných zvířat a tuk přijímaný v krmivu ovlivňuje i složení jejich tuku.

Jakost masa je významně ovlivňována zdravotním stavem zvířat během výkrmu i v okamžiku příhonu na jatky. Horečnatá onemocnění znamenají urychlení metabolismu, snížení obsahu nutričně cenných látek a zhoršení organoleptických vlastností masa (maso je hydremické). Cévy mají vyšší lomivost, dochází k častějším krevním výronům do svaloviny. Nemocná zvířata se hůře vykrvují, což vede ke snížení údržnosti.

Únava, hladovění a hypertermie se projevují nepříznivě tím, že vedou ke vzniku vad masa (PSE, DFD) (PIPEK, 1995, PIPEK a POUR, 1998).

Výživa a krmení zvířat představuje velmi důležitý a současně typicky komplexní intravitální vliv na jakost masa. Různá krmiva mají rozdílné účinky na jakost masa. Některá krmiva však mohou působit na jakost masa negativně: mohou způsobovat nežádoucí změny v obsahu vody ve tkáních; nedostatkem některých živin mohou působit nedostatečnou tvorbu svaloviny a zhoršení její jakosti; mohou nadbytečným obsahem některých látek negativně ovlivňovat jakost svalové a tukové tkáně a mohou výrazně zhoršovat chuť a vůni masa (INGR, 1996).

Nedostatečná výživa omezuje přirozenou produkční schopnost prasat danou genetickými předpoklady, zhoršuje jatečnou hodnotu tím, že se zvyšuje podíl kostry a podíl méněcenných částí. Překračování potřeby živin vede k vyššímu ukládání tuku (STUPKA et al., 2009).

VALIŠ (2007) uvádí, že kromě výživy jako takové ovlivňuje jatečnou hodnotu a kvalitu masa také struktura krmné dávky a technika, popřípadě technologie krmení.

Zhoršení zdravotního stavu zvířat negativně ovlivňuje příjem a využití krmiv a snižuje přírůstky. Onemocnění zvířat snižuje i jakost a použitelnost masa. Sniženou jakost a omezenou použitelnost poskytuje maso zvířat parazitárně napadených, např. uhřivost nebo trichinelóza vepřového masa. Sniženou kvalitu má i maso zvířat poraněných při nakládce, přepravě, vykládce nebo v předporážkovém ustájení (INGR, 1996).

Manipulace se zvířaty před porážkou patří k hlavním faktorům, které ovlivňují kvalitu vepřového masa (SCHNEIDEROVÁ, 2003).

2.3.4 Hodnocení kvality vepřového masa

Základním kritériem pro hodnocení kvality masa na testačních stanicích v ČR je hodnota pH masa (pH_1 za 45 až 60 minut a pH_{24} za 24 hodin po porážce měřená v nejdelším hřbetním svalu) (MATOUŠEK et al., 1997).

Jakost masa posuzujeme subjektivně a objektivně za pomoci měření a hodnocení jakostních kritérií: barva, mramorování, vůně a chuť, textura (šťavnatost, křehkost, konzistence, vláknitost, jemnost, zrnitost, hladkost) (BUDIG a KLÍMA, 1993).

ŠIMEK et al. (2002 a) uvádí, že pro hodnocení kvality masa jsou využívány jednotlivé znaky jakosti (pH, barva, odkap, obsah intramuskulárního tuku atd.). Barva, pH a odkap souvisí s výskytem jakostních odchylek vzniklých v průběhu postmortální glykolýzy.

Pro objektivní určování a diferenciaci normálního masa a masa s vadou PSE lze použít fyzikálně-chemické metody: pH, barvu, vaznost a elektrickou vodivost (VALENTA a PROVAZNÍK, 1995).

Dle ADAMCE (1990) musí být hodnocení kvality objektivní a stanovitelné u každého jatečného trupu.

Významnou rolí v procesu určování kvality vepřového masa má i sensorické hodnocení. Jeho účelem je zjišťovat odchylky ve vůni, přítomnost pachu nebo působení jiných faktorů. Sensorické jakosti vepřového masa a jejímu hodnocení se věnuje stále větší pozornost i v Evropě (KOVÁŘOVÁ et al., 2006).

Pro účely subjektivního posouzení kvality masa a zařazení do skupin (normální maso, PSE, DFD), vyvinula organizace NPPC barevné pětibodové fotostupnice. Při posuzování barvy a mramorování se vyřazují stupně 1 a 5, při hodnocení tuhosti a vlhkosti se vyřazují stupně 1 a 2 (INGR a KLEINOVÁ, 1998).

DEMO et al. (1993) uvádí, že k hodnocení kvality masa je v chovatelsky vyspělých zemích využívána různá přístrojová technika.

Pro určení kvality masa jednotlivých jatečných těl je nutno brát v úvahu konečné pH, odraz světla a schopnost masa vázat vodu (KAUFFMAN et al., 1993).

Při hodnocení kvality masa sledujeme pH masa, barvu, vaznost vody a organoleptické vlastnosti.

Vaznost je schopnost masa udržet svoji vlastní, případně i přidanou vodu při působení nějaké síly nebo jiného fyzikálního namáhání (tlak, zážeh apod.) (PIPEK, 1995).

Hodnocení vaznosti je velmi složité; záleží na tom, jakým způsobem definujeme volnou a vázanou vodu. Metody lze rozdělit do několika skupin, přičemž se přihlíží k tomu, co má být zjištěno (tj. za jakých podmínek, resp. jaký podíl vody má být zjištěn). Podle toho se buď nepůsobí žádným fyzikálním vlivem, nebo se maso vystaví mechanickému namáhání či tepelnému zákroku. Jednotlivé metody mají uzanční charakter, proto je třeba vždy uvádět současně s naměřenými hodnotami i použitou metodu:

- Ztráty odkapem – zjišťuje se množství šťávy uvolněné za podmínek skladování masa. Metoda je citlivá, ale časově velmi náročná.
- Lisovací metoda (podle Graua a Hamma) – jde o poměrně pracnou, avšak všeobecně uznávanou metodu, kdy se měří plochy „masa“ a tekutiny vylisované za definovaných podmínek na podloženém chromatografickém papíru.
- Kapilární volumetrie – je to modifikace předchozí metody, kdy podíl volné vody se nasaje do sádrové destičky a měří se objem vzduchu vytlačeného touto kapalinou.
- Ztráty vývarem – určuje se množství vody, která se uvolní v důsledku zážehu masa. Toto množství vody se zjišťuje gravimetricky za definovaných podmínek (PIPEK a JIROTKOVÁ, 2001).

Referenční metodu pro stanovení vaznosti masa popisuje ve své práci HONIKEL (1998).

KOUCKÝ a ŠEVČÍKOVÁ (2005) konstatují zřejmou tendenci ke zvyšování ztráty šťávy odkapem v čase (24 hod. oproti 48 hod.), a to jak u prasniček, tak i vepřů, což může mít význam při dalším technologickém zpracování masa.

Podle vaznosti je možné zjišťování svalových anomálií (PIPEK, 1995).

Hodnota pH se zjišťuje pomocí vpichového pH-metru ve vybraných místech zádového svalu (*musculus longissimus thoracis et lumborum*) popř. v kýtě (*musculus semimembranosus*) (PIPEK a JIROTKOVÁ, 2001). Pro měření hodnoty pH v mase se používá v současné době vpichová kombinovaná skleněná elektroda připojená na digitální pH-metr. Různé metody a způsob měření uvádí například INGR et al. (1993).

Jakost vepřového masa negativně ovlivňuje kromě jiného i značný výskyt vady charakteru PSE. Při smyslovém posuzování se toto maso vyznačuje výrazně bledou barvou a uvolňováním zvýšeného množství masové šťávy. Objektívni metody, kterými je možné vadu PSE zjistit v mase zvířat co nejdříve po porážce, tj. na konci porážecí linky při veterinární prohlídce, mají určité výhody i nevýhody. Prozatím nejvhodnější a v praxi nejosvědčenější metodou je stanovení hodnoty pH 30 až 45 min post mortem. Určitou nevýhodou této metody je používání křehkých skleněných elektrod, které je nutné často kalibrovat a pravidelně ošetřovat (KAMENÍK et al., 1989).

K určení jakosti masa po smrti zvířete se používá nejčastěji měření hodnoty pH₄₅; maso s hodnotou nižší než 5,8 se obvykle považuje za PSE. Pro určení DFD masa se používá měření pH₂₄, u DFD masa je tato hodnota vyšší než 6,2 (PIPEK, 1995).

Hodnocení barvy masa nejčastěji vychází z posouzení obsahu a stavu hemových barviv nebo je barva vyjadřována v systému CIE pomocí hodnot L*, a* a b*. Nejvýznamnější veličinou je světlost L*. Světlost závisí na obsahu hemových barviv, hodnotě pH, hydratačním stavu masa a na řadě dalších intravitálních i technologických faktorů. Barevný odstín je charakterizován pomocí koeficientů a* a b*. Souřadnice a* udává vztah mezi červenou a zelenou barvou, souřadnice b* pak mezi žlutou a modrou. Objektívne se barva vyhodnocuje pomocí spektrofotometrů nebo videoanalýzou obrazu (PIPEK a JIROTKOVÁ, 2001).

Dle ŠIMKA a STEINHAUSERA (2001) je možné objektívne barvu masa hodnotit vizuálně nebo pomocí některých přístrojů. Při vizuálním hodnocení se porovnává barva masa s barevnou stupnicí a určí se shoda s některým dílem této stupnice. Další možností je stanovení obsahu barviv v mase. Pro měření remise (světlosti, jasu) se využívá remisní nástavec fotometru, nebo lze použít přístroje, které kromě světlosti (L*) změří i povrchovou barvu masa v hodnotách a* a b* .

Remise masa vyjadřuje podíl odraženého světla dopadajícího na povrch vzorku masa. Čím větší podíl světla se odráží, tím je maso světlejší, čím více se jej pohlcuje, tím je maso tmavší. K hodnocení slouží fotometr Spekol s remisním nástavcem. Dále lze použít například přístroj Göfo (INGR, 1996).

Křehkost masa se hodnotí buď senzoricke nebo objektivně pomocí různě konstruovaných texturometrů či tenderometrů. Nejčastější veličinou je síla ve stříhu naměřená pomocí Warnera a Bratzlera.

Textura je důležitým znakem kvality masa. Z charakteristik textury se nejčastěji uvádí tuhost, soudržnost a šťavnatost. Textura je objektivně měřenou silou nebo energií, kterou se vzorek přeřezává a stlačuje. Velmi rozšířené je Warner - Bratzlerovo hodnocení (WB test) střížní síly. Stříhová zkouška umožňuje měření sil potřebných k přeřiznutí vzorku svaloviny. Stříhem lze modelovat chování při prvé skousnutí potraviny. Při WB testu je měřena maximální síla a tuhost, což je energie nutná k přeřiznutí vzorku (SALÁKOVÁ, 2012).

Pro hodnocení textury masa či výrobku z masa v homogenním stavu se nejčastěji používá metoda měření síly ve stříhu dle Warnera – Bratzlera, jelikož nejlépe koreluje se senzoricke hodnocením křehkosti. Warnerovo – Bratzlerova metoda byla vyvinuta v roce 1932 na Manhattanské Univerzitě a od 50. let je velmi používána. Toto zařízení měří potřebnou sílu či práci ve stříhu masa, stříhací nože simulují hrany zubů při kousání. Nejlepším predikátorem křehkosti je síla ve stříhu. Výsledky měření závisí na typu nože, jehož tloušťka může být od 3 mm a tvar může mít trojúhelníkový či čtvercový. Výběr nože záleží vždy na podmínkách analýzy, zejména na směru působení síly na svalová vlákna a na rychlosti měření. Zkouška probíhá tak, že se vzorek položí na základní desku a proti ní se pohybují nože konstantní rychlostí, než nařiznou a pak úplně rozřiznou vzorek. Jako výsledek obdržíme potřebnou sílu k přeřiznutí vzorku masa, která charakterizuje křehkost masa (ŠÁRKA, 2006).

Při nejpoužívanější konfiguraci je rovina stříhu vedena kolmo na svalová vlákna (LEPETIT et al., 1994, CULIOLI, 1995, TORNBERG, 1996).

Nevýhodou měření dle Warnera – Bratzlera je, že zjištěné hodnoty nejsou výhradně odrazem křehkosti, ale výslednicí více veličin (síla řezání, síla potřebná ke stlačení vzorku při počátečním pronikání vzorkem, napětí v tahu při měření paralelně s vlákny, adheze při stříhání kolmo na svalová vlákna (BERGE et al., 2001).

Výsledky metody stříhu dle Warnera a Bratzlera mohou být ovlivněny některými faktory, například velikostí vzorku, směrem svalových vláken, přítomností pojivové tkáně, teplotou vzorku a rychlostí stříhání. Čím vyšší je rychlost měření, tím nižší je síla ve stříhu (WHEELER et al., 1997).

Křehkost závisí zejména na rychlosti glykolýzy, poklesu teploty post mortem a výsledné hodnotě pH (PÉREZ et al., 1998, KOOHMARIE, 1994). Důsledkem rychlého poklesu pH je tuhé maso (BRUCE et al., 2001).

Barva, vaznost a textura vepřového masa jsou v posledních letech soustředně sledovány s ohledem na defekty, kterými trpí svalovina prasat (BUDIG a KULOVÁ, 1985).

3. Materiál a metodika

3.1. Vědecká hypotéza a cíl práce

Vědecká hypotéza vycházela z poznání, že mezi zahraničními hybridizačními programy existují rozdíly ve složení jatečně upravených těl prasat a kvalitě masa.

1. Cílem disertační práce bylo porovnat vybrané kombinace finálních hybridů:
 - posoudit kvantitativní parametry jatečné hodnoty,
 - posoudit kvalitativní parametry jatečné hodnoty.
2. Získané informace využít pro rozhodování při výběru optimální kombinace finálního hybridu.

3.2. Materiál

Hodnocení znaků kvality masa bylo provedeno na jatečně upravených tělech tří kombinací finálních hybridů prasat zahraniční provenience, která byla porážena na jatkách vybraných pro testační stanici.

Celkem bylo sledováno 282 jatečných prasat, u nichž byly provedeny rozborů na ukazatele jatečné hodnoty. U 120 vybraných jedinců byly odebrány vzorky, na nichž bylo provedeno hodnocení kvality masa.

Hodnocení hybridů:

Hybrid A – matka finálního hybridu je 3 liniová prasnice, která je šlechtěna na plodnost a robustnost, má výrazné projevy říje, snadno se zapouští, má početné a vyrovnané vrhy a selata mají vysokou porodní hmotnost. Otec finálního hybridu je syntetická linie, která pochází z USA. Byla vytvořena z několika otcovských linií. Má vysoký přírůstek, výbornou konverzi krmiva, vysokou jatečnou výtěžnost a výbornou zmasilost i do vysoké porážkové hmotnosti a výbornou jakost masa.

Hybrid B – matka finálního hybridu je kříženka 2 syntetických linií (A x B). Má vynikající plodnost, rychlý nástup říje po odstavu a vysokou žravost. Otec finálního hybridu je vitální a s dobrým příjmem krmiva, jeho potomci jsou rychle rostoucí, silná robustní prasata, mají nízké ztráty úhynem, výbornou plochu pečeně a křehkost masa.

Hybrid C – matka finálního hybridu je 3 liniová prasnice, robustní, produkující velké a početné vrhy, potomstvo má vysokou odolnost a přírůstek. Otec finálního hybridu má potomstvo s velmi krátkou dobou výkrmu a výborné přírůstky.

Počty jedinců u sledovaných hybridních kombinací

Hybridní kombinace	Vepřici	Prasničky	Celkem
A	47	47	94
B	44	48	92
C	48	48	96
Celkem	139	143	282

3.3. Metodika

Podkladový materiál pro hodnocení jatečné hodnoty byl získán z jatečných rozborů na jatkách.

Sledovány byly níže uvedené ukazatele.

1. Sledované parametry jatečné hodnoty za tepla:

- hmotnost jatečně upraveného těla do 45 minut po porážce – JUT (kg)
- podíl svaloviny přístrojem FOM (%)
- podíl svaloviny dvoubodovou metodou (%)
- výška hřbetního tuku s kůží měřena ve 3 místech (mm):
 - ke středu 2. hrudního obratle – TT1
 - ke středu posledního hrudního obratle – TT2
 - ke středu 1. křížového obratle – TT3
- průměrná výška hřbetního tuku s kůží – TT (mm)
- jatečná délka trupu – od okraje spony pánevní po přední okraj 1. žebra – (JDT) (mm)
- počet hrudních a bederních obratlů

JUT byla zatříděna do jednotlivých tříd dle SEUROP systému

Místa měření pro zjištění podílu svaloviny

Označení metody	Místa měření
Fat-O-Meater	S – 70 mm od podélné osy JUT mezi 2. a 3. posledním žebrem M – na stejném místě jako S
Dvoubodová (ZP)	S – posuvným měřítkem v bodě, je kde <i>musculus gluteus medius</i> (m.g.m.) nejvíce klenutý M – posuvným měřítkem v nejkratším spoji mezi přední stranou m.g.m. a horním okrajem páteřního kanálu

Obchodní třídy v systému SEUROP

Obchodní třída	Podíl svaloviny
Jatečná prasata s hmotností JUT 60 - 120 kg	
S	60 % a více
E	55 - 59,9 %
U	50 - 54,9 %
R	45 - 49,9 %
O	40 - 44,9 %
P	méně než 40 %
Ostatní prasata	
N	JUT prasat do 59,9 kg včetně
T	JUT prasat nad 120 kg
Z	JUT těla zmasilých prasnic a řezanců
H	JUT těla hubených prasnic a řezanců
K	JUT těla kanců a kryptorchidů

Na kýtě (*musculus semimembranosus*) a MLLT (*musculus longissimus lumborum et thoracis* – na úrovni posledního hrudního obratle) bylo měřeno:

- pH masa přístrojem pH-STAR (fa Matthäus)

Mezní hodnoty jakostních odchylek vepřového masa

Maso	pH ₄₅	pH ₂₄
Normální	> 5,8	≤ 6,2
Inklinující k PSE	5,6 - 5,8	nelze stanovit
PSE	< 5,6	nelze stanovit
DFD	nestanovuje se	> 6,2

2. Sledované parametry jatečné hodnoty za studena:

- hmotnost jatečně upravené levé pŕlky za studena (kg)
- výška hřbetního tuku s kůží měřena ve 3 místech (mm):
 - o ke středu 2. hrudního obratle (TS1)
 - o ke středu posledního hrudního obratle (TS2)
 - o ke středu 1. křížového obratle (TS3)
- průměrná výška hřbetního tuku s kůží – TS (mm)

Při detailních jatečných rozborech je dále sledována hmotnost, resp. podíl:

a) hlavní části

- hmotnost pečeně (kg)
- hmotnost krkovice (kg)
- hmotnost plece (kg)

- hmotnost kýty (kg)
 - hmotnost hlavních masitých částí (kg)
 - podíl hlavních masitých částí (%)
 - podíl kýty (%)
- b) protučnělé části
 - hmotnost boku (kg)
 - hmotnost laloku (kg)
 - hmotnost paždiku (kg)
- c) tučné části
 - tukové krytí HMC + plst' (vnitřní sádlo) (kg)
- d) části s převahou kostí
 - hmotnost hlavy (kg)
 - hmotnost přední nožičky (kg)
 - hmotnost zadní nožičky (kg)
 - hmotnost předního kolínka (kg)
 - hmotnost zadního kolínka (kg)

Na kýtě (*musculus semimembranosus*) a MLLT (*musculus longissimus lumborum et thoracis* – na úrovni posledního hrudního obratle) bylo měřeno:

- pH masa přístrojem pH-STAR (fa Matthäus)

3. Byly odebrány vzorky z MLLT pro hodnocení parametrů:

- barva masa
- ztráta masové šťávy odkapem (%)
- podíl intramuskulárního tuku (%)
- textura masa – stanovení síly ve stříhu (kg)

Barva masa

- přístroj Spektrofotometr ColorEye XTH
- pro měření byl použit velký měřicí otvor – RAV
- měření s leskem – SCI
- při denním světle – D65
- standardním pozorovatelem – °10
 - měření bylo provedeno přes celofán a výsledek je průměrem ze 4 měření.

- měření v přístroji probíhá pomocí barevné stupnice, každá barva je vyjádřena 3 čísly v barevném prostoru CIELab (L^* je jas měřeného vzorku, černo – bílá osa; a^* je červeno – zelená osa; b^* je žluto – modrá osa).



Obr. 1: Spektrofotometr ColorEye XTH



Obr. 2: Měřicího otvor

Ztráta masové šťávy odkapem

- z masa byl odebrán vzorek o hmotnosti 150 g (± 5 g) a uložen do igelitového sáčku
- vzorky byly uloženy v chladničce po dobu 24 hodin při teplotě $+4$ °C

Ztráta odkapáváním se vyjadřuje jako procentuální podíl masové šťávy z celkové hmotnosti vzorku.

Podíl intramuskulárního tuku:

Nejprve byla stanovena sušina: do Al kelímku bylo naváženo 15 g mořského písku, který se v sušárně sušil 3 hodiny při 103 °C. Poté byl Al kelímek vložen do exsikátoru a po vychladnutí zvážen. Do kelímku bylo k písku přidáno 5 g homogenizovaného masa, zváženo a nakonec přidáno 5 ml etanolu a vše promícháno. Al kelímky byly se vzorkem sušeny při 105 °C 4 hodiny, po ochlazení v exsikátoru zváženy a nakonec ještě dosušeny při 103 °C po dobu 1-2 hodiny do konstantní hmotnosti.

Vysušený vzorek se kvantitativně převedl od extrakční patrony. Vatou s petroletherem se vytřela násypka i vysoušečka a uzavřela se s ní patrona. Patrona se sušila půl hodiny při 100 °C, poté byla ponechána v exsikátoru do úplného vychladnutí

a nakonec zvážena. Taktéž extrakční kelímky byly před použitím vysušeny při teplotě 90 – 100 °C po dobu 2 hodin. Vzorky byly umístěny do extraktoru a každý vzorek v něm byl 20 minut vařen v petroletheru (50 ml) ponořením v extrakčním kelímku, poté 40 minut promýván petroletherem (vzorek byl z extrakčního kelímku vytažen) a nakonec byl 15 minut petrolether ze vzorků odpařován. Extrakční kelímek se zapojil na destilační aparaturu a oddestiloval se. V kelímku zůstal pouze vyextrahovaný tuk. Extrakční kelímky se opět dosušily v sušárně při 100 °C po dobu 30 minut, nechaly se vychladnout v exsíkátoru a poté se zvážily. Extrakce probíhala pomocí přístroje Det - Gras.



Obr. 3: Přístroj Det - Gras

Textura masa – stanovení síly ve stříhu

- přístroj TA.XTPlus Texture Analyser (Stable Micro Systems)
- rozměr vzorku byl 10 x 10 x 60 mm
- řez byl veden přes vlákno pomocí Warner – Bratzlerova nože
- rychlost řezání byla 3,33 mm/s



Obr. 4: Přístroj TA.XTplus Texture Analyser



Obr. 5: Warner - Bratzlerův nůž



Obr. 6: Vzorky masa

Statistické vyhodnocení

Hodnocení testací bylo provedeno pomocí běžných matematicko-statistických metod. Data byla zpracována pomocí softwaru Statistica 8.

Byla použita ANOVA – jednofaktorová analýza rozptylu, při které se zjišťují rozdíly průměrů mezi skupinami prostřednictvím výpočtu testovacího kritéria F. Testuje se nulová hypotéza, že střední hodnoty všech porovnávaných skupin se rovnají a testování provádíme na základě analýzy vztahů mezi rozptyly v jednotlivých skupinách, tedy pomocí F-testu. Rozhoduje výsledná p-hodnota ($< 0,01$ = statisticky vysoce průkazné; $< 0,05$ = statisticky průkazné; $> 0,05$ = statisticky neprůkazné).

Pokud je její hodnota nižší než 0,05, analýza rozptylu zamítá nulovou hypotézu o shodnosti středních hodnot na hladině spolehlivosti $\alpha = 95\%$. V tomto případě je nutno

doplnit rozbor o mnohonásobné porovnání, které vyhodnotí statistickou významnost jednotlivých rozdílů středních hodnot – porovná všechny možné páry. V této práci byl použit Tukey-test. V případě, že je p-hodnota vyšší než 0,05, analýza rozptylu nulovou hypotézu přijímá – tedy sledované soubory se statisticky významně neliší.

Korelace – korelační analýza se zabývá mírou závislosti náhodných dat. Standardním výstupem korelační analýzy je koeficient popisující míru závislosti – nejčastěji korelační koeficient. Korelační koeficienty slouží jako míry vyjádření „těsnosti lineární vazby“. Korelační analýza popisuje lineární vztahy mezi veličinami. Korelační koeficient R může nabývat hodnot od -1 do +1. Druhá mocnina korelačního koeficientu R^2 se nazývá koeficient determinace a nabývá hodnot od 0 do +1.

Pearsonův korelační koeficient se značí r. Míra závislosti podle absolutní hodnoty Pearsonova korelačního koeficientu byla interpretována:

0,1 – 0,3 korelace slabá

0,4 – 0,6 korelace střední

0,7 – 0,8 korelace silná

nad 0,9 korelace velmi silná

Procentuální data byla pro statistické vyhodnocení upravena transformací arcsin $((p/100)^{1/2})$. Při vyhodnocení porovnání pomocí Tukeyova testu byly výsledné průměry převedeny inverzní transformací $(100 * \sin^2(x))$ zpět na procenta.

Za účelem prověření a stanovení vlivu jednotlivých sledovaných faktorů byly výsledky v rámci sledovaného genotypu vyhodnoceny s ohledem na pohlaví a živou hmotnost.

Sledované parametry kvantitativních a kvalitativních ukazatelů jatečné hodnoty byly analyzovány z hlediska hybridní kombinace, pohlaví a živé hmotnosti.

V práci bylo použito číslování tabulek a grafů arabskými číslicemi, pouze statistické tabulky byly pro lepší orientaci očíslovány číslicemi římskými.

Přehled použitých zkratk:

FOM	Fat – O – Meater
ZP	dvoubodová metoda (Zwei – Punkte – Verfahren)
HMČ	hlavní masité části
JUT	jatečně upravené tělo
JDT	jatečná délka trupu
TT1	místo měření hřbetního tuku za tepla (ke středu druhého hrudního obratle)
TT2	místo měření hřbetního tuku za tepla (ke středu posledního hrudního obratle)
TT3	místo měření hřbetního tuku za tepla (ke středu prvního křížového obratle)
TT	průměrná výška hřbetního tuku měřená za tepla
TS1	místo měření hřbetního tuku za studena (ke středu druhého hrudního obratle)
TS2	místo měření hřbetního tuku za studena (ke středu posledního hrudního obratle)
TS3	místo měření hřbetního tuku za studena (ke středu prvního křížového obratle)
TS	průměrná výška hřbetního tuku měřená za studena
P	prasničky
V	vepřici
MLLT	<i>musculus longissimus lumborum et thoracis</i> (nejdelší sval bederní a hrudní)
MLD	<i>musculus longissimus dorsi</i> (nejdelší sval hřbetní)
MGM	<i>musculus gluteus medius</i> (střední sval hýžd'ový)
PSE	<i>pale, soft, exudative</i> (bledé, měkké, vodnaté)
DFD	<i>dark, firm, dry</i> (tmavé, tuhé, suché)
PSS	<i>porcine stress syndrome</i> (stresový syndrom prasat)
RSE	<i>reddish-pink, soft, exudative</i> (červeno-růžové, měkké, vodnaté)
RFN	<i>reddish-pink, firm, non-exudative</i> (červeno-růžové, tuhé, nevodnaté)
PFN	<i>pale pinkish-grey, firm, non-exudative</i> (bledé růžovo-šedé, tuhé, nevodnaté)

BEFFE	Bindegewebeisweissfreies Fleischeiweiss (obsah svalových bílkovin)
IMT	intramuskulární tuk
ATP	adenosintrifosfát
ATPáza	adenosin trifosfatáza
ADP	adenosindifosfát
F ₁	první Finální generace potomků
h ²	heritabilita (dědivost)
pH	potential of hydrogen (potenciál vodíku)

Barva:

CIE	Commission internationale de l'éclairage (mezinárodní komise pro osvětlování)
L*	označení pro světlost barvy (0 černá až 100 bílá)
a*	označení pro osu barvy červeno – zelenou (+100 = červená; -100 = zelená)
b*	označení pro osu žluto – modrou (+100 = žlutá; -100 = modrá)

Minerální látky:

K	draslík
Ca	vápník
Mg	hořčík
Fe	železo

Chemické značky:

Pb	olovo
Hg	rtuť
Cd	kadmium
As	arsen
Sr	stroncium
Cs	cesium
Al	hliník

Vitamíny:

B ₁₂	kobalamin
C	kyselina askorbová
A	axeroftol
D	kalciferol
E	tokoferol

Statistické značení:

	průměr
x_{\min}	minimální hodnota
x_{\max}	maximální hodnota
s	směrodatná odchylka
s^2	rozptyl
n	četnost souboru

Plemen prasat:

ČL	Česká landrace
ČBU	České bílé ušlechtilé
BO	Bílé otcovské
Pn	Pietrain
D	Duroc

4. Výsledky a diskuse

4.1. Kvantitativní parametry jatečné hodnoty

4.1.1 Posouzení kvantitativních parametrů jatečné hodnoty dle jednotlivých hybridů a pohlaví

Tab.1: Počty jedinců u sledovaných hybridních kombinací

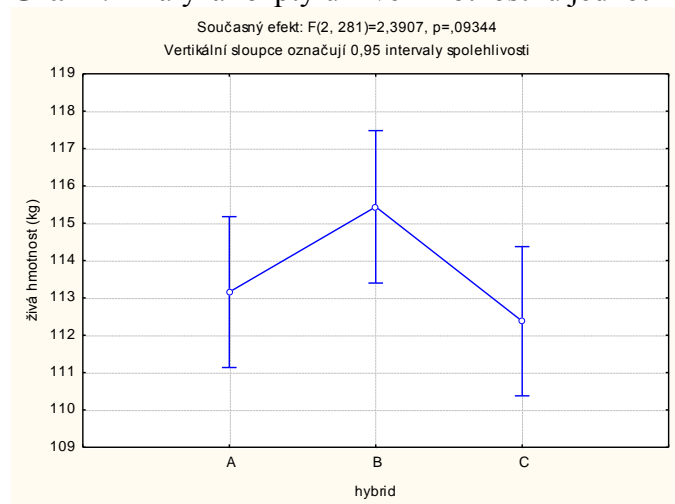
Hybridní kombinace	Vepřici	Prasničky	Celkem
A	47	47	94
B	44	48	92
C	48	48	96
Celkem	139	143	282

Ke zpracování byla použita data získaná z jatečných rozborů z 282 hybridů, z nichž 139 tvořily prasničky a 143 vepřici. V rámci jednotlivých hybridů bylo 94 ks hybridní kombinace A, 92 ks kombinace B a 96 ks kombinace C.

Tab. 2: Živá hmotnost v kg dle hybridní kombinace

Živá hmotnost (kg)	Hybrid A (n=94)	Hybrid B (n=92)	Hybrid C (n=96)	Celkem (n=282)
X	113,16	115,44	112,38	113,64
X_{min}	79,38	95,76	73,84	73,84
X_{max}	132,80	138,60	138,35	138,60
S_x	9,82	8,45	11,29	9,99
s²	96,59	71,38	127,57	99,89

Graf 1: Analýza rozptylu živé hmotnosti u jednotlivých hybridů



Tabulka 2 uvádí průměrnou živou hmotnost u jednotlivých hybridních kombinací.

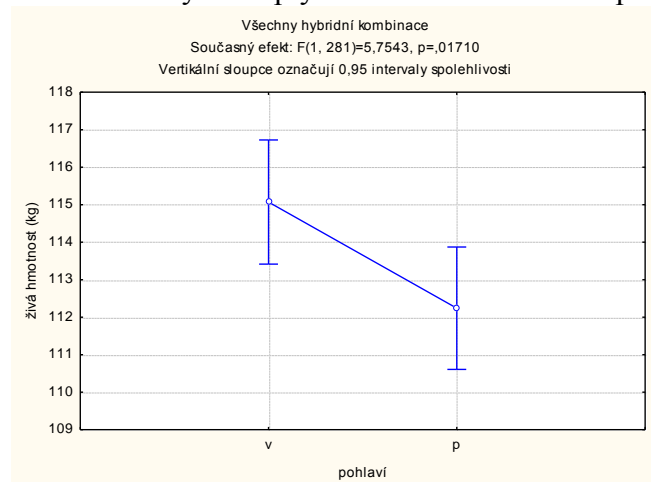
Nejvyšší průměrná živá hmotnost byla zjištěna u hybridu B (115,44 kg), naopak nejnižší průměrné živé hmotnosti dosáhl hybrid C (112,38 kg). Rozdíly v živé hmotnosti byly vyhodnoceny jako statisticky neprůkazné.

KERNEROVÁ et al. (2007) uvádějí ve své práci porážkovou hmotnost hybridů (114,69 kg, resp. 102, 88 kg, resp. 116,32 kg), u kterých hodnotili jatečně upravená těla a kvalitu masa.

Tab. 3: Živá hmotnost v kg dle pohlaví

Živá hmotnost (kg)	Hybrid A (n=94)		Hybrid B (n=92)		Hybrid C (n=96)		Celkem (n=282)	
	V (n=47)	P (n=47)	V (n=44)	P (n=48)	V (n=48)	P (n=48)	V (n=139)	P (n=143)
x	114,34	111,97	116,62	114,36	114,37	110,38	115,07	112,24
x_{min}	86,69	79,38	98,78	95,76	73,84	85,18	73,38	79,38
x_{max}	132,30	132,80	138,60	133,31	134,32	138,35	138,60	138,35
s_x	8,36	11,07	9,08	7,76	11,96	10,33	9,94	9,88
s²	69,85	122,59	82,48	60,25	142,95	106,77	98,78	97,70

Graf 2: Analýza rozptylu živé hmotnosti mezi pohlavími



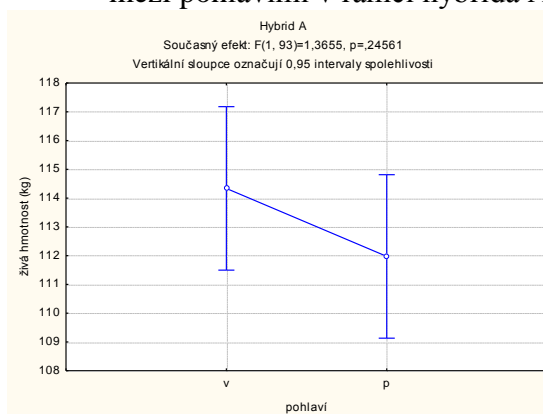
Vyhodnocení živé hmotnosti mezi pohlavími znázorňuje tabulka 3.

Celkově bylo dosaženo vyšší průměrné živé hmotnosti u vepříků a to o 2,83 kg, což bylo vyhodnoceno jako statisticky průkazný rozdíl ($P < 0,05$).

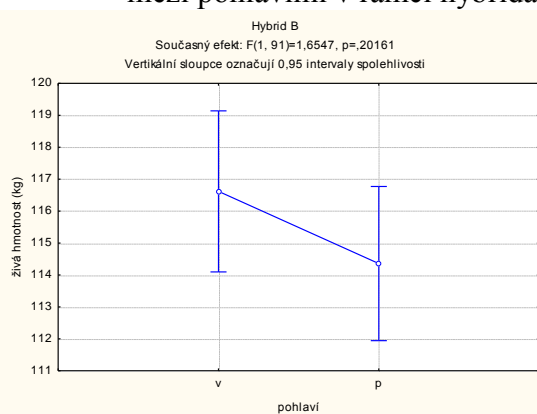
Také v rámci jednotlivých hybridů dosahovali vepřici vyšších průměrných hmotností než prasničky a to o 2,37 kg, resp. o 2,26 kg, resp. o 3,99 kg. Mezi hybridy dosáhl nejvyšší průměrné živé hmotnosti vepřik hybridu B (116,62 kg), naopak nejnižší prasnička hybridu C (110,38 kg). Hmotnostní rozdíly mezi pohlavími v rámci jednotlivých hybridů nebyly statisticky průkazné.

KERNEROVÁ et al. (2007) potvrzují ve své práci statisticky průkazný rozdíl mezi průměrnou živou hmotností vepříků (116,17 kg) a prasniček (112,73 kg).

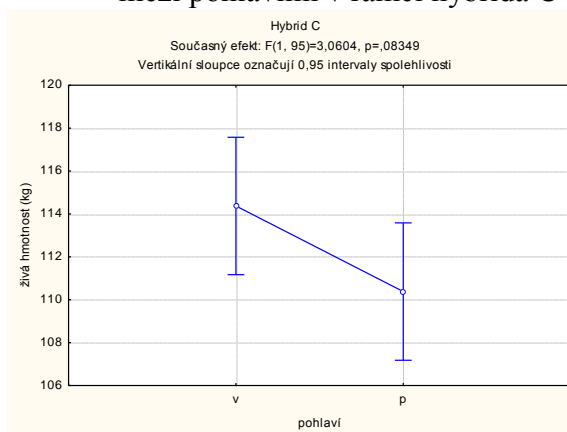
Graf 3: Analýza rozptylu živé hmotnosti mezi pohlavími v rámci hybridu A



Graf 4: Analýza rozptylu živé hmotnosti mezi pohlavími v rámci hybridu B



Graf 5: Analýza rozptylu živé hmotnosti mezi pohlavími v rámci hybridu C

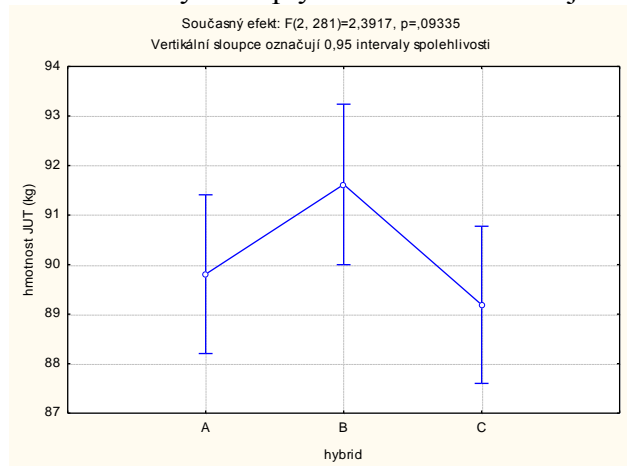


Průměrná hodnota jatečné výtěžnosti u celého souboru činila 79,36 %. Dle STUPKY et al. (2009) dosahuje jatečná výtěžnost u současně chovaných prasat hodnot 78 – 85 %. KERNEROVÁ (2005) uvádí rozmezí jatečné výtěžnosti od 72 do 84 %. STEINHAUSER et al. (2000) popisují jatečnou výtěžnost 78 – 82 % u prasat s hmotností do 130 kg, u prasat s hmotností nad 130 kg více než 82 %.

Tab. 4: Průměrná hmotnost jatečně upraveného těla v kg dle hybridní kombinace

Hmotnost JUT (kg)	Hybrid A (n=94)	Hybrid B (n=92)	Hybrid C (n=96)	Celkem (n=282)
X	89,81	91,62	89,19	90,19
X_{min}	63,00	76,00	58,60	58,60
X_{max}	105,40	110,00	109,80	110,00
S_x	7,80	6,70	8,96	7,93
s²	60,85	44,97	80,35	62,93

Graf 6: Analýza rozptylu hmotnosti JUT u jednotlivých hybridů



Nejvyšší průměrné hmotnosti JUT dosáhl hybrid B (91,62 kg), naopak nejnižší hybrid C (89,19 kg), jak uvádí tabulka 4. Rozdíly v hmotnosti JUT mezi hybridy nebyly statisticky neprůkazné.

KVAPILÍK et al. (2009) hodnotili 7 730 397 jatečně upravených těl prasat, která byla poražena v letech 2004 až 2007 na území České republiky. Průměrná hmotnost jatečně upravených těl prasat byla v ČR 87,2 kg, což bylo více než na Slovensku (od 81 do 83 kg), ale porovnatelné s Holandskem (86,2 kg).

TRČKA (2008) uvádí nižší průměrnou hmotnost JUT (84,51 kg). Také STUPKA et al. (2010) dospěli k nižší průměrné hmotnosti JUT (85,67 kg). Naopak ČÍTEK et al. (2012) uvádí průměrnou hmotnost JUT vyšší (89,67 kg).

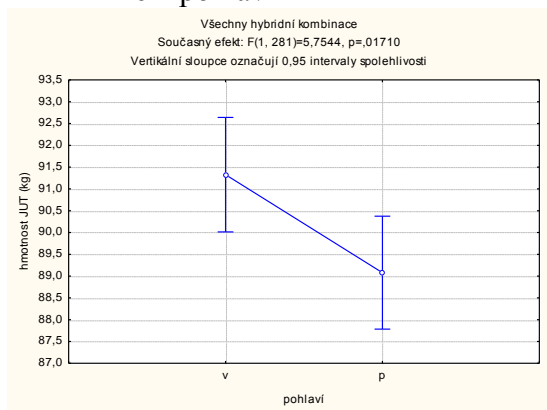
PULKRÁBEK et al. (2011) ve své studii sledovali přes 66 tisíc prasat poražených v letech 1995 – 2010. Průměrná hmotnost JUT v roce 1995 byla 89,14 kg, v roce 2001 – 87,66 kg, v roce 2005 – 86,68 kg a v roce 2010 – 90,89 kg.

DAVID et al. (2008) zjistili průměrnou hmotnost JUT 93,5 kg u souboru 42 ks poražených hybridů.

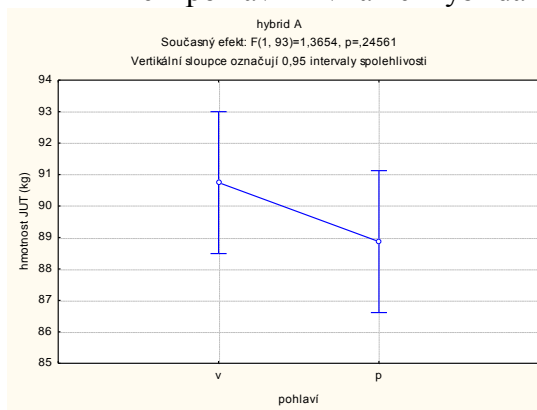
Tab. 5: Průměrná hmotnost jatečně upraveného těla v kg dle pohlaví

Hmotnost JUT (kg)	Hybrid A (n=94)		Hybrid B (n=92)		Hybrid C (n=96)		Celkem (n=282)	
	V (n=47)	P (n=47)	V (n=44)	P (n=48)	V (n=48)	P (n=48)	V (n=139)	P (n=143)
x	90,74	88,87	92,55	90,76	90,77	87,60	91,33	89,08
x_{min}	68,80	63,00	78,40	76,00	58,60	67,60	58,60	63,00
x_{max}	105,00	105,40	110	105,80	106,60	109,80	110,00	109,80
s_x	6,63	8,79	7,21	6,16	9,49	8,20	7,89	7,84
s²	44,00	77,22	51,96	37,95	90,04	67,25	62,23	61,54

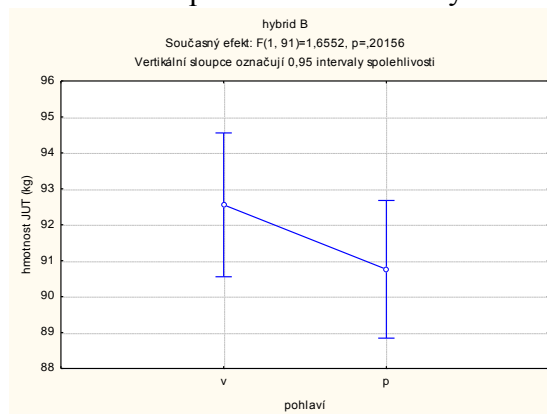
Graf 7: Analýza rozptylu hmotnosti JUT mezi pohlavími



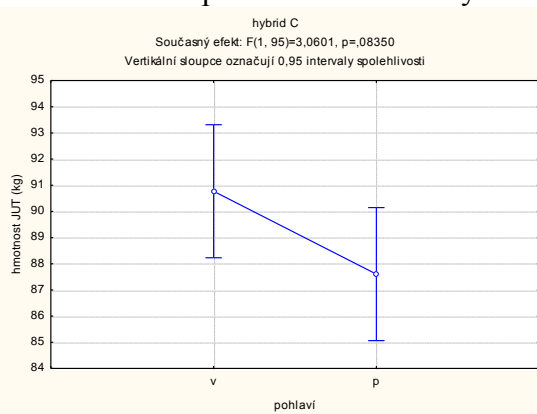
Graf 8: Analýza rozptylu hmotnosti JUT mezi pohlavími v rámci hybridu A



Graf 9: Analýza rozptylu hmotnosti JUT mezi pohlavími v rámci hybridu B



Graf 10: Analýza rozptylu hmotnosti JUT mezi pohlavími v rámci hybridu C



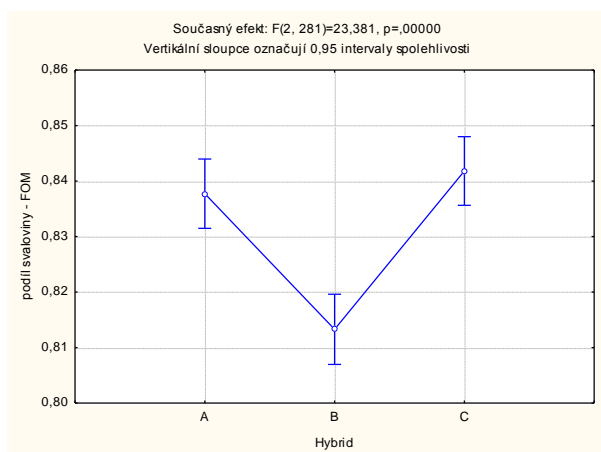
Průměrná hmotnost JUT mezi pohlavími (v tabulce 5) byla vyhodnocena jako statisticky významná ($P < 0,05$). Vyšší průměrné hmotnosti JUT dosahovali vepřící (90,74 kg, resp. 92,55 kg, resp. 90,77 kg) oproti prasničkám (88,87 kg, resp. 90,76 kg, resp. 87,60). V rámci jednotlivých hybridů byly však rozdíly mezi pohlavími vyhodnoceny jako statisticky nevýznamné.

Také TRČKA (2008) uvádí statisticky významnou vyšší průměrnou hmotnost JUT u vepřίκů (86,27 kg) oproti prasničkám (82,71 kg).

Naopak PULKRÁBEK et al. (2007) dospěli k vyšší průměrné hmotnosti JUT u prasniček (92,75 kg) oproti vepřícím (90,27 kg). ČÍTEK et al. (2012) konstatují jen nepatrně vyšší průměrnou hmotnost u vepřίκů (89,94 kg) oproti prasničkám (89,39 kg).

Tab. 6: Podíl svaloviny v % měřené přístrojem FOM dle hybridní kombinace

Podíl svaloviny (%)	Hybrid A (n=94)	Hybrid B (n=92)	Hybrid C (n=96)	Celkem (n=282)
X	55,22	52,78	55,60	54,56
X_{min}	49,10	42,10	49,10	42,10
X_{max}	60,50	61,00	62,50	62,50
S_x	2,78	3,49	2,88	3,29
s²	7,73	12,21	8,29	10,88

Graf 11: Analýza rozptylu podílu svaloviny u jednotlivých hybridů**Tab. I:** Tukeyův test proovávající podíl svaloviny u jednotlivých hybridů

Tukeyův test - podíl svaloviny hybridů (FOM)			
hybrid	A	B	C
	55,216	52,783	55,621
A		0,000022	0,633385
B	0,000022		0,000022
C	0,633385	0,000022	

U procentického podílu svaloviny v tabulce 6, změřeného pomocí přístroje FOM, byly zjištěny statisticky významné rozdíly mezi hybridy ($P < 0,01$). Nejvyšší průměrný podíl svaloviny vykazoval hybrid C (55,60 %), naopak nejnižší hybrid B (52,78 %).

Statisticky významné rozdíly byly vyhodnoceny mezi hybridní kombinací A a B, a mezi B a C. Rozdíly mezi kombinacemi A a C byly vyhodnoceny jako statisticky nevýznamné.

KVAPILÍK et al. (2009) uvádí průměrný podíl svaloviny prasat zařazených do třídy S až P 55,83 %, ve třídě S průměrný podíl svaloviny 61,1 % a ve třídě P 37,4 %.

A dodává, že průměrný podíl svaloviny na JUT prasat v České republice je 55,8 %, což je nižší než v Belgii v roce 2006 (59,93 %) a srovnatelný se Slovenskem v roce 2004 (55,9 %).

Tento fakt potvrzují také ve své práci KERNEROVÁ et al. (2007), kteří dospěli u tří sledovaných hybridních kombinací k obdobným výsledkům podílu svaloviny (55,85 %, resp. 57,27 %, resp. 55,91 %).

DVOŘÁKOVÁ et al. (2010) uvádí průměrný podíl svaloviny měřený pomocí FOM u hybridů v rozmezí 55,57 % až 55,84 %.

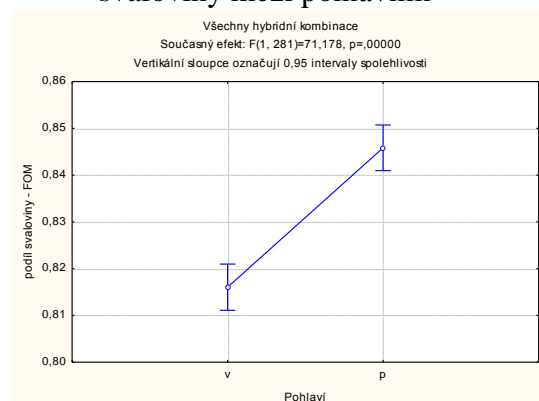
KLUZÁKOVÁ et al. (2011) dospěli k výsledkům podílu svaloviny v rozmezí 54,37 % až 55,09 %. STUPKA et al. (2010) konstatují průměrný podíl svaloviny 55,36 %, ČÍTEK et al. (2012) 55,28 %.

PULKRÁBEK et al. (2011) ve své studii uvádí průměrné podíly svaloviny měřené od roku 1995 až 2010. Dospěli k výsledkům, které poukazují na zvyšování svaloviny u hybridních prasat (v roce 1995 – 52,05 % svaloviny, v roce 2001 – 54,64 % svaloviny, v roce 2005 – 55,60 % svaloviny a v roce 2010 – 56,33 % svaloviny).

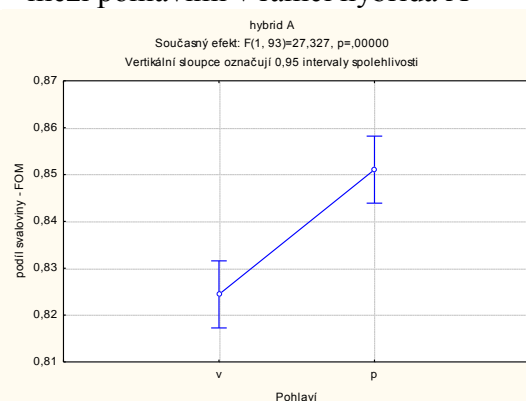
Tab. 7: Podíl svaloviny v % měřené přístrojem FOM dle pohlaví

Podíl svaloviny (%)	Hybrid A (n=94)		Hybrid B (n=92)		Hybrid C (n=96)		Celkem (n=282)	
	V (n=47)	P (n=47)	V (n=44)	P (n=48)	V (n=48)	P (n=48)	V (n=139)	P (n=143)
X	53,89	56,54	50,76	54,64	54,35	56,89	53,06	56,02
X_{min}	49,10	49,20	42,10	49,00	49,10	49,90	42,10	49,00
X_{max}	57,80	60,50	56,50	61,00	60,70	62,50	60,70	62,50
s_x	2,36	2,55	3,34	2,46	2,64	2,54	3,19	2,69
s²	5,55	6,51	11,19	6,03	6,78	6,47	10,22	7,24

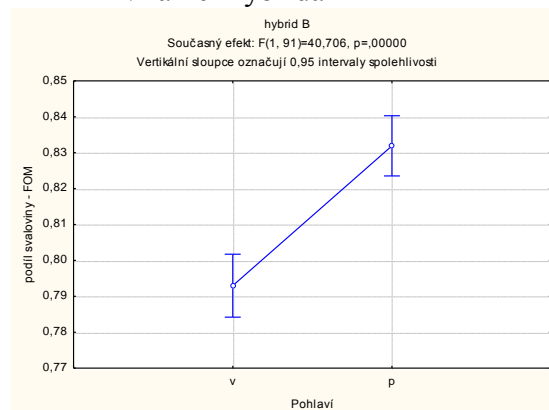
Graf 12: Analýza rozptylu podílu svaloviny mezi pohlavími



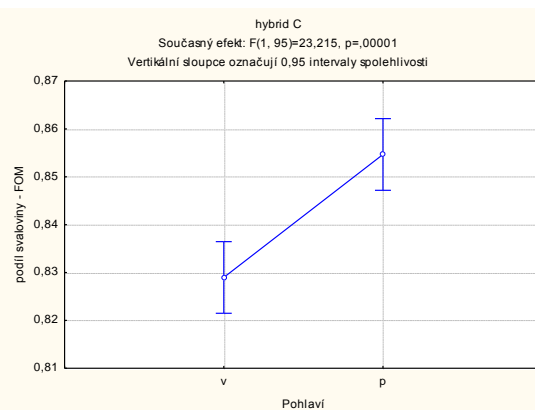
Graf 13: Analýza rozptylu podílu svaloviny mezi pohlavími v rámci hybridu A



Graf 14: Analýza rozptylu podílu svaloviny mezi pohlavími v rámci hybridu B



Graf 15: Analýza rozptylu podílu svaloviny mezi pohlavími v rámci hybridu C



V tabulce 7 byly u průměrného podílu svaloviny (měřeného pomocí přístroje FOM) z hlediska pohlaví zjištěny statisticky vysoce významné rozdíly ($P < 0,01$) mezi pohlavími a také mezi pohlavími v rámci jednotlivých hybridů.

Celkově vyššího průměrného podílu svaloviny dosahovaly prasničky (56,02 %) oproti vepříkům (53,06 %). Také u jednotlivých hybridů bylo u prasniček zjištěno vyšší průměrné procento podílu svaloviny než u vepříků (o 2,65 %, resp. o 3,88 %, resp. o 2,54 %), což bylo vyhodnoceno jako statisticky vysoce významné ($P < 0,01$).

K významným rozdílům podílu svaloviny mezi pohlavími ve prospěch prasniček dospěli také KERNEROVÁ et al. (2007), kteří uvádí průměrný podíl svaloviny u vepříků 54,22 % a u prasniček 57,97 %.

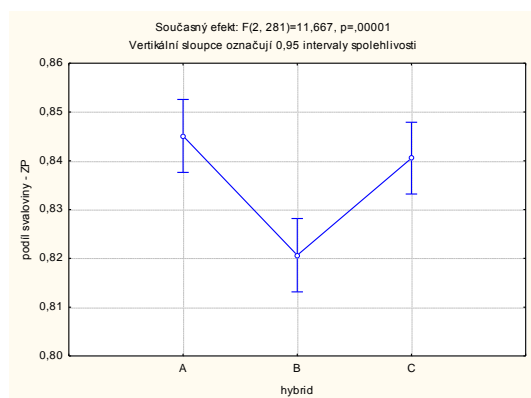
TRČKA (2008) konstatuje také statisticky významný rozdíl v podílu svaloviny ve prospěch prasniček (56,89 %) oproti vepříkům (55,04%).

Také PULKRÁBEK et al. (2007) dospěli ke stejnému závěru, vyšší podíl svaloviny konstatují u prasniček (56,21 %) oproti vepříkům (55,38 %). ČÍTEK et al. (2012) taktéž uvádí vyšší podíl svaloviny u prasniček (56,08 %) oproti vepříkům (54,50 %).

Tab. 8: Podíl svaloviny v % měřené ZP metodou za tepla dle hybridní kombinace

Podíl svaloviny (%)	Hybrid A (n=94)	Hybrid B (n=92)	Hybrid C (n=96)	Celkem (n=282)
X	55,94	53,51	55,49	54,99
X _{min}	48,15	39,59	44,82	39,59
X _{max}	64,51	63,15	63,74	64,51
S _x	3,26	4,25	3,33	3,77
s ²	10,62	18,09	11,10	14,24

Graf 16: Analýza rozptylu podílu svaloviny u jednotlivých hybridů (měřeno za tepla)



Tab. II: Tukeyův test porovnávající podíl svaloviny u jednotlivých hybridů

Tukeyův test - podíl svaloviny hybridů – ZP (měřeno za tepla)			
hybrid	A	B	C
	55,943	53,512	55,492
A		0,000037	0,670949
B	0,000037		0,000573
C	0,670949	0,000573	

Při hodnocení procentického podílu svaloviny pomocí ZP metody v tabulce 8 (měřené za tepla) byly taktéž zjištěny statisticky významné rozdíly ($P < 0,01$) mezi jednotlivými

hybridy. Zde dosahoval nejvyššího podílu svaloviny hybrid A (55,94 %), nejnižšího podílu hybrid B (53,51 %).

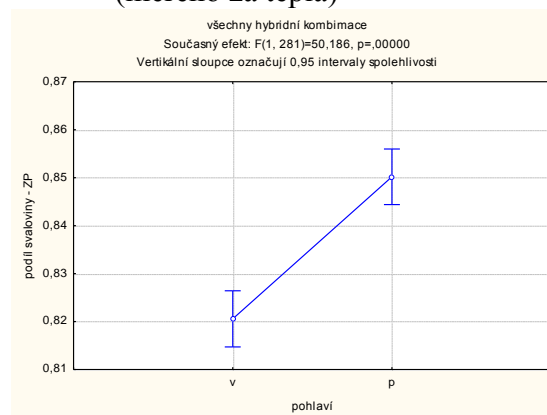
Statisticky vysoce významné rozdíly ($P < 0,01$) byly vyhodnoceny mezi hybridní kombinací A a B, a mezi B a C. Rozdíly mezi kombinacemi A a C byly vyhodnoceny jako statisticky nevýznamné.

DVOŘÁKOVÁ et al. (2010) uvádí vyšší průměrné podíly svaloviny zjištěné u hybridů pomocí ZP metody (56,86 % až 58,60 %). Také KLUZÁKOVÁ et al. (2011) dospěli k vyššímu podílu svaloviny (57,19 % až 57,78 %).

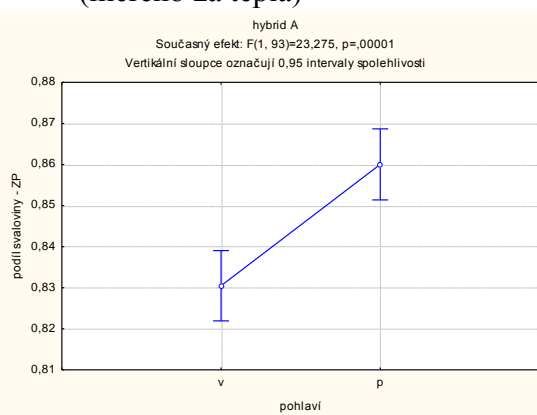
Tab. 9: Podíl svaloviny v % měřené ZP metodou za tepla dle pohlaví

Podíl svaloviny (%)	Hybrid A (n=94)		Hybrid B (n=92)		Hybrid C (n=96)		Celkem (n=282)	
	V (n=47)	P (n=47)	V (n=44)	P (n=48)	V (n=48)	P (n=48)	V (n=139)	P (n=143)
X	54,49	57,42	51,29	55,54	54,57	56,42	53,50	56,45
X_{min}	48,15	50,94	39,59	47,93	47,47	44,82	39,59	44,82
X_{max}	59,39	64,51	57,89	63,15	59,54	63,74	59,54	64,51
s_x	2,67	3,17	4,00	3,40	2,82	3,57	3,51	3,45
s²	7,12	10,02	16,01	11,59	7,94	12,75	12,34	11,90

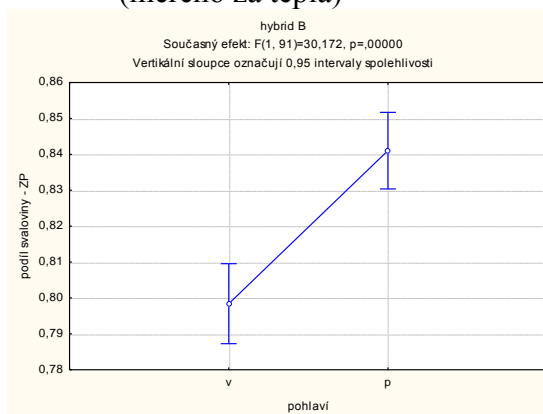
Graf 17: Analýza rozptylu podílu svaloviny mezi pohlavími (měřeno za tepla)



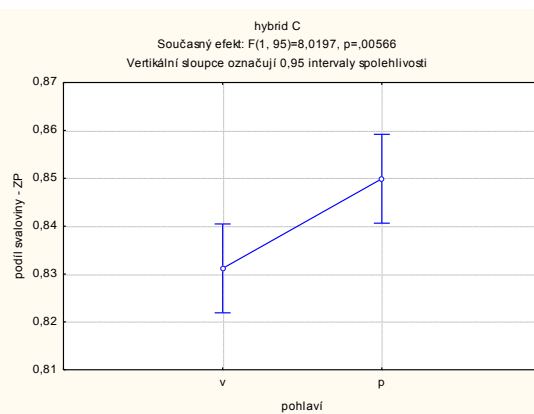
Graf 18: Analýza rozptylu podílu svaloviny mezi pohlavími v rámci hybridu A (měřeno za tepla)



Graf 19: Analýza rozptylu podílu svaloviny mezi pohlavími v rámci hybridu B (měřeno za tepla)



Graf 20: Analýza rozptylu podílu svaloviny mezi pohlavími v rámci hybridu C (měřeno za tepla)



Při porovnání podílu svaloviny pomocí ZP metody (měřené za tepla) z hlediska pohlaví v tabulce 9 byly taktéž zjištěny statisticky vysoce významné rozdíly ($P < 0,01$), a to jak mezi pohlavími celkově, tak mezi pohlavími u jednotlivých hybridů.

Vyššího podílu svaloviny dosahovaly prasničky (56,45 %) oproti vepříkům (53,50 %).

Také v rámci jednotlivých hybridů bylo zjištěno u prasniček vyšší procento svaloviny než u vepříků a to o 2,93 %, resp. 4,25 %, resp. 1,85 %.

Tab. 10: SEUROP systém dle hybridní kombinace

Třída jakosti	Hybrid A	Hybrid B	Hybrid C	Celkem
	n=94 (ks)	n=92 (ks)	n=96 (ks)	n=282 (ks)
S	3	1	5	9
E	49	26	55	130
U	38	46	31	115
R	4	16	4	24
O	0	3	0	3
P	0	0	0	0
N	0	0	1	1

Zařazení hybridů dle SEUROP systému ukazuje tabulka 10. Celkem bylo nejvíce kusů zařazeno do obchodní třídy E (46,1 %) a dále do třídy U (40,78 %). Ve třídě S bylo jen 3,19 %. Naopak do obchodní třídy P nebyl zařazen žádný jedinec.

Do třídy S byly zařazeny 3 kusy hybridní kombinace A, naopak u kombinace B odpovídal tomuto zařazení pouze 1 kus. Hybridní kombinace A a C měly největší zastoupení v obchodní třídě E (52,13 %, resp. 57,29 %), kombinace B v obchodní třídě U (50 %).

V hybridní kombinaci C byl 1 kus, jehož JUT nedosahovalo hmotnosti 60 kg.

Také SLÁDEK et al. (2010) dospěli ve své práci k podobným výsledkům. Nejvyšší počet poražených zvířat (62,1 %) byl v jakostní třídě E. Ve třídě U bylo zařazeno 20,9 % zvířat, do třídy O pouze tři prasata a do třídy P žádné zvíře.

KVAPILÍK et al. (2009) uvádí ve své práci 10,1 % jatečných těl ve třídě S, 54 % ve třídě E, 30,3 % v třídě U, 0,5 % ve třídě O a 0,1 % ve třídě P.

Dle PULKRÁBKA et al. (2011) bylo dle jejich zjištění v roce 2010 nejvíce jatečných kusů zařazeno v obchodních třídách E (58,1 %) a U (26,1 %). Následovala třída S (12 %), R (3,6 %), O (0,3 %), P (0 %).

Tab. 11: SEUROP systém dle pohlaví

Třída jakosti	Hybrid A (n=94)		Hybrid B (n=92)		Hybrid C (n= 96)		Celkem (n= 282)	
	V (n=47)	P (n=47)	V (n=44)	P (n=48)	V (n=48)	P (n=48)	V (n=139)	P (n=143)
S	0	3	0	1	1	4	1	8
E	16	33	5	21	19	36	40	90
U	28	10	23	23	24	7	75	40
R	3	1	13	3	3	1	19	5
O	0	0	3	0	0	0	3	0
P	0	0	0	0	0	0	0	0
N	0	0	0	0	1	0	1	0

Při hodnocení SEUROP systému mezi pohlavími v tabulce 11 bylo do obchodní třídy S zařazeno 8 prasniček, naopak vepřík jen jeden.

Ve třídě E převažovaly taktéž prasničky (90 ks, tj. 62,94 %) nad vepříky (40 ks, tj. 28,78 %), u třídy U byla situace zcela opačná, tj. 75 ks vepříků (tj. 53,96 %) a 40 ks prasniček (tj. 27,97 %).

Do třídy R bylo zařazeno pouze 5 prasniček (tj. 3,5 %), naopak vepříků 19 kusů (tj. 13,67 %).

Třída O zahrnovala 3 kusy (tj. 6,8 %) vepříků hybridní kombinace B.

SLÁDEK et al. (2010) uvádí shodně ve své práci, že podle pohlaví měly prasničky větší zastoupení ve třídách S a E ve srovnání s vepříky. Celkem 25 % prasniček bylo klasifikováno ve třídě S, vepříků bylo pouze 9 %. Ve třídě E bylo 69 % prasniček ve srovnání s 57 % vepříků. Z hlediska pohlaví u jednotlivých hybridních kombinací byly v obchodní třídě S nejlepší prasničky hybrida C (4 ks, tj. 8,33 %) a dále prasničky hybrida A (3 ks, tj. 6,38 %).

Obchodní třídy E dosáhly největším počtem 36 ks (tj. 75 %) prasničky kombinace C a dále prasničky kombinace A počtem 33 ks (tj. 70,2 %). Naopak nejnižší zařazení v této třídě měli vepřici hybridní kombinace B (11,36 %).

Obchodní třída U byla v počtu zařazených kusů vepřίκů téměř vyrovnaná, vyššího počtu oproti ostatním dosáhla kombinace A. U prasniček bylo nejvíce kusů (23 ks, tj. 47,92 %) z kombinace B, naopak nejméně kusů (7 ks, tj. 14,58 %) kombinace C.

Ve třídě R převažovali vždy vepřici nad prasničkami, nejvíce kusů (13 ks, tj. 29,54 %) patřilo kombinaci B.

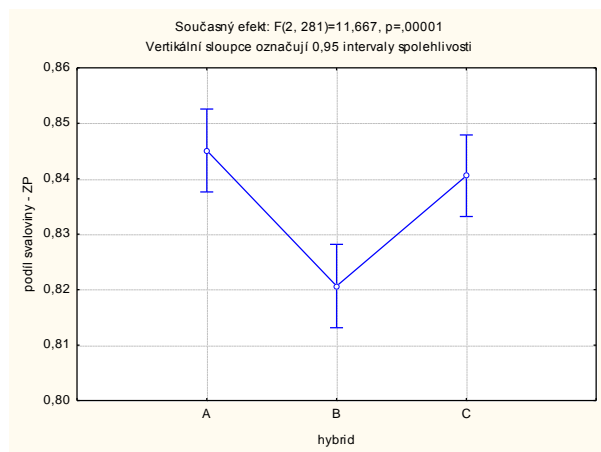
Do třídy O byli zařazení pouze 3 vepřici kombinace B, do třídy P pak žádný kus. Pouze 1 vepřik kombinace C patřil do třídy N.

Tab. 12: Podíl svaloviny v % měřený ZP metodou za studena dle hybridní kombinace

Podíl svaloviny (%)	Hybrid A (n=94)	Hybrid B (n=92)	Hybrid C (n=96)	Celkem (n=282)
x	57,08	54,49	56,54	56,05
x_{min}	49,48	40,39	45,72	40,39
x_{max}	64,99	63,98	63,98	64,99
s_x	3,20	4,02	3,25	3,67
s²	10,26	16,17	10,58	13,45

Graf 21: Analýza rozptylu podílu svaloviny u jednotlivých hybridů (měřeno za studena)

Tab. III: Tukeyův test porovnávající podíl svaloviny u jednotlivých hybridů



Tukeyův test - podíl svaloviny hybridů - ZP (měřeno za studena)			
hybrid	A	B	C
	57,078	54,489	56,541
A		0,000023	0,543788
B	0,000023		0,000196
C	0,543788	0,000196	

V tabulce 12 byly při hodnocení procentického podílu svaloviny pomocí ZP metody měřené za studena taktéž zjištěny statisticky významné rozdíly mezi jednotlivými hybridy. Nejvyššího podílu svaloviny dosáhl hybrid A (57,08 %), nejnižšího hybrid B (54,49 %). Statisticky významné rozdíly byly vyhodnoceny mezi hybridní kombinací A a B, a mezi B a C.

Tab. 13: Podíl svaloviny v % měřené ZP metodou za studena dle pohlaví

Podíl svaloviny (%)	Hybrid A (n=94)		Hybrid B (n=92)		Hybrid C (n=96)		Celkem (n=282)	
	V (n=47)	P (n=47)	V (n=44)	P (n=48)	V (n=48)	P (n=48)	V (n=139)	P (n=143)
X	55,59	58,59	52,25	56,54	55,68	57,41	54,56	57,49
X_{min}	49,48	51,00	40,39	51,39	47,34	45,72	40,39	45,72
X_{max}	59,95	64,99	58,59	63,98	60,55	63,98	60,55	64,99
S_x	2,53	3,13	3,91	2,89	2,99	3,31	3,53	3,20
s²	6,39	9,79	15,29	8,35	8,92	10,94	12,43	10,26

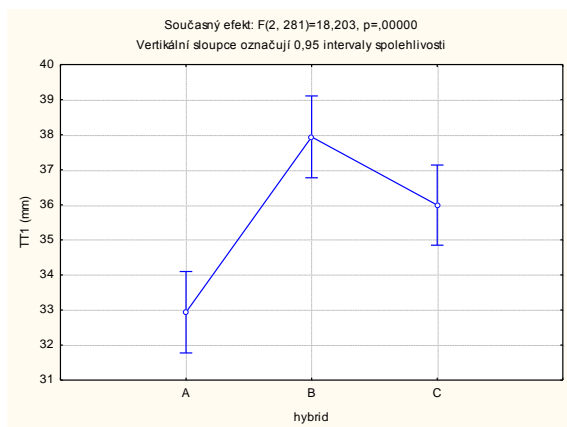
Podíl svaloviny měřené pomocí ZP metody za studena v tabulce 13 vykazoval z hlediska pohlaví taktéž statisticky významné rozdíly ($P < 0,01$), a to jak mezi pohlavími celkově, tak mezi pohlavími u jednotlivých hybridů.

Vyššího podílu libového masa dosahovaly prasničky (57,49 %) oproti vepříkům (54,56 %). Také v rámci jednotlivých hybridů bylo zjištěno u prasniček vyšší procento svaloviny než u vepříků a to o 3 %, resp. 4,29 %, resp. 1,73 %.

Tab. 14: Výška hřbetního tuku měřená ve třech místech za tepla v mm dle hybridní kombinace

Výška hřbetního tuku (mm)		Hybrid A (n=94)	Hybrid B (n=92)	Hybrid C (n=96)	Celkem (n=282)
TT1	X	32,94	37,94	35,99	35,62
	X_{min}	17,30	26,70	15,10	15,10
	X_{max}	49,30	56,70	49,20	56,70
	S_x	5,89	5,76	5,39	6,03
	s²	34,73	33,37	29,08	36,33
TT2	X	22,05	23,77	19,53	21,75
	X_{min}	9,60	13,00	9,50	9,50
	X_{max}	33,00	38,20	38,70	38,70
	S_x	4,76	4,62	4,88	5,05
	s²	22,69	21,33	23,82	25,53
TT3	X	17,67	23,73	21,04	20,81
	X_{min}	4,20	12,00	4,40	4,20
	X_{max}	31,50	38,60	36,40	38,60
	S_x	5,28	5,81	6,84	6,49
	s²	27,86	33,79	46,73	42,07

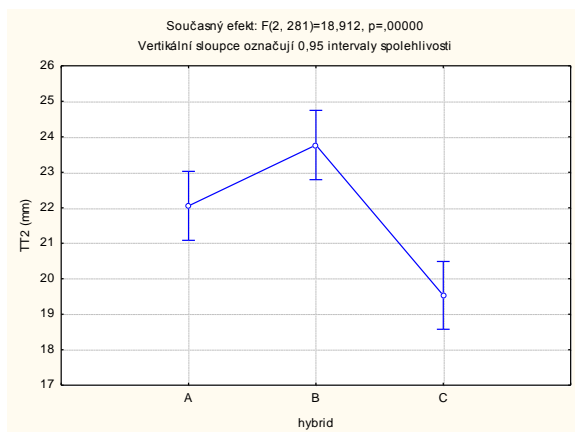
Graf 22: Analýza rozptylu výšky hřbetního tuku v místě TT1 u jednotlivých hybridů



Tab. IV: Tukeyův test porovnávající výšku hřbetního tuku v místě TT1 u hybridů

Tukeyův test - výška hřbetního tuku v místě TT1 u hybridů			
hybrid	A	B	C
hybrid	32,935	37,938	35,992
A		0,000022	0,000662
B	0,000022		0,049788
C	0,000662	0,049788	

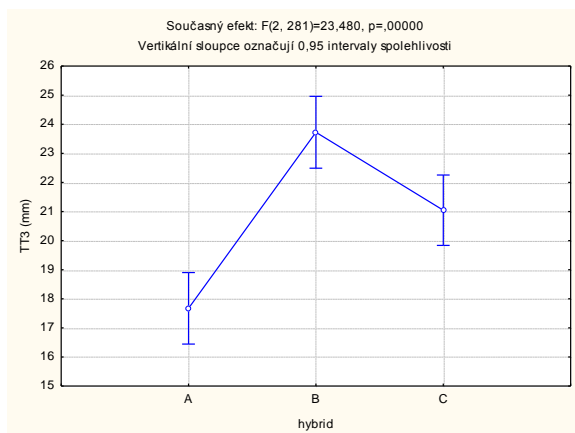
Graf 23: Analýza rozptylu výšky hřbetního tuku v místě TT2 u jednotlivých hybridů



Tab. V: Tukeyův test porovnávající výšku hřbetního tuku v místě TT2 u hybridů

Tukeyův test - výška hřbetního tuku v místě TT2 u hybridů			
hybrid	A	B	C
hybrid	22,054	23,768	19,531
A		0,037865	0,000796
B	0,037865		0,000022
C	0,000796	0,000022	

Graf 24: Analýza rozptylu výšky hřbetního tuku v místě TT3 u jednotlivých hybridů



Tab. VI: Tukeyův test porovnávající výšku hřbetního tuku v místě TT3 u hybridů

Tukeyův test - výška hřbetního tuku v místě TT3 u hybridů			
hybrid	A	B	C
hybrid	17,673	23,725	21,045
A		0,000022	0,000364
B	0,000022		0,006452
C	0,000364	0,006452	

Tabulka 14 ukazuje naměřené hodnoty výšky hřbetního tuku měřeného ve třech místech na jatečně upravených tělech za tepla.

Nejvyšší průměrné výšky hřbetního tuku v místě měření TT1 dosáhl hybrid B (37,94 mm), nejnižší výšky hybrid A (32,94 mm). Rozdíly mezi výškou hřbetního tuku v místě měření TT1 byly vyhodnoceny jako statisticky významné ($P < 0,05$) mezi hybridem B a C ; mezi hybridy A a B a mezi A a C jako statisticky vysoce významné ($P < 0,01$).

V místě měření TT2 dosáhl nejvyšší průměrné výšky hřbetního tuku také hybrid B (23,77 mm), nejnižší hybrid C (19,53 mm). Rozdíly byly vyhodnoceny jako statisticky významné mezi hybridem A a B ($P < 0,05$); a dále mezi hybridy A a C, B a C ($P < 0,01$).

Hybrid B dosáhl nejvyšší průměrné výšky hřbetního tuku v místě měření TT3 (23,73 mm), naopak nejnižší průměrné výšky dosáhl hybrid A (17,67 mm). V tomto místě měření byly mezi všemi hybridy prokázány statisticky vysoce významné rozdíly ($P < 0,01$).

DVOŘÁKOVÁ et al. (2010) uvádí ve své práci průměrnou výšku hřbetního tuku 36,38 – 37,29 mm (v místě měření 1), 20,04 – 21,09 mm (v místě měření 2) a 23,65 – 25,10 mm (v místě měření 3). Naproti tomu STUPKA et al. (2010) konstatují mírně vyšší hodnoty v místě měření hřbetního tuku 1 a 2 (38,88 mm, 22,94 mm), naopak v místě měření 3 uvádí nižší hodnotu (16,74 mm).

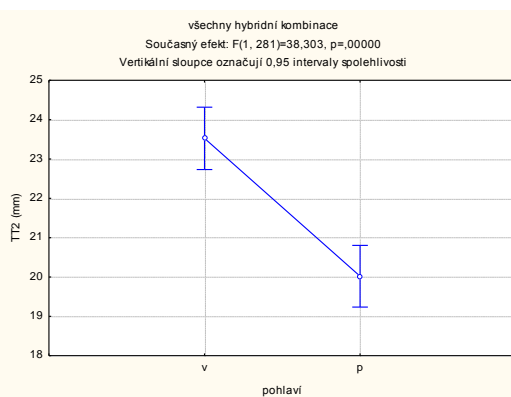
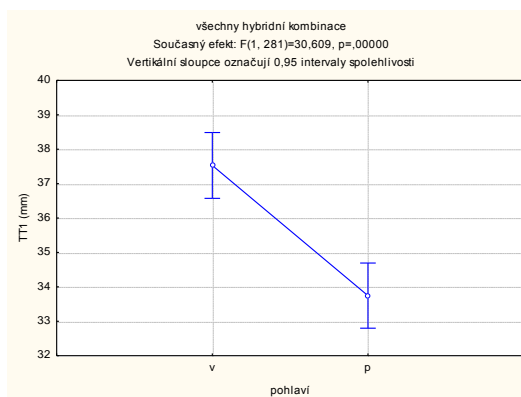
DAVID et al. (2008) popisují následující naměřené hodnoty hřbetního tuku ve třech bodech: v místě měření S_1 32,65 mm, v místě S_2 20,26 mm a v místě S_3 14,88 mm.

Tab. 15: Výška hřbetního tuku měřená ve třech místech za tepla v mm dle pohlaví

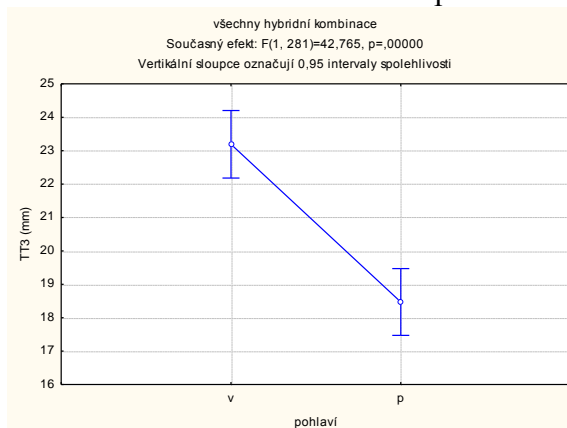
Výška hřbetního tuku (mm)		Hybrid A (n=94)		Hybrid B (n=92)		Hybrid C (n=96)		Celkem (n=282)	
		V (n=47)	P (n=47)	V (n=44)	P (n=48)	V (n=48)	P (n=48)	V (n=139)	P (n=143)
TT1	\bar{X}	34,86	30,97	40,92	35,20	37,03	34,95	37,53	33,75
	X_{\min}	23,00	17,30	31,90	26,70	22,50	15,10	22,50	15,10
	X_{\max}	49,30	43,10	56,70	46,20	49,20	45,20	56,70	46,20
	S_x	5,19	5,96	5,49	4,58	5,08	5,55	5,77	5,69
	s^2	26,98	35,58	30,21	20,98	25,76	30,81	33,35	32,36
TT2	\bar{X}	23,84	20,23	26,00	21,72	20,95	18,12	23,52	20,02
	X_{\min}	16,90	9,60	16,80	13,00	10,30	9,50	10,30	9,50
	X_{\max}	33,00	30,90	38,20	28,40	38,70	26,80	38,70	30,90
	S_x	3,79	5,00	4,48	3,74	5,18	4,14	4,95	4,54
	s^2	14,36	25,00	20,01	13,99	26,87	17,18	24,49	20,60
TT3	\bar{X}	20,23	15,06	27,24	20,50	22,39	19,70	23,19	18,47
	X_{\min}	13,30	4,20	19,10	12,00	4,40	4,90	4,40	4,20
	X_{\max}	31,50	29,10	38,60	30,90	36,40	36,40	38,60	36,40
	S_x	4,31	4,92	29,26	4,06	6,04	7,37	6,01	6,09
	s^2	18,53	24,23	5,41	16,49	36,47	54,30	36,16	37,05

Graf 25: Analýza rozptylu výšky hřbetního tuku v místě TT1 mezi pohlavími

Graf 26: Analýza rozptylu výšky hřbetního tuku v místě TT2 mezi pohlavími



Graf 27: Analýza rozptylu výšky hřbetního tuku v místě TT3 mezi pohlavími

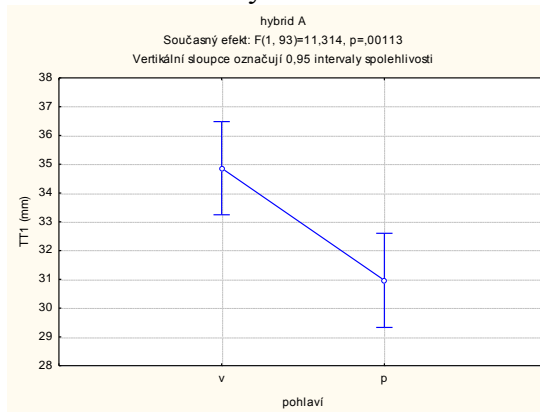


V tabulce 15 byly při porovnání průměrné výšky hřbetního tuku mezi pohlavími zjištěny statisticky vysoce významné rozdíly ($P < 0,01$) ve všech třech místech měření. Vyšší průměrné výšky hřbetního tuku dosahovali vepřici (37,53 mm, resp. 23,52 mm, resp. 23,19 mm) oproti prasničkám (33,75 mm, resp. 20,02 mm, resp. 18,47 mm).

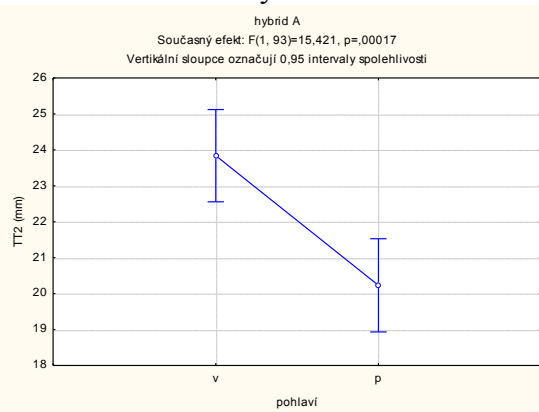
V rámci jednotlivých hybridů byly mezi pohlavími také zjištěny statistické rozdíly. U hybridní kombinace A a B byly ve všech třech místech měření hřbetního tuku statisticky vysoce významné rozdíly.

U hybridní kombinace C byl statisticky významný rozdíl mezi pohlavími pouze v místě měření TT2. V ostatních dvou místech měření nebyly prokázány žádné statistické rozdíly.

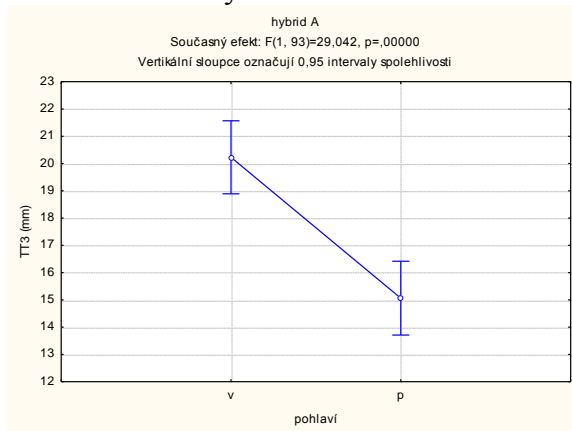
Graf 28: Analýza rozptylu výšky hřbetního tuku v místě TT1 mezi pohlavími v rámci hybridu A



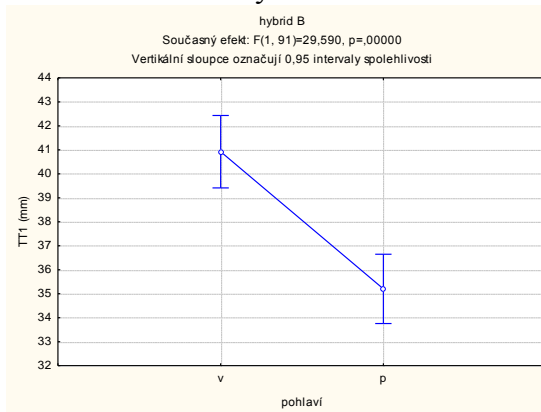
Graf 29: Analýza rozptylu výšky hřbetního tuku v místě TT2 mezi pohlavími v rámci hybridu A



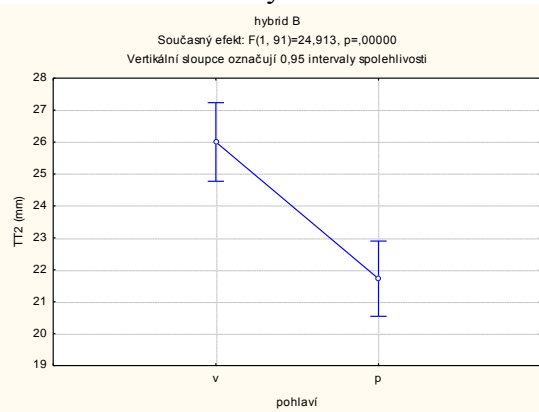
Graf 30: Analýza rozptylu výšky hřbetního tuku v místě TT3 mezi pohlavími v rámci hybridu A



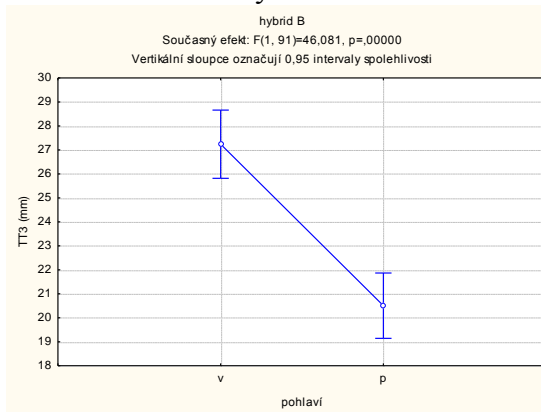
Graf 31: Analýza rozptylu výšky hřbetního tuku v místě TT1 mezi pohlavími v rámci hybridu B



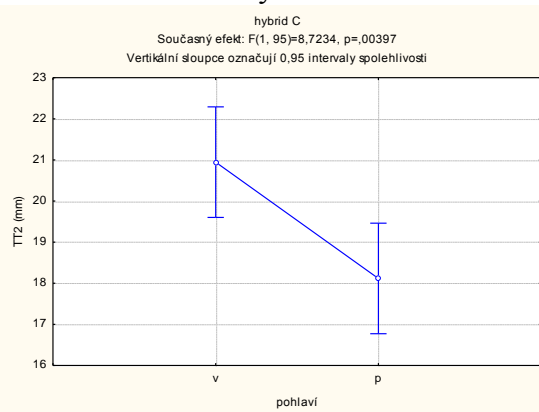
Graf 32: Analýza rozptylu výšky hřbetního tuku v místě TT2 mezi pohlavími v rámci hybridu B



Graf 33: Analýza rozptylu výšky hřbetního tuku v místě TT3 mezi pohlavími v rámci hybridu B



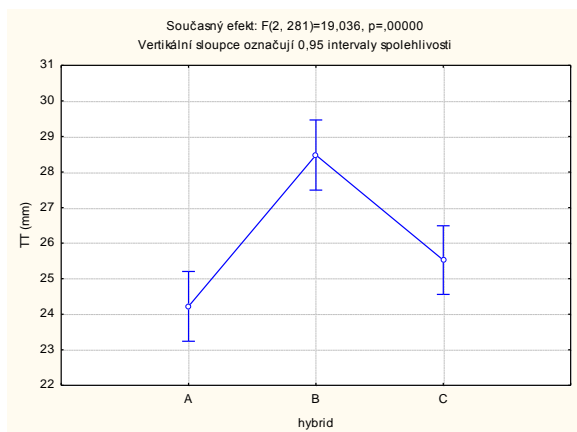
Graf 34: Analýza rozptylu výšky hřbetního tuku v místě TT2 mezi pohlavími v rámci hybridu C



Tab. 16: Průměrná výška hřbetního tuku měřená za tepla v mm dle hybridní kombinace

Průměrná výška hřbetního tuku (mm)		Hybrid A (n=94)	Hybrid B (n=92)	Hybrid C (n=96)	Celkem (n=282)
TT	\bar{x}	24,22	28,48	25,52	26,06
	\bar{x}_{\min}	12,80	18,33	9,83	9,83
	\bar{x}_{\max}	36,50	43,73	37,83	43,73
	s_x	4,59	4,76	4,97	5,10
	s^2	21,11	22,70	24,72	25,99

Graf 35: Analýza rozptylu průměrné výšky hřbetního tuku TT u hybridů



Tab. VII: Tukeyův test porovnávající průměrnou výšku hřbetního tuku TT u hybridů

Tukeyův test - průměrná výška hřbetního tuku v bodě TT u jednotlivých hybridů			
hybrid	A	B	C
	24,221	28,477	25,523
A		0,000022	0,150119
B	0,000022		0,000093
C	0,150119	0,000093	

V tabulce 16 je uvedena průměrná výška hřbetního tuku u hybridů, která byla vypočtena jako průměrná hodnota ze třech míst měření.

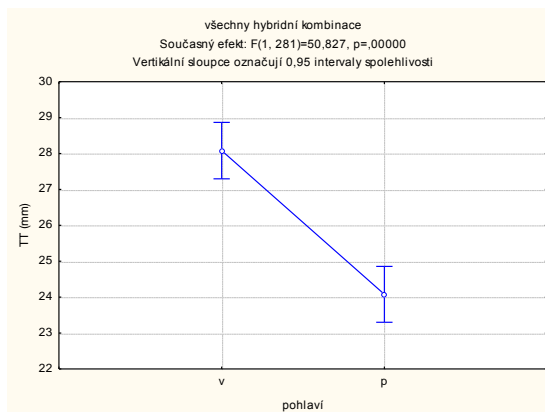
Nejvyšší průměrné výšky hřbetního tuku dosahovala hybridní kombinace B (28,48 mm), naopak nejnižší výšky hřbetního tuku dosáhla kombinace A (24,22 mm). Rozdíly mezi jednotlivými hybridy byly vyhodnoceny jako statisticky vysoce významné ($P < 0,01$) mezi hybridem A a B a dále mezi B a C.

TRČKA (2008) uvádí průměrnou výšku hřbetního tuku nižší (15,06 mm). Naopak DVOŘÁKOVÁ et al. (2010) dospěli k výsledkům obdobným (26,99 – 27,74 mm hřbetního tuku). Také STUPKA et al. (2010) konstatují průměrnou výšku hřbetního tuku 26,19 mm.

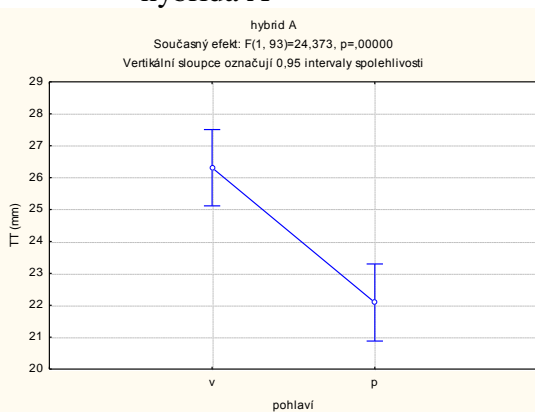
Tab. 17: Průměrná výška hřbetního tuku měřená za tepla v mm dle pohlaví

Průměrná výška hřbet. tuku (mm)	Hybrid A (n=94)		Hybrid B (n=92)		Hybrid C (n=96)		Celkem (n=282)	
	V (n=47)	P (n=47)	V (n=44)	P (n=48)	V (n=48)	P (n=48)	V (n=139)	P (n=143)
X	26,31	22,09	31,39	25,81	26,79	24,26	28,8	24,08
X_{min}	20,90	12,80	24,30	18,33	14,40	9,83	14,40	9,83
X_{max}	36,50	33,57	43,73	33,07	37,83	35,33	43,73	35,33
S_x	3,47	4,62	4,42	3,28	4,48	5,11	4,72	4,66
S²	12,06	21,34	19,53	10,73	20,11	26,12	22,31	21,68

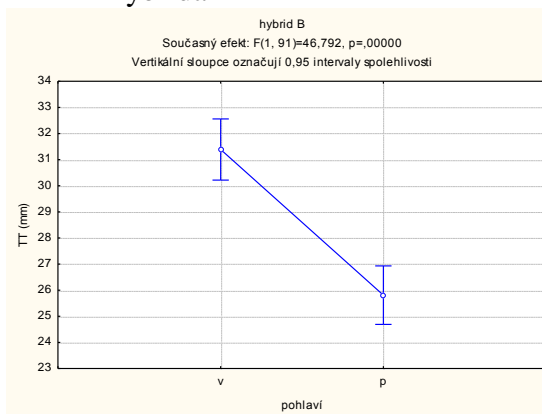
Graf 36: Analýza rozptylu výšky hřbetního tuku TT mezi pohlavími



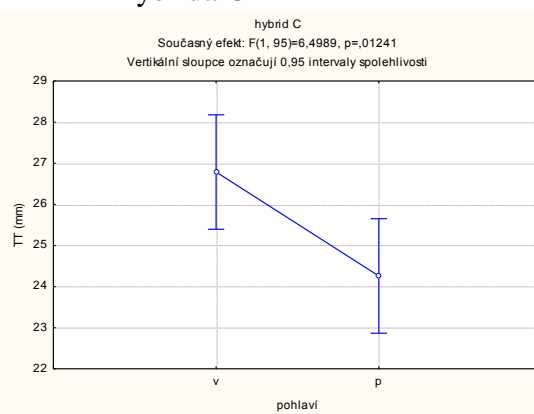
Graf 37: Analýza rozptylu výšky hřbetního tuku TT mezi pohlavími v rámci hybridu A



Graf 38: Analýza rozptylu výšky hřbetního tuku TT mezi pohlavími v rámci hybridu B



Graf 39: Analýza rozptylu výšky hřbetního tuku TT mezi pohlavími v rámci hybridu C



Tabulka 17 ukazuje průměrnou výšku hřbetního tuku u pohlaví.

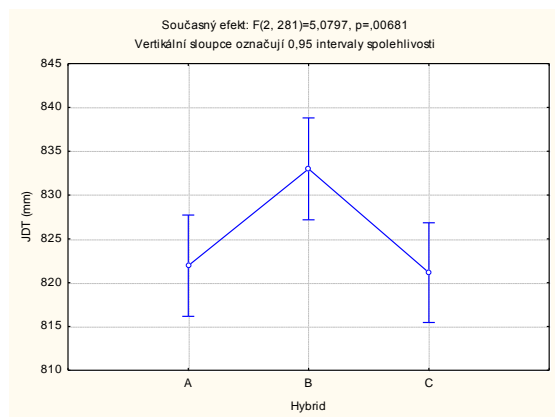
V rámci pohlaví byly prokázány statisticky vysoce významné rozdíly ($P < 0,01$) mezi vepřičky a prasničkami. U všech třech hybridů dosahovali vyšší průměrné výšky hřbetního tuku vepřičky a to o 4,22 mm, resp. o 5,58 mm, resp. o 2,53 mm. U hybridu A a B byly tyto rozdíly vyhodnoceny jako statisticky vysoce významné ($P < 0,01$), u hybridu C jako statisticky významné ($P < 0,05$).

Také TRČKA (2008) konstatuje statistický rozdíl o 2,65 mm u výšky hřbetního tuku mezi vepřičky a prasničkami (16,41 : 13,76 mm).

Tab. 18: Jatečná délka těla v mm, počet žebíř a bederních obratlů dle hybridní kombinace

JDT (mm), počet žebíř a bederních obratlů (ks)		Hybrid A (n=94)	Hybrid B (n=92)	Hybrid C (n=96)	Celkem (n=282)
JDT	X	822,00	833,00	821,00	825,00
	X _{min}	750,00	750,00	720,00	720,00
	X _{max}	880,00	950,00	900,00	950,00
	S _x	25,70	29,91	28,61	28,64
	s ²	660,50	894,60	818,40	821,00
počet žebíř	X	14,86	14,86	15,25	14,99
	X _{min}	14,00	14,00	14,00	14,00
	X _{max}	16,00	16,00	16,00	16,00
	S _x	0,65	0,64	0,56	0,64
	s ²	0,43	0,41	0,32	0,41
počet bederních obratlů	X	6,09	6,18	6,04	6,10
	X _{min}	5,00	5,00	5,00	5,00
	X _{max}	7,00	7,00	7,00	7,00
	S _x	0,46	0,47	0,43	0,46
	s ²	0,21	0,22	0,19	0,21

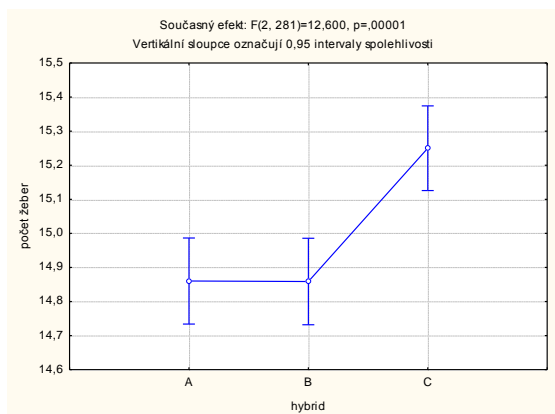
Graf 40: Analýza rozptylu jatečné délky těla u jednotlivých hybridů



Tab. VIII: Tukeyův test porovnávající jatečnou délku těl u hybridů

Tukeyův test - jatečná délka těla u jednotlivých hybridů			
hybrid	A	B	C
	821,94	832,99	821,15
A		0,021687	0,979968
B	0,021687		0,011577
C	0,979968	0,011577	

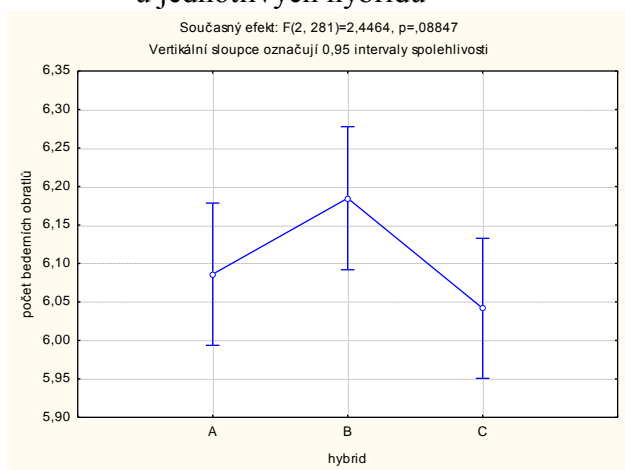
Graf 41: Analýza rozptylu počtu žeber u jednotlivých hybridů



Tab. IX: Tukeyův test porovnávající počet žeber u jednotlivých hybridů

Tukeyův test - počet žeber u jednotlivých hybridů			
hybrid	A	B	C
	14,86	14,859	15,25
A		0,999846	0,000063
B	0,999846		0,000062
C	0,000063	0,000062	

Graf 42: Analýza rozptylu počtu bederních obratlů u jednotlivých hybridů



V tabulce 18 je uvedena délka jatečně upraveného těla, počet žeber a bederních obratlů dle hybridní kombinace.

Při hodnocení průměrné jatečné délky těla byly prokázány statistické rozdíly ($P < 0,05$) mezi jednotlivými hybridy, konkrétně mezi hybridem A a B a mezi B a C.

Statisticky významné rozdíly ($P < 0,01$) byly prokázány u počtu žeber mezi hybridy A a C a dále mezi hybridy B a C.

V počtu bederních obratlů statistický rozdíl prokázán nebyl.

TRČKA (2008) uvádí průměrnou délku jatečného trupu 80,95 cm. DAVID et al. (2008) naměřili v souboru 42 ks hybridů průměrnou délku jatečného těla 85 cm.

Tab. 19: Jatečná délka těla v mm, počet žeber a bederních obratlů dle pohlaví

JDT (mm), počet žeber a bederních obratlů (ks)		Hybrid A (n=94)		Hybrid B (n=92)		Hybrid C (n=96)		Celkem (n=282)	
		V n=47	P n=47	V n=44	P n=48	V n=48	P n=48	V n=139	P n=143
JDT	X	823,0	822,0	831,0	835,0	821,0	821,0	825,0	826,0
	X _{min}	750,0	760,0	770,0	750,0	720,0	760,0	720,0	750,0
	X _{max}	870,0	880,0	880,0	950,0	880,0	900,0	880,0	950,0
	S _x	26,3	24,9	26,2	32,7	28,8	28,4	27,5	29,6
	s ²	695,3	624,3	686,6	1075	832,9	809,1	756,9	880,6
počet žeber	X	14,83	14,89	14,84	14,88	15,25	15,25	14,98	15,00
	X _{min}	14,00	14,00	14,00	14,00	14,00	14,00	14,00	14,00
	X _{max}	16,00	16,00	16,00	16,00	16,00	16,00	16,00	16,00
	S _x	0,60	0,71	0,75	0,53	0,56	0,56	0,66	0,62
	s ²	0,36	0,49	0,56	0,28	0,32	0,32	0,44	0,39
počet bederních obratlů	X	6,09	6,09	6,18	6,18	6,08	6,00	6,12	6,09
	X _{min}	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
	X _{max}	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00
	S _x	0,46	0,46	0,50	0,46	0,45	0,41	0,47	0,44
	s ²	0,21	0,21	0,25	0,20	0,21	0,17	0,22	0,19

Porovnání jatečné délky těla, počtu žeber a bederních obratlů v tabulce 19 neprokázalo žádné statistické rozdíly mezi pohlavím, ani mezi pohlavími v rámci jednotlivých hybridů.

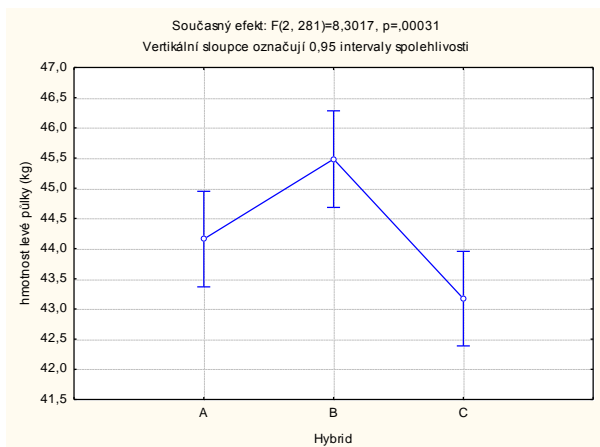
Průměrná délka jatečného těla byla mezi pohlavími téměř vyrovnaná (vepřici 825 mm, prasničky 826 mm).

K opačnému výsledku dospěl TRČKA (2008), který uvádí statistický rozdíl mezi vepřiky (81,63 cm) oproti prasničkám (80,45 cm).

Tab. 20: Hmotnost levé jatečné půlky a hlavních masitých částí v kg dle hybridní kombinace

Ukazatele (kg)		Hybrid A (n=94)	Hybrid B (n=92)	Hybrid C (n=96)	Celkem (n=282)
Levá půlka za studena	X	44,16	45,48	43,17	44,25
	X_{min}	30,60	38,20	27,90	27,90
	X_{max}	52,40	54,40	53,30	54,40
	S_x	3,88	3,33	4,39	3,99
	s²	15,05	11,06	19,31	15,99
HMČ	X	21,66	22,45	21,22	21,77
	X_{min}	16,24	17,82	14,24	14,24
	X_{max}	25,65	26,83	26,45	26,83
	S_x	1,81	1,97	1,90	1,96
	s²	3,29	3,88	3,60	3,85
Kýta	X	8,92	8,91	8,67	8,83
	X_{min}	6,62	6,75	5,22	5,22
	X_{max}	10,93	10,97	11,14	11,14
	S_x	0,85	1,01	0,86	0,91
	s²	0,72	1,02	0,75	0,84
Pečeně	X	4,81	5,41	4,63	4,94
	X_{min}	3,36	3,79	3,08	3,08
	X_{max}	5,60	6,81	5,80	6,81
	S_x	0,43	0,63	0,51	0,62
	s²	0,18	0,39	0,26	0,39
Plec	X	4,28	4,47	4,30	4,35
	X_{min}	3,02	3,73	3,26	3,02
	X_{max}	5,24	5,61	5,37	5,61
	S_x	0,43	0,42	0,39	0,42
	s²	0,18	0,18	0,15	0,18
Krkovice	X	3,66	3,66	3,62	3,64
	X_{min}	2,69	2,93	2,68	2,68
	X_{max}	4,73	4,88	4,42	4,88
	S_x	0,37	0,43	0,34	0,38
	s²	0,13	0,18	0,12	0,14

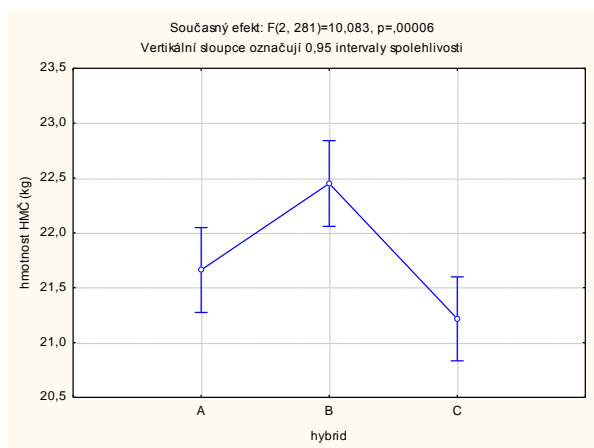
Graf 43: Analýza rozptylu hmotnosti levé jatečné půlky u jednotlivých hybridů



Tab. X: Tukeyův test porovnávající hmotnost levé půlky u jednotlivých hybridů

Tukeyův test - hmotnost levé jatečné půlky u jednotlivých hybridů			
hybrid	A	B	C
	44,157	45,483	43,171
A		0,053399	0,188918
B	0,053399		0,00016
C	0,188918	0,00016	

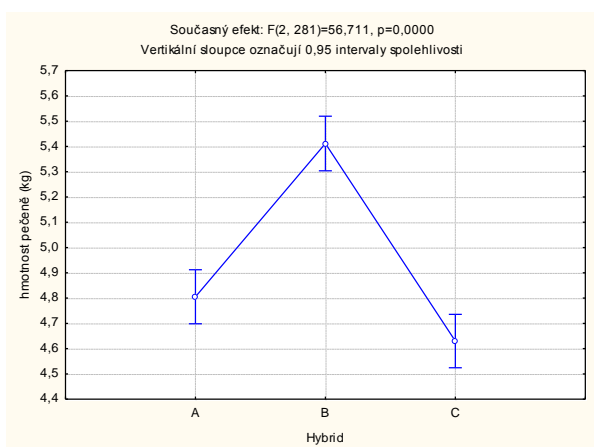
Graf 44: Analýza rozptylu hmotnosti HMC u jednotlivých hybridů



Tab. XI: Tukeyův test porovnávající hmotnost HMC u jednotlivých hybridů

Tukeyův test - hmotnost HMC u jednotlivých hybridů			
hybrid	A	B	C
	21,661	22,45	21,216
A		0,013156	0,24061
B	0,013156		0,000046
C	0,24061	0,000046	

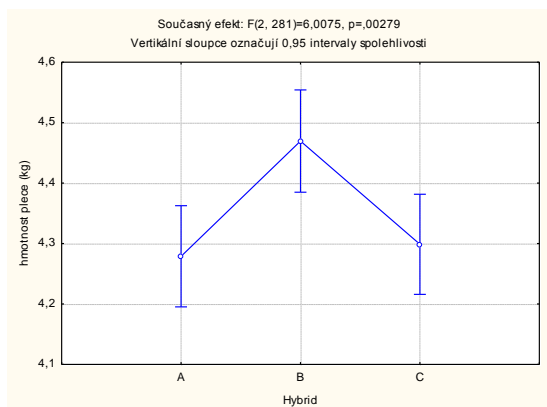
Graf 45: Analýza rozptylu hmotnosti pečeně u jednotlivých hybridů



Tab. XII: Tukeyův test porovnávající hmotnost pečeně u jednotlivých hybridů

Tukeyův test - hmotnost pečeně u jednotlivých hybridů			
hybrid	A	B	C
	4,8052	5,4117	4,63
A		0,000022	0,056519
B	0,000022		0,000022
C	0,056519	0,000022	

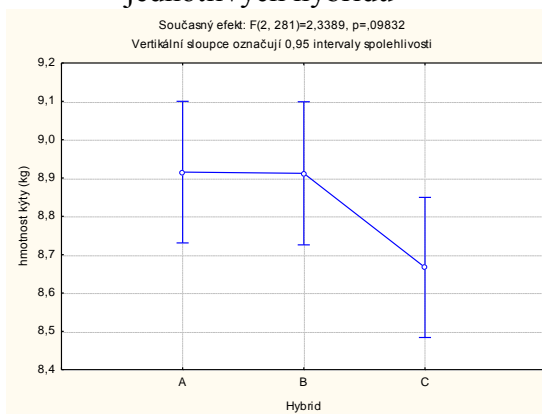
Graf 46: Analýza rozptylu hmotnosti plece u jednotlivých hybridů



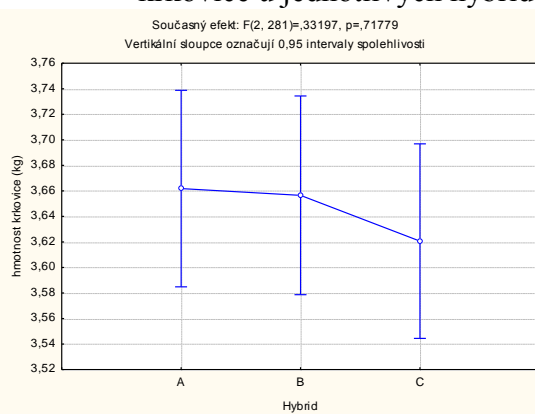
Tab. XIII: Tukeyův test porovnávající hmotnost plece u jednotlivých hybridů

Tukeyův test - hmotnost plece u jednotlivých hybridů			
hybrid	A	B	C
A		0,004597	0,941287
B	0,004597		0,012514
C	0,941287	0,012514	

Graf 47: Analýza rozptylu hmotnosti kýty u jednotlivých hybridů



Graf 48: Analýza rozptylu hmotnosti krkvice u jednotlivých hybridů



V tabulce 20 je uvedena průměrná hmotnost levé jatečné půlky (s tukovým krytím a plstí) a hlavních masitých částí (bez tukového krytí a plstí) u jednotlivých hybridních kombinací.

Hmotnost levé jatečné půlky za studena vykazovala statisticky vysoce významné rozdíly ($P < 0,01$) mezi hybridem B a C. Nejvyšší průměrné hmotnosti dosáhl hybrid B (45,48 kg), nejnižší hybrid C (43,17 kg).

Při porovnání hmotnosti všech hlavních masitých částí u jednotlivých hybridů byly zjištěny statistické rozdíly mezi hybridem A a B ($P < 0,05$) a mezi B a C ($P < 0,01$). Nejvyšší hmotnosti HMČ dosáhl hybrid B (22,45 kg), naopak nejnižší hybrid C (21,22 kg).

Při hodnocení jednotlivých hlavních masitých částí byly prokázány statistické rozdíly u pečeně a plece ($P < 0,01$) mezi hybridy A a B, B a C. Naopak u kýty a krkvice nebyly prokázány žádné statistické rozdíly.

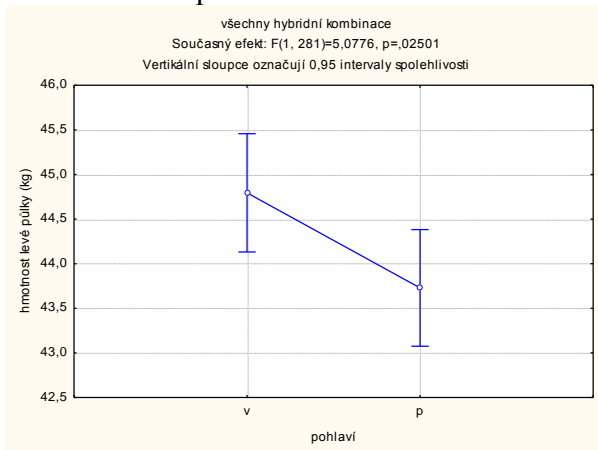
Nejvyšší hmotnosti kýty dosáhl hybrid A (8,92 kg), který dosahoval také vyšší hmotnosti krkovice společně s hybridem B (3,66 kg). Současně hybrid B dosahoval nejvyšší hmotnosti u pečeně (5,41 kg) a plece (4,47 kg).

STUPKA et al. (2010) dospěli ve své práci k průměrným vyšším hodnotám, konkrétně 23,09 kg u HMČ, 9,46 kg u kýty, 5,47 kg u pečeně, 4,82 kg u plece a pouze u krkovice k nižší hodnotě (2,86 kg). ČÍTEK et al. (2012) uvádí průměrné hmotnosti u HMČ 22,42 kg, u kýty 9,28 kg, u pečeně 5,35 kg, u krkovice 2,82 kg a u plece 4,47 kg.

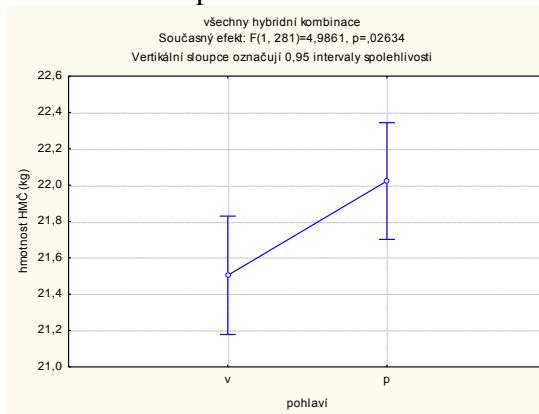
Tab. 21: Hmotnost levé jatečné půlky a hlavních masitých částí v kg dle pohlaví

Ukazatele (kg)		Hybrid A (n=94)		Hybrid B (n=92)		Hybrid C (n=96)		Celkem (n=282)	
		V (n=47)	P (n=47)	V (n=44)	P (n=48)	V (n=48)	P (n=48)	V (n=139)	P (n=143)
Levá půlka za studena	X	44,57	43,75	45,98	45,03	43,93	42,41	44,79	43,73
	X_{min}	34,00	30,60	38,60	38,20	27,90	32,50	27,90	30,60
	X_{max}	51,80	52,40	54,40	52,40	52,10	53,30	54,40	53,30
	S_x	3,21	4,44	3,51	3,11	4,71	3,96	3,94	3,99
	s²	10,34	19,75	12,34	9,68	22,14	15,72	15,56	15,96
HMČ	X	21,36	21,96	22,00	22,86	21,19	21,24	21,50	22,02
	X_{min}	16,55	16,24	17,82	18,51	14,24	17,53	14,24	16,24
	X_{max}	25,43	25,65	26,83	26,54	24,74	26,45	26,83	26,54
	S_x	1,65	1,91	2,06	1,79	2,08	1,70	1,97	1,92
	s²	2,74	3,66	4,23	3,20	4,32	2,88	3,88	3,68
Kýta	X	8,77	9,07	8,58	9,22	8,64	8,69	8,66	8,99
	X_{min}	6,96	6,62	6,75	6,92	5,22	7,30	5,22	6,62
	X_{max}	10,89	10,93	10,97	10,95	10,09	11,14	10,97	11,14
	S_x	0,76	0,91	1,05	0,88	0,93	0,80	0,91	0,89
	s²	0,58	0,82	1,10	0,78	0,86	0,64	0,84	0,79
Pečeně	X	4,72	4,89	5,31	5,51	4,58	4,68	4,85	5,03
	X_{min}	3,36	3,83	3,79	3,98	3,08	3,73	3,08	3,73
	X_{max}	5,49	5,60	6,81	6,51	5,64	5,80	6,81	6,51
	S_x	0,41	0,42	0,65	0,59	0,55	0,46	0,63	0,61
	s²	0,17	0,18	0,43	0,35	0,30	0,21	0,39	0,37
Plec	X	4,25	4,31	4,43	4,50	4,32	4,27	4,33	4,36
	X_{min}	3,19	3,02	3,73	3,75	3,26	3,52	3,19	3,02
	X_{max}	5,24	5,19	5,36	5,61	5,37	5,17	5,37	5,61
	S_x	0,42	0,43	0,44	0,41	0,41	0,36	0,43	0,41
	s²	0,17	0,19	0,19	0,17	0,17	0,13	0,18	0,17
Krkovice	X	3,62	3,70	3,68	3,64	3,65	3,59	3,65	3,64
	X_{min}	2,78	2,69	2,96	2,93	2,68	2,98	2,68	2,69
	X_{max}	4,41	4,73	4,62	4,88	4,18	4,42	4,62	4,88
	S_x	0,34	0,39	0,41	0,44	0,38	0,30	0,38	0,38
	s²	0,12	0,15	0,17	0,19	0,14	0,09	0,14	0,15

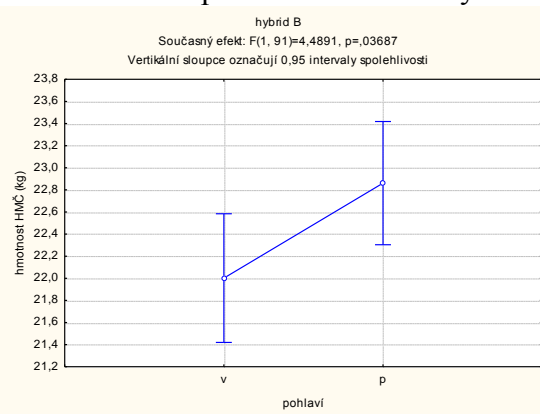
Graf 49: Analýza rozptylu hmotnosti levé pŕlky mezi pohlavími



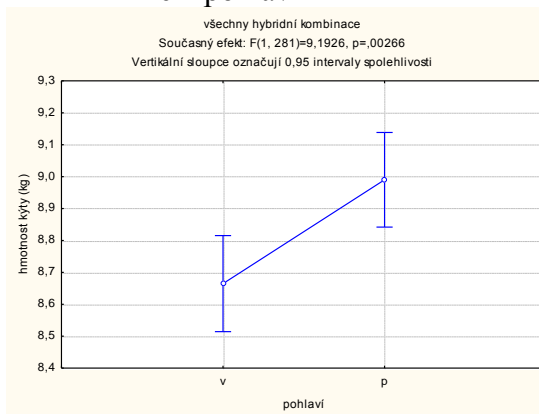
Graf 50: Analýza rozptylu hmotnosti HMČ mezi pohlavími



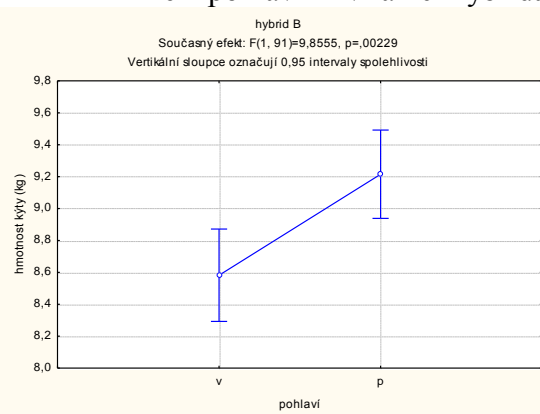
Graf 51: Analýza rozptylu hmotnosti HMČ mezi pohlavími v rámci hybridu B



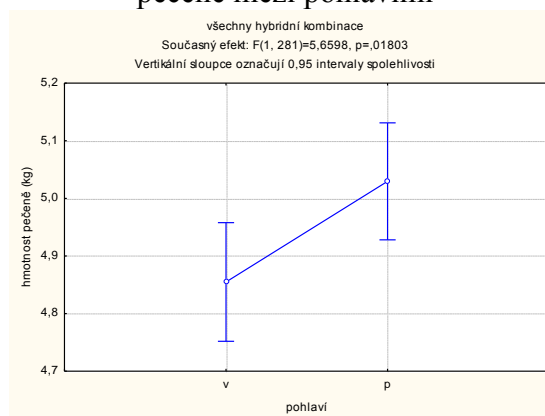
Graf 52: Analýza rozptylu hmotnosti kŕty mezi pohlavími



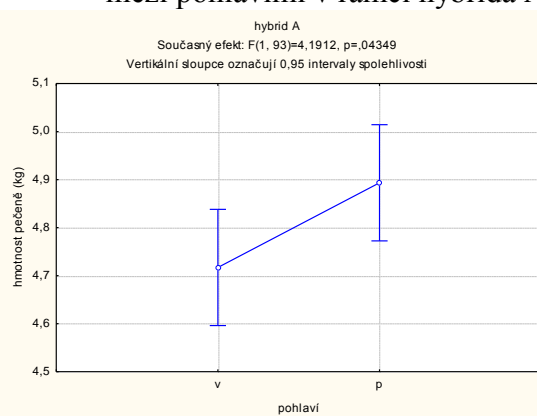
Graf 53: Analýza rozptylu hmotnosti kŕty mezi pohlavími v rámci hybridu B



Graf 54: Analýza rozptylu hmotnosti pečeně mezi pohlavími



Graf 55: Analýza rozptylu hmotnosti pečeně mezi pohlavími v rámci hybridu A



Tabulka 21 uvádí průměrnou hmotnost levé jatečné půlky (s tukovým krytím a plstí) a hlavních masitých částí (bez tukového krytí a plsti) mezi pohlavími.

V rámci pohlaví dosahovali vepřící vyšší průměrné hmotnosti levé jatečné půlky za studena (44,57 kg, resp. 45,98 kg, resp. 43,93 kg) oproti prasničkám (43,75 kg, resp. 45,03 kg, resp. 42,41 kg). Tyto rozdíly byly prokázány jako statisticky významné ($P < 0,05$). V rámci jednotlivých hybridů nebyly rozdíly mezi prasničkami a vepřiky statisticky průkazné.

U hmotnosti všech hlavních masitých částí byly statisticky významné rozdíly mezi vepřiky a prasničkami, v rámci jednotlivých hybridů se však statistické rozdíly prokázaly pouze u hybridní kombinace B.

Při porovnání průměrných hmotností kýty byly mezi pohlavími statisticky vysoce významné rozdíly ($P < 0,01$). Vyšších průměrných hmotností kýty dosahovaly prasničky a to o 0,33 kg.

V rámci jednotlivých hybridů byl statistický rozdíl v hmotnosti kýty prokázán pouze u hybridu B.

Taktéž u hmotnosti pečeně dosahovaly prasničky vyšších průměrných hmotností. Statisticky významné byly rozdíly mezi pohlavími celkově a u hybridní kombinace A.

Průměrná hmotnost plece nebyla mezi pohlavími vyhodnocena jako statisticky významná, ani v rámci jednotlivých hybridů. Vyšších hodnot dosahovaly prasničky, pouze u hybridu C vepřící.

Taktéž u krkvice nebyly mezi pohlavími statistické rozdíly ani mezi pohlavími v rámci jednotlivých hybridů.

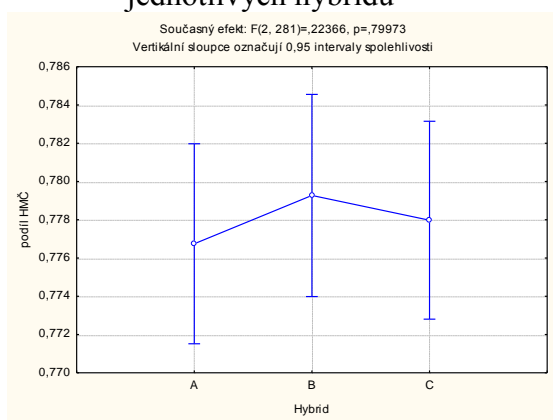
ČÍTEK et al. (2012) konstatují ve své práci vyšší podíl HMČ u prasniček (22,68 kg) oproti vepříkům (22,15 kg). Také u jednotlivých hlavních masitých částí zjistili vyšší

hmotnost u prasniček (kýta 9,43 kg, pečeně 5,41 kg, krkovice 2,84 kg, plec 4,49 kg) než u vepříků (kýta 9,13 kg, pečeně 5,30 kg, krkovice 2,80 kg, plec 4,45 kg).

Tab. 22: Podíl hlavních masitých částí v % dle hybridní kombinace

podíl HMČ (%)	Hybrid A (n=94)	Hybrid B (n=92)	Hybrid C (n=96)	Celkem (n=282)
X	49,14	49,39	49,26	49,26
X_{min}	44,76	40,77	43,71	40,77
X_{max}	54,50	56,00	56,74	56,74
S_x	2,38	2,93	2,33	2,56
s²	5,69	8,59	5,41	6,55

Graf 56: Analýza rozptylu podílu HMČ u jednotlivých hybridů



Tabulka 22 uvádí podíl hlavních masitých částí mezi jednotlivými hybridními kombinacemi.

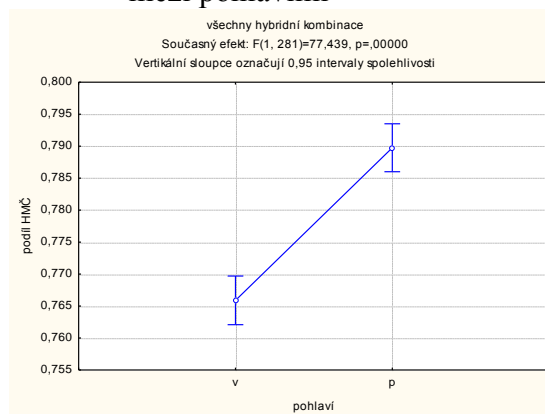
Nejvyššího podílu HMČ dosáhl hybrid B (49,39 %), naopak nejnižšího hybrid A (49,14 %). Rozdíly mezi hybridními kombinacemi nebyly statisticky průkazné.

Nižší podíl HMČ (48,78 %) u hybridů zjistili KERNEROVÁ et al. (2007), naopak PULKRÁBEK (2006) uvádí vyšší podíl HMČ (53,23 %). Také STUPKA et al. (2010) dospěli ve své práci k vyššímu podílu hlavních masitých částí (52,6 %). DAVID et al. (2008) konstatují podíl HMČ 53,78%. ČÍTEK et al. (2012) dospěli k podílu HMČ 51,62 %.

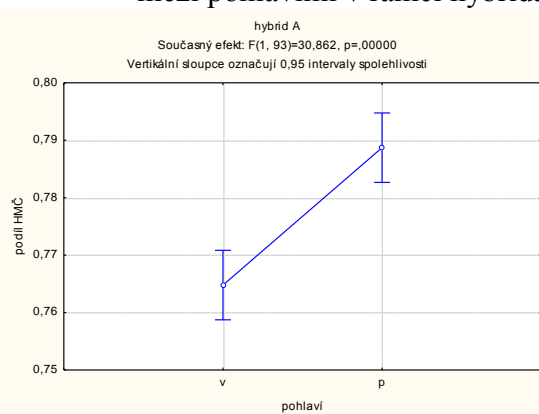
Tab. 23: Podíl hlavních masitých částí v % dle pohlaví

podíl HMČ (%)	Hybrid A (n=94)		Hybrid B (n=92)		Hybrid C (n=96)		Celkem (n=282)	
	V (n=47)	P (n=47)	V (n=44)	P (n=48)	V (n=48)	P (n=48)	V (n=139)	P (n=143)
X	47,94	50,33	47,87	50,79	48,33	50,19	48,05	50,43
X_{min}	44,76	45,76	40,77	45,65	43,71	45,27	40,77	45,27
X_{max}	52,48	54,50	53,03	56,00	53,31	56,74	53,31	56,74
S_x	1,73	2,35	2,84	2,23	2,16	2,11	2,28	2,25
s²	2,98	5,54	8,06	4,99	4,67	4,43	5,21	5,05

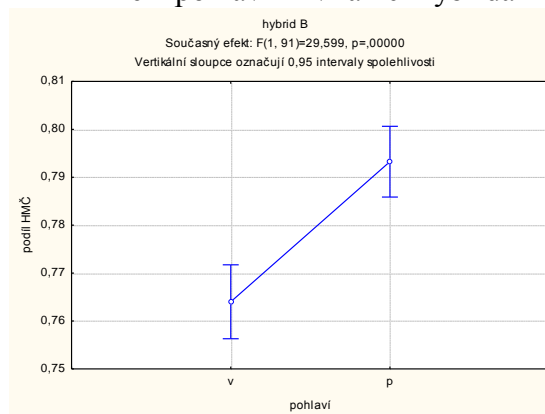
Graf 57: Analýza rozptylu podílu HMČ mezi pohlavími



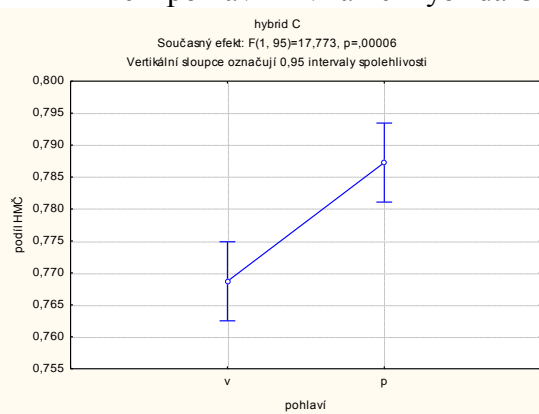
Graf 58: Analýza rozptylu podílu HMČ mezi pohlavími v rámci hybridu A



Graf 59: Analýza rozptylu podílu HMČ mezi pohlavími v rámci hybridu B



Graf 60: Analýza rozptylu podílu HMČ mezi pohlavími v rámci hybridu C



Podíl hlavních masitých částí u pohlaví uvádí tabulka 23.

V rámci pohlaví dosahovaly vyššího podílu hlavních masitých částí prasničky oproti vepříkům a to o 2,39 %, resp. 2,92 %, resp. 1,86 %. Rozdíly byly vyhodnoceny jako statisticky vysoce významné ($P < 0,01$).

Také v rámci všech třech hybridních kombinací byly statistické rozdíly ($P < 0,01$) ve prospěch prasniček.

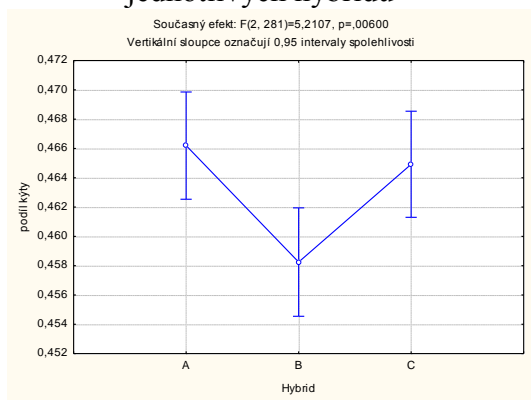
S vyšším podílem HMČ u prasniček se shodují také KERNEROVÁ et al. (2006, 2007), kteří uvádí 47,14 % HMČ u vepříků a 51,44 % u prasniček, resp. 47,13 % u vepříků

a 50,42 % u prasniček. K vyššímu podílu HMC dospěli ČÍTEK et al. (2012), kteří konstatují 52,33 % u prasniček a 50,91 % u vepříků.

Tab. 24: Podíl kýty v % dle hybridní kombinace

podíl KÝTY (%)	Hybrid A (n=94)	Hybrid B (n=92)	Hybrid C (n=96)	Celkem (n=282)
x	20,22	19,60	20,12	19,98
x_{min}	17,32	16,07	17,27	16,07
x_{max}	23,24	24,33	23,14	24,33
s_x	1,23	1,77	1,22	1,45
s²	1,52	3,14	1,49	2,11

Graf 61: Analýza rozptylu podílu kýty u jednotlivých hybridů



Tab. XIV: Tukeyův test porovnávající podíl kýty u jednotlivých hybridů

Tukeyův test - podíl kýty u jednotlivých hybridů			
hybrid	A	B	C
	20,218	19,6	20,116
A		0,00934	0,87547
B	0,00934		0,036791
C	0,87547	0,036791	

Tabulka 24 uvádí podíl kýty u jednotlivých hybridních kombinací.

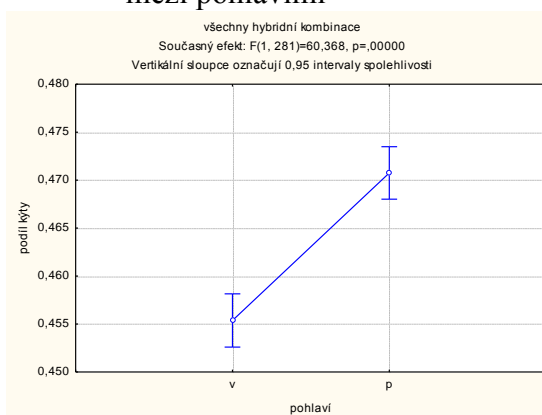
Nejvyššího podílu kýty dosáhl hybrid A (20,22 %), naopak nejnižšího hybrid B (19,60 %). Statisticky významné rozdíly byly mezi hybridní kombinací A a B ($P < 0,01$) a mezi B a C ($P < 0,05$).

KERNEROVÁ et al. (2007) dospěli k podobnému výsledku podílu kýty (21,34 %). Také STUPKA et al. (2010) uvádí průměrný podíl kýty 21,54 %. Naopak KLUZÁKOVÁ et al. (2011) uvádí u jimi sledovaných hybridů nižší podíl kýty (13,39 % až 13,61 %). Oproti tomu ČÍTEK et al. (2012) dospěli k vysokému podílu kýty 27,33 %.

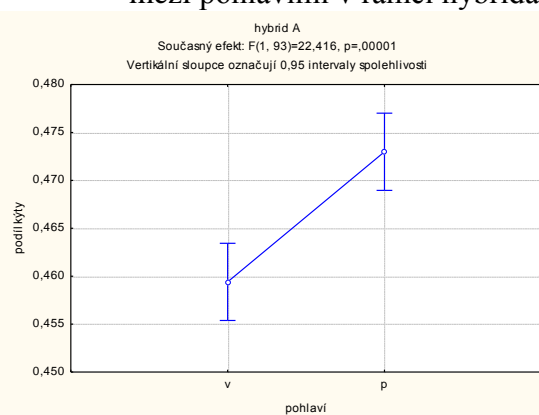
Tab. 25: Podíl kýty v % dle pohlaví

podíl KÝTY (%)	Hybrid A (n=94)		Hybrid B (n=92)		Hybrid C (n=96)		Celkem (n=282)	
	V (n=47)	P (n=47)	V (n=44)	P (n=48)	V (n=48)	P (n=48)	V (n=139)	P (n=143)
x	19,67	20,77	18,66	20,47	19,70	20,53	19,36	20,59
x_{min}	18,00	17,32	16,07	17,84	17,27	17,29	16,07	17,29
x_{max}	22,00	23,24	21,95	24,33	22,51	23,14	22,51	24,33
s_x	0,92	1,26	1,64	1,41	1,14	1,15	1,35	1,29
s²	0,84	1,60	2,69	1,98	1,30	1,33	1,82	1,65

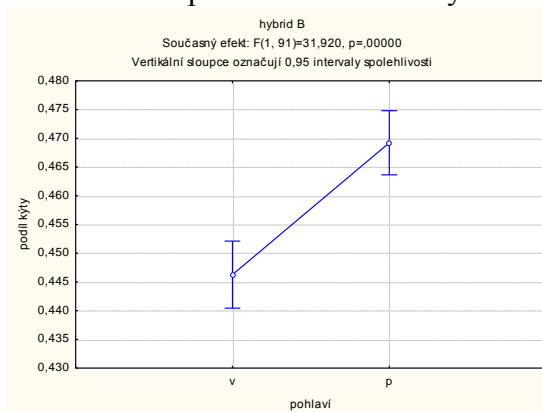
Graf 62: Analýza rozptylu podílu kýty mezi pohlavími



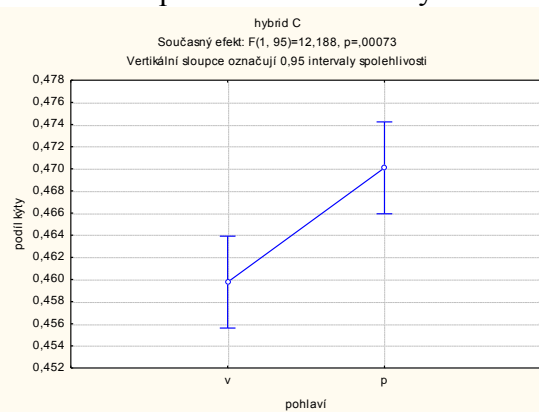
Graf 63: Analýza rozptylu podílu kýty mezi pohlavími v rámci hybridu A



Graf 64: Analýza rozptylu podílu kýty mezi pohlavími v rámci hybridu B



Graf 65: Analýza rozptylu podílu kýty mezi pohlavími v rámci hybridu C



Podíl kýty mezi pohlavími uvádí tabulka 25.

V rámci pohlaví dosahovaly vyššího podílu kýty u všech hybridů prasničky oproti vepříkům a to o 1,1 %, resp. 1,81 %, resp. 0,83 %. Rozdíly u všech hybridních kombinací byly statisticky významné ($P < 0,01$).

Také ŠPRYSL et al. (2008) ve své práci dospěli k podobnému závěru a uvádí, že byl prokázán významný vliv pohlaví na absolutní i relativní množství kýty v JUT, a to u všech jimi zkoumaných hybridů. Mezipohlavní rozdíl všech genotypů činí 0,7 kg (resp.

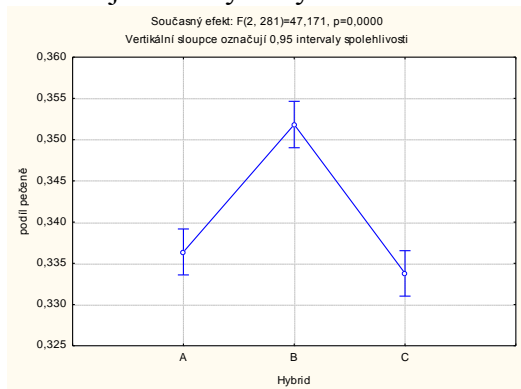
1,55 %) ve prospěch prasniček. S tímto souhlasí také KERNEROVÁ et al. (2007), kteří uvádí statistický rozdíl mezi pohlavími 1,22 % ve prospěch prasniček.

Také ČÍTEK et al. (2012) konstatují vyšší podíl kýty u prasniček (27,55 %) oproti vepříkům (27,12 %).

Tab. 26: Podíl pečeně v % dle hybridní kombinace

podíl PEČENĚ (%)	Hybrid A (n=94)	Hybrid B (n=92)	Hybrid C (n=96)	Celkem (n=282)
\bar{x}	10,90	11,90	10,75	11,17
x_{\min}	9,60	9,02	8,36	8,36
x_{\max}	13,20	14,21	13,11	14,21
s_x	0,70	1,07	0,79	1,00
s^2	0,48	1,14	0,62	1,00

Graf 66: Analýza rozptylu podílu pečeně u jednotlivých hybridů



Tab. XV: Tukeyův test porovnávající podíl pečeně u jednotlivých hybridů

Tukeyův test - podíl pečeně u jednotlivých hybridů			
hybrid	A	B	C
	10,904	11,897	10,746
A		0,000022	0,419315
B	0,000022		0,000022
C	0,419315	0,000022	

V tabulce 26 je uveden podíl pečeně u jednotlivých hybridů.

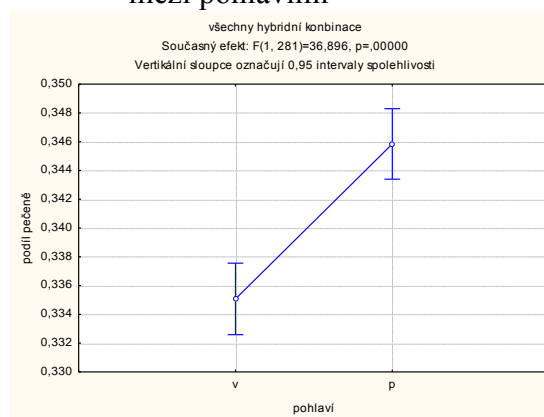
Nejvyšší podíl pečeně byl stanoven u hybridu B (11,90 %), naopak nejnižší u hybridu C (10,75 %). Statisticky vysoce významné rozdíly ($P < 0,01$) v podílu pečeně byly zjištěny mezi hybridní kombinací A a B a dále mezi kombinací B a C.

KLUZÁKOVÁ et al. (2011) dospěli k nižšímu podílu pečeně u hybridů (6,30 % až 6,38 %). Naopak STUPKA et al. (2010) uvádí vyšší podíl pečeně (12,46 %). ČÍTEK et al. (2012) konstatují ještě vyšší podíl pečeně (17,33 %), ke kterému ve své práci dospěli při hodnocení 144 hybridů.

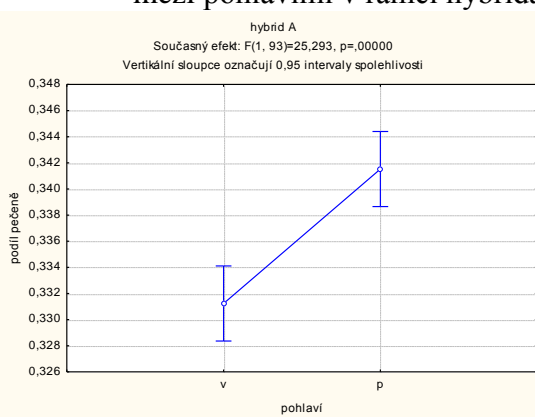
Tab. 27: Podíl pečeně v % dle pohlaví

podíl PEČENĚ (%)	Hybrid A (n=94)		Hybrid B (n=92)		Hybrid C (n=96)		Celkem (n=282)	
	V (n=47)	P (n=47)	V (n=44)	P (n=48)	V (n=48)	P (n=48)	V (n=139)	P (n=143)
X	10,58	11,23	11,53	12,23	10,43	11,06	10,83	11,51
X_{min}	9,60	9,67	9,02	10,17	8,36	9,30	8,36	9,30
X_{max}	11,67	13,20	13,41	14,21	12,09	13,11	13,41	14,21
S_x	0,47	0,73	1,03	0,99	0,71	0,73	0,91	0,98
s²	0,22	0,54	1,07	0,98	0,51	0,53	0,82	0,95

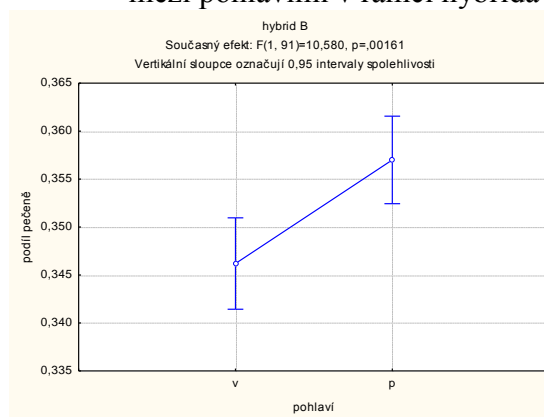
Graf 67: Analýza rozptylu podílu pečeně mezi pohlavími



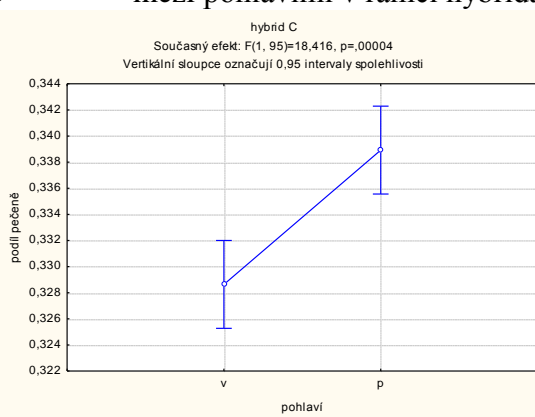
Graf 68: Analýza rozptylu podílu pečeně mezi pohlavími v rámci hybridu A



Graf 69: Analýza rozptylu podílu pečeně mezi pohlavími v rámci hybridu B



Graf 70: Analýza rozptylu podílu pečeně mezi pohlavími v rámci hybridu C



Podíl pečeně u pohlaví je uveden v tabulce 27.

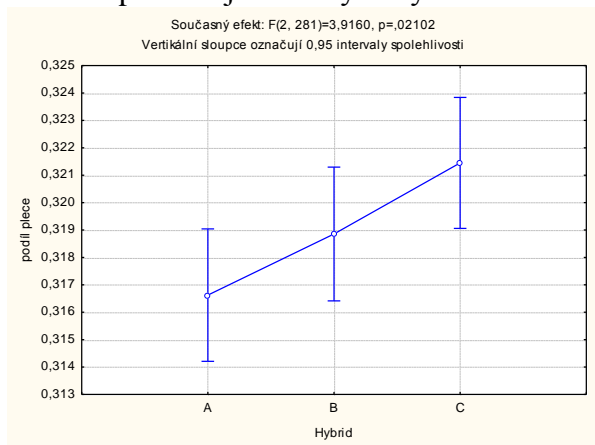
Mezi pohlavími dosahovaly vyššího podílu pečeně prasničky oproti vepříkům a to o 0,65 %, resp. 0,7 %, resp. 0,63 %. U všech třech hybridních kombinací byly rozdíly mezi pohlavími vyhodnoceny jako statisticky vysoce průkazné ($P < 0,01$).

Také ŠPRYSL et al. (2008) dospěli k výsledku nižšího podílu pečeně u vepříků, a to v průměru o 0,3 kg (resp. 0,7 %), přičemž u některých genotypů byly rozdíly mezi pohlavími statisticky průkazné.

Ve prospěch prasniček byl zjištěn vyšší podíl pečeně také ČÍTKEM et al. (2012).

Tab. 28: Podíl plece v % dle hybridní kombinace

podíl PLECE (%)	Hybrid A (n=94)	Hybrid B (n=92)	Hybrid C (n=96)	Celkem (n=282)
X	9,71	9,84	9,99	9,85
X _{min}	7,52	7,79	8,58	7,52
X _{max}	10,96	11,76	11,68	11,76
S _x	0,68	0,78	0,64	0,71
s ²	0,46	0,61	0,41	0,51

Graf 71: Analýza rozptylu podílu plece u jednotlivých hybridů**Tab. XVI:** Tukeyův test porovnávající podíl plece u jednotlivých hybridů

Tukeyův test - podíl plece u jednotlivých hybridů			
hybrid	A	B	C
	9,7055	9,8407	9,9911
A		0,391151	0,014591
B	0,391151		0,309851
C	0,014591	0,309851	

Tabulka 28 znázorňuje podíl plece mezi jednotlivými hybridními kombinacemi.

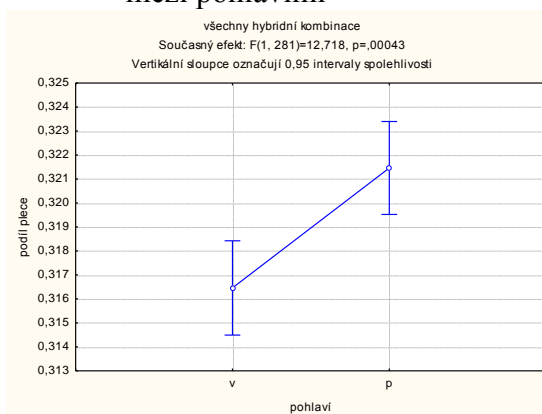
Nejvyššího podílu plece dosáhla hybridní kombinace C (9,99 %), naopak nejnižšího kombinace A (9,71 %). Rozdíl v podílu plece mezi kombinací A a C byl vyhodnocen jako statisticky významný ($P < 0,05$).

Vyšší průměrný podíl plece (10,98 %) uvádí ve své práci STUPKA et al. (2010). ČÍTEK et al. (2012) dospěli k ještě vyššímu podílu plece (13,86 %).

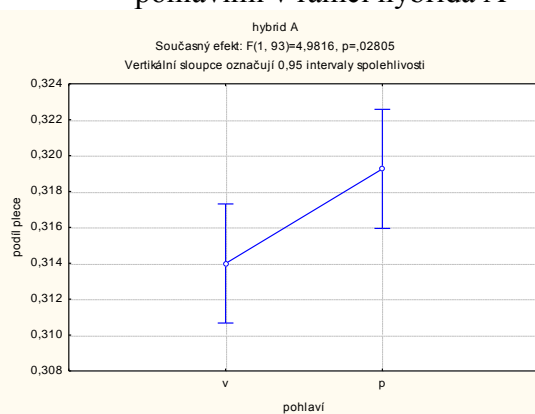
Tab. 29: Podíl plece v % dle pohlaví

podíl PLECE (%)	Hybrid A (n=94)		Hybrid B (n=92)		Hybrid C (n=96)		Celkem (n=282)	
	V (n=47)	P (n=47)	V (n=44)	P (n=48)	V (n=48)	P (n=48)	V (n=139)	P (n=143)
X	9,55	9,86	9,65	10,01	9,88	10,10	9,70	9,99
X _{min}	7,52	8,56	7,79	8,52	8,58	8,60	7,52	8,52
X _{max}	10,96	10,82	11,76	11,42	11,68	11,28	11,76	11,42
S _x	0,75	0,56	0,77	0,75	0,67	0,58	0,75	0,64
s ²	0,56	0,31	0,60	0,56	0,45	0,34	0,56	0,41

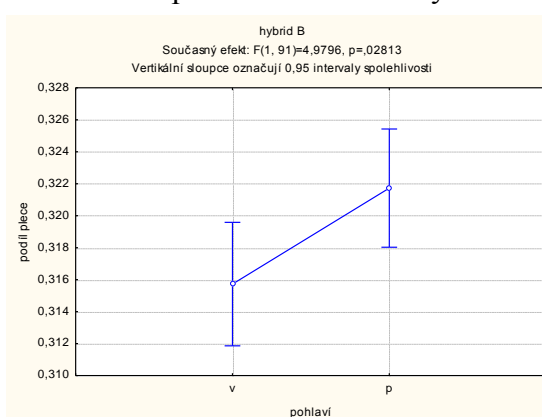
Graf 72: Analýza rozptylu podílu plece mezi pohlavími



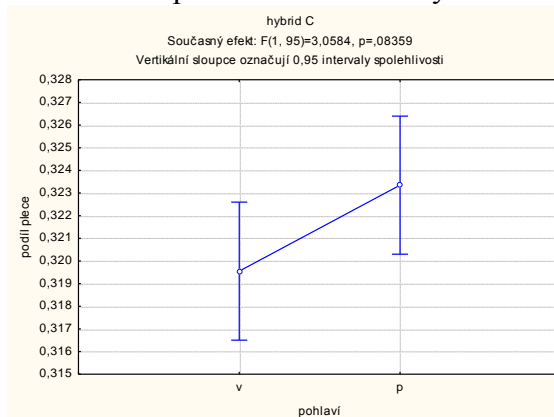
Graf 73: Analýza rozptylu podílu plece mezi pohlavími v rámci hybridu A



Graf 74: Analýza rozptylu podílu plece mezi pohlavími v rámci hybridu B



Graf 75: Analýza rozptylu podílu plece mezi pohlavími v rámci hybridu C



Podíl plece u pohlaví je uveden v tabulce 29.

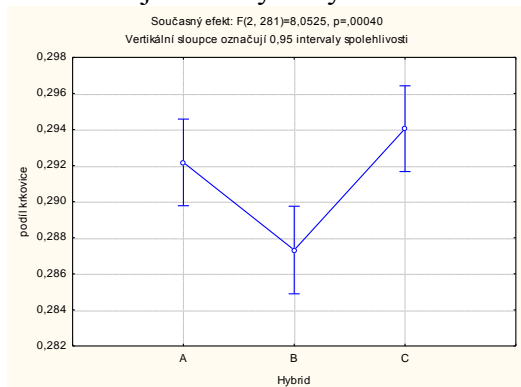
Mezi pohlavími dosahovaly vyššího podílu plece prasničky oproti vepříkům a to o 0,31 %, resp. o 0,36 %, resp. o 0,22 %. Celkově rozdíl mezi pohlavími byl vyhodnocen jako statisticky vysoce významný ($P < 0,01$) a v rámci hybridní kombinace A i B jako statisticky významný ($P < 0,05$). U hybridní kombinace C nebyl rozdíl statisticky průkazný.

Naopak ŠPRYSL et al. (2008) dospěli k výsledkům, kde podíl plece u sledovaných genotypů nebyl ovlivněn významněji pohlavím.

Dle ČÍTKA et al. (2012) dosahovali vyššího podílu plece vepřici (13,95 %) oproti prasničkám (13,77 %).

Tab. 30: Podíl krkvice v % dle hybridní kombinace

podíl KRVKOVICE (%)	Hybrid A (n=94)	Hybrid B (n=92)	Hybrid C (n=96)	Celkem (n=282)
X	8,31	8,05	8,41	8,26
X_{min}	6,98	6,40	7,32	6,40
X_{max}	9,85	9,96	9,81	9,96
S_x	0,61	0,83	0,45	0,66
s²	0,37	0,68	0,21	0,44

Graf 76: Analýza rozptylu podílu krkvice u jednotlivých hybridů**Tab. XVII:** Tukeyův test porovnávající podíl krkvice u jednotlivých hybridů

Tukeyův test - podíl krkvice u jednotlivých hybridů			
hybrid	A	B	C
	8,3067	8,0501	8,4057
A		0,019322	0,544444
B	0,019322		0,000524
C	0,544444	0,000524	

Průměrný podíl krkvice mezi jednotlivými hybridy uvádí tabulka 30.

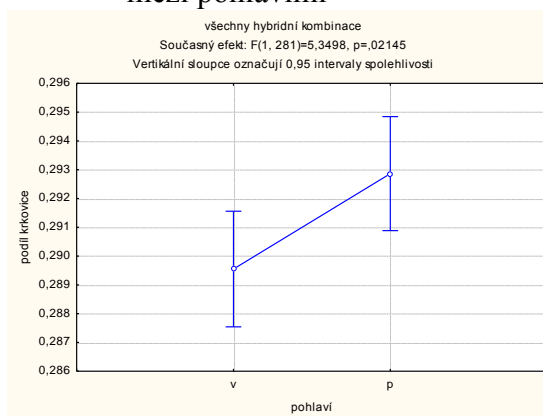
U krkvice byl zjištěn nejvyšší podíl u hybridní kombinace C (8,41 %), naopak nejnižší u kombinace B (8,05 %). Statistický rozdíl byl mezi kombinací A a B ($P < 0,05$) a mezi kombinací B a C ($P < 0,01$).

STUPKA et al. (2010) zjistili nižší podíl krkvice (6,50 %), naopak ČÍTEK et al. (2012) uvádí podíl krkvice 8,08 %.

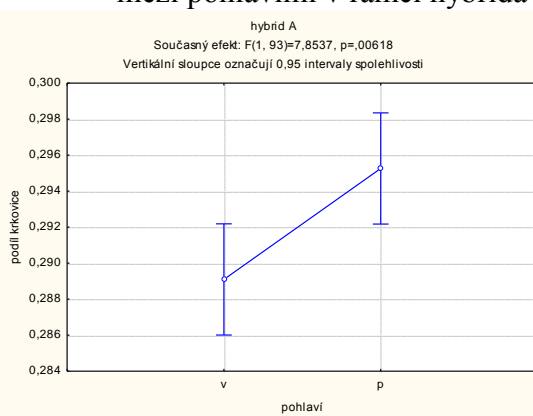
Tab. 31: Podíl krkvice v % dle pohlaví

podíl KRVKOVICE (%)	Hybrid A (n=94)		Hybrid B (n=92)		Hybrid C (n=96)		Celkem (n=282)	
	V (n=47)	P (n=47)	V (n=44)	P (n=48)	V (n=48)	P (n=48)	V (n=139)	P (n=143)
X	8,14	8,48	8,02	8,08	8,32	8,49	8,16	8,35
X_{min}	6,98	7,32	6,40	6,67	7,32	7,52	6,40	6,67
X_{max}	9,43	9,85	9,96	9,65	9,61	9,81	9,96	9,85
S_x	0,55	0,62	0,84	0,82	0,43	0,46	0,64	0,68
s²	0,30	0,38	0,70	0,67	0,19	0,21	0,40	0,46

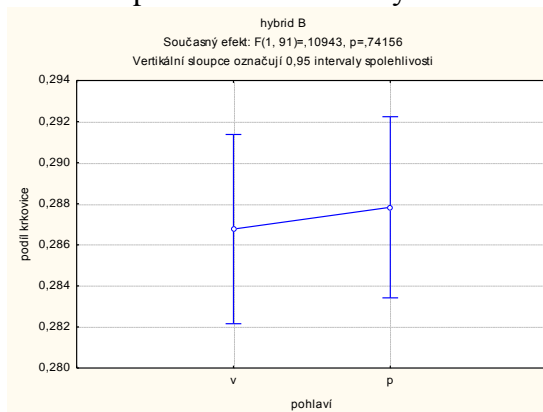
Graf 77: Analýza rozptylu podílu krkvice mezi pohlavími



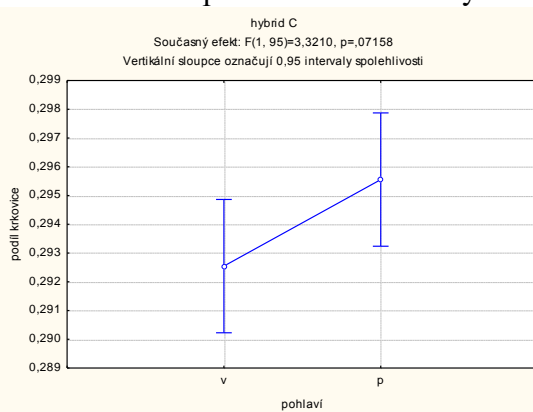
Graf 78: Analýza rozptylu podílu krkvice mezi pohlavími v rámci hybridu A



Graf 79: Analýza rozptylu podílu krkvice mezi pohlavími v rámci hybridu B



Graf 80: Analýza rozptylu podílu krkvice mezi pohlavími v rámci hybridu C



Průměrný podíl krkvice u pohlaví znázorňuje tabulka 31.

Mezi pohlavími dosahovali vyššího podílu krkvice prasničky oproti vepříkům o 0,34 %, resp. o 0,06 %, resp. o 0,17 %. Celkový rozdíl mezi pohlavími byl vyhodnocen jako statisticky významný ($P < 0,05$). Rozdíl u hybridní kombinace A byl vyhodnocen jako statisticky vysoce významný ($P < 0,01$). U hybridu B a C nebyly rozdíly statisticky průkazné.

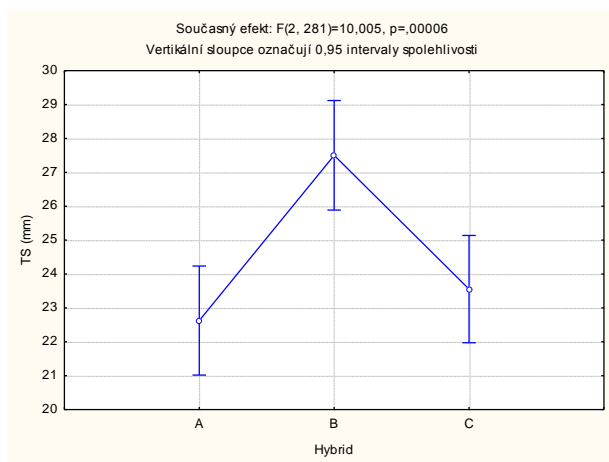
ŠPRYSL et al. (2008) ve své práci uvádí, že v rozdílu zastoupení krkvice mezi prasničkami a vepříky nebyly zjištěny žádné významné mezipohlavní difference u sledovaných kombinací. Dále autor dodává, že tuto partii pohlaví ovlivňuje minimálně. Avšak konstatuje, že většina jimi sledovaných genotypů má tendenci vyššího zastoupení sledovaného znaku u prasniček.

Naopak dle ČÍTKA et al. (2012) dosahovali vyššího podílu u krkvice vepřici (8,11 %) oproti prasničkám (8,04 %).

Tab. 32: Průměrná výška hřbetního tuku měřená za studena v mm dle hybridní kombinace

Průměrná výška hřbetního tuku (mm)		Hybrid A (n=94)	Hybrid B (n=92)	Hybrid C (n=96)	Celkem (n=282)
TS	\bar{x}	22,63	27,50	23,55	24,54
	\bar{x}_{\min}	12,33	16,83	8,23	8,23
	\bar{x}_{\max}	34,63	48,93	127,43	127,43
	s_x	4,42	5,06	11,67	8,11
	s^2	19,51	25,63	136,19	65,79

Graf 81: Analýza rozptylu průměrné výšky hřbetního tuku TS u hybridů



Tab. XVIII: Tukeyův test porovnávající průměrnou výšku hřbetního tuku TS u hybridů

Tukeyův test - průměrná výška hřbetního tuku v bodě TS			
hybrid	A	B	C
	22,627	27,503	23,555
A		0,000094	0,697173
B	0,000094		0,001719
C	0,697173	0,001719	

V tabulce 32 je uvedena průměrná výška hřbetního tuku hybridů, která byla vypočtena jako průměrná hodnota ze třech míst měření za studena.

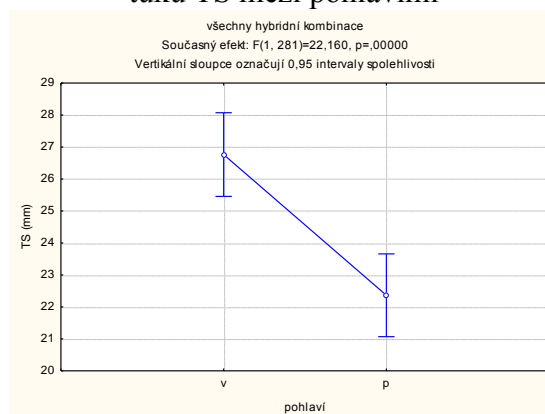
Hybridní kombinace B dosáhla nejvyšší průměrné výšky hřbetního tuku měřené za studena (27,50 mm). Naopak nejnižší výšky hřbetního tuku dosáhla kombinace A (22,63 mm).

Statisticky vysoce významné rozdíly ($P < 0,01$) byly mezi hybridní kombinací A a B a mezi B a C.

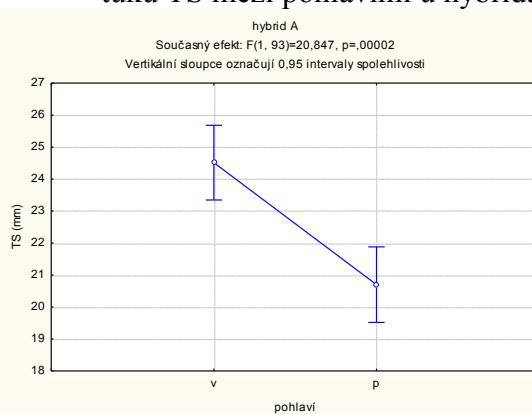
Tab. 33: Průměrná výška hřbetního tuku měřená za studena v mm dle pohlaví

Průměrná výška hřbet. tuku (mm)	Hybrid A (n=94)		Hybrid B (n=92)		Hybrid C (n=96)		Celkem (n=282)		
	V (n=47)	P (n=47)	V (n=44)	P (n=48)	V (n=48)	P (n=48)	V (n=139)	P (n=143)	
TS	\bar{x}	24,51	20,70	30,33	24,91	25,70	21,41	26,76	22,36
	\bar{x}_{\min}	18,80	12,33	22,40	16,83	12,17	8,23	12,17	8,23
	\bar{x}_{\max}	34,63	32,77	48,93	33,47	127,43	32,23	127,43	33,47
	s_x	3,59	4,35	5,07	3,39	15,45	4,96	10,05	4,66
	s^2	12,92	18,89	25,72	11,46	238,60	24,62	101,05	21,71

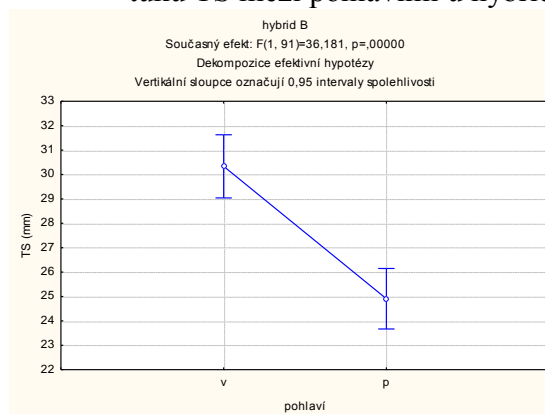
Graf 82: Analýza rozptylu výšky hřbetního tuku TS mezi pohlavími



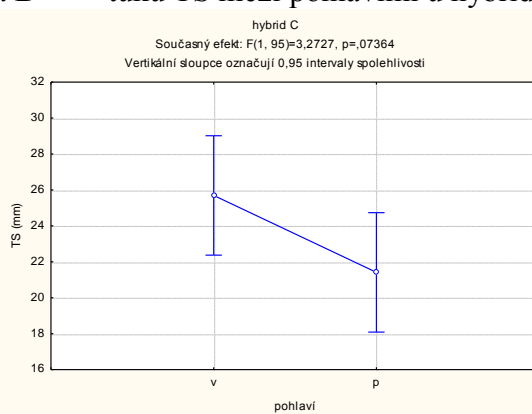
Graf 83: Analýza rozptylu výšky hřbetního tuku TS mezi pohlavími u hybrida A



Graf 84: Analýza rozptylu výšky hřbetního tuku TS mezi pohlavími u hybrida B



Graf 85: Analýza rozptylu výšky hřbetního tuku TS mezi pohlavími u hybrida C



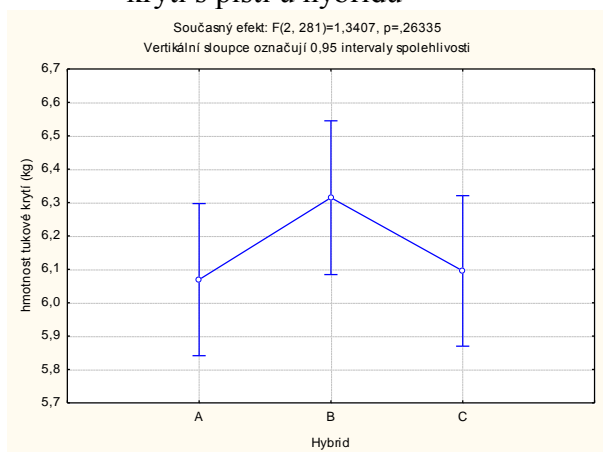
Tabulka 33 uvádí průměrnou výšku hřbetního tuku u pohlaví, měřenou za studena, která byla vypočtena jako průměrná hodnota ze třech míst měření.

Vyšší průměrné výšky hřbetního tuku měřeného za studena dosáhli vepřici oproti prasničkám o 3,81 mm, resp. o 5,42 mm, resp. o 4,29 mm. Rozdíly mezi pohlavími a u hybridní kombinace A a B byly vyhodnoceny jako statisticky vysoce významné ($P < 0,01$), u hybridní kombinace C průkazný rozdíl nebyl.

Tab. 34: Hmotnost tukového krytí hlavních masitých částí a plsti v kg dle hybridní kombinace

Tukové krytí HMČ + plst' (kg)	Hybrid A (n=94)	Hybrid B (n=92)	Hybrid C (n=96)	Celkem (n=282)
X	6,07	6,31	6,10	6,16
X _{min}	3,62	4,09	2,58	2,58
X _{max}	8,44	9,40	9,31	9,40
S _x	1,02	1,04	1,26	1,12
s ²	1,05	1,08	1,60	1,26

Graf 86: Analýza rozptylu hmotnosti tukového krytí s plstí u hybridů



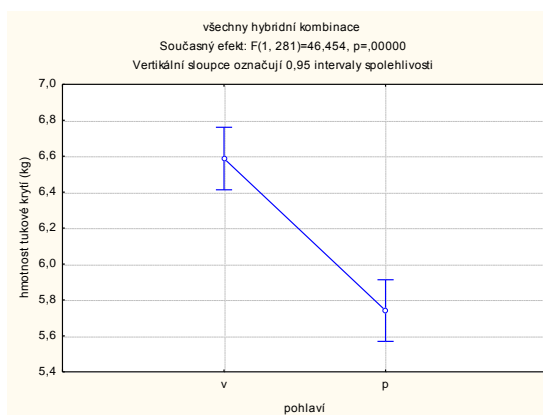
V tabulce 34 je uvedena hmotnost tukového krytí hlavních masitých částí a plstí u jednotlivých hybridů.

Nejvyšší hmotnosti tukového krytí HMC s plstí dosáhla hybridní kombinace B, nejnižší kombinace A. Tyto rozdíly nebyly statisticky průkazné.

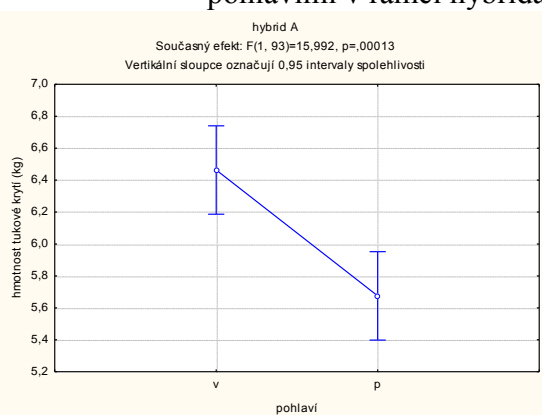
Tab. 35: Hmotnost tukového krytí hlavních masitých částí a plstí v kg dle pohlaví

Tukové krytí HMC + plst' (kg)	Hybrid A (n=94)		Hybrid B (n=92)		Hybrid C (n=96)		Celkem (n=282)	
	V (n=47)	P (n=47)	V (n=44)	P (n=48)	V (n=48)	P (n=48)	V (n=139)	P (n=143)
X	6,46	5,68	6,83	5,84	6,48	5,71	6,59	5,74
X_{min}	4,75	3,62	4,77	4,09	2,76	2,58	2,76	2,58
X_{max}	7,82	8,44	9,40	7,26	9,31	8,88	9,40	8,88
S_x	0,75	1,10	1,03	0,79	1,25	1,15	1,05	1,03
s²	0,57	1,22	1,06	0,62	1,57	1,32	1,10	1,06

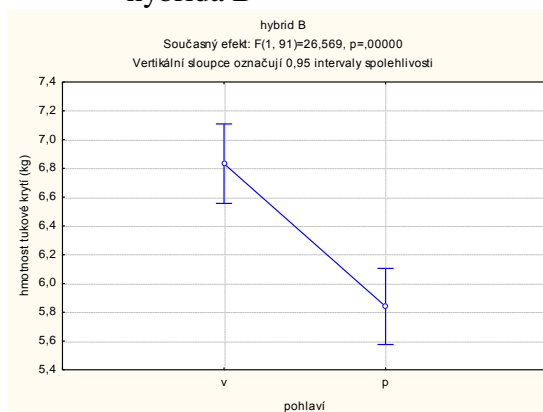
Graf 87: Analýza rozptylu hmotnosti tukového krytí s plstí mezi pohlavími



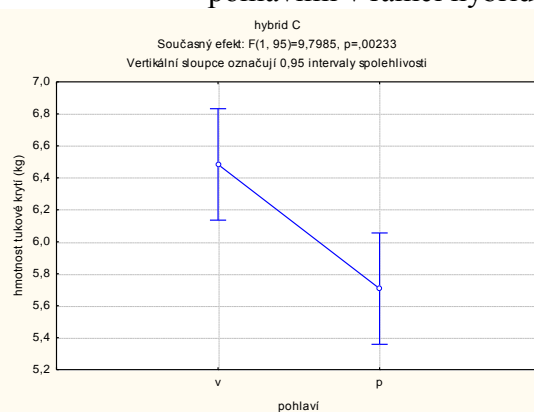
Graf 88: Analýza rozptylu hmotnosti tukového krytí s plstí mezi pohlavími v rámci hybridu A



Graf 89: Analýza rozptylu hmotnosti tukového krytí s plstí mezi pohlavími v rámci hybridu B



Graf 90: Analýza rozptylu hmotnosti tukového krytí s plstí mezi pohlavími v rámci hybridu C



Hmotnost tukového krytí hlavních masitých částí a plstí u pohlaví uvádí tabulka 35.

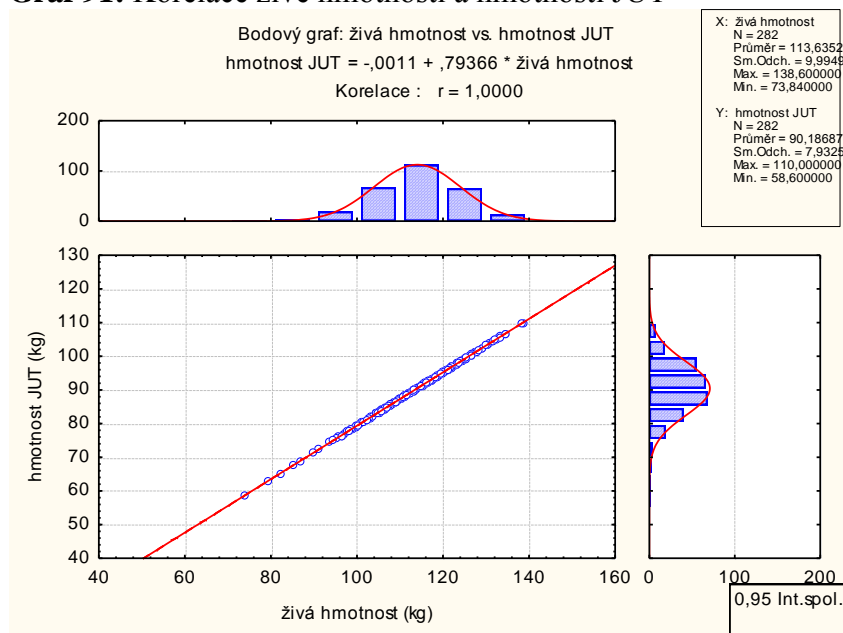
Vyšší průměrné hmotnosti tukového krytí z HMČ a plstí dosahovali vepřící oproti prasničkám, a to o 0,78 kg, resp. 0,99 kg, resp. 0,77 kg. Rozdíly mezi pohlavími celkově i mezi pohlavími v rámci jednotlivých hybridních kombinací byly vyhodnoceny jako statisticky vysoce významné ($P < 0,01$).

4.1.2 Vzájemné vztahy mezi ukazateli jatečného těla

Tab. XIX: Vzájemné vztahy mezi ukazateli jatečného těla

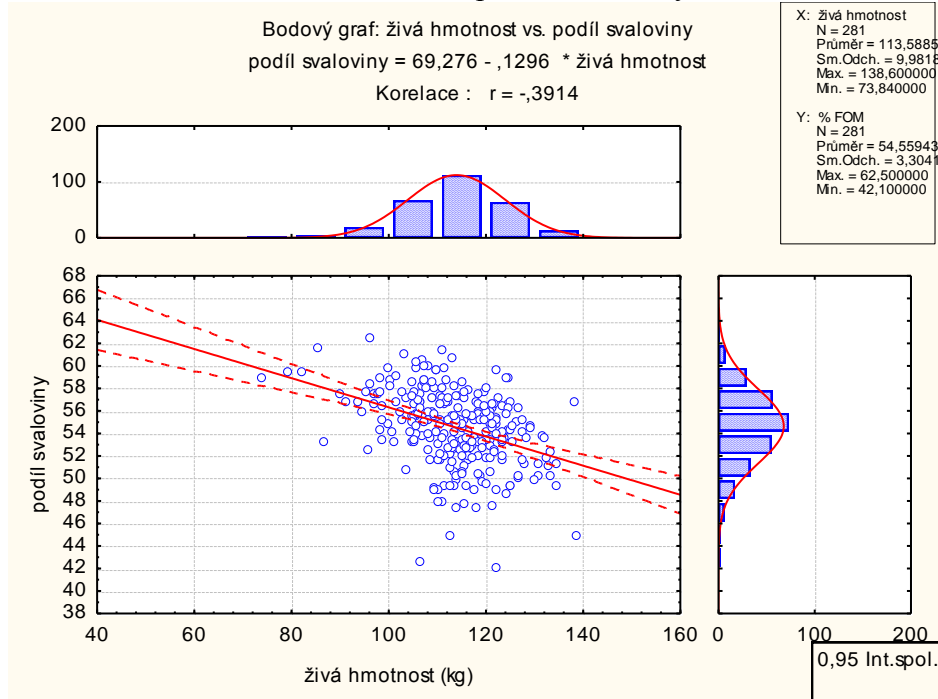
Proměnná	Vzájemné vztahy mezi ukazateli jatečného těla							
	N=281							
	Průměry	Sm.odch.	Hmotn. JUT (kg)	živá hmotn (kg)	podíl svaloviny (%)	TT3 (mm)	TT2 (mm)	TT1 (mm)
hmotnost JUT (kg)	90,14	7,922	1	1	-0,391	0,491	0,533	0,519
živá hmotnost (kg)	113,58	9,981	1	1	-0,391	0,491	0,533	0,519
podíl svaloviny (%)	54,55	3,304	-0,391	-0,391	1	-0,646	-0,619	-0,670
TT3 (mm)	20,80	6,485	0,491	0,491	-0,646	1	0,617	0,684
TT2 (mm)	21,75	5,052	0,533	0,533	-0,619	0,617	1	0,605
TT1 (mm)	35,61	6,027	0,519	0,519	-0,670	0,684	0,605	1

Graf 91: Korelace živé hmotnosti a hmotnosti JUT



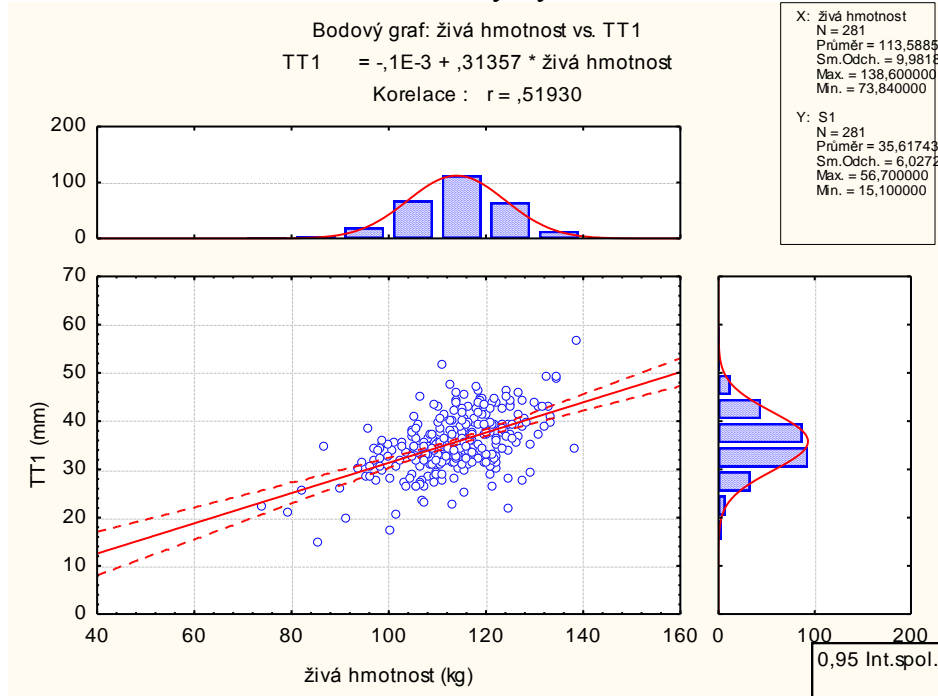
V grafu 91 je uveden vzájemný vztah živé hmotnosti a hmotnosti JUT. Mezi těmito dvěma ukazateli byla zjištěna velmi silná korelace.

Graf 92: Korelace živé hmotnosti a podílu svaloviny



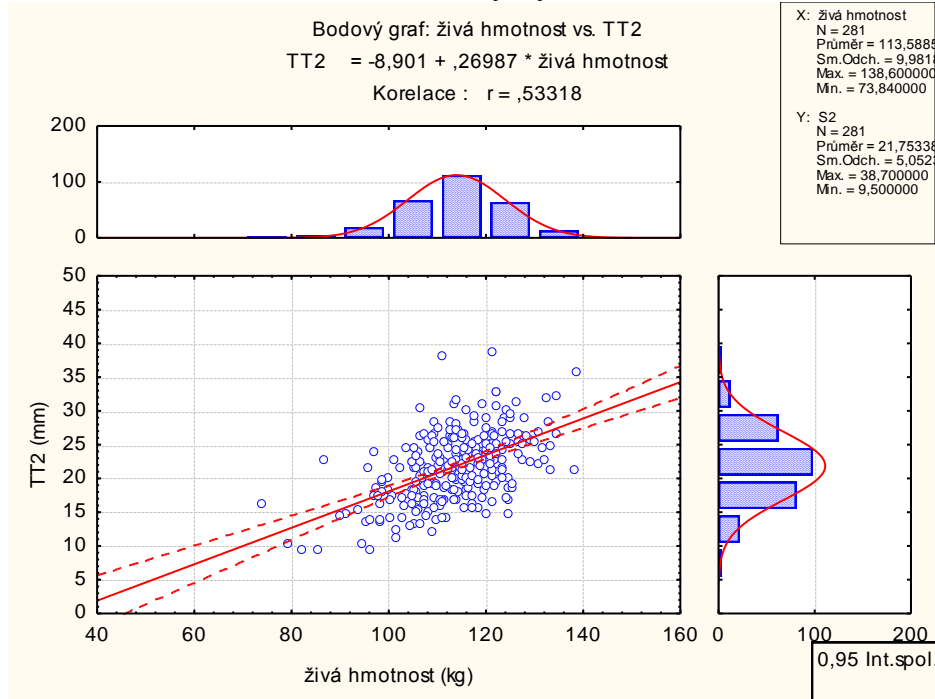
Mezi živou hmotností hybridů a podílem svaloviny v JUT byla zjištěna slabá negativní korelace, která je znázorněna v grafu 92.

Graf 93: Korelace živé hmotnosti a výšky hřbetního tuku v bodě měření TT1



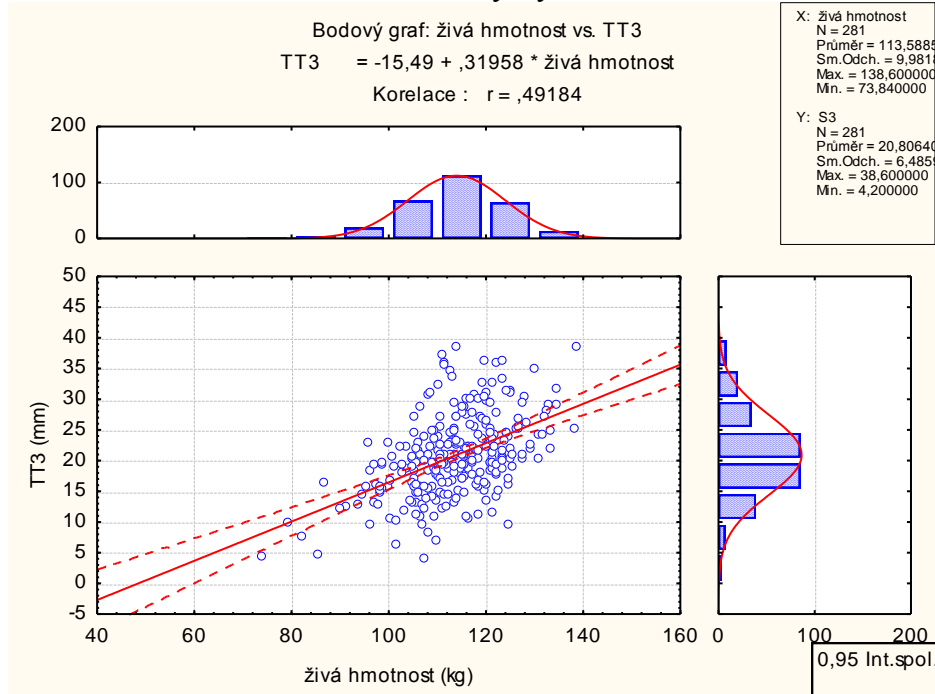
Středně silná korelace byla zjištěna mezi živou hmotností a výškou hřbetního tuku v bodě měření TT1, jak ukazuje graf 93.

Graf 94: Korelace živé hmotnosti a výšky hřbetního tuku v bodě měření TT2



V grafu 94 je znázorněna středně silná korelace mezi živou hmotností hybridů a výškou hřbetního tuku měřeného v bodě TT2.

Graf 95: Korelace živé hmotnosti a výšky hřbetního tuku v bodě měření TT3

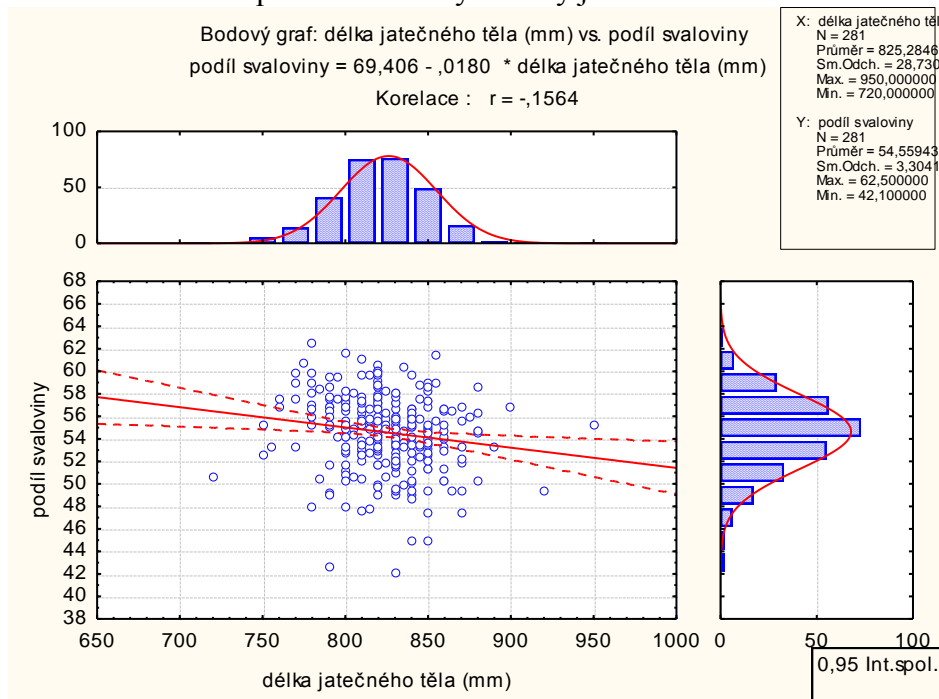


Graf 95 znázorňuje středně silnou korelaci mezi živou hmotností a výškou hřbetního tuku měřeného v bodě TT3.

Tab. XX: Vzájemný vztah podílu svaloviny a délky jatečného těla

Proměnná	Vzájemný vztah podílu svaloviny a délky jatečného těla					
	N=281					
	Průměry	Sm.odch.	podíl svaloviny (%)	JDT (mm)	počet žeber	počet beder.obratlů
podíl svaloviny (%)	54,55943	3,304141	1	-0,15642	0,243212	-0,0485
JDT (mm)	825,2847	28,73072	-0,15642	1	0,108268	0,109719
počet žeber	14,99288	0,643611	0,243212	0,108268	1	-0,41199
počet beder.obratlů	6,1032	0,455157	-0,0485	0,109719	-0,41199	1

Graf 96: Korelace podílu svaloviny a délky jatečného těla

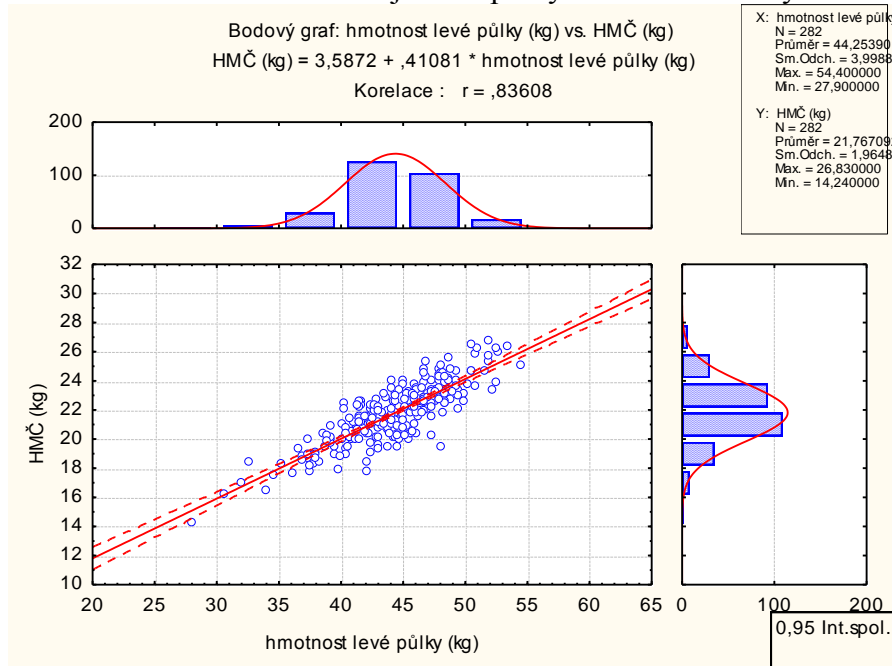


Mezi podílem svaloviny a jatečnou délkou těla byla zjištěna negativní slabá korelace ($r = -0,16$). PULKRÁBEK (2006 a) uvádí mezi těmito ukazateli taktéž slabou korelaci ($r = -0,04$) a dodává, že délka jatečného těla není u současných užitkových prasat dostatečným ukazatelem zmasilosti.

Tab. XXI: Vzájemný vztah hmotnosti levé jatečné pülky a jednotlivých HMČ

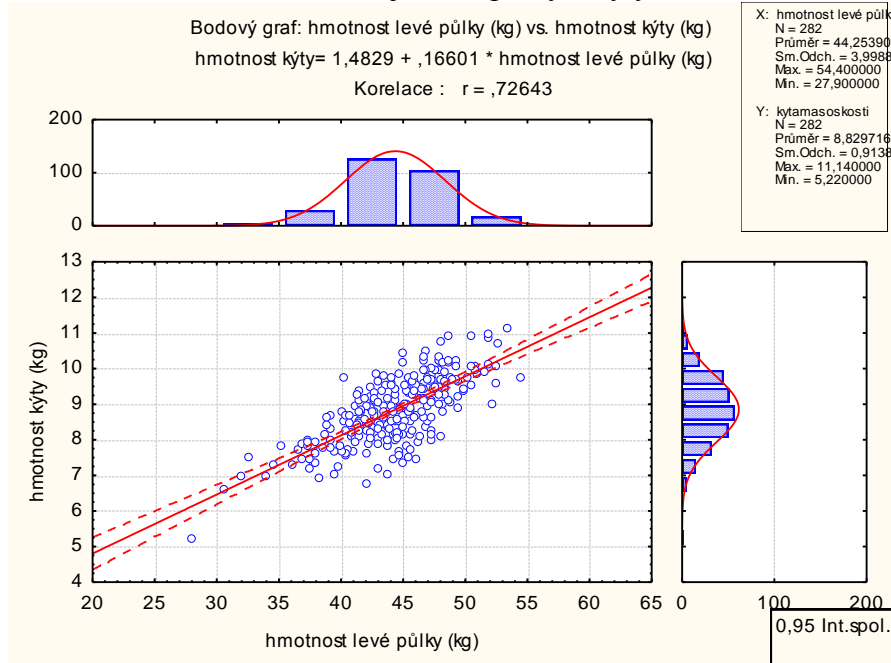
Proměnná	Vzájemný vztah hmotnosti levé jatečné pülky a jednotlivých hlavních masitých částí							
	N=281							
	Průměry	Sm. odch.	Hmotn. kýty (kg)	Hmotn. krkovic (kg)	Hmotn. plece (kg)	Hmotn. pečeně (kg)	Hmotn. HMČ (kg)	Hmotn. jat.pülky (kg)
hmotnost kýty (kg)	8,83	1,061	1	0,612	0,717	0,675	0,904	0,902
hmotnost krkovic (kg)	3,64	0,506	0,612	1	0,560	0,372	0,716	0,717
hmotnost plece (kg)	4,35	0,524	0,717	0,560	1	0,553	0,797	0,800
hmotnost pečeně (kg)	4,94	0,870	0,675	0,372	0,553	1	0,793	0,790
hmotnost HMČ (kg)	21,76	3,996	0,904	0,716	0,797	0,793	1	0,999
hmotnost jat.pülky (kg)	44,25	3,998	0,902	0,717	0,800	0,790	0,999	1

Graf 97: Korelace hmotnosti jatečné pülky a hlavních masitých částí



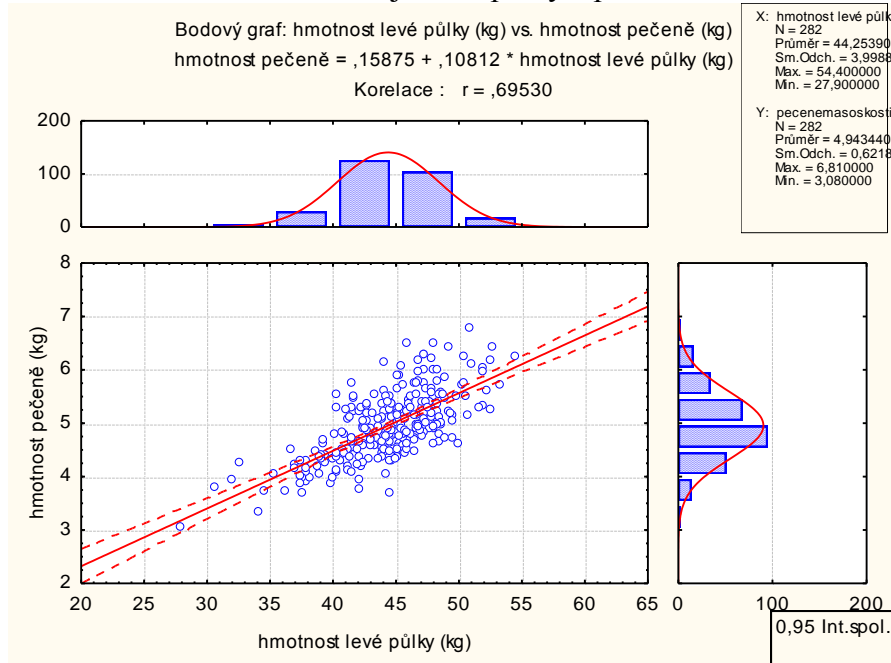
V grafu 97 je znázorněn vzájemný vztah hmotnosti levé jatečné pülky a hmotnosti kýty. Mezi těmito ukazateli byla zjištěna velmi silná korelace ($r = 0,971$).

Graf 98: Korelace hmotnosti jatečné pŕlky a kýty



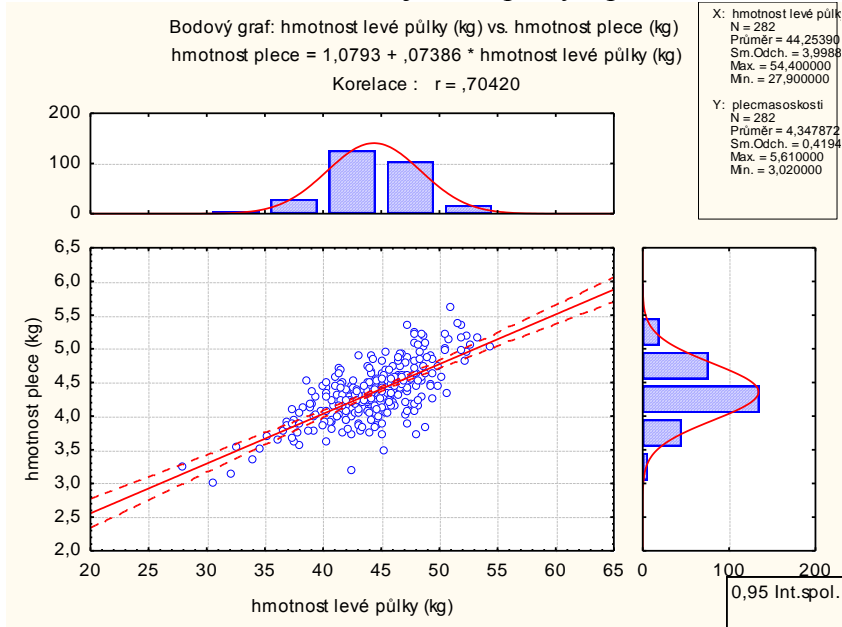
Takĕ korelace mezi hmotností levé jatečné pŕlky a hmotností kýty byla vyhodnocena jako velmi silná ($r = 0,903$).

Graf 99: Korelace hmotnosti jatečné pŕlky a peĕenĕ



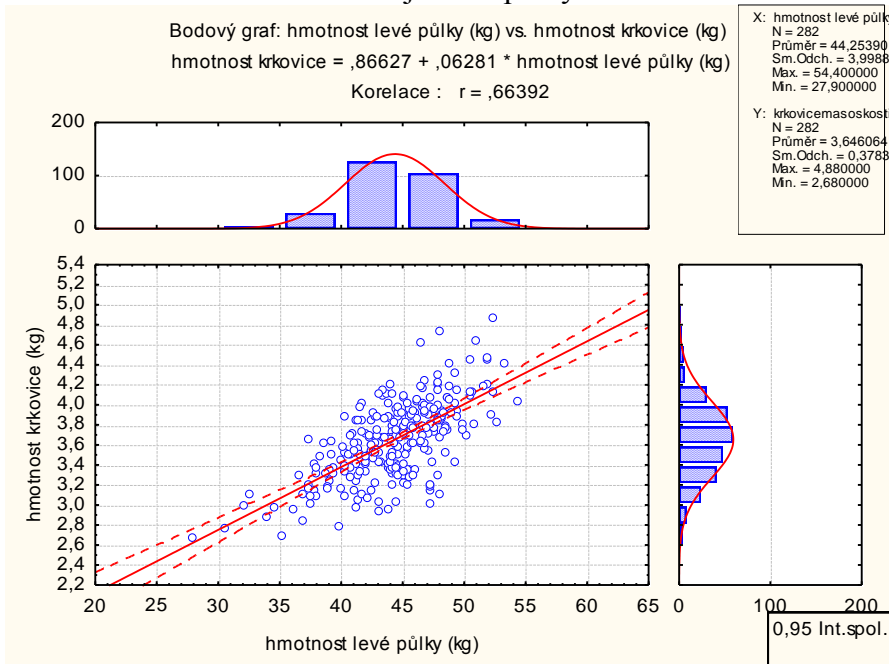
Mezi hmotností levé jatečné pŕlky a hmotností peĕenĕ byla zjiřtĕna silná korelace ($r = 0,791$), jak ukazuje graf 99.

Graf 100: Korelace hmotnosti jatečné pŕlky a plece



Také mezi hmotností levé jatečné pŕlky a hmotností plece byla zjištĕna silná korelace ($r = 0,800$).

Graf 101: Korelace hmotnosti jatečné pŕlky a krkovic

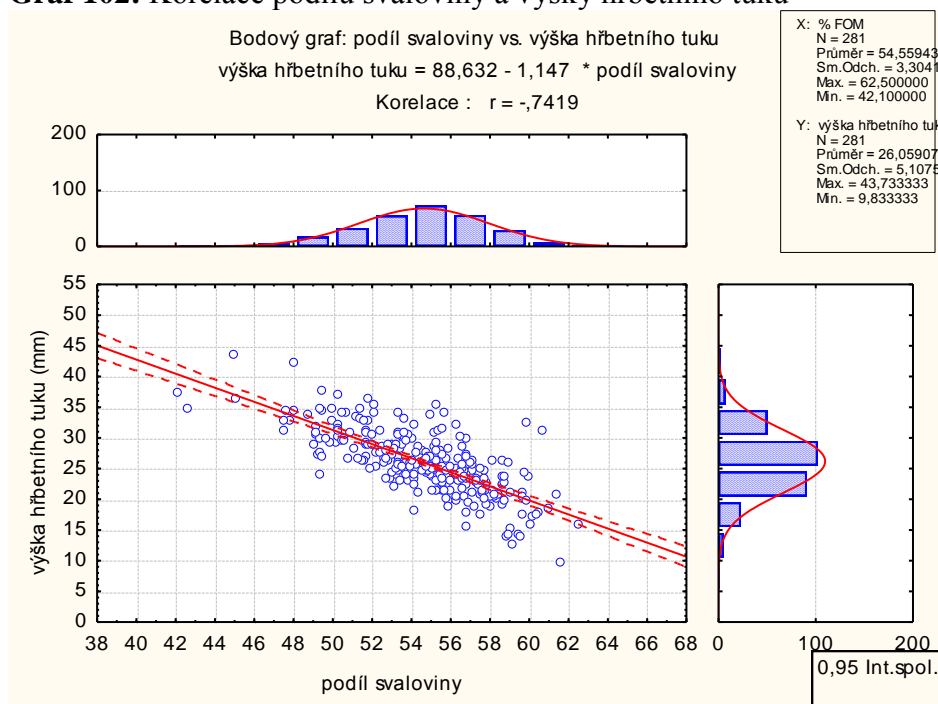


Mezi hmotností levé jatečné pŕlky a hmotností krkovic byla zjištĕna silná korelace ($r = 0,717$).

Tab. XXII: Vzájemný vztah podílu svaloviny a výšky hřbetního tuku

Proměnná	Vzájemný vztah podílu svaloviny a výšky hřbetního tuku			
	N=281			
	Průměry	Sm.odch.	podíl svaloviny (%)	výška hřbetního tuku (mm)
podíl svaloviny (%)	54,55943	3,304141	1	-0,74192
výška hřbetního tuku (mm)	26,05907	5,107585	-0,74192	1

Graf 102: Korelace podílu svaloviny a výšky hřbetního tuku



Mezi podílem svaloviny a průměrnou výškou hřbetního tuku byla zjištěna negativní silná korelace ($r = -0,74$). PULKRÁBEK (2006 a) dospěli k obdobným hodnotám korelačních koeficientů ($r = -0,56$ až $-0,64$) u vzájemného vztahu podílu svaloviny a výšky hřbetního tuku.

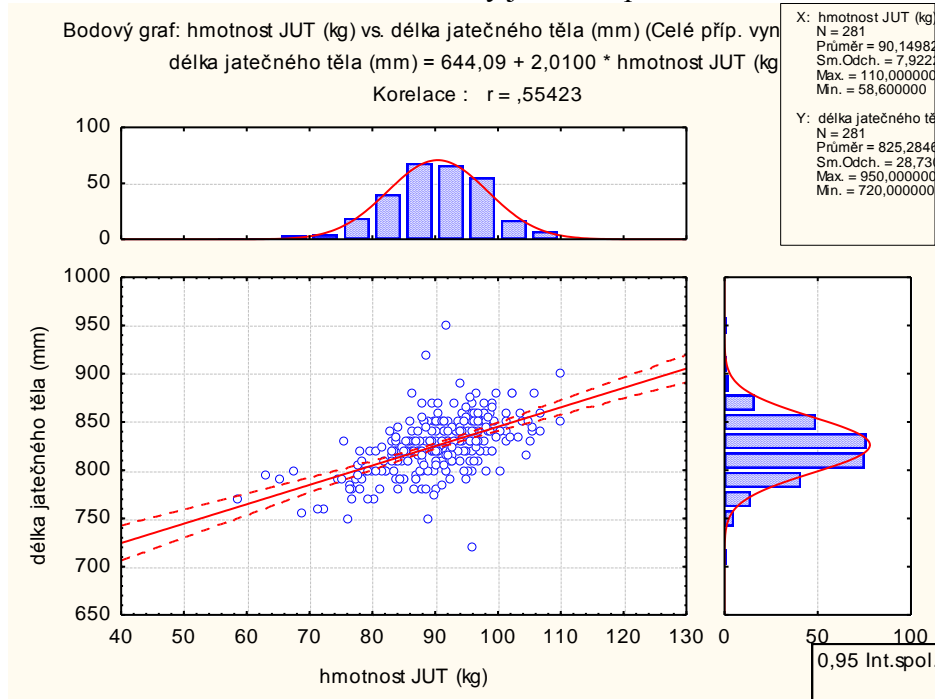
Také KVAPILÍK et al. (2009) ve své práci zjistili vysokou nepřímou závislost mezi podílem svaloviny a výškou hřbetního tuku ($r = -0,9$).

DOBROWOLSKI et al. (1993) konstatují silně korelovaný vztah mezi samotnou zmasilostí a tloušťkou sádla.

Tab. XXIII: Vzájemný vztah hmotnosti a délky jatečně upraveného těla

Proměnná	Vzájemný vztah hmotnosti a délky jatečního těla			
	N=281			
	Průměry	Sm.odch.	hmotnost JUT (kg)	JDT (mm)
hmotnost JUT (kg)	90,14982	7,922239	1	0,554226
JDT (mm)	825,2847	28,73072	0,554226	1

Graf 103: Korelace hmotnosti a délky jatečně upraveného těla



V grafu 103 je znázorněna korelace mezi hmotností jatečně upraveného těla a jeho délkou. Tato korelace byla vyhodnocena jako střední.

4.1.3 Posouzení kvantitativních parametrů jatečné hodnoty dle hmotnostních tříd

Tab. 36: Rozdělení hybridů dle živé hmotnosti do pěti hmotnostních tříd

Hmotnost (kg)	Vepřici (ks)	Prasničky (ks)	Celkem (ks)
< 104,9	18	25	43
105 - 109,9	16	33	49
110 - 114,9	34	25	59
115 - 119,9	29	24	53
≥ 120	42	36	78
Celkem (ks)	139	143	282

Tabulka 36 uvádí rozdělení všech 282 hybridů do 5 hmotnostních tříd podle živé hmotnosti prasat.

V první hmotnostní třídě jsou zařazeni hybridy s živou hmotností do 104,9 kg; ve druhé hmotnostní třídě hybridy s živou hmotností od 105 do 109,9 kg; ve třetí hmotnostní třídě hybridy s živou hmotností od 110 do 114,9 kg; ve čtvrté hmotnostní třídě hybridy s živou hmotností od 115 do 119,9 kg a v páté hmotnostní třídě hybridy s živou hmotností nad 120 kg.

Největší četnost měla skupina hybridů s živou hmotností nad 120 kg, nejnižší zastoupení hybridů skupina pod 105 kg živé hmotnosti.

Tab. 37: Živá hmotnost a hmotnost jatečně upravených těl v kg dle hmotnostních tříd

Ukazatel (kg)	< 104,9 kg (n=43)		105-109,9 kg (n=49)		110-114,9 kg (n=59)		115-119,9 kg (n=53)		≥ 120 kg (n=78)	
	$\bar{x} \pm s_x$									
	V (n=18)	P (n=25)	V (n=16)	P (n=33)	V (n=34)	P (n=25)	V (n=29)	P (n=24)	V (n=42)	P (n=36)
živá hmotnost	97,22 ±6,89	97,58 ±7,04	107,63 ±1,32	107,19 ±1,55	112,81 ±1,32	111,92 ±1,41	117,46 ±1,49	116,90 ±1,45	125,74 ±4,59	124,17 ±4,09
hmotnost JUT	77,20 ±5,74	77,40 ±5,58	85,40 ±1,05	85,10 ±1,25	89,50 ±1,05	88,80 ±1,12	93,20 ±1,20	92,80 ±1,20	99,80 ±3,64	98,50 ±3,25

V tabulce 37 jsou průměrné hodnoty a směrodatné odchylky živé hmotnosti a hmotnosti jatečně upravených těl hybridů rozdělených do hmotnostních tříd dle pohlaví.

V hmotnostní třídě do 105 kg dosahovaly prasničky vyšší průměrné živé hmotnosti než vepřici. Ve třídě od 105 do 109,9 kg dosahovali vepřici průměrné živé hmotnosti 107,63 kg, prasničky 107,19 kg. O 0,89 kg měli vepřici vyšší průměrnou hmotnost oproti prasničkám v hmotnostní třídě 110 až 114,9 kg. V hmotnostní třídě od 115 do 119,9 kg byl rozdíl mezi pohlavími 0,56 kg a v hmotnostní třídě nad 120 kg živé hmotnosti rozdíl 1,57 kg.

U hmotnosti jatečně upraveného těla byl rozdíl mezi pohlavími v rámci jednotlivých hmotnostních tříd 0,2 kg, resp. 0,3 kg, resp. 0,7 kg, resp. 0,4 kg, resp. 1,3 kg.

Ve druhé až páté hmotnostní třídě dosahovali vepřici vyšších hmotností oproti prasničkám.

Tab. 38: Podíl svaloviny v % měřené za tepla dle hmotnostních tříd

Podíl svaloviny (%)	< 104,9 kg (n=43)		105-109,9 kg (n=49)		110-114,9 kg (n=59)		115-119,9 kg (n=53)		≥ 120 kg (n=78)	
	X ± S _x									
	V (n=18)	P (n=25)	V (n=16)	P (n=33)	V (n=34)	P (n=25)	V (n=29)	P (n=24)	V (n=42)	P (n=36)
FOM	55,80 ±2,09	57,60 ±2,47	53,90 ±3,67	57,00 ±2,46	52,60 ±3,24	55,50 ±2,92	52,70 ±2,40	55,20 ±2,10	52,20 ±3,10	54,90 ±2,31
ZP	55,70 ±2,10	57,80 ±3,04	53,90 ±3,53	57,70 ±3,29	52,90 ±3,71	55,70 ±2,81	53,70 ±3,30	56,10 ±3,30	52,80 ±3,51	55,10 ±3,59

Tabulka 38 zobrazuje průměrné hodnoty podílu svaloviny mezi jednotlivými hmotnostními třídami a pohlavími. Vyššího podílu svaloviny dosahovaly ve všech třídách prasničky oproti vepříkům.

Rozdíl v podílu svaloviny (měřené pomocí přístroje FOM) mezi pohlavími v rámci jednotlivých tříd činil 1,8 %, resp. 3,1 %, resp. 2,9 %, resp. 2,5 %, resp. 2,7 %.

Měřením pomocí dvoubodové metody byl zjištěn rozdíl 2,1 %, resp. 3,8 %, resp. 2,8 %, resp. 2,4 %, resp. 2,3 %.

ČÍTEK et al. (2012) konstatují, že při zvýšení hmotnosti o 10 kg klesne podíl libového masa u prasniček o 0,85 % a u vepřiků o 1,14 %.

KOUCKÝ (2010) uvádí, že při testaci vepřiků a prasniček hybridní kombinace ČBUxČL s průměrnou porážkovou hmotností 105 kg bylo zjištěno, že prasničky mají podíl svaloviny v JUT 55 % a vepřici 52 %.

BRZOBOHATÝ et al. (2011) uvádí ve své práci průměrný podíl svaloviny 56,10 % u prasat, která byla poražena v průměrné živé hmotnosti 115 kg. VÁCLAVKOVÁ a BEČKOVÁ (2009) dospěly u prasat poražených ve stejné živé hmotnosti k podílu svaloviny 57,09 % u prasniček a 51,69 % u vepřiků. Rozdíly mezi pohlavími byly vyhodnoceny jako statisticky významné.

Tab. 39: Výška hřbetního tuku v mm dle hmotnostních tříd

výška hřbetního tuku (mm)	< 104,9 kg (n=43)		105-109,9 kg (n=49)		110-114,9 kg (n=59)		115-119,9 kg (n=53)		≥ 120 kg (n=78)	
	X ± S _x									
	V (n=18)	P (n=25)	V (n=16)	P (n=33)	V (n=34)	P (n=25)	V (n=29)	P (n=24)	V (n=42)	P (n=36)
TT1	32,10 ±3,48	29,20 ±6,43	33,90 ±5,14	32,80 ±4,41	37,60 ±5,65	34,20 ±4,23	38,90 ±4,70	36,30 ±4,60	40,20 ±5,19	35,70 ±5,58
TT2	18,40 ±3,82	15,40 ±3,78	22,70 ±4,67	19,20 ±3,63	24,10 ±4,49	19,70 ±3,53	23,20 ±3,90	21,70 ±3,40	25,80 ±4,70	23,20 ±4,01
TT3	17,00 ±4,25	14,30 ±4,74	22,00 ±4,82	15,80 ±5,23	24,00 ±6,52	20,00 ±5,14	23,60 ±5,30	20,20 ±5,80	25,40 ±5,09	21,70 ±5,76
TT	22,50 ±2,97	19,70 ±4,54	26,20 ±3,78	22,60 ±3,40	28,60 ±4,73	24,60 ±3,42	28,60 ±3,40	26,10 ±3,50	30,50 ±4,19	26,90 ±4,39

V tabulce 39 jsou uvedeny výšky hřbetního tuku měřeného za tepla ve třech místech měření a průměrná výška hřbetního tuku vypočtena z těchto třech měření.

Vyšší průměrné výšky hřbetního tuku dosahovali vepřici a to o 2,8 mm, resp. o 3,6 mm, resp. o 4 mm, resp. o 2,5 mm, resp. o 3,6 mm.

SLÁDEK et al. (2010) konstatovali ve své práci, že hodnoty tloušťky sádla měly stále rostoucí tendenci s rostoucí porážkovou hmotností. Nejnižší hodnota (9,39 mm) tloušťky sádla byla stanovena v hmotnostní skupině do 80 kg a nejvyšší hodnota (16,86 mm) v hmotnostní skupině do 130 kg.

Tab. 40: Hmotnost levé půlky (s tukovým krytím), hlavních masitých částí (bez tukového krytí) a tukového krytí za studena v kg dle hmotnostních tříd

Ukazatel (kg)	< 104,9 kg (n=43)		105-109,9 kg (n=49)		110-114,9 kg (n=59)		115-119,9 kg (n=53)		≥ 120 kg (n=78)	
	X ± S _x									
	V (n=18)	P (n=25)	V (n=16)	P (n=33)	V (n=34)	P (n=25)	V (n=29)	P (n=24)	V (n=42)	P (n=36)
levá půlka	37,60 ±2,79	37,90 ±2,87	42,10 ±0,70	41,60 ±0,73	44,10 ±0,65	43,80 ±0,84	45,70 ±0,80	45,60 ±0,90	48,90 ±1,93	48,40 ±1,72
HMČ	18,70 ±1,49	19,50 ±1,46	20,40 ±1,14	21,30 ±0,99	21,00 ±0,84	21,80 ±1,02	21,60 ±1,10	23,00 ±1,00	23,50 ±1,36	24,00 ±1,23
kýta	7,50 ±0,69	7,90 ±0,69	8,20 ±0,50	8,70 ±0,51	8,40 ±0,65	8,90 ±0,57	8,80 ±0,70	9,40 ±0,60	9,50 ±0,63	9,80 ±0,58
pečeně	4,00 ±0,40	4,40 ±0,49	4,60 ±0,52	4,70 ±0,39	4,80 ±0,45	5,00 ±0,45	4,90 ±0,50	5,40 ±0,50	5,30 ±0,50	5,50 ±0,50
plec	3,90 ±0,32	3,90 ±0,35	4,10 ±0,36	4,30 ±0,26	4,20 ±0,23	4,30 ±0,26	4,30 ±0,30	4,50 ±0,30	4,70 ±0,40	4,70 ±0,36
krkovice	3,20 ±0,27	3,30 ±0,28	3,50 ±0,21	3,60 ±0,26	3,60 ±0,29	3,60 ±0,29	3,70 ±0,30	3,70 ±0,30	3,90 ±0,27	3,90 ±0,37
tuk.krytí HMČ	5,00 ±0,69	4,60 ±0,81	5,90 ±0,79	5,20 ±0,67	6,60 ±0,75	5,80 ±0,63	6,90 ±0,70	6,10 ±0,60	7,30 ±0,74	6,70 ±0,85

Tabulka 40 uvádí průměrnou hmotnost levé jatečné pŕlky s tukovŕm krytŕm; hmotnosti hlavnŕnŕch masitŕch částŕ bez tukovŕho krytŕ a hmotnost tukovŕho krytŕ z HMČ.

Prŕmŕrnŕ hmotnost levé jatečné pŕlky byla od druhé hmotnostnŕ tŕdŕ vyššŕ u vepŕŕkŕ o 0,5 kg, resp. o 0,3 kg, resp. o 0,1 kg, resp. o 0,5 kg. Pouze u prvnŕ hmotnostnŕ tŕdŕ do 104,9 kg živé hmotnosti dosahovaly vyššŕ prŕmŕrné hmotnosti levé pŕlky prasničky (o 0,3 kg).

Vyššŕ prŕmŕrné hmotnosti hlavnŕch masitŕch částŕ dosahovaly prasničky oproti vepŕŕkŕm a to o 0,8 kg, resp. o 0,9 kg, resp. o 0,8 kg, resp. o 1,4 kg, resp. o 0,5 kg.

Také u kýty a pečeně bylo dosaženo vyššŕ prŕmŕrné hmotnosti u prasniček.

U plece bylo v prvnŕ a poslednŕ hmotnostnŕ tŕdŕ dosaženo stejné hmotnosti u prasniček i vepŕŕkŕ. V ostatnŕch tŕech hmotnostnŕch tŕdŕch dosahovaly vyššŕch hmotností prasničky.

Prŕmŕrnŕ hmotnost krkovice byla vyššŕ u prasniček v prvnŕ a druhé hmotnostnŕ tŕdŕ, ve všech tŕech ostatnŕch dosáhla stejné hmotnosti u obou pohlavŕ.

Hmotnost tukovŕho krytŕ HMČ a plsti byla vyššŕ u vepŕŕkŕ ve všech hmotnostnŕch tŕdŕch a to o 0,4 kg, resp. o 0,7 kg, resp. o 0,8 kg, resp. o 0,8 kg, resp. o 0,6 kg.

Tab. 41: Podŕl hlavnŕch masitŕch částŕ dle hmotnostnŕch tŕdŕ

Jatečná partie (%)	< 104,9 kg (n=43)		105-109,9 kg (n=49)		110-114,9 kg (n=59)		115-119,9 kg (n=53)		≥ 120 kg (n=78)	
	x ± s _x									
	V (n=18)	P (n=25)	V (n=16)	P (n=33)	V (n=34)	P (n=25)	V (n=29)	P (n=24)	V (n=42)	P (n=36)
HMČ %	49,68 ±1,84	51,59 ±2,25	48,45 ±2,77	51,12 ±2,02	47,66 ±2,11	49,84 ±2,18	47,35 ±2,30	50,39 ±2,12	48,01 ±1,99	49,45 ±1,98
kýta %	20,06 ±0,97	20,92 ±1,46	19,58 ±1,29	20,88 ±1,06	18,96 ±1,58	20,24 ±1,32	19,17 ±1,45	20,69 ±1,38	19,43 ±1,06	20,25 ±1,11
pečeně %	10,74 ±0,60	11,73 ±0,94	10,96 ±1,13	11,38 ±0,91	10,89 ±0,96	11,51 ±0,96	10,65 ±0,94	11,73 ±1,00	10,89 ±0,81	11,32 ±0,99
plec %	10,40 ±0,63	10,29 ±0,57	9,71 ±0,93	10,29 ±0,60	9,61 ±0,55	9,81 ±0,58	9,49 ±0,64	9,85 ±0,56	9,61 ±0,74	9,73 ±0,63
krkovice %	8,48 ±0,59	8,65 ±0,61	8,20 ±0,49	8,56 ±0,60	8,19 ±0,68	8,28 ±0,68	8,05 ±0,73	8,11 ±0,64	8,07 ±0,53	8,14 ±0,67

V tabulce 41 jsou uvedeny podŕly hlavnŕch masitŕch částŕ u jednotlivŕch hmotnostnŕch tŕdŕ a pohlavŕch.

Vyššŕho podŕlu všech HMČ dosáhly prasničky oproti vepŕŕkŕm a to o 1,91 %, resp. o 2,67 %, resp. o 2,18 %, resp. o 3,04 %, resp. o 1,44%.

Dle SVOBODY (2002 b) znamená 1 % hlavnŕch masitŕch částŕ u 110 kg prasete cca 0,9 kg masa.

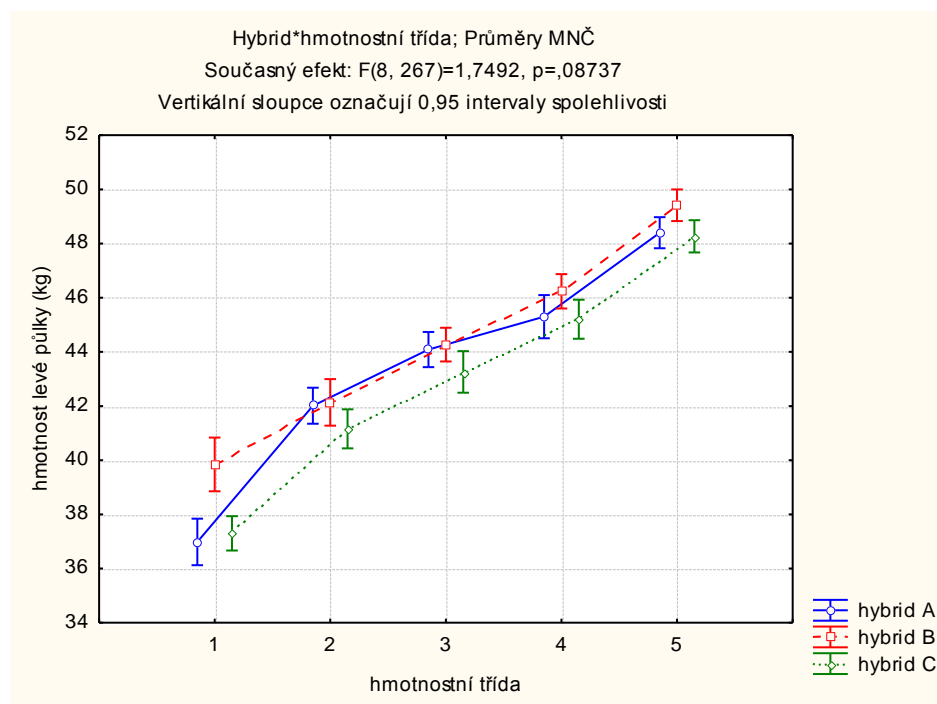
Také u kýty, pečeně a krkovice dosahovaly prasničky vyššího podílu těchto masitých částí ve všech pěti hmotnostních třídách. Průměrný podíl kýty u prasniček se pohyboval v rozmezí 20,24 % až 20,92 %; průměrný podíl kýty u vepřiků byl 18,96 % až 20,06 %. Průměrný podíl pečeně se u prasniček pohyboval v rozmezí 11,32 % až 11,73 %; u vepřiků 10,65 % až 10,96%. Průměrný podíl krkovice se u prasniček pohyboval v rozmezí 8,11 % až 8,65 %; u vepřiků 8,05 % až 8,48 %.

BRZOBOHATÝ et al. (2011) uvádí vyšší průměrný podíl pečeně 12,50 % a kýty 21,67 % u prasat, která byla poražena v průměrné živé hmotnosti 115 kg.

U plece dosáhli vyššího podílu vepřici (10,40 %) pouze v hmotnostní třídě do 104,9 kg, v ostatních čtyřech hmotnostních třídách dosahovaly vyššího podílu plece prasničky.

BRZOBOHATÝ et al. (2011) dospěli také u plece k vyššímu podílu této masité části (11,08 %).

Graf 104: Hmotnost levé jatečné pülky (kg) v hmotnostních třídách a u jednotlivých hybridů



Tab. XXIV: Tukeyův test porovnávající hmotnost levé jatečné půlky (kg) v hmotnostních třídách a u jednotlivých hybridů

Tukeyův test porovnávající hmotnost levé jatečné půlky (kg) v hmotnostních třídách a u jednotlivých hybridů										
Hybrid	hmotn. třída	Levá jatečná půlka (kg)	1	2	3	4	5	6	7	8
		Průměr								
A	1	36,98333	****							
C	1	37,3	****							
B	1	39,84444		****						
C	2	41,15882		****	****					
A	2	42,01			****	****				
B	2	42,13333			****	****				
C	3	43,26				****	****			
A	3	44,08571					****	****		
B	3	44,26957					****	****		
C	4	45,20588						****	****	
A	4	45,3						****	****	
B	4	46,23636							****	
C	5	48,268								****
A	5	48,4								****
B	5	49,41538								****

Tab. XXV: Testy významnosti u hmotnosti levé jatečné půlky v hmotnostních třídách a u jednotlivých hybridů

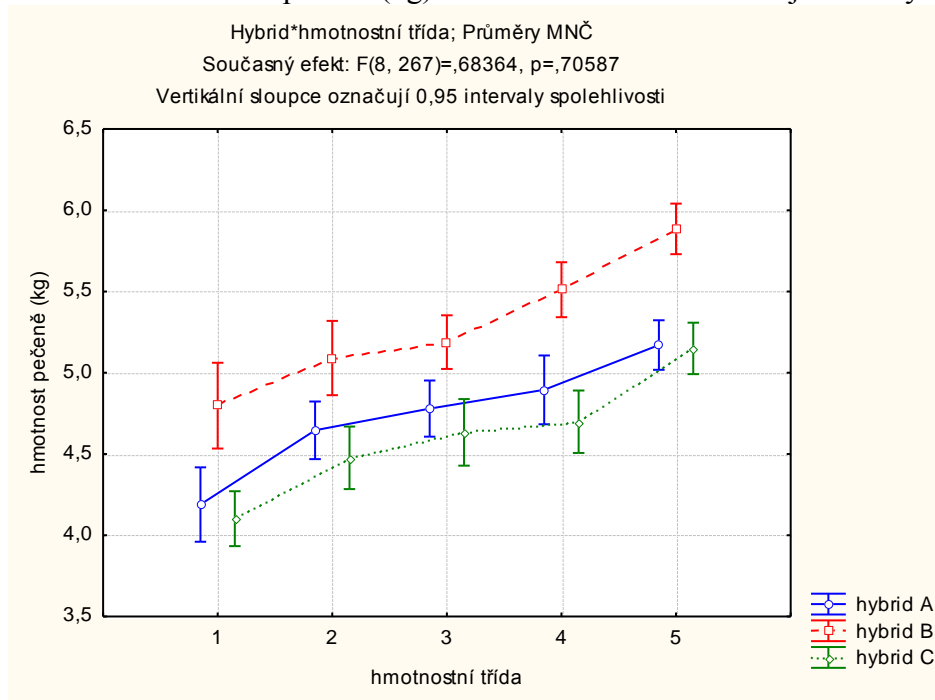
Jednorozměrné testy významnosti pro levou jatečnou půlku (kg)					
	SČ	Stupně volnosti	PČ	F	p
Abs. člen	485283,7	1	485283,7	212264	0,0000
Hybrid	81,00	2	40,5	17,7	0,0000
hmotnostní třída	3365,3	4	841,3	368	0,0000
Hybrid*hmotnostní třída	32,0	8	4	1,7	0,0874
Chyba	610,4	267	2,3		

Graf 104 znázorňuje porovnání hmotnosti levé jatečné půlky v jednotlivých hmotnostních třídách u jednotlivých hybridů. Na hmotnost jatečné půlky byl prokázán vliv obou sledovaných faktorů, tzn. jak vliv hmotnostní třídy, tak vliv hybridu.

Se vzrůstající živou hmotností roste hmotnost levé jatečné půlky.

V rámci jednotlivých tříd byl zjištěn statistický rozdíl ($P < 0,01$) v hmotnostní třídě 1, kde se vyšší hmotností levé jatečné půlky lišil hybrid B (39,84 kg) od hybridu A (36,98 kg) a C (37,30 kg). V ostatních hmotnostních třídách nebyly mezi hybridy zjištěny žádné statistické rozdíly.

Graf 105: Hmotnost pečeně (kg) v hmotnostních třídách a u jednotlivých hybridů



Tab: XXVI: Tukeyův test porovnávající hmotnost pečeně (kg) v hmotnostních třídách a u jednotlivých hybridů

Tukeyův test porovnávající hmotnost pečeně (kg) v hmotnostních třídách a u jednotlivých hybridů									
Hybrid	hmotn. třída	Pečeně(kg)	1	2	3	4	5	6	7
		Průměr							
C	1	4,102273	****						
A	1	4,189167	****	****					
C	2	4,476471	****	****	****				
C	3	4,633333		****	****	****			
A	2	4,646		****	****	****			
C	4	4,698824		****	****	****			
A	3	4,779524			****	****	****		
B	1	4,797778			****	****	****		
A	4	4,895			****	****	****		
B	2	5,090833				****	****	****	
C	5	5,15					****	****	
A	5	5,17037					****	****	
B	3	5,188696					****	****	
B	4	5,511364						****	****
B	5	5,885385							****

Tab. XXVII: Testy významnosti u hmotnosti pečeně v hmotnostních třídách a u jednotlivých hybridů

Jednorozměrné testy významnosti pro pečení (kg)					
	SČ	Stupně volnosti	PČ	F	p
Abs. člen	6084,32	1	6084,32	37545,72	0,0000
Hybrid	21,705	2	10,853	66,97	0,0000
hmotnostní třída	31,679	4	7,92	48,87	0,0000
Hybrid*hmotnostní třída	0,886	8	0,111	0,68	0,705874
Chyba	43,268	267	0,162		

V grafu 105 je znázorněna hmotnost pečeně (s tukovým krytím) v hmotnostních třídách u jednotlivých hybridů. Na hmotnost pečeně byl prokázán vliv obou sledovaných faktorů, tzn. jak vliv hmotnostní třídy, tak vliv hybridu.

Se vzrůstající živou hmotností vzrůstá hmotnost kýty.

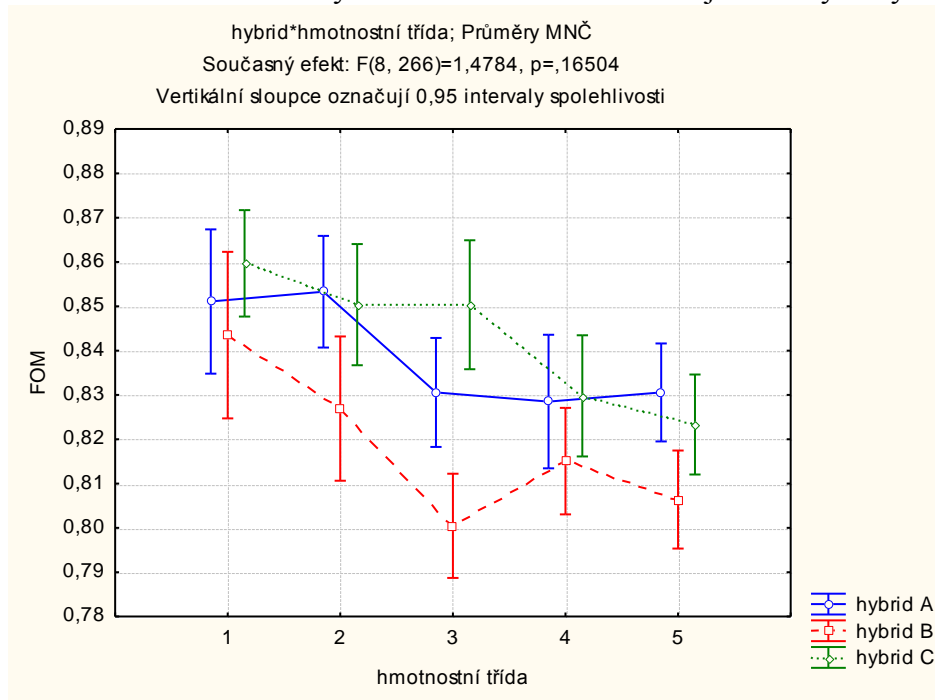
Také uvnitř jednotlivých hmotnostních tříd byly zjištěny statistické rozdíly mezi hybridy. V hmotnostní třídě 1 byl průkazný rozdíl ($P < 0,01$) mezi hybridem B (4,79 kg) a hybridy A (4,18 kg) a C (4,10 kg).

V druhé hmotnostní třídě byl zjištěn průkazný rozdíl hmotnosti pečeně ($P < 0,01$) mezi hybridem B (5,09 kg) a hybridem C (4,48 kg).

Ve třetí hmotnostní třídě byl prokázán taktéž rozdíl ($P < 0,01$) mezi hybridem B (5,19 kg) a hybridem C (4,63 kg).

Ve čtvrté hmotnostní třídě byl zjištěn průkazný rozdíl ($P < 0,01$) v hmotnosti pečeně mezi hybridem B (5,51 kg) a hybridy A (4,89 kg), C (4,69 kg). Stejně tomu je také v páté hmotnostní třídě, kde byl prokázán rozdíl mezi hybridem B (5,89 kg) a hybridy A (5,17 kg), C (5,15 kg).

Graf 106: Podíl svaloviny v hmotnostních třídách a u jednotlivých hybridů



Tab. XXVIII: Tukeyův test porovnávající podíl svaloviny (%) v hmotnostních třídách a u jednotlivých hybridů

Tukeyův test porovnávající podíl svaloviny (%) v hmotnostních třídách a u jednotlivých hybridů							
Hybrid	hmotn. třída	Podíl svaloviny (%)	1	2	3	4	5
		Průměr					
B	3	51,50	****				
B	5	52,10	****	****			
B	4	52,96	****	****			
C	5	53,78	****	****	****		
B	2	54,14	****	****	****	****	****
A	4	54,30	****	****	****	****	****
C	4	54,43	****	****	****	****	****
A	3	54,50		****	****	****	****
A	5	54,51		****	****	****	
B	1	55,79		****	****	****	****
C	3	56,47			****	****	****
C	2	56,47			****	****	****
A	1	56,54			****	****	****
A	2	56,76				****	****
C	1	57,40					****

Tab. XXIX: Testy významnosti u podílu svaloviny v hmotnostních třídách a u jednotlivých hybridů

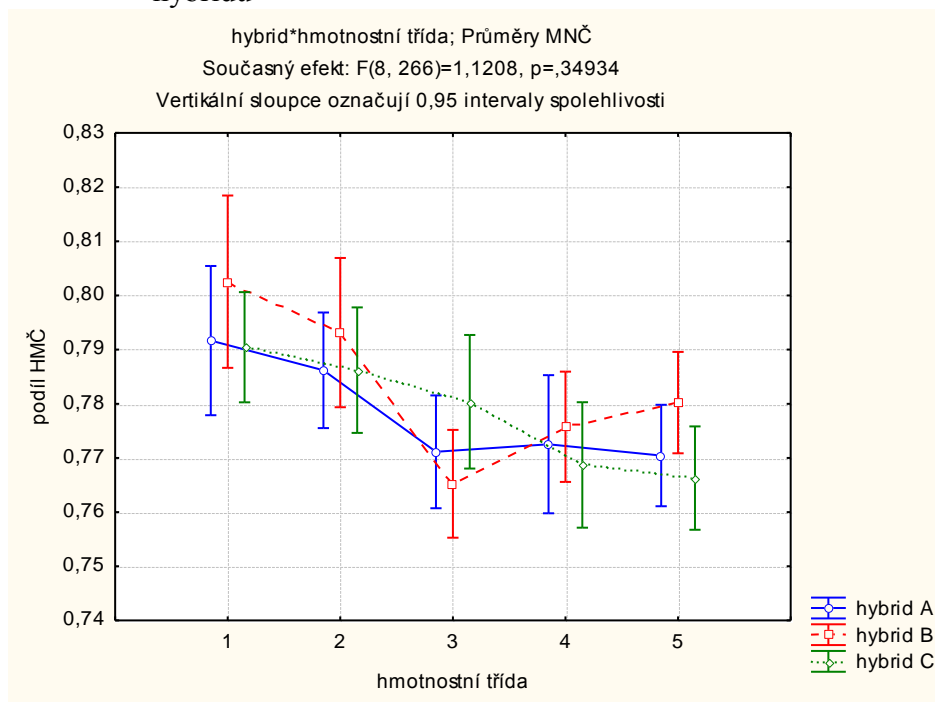
Jednorozměrné testy významnosti pro podíl svaloviny					
	SČ	Stupně volnosti	PČ	F	p
Abs. člen	766283,5	1	766283,5	94790,9	0,000
Hybrid	274,9	2	137,4	17	0,000
hmotnostní třída	348,4	4	87,1	10,78	0,000
Hybrid*hmotnostní třída	96	8	12	1,48	0,162659
Chyba	2158,4	267	8,1		

Graf 106 znázorňuje podíl svaloviny v jednotlivých hmotnostních třídách a u jednotlivých hybridních kombinací. Na podíl svaloviny byl prokázán vliv obou sledovaných faktorů.

Se vzrůstající živou hmotností má podíl svaloviny klesající tendenci.

V rámci jednotlivých hmotnostních tříd byly zjištěny statistické rozdíly ($P < 0,01$). Ve třetí hmotnostní třídě byl rozdíl mezi hybridem B (51,50 %) a hybridy A (54,50 %), C (56,47 %). V páté hmotnostní třídě byl prokázán rozdíl v podílu svaloviny mezi hybridem A (54,51 %) a hybridem B (52,10 %).

Graf 107: Podíl hlavních masitých částí v hmotnostních třídách a u jednotlivých hybridů



Tab. XXX: Tukeyův test porovnávající podíl hlavních masitých částí (%) v hmotnostních třídách a u jednotlivých hybridů

Tukeyův test porovnávající podíl hlavních masitých částí (%) v hmotnostních třídách a u jednotlivých hybridů					
Hybrid	hmotn. třída	podíl HMČ (%)	1	2	3
		Průměr			
B	3	47,98522	****		
C	5	48,09	****		
C	4	48,33294	****	****	****
A	5	48,42926	****	****	
A	3	48,57429	****	****	****
A	4	48,71429	****	****	****
B	4	49,03773	****	****	****
B	5	49,48462	****	****	****
C	3	49,49867	****	****	****
A	2	50,0785	****	****	****
C	2	50,08176	****	****	****
C	1	50,50273		****	****
A	1	50,62667	****	****	****
B	2	50,775	****	****	****
B	1	51,71111			****

Tab. XXXI: Testy významnosti u podílu hlavních masitých částí v hmotnostních třídách a u jednotlivých hybridů

Jednorozměrné testy významnosti pro podíl HMČ					
	SČ	Stupně volnosti	PČ	F	p
Abs. člen	624782,9	1	624782,9	106784,3	0,0000
Hybrid	13,9	2	6,9	1,2	0,3076
hmotnostní třída	220,9	4	55,2	9,4	0,0000
Hybrid*hmotnostní třída	53	8	6,6	1,1	0,341452
Chyba	1562,2	267	5,9		

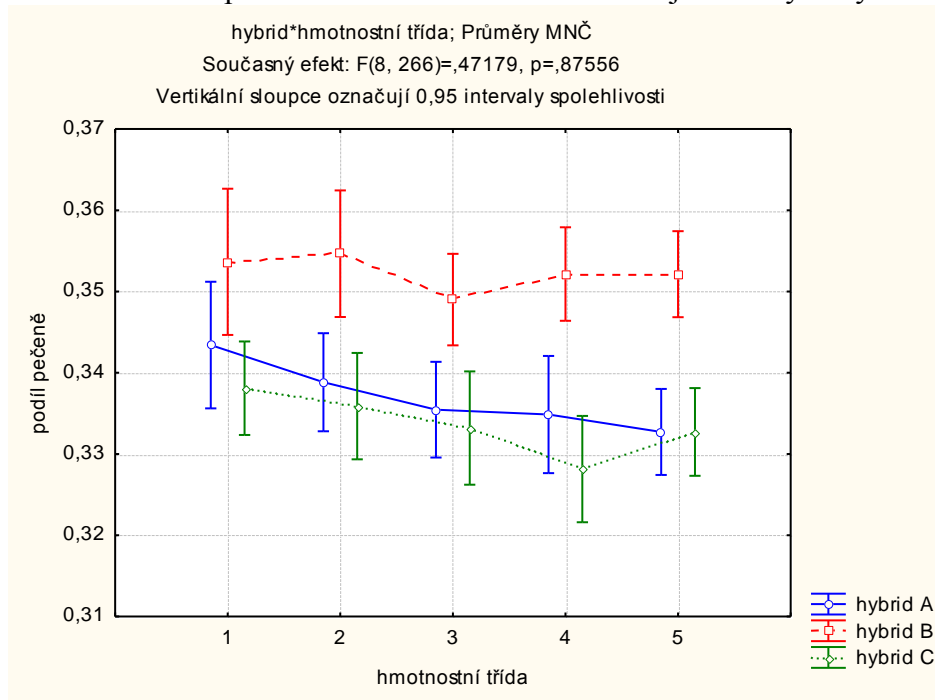
V grafu 107 je uveden podíl hlavních masitých částí v hmotnostních třídách a u jednotlivých hybridů. Na podíl hlavních masitých částí byl prokázán pouze vliv hmotnostní třídy. Samotná hybridní kombinace na podíl HMČ v tomto případě vliv neměla.

Se vzrůstající živou hmotností má podíl hlavních masitých částí klesající tendenci.

U hybridu B je ve třetí hmotnostní třídě výrazný pokles podílu HMČ (47,99 %), oproti tomu v páté hmotnostní třídě byl mírný vzestup (49,48 %).

V rámci jednotlivých hmotnostních tříd nebyl mezi hybridy v podílu hlavních masitých částí rozdíl prokázán.

Graf 108: Podíl pečeně v hmotnostních třídách a u jednotlivých hybridů



Tab. XXXII: Tukeyův test porovnávající podíl pečeně (%) v hmotnostních třídách a u jednotlivých hybridů

Tukeyův test porovnávající podíl pečeně (%) v hmotnostních třídách a u jednotlivých hybridů						
Hybrid	hmotn. třída	Podíl pečeně (%)	1	2	3	4
		Průměr				
C	4	10,3972	****			
C	5	10,67559	****			
A	5	10,68753	****			
C	3	10,72215	****			
A	4	10,80862	****	****		****
A	3	10,84191	****	****		
C	2	10,87592	****	****		****
C	1	11,01068	****	****		****
A	2	11,06007	****	****	****	****
A	1	11,35287	****	****	****	****
B	3	11,71398		****	****	****
B	5	11,91223			****	
B	4	11,91936			****	
B	1	12,01906			****	****
B	2	12,085			****	

Tab. XXXIII: Testy významnosti u podílu pečeně v hmotnostních třídách a u jednotlivých hybridů

Jednorozměrné testy významnosti pro podíl pečeně					
	SČ	Stupně volnosti	PČ	F	p
Abs. člen	32066,76	1	32066,76	42701,58	0,0000
Hybrid	66,46	2	33,23	44,25	0,0000
hmotnostní třída	6,18	4	1,55	2,06	0,08668
Hybrid*hmotnostní třída	2,74	8	0,34	0,46	0,886416
Chyba	200,5	267	0,75		

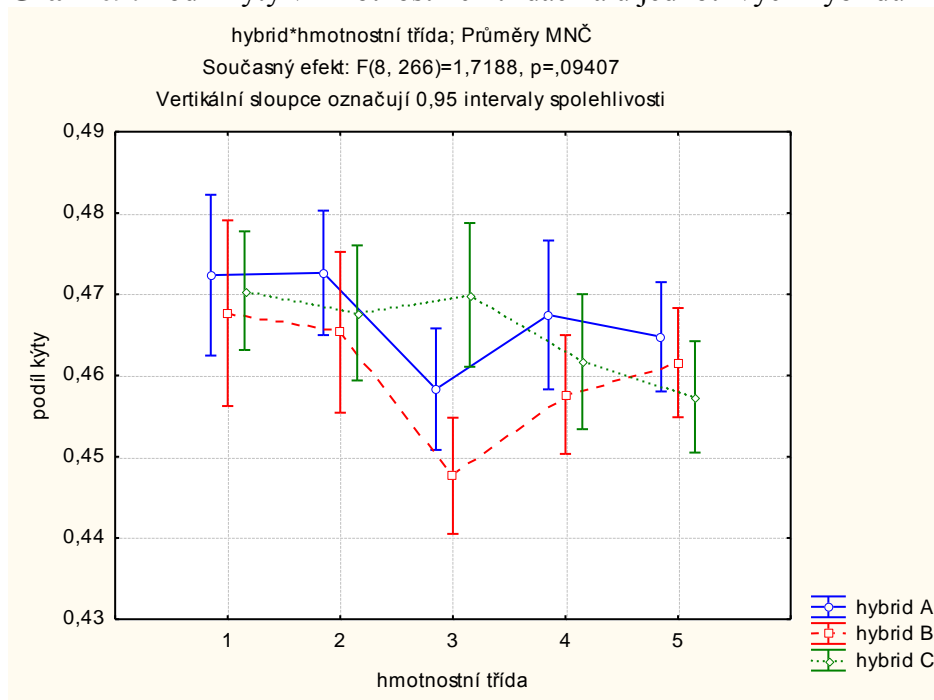
Podíl pečeně v jednotlivých hmotnostních třídách a u jednotlivých hybridních kombinací je zobrazen v grafu 108. Na podíl pečeně byl prokázán vliv faktoru hybridu. Vliv hmotnostní třídy na podíl pečeně prokázán nebyl.

Nejnižší podíl pečeně dosáhl hybrid C, naopak nejvyššího podílu ve všech hmotnostních třídách dosahoval hybrid B.

U hybridní kombinace A a C dochází k mírnému poklesu podílu pečeně se vzrůstající živou hmotností.

V rámci jednotlivých hmotnostních tříd byly zjištěny průkazné rozdíly ($P < 0,01$) v podílu pečeně mezi hybridem B a hybridy A, C. Pouze v první hmotnostní třídě byl rozdíl jen mezi hybridem B (podíl pečeně 12,02 %) a hybridem C (11,01 %).

Graf 109: Podíl kýty v hmotnostních třídách a u jednotlivých hybridů



Tab. XXXIV: Tukeyův test porovnávající podíl kýty (%) v hmotnostních třídách a u jednotlivých hybridů

Tukeyův test porovnávající podíl kýty (%) v hmotnostních třídách a u jednotlivých hybridů				
Hybrid	hmotn. třída	Podíl kýty (%)	1	2
		Průměr		
B	3	18,76841	****	
C	5	19,51011	****	****
B	4	19,55785	****	****
A	3	19,58634	****	****
B	5	19,85199	****	****
C	4	19,85839	****	****
A	5	20,05201	****	****
B	2	20,16118	****	****
A	4	20,32636	****	****
C	2	20,33687		****
B	1	20,35694	****	****
C	3	20,51987		****
C	1	20,55753		****
A	1	20,71282		****
A	2	20,734		****

Tab. XXXV: Testy významnosti u podílu kýty v hmotnostních třídách a u jednotlivých hybridů

Jednorozměrné testy významnosti pro podíl kýty (%)					
	SČ	Stupně volnosti	PČ	F	p
Abs. člen	102761,2	1	102761,2	53520,68	0,000000
Hybrid	13,1	2	6,5	3,41	0,034593
hmotnostní třída	30,3	4	7,6	3,95	0,003952
Hybrid*hmotnostní třída	26,2	8	3,3	1,71	0,09667
Chyba	512,6	267	1,9		

V grafu 109 je znázorněn podíl kýty v hmotnostních třídách a u jednotlivých hybridů. Na podíl kýty byl prokázán vliv obou sledovaných faktorů.

U hybridní kombinace B dochází od první až do třetí hmotnostní třídy k poklesu podílu kýty se vzrůstající živou hmotností, přičemž ve třetí hmotnostní třídě je tento pokles výrazný (18,77 %). Naopak u hybridu C dochází ve třetí hmotnostní třídě k mírnému zvýšení podílu kýty (20,52 %) oproti třídě druhé (20,33 %).

V rámci jednotlivých hmotnostních tříd byl zjištěn průkazný rozdíl ($P < 0,01$) v podílu kýty mezi hybridem B (18,77 %) a hybridem C (20,52 %).

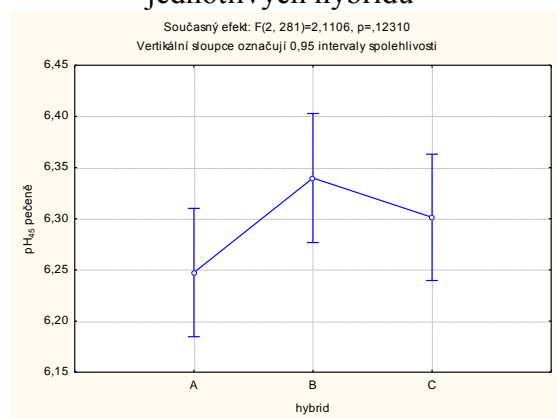
4.2. Kvalitativní parametry jatečné hodnoty

4.2.1 Posouzení kvalitativních parametrů jatečné hodnoty dle jednotlivých hybridů a pohlaví

Tab. 42: Hodnota pH₄₅ měřená na pečení dle hybridní kombinace

pH ₄₅ pečeně	Hybrid A (n=94)	Hybrid B (n=92)	Hybrid C (n=96)	Celkem (n=282)
X	6,25	6,34	6,30	6,29
X_{min}	5,70	5,30	5,16	5,16
X_{max}	7,00	6,90	6,93	7,00
S_x	0,25	0,33	0,33	0,31
s²	0,06	0,11	0,11	0,10

Graf 110: Analýza rozptylu hodnoty pH₄₅ u jednotlivých hybridů



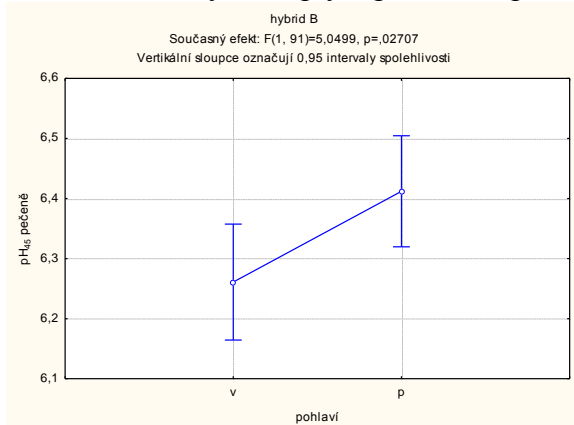
V tabulce 42 je přehled hodnoty pH₄₅ měřené na pečení. Průměrná hodnota u jednotlivých hybridů byla naměřena 6,25, resp. 6,34, resp. 6,30. Rozdíly mezi jednotlivými hybridy nebyly statisticky průkazné.

KERNEROVÁ et al. (2007) uvádí obdobné výsledky hodnoty pH₄₅ (6,31 až 6,42), také LYCZYNSKY et al. (2009) dospěl k hodnotě 6,36. STUPKA et al. (2010) konstatuje hodnotu pH₄₅ 6,28.

Tab. 43: Hodnota pH₄₅ měřená na pečení dle pohlaví

pH ₄₅ pečeně	Hybrid A (n=94)		Hybrid B (n=92)		Hybrid C (n=96)		Celkem (n=282)	
	V (n=47)	P (n=47)	V (n=44)	P (n=48)	V (n=48)	P (n=48)	V (n=139)	P (n=143)
X	6,23	6,26	6,26	6,41	6,32	6,28	6,27	6,32
X_{min}	5,70	5,70	5,30	5,50	5,16	5,65	5,16	5,50
X_{max}	6,90	7,00	6,90	6,90	6,92	6,93	6,92	7,00
S_x	0,26	0,25	0,36	0,28	0,36	0,30	0,33	0,28
s²	0,07	0,06	0,13	0,08	0,13	0,09	0,11	0,08

Graf 111: Analýza rozptylu pH₄₅ mezi pohlavími



Hodnoty pH₄₅ měřené na pečeni mezi pohlavími ukazuje tabulka 43. Celkově průměrná hodnota pH₄₅ u vepříků byla 6,27, u prasniček 6,32. V rámci hybridní kombinace A a C nebyly zjištěny žádné statistické rozdíly mezi pohlavími. U hybridní kombinace B byly rozdíly mezi vepříky a prasničkami statisticky průkazné ($P < 0,05$).

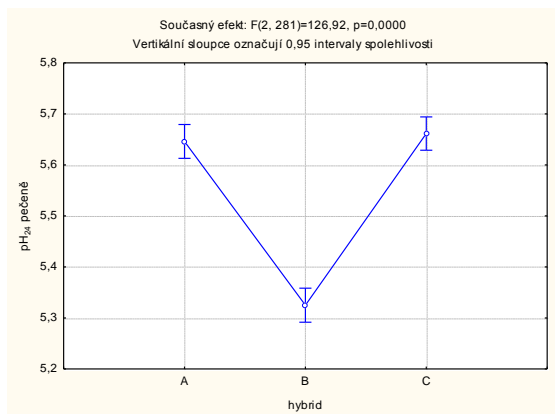
SLÁDEK (2012) konstatuje vyšší pH₁ u prasniček (6,33) oproti vepříkům (6,29).

Také KERNEROVÁ et al. (2007) uvádí vyšší hodnotu pH₄₅ u prasniček (6,38) oproti vepříkům (6,34), naopak další autoři (TRČKA 2008, VÁCLAVKOVÁ a BEČKOVÁ 2009) dospěli k opačnému výsledku a vyšší pH₄₅ uvádí u vepříků.

Tab. 44: Hodnota pH₂₄ měřená na pečeni dle hybridní kombinace

pH ₂₄ pečene	Hybrid A (n=94)	Hybrid B (n=92)	Hybrid C (n=96)	Celkem (n=282)
X	5,65	5,33	5,66	5,55
X_{min}	5,45	5,00	5,45	5,00
X_{max}	6,17	6,15	6,35	6,35
S_x	0,14	0,20	0,14	0,22
s²	0,02	0,04	0,02	0,05

Graf 112: Analýza rozptylu hodnoty pH_{24} u jednotlivých hybridů



Tab. XXXVI: Tukeyův test porovnávající hodnotu pH_{24} u jednotlivých hybridů

hybrid	A	B	C
	5,646	5,325	5,6615
A		0,000022	0,790736
B	0,000022		0,000022
C	0,790736	0,000022	

Tabulka 44 uvádí hodnoty pH_{24} u jednotlivých hybridních kombinací. Mezi průměrnými hodnotami byly zjištěny statisticky vysoce významné rozdíly ($P < 0,01$) mezi hybridní kombinací A a B a mezi B a C.

KERNEROVÁ et al. (2007) uvádí průměrnou hodnotu pH_{24} u třech porovnávaných hybridních kombinací v rozmezí 5,55 až 5,65. K obdobné hodnotě dospěli také LYCZYNSKY et al. (2009), kteří uvádí 5,52.

Tab.45: Hodnota pH_{24} měřená na pečení dle pohlaví

pH_{24} pečeně	Hybrid A (n=94)		Hybrid B (n=92)		Hybrid C (n=96)		Celkem (n=282)	
	V (n=47)	P (n=47)	V (n=44)	P (n=48)	V (n=48)	P (n=48)	V (n=139)	P (n=143)
\bar{x}	5,63	5,66	5,30	5,35	5,66	5,66	5,53	5,56
x_{\min}	5,45	5,45	5,00	5,05	5,45	5,45	5,00	5,05
x_{\max}	6,17	6,15	6,05	6,15	6,10	6,35	6,17	6,35
s_x	0,12	0,16	0,20	0,21	0,11	0,16	0,22	0,23
s^2	0,01	0,03	0,04	0,04	0,01	0,03	0,05	0,05

Průměrné hodnoty pH_{24} uvedené v tabulce 45 nevykazovaly mezi pohlavími žádné statistické rozdíly ani celkově, ani v rámci jednotlivých hybridních kombinací. Nepatrně vyšší pH_{45} dosahovaly prasničky.

K podobným výsledkům hodnoty pH_{24} dospěli také KERNEROVÁ et al. (2007), kteří uvádějí pH_{24} u vepříků 5,53 a u prasniček 5,59. Naopak TRČKA (2008) uvádí vyšší pH_{45} u vepříků.

Tab. 46: Jakostní odchylky masa v ks u hybridních kombinací

Počet (ks)	Hybrid A (n=94)	Hybrid B (n=92)	Hybrid C (n=96)	Celkem (n=282)
normální	91	85	88	264
iPSE	3	5	6	14
PSE	0	2	1	3
DFD	0	0	1	1

V tabulce 46 jsou uvedeny počty kusů s jakostními odchylkami masa. Odchylky byly stanoveny s ohledem na hodnotu pH_{45} a pH_{24} měřenou na pečení.

Celkem 14 kusů (4,96 %) inklinovalo k PSE odchylce, 3 kusy (1,06 %) byly PSE a 1 kus (0,35 %) byl DFD.

V rámci jednotlivých hybridních kombinací bylo 6 kusů (6,25 %) hybridní kombinace C inklinujících k PSE, 1 kus PSE a 1 DFD. Naopak u hybrida A se nevyskytla žádná odchylka PSE ani DFD.

TRČKA (2008) uvádí ve své práci 13,53 % prasat inklinujících k PSE, 3,76 % kusů PSE a 0,75 % kusů s DFD jakostní odchylkou.

SLÁDEK (2012) hodnotil skupinu 277 kusů hybridních prasat a uvádí 7,22 % vady PSE, z pohledu pohlaví 7,55 % PSE vady u vepříků a 6,78 % u prasniček.

Tab. 47: Jakostní odchylky masa v ks u pohlaví

Počet (ks)	Hybrid A (n=94)		Hybrid B (n=92)		Hybrid C (n=96)		Celkem (n=282)	
	V (n=47)	P (n=47)	V (n=44)	P (n=48)	V (n=48)	P (n=48)	V (n=139)	P (n=143)
normální	45	46	39	46	45	43	129	135
iPSE	2	1	4	1	2	4	8	6
PSE	0	0	1	1	1	0	2	1
DFD	0	0	0	0	0	1	0	1

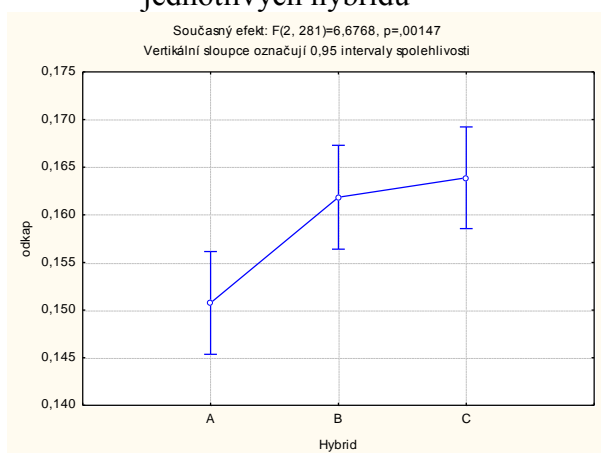
Hodnocení jakostních odchylek v rámci pohlaví znázorňuje tabulka 47. Vepříků bylo o 2 kusy více inklinujících k PSE než prasniček a o 1 kus více u PSE.

V rámci jednotlivých hybridních kombinací bylo u hybrida A a B více vepříků iPSE oproti prasničkám, u kombinace C tomu bylo naopak. U hybridní kombinace C se vyskytla 1 prasnička vykazující vadu DFD.

Tab. 48: Hodnota odkapu masové šťávy v % dle hybridní kombinace

Odkap %	Hybrid A (n=94)	Hybrid B (n=92)	Hybrid C (n=96)	Celkem (n=282)
\bar{x}	2,30	2,65	2,76	2,53
\bar{x}_{\min}	1,33	1,20	1,10	1,10
\bar{x}_{\max}	4,27	4,06	5,19	5,19
s_x	0,68	0,74	1,10	0,82
s^2	0,46	0,55	1,21	0,67

Graf 113: Analýza rozptylu odkapu u jednotlivých hybridů



Tab. XXXVII: Tukeyův test porovnávající odkap u jednotlivých hybridů

Tukeyův test - odkap u jednotlivých hybridů			
hybrid	A	B	C
	2,2842	2,6483	2,762
A		0,013153	0,000541
B	0,013153		0,647183
C	0,000541	0,647183	

V tabulce 48 jsou znázorněny hodnoty ztráty masové šťávy odkapem u jednotlivých hybridních kombinací. Tato hodnota může být jedním z ukazatelů jakostních odchylek masa. U normálního masa je odkap v rozmezí 1 – 5 %. Vyšší podíl odkapu nad 5 % ukazuje na vadu masa PSE, odkap nižší než 1 % na vadu masa DFD.

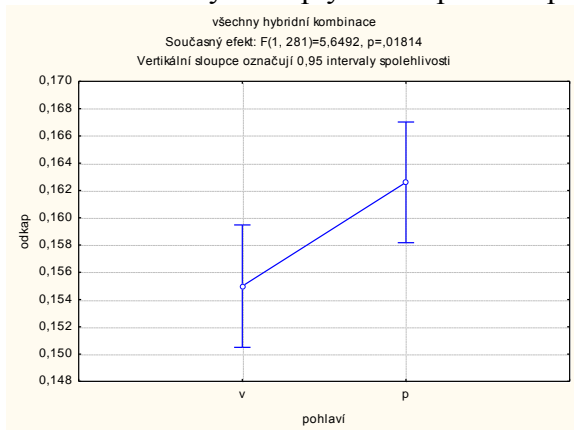
Nejvyššího procenta odkapu masové šťávy dosáhl hybrid C (2,76 %), naopak nejnižšího hybrid A (2,30 %). Tyto rozdíly byly vyhodnoceny jako statisticky významné ($P < 0,01$). Statisticky významný rozdíl ($P < 0,05$) byl zjištěn mezi hybridní kombinací A a B, statisticky vysoce významný rozdíl ($P < 0,01$) mezi kombinací A a C. Mezi hybridem B a C nebyl statistický rozdíl zjištěn.

Také KERNEROVÁ et al. (2007) dospěli k podobným výsledkům u odkapu, kdy uvádí hodnoty v rozmezí 2,46 % až 3,04 %. Naopak BRZOBOHATÝ et al. (2011) uvádí vyšší podíl ztráty masové šťávy odkapem (4,44 %).

Tab. 49: Hodnota odkapu masové šťávy v % dle pohlaví

Odkap %	Hybrid A (n=94)		Hybrid B (n=92)		Hybrid C (n=96)		Celkem (n=282)	
	V (n=47)	P (n=47)	V (n=44)	P (n=48)	V (n=48)	P (n=48)	V (n=139)	P (n=143)
X	2,20	2,40	2,53	2,75	2,66	2,89	2,44	2,63
X_{min}	1,33	1,33	1,20	1,45	1,10	1,60	1,10	1,33
X_{max}	3,55	4,27	4,06	4,04	5,09	5,19	5,09	5,19
S_x	0,59	0,75	0,72	0,76	1,12	1,05	0,82	0,83
s²	0,35	0,56	0,52	0,57	1,30	1,11	0,67	0,69

Graf 114: Analýza rozptylu odkapu mezi pohlavími



Tabulka 49 uvádí hodnoty odkapu masové šťávy mezi pohlavími. Celkově dosahovaly vyšší průměrné hodnoty prasničky a to o 0,19 %, což bylo vyhodnoceno jako statisticky významný rozdíl ($P < 0,05$). Také v rámci jednotlivých hybridních kombinací dosahovaly prasničky vyšší průměrné hodnoty oproti vepříkům, ale tyto rozdíly nebyly statisticky významné.

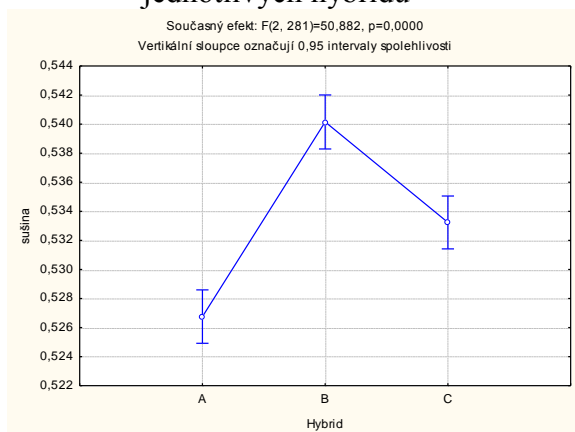
Naopak KERNEROVÁ et al. (2007) uvádí statisticky významný vyšší odkap u vepřίκů (3,10 %) oproti prasničkám (2,26 %).

TRČKA (2008) konstatuje statisticky neprůkazný vyšší podíl odkapu u prasniček.

Tab. 50: Obsah sušiny v mase v % u hybridních kombinací

Sušina %	Hybrid A (n=94)	Hybrid B (n=92)	Hybrid C (n=96)	Celkem (n=282)
X	25,28	26,45	25,81	25,85
X_{min}	23,90	24,60	24,40	23,90
X_{max}	26,50	29,70	27,50	29,70
S_x	0,52	0,95	0,78	0,93
s²	0,27	0,91	0,61	0,87

Graf 115: Analýza rozptylu sušiny u jednotlivých hybridů



Tab. XXXVIII: Tukeyův test porovnávající sušinu u jednotlivých hybridů

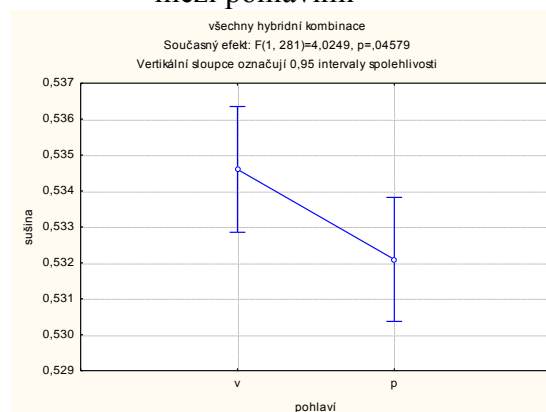
Tukeyův test - hodnota sušiny u jednotlivých hybridů			
hybrid	A	B	C
	25,27	26,452	25,844
A		0,000022	0,000024
B	0,000022		0,000022
C	0,000024	0,000022	

Hodnoty obsahu sušiny mezi jednotlivými hybridními kombinacemi znázorňuje tabulka 50. Nejvyšší průměrné hodnoty sušiny dosáhl hybrid B (26,46 %), naopak nejnižší hybrid A (25,28 %). Rozdíly mezi jednotlivými hybridními kombinacemi byly vyhodnoceny jako statisticky vysoce významné ($P < 0,01$).

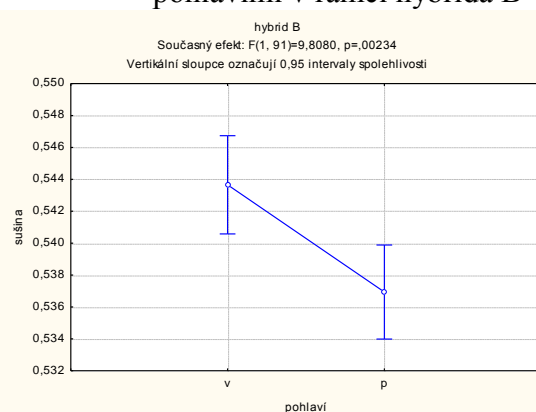
Tab. 51: Obsah sušiny v mase v % u pohlaví

Sušina %	Hybrid A (n=94)		Hybrid B (n=92)		Hybrid C (n=96)		Celkem (n=282)	
	V (n=47)	P (n=47)	V (n=44)	P (n=48)	V (n=48)	P (n=48)	V (n=139)	P (n=143)
x	25,36	25,19	26,76	26,17	25,83	25,79	25,97	25,70
x_{min}	24,10	23,90	25,00	24,60	24,40	24,60	24,10	23,90
x_{max}	26,40	26,50	29,70	28,10	27,30	27,50	29,70	28,10
s_x	0,53	0,50	1,10	0,69	0,73	0,72	1,04	0,79
s²	0,28	0,25	1,22	0,48	0,53	0,85	1,09	0,62

Graf 116: Analýza rozptylu sušiny mezi pohlavími



Graf 117: Analýza rozptylu sušiny mezi pohlavími v rámci hybridu B



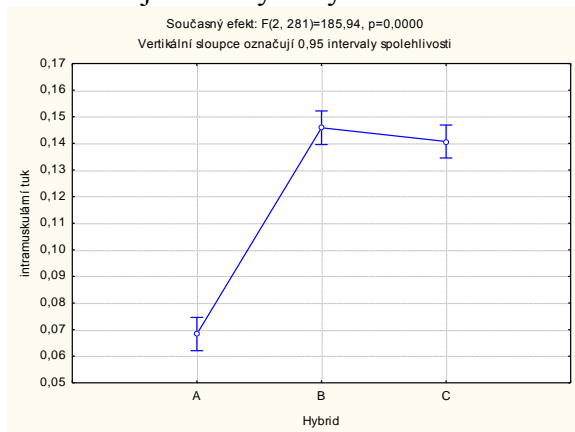
Porovnání obsahu sušiny v mase mezi pohlavími u jednotlivých hybridů znázorňuje tabulka 51.

Rozdíl mezi pohlavími celkově je statisticky významný ($P < 0,05$). Vyššího obsahu sušiny dosáhli vepřici (25,97 %) oproti prasničkám (25,70 %). Mezi jednotlivými hybridními kombinacemi byl v rámci pohlaví vyhodnocen statisticky vysoce významný rozdíl ($P < 0,01$) u hybridu B, rozdíly u hybridů A a C nebyly statisticky významné.

K podobnému výsledku dospěl také TRČKA (2008), který uvádí neprůkazně vyšší podíl sušiny u prasniček (24,61%) oproti vepříkům (24,56 %).

Tab. 52: Množství intramuskulárního tuku v % u hybridních kombinací

IMT %	Hybrid A (n=94)	Hybrid B (n=92)	Hybrid C (n=96)	Celkem (n=282)
x	0,51	2,24	2,22	1,52
x_{min}	0,11	0,60	0,96	0,11
x_{max}	1,54	6,91	4,90	6,91
s_x	0,31	1,16	0,93	1,21
s²	0,10	1,35	0,87	1,46

Graf 118: Analýza rozptylu IMT u jednotlivých hybridů**Tab. XXXIX:** Tukeyův test porovnávající IMT u jednotlivých hybridů

Tukeyův test - hodnota intramuskulárního tuku u jednotlivých hybridů			
hybrid	A	B	C
	0,51	2,24	2,22
A		0,000022	0,000024
B	0,000022		0,000022
C	0,000024	0,000022	

Tabulka 52 uvádí množství intramuskulárního tuku u jednotlivých hybridních kombinací.

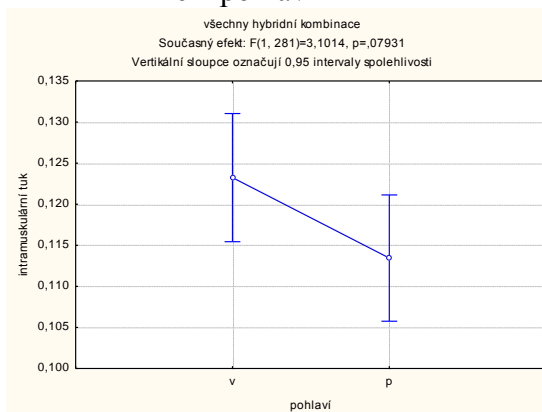
Nejvyšší průměrný obsah IMT byl zjištěn u hybridu B (2,24 %), naopak nejnižší u hybridu A (0,51 %). Rozdíly mezi jednotlivými hybridními kombinacemi byly vyhodnoceny jako statisticky vysoce významné ($P < 0,01$).

KERNEROVÁ et al. (2007) uvádí průměrnou hodnotu IMT u hybridů v rozmezí 1,60 % až 2,11 %. Dle DVOŘÁKOVÉ et al. (2010) je průměrný IMT v rozmezí 1,58 % až 2,19 %. OKROUHLÁ et al. (2009 b) dospěli k výsledku 1,73 % průměrného intramuskulárního tuku.

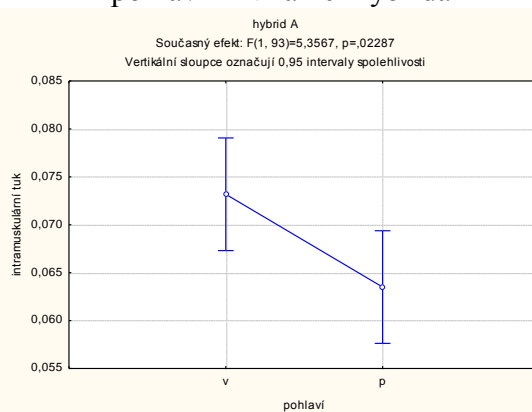
Tab. 53: Množství intramuskulárního tuku v % u pohlaví

IMT %	Hybrid A (n=94)		Hybrid B (n=92)		Hybrid C (n=96)		Celkem (n=282)	
	V (n=47)	P (n=47)	V (n=44)	P (n=48)	V (n=48)	P (n=48)	V (n=139)	P (n=143)
x	0,58	0,44	2,57	1,94	2,63	2,04	1,75	1,33
x_{min}	0,16	0,11	0,76	0,60	0,99	0,96	0,16	0,11
x_{max}	1,54	1,13	6,91	5,12	4,90	4,12	6,91	5,12
s_x	0,35	0,26	1,34	0,87	0,99	0,68	1,30	1,01
s²	0,12	0,07	1,81	0,75	0,98	0,83	1,70	1,01

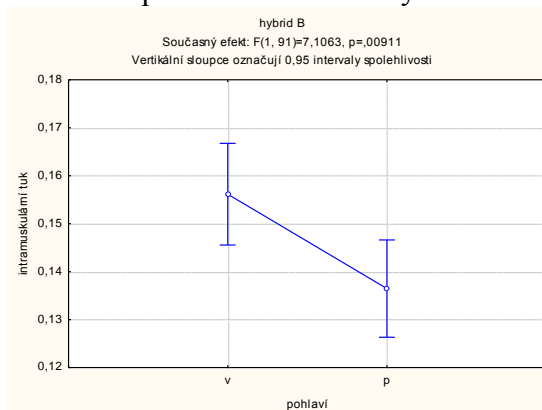
Graf 119: Analýza rozptylu IMT mezi pohlavími



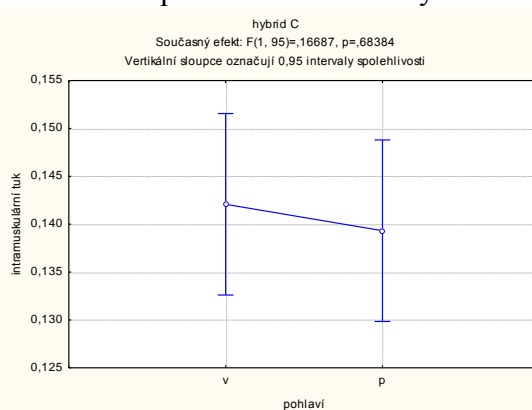
Graf 120: Analýza rozptylu IMT mezi pohlavími v rámci hybridu A



Graf 121: Analýza rozptylu IMT mezi pohlavími v rámci hybridu B



Graf 122: Analýza rozptylu IMT mezi pohlavími v rámci hybridu C



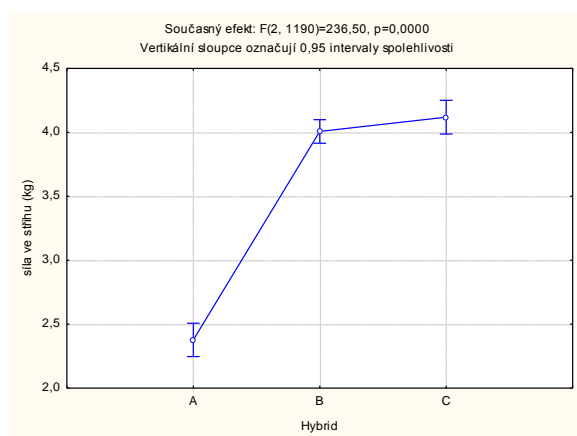
Množství intramuskulárního tuku mezi pohlavími zobrazuje tabulka 53. Rozdíly mezi pohlavími celkově nebyly statisticky významné, u vepřků bylo dosaženo průměrného množství IMT 1,75 %, u prasniček 1,33 %. V rámci hybridních kombinací byly rozdíly mezi pohlavími vyhodnoceny jako statisticky významné u hybridu A ($P < 0,05$) a B ($< 0,01$).

KERNEROVÁ et al. (2007) uvádí statisticky významný rozdíl u intramuskulárního tuku mezi vepříky (2,06 %) a prasničkami (1,57 %). Také TRČKA (2008) dospěl ke stejnému výsledku (vepřici 1,12 %, prasničky 0,86%).

LYCZYNSKY et al. (2009) uvádí průměrný obsah intramuskulárního tuku u vepřků 2,20 %. VÁCLAVKOVÁ a BEČKOVÁ (2009) konstatují také vyšší podíl IMT u vepřků (2,66 %) oproti prasničkám (2,33 %). To také potvrzuje OKROUHLÁ et al. (2009 b), kteří dospěli k průměrnému IMT u vepřků 1,81 % a u prasniček 1,65 %.

Tab. 54: Křehkost masa dle hybridní kombinace v kg

Křehkost (kg)	Hybrid A (n=30)	Hybrid B (n=60)	Hybrid C (n=30)	Celkem (n=120)
\bar{x}	2,38	4,01	4,12	3,63
\bar{x}_{\min}	1,22	1,72	1,64	1,22
\bar{x}_{\max}	4,00	9,48	9,89	9,89
s_x	0,51	1,14	1,56	1,36
s^2	0,26	1,31	2,42	1,85

Graf 123: Analýza rozptylu křehkosti masa u jednotlivých hybridů**Tab. XXXX:** Tukeyův test porovnávající křehkost masa u jednotlivých hybridů

Tukeyův test - křehkost masa u jednotlivých hybridů			
	A	B	C
hybrid	2,3772	4,0072	4,1188
A		0,0000217	0,0000217
B	0,0000217		0,3618321
C	0,0000217	0,3618321	

V tabulce 54 je uvedena křehkost masa vyjádřena pomocí síly ve stříhu Warner – Bratzlerovým nožem. Největší síly k přestřížení vzorku masa bylo potřeba u masa hybridní kombinace C (4,12 kg), naopak nejméně u hybrida A (2,38 kg). Rozdíly mezi hybridní kombinací A a B a dále mezi A a C byly vyhodnoceny jako statisticky významné ($P < 0,01$).

KERNEROVÁ et al. (2007) uvádí průměrnou sílu ve stříhu masa 2,02 až 2,18 kg.

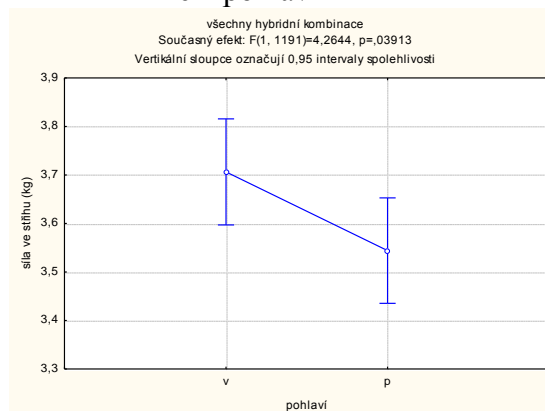
Dle MALTINA et al. (2003) je možné ovlivnit křehkost masa technikou krmení. Při krmení *ad libitum* se tvoří jemnější maso, než u techniky restringovaného krmení.

GIL et al. (2008) uvádí, že významný vliv má také množství a kvalita intramuskulárního tuku. Dále autoři konstatují, že svalová vlákna kosterní svaloviny jsou zakládána prenatalně a jejich diametr a následnou křehkost ovlivňuje řada vnitřních faktorů. K tomu REHFELDT a KUHN (2006) dodávají, že lze považovat za nejvýznamnější prostředový faktor pohybovou aktivitu a výživu.

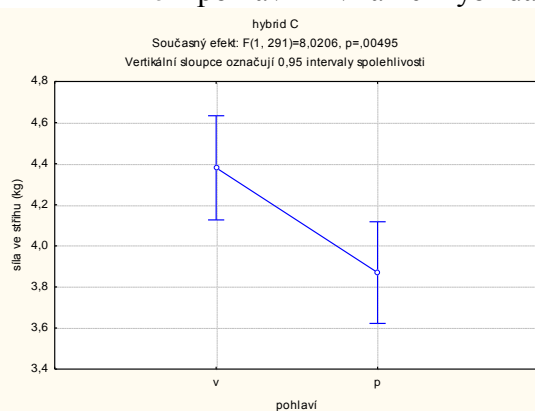
Tab. 55: Křehkost masa dle pohlaví v kg

Křehkost (kg)	Hybrid A (n=30)		Hybrid B (n=60)		Hybrid C (n=30)		Celkem (n=120)	
	V (n=15)	P (n=15)	V (n=30)	P (n=30)	V (n=15)	P (n=15)	V (n=60)	P (n=60)
X	2,41	2,34	4,03	3,98	4,38	3,87	3,71	3,54
X_{min}	1,28	1,22	1,72	2,13	1,64	2,01	1,28	1,22
X_{max}	3,90	4,00	9,48	6,32	9,89	9,08	9,89	9,08
S_x	0,55	0,47	1,38	0,85	1,82	1,20	1,56	1,12
s²	0,30	0,22	1,90	0,72	3,31	1,44	2,42	1,26

Graf 124: Analýza rozptylu křehkosti mezi pohlavími



Graf 125: Analýza rozptylu křehkosti mezi pohlavími v rámci hybridu C



Tabulka 55 ukazuje křehkost masa u pohlaví v rámci jednotlivých hybridů. Celková síla potřebná k přestřížení vzorku byla menší u prasniček (3,54 kg) než u vepříků (3,71 kg), což bylo vyhodnoceno jako statisticky významné ($P < 0,05$).

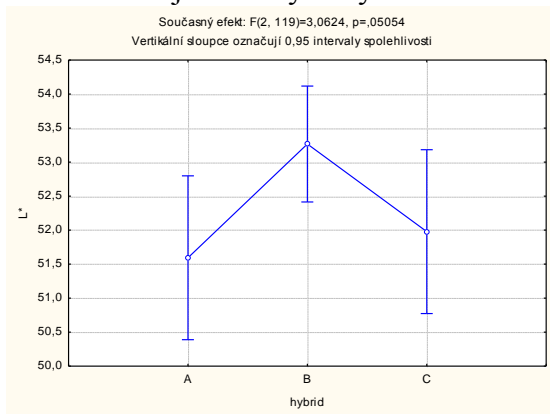
Také v rámci jednotlivých hybridních kombinací bylo u prasniček potřeba menší síly, u hybridu C byl tento rozdíl statisticky vysoce významný ($P < 0,01$).

Naopak KERNEROVÁ et al. (2007) uvádí u prasniček větší potřebnou sílu k přestřížení vzorku (2,17 kg) oproti vepříkům (1,98 kg).

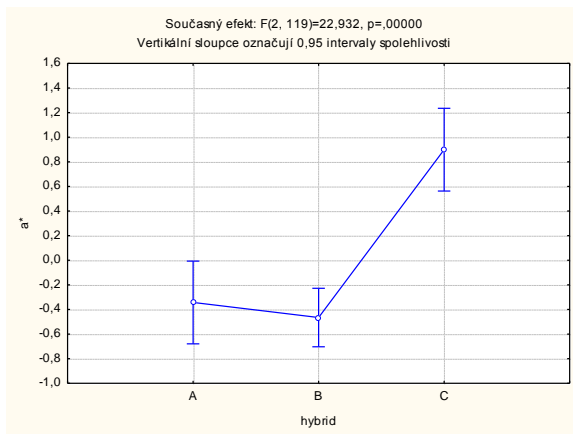
Tab. 56: Barva masa dle hybridní kombinace

Barva masa	Hybrid A (n=30)	Hybrid B (n=60)	Hybrid C (n=30)	Celkem (n=120)
	$\bar{X} \pm S_x$			
L*	51,59 ± 1,04	53,27 ± 3,39	51,98 ± 4,51	52,53 ± 3,39
a*	- 0,34 ± 0,75	- 0,47 ± 0,79	0,90 ± 1,29	- 0,09 ± 1,09
b*	7,62 ± 0,80	7,91 ± 1,10	12,13 ± 1,46	8,89 ± 2,20

Graf 126: Analýza rozptylu barvy – hodnoty L* u jednotlivých hybridů



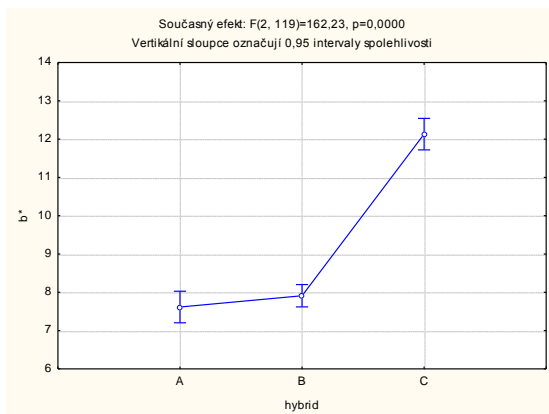
Graf 127: Analýza rozptylu barvy – hodnoty a* u jednotlivých hybridů



Tab. XXXXI: Tukeyův test porovnávající barvu -hodnotu a* u jednotlivých hybridů

Tukeyův test - barva hodnota a* u jednotlivých hybridů			
hybrid	A	B	C
A		0,826534	0,000115
B	0,826534		0,000113
C	0,000115	0,000113	

Graf 128: Analýza rozptylu barvy – hodnoty b* u jednotlivých hybridů



Tab. XXXXII: Tukeyův test porovnávající barvu-hodnotu b* u jednotlivých hybridů

Tukeyův test - barva hodnota b* u jednotlivých hybridů			
hybrid	A	B	C
A		0,482502	0,000113
B	0,482502		0,000113
C	0,000113	0,000113	

V tabulce 56 jsou uvedeny hodnoty z měření barvy pečeně u jednotlivých hybridů. Hodnota L* vyjadřuje jas měřeného vzorku, přičemž vyšší hodnota naznačuje světlejší barvu (hodnota 0 = černá barva; hodnota 100 = bílá barva).

Průměrná hodnota L^* u všech hybridů byla 52,53. Mezi jednotlivými hybridy byla nejvyšší hodnota L^* u hybridu B (53,27). Naměřené rozdíly mezi hybridy nebyly statisticky průkazné.

TRČKA (2008) zkoumal využití plemene Pietrain pro tvorbu finálních hybridů prasat a ve své práci dospěl k obdobným výsledkům (hodnota L^* 53,58). Také STUPKA et al. (2010) uvádí hodnotu L^* 51,45.

Naopak KERNEROVÁ et al. (2007) dospěli k nižším hodnotám L^* u všech jimi zkoumaných hybridů (46,36, resp. 46,54, resp. 46,32).

Dalším sledovaným ukazatelem vyjadřujícím barvu masa byl ukazatel a^* , který charakterizuje barevné spektrum od zelené po červenou barvu. Vyšší hodnota a^* naznačuje červenější barvu (hodnota + 100 = červená barva; hodnota - 100 = zelená barva).

Průměrná hodnota ukazatele a^* u všech hybridů byla - 0,09. Nejvyšší hodnotu ukazatele a^* vykazoval hybrid C (0,90), naopak nejnižší hybrid B (-0,47). Rozdíly tohoto ukazatele barvy byly v rámci hybridů vyhodnoceny jako statisticky vysoce významné ($P < 0,01$), konkrétně mezi hybridem A a C a dále mezi B a C.

TRČKA (2008) uvádí průměrnou hodnotu ukazatele a^* u celého souboru - 0,05. Dle STUPKY et al. (2010) vychází hodnota a^* - 0,22.

Poslední ukazatel vyjadřující barvu masa je ukazatel b^* , který charakterizuje barevné spektrum od modré po žlutou barvu. Vyšší hodnota b^* naznačuje žlutější barvu (hodnota + 100 = žlutá barva; hodnota - 100 = modrá barva).

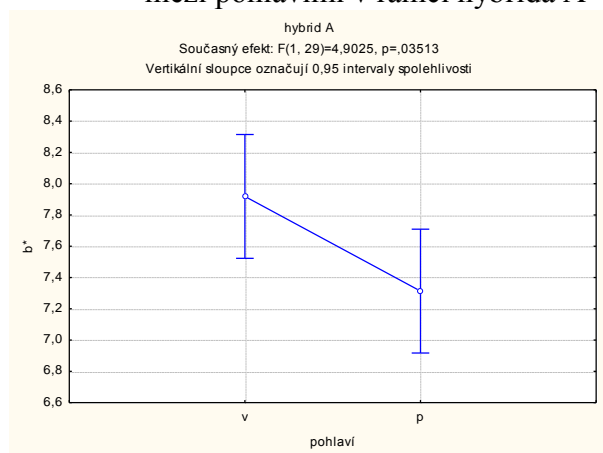
Průměrná hodnota ukazatele b^* byla u všech hybridů 8,89. Nejvyšší hodnotu ukazatele b^* vykazoval opět hybrid C (12,13), naopak nejnižší hybrid A (7,62). Také u tohoto ukazatele barvy byly zjištěny statisticky vysoce významné rozdíly ($P < 0,01$) mezi hybridními kombinacemi A a C a mezi B a C.

STUPKA et al. (2010) konstatují průměrnou hodnotu ukazatele b^* 9,06. Naopak TRČKA (2008) zjistil průměrnou hodnotu ukazatele b^* 10,41.

Tab. 57: Barva masa dle pohlaví

Barva masa	Hybrid A (n=30)		Hybrid B (n=60)		Hybrid C (n=30)		Celkem (n=120)	
	V (n=15)	P (n=15)	V (n=30)	P (n=30)	V (n=15)	P (n=15)	V (n=60)	P (n=60)
$\bar{X} \pm S_x$								
L*	51,79 ±1,19	51,39 ±0,86	54,05 ±3,63	52,48 ±2,99	52,53 ±5,76	51,42 ±2,88	53,11 ±3,96	51,95 ±2,61
a*	- 0,15 ±0,73	- 0,53 ±0,74	- 0,28 ±0,79	- 0,65 ±0,76	1,01 ±1,49	0,78 ±1,10	0,07 ±1,12	- 0,26 ±1,04
b*	7,92 ±0,83	7,31 ±0,65	7,95 ±1,06	7,87 ±1,17	12,32 ±1,79	11,95 ±1,05	9,04 ±2,26	8,75 ±2,13

Graf 129: Analýza rozptylu barvy – hodnoty b* mezi pohlavími v rámci hybridu A



Rozdíly v barvě masa dle pohlaví uvádí tabulka 57.

Průměrné vyšší hodnoty ukazatele L* vykazovali vepřící u všech hybridních kombinací (51,79, resp. 54,05, resp. 52,53). To poukazuje na světlejší barvu masa u vepřících než u prasniček, ovšem tyto rozdíly nebyly statisticky průkazné.

K podobnému závěru dospěli také KERNEROVÁ et al. (2007), kteří uvádí vyšší hodnotu ukazatele L* u vepřících (47,00) oproti prasničkám (45,81) bez statistické průkaznosti.

Naopak TRČKA (2008) uvádí vyšší průměrnou hodnotu ukazatele L* u prasniček (53,87) než u vepřících (53,35), ale ani zde nebyl statisticky průkazný rozdíl.

Také autoři FÁBREGA et al. (2004) a LATORRE et al. (2004) nezjistili statisticky průkazný rozdíl mezi pohlavími u sledovaného ukazatele L*.

Hodnota ukazatele a* v rámci pohlaví ukazovala červenější barvu u vepřících a to i v rámci jednotlivých hybridních kombinací. Průměrná hodnota ukazatele a* byla u prasniček -0,26, u vepřících 0,07. Rozdíl mezi pohlavími nebyl statisticky průkazný.

Naopak TRČKA (2008) dospěl k opačným výsledkům. U vzorků masa vepřků zjistil průměrnou hodnotu ukazatele a^* -0,13, u prasniček 0,04. Autor také neprokázal statistickou významnost mezi rozdíly.

Hodnota ukazatele b^* v rámci pohlaví vykazovala vyšší hodnoty u vepřků (7,92, resp. 7,95, resp. 12,32) ve všech třech hybridních kombinacích. U hybrida A byl rozdíl mezi pohlavími vyhodnocen jako statisticky průkazný. U hybrida B a C, ani mezi pohlavími celkem nebyla prokázána statistická významnost.

TRČKA (2008) dospěl k hodnotám ukazatele b^* 10,32 u vepřků a 10,51 u prasniček. Mezi jednotlivými pohlavími nezjistil statistické rozdíly.

4.2.2 Posouzení kvalitativních parametrů jatečné hodnoty dle hmotnostních tříd

Tab. 58: Podíl intramuskulárního tuku, odkapu a sušiny dle hmotnostních skupin

Ukazatel (%)	< 104,9 kg (n=43)		105-109,9 kg(n=49)		110-114,9 kg(n=59)		115-119,9 kg(n=53)		≥ 120 kg (n=78)	
	$\bar{x} \pm s_x$									
	V (n=18)	P (n=25)	V (n=16)	P (n=33)	V (n=34)	P (n=25)	V (n=29)	P (n=24)	V (n=42)	P (n=36)
IMT	1,64 ±1,03	1,17 ±0,94	1,83 ±1,53	0,98 ±0,78	1,51 ±1,07	1,93 ±1,38	1,57 ±1,31	1,57 ±0,85	1,98 ±1,58	1,14 ±0,78
Odkap	2,55 ±0,95	2,69 ±0,94	2,49 ±0,70	2,37 ±0,50	2,23 ±0,60	2,88 ±0,96	2,41 ±0,73	2,59 ±0,83	2,53 ±0,92	2,67 ±0,80
Sušina	25,46 ±0,72	25,37 ±0,86	25,79 ±0,95	25,48 ±0,62	25,94 ±0,79	26,11 ±0,89	26,00 ±1,19	25,93 ±0,73	26,35 ±1,16	25,65 ±0,63

V tabulce 58 jsou uvedeny výsledky podílu intramuskulárního tuku, odkapu a sušiny s ohledem na rozdělení prasat do pěti hmotnostních tříd a podle pohlaví.

V první, druhé a páté hmotnostní třídě dosahovali vyššího podílu IMT vepřici (1,64 %, resp. 1,83 %, resp. 1,98 %) oproti prasničkám. Ve třetí hmotnostní třídě byla situace opačná a více intramuskulárního tuku bylo zjištěno u prasniček (1,93%). Ve čtvrté hmotnostní třídě (živá hmotnost 115 – 119,9 kg) byl podíl IMT u obou pohlaví vyrovnaný.

DEMO et al. (1993) potvrzují ve svých výsledcích, že v průměrné porážkové hmotnosti 110,3 kg dosáhli prasata relativně příznivých hodnot ukazatelů kvality masa (kyselost, elektrická vodivost, barva, podíl volně vázané vody).

OKROUHLÁ et al. (2009 a) sledovali podíl intramuskulárního tuku v pečení u 4 hmotnostních skupin hybrida ((ČBUxČL) x (Pn x H)) s ohledem na pohlaví. V hmotnostní skupině do 95 kg zjistili statisticky významný rozdíl mezi podílem IMT

u vepříků (3,72%) oproti prasničkám (1,46 %). Ve druhé hmotnostní skupině (95,1 – 105 kg) nebyl rozdíl statisticky průkazný (vepřici 2,01 %, prasničky 2,98 %). Ve třetí hmotnostní skupině (105,1 – 115 kg) byl podíl IMT téměř shodný u obou pohlaví (vepřici 1,96 %, prasničky 1,70 %). V hmotnostní skupině nad 115,1 kg také statistický rozdíl nebyl prokázán (vepřici 1,93 %, prasničky 2,50 %).

Tab. 59: Hodnoty Pearsonových korelačních koeficientů mezi jednotlivými ukazateli jatečné hodnoty

Hmotnost JUT	Podíl svaloviny	Výška hřbetního tuku	Jatečná délka těla	Hodnota pH ₄₅	Hodnota pH ₂₄	Hodnota L*	Hodnota a*	Hodnota b*	Ztráta masové šťávy odkapem	Obsah sušiny	Obsah IMT	
1	-0,1564	0,3459	0,2795	0,0271	-0,1364	-0,0194	-0,0675	-0,0951	-0,0485	0,1047	-0,0235	Hmotnost JUT
	0,088	<,0001	0,002	0,769	0,137	0,833	0,464	0,302	0,599	0,255	0,799	
	1	-0,6714	-0,0659	-0,0892	0,2723	-0,1487	0,1998	0,3456	0,1883	-0,4668	-0,4166	Podíl svaloviny
		<,0001	0,474	0,333	0,003	0,105	0,029	<,0001	0,039	<,0001	<,0001	
		1	-0,1138	-0,0024	-0,4059	0,2923	-0,0363	-0,0817	-0,1091	0,501	0,4348	Výška hřbetního tuku
			0,216	0,979	<,0001	0,001	0,694	0,375	0,235	<,0001	<,0001	
			1	0,1009	-0,095	-0,1938	-0,1853	-0,1922	-0,0803	-0,059	-0,0394	Jatečná délka těla
				0,273	0,302	0,034	0,043	0,035	0,383	0,522	0,669	
				1	0,0139	-0,2882	-0,0998	-0,0815	-0,0093	-0,0105	0,0176	Hodnota pH ₄₅
					0,88	0,001	0,278	0,376	0,92	0,91	0,849	
					1	-0,1151	0,1329	0,2592	-0,1408	-0,2866	-0,2654	Hodnota pH ₂₄
						0,211	0,148	0,004	0,125	0,002	0,003	
						1	0,0909	0,2594	0,0762	0,5123	0,4535	Hodnota L*
							0,323	0,004	0,408	<,0001	<,0001	
							1	0,7239	0,0116	0,0225	0,1089	Hodnota a*
								<,0001	0,9	0,807	0,236	
								1	0,169	0,028	0,1799	Hodnota b*
									0,065	0,762	0,049	
									1	-0,0185	0,0734	Ztráta masové šťávy odkapem
										0,841	0,425	
										1	0,7912	Obsah sušiny
											<,0001	
											1	Obsah IMT

V tabulce 59 jsou vyhodnoceny vztahy mezi jednotlivými kvantitativními a kvalitativními ukazateli pomocí Pearsonova korelačního koeficientu. Statisticky vysoce průkazný byl zjištěn vztah mezi hmotností JUT a výškou hřbetního tuku ($r = 0,346^{***}$). Zvyšující se hmotností jatečně upraveného těla vede ke zvýšení výšky hřbetního tuku. SLÁDEK et al. (2003) taktéž konstatují, že mezi hmotností JUT a výškou hřbetního tuku existuje statisticky vysoce průkazná pozitivní korelace. Délka jatečného trupu je také ovlivňována hmotností JUT, zde byl vypočítán korelační koeficient s hodnotou $r = 0,279^{**}$.

Statisticky vysoce průkazný vztah se projevil mezi podílem svaloviny a kvalitativními ukazateli (obsahem IMT, obsahem sušiny, ukazatelem barvy b^*). Dále byla statisticky průkazná negativní korelace mezi podílem svaloviny a výškou hřbetního tuku ($r = -0,671^{***}$).

Toto zjištění poukazuje na nepřímou závislost mezi podílem svaloviny a výškou hřbetního tuku.

Střední negativní korelace byla zjištěna mezi podílem svaloviny a podílem intramuskulárního tuku ($r = -0,417^{***}$). GRZESKOWIAK et al. (2002) uvádí, že maso prasat s vyšším podílem libového masa má horší kvalitu než maso z kusů méně zmasilých.

Slabá korelační závislost byla zjištěna mezi podílem svaloviny a hodnotami pH_{24} ($r = 0,272^{**}$), hodnotou a^* ($r = 0,199^*$) a hodnotou b^* ($r = 0,346^{***}$).

Střední negativní korelace byla statisticky vysoce průkazná mezi podílem svaloviny a obsahem sušiny ($r = -0,467^{***}$).

Jako statisticky vysoce průkazný se projevil vztah mezi výškou hřbetního tuku a kvalitativními ukazateli (obsahem IMT, obsahem sušiny, hodnotou pH_{24}). Střední korelace byla prokázána mezi výškou hřbetního tuku a obsahem IMT ($r = 0,435^{***}$) a dále mezi výškou hřbetního tuku a obsahem sušiny ($r = 0,501^{***}$). Hodnota pH_{24} vykázala negativní střední korelaci ($r = -0,406^{***}$).

Dále byl stanoven vztah mezi hodnotou pH_{45} a ukazatelem charakterizující barvu (hodnotou L^*). Mezi hodnotou pH_{45} a hodnotou barvy L^* byla zjištěna slabá negativní korelační závislost ($r = -0,288^{**}$). Ke stejnému závěru dospěl TRČKA (2008), který konstatuje mírnou negativní korelační závislost ($r = -0,191^*$) mezi hodnotou pH_1

a hodnotou L^* . Také autoři FLOREK et al. (2004) uvádějí statisticky vysoce průkaznou negativní korelaci mezi hodnotou pH_{45} a hodnotami charakterizujícími barvu masa (L^* , b^*), s hodnotami $r = -0,562^{***}$ (hodnota L^*) a $r = -0,376^{**}$ (hodnota b^*).

Hodnota pH_{24} vykazala slabou průkaznou negativní korelaci s obsahem intramuskulárního tuku v mase ($r = -0,265^{**}$) a s obsahem sušiny v mase ($r = -0,287^{**}$); a dále slabou korelaci s hodnotou b^* charakterizující barvu ($r = 0,259^{**}$).

Statisticky vysoce průkazná střední korelační závislost byla zjištěna mezi hodnotou barvy L^* a obsahem intramuskulárního tuku ($r = 0,454^{***}$). To lze vysvětlit faktem, že s vyšším podílem intramuskulárního tuku v mase se zvyšuje také světlost masa.

Dále hodnota barvy masa L^* vykazala střední korelaci s obsahem sušiny v mase ($r = 0,512^{***}$) a nízkou korelaci s hodnotou b^* ($r = 0,259^{**}$).

Statisticky vysoce průkazný byl zjištěn silný korelační vztah mezi hodnotou barvy a^* a hodnotou b^* ($r = 0,723^{***}$) a dále mezi obsahem sušiny a obsahem intramuskulárního tuku ($r = 0,791^{***}$).

5. ZÁVĚR

V předložené práci jsou výsledky zjištěné na základě měření ukazatelů jatečné hodnoty a kvality masa. Hodnoty byly získány z 282 kusů třech zahraničních hybridních kombinací prasat, poměr pohlaví byl 139 ks vepřίκů : 143 ks prasničkám.

Zhodnocení kvantitativních parametrů jatečné hodnoty:

- Prasata byla poražena v průměrné živé hmotnosti 113,16 kg u hybrida A, 115,44 kg u hybrida B a 112,38 kg u hybrida C. Průměrná hmotnost JUT byla u hybrida A 89,81 kg, u hybrida B 91,62 kg a u hybrida C 89,19 kg. Statistické rozdíly v živé hmotnosti hybridů ani v hmotnosti JUT těla prokázány nebyly.

Z hlediska pohlaví dosahovali vepřící vyšší průměrné živé hmotnosti o 2,83 kg a také vyšší průměrné hmotnosti JUT o 2,25 kg. Rozdíly v živé hmotnosti i v hmotnosti JUT mezi pohlavími byly vyhodnoceny jako statisticky významné.

- Podíl svaloviny byl měřen pomocí přístroje FOM i pomocí dvoubodové metody. Přístrojem FOM byl zjištěn nejvyšší podíl svaloviny u hybrida C (55,6 %), naopak hybrid B vykazoval nejnižší podíl svaloviny (52,78 %). Pomocí dvoubodové metody byl zjištěn vyšší podíl svaloviny o 0,45 % u hybrida A (55,94 %) oproti hybridu C (55,49 %).

Mezi pohlavími dosáhly vyššího podílu svaloviny prasničky o 2,96 %.

- Na základě hmotnosti JUT a podílu svaloviny byla prasata zaříděna do obchodních tříd v systému SEUROP.

Nejvíce kusů bylo zaříděno do třídy E (46,1 %), následovala třída U (40,78 %), R (8,51 %) a do třídy S bylo zařazeno pouze 3,19 % hybridů, z nichž 5,21 % patřilo do hybridní kombinace C, 3,19 % hybridní kombinace A a pouze 1,09 % kombinace B. V obchodní třídě E měl nejvyšší zastoupení hybrid C (57,29 %), ve třídě U (50 %) a R (17,39 %) hybrid B.

Z hlediska pohlaví bylo zařazeno do obchodní třídy S 5,59 % prasniček a pouze 0,72 % vepřίκů. Také ve třídě E převažovaly prasničky (62,93 %) nad vepřící (28,78 %). Naopak tomu bylo u třídy U, kde bylo vyšší zastoupení vepřίκů (53,96 %) oproti prasničkám (27,97 %) a také ve třídě R bylo více vepřίκů (13,67 %) než prasniček (3,5 %).

- Sledování hmotností HMČ ukázalo nejvyšší průměrnou hmotnost HMČ u hybridní kombinace B (22,45 kg) a tato kombinace dosáhla také nejvyšší průměrné hmotnosti pečeně (5,41 kg) a plece (4,47 kg). U krkovice byla průměrná hmotnost 3,66 kg stejná u hybridu A i B, zároveň hybrid A dosáhl nejvyšší průměrné hmotnosti kýty (8,92 kg), ale jen o jednu setinu (hybrid B = 8,91 kg).

Při porovnání pohlaví byla zjištěna vyšší hmotnost téměř u všech hlavních masitých částí prasniček (HMČ = 22,02 kg, kýta = 8,99 kg, pečeně = 5,03 kg, plec = 4,36 kg), pouze u krkovice dosahovali vepřici vyšší průměrné hmotnosti (3,65 kg) oproti prasničkám (3,64 kg).

- U souboru byl stanoven také podíl HMČ. Z hlediska hybridní kombinace byl zjištěn nejvyšší podíl HMČ u hybridu B (49,39 %), naopak nejnižší u hybridu A (49,14 %). Nejvyšší podíl: kýty byl stanoven u hybridu A (20,22 %), pečeně u hybridu B (11,90 %), plece (9,99 %) a krkovice (8,41 %) u hybridu C.

Z pohledu pohlaví bylo u všech HMČ dosaženo vyššího podílu u prasniček a to o 2,38 % HMČ, o 1,23 % u kýty, o 0,68 % u pečeně, o 0,29 % u plece a o 0,19 % u krkovice.

- U hlavních masitých částí byla stanovena hmotnost jejich tukového krytí. V rámci hybridní kombinace dosáhl nejvyšší hmotnosti tukového krytí hybrid B (6,31 kg), naopak nejnižší hybrid A (6,07 kg). Z pohledu pohlaví dosahovali vyšší průměrné hmotnosti tukového krytí o 0,85 kg vepřici (6,59 kg) oproti prasničkám (5,74 kg).
- Výška hřbetního tuku byla měřena ve 3 místech. Nejvyšší průměrné výšky hřbetního tuku dosáhl ve všech třech místech měření hybrid B (TT1 = 37,94 mm, TT2 = 23,77 mm, TT3 = 23,73 mm), naopak nejnižší hybrid A v bodě měření TT1 (32,94 mm) a TT3 (17,67 mm) a hybrid C v bodě TT2 (19,53 mm). Z hlediska pohlaví dosahovali průměrně vyššího hřbetního tuku vepřici ve všech třech bodech měření a to o 3,78 mm (v bodě TT1), o 3,5 mm (v bodě TT2) a o 4,72 mm (v bodě TT3).
- U hybridů byla měřena délka jatečného těla. Průměrně nejdelší jatečné tělo bylo zjištěno u hybridní kombinace B (833 mm), naopak hybridní kombinace C vykazovala nejkratší rozměr JDT (821 mm). Mezi pohlavími nebyl zjištěn žádný rozdíl v délce jatečného těla.

- Byla prokázána silná negativní korelace mezi podílem svaloviny a výškou hřbetního tuku, kterou potvrzují také další autoři (PULKRÁBEK, 2006, KVAPILÍK et al., 2009, DOBROWOLSKI et al., 1993).
- Vše 282 hybridů bylo rozděleno do 5 hmotnostních tříd dle živé hmotnosti a byly zjištěny následující poznatky:
 - se vzrůstající živou hmotností rostla hmotnost JUT
 - se vzrůstající živou hmotností rostla hmotnost pečeně
 - se vzrůstající živou hmotností klesá podíl svaloviny
 - se vzrůstající živou hmotností klesá podíl HMČ

Zhodnocení kvalitativních parametrů jatečné hodnoty:

- Z hlediska kvality masa byly stanoveny jakostní odchylky masa. Hybridů inklinujících k PSE odchylce bylo celkem 4,96 %, z toho 6,25 % patřilo hybridní kombinaci C, 5,43 % hybridní kombinaci B a 3,19 % hybridní kombinaci A.
PSE odchylka se vyskytla u 1,06 % všech hybridů, z toho 2,17 % bylo u hybrida B a 1,04 % u hybrida C. Hybridní kombinace C vykazala také 1,04 % jakostní odchylky DFD.
Mezi pohlavími byl prokázán vyšší podíl jakostní odchylky iPSE u vepřků (o 1,56 %) oproti prasničkám a vyšší podíl PSE odchylky u vepřků o 0,74 %. Naopak u prasniček se vyskytla jakostní odchylka DFD (0,70 %).
- Další sledovaným ukazatelem byla ztráta masové šťávy odkapem. Mezi hybridními kombinacemi dosáhl nejvyššího odkapu hybrid C (2,76 %), naopak nejnižšího hybrid A (2,30 %). Z hlediska pohlaví dosahovaly vyššího podílu odkapu prasničky (2,63 %) oproti vepřkům (2,44 %).
- U sušiny dosáhl nejvyššího obsahu v mase hybrid B (26,45 %), nejnižšího obsahu pak hybrid A (25,28 %). Mezi pohlavími dosahovali vyššího obsahu sušiny v mase vepřici (25,97 %) oproti prasničkám (25,70 %).
- Důležitým ukazatelem kvality masa z pohledu spotřebitele je intramuskulární tuk, který ovlivňuje křehkost a chuť masa. Nejnižší obsah IMT byl zjištěn u hybrida

A (0,51 %), naopak nejvyšší u hybrida B (2,24 %). V rámci pohlaví dosahovali vepřící vyššího obsahu IMT (1,75 %) oproti prasničkám (1,33 %).

- Jako další ukazatel kvality masa byla sledována textura masa měřením síly ve stříhu Warner – Bratzlerovým nožem. Největší síly k přestřížení vzorku masa bylo potřeba u hybridní kombinace C (4,12 kg), naopak nejméně u hybrida A (2,38 kg). Mezi pohlavími bylo třeba větší síly u vepřίκů (3,71 kg) než u prasniček (3,54 %).
- Při porovnání barvy pomocí hodnoty L^* byla zjištěna vyšší světlost u hybrida B ($L^* = 53,27$), naopak nejnižší světlost vykazovalo maso hybrida A ($L^* = 51,59$). Mezi pohlavími byla vyšší světlost prokázána u vepřίκů ($L^* = 53,11$) oproti prasničkám ($L^* = 51,95$).
- Pomocí Pearsonova korelačního koeficientu byly vyhodnoceny vztahy mezi kvantitativními a kvalitativními ukazateli:
 - byla zjištěna střední negativní korelace mezi podílem svaloviny a obsahem intramuskulárního tuku v mase
 - také mezi podílem svaloviny a obsahem sušiny v mase byla zjištěna střední negativní korelace
 - byl zjištěn středně silný vztah mezi výškou hřbetního tuku a obsahem intramuskulárního tuku
 - mezi světlostí barvy hodnotou L^* a podílem intramuskulárního tuku byla také zjištěna střední korelační závislost.

Z výsledků vyplývá, že světový genofond je srovnatelný. Firemní šlechtitelský a hybridizační program je však jen jednou ze součástí chovatelského úspěchu. Ekonomika a rentabilita produkce vepřového masa je podmíněna vzájemnou součinností genetiky, ustájení, zdraví, výživy a managementu podniku.

6. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

ADAMEC, T. Vliv pohlaví a porážkových hmotností prasat na ukazatele výkrmnosti a jatečné hodnoty. *Náš chov*, 1990, 50, 8, s. 369 – 370.

ARISTOY, M-C., TOLDRÁ, F. Concentration of Free Amino Acids and Dipeptides in Porcine Skeletal Muscles with Different Oxidative Patterns. *Meat Sci.*, 1998, 50, 3, s. 327 – 332.

AUGUSTINI, CH., FISCHER, K. Ageing and sensory properties of meat. *Fleischwirtschaft Internationale*, 2000, 4, s. 32 – 35.

BEČKOVÁ, R., HOLKOVÁ, I., WIKTORA, J. et al. Vliv intravitálních činitelů na jakost vepřového masa. *Živočišná výroba*, 1987, 32, 11, s. 1023 – 1029.

BENEŠ, J. Bourání masa. In STEINHAUSER, L. a kol. *Hygiena a technologie masa*. 1995, s. 349 – 386.

BERGE, P., ERTBJERG, P., LARSE, L. M., et al. Tenderization of beef by lactic acid injected at different times post portem. *Meat Science*, 2001, 57, s. 347 – 367.

BREWER, M. S., JENSEN, J., SOSNICKI, A. A. et al. The effect of pig genetics on palatability, color and physical characteristics of fresh pork loin chops. *Meat Sci.*, 2002, 61, s. 249 – 256.

BOLES, J.A., PEGG, R. Meat color [on line]. [cit. 7.1.2009]. Dostupné na [www: http://animalrange.montana.edu/courses/meat/meatcol.pdf](http://animalrange.montana.edu/courses/meat/meatcol.pdf)

BRANSCHIED, W., LENGERKEN, G., v. Die Erfassung der Schlachtkörperzusammensetzung und die Einstufung in Handelsklassen. In: Branscheid, *Qualität von Fleisch und Fleischwaren*, Deutscher Fachferlang, Frankfurt am Main, 1998, s. 97 – 163.

BRUCE, H. L., SCOTT, J. R., THOMPSON, J. M. Application of an exponential model to early post mortem bovine muscle pH decline. *Meat Science*, 2001, 58, 1, s. 39 – 44.

BRZOBOHATÝ, L., STUPKA, R., ČÍTEK, J. et al. The effect of controlled nutrition on quantitative and qualitative indicators of pork. *Research in pig breeding*, 2011, vol. 5, Is. 2, s. 1 – 4.

BUČKO, O., VAŇO, M., KOVÁČ, L. et al. Produkčné ukazatele hybridnej skupiny ošípaných testovanej na NSVJH Nitre. Chov ošípaných v 21. storočí, Medzinárodná konferencia, Nitra, 2001, s. 48 – 51.

BUDIG, J., KLÍMA, D. Technologie zpracování masa. Část II. Maso, 1993, 3, s. 30 – 35.

BUDIG, J., KULOVÁ, H. Technologické vlastnosti PSE vepřového masa. *Masný průmysl ČSR, Zpravodaj*, 1985, 3, 2 – 3, s. 40 – 46.

CANDEK-POTOKAR, M., MONIN, G., ZLENDER, B. Pork quality, processing, and sensory characteristics of dry-cured hams as influenced by Duroc crossing and sex. *J. Anim. Sci.*, 2002, 80, s. 988 – 996.

CISNEROS, F., ELLIS, M., MCKEITH, F. K. et al. Influence of slaughter weight on growth and carcass characteristics, commercial cutting and curing yields, and meat quality of barrows and gilts from two genotypes. *J. Anim. Sci.*, 1996, 74, s. 925 – 933.

CORREA, J. A., FAUCITANO, L., LAFOREST, J. P. et al. Effects of slaughter weight on carcass composition and meat quality in pigs of two different growth rates. *Meat Sci.*, 2006, 72, s. 91 – 99.

CULIOLI, J. Meat Tenderness: Mechanical Assessment. In: OUALI, A., DEMEYER, D. I., SMULDERS, F. J. M. Expression of tissue proteinases and regulativ of protein degradation as related to meat quality. *Ecceamst*, 1995, s. 395 – 410.

ČERVENKA, T., NEUŽIL, T. (2002) Intenzifikační faktory v chovu prasat. Náš chov [online]. [cit.15.4.2013]. Dostupné na [www: http://www.naschov.cz/@AGRO/informacni-servis/Intenzifikacni-faktory-v-chovu-prasat_s485x8573.html](http://www.naschov.cz/@AGRO/informacni-servis/Intenzifikacni-faktory-v-chovu-prasat_s485x8573.html).

ČÍTEK, J., STUPKA, R., ŠPRYSL, M., et al. The characteristic of the carcass composition changes in relation to live weight in barrows and gilts. Research in pig breeding, 2012, 6, s.10 -14.

ČUBOŇ, J., HAŠČÍK, P., HLUCHÝ, S. et al. Vzťah štruktúry svalov ku kvalite mäsa. Maso, 2004, 4, s. 22 – 24.

DAVID, L., VALIŠ, L., VÍTEK, M. et al. Estimating of the content of main meaty parts in the pig carcass depending on selected characteristics. Research in pig breeding, 2008, vol. 2, Is. 1, s. 4 – 6.

DEMO, P., POLTÁRSKY, J., KRŠKA, P. et al. Identifikácia akostných väd mäsa ošípaných rozdielných genotypov využitím odlišných hodnotiacich metód. Živočišná výroba, 1993, 38, s. 457 – 469.

DEMO, P., POLTÁRSKY, J., FÜLÖP, L. et al. Možnosti využitia kancov plemena holandský yorkshire v šľachtiteľských programoch ošípaných. Živočišná výroba, 1994, 39, s. 9 – 19.

DE VOL, D. L., McKEITH, F. K., BECHTEL, P. J. et al. Variation in Composition and Palatability Traits and Relationships between Muscle Characteristics and Palatability in a Random Sample of Pork Carcasses. J. Anim. Sci., 1988, 66, s. 385 – 395.

DOBROWOLSKI, A., HÖRETH, R., BRANSCHIED, W. Apparative Klassifizierung von Schweinehälften. Kulmbacher Reihe Bd. 12, 1993, s. 1 – 26.

DVOŘÁK, Z. Seminář o PSE mase. Zpravodaj masného průmyslu, 1988, 4, 3 – 4, s. 9 – 11.

DVOŘÁKOVÁ, V., STUPKA, R., ŠPRYSL, M. et al. The evaluation of the melanocortin-4 receptor of the rianodine-1 receptor and the interaction between this genes on carcass trait in pigs. *Research in pig breeding*, 2010, vol. 4, Is. 1, s. 10 – 14.

FÀBREGA, E., MANTECA, X., FONT, J. et al. A comparison of halothane homozygous negative and positive pietrain sire lines in relation to carcass and meat quality, and welfare traits. *Meat Science*, 2004, 66, s. 777 – 787.

FERNANDEZ, X., MONIN, G., TALMANT, A. et al. Influence of intramuscular fat content on the quality of pig meat – 2. Consumer acceptability of m. longissimus lumborum. *Meat Sci.*, 1999, 53, s. 67 – 72.

FIEDLER, J., HOUŠKA, L. Zhodnocení otcovských plemen prasat. *Náš chov*, 2001, 4, s. 35 – 36.

FLOREK, M., LITWIŃCZUK, A., SKAŁECKI, P. et al. Influence of pH₁ of fatteners' Musculus Longissimus Lumborum on the changes of its quality. *Polish Journal of Food and Nutrition Science*, 2004, vol. 13/54, no. 2, s. 195 – 198.

FORTIN, A., ROBERTSON, W. M., TONG, A. K. W. The eating quality of Canadian pork and its relationship with intramuscular fat. *Meat Sci.*, 2005, 69, s. 297 – 305.

GACÍA-MACÍAS, J.A., GISPERT, M., OLIVER, M.A. et al. The effects of cross, slaughter weight and halothane genotype on leanness and meat and fat quality in pig carcasses. *Animal Sci.*, 1996, 63, 3, s. 487 – 496.

GIL, M., DELDAY, M. I., GISPERT, M., et al. Relationship between biochemical characteristics and meat quality of Longissimus thoracis and Semimembranosus muscles in five porcine lines. *Meat Science*, 2008, 80, s. 927 – 933.

GRZESKOWIAK, E., BORZUTA, K., STRZELECKI, J. Results of meat quality and technological usefulness assessment of white breed sow crosses with Hampshire x Pietrain boars. *Annals of Animal Science*, 2002, vol. 2, p. 293 – 296.

GU, Y., SCHINCKEL, A. P., MARTÍN, T. G. Growth, development and carcass composition in five genotypes of swine. *J. Anim. Sci.*, 1992, 70, s. 1719 – 1729.

HAMILTON, D. N., ELLIS, M., WOLTER, B. F. et al. Carcass and meat quality characteristics of the progeny of two swine sire lines reared under differing environmental conditions. *Meat Sci.*, 2003, 63, s. 257 – 263.

HOFMANN, K. Der Begriff Fleischqualität; Definition und Anwendung. *Fleischwirtschaft*, 1987, 67, s. 44 – 49.

HOLKOVÁ, I., BEČKOVÁ, R. Vliv způsobu omráčení a délky časového intervalu mezi omráčením a vykrvením na výskyt jakostních odchylek masa u prasat. *Živočišný výroba*, 1989, 34, 9, s. 815 – 820.

HOLKOVÁ, I., BEČKOVÁ, R. Vnitrosvalový tuk – faktor ovlivňující jakost masa. *Náš chov*, 1993, 1, s. 24.

HONIKEL, K.O. Reference Methods for the Assessment of Physical Characteristics of Meat. *Meat Sci.*, 1998, 49, 4, s. 447 – 457.

HOVORKA, F. et al. *Chov prasat*. SZN, Praha, 1983, 531 s.

CHANG, K. C., DA COSTA, N., BLACKLEY, R. et al. Relationships of myosin heavy chain fibre types to meat quality traits in traditional and modern pigs. *Meat Sci.*, 2003, 64, s. 93 – 103.

CHRISTENSEN, M., HENCKEL, P., PURSLOW, P. P. Effect of muscle type on the rate of post-mortem proteolysis in pigs. *Meat Sci.*, 2004, 66, s. 595 – 601.

IMMONEN, K., RUUSUNEN, M., PUOLANNE, E. Some effects of residual glycogen concentration on the physical and sensory quality of normal pH beef. *Meat Sci.*, 2000, 55, s. 33 – 38.

INGR, I., CHADIMOVÁ, J., HILČER, A. Platnost kritérií pro určení PSE a DFD vepřového masa. Živočišná výroba, 1987, 32, 11, s. 1031 – 1040.

INGR, I., BURYŠKA, J., SIMEONOVÁ, J. Hodnocení živočišných výrobků. 1. vydání. VŠZ, Brno, 1993, 128 s.

INGR, I. Technologická a spotřebitelská jakost vepřového masa. Maso, 1995 a, 6, 3, s. 22 - 26.

INGR, I. Hodnocení kvality jatečných prasat a vepřového masa. Náš chov, 1995 b, 11, s. 23 – 25.

INGR, I., SOUTOR, J., CHALÁDEK, G. et al. Barva mladého hovězího masa. Czech J. Anim. Sci., 1996, 41, s. 321 – 325.

INGR, I. Technologie masa. MZLU, Brno, 1996, 290 s.

INGR, I., KLEINOVÁ, I. Senzorické znaky jakosti vepřového masa. Maso, 1998, 9, 5, s. 42 – 44.

INGR, I. Produkce a zpracování masa. MZLU, Brno, 2003, 202 s.

INGR, I. Maso ve veřejném stravování. Maso, 2005, 3, s. 17 – 18.

JELENÍKOVÁ, J. Textura masa a masných výrobků: disertační práce. Praha: VŠCHT, 2003. 141 s.

KAMENÍK, J., ŠIMÁKOVÁ, A., RUCKI, A. et al. Elektrická vodivost a vady vepřového masa. Veterinářství, 1989, 39, 9, s. 467 – 469.

KAUFFMAN, R. G., SYBESMA, W., SMULDERS, F. J. M. et al. The Effectiveness of Examining Early Post-mortem Musculature to Predict Ultimate Port Quality. Meat Sci., 1993, 34, s. 283 – 300.

KERNEROVÁ, N., VÁCLAVOVSKÝ, V., MATOUŠEK, V. Analýza jatečně hodnoty vepříků a prasniček vybrané hybridní kombinace. In. Sborník příspěvků z mezinárodní konference „Biotechnology 2006“, České Budějovice, 2006, s. 238-240.

KEKRTOVÁ, M. Měření v oblasti zpracování masa. Maso, 2007, 2, s. 12 – 13.

KERNEROVÁ, N. Tvarové a užitkové vlastnosti prasat. In PULKRÁBEK, J. et al. Chov prasat. Praha, Profi press, 2005, s. 23 – 24.

KERNEROVÁ, N., MATOUŠEK, V., VEJČÍK, A. et al. Field tests of three final hybrids of pigs. Research in pig breeding, 2007, vol. 1, Is.1, s. 36 – 39.

KLUZÁKOVÁ, E., DVOŘÁKOVÁ, V., STUPKA, R., et al. The effect of fatty acid – binding protein (FABP3) on selected carcass traits in pigs. Research in pig breeding, 2011, vol. 5, Is. 2, s. 9 – 12.

KODEŠ, A., HUČKO, B. Vliv výživy na kvalitu jatečného těla, masa a sádla u prasat. In. Sborník referátů z celostátní konference „Aktuální problémy chovu prasat“, Praha, ČZU, 2001, s. 65 – 68.

KOOHMARAIE, M. Muscle proteinases and meat ageing. Meat Science, 1994, 36, 1 – 2, s. 93 – 104.

KOUBKOVÁ, M., NOVÝ, Z. Stresový syndrom u prasat – nové poznatky pro praxi. Náš chov, 1997, 8, s. 15 – 16.

KOUCKÝ, M. Racionální produkce jatečných prasat. Farmář, 2010, 5, s. 42-43.

KOUCKÝ, M., ŠEVČÍKOVÁ, S. Odlišnosti ve výživových a technologických znacích jakosti vepřového masa. Maso, 2005, 4, s. 18.

KOVÁŘOVÁ, K., LEDVINKA, Z., SAMEK, M. Kvalita vepřového masa jatečných prasat různých plemen. Maso, 2006, 5, s. 8 – 10.

KRALIK, G., MARGETA, V., HANŽEK, D. Carcass and meat quality of selected final crossbred pigs in the Republic of Croatia. *Poljoprivreda*, 2006, 12, s. 63 – 67.

KULÍŠEK, V., MAKOVICKÝ, P., DEBRECÉNI, O. et al. Teoretický pohľad pre využitie histologických a histochemických metód pri stanovovaní kvality mäsa. *Maso*, 2003, 5, s. 19 – 21.

KVAPILÍK, J., PŘIBYL J., RŮŽIČKA, Z., et al. Results of pig carcass classification according to SEUROP in the Czech Republic. *Czech J. Anim. Sci.*, 2009, 54, 5, s. 217 – 228.

LAHUČKÝ, R. Endogénne a exogénne faktory ovplyvňujúce jemnosť mäsa II. *Maso*, 1997, 6, s.38 – 39.

LAGIN, L., BENCZOVÁ, E., KYSELICA, J. Technologická kvalita mäsa súčasných úžitkových typov ošípaných. *Maso*, 2002, 4, s.22 – 24.

LATTORE, M. A., LÁZARO, R., GARCIA, M. I. et al. Effect of sex and terminal sire genotype on performance, carcass characteristics, and meat quality of pigs slaughtered at 117 kg body weight. *Meat Sci.*, 2003, 65, s. 1369 – 1377.

LATORRE, M. A., LÁZARO, R., VALENCIA, D. G. et al. The effect of gender and slaughter weight on the growth performance, carcass traits, and meat quality characteristics of heavy pigs. *J. Anim. Sci.*, 2004, 82, s. 526 – 533.

LEPETIT, J., CULIOLI, J. Mechanical Properties of Meat. *Meat Sci.*, 1994, 36, s. 203 – 237.

LINDAHL, G., LUNDSTRÖM, K., TORNBERG, E. Contribution of pigment content, myoglobin forms and internal reflectance to the colour of pork loin and ham from pure breed pigs. *Meat Sci.*, 2001, 59, s. 141 – 151.

LO, L. L., McLAREN, D. G., McKEITH, F. K. et al. Genetic analyses of growth, real-time ultrasound, carcass and pork quality traits in Duroc and Landrace pigs: I. Breed effects. *J. Anim. Sci.*, 1992, 70, s. 2373 – 2386.

ŁYCZYŃSKY, A., RUNOWSKA, G., POSPIECH, E. et al. Estimation of selected porcine meat quality indicators on the basis of electrical conductivity measured 24 hours post-slaughter. *Animal Science Paper and Reports*, 2009, vol. 27, no. 1, s. 51 – 58.

MAKOVICKÝ, P., KULÍŠEK, V., DEBRECÉNY, O. Biochemické a biofyzikálne zmeny v kostrovom svalovom tkanive post mortem hospodárskych zvierat'. *Maso*, 4, 2003, s. 16 – 17.

MAKOVICKÝ, P., KULÍŠEK, V., HAŠČÍK, P. et al. Všeobecná charakteristika niektorých porúch stavby, alebo funkcií svalov vo vzťahu ku kvalite mäsa. *Maso*, 2004, 4, s. 24 – 26.

MALTIN, C., BALCERZAC, D., TILLEY, R. et al. Determinant of meat quality: Tenderness. *Proceedings of the Nutrition Society*, 2003, 62, s. 337 – 347.

MATOUŠEK, V., PAVLÍK, J., POUR, M. Cvičení z chovu prasat. Praha, VŠZ, 1985, 127 s.

MATOUŠEK, V., KERNEROVÁ, N. VÁCLAVOVSKÝ, J. et al. Analýza kvality masa u hybridní populace prasat. *Živočišná výroba*, 1997, 42, 11, s. 511 – 515.

MATOUŠEK, V. Plemena prasat. In PUKLÁBEK, J. et al. Chov prasat. Praha, Profi press, 2005, s. 35 – 44.

MOJTO, J., ZAUJEC, K. Analýza krehkosti (strižnej sily) hovädzieho mäsa jatočnej populácie. *Maso*, 2003, 1, s. 25 – 27.

MORITA, S., IWAMOTO, H., FUKUMITSU, Y. et al. Heterogeneous composition of histochemical fibre types in the different parts of *M. longissimus thoracis* from Mishima (Japanese native) steers. *Meat Sci.*, 2000, 54, s. 59 – 63.

MUSILOVÁ, H., DVOŘÁK, P., ŠVARCOVÁ, I. Faktory ovlivňující stabilitu barvy masa. *Maso*, 2001, 6, s. 33 – 36.

OBADÁLEK, J. Vliv krmení na kvalitu vepřového masa. *Náš chov*, 1999, 8, s. 9 – 10.

OCHODNICKÝ, D., POLTÁRSKY, J. Ovce, kozy a prasata. *Príroda*, s.r.o., Bratislava, 2003, s. 57 – 103. Citováno: OKROUHLOU, M. et al.: Efekt porážkové hmotnosti a pohlaví na chemické složení vepřového masa. *Maso*, 2006, č. 3, s. 14 – 18.

OKROUHLÁ, M., STUPKA, R., PRACHAŘOVÁ, Z. et al. Efekt porážkové hmotnosti a pohlaví na chemické složení vepřového masa. *Maso*, 2006a, 3, s. 14 – 18.

OKROUHLÁ, M., STUPKA, R., ČÍTEK, J. et al. Analýza obsahu intramuskulárního tuku u vybraných prasat. *Maso*, 2006b, 1, s. 36 – 41.

OKROUHLÁ, M., STUPKA, R., ČÍTEK, J. et al. Amino acid composition of pig meat in relation to live weight and sex. *Czech J. Anim. Sci.*, 2006c, 51, 12, s. 529 – 534.

OKROUHLÁ, M., STUPKA, R., ČÍTEK, J. et al. Porovnání jatečné hodnoty podle dosažené živé hmotnosti a pohlaví prasat. *Maso*, 2007, 5, s. 20 – 22.

OKROUHLÁ, M., STUPKA, R., ČÍTEK, J. et al. The analysis of chemical composition in meat of different slaughter weight and sex of pigs. *Research in pig breeding*, 2009 a, vol. 3, Is. 1, s. 36 – 41.

OKROUHLÁ, M., STUPKA, R., ČÍTEK, J. et al. The effect of the sex on chemical composition in pork meat. *Research in pig breeding*, 2009 b, vol. 3, Is. 2, s. 59 – 64.

OUALI, A., ZABALI, M., RENOU, J. P., et al. Anabolic agents in beef production: Effects on muscle traits and meat quality. *Meat Sci.*, 1988, 24, s. 151 – 161.

PALANSKÁ, O., MOJTO, J., HETÉNYI, L. Súčasný pohľad na kvalitu tuku jatočných ošípaných. *Náš chov*, 1993, 1, s. 25 – 27.

PÉREZ, M. L., ESCALONA, H., GUERRERO, I. Effect of calcium chloride marination on calpain and quality characteristic of meat from chicken, horse, cattle and rabbit. *Meat Science*, 1998, 48, 1-2, s. 125 – 134.

PIPEK, P. *Technologie masa I. VŠCHT*, Praha, 1995, 334 s.

PIPEK, P. *Technologické vlastnosti masa (I)*. *Maso*, 1997a, 1, s. 56 – 62.

PIPEK, P. *Technologické vlastnosti masa (II)*. *Maso*, 1997b, 2, s. 36 – 38.

PIPEK, P., POUR, M. *Hodnocení jakosti živočišných produktů*. ČZU, Praha, 1998, 139 s.

PIPEK, P., JELENÍKOVÁ, J. HACCP při produkci jatečných zvířat, jatečném opracování a v masné výrobě. *Farmář*, 1999, V, 12, s. 63 – 65.

PIPEK, P., JIROTKOVÁ, D. *Hodnocení jakosti, zpracování a zbožiznalství živočišných produktů – Část III. Hodnocení a zpracování masa, drůbeže, vajec a ryb*. JCU, České Budějovice, 2001, 136 s.

POLTÁRSKY, J., PALANSKÁ, O. Vplyv pohlavia a porážkovej hmotnosti na výkrmovú schopnosť a kvalitu mäsa ošípaných. *Živočišná výroba*, 1991, 36, 8, s. 685 – 693.

POUR, M. *Náš chov prasat a jeho současné problémy*. *Farmář*, 1995, 2, s. 30 – 31.

PULKRÁBEK, J., ADAMEC, T., WOLF, J. et al. Možnosti stanovení podílu libového masa v jatečných půlkách prasat. *Živočišná výroba*, 1993, 38, s. 269 – 276.

PULKRÁBEK, J., FIEDLER, J., SMITAL, J. et al. Podíl tkání v jatečném těle u plemen prasat chovaných v České republice. *Živočišná výroba*, 1994, 39, s. 743 – 751.

PULKRÁBEK, J. et al. Chov prasat. Praha, Profi Press, 2005, 160 s.

PULKRÁBEK, J. Hodnocení jatečných těl prasat. Habilitační práce. České Budějovice 2006. 144 s. Jihočeská univerzita, Zemědělská fakulta, katedra speciální zootechniky.

PULKRÁBEK, J., PAVLÍK, J., VALIŠ, L. et al. Pig carcass quality in relation to carcass lean meat proportion. Czech J. Anim. Sci., 2006 a, 51, 1, s. 18 – 23.

PULKRÁBEK, J., VALIŠ, L., VÍTEK, M. Klasifikace jatečných prasat přístrojem FOM. Praha Uhřetěves, VÚŽV, 2006 b, 24 s.

PULKRÁBEK, J., DAVID, L., VÍTEK, M. et al. Separate prediction of the lean meat content in the carcasses of gilts and barrows. Research in pig breeding, 2007, vol. 1, Is. 1, s. 62 – 64.

PULKRÁBEK, J., DAVID, L., VALIŠ, L. et al. Developments in pig carcass classification in the Czech Republic, Research in pig breeding, 2011, vol. 5, Is. 2, s. 25 – 28.

REHFELDT, C., KUHN, G. Consequences of birth weight for postnatal growth performance and carcass quality in pigs as related to myogenesis. Journal of Animal Science, 2006, 84, s. 113 – 123.

RISTIČ, M. Genusswert von Rindfleisch. Fleischwirtschaft, 1988, 68, s. 1130 – 1138.

ROSENVOLD, K., LAEKRE, H. N., JENSEN, S. K. et al. Manipulation of critical quality indicators and attributes in pork through vitamin E supplementation, muscle glycogen reducing finishing feeding and pre-slaughter stress. Meat Sci., 2002, 62, s. 485 – 496.

SALÁKOVÁ, A. Instrumentální hodnocení textury a barvy masa a masných výrobků. Maso, 2012, 5, s. 37-42.

SHIMOKOMAKI, M., ELSDEN, D. F., BAILEY, A.J. Meat tenderness: age related changes in bovine intramuscular collagen. *J. Food Sci.*, 1972, 37, s. 892-896.

SCHNEIDEROVÁ, P. Manipulace s prasaty během transportu a na jatkách podstatně ovlivňující kvalitu vepřového masa. *Veterinary Record*. 2003, roč. 153, č. 6, s. 170-176.

SLÁDEK, M. Vlivy působící na kvalitu jatečných hybridů. *Náš chov*, 1999, 9, s. 24 – 25.

SLÁDEK, L. Influences with an effect on a level of pH₁ of pork meat in studied hybrid pig combination (CLW x CL) x (D x BL). *Research in pig breeding*, 2012, vol. 6, Is. 1.

SLÁDEK, M., ČECHOVÁ, M. Výsledky šlechtitelského programu v chovu prasat. *Náš chov*, 2001, 5, s. 40 – 43.

SLÁDEK, L., MIKULE, V., ČECHOVÁ, M. et al. An influence of slaughter weight on commercial designation of carcass hybrid pigs (CLW x CL) x (D x BL) according to SEUROP system. *Research in Pig Breeding*, 2010, vol. 4, Is. 2, s. 17-21.

SLÁDEK, M., POUL, F. Molekulární genetika ve šlechtitelské praxi. *Náš chov*, 2000, 8, s. 35.

SOVA, Z. Fyziologie hospodářských zvířat. 2. přeprac.vyd. Praha, SZN, 1981, 472 s.

STEINHAUSER, L. a kol. Hygiena a technologie masa. Brno, Last, 1995, 664 s.

STEINHAUSER, L. a kol. Produkce masa. Tišnov, 2000, 464 s.

STUPKA, R., ŠPRYSL, M., ČÍTEK, J. Základy chovu prasat. PowerPoint, 2009, 182 s.

SUZUKI, K., KADOWAKI, H., SHIBATA, T., et al. Selection for daily gain, loin-eye area, backfat thickness and intramuscular fat based on desired gains over seven generations of Duroc pigs. *Livestock Production Sci.*, 2005, 97, s. 193 – 202.

SVOBODA, V. Ekonomické dopady objektivní klasifikace jatečných prasat. *Náš chov*, 2001, 61, 3, s. 36 – 37.

SVOBODA, V. Předpokládané směry a tendence v chovech prasat v ČR. *Náš chov*, 2002 a, 5, s. 44 – 47.

SVOBODA, V. (2002b). SEUROP znamená nový směr v ekonomice chovů prasat. *Náš chov* [online]. [cit.15.4.2013]. Dostupné na [www: http://www.naschov.cz/@AGRO/informacni-servis/SEUROP-znamena-novy-smer-i-v-ekonomice-chovu-prasat_s485x8446.html](http://www.naschov.cz/@AGRO/informacni-servis/SEUROP-znamena-novy-smer-i-v-ekonomice-chovu-prasat_s485x8446.html).

ŠAFRÁNEK, F., PAVLÍK, J., ŠILER, R. Hlavní masité části jako ukazatel jatečné hodnoty prasat. *Živočišná výroba*, 1977, 22, 12, s. 913 – 921.

ŠÁRKA, E. Textura potravin. VŠCHT Praha [on line]. [cit.15.4.2013]. Dostupné na [www: www.vscht.cz/sch/www321/11T.html](http://www.vscht.cz/sch/www321/11T.html)

ŠEVČÍKOVÁ, S., KOUCKÝ, M., LAŠTOVKOVÁ, J. Meat performance and meat quality in different genotypes of F₁ generation gilts. *Czech J. Anim. Sci.*, 2002, 47, s.395 – 400.

ŠIMEK, J., STEINHAUSER, L. Barva masa. *Maso*, 2001, 4, s. 35 – 38.

ŠIMEK, J., VORLOVÁ, L., STEINHAUSER, L. Jakostní odchylky masa a jejich identifikace. *Maso*, 2002 a, 4, s. 24 – 27.

ŠIMEK, J., KOČÍB, J., GROLIHOVÁ, M. Kvalita jatečně upraveného těla a masa u vybraných finálních hybridů prasat. *Maso*, 2002 b, 6, s. 9 – 12.

ŠPRYSL, M., ČÍTEK, J., STUPKA, R., et al. Možnosti dosažení rentabilního chovu prasat. In. *Sborník Aktuální problémy v chovu prasat*. Praha, ČZU 2005, Czech Republic.

ŠPRYSL, M., STUPKA, R., ČÍTEK J., et al. The effect of genotype and sex on the proportion of the main meat part differences in the present population of pigs. *Research in pig breeding*, 2008, vol. 2, Is. 2, s. 26 – 32.

ŠUBRT, J., FIALOVÁ, M., DIVIŠ, V. Vliv užitkového typu býků na obsah masných kyselin v mase. *Czech J. Anim. Sci.*, 2001, 46, 11, s. 496 – 502.

ŠUBRT, J. Zdravotní rizika nízkého příjmu živočišných tuků ve výživě člověka. *Farmář*, 2002, 3, s. 82 – 83.

TAKHASHI, K. Structural Weakening of Skeletal Muscle Tissue during Post-Mortem Ageing of Meat: the Non-Enzymatic Mechanism of Meat Tenderization. *Meat Sci.*, 1996, 43, s. 67 – 80.

TORNBERG, E. Biophysical Aspects of Meat Tenderness. *Meat Sci.*, 1996, 43, s. 175 – 191.

TRČKA, P. Využití plemene Pietrain pro tvorbu finálních hybridů prasat. *Doktorská disertační práce*. Brno 2008, 108 s. MZLU v Brně, Agronomická fakulta, ústav chovu a šlechtění zvířat.

TROLEY, P. J., D'ARCY, B. R., TROUT, G. R. The effect of ionic strength, polyphosphates type, pH, cooking temperature and preblending on the functional properties of normal and pale, soft, exudative (PSE) pork. *Meat Sci.*, 2000, 55, s. 451 – 462.

TVRDOŇ, Z. Faktory ovlivňující podíl libové svaloviny v jatečném těle prasat. *Náš chov*, 2001, č. 8, s. 38-39.

VÁCLAVKOVÁ, E., BEČKOVÁ, R. Carcass value and meat fatty acid composition of fattening gilts and barrows. *Research in pig breeding*, 2009, vol. 3, Is. 2, s. 36 – 39.

VALENTA, J. Vliv předporážkových faktorů na kvalitu vepřového masa. *Maso*, 1995, 5, s. 6-10.

VALENTA, J., PROVAZNÍK, J. Stanovení vady vepřového masa PSE pomocí elektrické vodivosti u jatečných prasat s ohledem na délku jejich přepravy a dobu jejich odpočinku před porážkou. *Živočišná výroba*, 1995, 40, 11, s. 513 – 518.

VAN OECKEL, M. J., WARNANTS, N. Variation of the sensory quality within the m. longissimus thoracis et lumborum of PSE and normal pork. *Meat Sci.*, 2003, 63, s. 293 - 299.

VALIŠ, L. Zmasilost boku ve vztahu ke složení jatečně upraveného těla prasat. Doktorská disertační práce. České Budějovice 2007. 164 s. Jihočeská univerzita, Zemědělská fakulta, katedra speciální zootechniky.

VALIŠ, L., PULKRÁBEK, J., PAVLÍK, J. et al. Conformation and meatiness of pork belly. *Czech J. Anim. Sci.*, 2005, 50, 3, s. 116 – 121.

VELÍŠEK, J. *Chemie potravin I.* 1 vydání, Tábor, Osis, 1999, 328 s.

VILJOEN, H. F., DE KOCK, H. L., WEBB, E. C. Consumer acceptability of dark, firm and dry (DFD) and normal pH beef steaks. *Meat Sci.*, 2002, 61, s. 181-185.

VÍTEK, M., DAVID, L., VALIŠ, L., et al.: The effect of sex, weight and lean meat content on the pig carcass realization. *Research in pig breeding*, 2012, 6, s. 97-101.

VOVSOVÁ, R. Vliv odděleného výkrmu prasat podle pohlaví na výkrmnost a jatečnou kvalitu. *Živočišná výroba*, 1991, 26, 9, s. 713 – 718.

VRCHLABSKÝ, J. Nákup jatečných zvířat. In: Steinhauser, L. a kol. *Hygiena a technologie masa*. Brno, Last, 1995, s. 199 – 212.

WAGNER, J. R., SCHINCKEL, A. P., CHEN, W. et al. Analysis of body composition changes of swine during growth and development. *J. Anim. Sci.*, 1999, 77, s. 1442 – 1466.

WARNER, R. D., KAUFFMAN, R. G., RUSSELL, R. L. Quality Attributes of Major Porcine Muscle: A Comparison with the Longissimus Lumborum. *Meat Sci.*, 1993, 33, s. 359 - 372.

WHEELER, T. L., SHACKELFORD, S. D., JOHNSON, L. P., et al. A comparison of Warner-Bratzler shear force assessment within and among institutions. *Journal of Animal Science*, 1997, 75, s. 2423 – 2432.

WIEGAND, B. R., PARRISH, F. C., MORRICAL, D. G. et al. Feeding high levels of vitamin D₃ does not improve tenderness of callipyge lamb loin chops. *J. Anim. Sci.*, 2001, 79, s. 2086 – 2091.

WOOD, J. D., NUTE, G. R., RICHARDSON, R. I. et al. Effects of breed, diet and muscle on fat deposition and eating quality in pigs. *Meat Sci.*, 2004, 67, s. 651 – 667.

WULF, D. M., EMNETT, R. S., LEHESKA, J. M. et al. Relationships among glycolytic potential, dark cutting (dark, firm, and dry) beef, and cooked beef palatability. *J. Anim. Sci.*, 2002, 80, s. 1895-1903.

WYKLE, B., GILLETT, T. A., ADDIS, P. B. Myoglobin heterogeneity in pigs with PSE and normal muscle by an improved isoelectric focusing technique. *J. Anim. Sci.*, 1978, 47, 6, s. 1260 – 1264.

ZOCHOWSKA, J., LACHOWICZ, K., GAJOWIECKI, L. et al. Effects of carcass weight and muscle on texture, structure and myofibre characteristics of wild boar meat. *Meat Sci.*, 2005, 71, 2, s. 244 - 248.

ŽIAK, R., DIARBAKRLI, N., KULÍŠEK, V. Zastúpenie jednotlivých typov svalových vlákien vo vzťahu ku kvalite mäsa. *Maso*, 2005, 6, s. 22 – 23.

ŽIŽLAVSKÝ, J. Chov hospodářských zvířat. MZLU, Brno, 2002, 209 s.

7. PŘÍLOHY

Tab. XXXVII: Hmotnost HMČ (s tukovým krytím a kůží) a levé jatečné půlky v kg dle hybridní kombinace

Ukazatele (kg)		Hybrid A (n=94)	Hybrid B (n=92)	Hybrid C (n=96)	Celkem (n=282)
Levá půlka za studena	X	44,16	45,48	43,17	44,25
	X_{min}	30,60	38,20	27,90	27,90
	X_{max}	52,40	54,40	53,30	54,40
	S_x	3,88	3,33	4,39	3,99
	s²	15,05	11,06	19,31	15,99
HMČ	X	27,16	28,18	26,73	27,35
	X_{min}	19,29	23,49	16,86	16,86
	X_{max}	32,23	33,25	33,57	33,57
	S_x	2,37	2,14	2,71	2,49
	s²	5,64	4,56	7,34	6,23
Kýta	X	10,86	11,10	10,51	10,82
	X_{min}	7,58	8,80	6,02	6,02
	X_{max}	13,17	13,19	13,58	13,58
	S_x	1,04	0,97	1,09	1,06
	s²	1,09	0,94	1,19	1,13
Pečeně	X	6,02	6,92	5,99	6,31
	X_{min}	4,20	5,23	3,57	3,57
	X_{max}	7,24	8,89	8,28	8,89
	S_x	0,61	0,84	0,81	0,87
	s²	0,37	0,71	0,66	0,76
Plec	X	5,39	5,56	5,49	5,49
	X_{min}	3,66	4,57	3,97	3,66
	X_{max}	6,59	6,91	7,20	7,20
	S_x	0,55	0,46	0,54	0,54
	s²	0,31	0,21	0,59	0,28
Krkovice	X	4,86	4,59	4,72	4,73
	X_{min}	3,30	3,63	3,30	3,30
	X_{max}	6,14	6,05	5,79	6,14
	S_x	0,50	0,48	0,51	0,51
	s²	0,25	0,23	0,26	0,26

Tab. XXXVIII: Hmotnost HMČ (s tukovým krytím a kůží) a levé jatečné půlky v kg dle pohlaví

Ukazatele (kg)		Hybrid A (n=94)		Hybrid B (n=92)		Hybrid C (n=96)		Celkem (n=282)	
		V (n=47)	P (n=47)	V (n=44)	P (n=48)	V (n=48)	P (n=48)	V (n=139)	P (n=143)
Levá půlka za studena	X	44,57	43,75	45,98	45,03	43,93	42,41	44,79	43,73
	X_{min}	34,00	30,60	38,60	38,20	27,90	32,50	27,90	30,60
	X_{max}	51,80	52,40	54,40	52,40	52,10	53,30	54,40	53,30
	S_x	3,21	4,44	3,51	3,11	4,71	3,96	3,94	3,99
	s²	10,34	19,75	12,34	9,68	22,14	15,72	15,56	15,96
HMČ	X	27,22	27,10	28,26	28,10	27,07	26,39	27,50	27,20
	X_{min}	20,78	19,29	24,15	23,49	16,86	20,84	16,86	19,29
	X_{max}	32,23	31,95	33,25	32,62	32,52	33,57	33,25	33,57
	S_x	2,08	2,63	2,20	2,07	2,95	2,40	2,51	2,48
	s²	4,33	6,94	4,85	4,28	8,71	5,75	6,28	6,15
Kýta	X	10,83	10,92	10,94	11,24	10,61	10,42	10,79	10,86
	X_{min}	8,50	7,58	9,47	8,80	6,02	8,34	6,02	7,58
	X_{max}	13,17	12,66	13,19	13,03	12,44	13,58	13,19	13,58
	S_x	0,92	1,17	1,00	0,93	1,21	0,97	1,05	1,07
	s²	0,84	1,37	1,00	0,86	1,46	0,94	1,11	1,15
Pečeně	X	6,07	5,97	7,02	6,84	6,04	5,95	6,36	6,26
	X_{min}	4,20	4,46	5,27	5,23	3,57	4,65	3,57	4,46
	X_{max}	7,11	7,24	8,89	8,15	8,28	8,08	8,89	8,15
	S_x	0,59	0,62	0,91	0,78	0,87	0,75	0,92	0,83
	s²	0,36	0,38	0,82	0,60	0,76	0,56	0,84	0,68
Plec	X	5,43	5,36	5,62	5,51	5,63	5,36	5,56	5,41
	X_{min}	4,13	3,66	4,74	4,57	3,97	4,23	3,97	3,66
	X_{max}	6,50	6,59	6,48	6,91	7,20	6,66	7,20	6,91
	S_x	0,51	0,60	0,45	0,47	0,58	0,47	0,52	0,52
	s²	0,26	0,36	0,20	0,22	0,34	0,22	0,27	0,27
Krkovice	X	4,89	4,84	4,68	4,52	4,79	4,66	4,79	4,67
	X_{min}	3,86	3,30	3,99	3,63	3,30	3,54	3,30	3,30
	X_{max}	5,84	6,14	6,05	5,86	5,76	5,79	6,05	6,14
	S_x	0,43	0,57	0,46	0,48	0,54	0,48	0,48	0,52
	s²	0,18	0,32	0,21	0,23	0,29	0,23	0,23	0,27

Tab. XXXIX: Hmotnost méněcenných částí z levé jatečné půlky v kg dle hybridní kombinace

Ukazatele (kg)		Hybrid A (n=94)	Hybrid B (n=92)	Hybrid C (n=96)	Celkem (n=282)
Bok	X	8,94	9,16	7,47	8,51
	X_{min}	5,47	7,13	4,52	4,52
	X_{max}	11,90	12,50	9,81	12,50
	S_x	1,14	1,10	0,99	1,28
	S²	1,29	1,10	0,97	1,65
Hlava	X	2,29	2,43	2,24	2,32
	X_{min}	1,61	1,87	1,75	1,61
	X_{max}	3,08	3,03	3,10	3,10
	S_x	0,22	0,21	0,24	0,24
	S²	0,05	0,04	0,06	0,06
Lalok	X	1,31	1,26	1,25	1,27
	X_{min}	0,75	0,69	0,68	0,68
	X_{max}	1,89	2,01	1,79	2,01
	S_x	0,24	0,31	0,25	0,27
	S²	0,06	0,09	0,06	0,07
Paždík	X	0,83	0,85	0,88	0,86
	X_{min}	0,43	0,53	0,31	0,31
	X_{max}	1,71	1,29	1,30	1,71
	S_x	0,20	0,16	1,67	0,18
	S²	0,04	0,03	0,03	0,03
Kolíčko přední	X	1,04	0,93	0,89	0,95
	X_{min}	0,67	0,61	0,60	0,60
	X_{max}	1,64	1,43	1,28	1,64
	S_x	0,18	0,19	0,14	0,18
	S²	0,03	0,04	0,02	0,03
Nožička přední	X	0,36	0,37	0,39	0,37
	X_{min}	0,22	0,30	0,29	0,22
	X_{max}	0,43	0,43	0,49	0,49
	S_x	0,03	0,03	0,05	0,04
	S²	0,00	0,00	0,00	0,00
Kolíčko zadní	X	1,41	1,46	1,65	1,51
	X_{min}	1,16	1,23	1,28	1,16
	X_{max}	1,78	1,71	2,02	2,02
	S_x	0,11	0,10	0,13	0,15
	S²	0,01	0,01	0,02	0,02
Nožička zadní	X	0,41	0,43	0,43	0,42
	X_{min}	0,33	0,36	0,34	0,33
	X_{max}	0,47	0,50	0,54	0,54
	S_x	0,03	0,03	0,04	0,04
	S²	0,00	0,00	0,00	0,00

Tab. XXXX: Hmotnost méněcenných částí z levé jatečné půlky v kg dle pohlaví

Ukazatele (kg)		Hybrid A (n=94)		Hybrid B (n=92)		Hybrid C (n=96)		Celkem (n=282)	
		V (n=47)	P (n=47)	V (n=44)	P (n=48)	V (n=48)	P (n=48)	V (n=139)	P (n=143)
Bok	X	9,18	8,69	9,44	8,89	7,7	7,24	8,75	8,27
	X _{min}	6,51	5,47	7,22	7,13	4,52	5,27	4,52	5,27
	X _{max}	10,69	11,90	12,50	10,86	9,5	9,81	12,50	11,90
	S _x	0,88	1,31	1,09	0,84	1,10	0,93	1,25	1,27
	s ²	0,78	1,71	1,19	0,70	1,10	0,86	1,57	1,62
Hlava	X	2,31	2,27	2,46	2,41	2,29	2,20	2,35	2,29
	X _{min}	1,89	1,61	1,87	2,02	1,75	1,84	1,75	1,61
	X _{max}	2,81	3,08	3,03	2,74	3,10	2,69	3,10	3,08
	S _x	0,19	0,25	0,25	0,16	0,27	0,20	0,25	0,22
	s ²	0,04	0,06	0,06	0,02	0,07	0,04	0,06	0,05
Lalok	X	1,36	1,26	1,32	1,21	1,31	1,20	1,33	1,22
	X _{min}	0,87	0,75	0,87	0,69	0,68	0,69	0,68	0,69
	X _{max}	1,89	1,87	2,01	1,89	1,79	1,68	2,01	1,89
	S _x	0,22	0,25	0,30	0,31	0,25	0,24	0,26	0,26
	s ²	0,05	0,06	0,09	0,09	0,06	0,06	0,06	0,07
Paždík	X	0,84	0,83	0,90	0,81	0,90	0,86	0,88	0,83
	X _{min}	0,45	0,43	0,53	0,53	0,38	0,31	0,38	0,31
	X _{max}	1,33	1,71	1,29	1,20	1,30	1,19	1,33	1,71
	S _x	0,17	0,22	0,17	0,14	0,16	0,17	0,17	0,18
	s ²	0,03	0,05	0,03	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03
Kolínko přední	X	1,04	1,03	0,93	0,93	0,89	0,89	0,96	0,95
	X _{min}	0,67	0,72	0,61	0,65	0,66	0,60	0,61	0,60
	X _{max}	1,57	1,64	1,43	1,31	1,28	1,18	1,57	1,64
	S _x	0,18	0,19	0,19	0,19	0,15	0,12	0,18	0,18
	s ²	0,03	0,04	0,04	0,04	0,02	0,02	0,03	0,03
Nožička přední	X	0,37	0,36	0,37	0,37	0,39	0,39	0,37	0,37
	X _{min}	0,30	0,22	0,30	0,31	0,31	0,29	0,30	0,22
	X _{max}	0,43	0,43	0,43	0,43	0,49	0,48	0,49	0,48
	S _x	0,03	0,03	0,03	0,03	0,05	0,04	0,04	0,04
	s ²	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Kolínko zadní	X	1,42	1,41	1,47	1,45	1,67	1,64	1,52	1,50
	X _{min}	1,23	1,16	1,23	1,30	1,28	1,42	1,23	1,16
	X _{max}	1,78	1,73	1,71	1,66	1,85	2,02	1,85	2,02
	S _x	0,10	0,12	0,11	0,10	0,13	0,13	0,16	0,15
	s ²	0,01	0,02	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02
Nožička zadní	X	0,41	0,41	0,43	0,43	0,43	0,43	0,42	0,42
	X _{min}	0,35	0,33	0,36	0,37	0,34	0,36	0,34	0,33
	X _{max}	0,47	0,46	0,50	0,49	0,53	0,54	0,53	0,54
	S _x	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,03	0,04	0,03
	s ²	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

8. SEZNAM PUBLIKOVANÝCH PRACÍ AUTORA

KERNEROVÁ, N., MATOUŠEK, V., VEJČÍK, A., VÁCLAVOVSKÝ, J., EIDELPESOVÁ, L.: Field tests of three final hybrids of pigs. *Research in Pig Breeding*. 2007, č. 1/1, s. 36 – 39.

MATOUŠEK, V., KERNEROVÁ, N., VÁCLAVOVSKÝ, J., EIDELPESOVÁ, L.: Hodnocení kondice jako jedna z možností zlepšování reprodukce prasnic. In: Sborník ze semináře „Nové poznatky v chovu prasat“. Kostelec nad Orlicí, VÚŽV, v.v.i. – Praha Uhřetěves 2007, s. 15 – 16.

MATOUŠEK, V., KERNEROVÁ, N., VÁCLAVOVSKÝ, J., EIDELPESOVÁ, L.: Dobrý výživný stav – záruka zdraví a užitkovosti prasnic. In: Sborník ze semináře „Zdravý genofond – záruka zdravotní bezpečnosti potravin“. Kostelec nad Orlicí, Chovservis a.s. Hradec Králové 2007, s. 6 – 11.

MATOUŠEK, V., KERNEROVÁ, N., VÁCLAVOVSKÝ, J., VEJČÍK, A., EIDELPESOVÁ, L.: Výsledky textace hybridních prasat v jihočeském regionu. In: Sborník přednášek z odborného semináře na téma „Perspektivy chovu prasat“. České Budějovice, JU – ZF 2007, s. 11 – 12.

KERNEROVÁ, N., EIDELPESOVÁ, L., VÁCLAVOVSKÝ, J., MATOUŠEK, V., VEJČÍK, A.: Vliv genotypu finálních hybridů prasat na kvalitativní ukazatele masa. In: Sborník referátů z celostátní konference „Aktuální problémy chovu prasat“. Praha, ČZU 2007, s. 109 – 116.

MATOUŠEK, V., KERNEROVÁ, N., VÁCLAVOVSKÝ, J., EIDELPESOVÁ, L.: Hodnocení kondice prasnic a prasniček. *Agromagazín*, 8, 2007, č. 1, s. 48 – 50.

MATOUŠEK, V., KERNEROVÁ, N., VÁCLAVOVSKÝ, J., EIDELPESOVÁ, L.: Kondice – záruka zdraví a užitkovosti prasnic. *Náš chov*, 67, 2007, č. 4, s. 67 – 70.

MATOUŠEK, V., KERNEROVÁ, N., VÁCLAVOVSKÝ, J., EIDELPEŠOVÁ, L.: Metodický návod na hodnotenie kondície prasnic. Slovenský chov, 12, 2007, č. 6, s. 35 – 37.

EIDELPEŠOVÁ, L., MATOUŠEK, V., KERNEROVÁ, N.: Provozní testace hybridních prasat se zaměřením na kvalitu masa. In: „Šlechtění na masnou užitkovost a aktuální otázky produkce jatečných zvířat“. Brno, Asociace chovatelů masných plemen Rapotín, Agrovýzkum Rapotín, s.r.o., Brno, MZLU 2008, s. 159-161.

VEJČÍK, A., MATOUŠEK, V., KERNEROVÁ, N., EIDELPEŠOVÁ, L., VÁCLAVOVSKÝ, J.: Analýza jatečné hodnoty a kvality masa při testaci finálních hybridů prasat. In: Sborník souhrnů sdělení „XXXIV. seminář o jakosti potravin a potravinových surovin“. Brno, MZLU 2008, s. 20.

KERNEROVÁ, N., MATOUŠEK, V., VRTKOVÁ, I., PUTNOVÁ, L., EIDELPEŠOVÁ, L., VEJČÍK, A., VÁCLAVOVSKÝ, J.: Asociace mezi geny RYR1 a MC4R a ukazateli jatečné hodnoty u hybridních prasat. In: „XXIII Genetic Days“. České Budějovice, JU – ZF 2008, s. 203 – 206.

KERNEROVÁ, N., MATOUŠEK, V., VEJČÍK, A., VÁCLAVOVSKÝ, J., EIDELPEŠOVÁ, L.: Parametry jatečné hodnoty z testace finálních hybridů prasat produkovaných zahraničními firmami. In: Sborník z mezinárodní vědecké konference konané při příležitosti 90. výročí založení MZLU Brně, Brno, MZLU 2009, s. 37 – 38.

EIDELPEŠOVÁ, L., MATOUŠEK, V., KERNEROVÁ, N.: Porovnání hybridních kombinací prasat se zaměřením na kvalitu masa. In: Sborník z mezinárodní vědecké konference konané při příležitosti 90. výročí založení MZLU Brně, Brno, MZLU 2009, s. 28 – 29.

EIDELPEŠOVÁ, L., MATOUŠEK, V., KERNEROVÁ, N.: Porovnání hybridních prasat se zaměřením na kvalitu masa. In: Research in Pig Breeding, Kostelec n. Orlicí, VÚŽV, v.v.i. 2009, s. 15 – 16.

JIROTKOVÁ, D., ŠOCH, M., KERNEROVÁ, N., PÁLKA, V., EIDELPESOVÁ, L.: Use of electrolyzed water in animal production. The Journal of Microbiology, Biotechnology and Food Sciences. October – November 2012, vol. 2, no. 2: p. 467 – 476. Nitra, 2012. ISBN 978-80-552-0861-9.

MARŠÁLEK, M., EIDELPESOVÁ, L.: The quality of the young warm – blooded stallions during the rearing period. Journal of Central European Agriculture, 8, 2007, č. 4, s. 469 – 477.

9. ABSTRACT

Cílem předložené disertační práce bylo porovnat mezi sebou tři finální kombinace hybridních prasat se zaměřením na kvantitativní a kvalitativní vlastnosti jejich masa.

Sledované parametry kvantitativních a kvalitativních ukazatelů jatečné hodnoty byly analyzovány z hlediska hybridní kombinace, pohlaví a živé hmotnosti.

Hodnocení jatečné hodnoty a kvality masa bylo provedeno na 282 jatečných hybridech, z nichž bylo 139 vepříků a 143 prasniček. Průměrná porážková hmotnost se pohybovala v rozmezí 112 – 115 kg.

Po porážení prasat na jatkách a následném opracování byla JUT těla zvážena, byl zjištěn podíl svaloviny a zařazeno dle SEUROP systému. Bylo provedeno měření výšky hřbetního tuku, jatečné délky těla a měření hodnoty pH₄₅. Po 24 hodinách byla JUT těla opět zvážena, rozbourána a byly odebrány vzorky (z *musculus longissimus lumborum et thoracis*) pro stanovení kvalitativních ukazatelů masa (pH₂₄, barva, ztráta masové šťávy odkapem, podíl intramuskulárního tuku, textura masa).

Výsledky byly vyhodnoceny pomocí běžných matematicko – statistických metod. Data byla zpracována pomocí softwaru Statistica 8.

Z výsledků měření bylo zjištěno:

- mezi jednotlivými hybridy nebyly zjištěny statistické rozdíly v živé hmotnosti, ani v hmotnosti JUT. Mezi pohlavími byly zjištěny statistické rozdíly v živé hmotnosti i v hmotnosti JUT.
- průměrný podíl svaloviny celého souboru dosahoval 54,56 %. V rámci jednotlivých hybridních kombinací byly zjištěny statistické rozdíly v podílu svaloviny. Také mezi pohlavími byly statistické rozdíly.
- průměrná hodnota výšky hřbetního tuku byla 26,06 mm. Byly zjištěny statisticky vysoce významné rozdíly mezi jednotlivými hybridy i mezi pohlavími.
- při sledování hmotnosti hlavních masitých částí byl prokázán statistický rozdíl mezi hybridy u hlavních masitých částí celkem, dále u pečeně a plece. Mezi pohlavími byly taktéž statisticky průkazné rozdíly u hmotnosti všech HMČ, kýty a pečeně.
- stanovení podílu hlavních masitých částí prokázalo rozdíl mezi hybridy v podílu kýty, pečeně, plece i krkovice. Také v rámci pohlaví byly zjištěny statisticky významné rozdíly u všech hlavních masitých částí.
- se vzrůstající živou hmotností rostla hmotnost JUT, hmotnost pečeně, ale klesal podíl svaloviny a podíl HMČ

- byly stanoveny jakostní odchylky masa – iPSE jedinců bylo 4,96 %, PSE odchylka byla zjištěna u 1,06 % hybridů.
- obsah intramuskulárního tuku se pohyboval v rozmezí 0,51 % až 2,24 %. Mezi hybridními kombinacemi byl prokázán statisticky významný rozdíl, ovšem mezi pohlavími prokázán nebyl.
- měření textury probíhalo pomocí Warner – Bratzlerova nože, kterým byla zjištěna potřebná síla k přestřížení vzorku masa. Mezi hybridními kombinacemi i pohlavími byly zjištěny statistické rozdíly v síle ve stříhu.
- při hodnocení barvy masa, pomocí hodnoty L* vyjadřující světlost masa, byly průkazné rozdíly mezi hybridy. U pohlaví vykazovali světlejší maso vepřiči, ale tento rozdíl nebyl statisticky průkazný.

Z výsledků vyplývá, že světový genofond je srovnatelný. Firemní šlechtitelský a hybridizační program je však jen jednou ze součástí chovatelského úspěchu. Ekonomika a rentabilita produkce vepřového masa je podmíněna vzájemnou součinností genetiky, ustájení, zdraví, výživy a managementu podniku.

Klíčová slova: finální hybrid, jakost, vepřové maso, kvalitativní parametry, jatečně upravené tělo, hlavní masité části.

9. ABSTRACT

The objective of the submitted thesis was to compare three final combinations of hybrid pigs with focus on the quantitative and qualitative properties of their meat.

The monitored parameters of quantitative and qualitative indicators of the carcass value were analyzed from the point of the hybrid combination, sex and live weight.

The assessment of the carcass value and the quality of meat was performed on 282 carcass hybrids, out of which 139 were pigs and 143 were sows. The average dead weight ranged from 112 to 115kg.

After the pigs were slaughtered and subsequently processed at the slaughterhouse, the carcasses were weighed and the muscle ratio was determined and classified according to the SEUROP system. The measurements of the height of the back fat, the carcass length and the pH₄₅ value were taken. The carcasses were weighed again after 24 hours and then they were cut and samples were taken (from *musculus longissimus lumborum et thoracis*) to determine the qualitative indicators of the meat (pH₂₄, colour, loss of meat juice by dripping, intramuscular fat ratio, meat texture).

The results were evaluated using common mathematical and statistical methods. The data were processed using the Statistica 8 software.

The results of the measurements showed the following:

- No statistical differences between the individual hybrids in the live weight or dead weight were found. Statistical differences between sexes were found in both the live weight and dead weight.
- The mean muscle ratio of the entire group was 54.56%. Statistical differences in the muscle ratio were found in the individual hybrid combinations. Also, there were statistical differences between the sexes.
- The mean value of the back fat height was 26.06mm. The statistical differences found between the individual hybrids and sexes were highly significant.
- The monitoring of the weight of the main meat parts showed a statistical difference between the hybrids in the main meat parts in total and then in the loin and arm shoulder. There were also statistically significant differences between the sexes in the weight of all main meat parts, loin and arm shoulder.
- The determination of the ratio of the main meat parts showed a difference between the hybrids in the ratio of the ham, loin, arm shoulder and blade shoulder. Also,

statistically significant differences were found between the sexes in all main meat parts.

- The carcass weight and the weight of the loin increased with the increasing live weight but the muscle ratio and the ratio of the main meat parts decreased.
- Meat quality deviations were determined: the iPSE of the individuals was 4.96%, the PSE deviation was found in 1.06% of the hybrids.
- The content of the intramuscular fat ranged from 0.51% to 2.24%. There was a statistically significant difference between the hybrid combinations, but not between the sexes.
- Texture was measured using the Warner–Bratzler shear to determine the force required to cut a meat sample. Statistical differences in the force of the cut were found both between the hybrid combinations and sexes.
- There were conclusive differences between the hybrids in the evaluation of the colour of the meat using the L* value, expressing the lightness of the meat. As for the sex, pigs showed lighter meat but this difference was not statistically conclusive.

The results imply that the global gene pool is comparable. However, a company breeding and hybridization programme is only one of the elements of the breeding success. The economy and profitability of the pork production is conditioned by the synergy of genetics, housing, health, nutrition and company management.

Key words: final hybrid, quality, pork, qualitative parameters, carcass, main meat parts.