

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH

Zemědělská fakulta

Katedra speciální zootechniky



**ZMASILOST BOKU VE VZTAHU KE SLOŽENÍ
JATEČNĚ UPRAVENÉHO TĚLA PRASAT**

Doktorská disertační práce

Ing. Libor Vališ

Školitel: Prof. Ing. Václav Matoušek, CSc.

Doktorský studijní program: P 4103 zootechnika

Studijní obor: 4103V004 speciální zootechnika

České Budějovice 2007

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem disertační práci na téma: „Zmasilost boku ve vztahu ke složení jatečně upraveného těla prasat“ vypracoval samostatně a použil jen pramenů, které cituji a uvádím v seznamu použité literatury.

Předložená disertační práce byla zpracována ve VÚŽV Praze – Uhřetěvesi a na katedře speciální zootechniky ZF JČU v Českých Budějovicích s podporou výzkumných záměrů MZE-M02-99-04 a MZE 0002701403 a výzkumného projektu NAZV QG 60045.



V Českých Budějovicích dne 14.8.2007

Rád bych poděkoval svému školiteli **prof. Ing. Václavu Matouškovi, CSc.** za pomoc a odborné vedení během doktorandského studia. Současně bych si dovolil poděkovat **doc. Ing. Janu Pulkrábkovi, CSc.** za věnovaný čas a podnětné připomínky při zpracování této práce.

OBSAH

1. ÚVOD	1
2. LITERÁRNÍ PŘEHLED	3
2.1. Růst a vývin	3
2.2. Jatečná hodnota a jatečná partie bok	5
2.3. Hodnocení jatečných těl prasat a SEUROP-systém	12
2.3.1. Přímé metody	13
2.3.2. Nepřímé metody	14
2.3.3. SEUROP-systém	14
2.4. Činitelé ovlivňující jatečnou hodnotu	18
2.4.1. Vnitřní činitelé	18
2.4.1.1. <i>Vliv genotypu</i>	19
2.4.1.2. <i>Vliv pohlaví</i>	21
2.4.1.3. <i>Vliv věku a porážkové hmotnosti</i>	23
2.4.2. Vnější činitelé	25
2.4.2.1. <i>Vliv výživy</i>	25
2.4.2.2. <i>Vliv stájového mikroklimatu</i>	27
3. CÍL PRÁCE A HYPOTÉZA	28
4. MATERIÁL A METODIKA	29
4.1. Materiál	29
4.2. Metodika	30
5. VÝSLEDKY A DISKKUZE	34
5.1. Jatečný rozbor	35
5.1.1. Výsledky jatečného rozboru za celý sledovaný soubor	35
5.1.2. Vliv pohlaví na skladbu jatečného těla	37
5.1.3. Vliv hybridní kombinace na skladbu jatečného těla	44
5.1.4. Vliv hmotnosti na skladbu jatečného těla	49
5.1.5. Vliv třídy jakosti na skladbu jatečného těla	53
5.1.6. Vzájemné vztahy mezi ukazateli skladby jatečného těla	57
5.2. Zkrácené anatomické disekce	62
5.2.1. Výsledky zkrácených disekcí	62
5.2.2. Vzájemné vztahy mezi výsledky zkrácených disekcí	66
5.3. Utváření zmasilosti jatečného těla	69

5.4. Skladba jatečné partie bok	73
5.4.1. Výsledky disekce boku za celý sledovaný soubor	73
5.4.2. Vliv pohlaví na skladbu jatečné partie bok	74
5.4.3. Vliv hybridní kombinace na skladbu jatečné partie bok	79
5.4.4. Vliv hmotnosti na skladbu jatečné partie bok	83
5.4.5. Vliv třídy jakosti na skladbu jatečné partie bok	88
5.5. Analýza obrazu partie bok	92
5.5.1. Analýza obrazu partie bok za celý sledovaný soubor	92
5.5.2. Analýza obrazu partie bok s ohledem na pohlaví	96
5.5.3. Analýza obrazu partie bok s ohledem na hybridní kombinaci	101
5.5.4. Analýza obrazu partie bok s ohledem na hmotnost jatečného těla	108
5.5.5. Analýza obrazu partie bok s ohledem na třídu jakosti	114
5.6. Vzájemné vztahy mezi ukazateli skladby boku a zmasilosti těla	121
5.7. Odhad zmasilosti boku regresní analýzou	127
6. ZÁVĚR	137
7. SEZNAM PUBLIKOVANÝCH PRACÍ AUTORA	142
8. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	147
9. ABSTRACT	162

1. Úvod

Česká republika měla k 31.3.2007 podle údajů Českého statistického úřadu cca 10 307 000 obyvatel. Spotřeba vepřového masa se v roce 2006 pohybovala podle odhadů VÚZE na úrovni 41 kg na osobu a rok, což je asi o 1,5 kg méně ve srovnání s očekávanými údaji za tentýž rok ve státech EU-15. Přestože oproti počátku devadesátých let je v ČR spotřeba vepřového masa nižší, stále se podílí více než 50 % na celkové spotřebě masa, a je trvale nejdůležitějším zdrojem živočišné bílkoviny. Stálá obliba spotřebitelů ve vepřové maso je dána především důvěrou v bezpečnost této potraviny, následována jeho cenovou dostupností a zvyšující se kvalitou.

Početní stavy prasat za poslední pětileté období poklesly k 1.4.2007 až na 2 834 tis. ks. Snižování stavů prasat v ČR v posledních letech je odrazem nabídky a poptávky vepřového masa na tuzemském i zahraničním trhu, rozhodující mírou se zde uplatňuje cena za jatečná prasata a zvyšující se náklady na jednotku produkce. Právě kombinace těchto dvou faktorů je producenty jatečných prasat vnímána nepříznivě. Řada chovatelů byla nucena ukončit svou činnost, očekává se pokračování trendu snižování stavů prasat.

Přestože byla spotřeba vepřového masa v ČR na obyvatele za rok v letech 2002 až 2006 na téměř shodné úrovni, stavy prasat celkem k 1.12. zmíněných let poklesly z 3 428 tis. na 2 741 tis. ks. Z těchto údajů tedy vyplývá, že se výrazně snížila soběstačnost v produkci této zemědělské komodity. Naproti roku 2002, kdy byla míra samozásobení téměř stoprocentní (99,9 %), v roce 2006 značně poklesla, a to na 78,5 %. Zbývající poptávaná část po této komoditě byla kryta dovozem prasat a vepřového masa. Ten se oproti roku 2002 zvýšil téměř pětinašobně (z 34,3 tis. t ž. hm. v roce 2002 na 165,7 tis. t ž. hm. v roce 2006), záporné saldo zahraničního obchodu přesáhlo historicky nejvyšší hodnotu vyjádřenou finančně, a to 4,4 miliardy Kč. Zde by mělo být snahou vyvážet nikoliv surovinu představovanou jatečnými prasaty, nýbrž zboží s vyšší přidanou hodnotou (vepřové maso a výrobky z něj). V roce 2006 byl podíl živých prasat na vývozu z ČR 27,5 %, zatímco u importu to bylo pouze 4,3 %.

Značná část chovatelských zařízení v odvětví chovu prasat nutně potřebuje investice důležité pro dodržení nově uplatňovaných norem v rámci technologií, hygienických a zdravotních předpisů atd.

Je třeba integrovat nové poznatky z oblasti genetiky, výživy, reprodukce, welfare a dalších. Vedle tohoto pojetí integrace se předpokládá integrace vertikální mezi všemi články podílejícími se na konkurenceschopné produkci jatečných prasat v ČR.

Konkurenceschopnost na jednotném trhu EU tkví v produkci jatečných prasat při odpovídající ceně, ale rovněž i kvalitě jatečného těla a masa. V ukazatelích jatečné hodnoty je třeba soustředit pozornost kromě podílu svaloviny v jatečném těle na utváření a zmasilost jednotlivých partií, s důrazem na partie dosud označované jako méněcenné skýtající možnosti významněji se podílet na ekonomičtějším zhodnocení jatečného těla.

Na této problematice by se měli podílet jak chovatelé prasat formou konkurenceschopné produkce finálního produktu, tak i zpracovatelé této zemědělské komodity výrobou zboží deklarované kvality umožňující jejich umístění i na zahraničních trzích. Závěrečným článkem této vertikály jsou pak tuzemští spotřebitelé jakožto rozhodující segment trhu pro uplatnění domácí produkce jatečných prasat.

2. Literární přehled

2.1. Růst a vývin

Jedním ze základních životních procesů, který ovlivňuje jatečnou hodnotu, je růst. Problematice růstu a jeho ekonomickému významu u hospodářských zvířat je věnována značná pozornost po mnoho desetiletí. Definovat růst se již dříve pokoušeli Maynard (1937), Brody (1945), Borisenko (1952) a mnoho jiných.

Pojem růstu se někdy uváděl do nesprávného vztahu k individuálnímu vývoji. Růst a vývoj nejsou sice procesy totožné, ale jsou od sebe neoddělitelné (Holub, 1970 a další).

Šiler, Kníže a Knížetová (1980) popisují růst, jako jeden ze základních charakteristických rysů organismů, nedílnou součástí ontogeneze, tj. vývoje jedince. Projevy tohoto důležitého životního děje jsou výslednicí vzájemného působení všech orgánových a funkčních systémů zvířete. Tím je současně naznačeno, že podat výstižnou, přesnou a dostatečně vyčerpávající definici růstu je neobyčejně obtížné. Znamená to také, že v příslušných definicích růstu bude vždy převažovat to hledisko, ze kterého je růst sledován.

Hovorka (1983) označuje růst za velmi složitý biologický proces, který patří stejně jako vývin k základním životním dějům. Růst a vývin jsou dvě stránky jednoho procesu, který je výsledkem vzájemného působení genetických a realizačních faktorů a který bezprostředně ovlivňuje užitkovost prasat, vyjádřenou výkrmností a jatečnou hodnotou. Vzhledem k jednostrannému zaměření růstu prasat na produkci masa má zde růst mimořádnou důležitost.

Během života, tj. od oplození samičí buňky až po narození a od narození do zániku života, prodělává organismus nesmírnou řadu změn. Změny, které lze charakterizovat kvantitativními znaky, jako je například přírůstek hmotnosti nebo tělesné míry, označujeme jako růst, kdežto změny rázu kvalitativního, tj. změny v tělesné stavbě, tvaru, vývinu orgánů a tkání až do plného a dokonalého funkčního stavu, označujeme jako vývin.

Růst je složitým znakem masné užitkovosti, který je propojen se všemi životními pochody a lze ho sledovat jak u jednotlivých zvířat, tak i celých populací (Šubrt, 2002).

Jakubec a kol. (2002) označují růst dynamickým procesem, který probíhá během celého života jedince. Jedná se o biologický proces, pod kterým v živočišné výrobě nejjednodušeji rozumíme denní přírůstky mladých zvířat, které jsou ve velmi úzkém vztahu k tvorbě masa. Odrazem růstu je také přírůstek tělesné hmoty, který nepřibývá stejnoměrně a který vede ke změně tělesných proporcí rostoucích jedinců.

Na druhé straně není přírůstek tělesné hmoty pouze přírůstkem svaloviny, nýbrž i přírůstkem jiných tělních tkání, přičemž se kvalitativní složení přírůstku silně mění v závislosti na věku.

To potvrzují již dřívější poznatky Hovorky (1983), který uvádí rozdílnou intenzitu růstu těla prasat od selete do dospělosti. Tělo selete se postupně prodlužuje do délky a později se zvětšuje do hloubky. Po narození selete roste hlava pomaleji, kdežto intenzita růstu trupu se od lebky k bederní části postupně zvyšuje a naopak od beder k zádi se zpomaluje.

Zpočátku v časném postnatálním období roste rychleji kostra; svalstvo a tuk rostou pomaleji. Později se tvorba svalové tkáně zrychluje a naposled se intenzivně ukládá tuk. U dospělých prasat se většinou na tvorbě přírůstku větší měrou podílí tvorba tuku než tvorba ostatních tkání.

Pokud se porovnávají hodnoty intenzity růstu různých částí, lze zjistit na první pohled nerovnoměrnost v jejich zvětšování, která je vlastně podstatou tělesného vývinu, charakterizovanou právě kvalitativními změnami v proporcích tělesných částí. Toto je podstatou tzv. alometrie, která matematicky zachycuje diference v intenzitě růstu částí těla ve vztahu k celému tělu. Roste-li orgán nebo část těla rychleji než celek (tělo), jde o pozitivní alometrii, v opačném případě o negativní alometrii (Koželuha, 1965).

Alometrii růstu u prasat uvádějí i Kernerová a Matoušek (2005). Zpočátku dochází k intenzivnímu růstu zvířat do výšky a délky, během dospívání především do šířky a hloubky. V mládí dochází k významnému růstu svalů. Intenzita růstu do výšky stoupá kaudálním směrem, takže zadní partie rostou rychleji. Růst do výšky je ukončen v prvním roce života. Růst do délky je velmi nerovnoměrný. Nejvyšší intenzity dosahuje v prvních třech měsících, poté asi do sedmi měsíců intenzita klesá a po dosažení pohlavní zralosti roste tělo do délky intenzivněji. Čím je prase starší, tím více se na délce těla podílí středotrupí. Rychlost růstu jednotlivých částí těla, respektive tkání nejdříve stoupá k maximu a s postupující dospělostí se snižuje. Tělesné partie se vyvíjejí v následujícím pořadí – hlava, končetiny, krk, hrud' a bedra.

Z obecného pohledu při odchovu zvířat usilujeme o podpoření růstu kostní a svalové tkáně při snížení intenzity růstu tuku. Podle biologických zákonitostí jsou nedostatky ve výživě a ostatních podmínkách odchovu a chovu nejvíce postiženy tkáně, které v konkrétním růstovém úseku vykazují nejvyšší intenzitu růstu. Z toho vyplývá, že podpořením růstu ve vhodném časovém úseku (věku zvířat) lze v omezeném rozsahu měnit proporce těla podle požadavků chovatele a směru produkce (Šubrt, 2002).

Kritériem průběhu růstu je přírůstek živé hmotnosti tělesného rozměru respektive v čase. Růst lze vyjádřit absolutními přírůstky nebo jako relativní růst v procentech počáteční hmotnosti, což vyjadřuje intenzitu růstu (Majzlík, 2000).

Průběh růstu savčích druhů vystihuje růstová křivka sigmoidního tvaru. Významnou charakteristikou křivky je bod inflexe, který rozděluje autoakcelerační a autoretardační růstovou fázi (Kováč, 1998). Důležitost toho bodu inflexe uvedl již dříve Brody (1945). K popisu růstových křivek je v současné době nejčastěji používána Brodyho, Bertalanffyho, Gompertzova a Richardsova růstová křivka. U Bertalanffyho modelu je inflexního bodu dosaženo v $8/27$ (0,296), tj. necelé třetině asymptoty, u Richardsovy rovnice je inflexní bod dosahován nejčastěji v 37 % asymptoty.

Průběh růstové křivky daný průměrnými denními přírůstky popisuje Hovorka (1989). Střídání rytmu denních přírůstků spojuje s kvantitativními a kvalitativními změnami, tedy růstem a vývinem.

S růstem jednotlivých tělesných komponentů se mění i chemické složení těla zvířete. Zatímco tělo narozeného selete obsahuje cca 80 % vody, při ukončení výkrmu je to okolo 55 %. Dále se na chemickém složení podílí tuk (24 %), dusíkaté látky (16 %) a popel (3 %). U supermasných plemen prasat je podíl vody ještě nižší v souvislosti s větším podílem N-látek a nižším podílem tuku (Zeman, 2001).

2.2. Jatečná hodnota a jatečná partie bok

Užitkové vlastnosti prasat se dělí na reprodukční a produkční. Mezi produkční vlastnosti (znaky) se pak řadí výkrmnost a jatečná hodnota. Výkrmností se rozumí schopnost prasat produkovat v poměrně krátké době značné množství tělesné hmoty především masa a tuku (Hovorka, 1983).

Zatímco reprodukční vlastnosti se vyznačují nízkou hodnotou koeficientu dědivosti, produkční znaky vykazují $h^2 = 0,30 - 0,45$ u výkrmnosti a $0,36 - 0,75$ u jatečné hodnoty. Tyto hodnoty již dříve publikované (Kníže *et al.*, 1978; Kníže a

Šiler, 1978) napovídají o značném efektu selekce a naopak nepatrném efektu heteroze u jatečné hodnoty.

V obecné rovině lze jatečnou hodnotu definovat jako vhodnost zvířete k jatečným účelům. Přesto je jatečná hodnota poměrně složitý pojem vzhledem ke stále se měnícím požadavkům trhu. Houška *et al.* (1987) popisují jatečnou hodnotu jako množství a kvalitu jatečných produktů. Rovněž Glodek (1992) chápe tuto zmiňovanou součást masné užitkovosti jako komplex kvality jatečného těla a zhodnocení vedlejších jatečných produktů. Pulkrábek (2004) uvádí jatečnou hodnotu jako finální komplexní znak pro charakteristiku jatečného těla, masa a sádla a zároveň je vyjádřením úspěšnosti celého šlechtitelského procesu, chovatelského úsilí a výkrmu. Je předmětem zájmu šlechtitelů, producentů, masného průmyslu, obchodu i spotřebitele.

Z hlediska jatečné hodnoty je třeba definovat několik základních pojmů:

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 štětín, 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 (Nařízení Rady (EHS) č.3220/84, ve znění nařízení Rady (ES) č.3513/93). Hmotnost JUT se zjišťuje vážením do 45 minut po provedení vykrvovacího vpichu (Kernerová a Matoušek, 2005). Od hmotnosti jatečného těla lze zpětně odvodit porážkovou hmotnost. V praktických podmínkách jatek se běžně živá hmotnost před porážkou nezjišťuje, přesto však může být potřebnou informací, například pro producenty. K tomuto účelu se mohou využít přepočtové koeficienty. Ve znění Vyhlášky Mze č. 112/2001 Sb. byla součástí jatečného těla plst' (perirenální tuk), brániční pilíř a svalnatá část bránice a pro zjištění porážkové hmotnosti z hmotnosti JUT za tepla byl používán přepočtový koeficient 1,23. Při uplatnění definice jatečného těla podle zásad EU vykazuje uvedený koeficient hodnotu 1,26 (Pulkrábek a Pavlík, 2004). Obdobné snížení hmotnosti jatečného těla způsobené uplatněním nové definice JUT zaznamenali v Německu již dříve Branscheid, Dobrowolski a Höreth (1994).

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. Spodní hranice uvedeného rozpětí je zjišťována při živé

hmotnosti 50-60 kg, nárůst živé hmotnosti na 120 kg je doprovázen zvýšením výtěžnosti až k 84 %. Příčinu tohoto vztahu lze spatřovat v relativně rychlejším růstu masa a tuku na rozdíl od tkání, které se nepodílejí na hmotnosti jatečně upraveného těla. Dalším faktorem ovlivňujícím jatečnou výtěžnost označují Blanchard *et al.* (1999b) plemeno či kombinaci křížení. Ve svém experimentu zjistili statisticky diferentní hodnoty jatečné výtěžnosti na 721 jatečných tělech prasat se zastoupením plemene Duroc 0, 25 a 50 %, a to 75,5 %, 75,8 % a 76,1 % při shodné porážkové hmotnosti.

Přestože je jatečná výtěžnost obecně používaný ukazatel jatečné hodnoty, nelze z ní určit kvalitu jatečného těla, tedy zastoupení jednotlivých tkáňových komponent (svaloviny, tuk, kosti).

Podíl svaloviny je rovněž pojem zavedený zejména s uplatňováním klasifikace SEUROP. Rozumí se jím hmotnostní podíl svaloviny získaný při detailní anatomické disekci podle Sacka (1982) ve vztahu k hmotnosti jatečně upraveného těla. Tento ukazatel je při finalizaci produktu podkladem pro stanovení farmářských cen (CZV – cen zemědělských výrobců). Rovněž i podíl ostatních tkáňových složek (především tuku) v jatečném těle je často sledován a výsledně uváděn jako **poměr svalstva a tuku**, popřípadě i **svalstva, tuku a kostí** v jatečném těle. Tyto charakteristiky jatečné hodnoty jsou pak využívány na jednotlivých stupních produkce jatečných prasat. Zpracovatelský průmysl může na základě poznatků o vzájemných poměrech těchto komponent v třídách SEUROP předpovídat zisk jednotlivých tkání při bourání jatečných těl. Tyto údaje uvádí Höreth (1995), kdy v třídě jakosti E při hmotnosti 80 až 90 kg zjistil vzájemný vztah maso:kosti:tuk v poměru 1:0,41:0,21. Časté je rovněž uvádění plošných poměrů maso:tuk na řezech svalu *longissimus lumborum et thoracis*, kde se zjišťuje poměr plochy tohoto svalu a podkožního tuku nad tímto svalem. V metodikách pro testaci na stanicích výkrmnosti a jatečné hodnoty byl tento ukazatel zjišťován za posledním hrudním obratlem. Obdobné výsledky z Německa popisuje např. Scheper (1982).

Ve znění sbírky zákonů č.471/2000 „Postup testování finálních hybridů prasat“ je jatečná hodnota charakterizována následujícími ukazateli: zatřídění jatečného těla podle SEUROP, podíl hlavních masitých částí v %, podíl masa z kýty z jatečně upraveného těla v %, průměrná výška hřbetního tuku v cm, procento libového masa a vybrané znaky kvality masa (pH, odkap šťávy, % intramuskulárního tuku).

Jatečnou hodnotu lze tedy chápat jako souhrnnou charakteristiku danou jatečnou výtěžností a kvalitou jatečného těla a masa (tuku) samotného. Vzhledem k široké škále ukazatelů jatečné hodnoty se však mohou objevit rozličné názory na preferenci

jednotlivých znaků danou tím, kdo ji využívá. Jednotlivé znaky jatečné hodnoty rovněž vyžadují odlišný přístup při jejich zjišťování a stanovení. Ačkoliv je tedy jatečnou hodnotu možno charakterizovat celou škálou znaků, jsou některé obecně preferované a používanější.

Branscheid a Lengerken (1998) zařazují mezi určující komponenty jatečné hodnoty prasat porážkovou a jatečnou hmotnost, jatečnou výtěžnost, skladbu jatečného těla definovanou zastoupením jatečných partií a makrotkáňovým složením jatečného těla a dále kvalitou svalové tkáně a tuku. Právě skladba jatečného těla, jakožto jeden z nejvýznamnějších ukazatelů jatečné hodnoty je ukazatel, který významně protíná celou vertikálu produkce vepřového masa. Z hlediska producentů rozhoduje o prosperitě chovu, promítá se do masného průmyslu (zpracovatel) a do obchodu a spotřeby vepřového masa (Pour, 1986).

Pro zmasilost celého jatečného těla mají rozhodující význam tzv. hlavní masité části (HMČ), tedy kýta, pečeně, plec a krkovička. Zmíněné partie bez tukového krytí tvoří více než polovinu z celkové hmotnosti jatečného těla a jejich podíl se při různé zmasilosti JUT pohybuje od 50 – 55 %. Tukové krytí HMČ dále zaujímá okolo 12 % z hmotnosti JUT. Celkově tedy HMČ včetně jejich tukového krytí činí zhruba dvě třetiny hmotnosti JUT. Vzhledem k uvedeným skutečnostem byla těmto partiím věnována v uplynulých desetiletích pozornost a přešetřeny vztahy mezi zmasilostí zmíněných partií a podílem svaloviny v jatečném těle. Rovněž byly zkonstruovány predikční rovnice (Pulkrábek, Pavlík a Smital, 1997; Pulkrábek, Pavlík a Smital, 1998) pro odhad zmasilosti partií HMČ. Do nich jako proměnné vstupují např. porážková hmotnost, zmasilost celého těla a jiné.

Další partií, která často svým složením (zmasilostí) hraničí s dříve uváděným rozdělení partií na masité a protučnělé je bok. Tato jatečná partie vykazovala v uplynulých deseti letech značnou variabilitu související především s nízkou úrovní zmasilosti celého JUT dříve produkovaných prasat. Ta měla za následek jednak variabilitu v zastoupení této partie (boku) z JUT a rovněž i značné kolísání zmasilosti boku v jednotlivých hmotnostech i jakostních třídách – až 23 % podílu svaloviny (Pulkrábek *et al.*, 1996). Autoři dále uvádějí hodnotu korelačního koeficientu mezi podílem svaloviny v celém JUT a podílem partií z JUT u HMČ od 0,60 – 0,90, naproti tomu u boku to byla hodnota okolo - 0,30.

Při současné úrovni zmasilosti celého JUT (cca 56 %) se uvedená variabilita zmasilosti boku příznivě snížila. Korelace mezi zmasilostí JUT a podílem boku s kostí z hmotnosti jatečného těla se „zvýšila“ na - 0,40 a variabilita zmasilosti v rámci jakostních tříd poklesla cca na polovinu (Vališ *et al.*, 2004b).

Vztah mezi zmasilostí boku a celého jatečného těla vykázal hodnotu $r = 0,8$ až $0,9$, vysoké hodnoty záporného korelačního koeficientu vykázal i vztah zmasilosti JUT a podíl mezisvalového tuku v boku (Vališ *et al.*, 2005).

Význam jatečné partie bok je v posledních letech často spojován i ve směru anatomických disekcí pro konstrukci nových regresních rovnic pro odhad podílu svaloviny v JUT prasat. Právě v poslední době se využívá metodiky tzv. zkrácených disekcí (Walstra a Merkus, 1995). Při nich je výpočet podílu svaloviny v JUT založen na úplné disekci čtyř partií, a to kýty, pečeně, plece a boku s kostí. Zařazení posledně jmenované partie mezi analyzované partie dokládá větší vypovídací schopnost ke zmasilosti JUT nežli tomu bylo dříve např. u krkovičky.

Význam boku z hlediska jeho podílu na celkové zmasilosti uváděli již dříve zahraniční autoři (Pfeifer *et al.*, 1993). Z pohledu ekonomického zhodnocení této partie jsou často uváděny rozdíly mezi tzv. grilovacími a zpracovatelskými boky, jež mohou činit až 70 % cenového ohodnocení (Tholen *et al.*, 1998).

Spotřebiteli je bok spolu s kýtou, pečením, plecí a krkovičkou označován jako hodnotná a finančně dostupnější partie, u níž je vnímání konzumenty ovlivněno především tučností a následnou kulinářskou úpravou (Pour a Pourová, 2004)

S cílem zhodnotit zmasilost boku přichází i snaha o vývoj metod jeho hodnocení (Baulain *et al.*, 1998b; Tholen *et al.*, 1998). Vlastní hodnocení složení boku je však poměrně složité vzhledem k jeho charakteristické anatomické stavbě, kdy se jednotlivé tkáně vzájemně prolínají. Mezi referenční metody patří detailní anatomické disekce, které jsou však časově i pracovně náročné a způsobují znehodnocení této partie. Možnými dalšími metodami jsou odhad na základě regresních rovnic nebo měření plošných podílů svaloviny na transversálních řezech touto partií (Hoppenbrock, 1996). Pro experimentální účely počítají Tholen *et al.* (2003) s využitím magnetické rezonance jako referenčního postupu pro přesné stanovení zmasilosti boku. Velmi vysoké hodnoty korelačních koeficientů mezi podílem svaloviny zjištěným disekcí a magnetickou rezonancí již dříve uvedli Baulain *et al.* (1998a).

Hulsegge, Sterrenburg a Merkus (1994) vybrali na jatečném těle 17 míst, na nichž změřili přístrojem HGP 17 pomocných rozměrů tloušťky sádla a na 4 z nich současně i tloušťku masa. Z takto získaných proměnných odhadovali zmasilost celého jatečného těla a vybraných partií, a to kýty, pečeně, plece a boku. Zjišťovali míru přesnosti odhadu tohoto ukazatele využitím pomocných rozměrů z jednoho až čtyř míst měření na jatečném těle. Pro nejpřesnější odhad zmasilosti JUT i všech uvedených partií byla vybrána tloušťka sádla a svalstva mezi 13. a 14. hrudním obratlem 7 cm od linie plicního řezu. Největší chybu odhadu zmasilosti shledali autoři u jatečné partie bok, kterou kvantifikují hodnotou 32,7g/kg svaloviny. Přidáním dalších proměnných z jiných míst měření (až 4 místa měření na jatečném těle) se chyba odhadu zmenšila pouze na hodnotu 29,9g/kg svaloviny. Autoři dále upozorňují, že pro odhad zmasilosti boku byly zpravidla vybrány pomocné rozměry z míst na jatečném těle nacházejících se mimo tuto partii. Na tuto skutečnost stejní autoři odkazují již dříve (Hulsegge, Sterrenburg a Engel, 1990; Hulsegge, Sterrenburg a Merkus, 1991).

Senčić *et al.* (1998) se zabývali tendencemi, jak se vybrané partie (kýta, pečeně, plec a bok s kostí) v třídách jakosti SEUROP podílejí na celkové zmasilosti jatečného těla. U plemene švédská landrase činil bok s kostí v třídách S, E a U 17,32, 17,05 a 17,08 % z celkové zmasilosti a mezi těmito třídami jakosti nebyly shledány statisticky významné diference. U Linie 3 činily obdobné hodnoty 11,71, 10,37 a 10,17 % a rovněž hodnoty nevykazovaly signifikantní rozdíly. U třídy R však byla tato hodnota 8,23 % a vysoce významně se lišila od hodnot v třídách S, E a U. Rovněž je patrné, že se od sebe významně odlišovaly výsledky analýzy mezi genotypy.

Odhadnout zmasilost boku na základě regresní rovnice se pokusili Pulkrábek, Pavlík a Wolf (2000). Snahou bylo využít při odhadu podílu svaloviny v této partii proměnné snadno získatelné údaje při klasifikaci zvířat nebo základním jatečným rozboru. Jako nezávisle proměnné byly zvoleny zmasilost celého JUT, podíl kýty z JUT a porážková hmotnost. Korelační koeficient mezi zjištěnou a odhadnutou zmasilostí byl $r = 0,82$.

Vališ, Pulkrábek a Pavlík (2001) zhodnotili zmasilost celého těla ve vztahu ke zmasilosti boku odděleně dle pohlaví. Podíl svaloviny v celém těle činil u prasniček 56,84 %, u vepříků 54,24 %; u boku byla zmasilost 58,83 resp. 55,21 %. Korelace mezi zmasilostí celého JUT a boku vyjádřená hodnotou korelačního koeficientu dosáhla hodnot 0,75 (prasničky) a 0,62 (vepřici).

Čítek (2001) ve své práci uvádí rozdíl ve zmasilosti boku dokonce 6,05 % ve prospěch prasniček. Ve své další práci využil Čítek (2002) v regresních rovnicích pro odhad zmasilosti v boku různé proměnné, a to podíl plochy libového masa k celkové ploše boku na různých místech řezu touto partií, hmotnost boku, plochy libového masa na různých úrovních řezu touto partií aj.

Stupka, Šprysl a Pour (2004) provedli analýzu utváření partie boku ve vztahu k pohlaví. Při prakticky shodné hmotnosti JUT u obou pohlaví činil podíl boku u vepříků 9,96 % a u prasniček 9,56 %, přičemž u prasniček byl potvrzen statisticky vyšší podíl svaloviny v této partii o 3,32 %. Dynamika ukládání tuku v této partii byla prokázána u vepříků kraniálním směrem, kdežto u prasniček tento trend potvrzen nebyl.

Gu, Schinckel a Martin (1992) sledovali růst jatečného těla a jednotlivých tkání v závislosti na živé hmotnosti u 127 vepříků pěti různých genotypů. Vytvořené skupiny zvířat, reprezentující vždy všechny použité genotypy, byly poraženy při živé hmotnosti 59, 100, 114 a 127 kg. V jatečné partii bok činila průměrná absolutní hmotnost svaloviny při uvedených porážkových hmotnostech 2,91, 4,76, 5,44 a 5,90 kg.

Vliv porážkové hmotnosti na zmasilost boku popisují Vítek *et al.* (2004). Podsubory prasat s porážkovou hmotností ve 4 intervalech (do 95, 95-110, 110-125 a nad 125 kg) sledovali s důrazem na podíl svaloviny v boku a podíl mezisvalového tuku v této partii. V případě svaloviny to byly podíly 55,79; 55,83; 52,44 a 52,02 % a u podílu mezisvalového tuku to byly hodnoty 15,15; 16,90; 18,94 a 19,58 %.

Další autoři se zabývali objektivizací metod pro zmasilost boku. Tholen *et al.* (1998) provedli porovnání zmasilosti boku magnetickou rezonancí a disekcí. V závislosti na sledovaném genotypu bylo dosaženo hodnot ($R^2 = 0,72 - 0,94$). Místo s největší vypovídací hodnotou bylo určeno na řezu za 12. žebrem ($R^2 = 0,63 - 0,84$).

Stanovení hmotnosti a podílu boku z celého jatečného těla použitím VIA (video image analysis) uskutečnili Branscheid, Dobrowolski a Höreth (1999). Korelace mezi hmotností (podílem) této partie z JUT pomocí VIA a jatečným rozborem byla stanovena výší $r = 0,93$ (0,67).

Rovněž Schreinemachers *et al.* (1999) použili magnetickou rezonanci pro určení zmasilosti jatečného boku. Výřez z této partie mezi 9. a 14. žebrem se jevil jako nejvíce reprezentativní z hlediska zmasilosti boku.

Odhadnout zmasilost, resp. hmotnost svalové tkáně ve vybraných partiích se pokusili Gu, Schinckel a Martin (1992) na základě hmotnosti svaloviny v jatečném těle.

U jatečné partie bok byla pro vepříky $L \times (Y \times D)$ zkonstruována rovnice $y = 0,131 \cdot x^{1,016}$, kde y je hmotnost svaloviny v boku (kg) a x je hmotnost svaloviny v celém jatečném těle (kg). Autoři obdobně i pro jiné genotypy prasat navrhli rovnice pro zmasilost kýty a pečeně.

2.3. Hodnocení jatečných těl prasat a SEUROP-systém

Jatečné tělo prasete představuje základní surovinu pro zpracovatelský průmysl. Celkově je však surovinou velmi různorodou a tudíž i její hodnocení je poměrně obtížné. Snahou je, aby bylo hodnocení jatečného těla relativně jednoduché, rychlé a dostatečně přesné.

Celé jatečné tělo lze rozdělit na jednotlivé partie tzv. bouráním. Bourání masa má podle Jedličky (2001) splnit dvě základní podmínky. Jednak umožňuje rozdělení jatečného těla na kusy menší hmotnosti (partie, díly) pro jejich jednodušší manipulaci a skladování a dále dovolí jejich cenovou diferenciaci a cílené využití. Zde však platí, že existují poměrně velké odlišnosti při dělení jatečného těla. Lze tak získat celou škálu jatečných partií lišících se vedením řezů, a proto také i jejich skladbou (Jelínek, 2001).

Z toho plyne i obtížnost takto získané partie vzájemně porovnávat. Jednotlivé rozdílnosti úpravy vyplývají z regionálních zvyklostí spotřebitelů a zájmu zpracovatelů odlišně zpracovat jednotlivé partie.

V České republice je bourání jatečného těla prasat zpravidla prováděno dle Beneše (1995). O rozmanitosti dělení jatečných těl prasat v celosvětovém pojetí a diverzitě partií dokládá práce Swatlanda (2000).

Hodnocení jatečného těla je v praktických podmínkách jateckých provozů orientováno na jatečné tělo jako celek. To je také předmětem odběratelsko-dodavatelských vztahů. Ukazatelem kvality jatečného těla je podíl svaloviny v JUT. Tato charakteristika je základním třídícím kritériem SEUROP-systému pro zařazení do tříd jakosti.

V případě experimentálních zjištění se ovšem často nespokojíme jen s tímto hodnocením, nýbrž se zjišťují další, podrobnější a speciální ukazatele kvality jatečného těla případně kvality masa.

Z obecného pohledu 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.

Důležitý vztah mezi oběma metodami spočívá v tom, že výsledky přímých metod slouží jako referenční hodnoty pro rozvoj metod nepřímých.

2.3.1. Přímé metody

Nejčastějším přímým způsobem hodnocení jatečných těl jsou výsledky jatečných rozborů. Z nich lze získat informace o hmotnosti jednotlivých partií v JUT, popřípadě tzv. agregovaných partií, při dělení jatečného těla podle jednotných metodik (Beneš, 1995). Pro srovnatelnost údajů se pak výsledky vyjadřují jako podíly jednotlivých partií z jatečného těla. Často se též používají podíly hlavních masitých částí (HMČ – kýty, pečeně, plece a krkovičky), jež se nejvýznamněji podílejí na zmasilosti celého těla. Rovněž se mohou jednotlivé partie slučovat do tzv. agregovaných partií. Do těch se dělí na základě tkáňové podobnosti, a to na části masité (tj. již uvedené HMČ), protučnělé (bok, lalok a paždík), tučné části (tukové krytí HMČ) a části s převahou kostí (hlava, kolínka a nožičky).

Vzhledem k tomu, že se jedná o výsledky běžně používaného jatečného rozboru na bourárnách jateckého provozu, jsou tyto charakteristiky skladby jatečného těla poměrně snadno dostupné. Neposkytují však informace o tkáňovém složení těla či jednotlivých partií.

Zjištění hmotnosti vybraných partií jatečného těla bez nutnosti provedení jatečného rozboru navrhuje Müller (1996). Navrhnul rozměry na jatečném těle, které po dosazení do regresní rovnice pomohou odhadnout hmotnost boku a dalších partií. Mezi nejvýznamnější proměnné zařadil zmasilost těla, hmotnost a délku těla a rozměry charakterizující konfiguraci kýty a beder.

Konkrétní informace o hmotnosti, respektive zastoupení jednotlivých tkání (svalstvo, mezisvalový tuk, kosti a podkožní tuk s kůží) v daných partiích lze získat prostřednictvím detailních anatomických disekcí. Při nich se partie fyzikálně rozdělí na zmíněné tkáňové komponenty. Úplné disekce, při nichž se kromě hlavy a nožiček disekovalo celé jatečné tělo (Scheper a Scholz, 1985), byly nahrazeny disekcemi zkrácenými. Ty jsou omezeny jen na detailní rozbor kýty, pečeně, plece, filetu a boku s kostí (Branscheid, Dobrowolski a Sack, 1990). Vzhledem k tomu, že se při tomto postupu analyzují jen vybrané partie jatečného těla, je v první řadě důraz kladen na správné a přesné rozdělení jatečného těla, zejména pak oddělení plece od krkovičky, která není následně disekována.

Podíl svaloviny disekovaných partií z JUT se následně násobí koeficientem 1,3 a získá se tak zmasilost celého jatečného těla. Koeficient vychází ze skutečnosti, že zmíněné disekované partie tvoří cca 77 % z celkové zmasilosti.

Tento časově i pracovně náročný postup hodnocení jatečného těla podává dostatečně přesné detailní informace o skladbě celého těla popřídá stěžejních partií. Proto ho lze považovat za referenční metodu hodnocení pro odvození metod nepřímých.

2.3.2. Nepřímé metody

Podstatou nepřímých metod je, že skladbu jatečného těla (případně partií) nezjišťujeme přímo, nýbrž je odhadujeme na základě pomocných rozměrů na jatečném těle. Podmínkou tedy především je, aby zvolený pomocný rozměr měl dostatečně těsný vztah k odhadovanému parametru. Často se používá kombinace více pomocných ukazatelů formou vícenásobné lineární regrese (Koschin *et al.*, 1992). Tento postup je charakteristický pro odhad podílu svaloviny v JUT na základě tloušťky sádla a masa. To je právě principem SEUROP-systému.

Především tloušťka sádla včetně kůže má vysoce těsný vztah ke zmasilosti celého jatečného těla. Nejčastěji je tento vztah charakterizován výší korelačního koeficientu (r) mezi oběma ukazateli.

Oster *et al.* (1987) uvádí mimo jiné výše korelačních koeficientů pro pomocné rozměry, jež se uplatňují při SEUROP-systému v České republice. Podle autorů je hodnota korelačních koeficientů (r) mezi tloušťkou hřbetního sádla včetně kůže v paramediální rovině 6-8 cm od linie půlícího řezu na úrovni mezi 2. a 3. posledním žebrem - 0,83. Vztah mezi zmasilostí JUT a rozměry zjišťovanými při dvoubodové metodě byly v případě rozměru tloušťky sádla $r = -0,75$ a tloušťky masa $r = 0,25$.

Kromě biologických předpokladů je třeba, aby byly rozměry zjistitelné rychle, dostatečně přesně a bez narušení hygienických standardů.

Jako pomocné ukazatele mohou sloužit rozměry délkové, plošné případně i složitější (objemové, úhly atd.). Mezi nejčastější pomocné rozměry (proměnné) jsou voleny tloušťky sádla a masa na přesně definovaných místech jatečného těla, hmotnost jatečného těla, plochy svalů a další. Jistou alternativou je i pohlaví.

2.3.3. SEUROP-systém

Jak již bylo uvedeno, jatečná hodnota představuje širokou škálu ukazatelů, jejichž váha důležitosti může být jednotlivými spotřebiteli odlišně vnímána a

preferována. Cílem každého výkrmce jistě je, aby vyprodukoval vyrovnané soubory jatečných prasat s požadovanou zmasilostí a v daném hmotnostním intervalu. Je však třeba, aby masný průmysl jasně charakterizoval požadavky na jatečná prasata, jak například uvádí Uttendorfský (1999). Společnou snahou však je, aby jatečné tělo s danou jatečnou hodnotou bylo odpovídajícím způsobem ohodnoceno. To s sebou přináší otázku, jak nejlépe vyjádřit kvalitu jatečného těla ve vztahu k požadavkům trhu. S tím bezprostředně souvisí problematika vývoje metod hodnocení jatečných těl včetně tzv. SEUROP-systému.

Nákup v živém, kdy determinantem kvality JUT byla porážková hmotnost popřípadě subjektivní posouzení zmasilosti, byl vystřídán nákupem napevno v mase. Zde již byla snaha přesněji zjišťovat zmasilost celého těla na základě měření tloušťky hřbetního sádla nad posledním hrudním obratlem. Ta se měřila měřítkem v místě pŕlicího řezu a byla v signifikantní negativní korelaci s množstvím svaloviny na jatečně opracovaných vepřových pŕlkách (Ingr, 1996). Tato metoda však byla zcela nahrazena od 1.4.2001 metodou klasifikace podle SEUROP-systému. Při hodnocení jatečných prasat podle tohoto systému, který se již od 80.let minulého století uplatňuje v zemích EU, je základním ukazatelem kvality jatečného těla podíl svaloviny (Pulkrábek, 2005).

Biologickým předpokladem odhadu kvality jatečného těla je zjištění pomocných snadno měřitelných údajů na jatečném těle, které mají těsný vztah k hlavnímu ukazateli kvality těla, tj. k podílu hlavních masitých částí nebo k podílu svaloviny. Tímto pomocným údajem bývá nejčastěji výška hřbetního sádla měřená v rovině mediální či paramediální (Pulkrábek *et al.*, 2003).

Pfeiffer, Lengerken a Gebhardt (1984) sledovali vztah mezi průměrnými výškami hřbetního sádla měřenými na úrovni druhého a posledního hrudního obratle a prvního křížového obratle a podílem hlavních masitých částí. Vztah mezi uvedenými ukazateli dosáhl v závislosti na plemeni resp. hybridní kombinaci a hmotnosti hodnoty korelačního koeficientu $r = - 0,50$ až $- 0,70$. Výpovědní hodnota měření hřbetního sádla v jednom místě nepřesahuje úroveň $r = - 0,45$. Ve sledování Pulkrábka *et al.* (1990) byla tato hodnota na úrovni $r = - 0,35$.

Další práce poukazují na to, že měření výšky sádla 6 až 8 cm bočně od roviny pŕlicího řezu je pro odhad jatečné hodnoty výhodnější (Sack, 1982; Walstra, 1988). Těsnější vztah k podílu svaloviny mají rovněž míry zjišťované v rovině pŕlicího řezu v oblasti beder. Z těchto poznatků byly následně vyvinuty metody používané v současné době při klasifikaci jatečných prasat.

Dalším nezbytným předpokladem klasifikace je její dostatečná statistická spolehlivost, neboť se vždy jedná pouze o odhad zmasilosti dosazením pomocných rozměrů do regresních rovnic. Požadovanou míru přesnosti odhadu udává Nařízení Komise (EHS) č.2967/85 ve znění Nařízení Komise (ES) č. 3127/94. Podíl svaloviny odhadnutý klasifikačním postupem musí k podílu svaloviny zjištěnému disekcí vykazovat korelační koeficient minimálně $r = 0,80$. To odpovídá koeficientu determinace minimálně $R^2 = 0,64$. Vhodnost uplatnění regresní rovnice je dále posouzena standardní chybou odhadu (standardní chyba reziduí, s_e), která musí být nižší než 2,5 (Pulkrábek, Vališ a Pavlík, 2001). Jak je zřejmé, důležitým krokem je konstrukce regresních rovnic na základě disekcí souboru, který charakterizuje produkci jatečných prasat v daných podmínkách. Z toho pak vyplývá požadovaná přesnost v daném hmotnostním intervalu. Poměr pohlaví v tomto reprezentativním souboru by měl kopírovat strukturu porážek (vepřici, prasničky, popřípadě kanečci). Daumas *et al.* (1998) navrhli samostatné regresní rovnice pro daná pohlaví, a to z důvodu obecně známých zákonitostí, že prasničky vykazují vyšší zmasilost jatečných těl než je tomu u vepřků. Při používání společné regresní rovnice pro obě pohlaví pak dochází ke skutečnosti, že jatečná těla prasniček jsou z tohoto hlediska mírně podhodnocována, kdežto u vepřků je tomu naopak.

Princip odhadu podílu svaloviny jakožto hlavního ukazatele kvality JUT a třídícího kritéria pro zařazení do tříd jakosti SEUROP je pro jednotlivé členské státy stejný. Mohou se však lišit místem měření pomocných rozměrů a platností regresních rovnic v různých hmotnostních intervalech. V České republice je místem měření bod P_2 . Tím je obecně označováno místo mezi 2. a 3. posledním žebrem 7 cm od linie pŕlicího řezu. Platnost regresní rovnice je v intervalu 60 – 120 kg.

Řada zemí (Belgie, Švédsko, Dánsko aj.) měří pomocné rozměry mezi 3. a 4. posledním žebrem. Platnost regresní rovnice v Německu je v intervalu hmotnosti JUT 50 až 120 kg, v Dánsku 50 až 110 kg, v Anglii dokonce 30 až 120 kg. Zvláštností v tomto směru je Itálie, která používá dvě regresní rovnice odděleně pro dva hmotnostní intervaly. Důvodem je produkce dvou hmotnostních typů prasat (výseková a na produkci parmských šunek).

V současné době používané klasifikační metody lze rozdělit na dvě skupiny, vycházející z odlišného místa měření, měření pomocných údajů i dosahované spolehlivosti odahu. Dle těchto kritérií lze metody klasifikace rozdělit na:

1. **dvoubodovou metodu** – metoda využívá k odhadu zmasilosti rozměrů měřených v mediální rovině, tedy v rovině plicního řezu. Jmenovitě se jedná o oblast beder, kde se zjišťuje tloušťka tukového krytí včetně kůže nad *musculus gluteus medius* a hloubka bederních svalů. Tuto metodu lze v podmínkách České republiky používat v provozech s nižším denním výkonem porážky, přestože například v Rakousku je používána plošně (Vrchlabský, 1995). U nás je použití této metody dle platné Vyhlášky MZe omezeno pouze na jatka do 200 ks poražených prasat týdně v ročním průměru.
2. **aparativní metody** – metody, jež pro odhad podílu svaloviny využívají pomocné rozměry na jatečném těle zjištěné v paramediální rovině. Rovněž se jedná o tloušťku sádla včetně kůže a masa, zde však na úrovni 2. a 3. posledního žebra 7 cm od linie plicního řezu. Název aparativní je odvozen od přístrojů (aparátů) používaných při těchto metodách.

Přístroje pro klasifikaci (choirometry) lze obecně rozdělit dle několika hledisek. Nejčastějším je dělení dle fyzikálního principu, kterého využívají pro zjištění pomocných rozměrů, a to na sondové a ultrazvukové. Tomu odpovídá i dělení podle toho, zda při měření dochází k narušení tkání v místě měření (invazivní a neinvazivní). Sondové přístroje měří na principu různého odrazu světelného paprsku při průchodu rozličnými tkáněmi (svalstvo, tuk). Ultrazvukové přístroje pak využívají principu rozdílné doby mezi vysláním a návratem ultrazvukového signálu při průniku příslušnými tkáněmi. Dle znění platných legislativních předpisů jsou v současnosti v České republice schváleny a ke klasifikaci používány následující přístroje: sondové přístroje FOM, HGP, IS-D-15 a ultrazvukové přístroje IS-D-05 a UFOM-300. Pro dvoubodovou metodu lze použít i elektromechanické měřítko.

Zjištěné pomocné rozměry změřené na levé jatečné plici se automaticky dosadí do regresních rovnic a výslednicí je podíl svaloviny v jatečné plici. Výsledky z klasifikace se vztahují na celé jatečné tělo.

Na základě odhadnutého podílu svaloviny (%) se jatečná těla s přejímací hmotností od 60 do 120 kg zařadí do třídy jakosti SEUROP (Pulkrábek *et al.*, 2003), a to podle následujícího schématu:

Třída jakosti	Podíl svaloviny v jatečném těle
S	60,0 % a více
E	55,0 až 59,9 %
U	50,0 až 54,9 %
R	45, až 49,9 %
O	40,0 až 44,9 %
P	39,9 % a méně

Spolehlivost odhadu při použití klasifikačních přístrojů na principu vpichových sond uvádějí Pulkrábek *et al.* (2004b). Pro přístroje FOM resp. HGP byly požadavky spolehlivosti odhadu dodrženy s hodnotami $r = 0,82$ resp. $0,85$ a střední chybou průměru $s_e = 2,49$ resp. $2,27$. Pro později schválený ultrazvukový přístroj UFOM-300 byly odpovídající hodnoty $r = 0,83$ a $s_e = 2,45$ (Pulkrábek *et al.*, 2004a). Schválení zmíněných klasifikačních přístrojů pro používání v České republice je zakotveno v Rozhodnutí Komise 2005/1/ES. Další dva přístroje IS-D-05 a IS-D-15 lze používat ke klasifikaci JUT prasat v České republice na základě Rozhodnutí Komise 2006/383/ES.

2.4. Činitele ovlivňující jatečnou hodnotu

Jatečná hodnota jako komplexní ukazatel je ovlivněna celou řadou faktorů, které působí za života zvířete a označují se jako intravitální vlivy (Pipek, 1995). Kromě těchto faktorů však nutno zmínit i faktory uplatňující se *post mortem*, které působí především na jakost masa, a to činitele technologické. V celkovém výčtu se tedy jedná o činitele:

- vnitřní,
- vnější,
- technologické.

2.4.1. Vnitřní činitele

Do této skupiny náleží především vliv plemene, resp. hybridní kombinace, vliv pohlaví, vliv věku a hmotnosti a vliv zdraví.

2.4.1.1. Vliv genotypu

Od roku 1973 je u nás v chovu prasat celostátně realizován hybridizační program, který byl koncipován na základě poznatků genetiky kvantitativních znaků. Hybridizační program využívá heterozyze, ke které dochází při páření zvířat odlišných plemen. Předpokladem je, že potomstvo z takto sestavených rodičovských párů bude ve srovnatelných podmínkách převyšovat svou úroveň užitkovost rodičů. Heterozní efekt se projevuje u vlastností s nízkou a střední dědivostí, tedy v našem případě u reprodukčních znaků a výkrmnosti. Úroveň zmasilosti bude převážně záviset na selekci, tedy zmasilosti otců jatečných prasat (Pavlík, 1992).

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 jaderných krmiv, u otcovských je to výborná jatečná hodnota, velmi dobrá růstová schopnost a „jen“ přiměřená reprodukční schopnost (Matoušek a Kernerová, 2005). Užitkovost ve zmíněných znacích již dříve zhodnotili Moskal a Pour (1982).

Mateřská plemena tvoří české bílé ušlechtilé, česká landrase a přeštické černostrakaté, otcovská plemena pak bílé ušlechtilé-otcovská linie, pietrain, české výrazně masné, duroc a hampshire.

Popsaná diferenciacce plemen na mateřská a otcovská logicky vyúsťuje i v odlišných chovných cílech pro jednotlivá plemena a rovněž i v ekonomických vahách (%) užitkových vlastností při odhadu plemenné hodnoty. U mateřských plemen je to 55 % na reprodukci, 40 % na přírůstek a jen 5 % na zmasilost (Žáková, Wolf a Groeneveld, 2005). U otcovských plemen uvádí Wolf a Žáková (2005) rovnoměrné rozdělení ekonomických vah mezi znaky výkrmnosti a jatečné hodnoty, tedy přírůstek a zmasilost.

Mezi plemeny obou skupin, tedy mateřskými a otcovskými, lze nalézt statisticky významné rozdíly v ukazatelích jatečné hodnoty, a to především u podílu svaloviny v jatečném těle, podílu hlavních masitých částí a poměrem maso tuk. Taková zjištění ve svých pracích popisují Pfeiffer, Lengerken a Gebhart (1984), Lengerken, Wicke a Fischer (1998) a další.

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) popisuje Matoušek (1997).

Podle Pražáka (1999) a dalších se genetická výkonnost tvoří výhradně ve šlechtitelských chovech. Tam došlo k intenzivním změnám v podobě vytvoření genetické špičky, tzv. nukleových chovů.

Podle Fiedlera a Houšky (2002) by bylo vhodné i u masných plemen zaměřit selekci na znaky reprodukce. Zvýšení velikosti vrhu o jedno sele v populaci otcovských plemen přinese zisk na prasnici a rok více jak 7x větší než zvýšení podílu libového masa o 1 %.

Senčić *et al.* (1998) sledovali kvalitu jatečného těla u dvou různých genotypů, a to švédské landrase (SL) a Linie 3 (L3). Ukazatele jatečné hodnoty zjišťovali pro oba použité genotypy v třídách jakosti S, E, U a R. Poměr maso:tuk:kosti byl ve třídě S 1:0,31:0,16 (SL) a 1:0,32:0,18 (L3). V třídě jakosti U byly podíly tkání 52,65 % u svaloviny, 29,06 % u tuku a 10,50 % u kostí (1:0,55:0,20) u SL a 52,61 %, 29,00 % a 10,16 % (1:0,55:0,20) u L3. Rozdíly mezi genotypy použitými v pokusu byly tedy v rámci stejných tříd jakosti prakticky nulové.

Variabilitu v produkčních ukazatelích však lze spatřovat i uvnitř jednotlivých plemen. V rámci mateřských plemen ČBU a ČL bylo Čechovou a Mikulem (2004) provedeno porovnání ukazatelů jatečné hodnoty v závislosti na genotypu C-MYC a MYF4 genu. U plemene ČBU našli autoři statisticky významné difference mezi plochou MLLT a podílem HMČ mezi genotypy AA a BB genu MYF4, a to ve prospěch genotypu BB. V ostatní případech (genotyp genu C-MYC, plemeno ČL) nebyly významné difference shledány.

Adamec *et al.* (1999) analyzovali výsledky výkrmnosti a jatečné hodnoty a kvality masa u různých plemen a kříženců prasat. U plemene ČBU byl podíl svaloviny 51,4 %, zatímco u F1 generace (ČBUxČL) to bylo jen 48,4 %. V témže ukazateli byly lepší výsledky dosaženy u finálních hybridů genotypu (ČBUxČL) x H a (ČBUxČL) x BO (55,1 a 55,3 %) než u hybridní kombinace (ČBUxČL) x (BLxD) a (ČBUxČL) x ČVM (49,6 a 51,9 %). Nejvyšší zmasilost vykázali kanečci ČBU x ČVM, a to 57,3 %.

Variabilita podílu masa v kýtě je ovlivněna ze 70 % volbou genotypu. U podílu masa v boku je to pouze 30 % (Fewson, Branscheid a Sack, 1990).

Porovnáním finálních hybridů po prasničkách různého genotypu v F₁ generaci na stanicích výkrmnosti a jatečné hodnoty se zabývali například Mlynek a Michálek (2004). Potvrdili, že při použití stejného otce jatečných prasat a odlišných plemen matek se lišily znaky jatečné hodnoty, a to především podíl hlavních masitých částí a podíl kýty z JUT. Obdobně tomu bylo u tloušťky hřbetního sádla.

Littmann (1994) pozoroval rozdíly mezi použitým genotypem u ukazatele plošného poměru maso:tuk na řezu MLLT. U plemene pietrain to byl poměr 1:0,17, kdežto u hybridů německé landrase a plemene pietrain byl tento poměr méně příznivý, a to 1:0,26.

Vališ *et al.* (2004a) zhodnotili ukazatele jatečné hodnoty a výsledky disekce u jatečných prasat po různých otcích. Porovnávány byly skupiny po otcích otcovské linie BO na jedné straně oproti otcům Pn x D a Pn x H. Ačkoliv nebyly prokázány statisticky významné rozdíly ve zmasilosti celého JUT, difference se projeví v podílech masitých a tučných částí a podílech svaloviny v disekovaných partiích.

Další problematikou je, jak se při použitím genotypu projeví na zmasilosti zvyšující se porážková hmotnost. Šprysl, Stupka a Čítek (2001) ve své práci uvádějí, že při použití kanců BO x BL v pozici C neklesl podíl svaloviny (přepočtený na společnou hmotnost) pod 55 % i při zvyšování hmotnosti až na 120 kg. Současně uvádí, že podíl svaloviny u jatečných prasat s 50 % podílem plemene Pn v pozici C výrazně klesá po dosažení porážkové hmotnosti 100 kg.

Vysoce statisticky průkazné rozdíly mezi finálními hybridy prasat různých genotypů z pohledu ukazatelů jatečné hodnoty uvádějí Bahelka a Fl'ak (2002).

2.4.1.2. Vliv pohlaví

Vliv pohlaví se nejvýrazněji prosazuje v rozdílnosti tvorby a ukládání tuku u zvířat samčího a samičího pohlaví a v tvorbě pohlavního pachu u samců 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 (Ingr, 2003).

Faktor 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).

Rozdíly mezi pohlavími (kanečci, vepřici, prasničky) způsobené především anabolickými vlivy androgenů se projevují jak ve výkrmnosti, tak i následné jatečné hodnotě. Rozdíly jsou významné především v posledních úsecích výkrmu, kdy dochází mezi pohlavím k různému ukládání proteinu a tuku. S tím souvisí i rozdílné požadavky na protein v krmných dávkách (Malmfors a Lundström, 1983; Blendl, Wittmann a Hauser, 1989 a další).

V ČR, stejně jako v řadě dalších zemí, je uplatňován výkrm pouze prasniček a vepřků. Přestože by se u výkrmu nekastrovaných samců (kanečků) dosáhlo ekonomicky lepších výsledků reprezentovaných intenzivnějším růstem, vyšším podílem svaloviny a nižším zastoupením tučných částí v jatečném těle (Fortin, Wood a Whelean, 1987), z hlediska kvality masa by tato možnost nebyla spotřebitelem pozitivně vnímána. Důvodem je zhoršená sensorická kvalita kančího masa, tzv. pach kančího masa, který je u našich spotřebitelů poměrně citlivě vnímán. Původcem tohoto pachu je především 5-alfa-androsten-3-on, ale i další látky jako je indol a skatol. Výkrm kanečků tvoří dle Daumase (2003) ve Španělsku asi 30 %, v Dánsku 4 % a ve Švédsku a Finsku cca 1 % z celkové produkce vepřového masa. Jednou z možností využití kanečků je jejich výkrm do nižších hmotností, kdy není kančí pach zřetelný. Přesto se v ČR výkrm kanečků nepředpokládá.

Porovnání kanečků a prasniček v ukazatelích jatečné hodnoty a kvality masa provedli Blanchard *et al.* (1999a). U 721 jatečných těl autoři uvádějí vysoce průkazně vyšší jatečnou výtěžnost u prasniček (76,6 %) nežli u kanečků (74,9 %), zatímco tloušťka sádla v bodě P₂ a podíl svaloviny v jatečném těle nebyly statisticky významně odlišné mezi oběma pohlavími. Výsledky výtěžnosti v tomto pokusu odpovídají zjištěným diferencím z práce Steinberga, Hörüngela a Pacheho (1993).

Turnusový výkrm prasat, založený na jednorázovém vyskladnění zvířat při stejném počtu krmných dnů je charakterizován odlišnou porážkovou hmotností. To je dáno individuálními rozdíly v růstových schopnostech prasat. Za stejný počet krmných dnů dosahují vepři vyšší porážkovou hmotnost při zhoršených jatečných ukazatelích, zatímco prasničky lze charakterizovat lepší zmasilostí a příznivějšími ukazateli jatečné hodnoty. Oddělený výkrm prasat podle pohlaví tyto biologické odlišnosti růstu prasniček a vepřků zohledňuje (Koucký a Ševčíková, 2000).

Uvedené výsledky lze potvrdit zjištěním Adamce (2000). Při shodné hmotnosti jatečné půlky 42,6 kg vykázali vepřici nižší podíl kýty než prasničky (18,9 a 19,8 kg), nižší podíl HMČ (48,9 a 50,8 %) a nižší zmasilost JUT (50,5 a 52,8 %).

Odlišnou růstovou schopnost a ukazatele jatečné hodnoty uvádějí i Pulkrábek a Pavlík (2000). Při stejné délce výkrmu dosáhli vepřici v průměru o 5,9 kg vyšší porážkovou hmotnost a naopak nižší podíl svaloviny zjištěný disekcí (51,99 % oproti 55,66 % u prasniček).

2.4.1.3. Vliv věku a porážkové hmotnosti

Věk prasat velmi úzce souvisí s živou hmotností. Se stoupaním jatečné hmotnosti prasat se mění zastoupení masitých částí a tučných částí, a tím se mění i jatečná hodnota (Hovorka, 1983).

Již Hammond *et al.* (1961) uvedli pořadí růstu některých orgánů z hlediska jejich důležitosti pro organismus, a to mozek, orgány, kosti, svalstvo a nakonec tuk. Pořadí růstu tuku dále uvádí v sekvenci: orgánový, subkutánní, intermuskulární a poslední intramuskulární.

Analýzu jatečné hodnoty prasat v závislosti na porážkové hmotnosti popisují Kopecký, Židová a Adam (1978). Ve zvolených hmotnostních kategoriích 80 až 130 kg uvádějí autoři zastoupení bučku v rozpětí 14,79 až 15,75 % z hmotnosti jatečného těla.

S věkem zvířete se mění chemické složení i dynamika růstu jednotlivých tkání. Až do dospělosti se snižuje obsah vody, potom 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 je jeho růst zastaven. U dospělých zvířat naproti tomu roste, v závislosti na výživovém stavu, obsah depotního tuku (Pipek, 1995).

Beattie *et al.* (1999) analyzovali tkáňové složení a kvalitu masa na vzorku pečeně u 288 prasat L x LW. Vzorek odebírali z kaudální části pečeně v délce zhruba 4 žeber levé jatečné půlky. Cílem bylo zjistit vliv hmotnosti jatečného těla na zastoupení svalstva, kostí, podkožního a mezsvalového tuku. Při hmotnosti JUT 70 kg uvádějí autoři hodnoty 654, 126, 117 a 44 g/kg odebraného vzorku u uvedených tkání, v případě hmotnosti jatečného těla 100 kg byly zjištěny údaje 612, 111, 169 a 44 g/kg odebraného vzorku. S výjimkou kostí byly difference mezi hmotnostními skupinami vysoce statisticky průkazné. Poměr svalstvo:tuk zaznamenal velmi razantní pokles mezi

80 a 90 kg jatečné hmotnosti. Stejně sledování bylo zaměřeno i na vliv pohlaví, kde byly (s výjimkou svalstva) opět shledány vysoce průkazné rozdíly mezi kanečky a prasničkami v zastoupení tkáňových složek z odebraného vzorku pečeně.

Vliv věku je často spojován s termínem jatečné zralosti. Ta je charakterizována věkem a živou hmotností, kdy se zvíře svým vývojem blíží tělesné dospělosti, ukončuje se vývoj svaloviny a začíná ve zvýšené míře produkce depotního tuku.

Tendenci snižování zmasilosti při zvyšující se hmotností jatečně uprazeného těla popisuje Matoušek *et al.* (2001). Při zařazení JUT do tříd S, E, U a R byly průměrné porážkové hmotnosti 78,8; 90,1; 91,4 a 98,8 kg.

Pulkrábek, Pavlík a Vališ (2001) ve své práci rozdělili 9502 jatečných těl prasat do skupin tvořených intervaly přejímací hmotnosti od 60 do 120 kg. Těmto intervalům odpovídal podíl svaloviny v jatečném těle v sestupné tendenci od 55,80 do 49,12 %. Kvantifikaci tohoto vztahu provedli již dříve Pulkrábek, Pavlík a Smital (1999), když pro data získaná v letech 1990 až 1998 konstruoval rovnici pro odhad zmasilosti na základě porážkové hmotnosti. Navázal tak na problematiku vztahu mezi porážkovou hmotností a podílem a zmasilostí HMČ. Pro dané vztahy byly vytvořeny predikční rovnice (Pulkrábek, Pavlík a Smital, 1998).

Podíl boku s kostí se v experimentu Höretha (1995) měnil od 9,7 % při hmotnosti 60-80 kg až na 10,4 % při hmotnosti jatečného těla v intervalu 100-110 kg.

Na základě analýz uvádí Pulkrábek (2003) poznatek, že zvyšující se porážková hmotnost o 10 kg je provázena poklesem podílu svaloviny zhruba od 1,0 až 1,5 % a naopak. Tento vztah platí pro průměrnou porážkovou hmotnost sledovanou v běžných podmínkách České republiky.

Yoshida a Sato (1993) posuzovali skladbu jatečného těla při odlišných porážkových hmotnostech, a to 70 a 108 kg. V těchto skupinách uvádějí tyto výsledky: zmasilost JUT 56,6 a 54,1 %, podíl tuku 30,5 a 35,0 % a zastoupení kostí 12,5 a 10,9 %. Vyplývá z toho skutečnost, že na úkor zmasilosti relativně přibývá tuku a kostí.

Podle Willama, Mosera a Haigera (1990) s narůstající porážkovou hmotností roste více podíl tuku v boku než v ostatních partiích jatečného těla.

Vztah mezi růstem (porážkovou hmotností) a kvalitou a skladbou jatečného těla je často dáván do vztahu s ekonomickou stránkou produkce vepřového masa. Optimalizace porážkové hmotnosti je kompromis mezi biologickou výkonností zvířete a tržními preferencemi. Tento vzájemný vztah je poměrně složitý a vyžaduje značný

stupeň porozumění novým výrobním poznatkům převedeným do ekonomické produkce masa (Lawrence a Fowler, 1997).

2.4.2. Vnější činitelé

Mezi tyto faktory zahrnujeme komplex vlivů, jež působí z vnějšího prostředí. Patří sem především výživa, stájové mikroklima a způsob chovu. Dalšími faktory jsou činitelé technologičtí, uváděné někdy jako samostatná skupina.

2.4.2.1. Vliv výživy

Základem růstu a vývinu zvířat je jejich dědičné založení. To je více nebo méně ovlivňováno úrovní přeměny látek v organismu a zevními činiteli, z nichž nejvýznamnější je výživa (Čeřovský, 1992).

Kromě výživy jako takové ovlivňuje jatečnou hodnotu a kvalitu masa dále struktura krmné dávky a technika, popřípadě technologie krmení.

Výživa je nejdůležitější faktor v produkci prasat, neboť ovlivňuje jak biologickou, tak ekonomickou produktivitu. Zahrnuje 70 –75 % z nákladů na produkci prasat a vyžaduje rozvoj patřičných krmných strategií pro zjištění optimálního využití krmiva. Toto požaduje znalosti růstu a rozvoje prasete stejně jako jeho požadavků na živiny.

Cílem výživy z hlediska jatečné hodnoty je optimální podíl svaloviny při minimálním obsahu tuku. Nedílnou součástí tohoto cíle je zvážit rozdíly v růstovém potenciálu mezi zvířaty, stanovit požadavky na energii a aminokyseliny a závislosti na variaci růstu svaloviny a tuku, zjistit hlavní faktory, které mohou požadavky ovlivňovat, a rozvíjet, doporučit a aplikovat praktické krmné strategie zajišťující uspokojení požadavků zvířat v každé věkové kategorii. Tímto způsobem je možné dosáhnout nejefektivnější míry růstu a optimálního využití živin v dietě (Close, 1994).

V závislosti na genotypu prasat se mění složení jejich jatečného těla ze kterého je zřejmé, že tělo vykrmeného prasete z konce 90.let (nad 57,5 % libové tkáně) se od staršího typu prasete (z poloviny 70.let) liší nejen zvýšeným obsahem proteinu (16,5 kg oproti 14 kg), ale především velice výrazným poklesem obsahu tuku (20,5 kg oproti 35 kg), který byl v těle nahrazen vodou. Uvedená konfrontace napomáhá objasnění příčin periodických změn nutričních potřeb prasat, zejména v oblasti dusíkaté výživy. Zlepšující se konverze má své kořeny v nižší energetické náročnosti tvorby přírůstku (Kodeš *et al.*, 2001a).

Whittemore (1993) popsal, že oblast maximální rychlosti ukládání proteinu je rozdílná pro obě pohlaví a byla od 90 do 140g/den u kastrátů, 105 až 155g/den u prasniček a 120 až 175 g/den pro kanečky. Jak naznačují novější výsledky, moderní genotypy prasat mají výrazně vyšší potenciál pro ukládání proteinu a pohybují se mezi 210 a 240g/den (Van Lunen a Cole, 1993). Obdobné poznatky publikoval i Heger (1995) a upozornil na změnéné nároky na přívod dusíkatých látek, aminokyselin a energie.

Právě vztah potřeby aminokyselin a energie definovaný poměrem lysin/metabolizovatelná energie označují Kodeš *et al.* (2001) jako nejsledovanější parametr výživy prasat. Proto, aby se přijaté aminokyseliny využily v procesu proteosyntézy na tvorbu rozličných tkání je nezbytný dostatek energie.

Aminokyselinové složení krmné dávky platí bez rozdílu genotypu, pohlaví či fáze růstu. Naproti tomu poměr lysin/metabolizovatelná energie je specificky určený pro jednotlivé fáze růstu v rámci jednotlivých kategorií prasat (Magic a Bindas, 1999).

Nižší než optimální příjem energie brání plnému využití bílkovin k proteosyntéze, vyšší příjem vede k nežádoucímu ukládání tuku (Sládek, 1999).

Vztah mezi ukládáním proteinu a příjmem energie a proteinu spočívá ve dvou fázích. V počáteční fázi je uložený protein lineárně závislý na množství proteinu v dietě nezávisle na dodané energii. Tato fáze je označena jako proteinově závislá. Pokračuje energeticky závislá fáze, ve které je již množství uloženého proteinu limitováno hladinou energie v dietě (Whittemore, 1998).

Heger (1996) ve svém pokusu na prasničkách finálních hybridů prasat dospěl ke zjištění, že při konstantní hladině ME 13,4 MJ/kg zvyšovalo ukládání NL od 110,3 do 149,3 g/den při anologicky se zvyšující úrovni lysinu v dietě od 6,4 do 11,9 g/kg.

Kodeš a Hučko (2001) upozorňují, 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.

Neužil a Čítek (2002) porovávali výkrmnost a jatečnou hodnotu prasat při adlibitní a řízené výživě. Hodnoty průměrného denního přírůstku, konverze krmiva a zmasilosti činily u adlibitní resp. řízené výživě 986 resp. 793 g/den, 2,86 resp. 2,79 kg a 54,92 resp. 57,78 %.

Ševčíková a Koucký (2005) dosáhli v experimentálním testu diety se sníženou hladinou energie a vyšším obsahem vlákniny v dokrmové fázi výkrmu (od 65 kg živé hmotnosti) příznivějších výsledků charakteristik jatečné hodnoty. Jmenovitě bylo dosaženo lepšího zatřídění jatečných těl do tříd SEUROP, při jatečném rozboru pak snížení podílu oddělitelného tuku a nižší výšky hřbetního tuku.

2.4.2.2. Vliv stájového mikroklimatu

Pojem mikroklima zahrnuje především soubor činitelů ovlivňující tepelný režim ve stáji, složení stájového vzduchu, osvětlení, prašnost a hlučnost. Zde je třeba jednotlivé faktory chápat neodděleně, nýbrž komplexně. Příkladem toho může být například vztah teploty a relativní vlhkosti či teploty a proudění vzduchu. Jednotlivé kategorie prasat se vyznačují odlišnými požadavky optimálních hodnot komponent stájového mikroklimatu.

Teplota mikroklimatu může prostřednictvím termorugulační schopnosti prasete způsobit ztrátu energie z přijímaného krmiva nebo naopak snížení příjmu krmiva. Prasata ve výkrmu jsou z tohoto pohledu nejméně náročná na minimální teplotu mikroklimatu, postačí jim 16°C (Tirman, 1996). Přesto Tvrdoň (2001) uvádí optimální teplotu 18-20°C při relativní hmotnosti 70 %. Prase vykrmované v chladu kompenzuje tuto skutečnost vytvářením tukové vrstvy a zvýšením spotřeby krmiva (na 1°C pod dolní kritickou mez asi o 25g).

Vlhkost vzduchu se uplatňuje především v součinnosti s teplotou. Přímý vliv se projevuje jen v extrémních podmínkách.

Složení vzduchu je sledováno především z hlediska koncentrací škodlivých plynů, a to NH₃, H₂S a CO₂.

3. Cíl práce a hypotéza

Kvalita jatečného těla prasat je v dodavatelsko-odběratelských vztazích posuzována prostřednictvím podílu svaloviny v JUT, tedy SEUROP-systémem. Zájem zpracovatelů jatečných prasat a následně i spotřebitelů však směřuje i ke kvalitě jednotlivých jatečných partií. A právě zde lze v posledních letech spatřit zvýšený zájem konzumentů o jatečnou partii bok. Tento zájem je však podmíněn odpovídající kvalitou boku charakterizovanou jeho vyšší zmasilostí. Pro masný průmysl z toho plyne nutnost tuto partii cíleně třídit podle spotřebitelských preferencí, respektive požadavků odběratelů. S tím tedy souvisí problematika rychlé a spolehlivé metody odhadu třídícího kritéria, tedy zmasilosti, případně hmotnosti boku.

Přesné posouzení zmasilosti boku je v podmínkách jatečných provozů velmi obtížné s ohledem na časovou náročnost a požadavek nezhodnocení suroviny. Přesto je pro zpracovatele z ekonomického hlediska výhodné cíleně využít boky různé kvality (zmasilosti).

Vzhledem k těmto skutečnostem byly stanoveny následující cíle rozdělené na dva samostatné okruhy:

- I. okruh:**
1. posouzení skladby jatečného těla s důrazem na složení partie bok,
 2. charakteristika vybraných faktorů, které se podílejí na utváření boku:
 - vliv pohlaví,
 - vliv genotypu, resp. hybridní kombinace,
 - vliv hmotnosti jatečného těla,
 - vliv zmasilosti celého jatečného těla.

Hypotéza: Mezi faktory, které významně ovlivňují skladbu jatečné partie bok patří pohlaví, genotyp, hmotnost jatečného těla a jeho zmasilost.

- II. okruh:**
3. navržení metod hodnocení jatečné partie bok:
 - zkonstruovat a ověřit rovnici pro odhad zmasilosti boku využitím proměnných získaných při klasifikaci prasat,
 - vyhodnotit možnost odhadu skladby boku na základě plošných podílů jednotlivých tkání na transverzálních řezech totuto partií.

Hypotéza: Na jatečném těle lze nalézt pomocné rozměry, na základě kterých je možné s dostatečnou přesností odhadnout utváření jatečné partie bok.

4. Materiál a metodika

4.1. Materiál

Práce byla zpracována na základě analýzy souboru jatečných těl prasat. Základním požadavkem bylo, aby sledovaný soubor co nejlépe charakterizoval produkci finálních hybridů jatečných prasat v ČR. V tomto ohledu byl dataset ($n = 215$) vytvořen s důrazem na začlenění nejfrekventovanějších hybridních kombinací a vyrovnaný poměr pohlaví. Rozhodujícím kritériem výběru byly dále pomocné rozměry na jatečném těle získané při klasifikaci, jmenovitě tloušťka hřbetního sádla v bodě P_2 . Tento bod se nachází 70 mm od linie půlícího řezu na úrovni mezi 2. a 3. posledním žebrem.

Následující tabulky 4.1. a 4.2. uvádějí příslušné četnosti jatečných těl v souboru podle různých hledisek třídění:

Tabulka 4.1.: Charakteristika souboru dle hybridní kombinace

Hybridní kombinace	Prasničky	Vepřici	Celkem
(ČBU x ČL) x BO	26	22	48
(ČBU x ČL) x (BO x Pn)	9	8	17
(ČBU x ČL) x (D x Pn)	40	47	87
(ČBU x ČL) x (H x Pn)	14	13	27
NV	19	17	36
Celkem	108	107	215

Kromě prvních čtyř nejfrekventovanějších a běžně označených genotypů byla pátá skupina označena jako NV (náhodný výběr z ostatních genotypů). Jednalo se podsoubor jatečných těl prasat, jež měl v otcovské pozici jiný genotyp než je uveden v předchozích skupinách.

Tabulka 4.2.: Charakteristika souboru dle tloušťky hřbetního sádla v bodě P_2

Tloušťka sádla v bodě P_2 (mm)	Prasničky	Vepřici	Celkem
< 14	41	37	78
14 – 20	46	45	91
> 20	21	25	46
Celkem	108	107	215

Jatečná prasata pocházela z běžných podmínek výkrmu. Porážka a následné atechné analýzy proběhly v masokombinátech v Poličce, Studené a Bučovicích.

4.2. Metodika

Z údajů zjištěných do 45 minut *post mortem* (za tepla) byly využity v dalším zpracování:

- hodnoty S (tloušťka sádla včetně kůže) a M (tloušťka masa) v bodě P₂,
- pohlaví,
- hmotnost JUT za tepla; ta sloužila pro stanovení hmotnosti jatečného těla za studena odečtením 2 % jako srážky za úbytek hmotnosti chlazením.

24 hodin *post mortem* (za studena) byla jatečná těla bourána podle Referenční metody EU (Walstra a Merkus, 1995). Při ní se uskutečnil jatečný rozbor levé půlky (viz obrázek 4.1.).

Obrázek 4.1.: Jatečné tělo s vyznačením jednotlivých partií



Tučně zvýrazněné partie byly disekovány

Zvláštní pozornost byla věnována dělení boku. Na rozdíl od tradičního bourání v ČR, kde je pod označením bok chápána celistvá partie vymezená plecí, pečení a kýtou, je bok v pojetí referenční metody dále dělen. Kraniálně je mezi 4. a 5. žebrem oddělena špička boku a kaudálně bok bez kosti. Ten se oddělí (rovným řezem) 4 cm za posledním žebrem nejdříve v přímé linii ventrálním směrem. Řez pak mění směr

kraniálně těsně podle struků, které zůstávají u boku bez kostí. Zůstává tak samostatná partie bok s kostí (rovněž označován jako bok EU). Právě tato partie je při detailních rozbořech disekována (spolu s kýtou, pečeně a plecí) a je předmětem analýzy této práce.

Výsledky z detailní disekce byly využity pro stanovení podílu svaloviny v jatečném těle podle následující rovnice:

$$y = 1,3 \cdot 100 \times \frac{A}{B} ,$$

kde: A = hmotnost panenské svičkové + hmotnost svaloviny včetně vaziv u pečeně, plece, kýty a opracovaného boku

B = hmotnost panenské svičkové + hmotnost disekovaných částí před detailní disekcí + hmotnost ostatních částí.

Dle uvedené metodiky pokračoval základní jatečný rozbor detailní anatomickou disekcí vybraných partií, jimiž jsou:

- kýta,
- pečeně,
- plec,
- bok s kostí,
- panenská svičková (filet).

Uvedené partie byly detailně disekovány na jednotlivé tkáňové komponenty, a to:

- svalstvo; tím je chápáno kosterní červené příčně pruhované svalstvo dle definice Sacka (1982). U zkrácených disekcí se do této tkáňové komponenty dále započítávají i šlachy a vaziva,
- mezisvalový tuk,
- podkožní tuk s kůží,
- kosti.

Stěžejní partií, která byla podrobněji analyzována, byl bok s kostí. Za referenční hodnotu zmasilosti této partie byly vzaty výsledky detailní anatomické disekce. Podíl svaloviny v boku byl tedy stanoven jako procentický podíl hmotnosti svalstva včetně vaziv a hmotnosti partie před disekcí. Pro zjištění plošných podílů svaloviny byla tato partie před disekcí transverzálními řezy rozdělena, a to za 8. a 12. žebrem. Metodika dělení a vyhodnocení boku s kostí vychází z práce Pfeiffera, Brendela a Lengerkena

(1993). Plochy na řezech touto partií byly digitálním fotoaparátem zaznamenány a vyhodnoceny programem ZODOP 32. Jednalo se o zjištění plochy svalstva, celkové plochy boku na daném řezu a početně získaný plošný podíl svaloviny (%).

Výsledky analýzy byly zpracovány a vyhodnoceny běžnými matematicko – statistickými metodami za využití programu SAS verze 9.1 (procedury proc means, proc glm, proc corr a proc reg). Vzájemné vztahy mezi sledovanými ukazateli byly charakterizovány korelačními koeficienty (r).

Odhad podílu svaloviny v jatečné partii bok byl proveden použitím lineární regresní analýzy s obecným modelem:

$$y_i = a + b_1 \cdot x_1 + b_2 \cdot x_2 + b_n \cdot x_n,$$

kde: y_i vysvětlovaná (závisle) proměnná
 $x_1; x_2; \dots; x_n$ vysvětlující (nezávisle) proměnná
 $b_1; b_2; \dots; b_n$ příslušné regresní koeficienty
 a absolutní člen (intercept).

V disertační práci byly použity tyto zkratky:

plemena prasat : ČBU - české bílé ušlechtilé
ČL - česká landrase
Pn - pietrain
BO - bílé ušlechtilé – otcovská linie
H - hampshire
D - duroc
ČVM - české výrazně masné
a dále zkratky: NV - náhodný výběr
JUT - jatečně upravené tělo
HMČ - hlavní masité části
MLLT - *musculus longissimus lumborum et thoracis*
p.b. - procentní bod
P₂ - bod na levé jatečné pŕlce 70 mm od linie pŕlícího řezu na úrovni mezi 2. a 3. posledním žebrem
ZP - dvoubodová metoda

V rámci sledovaných charakteristik jatečného těla a boku jsou pak v korelačních tabulkách kapitoly 5 použity následující zkratky:

posvjut	- podíl svaloviny v jatečném těle zjištěný disekcí
pokyjut	- podíl kýty z jatečného těla
popejut	- podíl pečeně z jatečného těla
poplejut	- podíl plece z jatečného těla
pobskjut	- podíl boku s kostí z jatečného těla
pořiljut	- podíl filetu z jatečného těla
pokrřkjut	- podíl krkovičky z jatečného těla
pospbjut	- podíl špičky boku z jatečného těla
pobbkjut	- podíl boku bez kosti z jatečného těla
popajut	- podíl paždíku z jatečného těla
pohlajut	- podíl hlavy z jatečného těla
polaljut	- podíl laloku z jatečného těla
pokoljut	- podíl kolínek z jatečného těla
ponozjut	- podíl nožiček z jatečného těla
posvky	- podíl svaloviny z kýty zjištěný disekcí
pomtky	- podíl mezisvalového tuku z kýty zjištěný disekcí
pokoky	- podíl kostí z kýty zjištěný disekcí
pokuky	- podíl podkožního tuku s kůží z kýty zjištěný disekcí
posvpe	- podíl svaloviny z pečeně zjištěný disekcí
pomtpe	- podíl mezisvalového tuku z pečeně zjištěný disekcí
pokope	- podíl kostí z pečeně zjištěný disekcí
pokupe	- podíl podkožního tuku s kůží z pečeně zjištěný disekcí
posvpl	- podíl svaloviny z plece zjištěný disekcí
pomtpl	- podíl mezisvalového tuku z plece zjištěný disekcí
pokopl	- podíl kostí z plece zjištěný disekcí
pokupl	- podíl podkožního tuku s kůží z plece zjištěný disekcí
posvbsk	- podíl svaloviny z boku s kostí zjištěný disekcí
pomtbsk	- podíl mezisvalového tuku z boku s kostí zjištěný disekcí
pokobsk	- podíl kostí z boku s kostí zjištěný disekcí
pokubsk	- podíl podkožního tuku s kůží z boku s kostí zjištěný disekcí
hmbstk	- hmotnost boku s kostí
plcelbsk 4, plcelbsk 8, plcelbsk 12	- celková plocha boku na řezu za 4., 8. a 12. žebrem
plsvbsk 4, plsvbsk 8, plsvbsk 12	- plocha svalstva boku na řezu za 4., 8 a 12. žebrem
posvbsk 4, posvbsk 8, posvbsk 12	- plošný podíl svaloviny na řezu za 4., 8. a 12. žebrem
plsabsk 4, plsabsk 8, plsabsk 12	- plocha sádla boku na řezu za 4., 8. a 12. žebrem
posabsk 4, posabsk 8, posabsk 12	- plošný podíl sádla na řezu za 4., 8. a 12. žebrem

5. Výsledky a diskuze

Celý sledovaný soubor byl charakterizován průměrnou hmotností jatečného těla za studena $90,08 \pm 0,775$ kg při zmasilosti $55,10 \pm 0,275$ %. Dosažené hodnoty korespondují s údaji SZIF z reprezentativních trhů v České republice ve sledovaném období a jsou výslednicí výběrového klíče uvedeného v kapitole Materiál a metodika. To odpovídá cíli práce analyzovat reprezentativní soubor jatečných prasat produkovaných v ČR.

Dalším předpokladem výběru vzorku bylo dostatečné variační rozpětí jatečných těl v rámci jejich hmotnosti. Jatečná těla dosáhla hmotnosti za studena (před disekcí) intervalu od 66,3 do 114,1 kg, což dostatečně pokrývá hmotností rozpětí, v němž je uplatňován SEUROP- systém. Pro další sledování byla jatečná těla rozdělena dle hmotnosti za studena do 4 skupin, a to JUT s hmotností do 85 kg ($n = 77$), 85 – 94,9 kg ($n = 60$), 95 – 104,9 kg ($n = 53$) a JUT s hmotností nad 105 kg ($n = 25$). Četnosti v jednotlivých skupinách s ohledem na pohlaví uvádí tabulka 5.1.

Tabulka 5.1.: Charakteristika souboru dle hmotnosti jatečného těla za studena

Hmotnost (kg)	Prasničky	Vepřici	Celkem
< 85	34	43	77
85 – 94,9	37	23	60
95 – 104,9	23	30	53
≥ 105	14	11	25
Celkem	108	107	215

Dalším vlivem, jež byl sledován jako faktor ovlivňující zvolené charakteristiky, je zmasilost celého jatečného těla, respektive zařazení do třídy jakosti podle SEUROP- systému. Tabulka 5.2. zachycuje četnosti v jednotlivých jakostních třídách s ohledem na pohlaví.

Nejčetněji zastoupené třídy byly E a U (72 %), což odráží uvedenou průměrnou zmasilost celého sledovaného souboru. Za povšimnutí stojí skutečnost, že ve zmasilejších třídách jakosti S a E je větší zastoupení prasniček oproti třídám U a R, kde absolutními četnostmi převládají již vepřici.

Tabulka 5.2.: Charakteristika souboru dle třídy jakosti

Třída jakosti	Prasničky	Vepřici	Celkem
S	18	13	31
E	44	36	80
U	36	38	74
R	10	20	30
Celkem	108	107	215

5.1. Jatečný rozbor

5.1.1. Výsledky jatečného rozboru za celý sledovaný soubor

Jatečný rozbor je základním a prvotním postupem pro zjištění skladby jatečného těla. Při jeho uplatňování však existují různé metodické postupy. Obecnou snahou a požadavkem je, aby výsledky byly přímo vzájemně porovnatelné. Vzhledem ke skutečnosti, že se výsledky základního jatečného rozboru nejčasteji uvádí jako procentické podíly partií popřípadě skupin partií z jatečného těla, je důraz kladen i na jednotnou definici JUT. Metodika dělení jatečného těla podle Referenční metody EU, jež byla v této práci uplatněna, je dále výchozím bodem pro detailní anatomické disekce a následnou predikci zmasilosti celého jatečného těla.

Výsledky rozboru za celý sledovaný soubor jsou uvedeny v tabulce 5.3.

Nejvíce zastoupenou partií v jatečném těle byla kýta. V souladu se zmíněnou metodikou (kýta včetně tukového krytí a s kostí křížovou) zaujímá jednu čtvrtinu hmotnosti jatečného těla, jmenovitě 25,25 %. Následují pečeně, plec a krkovice (včetně tukových krytí) s podíly 16,71, 12,21 a 10,38 %. Tyto partie tvoří v podmínkách České republiky tzv. hlavní masité části (HMČ). Pro obtížnou porovnatelnost je však třeba zdůraznit, že HMČ, navržené Šafránkem *et al.* (1977), jsou v ČR definovány bez tukového krytí, avšak včetně filetu, který je součástí kýty a pečeně (podíl z JUT 1,20 %); kýta je dále bez kosti křížové. Zmíněné odlišnosti potvrzuje například práce Kernerové, Václavovského a Matouška (2006), v níž autoři udávají podíl HMČ z jatečného těla 49,29 % nebo Bučka *et al.* (2006), kde uvádí tuto charakteristiku u vepřίκů na úrovni 52,86 %.

Samostatné partie bok s kostí (podíl z JUT 9,39 %), špička boku (4,34 %) a bok bez kosti (3,70 %) tvoří v podmínkách ČR souhrnně partii bok (též označovanou jako

bok ČR). Takto definovaná partie by tedy tvořila 17,43 % z hmotnosti jatečného těla a zaujala by druhé místo co se týče míry podílu partií na hmotnosti jatečného těla. Stupka (2002) ve své práci charakterizuje zastoupení boku s kostí a boku ČR z hmotnosti JUT podílem 9,76 a 17,87 %.

V případě agregace partií do skupin podle jejich převažující tkáně by protučnělé partie (bok s kostí, špička boku, bok bez kosti, lalok a paždík) tvořily 22,18 % a partie s převahou kostí, tzn. hlava, kolínka a nožičky, jen 12,07 % z hmotnosti jatečného těla.

Tabulka 5.3.: Výsledky jatečného rozboru a zmasilost jatečného těla za celý sledovaný soubor

Jatečná partie	Podíl partie z JUT (%)	
	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$	s
Kýta	25,25 ± 0,075	1,105
Pečeně	16,71 ± 0,088	1,284
Plec	12,21 ± 0,056	0,820
Bok s kostí	9,39 ± 0,056	0,820
Filet	1,20 ± 0,010	0,152
Krkovice	10,38 ± 0,059	0,870
Špička boku	4,34 ± 0,043	0,637
Bok bez kosti	3,70 ± 0,037	0,542
Paždík	1,85 ± 0,020	0,286
Hlava	4,88 ± 0,026	0,386
Lalok	2,90 ± 0,031	0,461
Kolínka	4,97 ± 0,023	0,336
Nožičky	2,22 ± 0,014	0,208
Zmasilost JUT (%)	55,10 ± 0,275	4,037

5.1.2. Vliv pohlaví na skladbu jatečného těla

Vliv pohlaví na makrotkáňové i mikrotkáňové složení jatečného těla je výslednicí odlišného potenciálu prasniček a vepříků (případně kanečků), který je způsobený diferencemi v metabolických, respektive anabolických procesech. V produkční sféře se to projevuje rozdílnými denními přírůstky a tím vyšší hmotností vepříků za stejné období při turnusovém výkrmu prasat. Naproti tomu mají prasničky odlišnou skladbu jatečného těla charakterizovanou především vyšší zmasilostí celého jatečného těla. Rozdíly v ukazatelích jatečné hodnoty mezi pohlavím jsou tedy do značné míry determinovány a podmíněny primárními faktory, a to především hmotností JUT. Značné rozdílnosti mezi pohlavím mohou pak být podstatně zmenšeny až eliminovány, pokud zvolené charakteristiky posuzujeme s ohledem na ostatní faktory. Vedle již zmíněného faktoru hmotnosti přicházejí v úvahu zejména hybridní kombinace a jakostní třída SEUROP. V práci jsou proto uplatněny dva odlišné pohledy vlivu pohlaví na skladbu jatečného těla.

První přístup (dále označen rovněž i jako model A) je založen na sledování odlišností mezi pohlavím bez ohledu na působení ostatních faktorů. Zde jsou zjištěné rozdíly komplexním vyjádřením vlivu pohlaví včetně doprovodného spolupůsobení ostatních faktorů. Takto zjištěné výsledky jsou využitelné především v praktických podmínkách jateckých provozů, kdy lze zjištěné diference aplikovat na reálné podmínky a cíleně je využít. Při tomto modelu je počítáno se středními hodnotami souboru (\bar{x}) a příslušnými středními chybami ($s_{\bar{x}}$), případně směrodatnými odchylkami (s).

Druhý přístup (model B) zohledňuje spolupůsobení dalších faktorů, tzn. že celkovou sumu diferencí mezi skupinami rozdělenými dle pohlaví vnímá jako součet dílčích rozdílů způsobených nevyrovnanou úrovní ostatních faktorů. Výslednicí jsou pak „očistěné“ rozdíly, které lze považovat za jednoznačně způsobené pouze zvoleným vlivem, tedy v našem případě pohlavím. Tímto postupem získané výsledky lze využít pro experimentální a výzkumné porovnání vlivu jednotlivých faktorů. Pro praktické využití jsou aplikovatelné za takových podmínek, při kterých by jednotlivé faktory byly relativně shodné. Vzhledem k biologickým aspektům však bývá variační rozpětí a proměnlivost jednotlivých vlivů poměrně značná. Úroveň zvolených proměnných pak charakterizují hodnoty $LSM \pm SE$ (least squares means; standard error).

Uvedené modely byly současně aplikovány jen při posouzení vlivu pohlaví. Působení ostatních vlivů (hybridní kombinace, hmotnost jatečného těla, zařazení

do třídy jakosti) bylo vyhodnoceno jen modelem zohledňujícím spolupůsobení ostatních faktorů.

Výsledky jatečného rozboru s ohledem na pohlaví jsou uvedeny v tabulkách 5.4. a 5.5. a grafech 5.1. a 5.2.

U všech hodnotných partií nebyly mezi pohlavím prokázány statisticky významné diference ve smyslu jejich podílu z jatečného těla., a to u obou modelů (A i B). Diference byly relativně na velmi nízké úrovni a u modelu A dosahovaly hodnot od 0 procentního bodu (p.b.) u pečeně do 0,18 p.b (plec). Je to částečně ovlivněno i skutečností, že se jedná o relativní vyjádření, které již do určité míry eliminuje rozdíly v absolutních hmotnostech partií. U partií tvořících HMČ nenalezli shodně Matoušek *et al.* (2004) statisticky významný vliv pohlaví na absolutní i relativní vyjádření zastoupení těchto partií ani v případě, že se podle definice HMČ jednalo o partie včetně tukového krytí. Číttek (2002) naopak ve své práci mezipohlavní statisticky významný rozdíl mezi hmotností boku uvádí, a to při vyjádření v absolutních hodnotách (kg). Ze zjištění Stupky (2002) vyplývají statisticky významné diference v zastoupení boku EU z JUT a z boku ČR u prasniček (9,56 a 53,84 %) a vepříků (9,96 a 55,39 %).

Z obou modelů vyplývají velmi podobné tendence. Podíl pečeně z jatečného těla je u obou pohlaví shodný. U modelu A mají prasničky jen mírně vyšší zastoupení kýty a u obou modelů pak obdobně vyšší podíl filetu a boku s kostí. Naopak vepřici vykazali při použití obou modelů zvýšené podíly plece a krkovičky z jatečného těla oproti prasničkám. Přesto lze zhodnotit, že vliv pohlaví na tento ukazatel jatečné hodnoty, tedy podíl stěžejních partií z jatečného těla, nebyl nalezen jako významný ani při jednom z použitých modelů. Podobné výsledky uvádí Šprysl (2005), který potvrdil statisticky významné rozdíly mezi prasničkami a vepříky v zastoupení stěžejních masitých partií z JUT pouze u kýty.

To pak ve srovnání se zmasilostí celého jatečného těla mezi prasničkami a vepříky vede k následujícímu závěru. Obecný trend významně vyššího podílu svaloviny v jatečných tělech prasniček, který byl i v našich modelech potvrzen, pak souvisí především s odlišnou zmasilostí jednotlivých jatečných partiích, nikoliv však odlišným zastoupením masitých částí z jatečného těla. To lze doložit výsledky disekce krkovičky a pečeně provedené Čítkem (2002). Tyto partie měly s ohledem na pohlaví zastoupení z jatečného těla téměř shodné, ale zmasilost těchto partií byla u prasniček statisticky

významně příznivější. U pečeně to autor vyjadřuje hodnotami podílu masa z JUT 13,26 % u prasniček oproti 12,59 % u vepříků.

Především model B tedy potvrzuje závěry z prací řady autorů (např. Bruwe *et al.*, 1991; Hicks *et al.*, 1998; a další), že při shodné hmotnosti jatečného těla vykazují prasničky vyšší zmasilost.

V našem sledování byl podíl svaloviny vyšší u prasniček o 1,33 procentního bodu než u vepříků při prvním modelu (hodnoty zmasilosti zjištěné disekcí činily 55,76 a 54,43%) a o 1,62 procentního bodu u druhého modelu (hodnoty zmasilosti 55,42 a 53,80 %). Uvedené difference v tomto ukazateli jatečné hodnoty do značné míry korespondují se zjištěním Matouška *et al.* (2004), jež uvádějí hodnotu 1,71 procentního bodu rozdíl mezi pohlavím i při poněkud vyšší zmasilosti prasniček 57,61 % a vepříků 55,90 % genotypu (ČBU x ČL) x BO. U téhož genotypu popisují Čechová, Sládek a Mikule (2003) podíl svaloviny u prasniček 55,80 % a u vepříků 53,12 % při průměrné porážkové hmotnosti celého souboru 109,34 kg. Ještě vyšší rozdílnost ve zmasilosti jatečného těla mezi pohlavím uvádějí Čítek, Šprysl a Stupka (2004) a to 3,07 % hodnotami 56,05 a 52,98 % u prasniček a vepříků.

Značné mezipohlavní difference mezi zmasilostí dokládá práce Šprysla (2005). Autor uvádí rozdíly mezi podílem svaloviny v JUT 3,4 až 7,7 procentních bodů ve prospěch prasniček, a to v závislosti na sledované hybridní kombinaci.

Statisticky signifikantní rozdíly byly ale shledány u špičky boku, kde u modelu bez zohlednění jiného faktoru než pohlaví (model A), byl podíl této partie z jatečného těla vyšší u vepříků a to o 0,18 procentního bodu (4,25 % u prasniček; 4,43 % u vepříků). U stejného modelu byly nalezeny průkazné difference i u další části boku ČR, jmenovitě u boku bez kosti. Prasničky s hodnotou $3,87 \pm 0,050$ % vykazaly o 0,35 procentního bodu vyšší zastoupení této partie než vepřici ($3,52 \pm 0,050$ %). Obdobná difference byla potvrzena při modelu zohledňujícím vliv ostatních faktorů (model B). Zde byla hodnota rozdílu mezi pohlavím 0,36 p.b. ve prospěch prasniček ($3,90 \pm 0,051$ %) oproti vepříkům ($3,54 \pm 0,053$ %).

Souhrnně tedy můžeme konstatovat, že rozdíl v podílu boku ČR z JUT mezi pohlavím nebyl (stejně jako u podílu boku s kostí) statisticky významný, ale přesto jeho dílčí partie (špička boku a bok bez kosti) vykazaly průkazné rozdíly mezi pohlavím, avšak v opačných tendencích. Vepřici měli vyšší zastoupení špičky boku z JUT, ale nižší boku bez kosti než prasničky a naopak. Podíly boku ČR a jeho dílčích partií z jatečného těla s ohledem na pohlaví znázorňují grafy 5.3. a 5.4.

Překvapivě průkazné rozdíly byly nalezeny mezi pohlavím u partie nožičky, a to u obou modelů. Přestože se jednalo o poměrně malé absolutní hmotnostní difference, při nízké celkové hmotnosti této méněcenné partie byly tyto statisticky významné. U modelu A resp. B to byly rozdíly na úrovni 0,08 resp. 0,05 procentního bodu, přičemž vyšší zastoupení nožiček bylo v obou případech nalezeno u vepříků. Možnou příčinou tohoto rozdílu může být i chyba při oddělování nožiček od kolínek spojená s obtížnějším dodržením požadavku na vedení jednotného řezu. Ostatní partie (paždík, lalok, hlava a kolínka) vyjádřené podílem z jatečného těla nezaznamenaly při srovnání mezi pohlavím statisticky významné difference. Při obou použitých modelech to byly jen velmi malé rozdíly.

Tabulka 5.4.: Výsledky jatečného rozboru a zmasilosť jatečného tela s ohľadom na pohlaví (model A)

Jatečná partie	Podíl partie z JUT (%)	
	Prasničky	Vepřici
	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$	
Kýta	25,31 ± 0,106 ^a	25,19 ± 0,107 ^a
Pečeně	16,71 ± 0,124 ^a	16,71 ± 0,131 ^a
Plec	12,12 ± 0,079 ^a	12,30 ± 0,079 ^a
Bok s kostí	9,40 ± 0,079 ^a	9,38 ± 0,079 ^a
Filet	1,22 ± 0,015 ^a	1,18 ± 0,015 ^a
Krkovice	10,30 ± 0,084 ^a	10,46 ± 0,084 ^a
Špička boku	4,25 ± 0,061 ^a	4,43 ± 0,061 ^b
Bok bez kostí	3,87 ± 0,050 ^a	3,52 ± 0,050 ^b
Paždík	1,88 ± 0,028 ^a	1,81 ± 0,028 ^a
Hlava	4,87 ± 0,037 ^a	4,89 ± 0,037 ^a
Lalok	2,92 ± 0,044 ^a	2,89 ± 0,044 ^a
Kolíňka	4,97 ± 0,032 ^a	4,98 ± 0,033 ^a
Nožičky	2,18 ± 0,020 ^a	2,26 ± 0,020 ^b
Zmasilosť JUT (%)	55,76 ± 0,382 ^a	54,43 ± 0,388 ^b

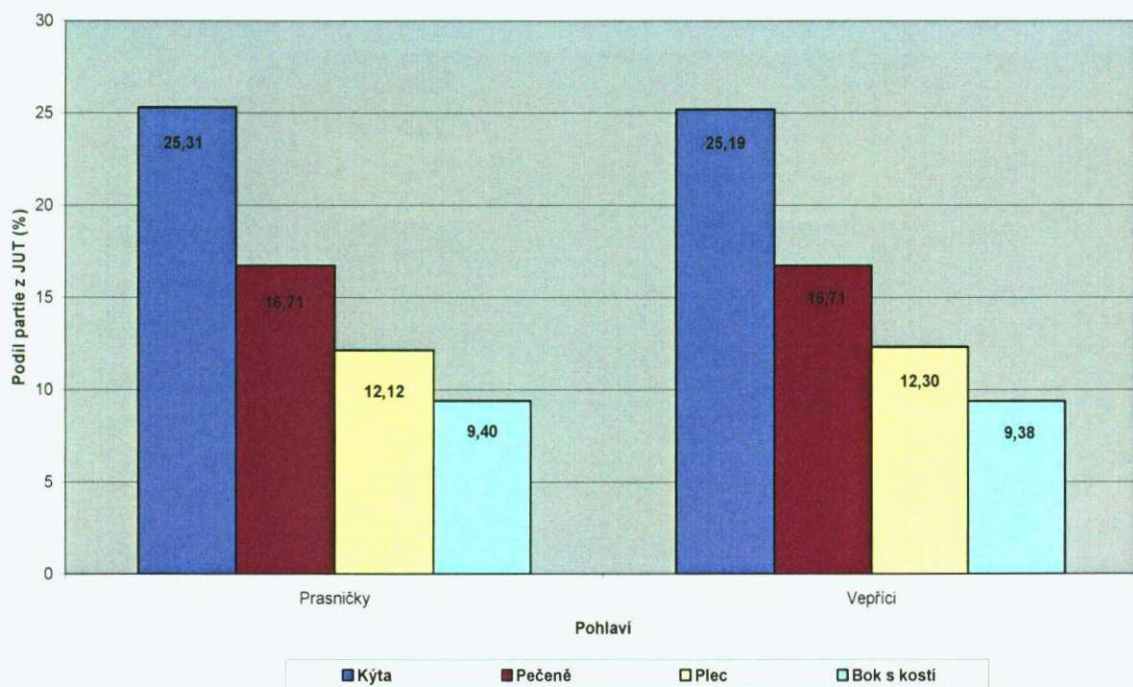
^{a,b} P ≤ 0,05

Tabulka 5.5.: Výsledky jatečného rozboru a zmasilosť jatečného tela s ohľadom na pohlaví (model B)

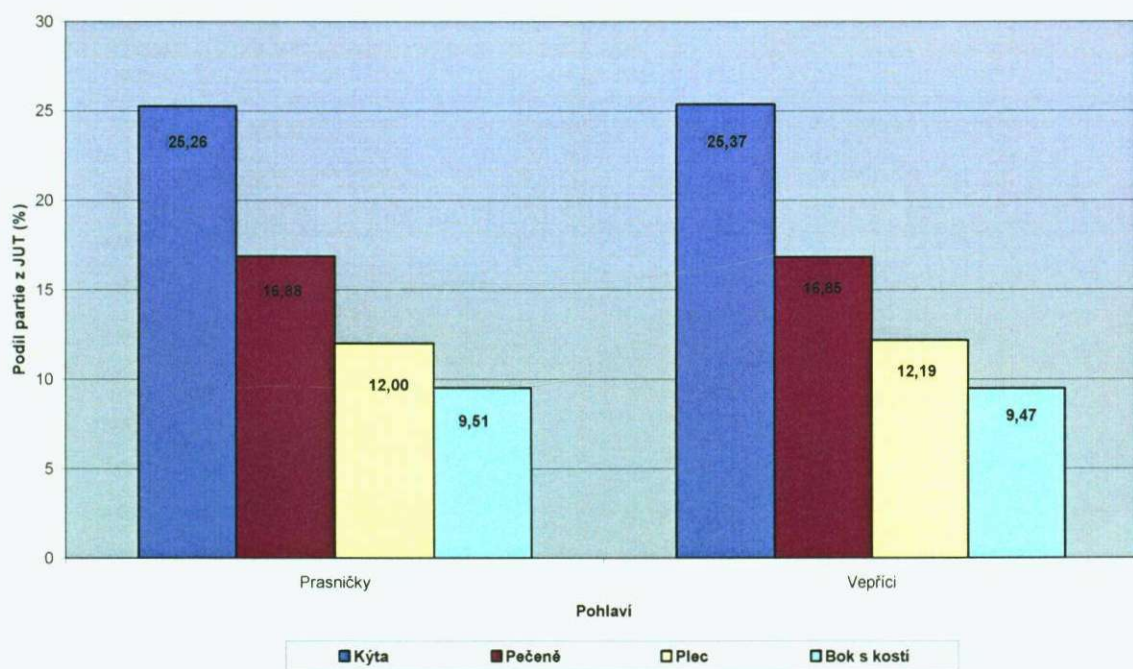
Jatečná partie	Podíl partie z JUT (%)	
	Prasničky	Vepřici
	LSM ± SE	
Kýta	25,26 ± 0,092 ^a	25,37 ± 0,097 ^a
Pečeně	16,88 ± 0,123 ^a	16,85 ± 0,130 ^a
Plec	12,00 ± 0,077 ^a	12,19 ± 0,081 ^a
Bok s kostí	9,51 ± 0,076 ^a	9,47 ± 0,080 ^a
Filet	1,20 ± 0,113 ^a	1,19 ± 0,113 ^a
Krkovice	10,24 ± 0,084 ^a	10,33 ± 0,088 ^a
Špička boku	4,25 ± 0,063 ^a	4,41 ± 0,066 ^a
Bok bez kostí	3,90 ± 0,051 ^a	3,54 ± 0,053 ^b
Paždík	1,90 ± 0,027 ^a	1,82 ± 0,028 ^a
Hlava	4,85 ± 0,037 ^a	4,81 ± 0,039 ^a
Lalok	2,97 ± 0,041 ^a	2,90 ± 0,043 ^a
Kolíňka	4,90 ± 0,028 ^a	4,90 ± 0,030 ^a
Nožičky	2,16 ± 0,019 ^a	2,21 ± 0,020 ^b
Zmasilosť JUT (%)	55,42 ± 0,375 ^a	53,80 ± 0,385 ^b

^{a,b} P ≤ 0,05

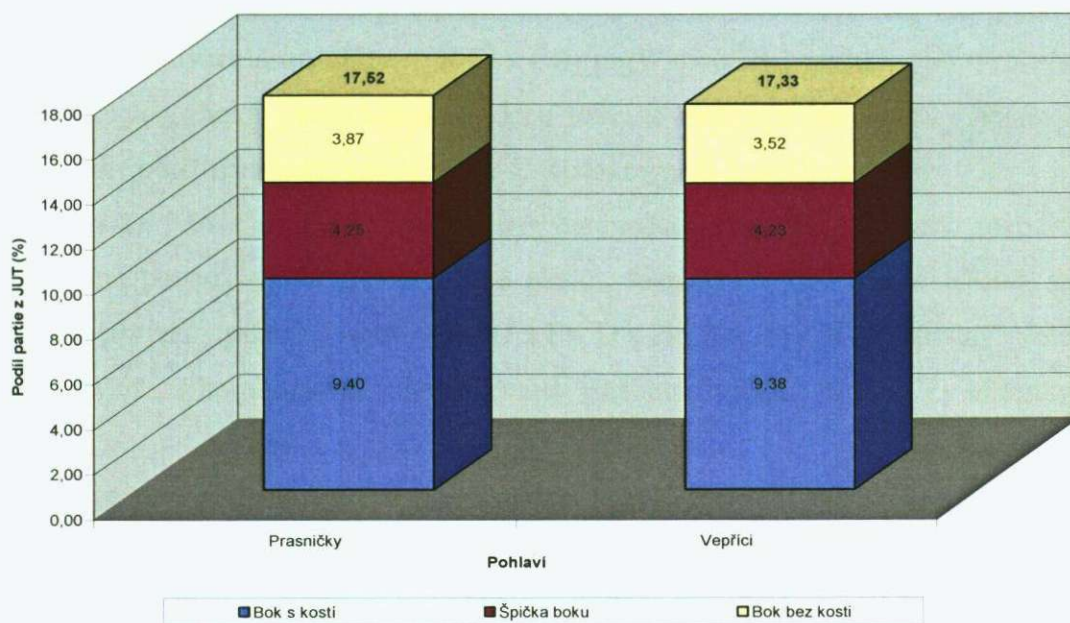
Graf 5.1.: Podíly vybraných jatečných partií z hmotnosti JUT dle pohlaví (model A)



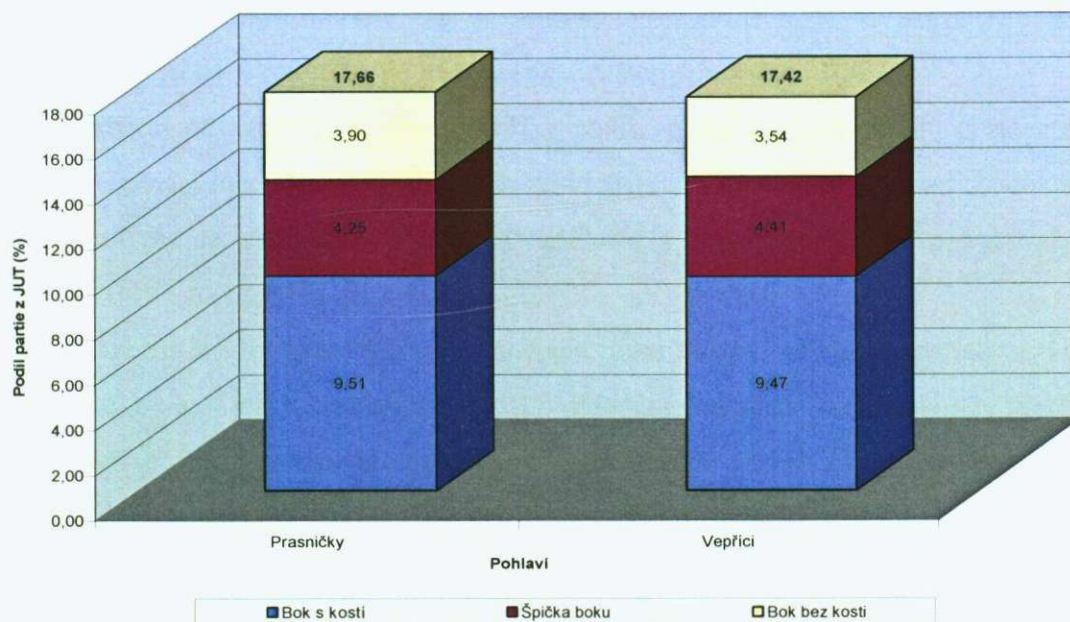
Graf 5.2.: Podíly vybraných jatečných partií z hmotnosti JUT dle pohlaví (model B)



Graf 5.3. Podíl boku ČR a jeho dílčích partií z JUT podle pohlaví (model A)



Graf 5.4. Podíl boku ČR a jeho dílčích partií z JUT podle pohlaví (model B)



5.1.3. Vliv hybridní kombinace na skladbu jatečného těla

Skladba jatečného těla jakožto jeden z komponentů jatečné hodnoty obecně je z podstaty tvorby finálních hybridů prasat vysoce ovlivněna především použitím genotypu v otcovské pozici. Naprostá většina hybridních kombinací je tvořena v pozici matek finálních hybridů kombinací ČBU x ČL (popř. reciproká kombinace). Projevy vysoce dědivých znaků jatečné hodnoty jsou tedy ve finálních hybridech vyjádřeny především dle použitého genotypu v pozici C (čistokrevní či hybridní kanci).

Tabulka 5.6. a graf 5.5. zachycuje vyhodnocení výsledků jatečného rozboru s ohledem na použitý genotyp v otcovské pozici. Jednalo se o 5 skupin lišících se použitím genotypu v pozici C, a to BO, BO x Pn, D x Pn, H x Pn a NV (náhodný výběr – ostatní hybridní kombinace). V pozici matek finálních hybridů to byly F₁ křížanky (ČBU x ČL).

Největší zastoupení kýty v jatečném těle bylo u hybridní kombinace označené jako NV, a to $25,59 \pm 0,152$ %. Ostatní hybridní kombinace se v tomto ukazateli navzájem významně nelišily a dosahovaly hodnot od $25,08 \pm 0,129$ % (BO) do $25,39 \pm 0,217$ % (BO x Pn). Statisticky průkazné rozdíly v tomto ukazateli byly jen u dvojic NV s BO a NV s (D x Pn).

V případě zastoupení pečeně byly již rozdíly mezi skupinami genotypů větší. Nejvyšší podíl pečeně v jatečném těle byl zjištěn u hybridní kombinace s otcovskou linií (H x Pn), a to $17,15 \pm 0,230$ %. Hned poté s hodnotou $17,13 \pm 0,290$ % následoval genotyp v pozici otce (BO x Pn) a NV ($17,10 \pm 0,204$ %). Tyto tři skupiny se v této charakteristice významně nelišily. Za povšimnutí stojí skutečnost, že právě tyto tři kombinace křížení byly rovněž lépe hodnoceny v zastoupení kýty z JUT.

Na rozdíl od předešlých dvou partií, v podílu plece zaujímá přední postavení kombinace s pozicí otce (D x Pn). Zde bylo zastoupení $12,53 \pm 0,082$ % a od ostatních skupin genotypu se statisticky významně lišil, když jejich podíly se pohybovaly od 11,84 % (NV) do 12,10 % (H x Pn).

Sledujeme-li vliv genotypu na zastoupení boku s kostí, pak lze konstatovat, že u této partie byla v jejím zastoupení v JUT shledána největší variabilita ze všech disekovaných partií. V sestupné tendenci to bylo pořadí podílů 10,07 % (100 %); 9,68 % (96 %); 9,29 % (92 %); 9,27 % (92 %) a 9,16 % (91 %) u kombinací v pozici C (H x Pn), (BO x Pn), (D x Pn), BO a NV. Stupka (2002) porovnával tento ukazatel na 7 různých genotypech finálních hybridů prasat. Pořadí vybraných genotypů totožných

s naším sledováním bylo v podstatě shodné. Podíl boku EU z jatečného těla bylo v pořadí 10,30; 9,76 a 9,70 % u genotypů v otcovské pozici (H x Pn), (D x Pn) a BO.

Pro názornost je zařazen graf 5.6., který uvádí zastoupení boku s kostí v jatečném těle spolu s dalšími partiemi tvořícími bok ČR.

Stejně jako u plece byl největší podíl filetu v JUT nalezen u kombinace s otcovskou linií (D x Pn). Ta se od ostatních skupin dle genotypu lišila statisticky významně, byť bylo toto zastoupení jen o několik setin procentních bodů vyšší.

Z nedisekovaných partií byla sledována ještě krkovička. Ta vykazovala obdobnou vysokou variabilitu mezi skupinami genotypů ve svém zastoupení z JUT jako bok s kostí. V případě boku to bylo 0,91 procentních bodů, u krkovičky pak 0,96 procentních bodů. Nejvyšší hodnota podílu krkovičky byla $10,76 \pm 0,117$ % u BO, nejnižší u NV ($9,80 \pm 0,139$ %). Čítek (2002) při porovnání podílu této partie rovněž poukazuje na nejvýhodnější výsledky u genotypu (ČBU x ČL) x BO, naopak nejhůře se v tomto ukazateli jevila hybridní kombinace s využitím plemene ČVM na pozici otce finálních hybridů.

Zastoupení ostatních partií (protučnělých či s převahou kostí) nebylo podrobně sledováno vzhledem k faktu, že se samostatně na celkové zmasilosti i zastoupení z hmotnosti těla podílí minoritně (Šprysl, 2005). Obecně lze říci, že rozdíly v zastoupení těchto partií u různých genotypů prolínají a nelze jednoznačně jmenovat, která genotypová skupina by v celkovém hodnocení významně převyšovala ostatní.

Při posouzení celkové zmasilosti s ohledem na hybridní kombinaci lze označit za nejzmasilejší jatečná těla prasat s genotypem (ČBU x ČL) x (D x Pn), jež vykazovala podíl svaloviny v JUT $56,13 \pm 0,390$ %. Ve výše uvedených výsledcích však tato kombinace vykazovala nižší zastoupení kýty a pečeně (tedy stěžejních partií pro zmasilost), naopak vynikala zastoupením plece a filetu.

Statisticky nižší a téměř shodnou zmasilost měla jatečná těla hybridní kombinace po otcích BO a (H x Pn), jmenovitě $55,01 \pm 0,526$ % a $55,00 \pm 0,701$ %. Vyrovnanost těchto dvou genotypů z pohledu podílu svaloviny v jatečném těle potvrzuje práce Sládka *et al.* (2000). Přestože uvádí vyšší zmasilost u obou kombinací křížení, než byla zjištěna v našem sledování, podíl svaloviny u kombinace po otcích BO resp. (Pn x H) dosáhl hodnot 56,81 a 56,63 %. Na téměř shodnou zmasilost kombinace (ČBU x ČL) x BO se dá usuzovat z práce Kernerové, Václavovského a Matouška (2006), v níž byl tento ukazatel zjištěn na úrovni 57,26 % u prasniček a 52,81 %

u vepříků. Při vyrovnaném poměru pohlaví leží střed tohoto rozpětí na shodné hodnotě, jaká byla u této kombinace zjištěna v našem sledování.

Dále následovala hybridní kombinace (ČBU x ČL) x (BO x Pn). U ní byl zjištěn podíl svaloviny v JUT $53,73 \pm 0,881$ %, což je překvapivě nižší hodnota, vzhledem k tomu, že tato kombinace vynikala podílem kýty a pečeně. Současně i skutečnost, že použitý genotyp hybridního kance byl z poloviny tvořen plemenem pietrain, které je ceněno pro jeho utváření hodnotných partií (především kýta) a zmasilost, byla předpokladem pro vyšší podíl svaloviny v jatečném těle. Srovnáme-li výsledky z našeho sledování například s prací Kernerové, Václavovského a Matouška (2006), tak v ní autoři označili kombinaci po otcích (BO x Pn) za najzmasilejší (57,38 %), následovala (D x Pn) s podílem svaloviny 57,07 % a nakonec to byl genotyp (ČBU x ČL) x BO s hodnotou 56,34 %. V tomto ukazateli se tedy vliv tohoto původem belgického plemene na rozdíl od našeho sledování projevil. Naopak Šprysl (2005) popisuje, že některé hybridní kombinace, vyznačující se podílem plemene Pn v otcovské pozici, mohou ve vyšších hmotnostech být již za vrcholem své růstové intenzity a zároveň i tvorby svaloviny. To pak při srovnání s kombinacemi bez podílu tohoto plemene či čistokrevným BO v otcovské pozici může způsobit, jako v našem případě, opačný výsledek, než by se - vzhledem k použitému genotypu v pozici C – očekával.

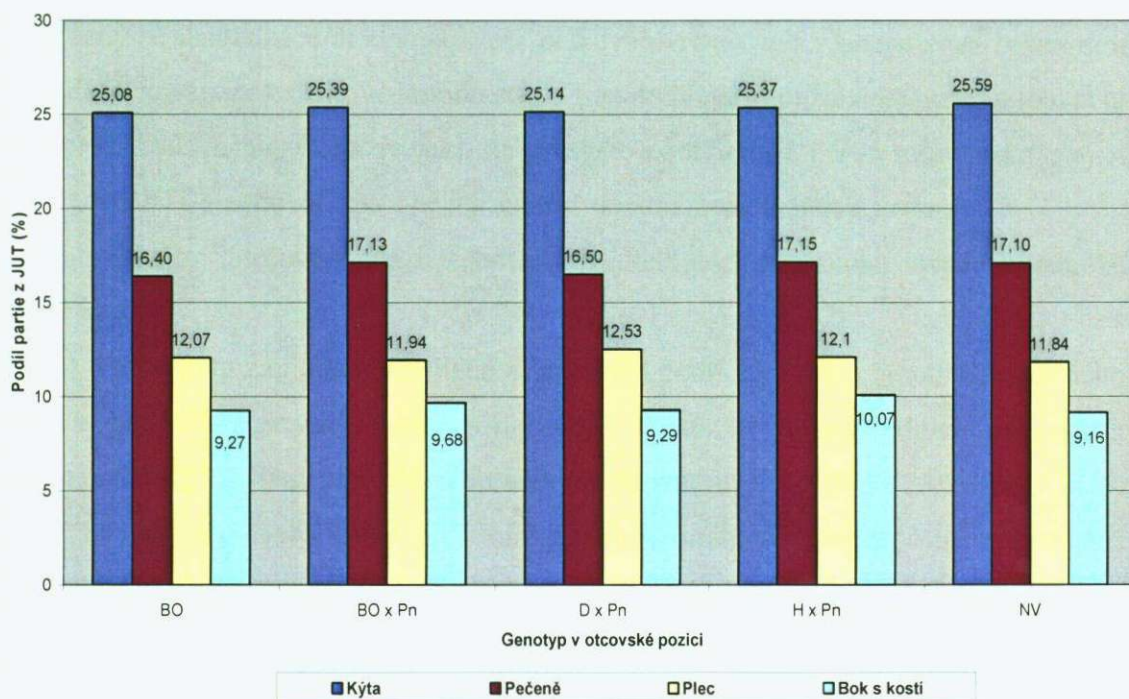
Z hlediska podílu svaloviny je jako nejhůře hodnocená skupina genotypu označená jako NV se zmasilostí $53,00 \pm 0,607$ %.

Tabulka 5.6.: Výsledky jatečného rozboru a zmasilosť jatečného tela s ohľadom na hybridní kombinaci (genotyp v pozici otce)

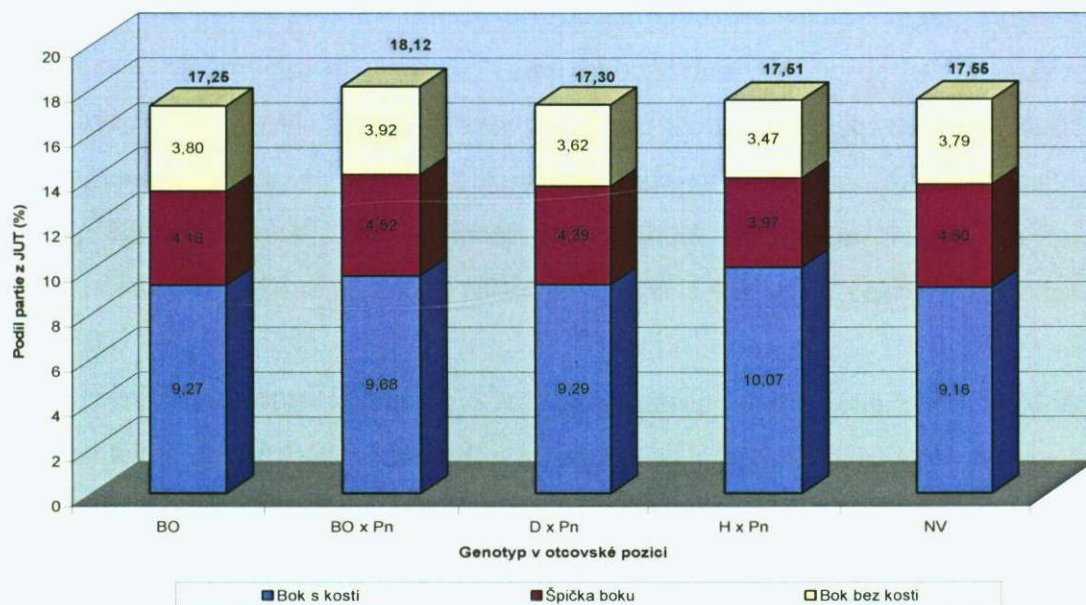
Jatečná partie	Podíl partie z JUT (%)				
	LSM ± SE				
	BO	BO x Pn	D x Pn	H x Pn	NV
Kýta	25,08 ± 0,129 ^a	25,39 ± 0,217 ^{ab}	25,14 ± 0,976 ^a	25,37 ± 0,171 ^{ab}	25,59 ± 0,152 ^b
Pečeň	16,40 ± 0,173 ^a	17,13 ± 0,290 ^{bc}	16,50 ± 0,131 ^{ac}	17,15 ± 0,230 ^b	17,10 ± 0,204 ^b
Plec	12,07 ± 0,108 ^a	11,94 ± 0,182 ^a	12,53 ± 0,082 ^b	12,10 ± 0,144 ^a	11,84 ± 0,128 ^a
Bok s kostí	9,27 ± 0,107 ^{ad}	9,68 ± 0,180 ^{abc}	9,29 ± 0,081 ^{ad}	10,07 ± 0,142 ^c	9,16 ± 0,127 ^d
Filet	1,17 ± 0,018 ^a	1,19 ± 0,030 ^a	1,23 ± 0,014 ^b	1,18 ± 0,024 ^a	1,18 ± 0,021 ^a
Krkovice	10,76 ± 0,117 ^a	9,88 ± 0,198 ^{bd}	10,46 ± 0,089 ^c	10,52 ± 0,156 ^{ac}	9,80 ± 0,139 ^d
Špička boku	4,18 ± 0,088 ^{ab}	4,52 ± 0,149 ^c	4,39 ± 0,067 ^{ac}	3,97 ± 0,117 ^b	4,60 ± 0,105 ^c
Bok bez kosti	3,80 ± 0,071 ^{ac}	3,92 ± 0,119 ^a	3,62 ± 0,054 ^{bc}	3,47 ± 0,094 ^b	3,79 ± 0,084 ^{ac}
Paždík	1,92 ± 0,038 ^{ac}	1,84 ± 0,063 ^{ab}	1,79 ± 0,028 ^b	1,72 ± 0,050 ^b	2,00 ± 0,046 ^c
Hlava	4,92 ± 0,052 ^a	4,66 ± 0,087 ^b	4,95 ± 0,039 ^a	4,81 ± 0,069 ^{ab}	4,82 ± 0,061 ^{ab}
Lalok	3,08 ± 0,057 ^a	3,04 ± 0,096 ^a	2,77 ± 0,043 ^{bc}	2,79 ± 0,076 ^c	3,01 ± 0,067 ^a
Kolínka	5,07 ± 0,040 ^a	4,75 ± 0,067 ^{bc}	5,07 ± 0,030 ^a	4,73 ± 0,053 ^b	4,90 ± 0,047 ^c
Nožičky	2,29 ± 0,026 ^a	2,07 ± 0,044 ^b	2,25 ± 0,019 ^a	2,12 ± 0,035 ^b	2,22 ± 0,031 ^a
Zmasilosť JUT (%)	55,01 ± 0,526 ^a	53,73 ± 0,881 ^{ac}	56,13 ± 0,390 ^b	55,00 ± 0,701 ^a	53,00 ± 0,607 ^c

a, b, c, d P ≤ 0,05

Graf 5.5.: Podíly vybraných jatečných partií z hmotnosti JUT dle hybridní kombinace



Graf 5.6.: Podíl boku ČR a jeho dílčích partií z JUT podle hybridní kombinace



5.1.4. Vliv hmotnosti na skladbu jatečného těla

Hmotnost jatečného těla patří k zásadním faktorům ovlivňujícím složení těla. Souvisí to s nárůstem absolutních hmotností jednotlivých jatečných partií doprovázeným alometrií růstu. U všech partií lze nalézt trend zvyšující se hmotnosti vyjádřený v absolutních hodnotách při celkovém růstu těla. Naopak při relativním vyjádření ve vztahu k celkové hmotnosti JUT se podíl partií může snižovat, stagnovat či zvyšovat. Dalším aspektem je fakt, že přestože podíl určité partie může s narůstající hmotností JUT stagnovat, mění se její vnitřní skladba, tedy tkáňové složení.

Změnu skladby jatečného těla v jednotlivých intervalech hmotnosti vyjadřuje tabulka 5.7. a graf 5.7.

Partie kýta zaujímal v nejlehčím intervalu podíl 25,50 % z hmotnosti jatečného těla, u nejtěžších jatečných těl to byl podíl 25,46 %. V prostředních intervalech hmotnosti byly ekvivalentní charakteristiky nepatrně nižší (25,14 a 25,19 %). U této partie se tedy nepotvrdil trend zvyšování podílu z hmotnosti jatečného těla ve vyšších hmotnostních kategoriích. Je však důvodné předpokládat, že ve vyšších hmotnostech je nárůst absolutní hmotnosti tvořen zejména tukem, především tukovým krytím této jatečné partie. Jak uvádí Pulkrábek (2006), nárůst podílu kýty z jatečného těla nebyl mezi nejlehčím a nejtěžším intervalem hmotnosti téměř patrný (v relativním vyjádření 100 a 100,1 %), zatímco samostatně tukové krytí této partie vykazalo mezi zmíněnými intervaly statisticky významný nárůst (vyjádřeno 100 a 106,3 %).

Tendenci vyššího relativního zastoupení v JUT s postupujícími intervaly hmotnosti vykazala jatečná partie pečeně. Její podíly dosáhly úrovně 16,60; 16,89; 17,04 a 17,14 % v nejtěžší hmotnostní kategorii. Tomu by odpovídaly indexy 1; 1,017; 1,027 a 1,033. Z uvedeného plyne, že i přes výše zmíněnou tendenci nebyly difference mezi průměry skupin statisticky významné, a to ani mezi okrajovými hmotnostními intervaly.

Z dalších masitých částí obdobně nevýznamné rozdíly mezi jednotlivými intervaly hmotnosti vykazaly jatečné partie plec, fileť a krkovice, což uvádí shodně Čítek (2002).

V první hmotnostní skupině bylo zastoupení jatečné partie boku s kostí 9,24 % z jatečného těla a oproti dalším kategoriím hmotnosti to byl podíl statisticky významně nižší. Ostatní hmotnostní kategorie se se svým podílem vzájemně nelišily, přestože byl potvrzen trend nárůstu zastoupení této partie v jatečném těle (9,54 %; 9,68 % a 9,72 %). Shodně tak i Stupka (2002) neprokázal statisticky průkazný rozdíl v zastoupení této partie ani mezi okrajovými hmotnostními intervaly (95 kg a méně; 115 kg a více). Totéž

platilo v případě podílu boku ČR z JUT i podílu boku EU z boku ČR. Kopecký, Židová a Adam (1978) při sledování boku ČR popisují zvyšování jeho absolutní hmotnosti (9,16 až 16,95 kg) a relativního zastoupení z JUT (14,79 až 15,72 %) při narůstající porážkové hmotnosti od 80 do 130 kg. Jatečné tělo bylo ovšem pro výpočet relativního zastoupení boku definováno poněkud odlišně. Naproti tomu nebyly potvrzeny dřívější závěry Gráčika, Hetényiho a Buchtové (1986), kteří uváděli nárůst podílu boku z JUT na úkor poklesu zastoupení masných partií při zvyšující se hmotností jatečného těla.

Obdobně další části boku ČR, tedy špička boku a bok bez kosti, nevykázaly svůj statisticky významný nárůst zastoupení v JUT při zvyšující se hmotnosti celého jatečného těla. Zastoupení dílčích částí boku ČR (bok s kostí, špička boku a bok bez kosti) v jatečném těle ve zvolených hmotnostních intervalech znázorňuje graf 5.8.

Za povšimnutí stojí skutečnost, že podíly partií s převahou kostí se naopak se vzrůstající hmotností těla snižovaly a mezi krajními intervaly byly rozdíly významné. U hlavy to byly podíly 4,97 % a 4,64 %; u kolínek 5,04 % a 4,76 % a u nožiček 2,57 % a 2,04 %. To potvrzuje skutečnost, že značnou část těchto partií tvoří kosti a kůže, které ve vyšších váhových relacích již svou hmotnost významně nemění. Potvrzuje to alometrii růstu u prasat. Tyto tendence jsou v souladu se závěry Glodka *et al.* (1992).

Vliv hmotnosti jatečného těla na jeho kvalitu je často charakterizován či kvantifikován změnou zmasilosti JUT. Změny v tomto ukazateli kvality jatečného těla pak Šprysl (2005) sledoval v průběhu zvyšující se živé hmotnosti odděleně u prasniček a vepříků. Zatímco v hmotnosti nad 110 kg dosáhly prasničky výše tohoto ukazatele na úrovni cca 55 – 59 %, vepřici vykázali hodnotu na spodní hranici intervalu uvedeném u prasniček, a to ještě pouze vybrané hybridní kombinace. To zcela potvrzuje opodstatněnost odděleného výkrmu podle pohlaví.

Obecný trend poklesu podílu svaloviny v jatečném těle při zvyšování jeho hmotnosti byl potvrzen i v této práci. V intervalu s hmotností JUT pod 85 kg byl průměrný podíl svaloviny 55,79 %, v dalších skupinách následovaly hodnoty zmasilosti 55,12 % a 53,32 %. V intervalu hmotnosti, kam byla zařazena jatečná těla s hmotností nad 105 kg, byla zjištěna průměrná zmasilost 52,62 %. Rozdíly mezi sousedními intervaly jsou tedy 0,67; 1,80 a 0,70 procentních bodů. Z těchto údajů lze usuzovat, že mezi druhým a třetím hmotnostním intervalem (85 – 94,9 kg a 95 – 104,9 kg) došlo k prudšímu poklesu zmasilosti. Toho by mělo být využito nejen producenty pro ekonomičtější zhodnocení finálního produktu, ale současně i zpracovatelským

přímým. Těchto poznatků využívá tzv. cenová maska preferující, respektive nepostihující srážkami, těla jatečných prasat s hmotností 80 až 100 kg.

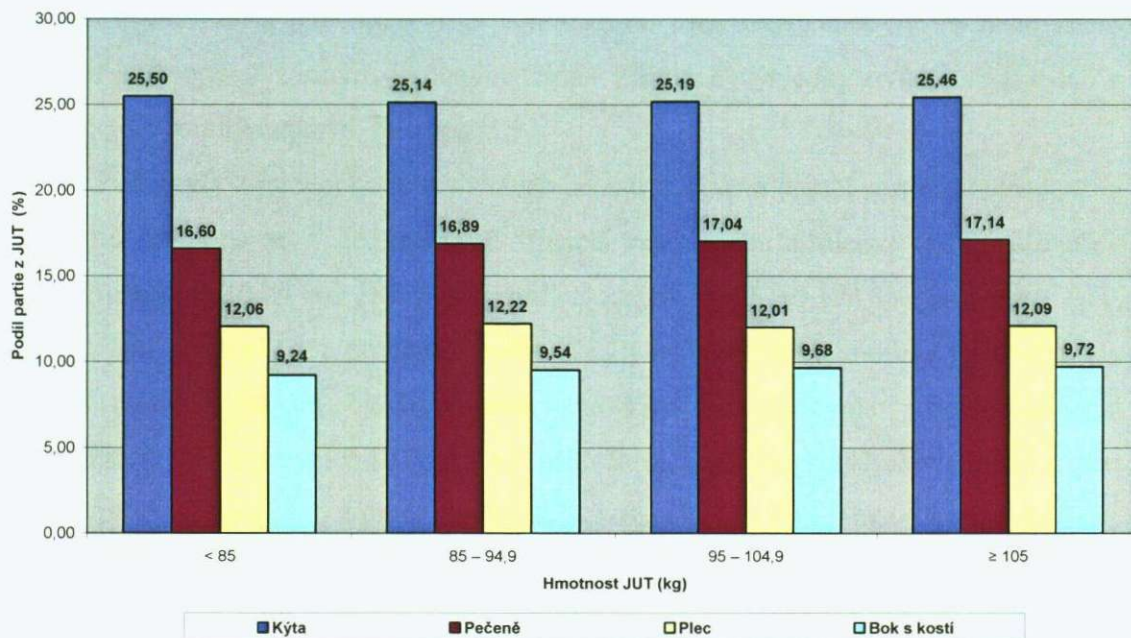
Tendenci změn zmasilosti lze tedy charakterizovat tak, že při nárůstu hmotnosti JUT o 30 kg (80 – 110 kg) došlo k poklesu zmasilosti o 3,17 procentních bodů. Obdobné závěry uvádějí Vítek *et al.* (2006). V jejich sledování byl pokles srovnatelný, a to 2,8 % v podílu svaloviny u intervalu hmotnosti 70 – 100 kg. Pulkrábek (2006) popisuje tyto tendence prostřednictvím jednoduché regresní rovnice, v níž nárůst jatečné hmotnosti o 10 kg je kvantifikován snížením zmasilosti o cca 1 %. Vztah zmasilosti jatečného těla zjištěné jatečnou disekcí a hmotnosti jatečné půlky charakterizovali Demo *et al.* (2005) při konstrukci regresních rovnic hodnotou korelačního koeficientu $r = - 0,05$.

Tabulka 5.7.: Výsledky jatečného rozboru a zmasilost jatečného těla s ohledem na hmotnost jatečného těla za studena

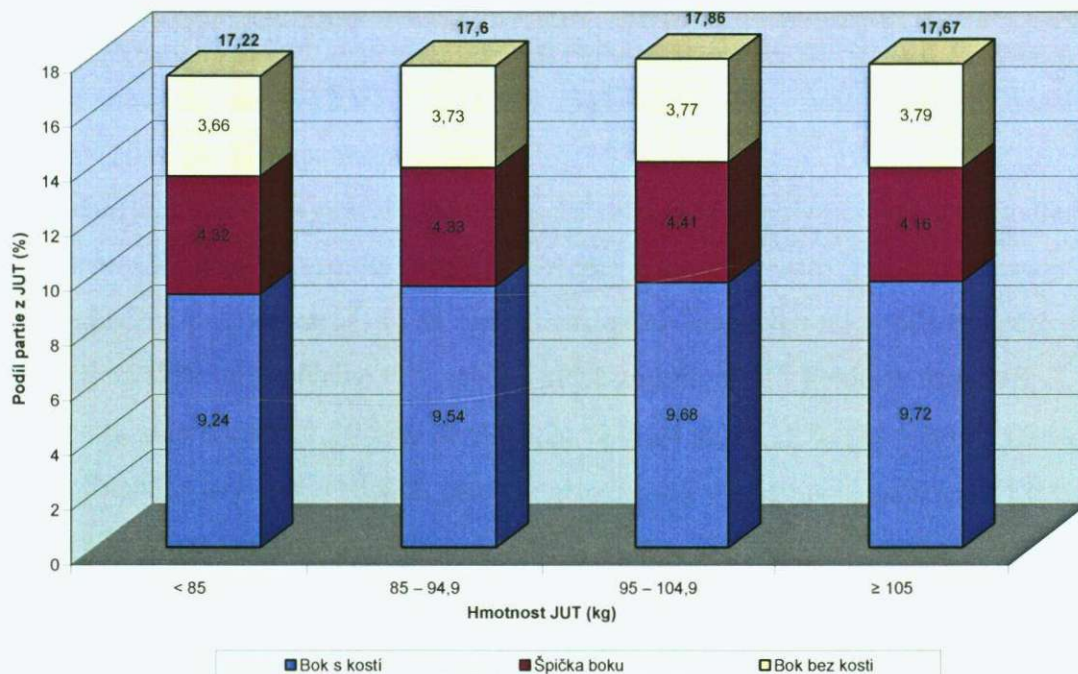
Jatečná partie	Podíl partie z JUT (%)			
	LSM ± SE			
	< 85	85 – 94,9	95 – 104,9	≥ 105
Kýta	25,50 ± 0,107 ^a	25,14 ± 0,120 ^b	25,19 ± 0,128 ^{ab}	25,46 ± 0,188 ^{ab}
Pečeně	16,60 ± 0,146 ^a	16,89 ± 0,164 ^a	17,04 ± 0,174 ^a	17,14 ± 0,256 ^a
Plec	12,06 ± 0,0918 ^a	12,22 ± 0,102 ^a	12,01 ± 0,108 ^a	12,09 ± 0,159 ^a
Bok s kostí	9,24 ± 0,090 ^a	9,54 ± 0,101 ^b	9,68 ± 0,108 ^b	9,72 ± 0,158 ^b
Filet	1,18 ± 0,015 ^a	1,21 ± 0,170 ^a	1,19 ± 0,018 ^a	1,19 ± 0,027 ^a
Krkovice	10,43 ± 0,099 ^a	10,21 ± 0,110 ^a	10,19 ± 0,118 ^a	10,24 ± 0,174 ^a
Špička boku	4,32 ± 0,074 ^a	4,33 ± 0,083 ^a	4,41 ± 0,089 ^a	4,16 ± 0,130 ^a
Bok bez kosti	3,66 ± 0,060 ^a	3,73 ± 0,067 ^a	3,77 ± 0,072 ^a	3,79 ± 0,105 ^a
Paždík	1,87 ± 0,031 ^{abc}	1,81 ± 0,035 ^a	1,92 ± 0,037 ^b	1,78 ± 0,055 ^{ac}
Hlava	4,97 ± 0,044 ^a	4,85 ± 0,049 ^{ab}	4,69 ± 0,053 ^c	4,64 ± 0,078 ^c
Lalok	2,88 ± 0,048 ^a	2,96 ± 0,054 ^a	2,97 ± 0,057 ^a	2,95 ± 0,084 ^a
Kolínka	5,04 ± 0,034 ^a	4,89 ± 0,038 ^b	4,81 ± 0,041 ^b	4,76 ± 0,060 ^b
Nožičky	2,57 ± 0,023 ^a	2,21 ± 0,025 ^a	2,13 ± 0,027 ^b	2,04 ± 0,040 ^b
Zmasilost JUT (%)	55,79 ± 0,444 ^a	55,12 ± 0,499 ^a	53,32 ± 0,517 ^b	52,62 ± 0,763 ^b

^{a, b, c} $P \leq 0,05$

Graf 5.7.: Podíly vybraných jatečných partií z jatečného těla dle hmotnosti JUT



Graf 5.8.: Podíl boku ČR a jeho dílčích partií z jatečného těla dle hmotnosti JUT



5.1.5. Vliv třídy jakosti na skladbu jatečného těla

Vliv zmasilosti na složení jatečného těla byl posuzován prostřednictvím výsledků jatečného rozboru v třídách jakosti S (zmasilost nad 60 %), E (55,0 – 59,9 %), U (50,0 – 54,9 %) a R (45,0 – 49,9 %). Jakostní třídy O a P nebyly ve sledovaném souboru zastoupeny žádným jatečným tělem. Zmíněné výsledky uvádí tabulka 5.8 a zastoupení vybraných partií dále graf 5.9.

Podíl kýty z jatečného těla v třídách jakosti S, E, U a R měl sestupnou tendenci a průměrné hodnoty se v jednotlivých třídách mezi sebou průkazně lišily. Ve třídě S zaujímala kýta $26,24 \pm 0,183$ % a ve třídě R už jen $24,29 \pm 0,174$ % z hmotnosti JUT, což je téměř pokles o dva procentní body. U kýty by byl pokles podílu z jatečného těla ještě výraznější, pokud by byla sledována kýta bez tukového krytí. Lze totiž předpokládat, že směrem od třídy S ke třídě R se zvyšuje podíl tukového krytí této jatečné partie. Vyplývá to z prací například Höretha (1995), Pulkrábka (2006) a dalších.

U partie pečeně, kde se zhoršující se třídou jakosti výrazně narůstá podíl jejího tukového krytí, nebyly rozdíly v třídách S, E a U významné, naopak ve třídě R došlo k nárůstu relativního zastoupení této partie z JUT, a to statisticky významně. V jednotlivých třídách to byly podíly 17,02; 16,52; 16,90 a 17,58 %. Ve sledování Vítka *et al.* (2005) byl rovněž zaznamenán trend nárůstu podílu pečeně mezi třídami S a R (o 1,03 procentního bodu). Přestože to byl nárůst podstatnější než v našem případě, přesto autory nebyl zhodnocen jako statisticky významný.

U plece byly, stejně jako u pečeně, difference mezi třídami S, E a U malé a statisticky nevýznamné (12,80 %; 12,21 %; 12,04 %). Ve třídě R došlo k významnějšímu poklesu na hodnotu $11,85 \pm 0,146$ %.

Stejně jako u kýty, vykázal filet (panenská svíčková) zřejmý trend snížení podílu z JUT směrem k méně jakostním třídám. Vzhledem k tomu, že tato partie představuje 100 % svaloviny, pak je patrné, že se u nejzmasilejších jatečných těl podílí statisticky významněji na skladbě jatečného těla než-li u méně zmasilých těl. Pokles v třídách S, E, U a R odpovídal hodnotám 1,30 % (100 %), 1,24 % (95,4 %), 1,18 % (88,5 %) a 1,07 % (82,3 %). Znatelné poklesy v třídách jakosti naznačují na významnou participaci i této partie na celkové zmasilosti.

Jatečná partie krkovička vykázala mírnou tendenci zvýšení podílu na hmotnosti jatečného těla. Statisticky významné rozdíly však byly nalezeny jen mezi třídou S (9,83 %) a ostatními třídami E, U a R (10,27 %; 10,44 % a 10,36 %).

Vztah mezi zmasilostí celého těla a zastoupením boku s kostí v JUT nelze vyjádřit jednoznačným trendem. Ve třídě S to byl podíl této partie $9,52 \pm 0,150$ %, ve třídě E $9,28 \pm 0,910$ %, v U $9,67 \pm 0,087$ % a třídě R pak $9,61 \pm 0,143$ %. Ve směru tříd jakosti S až R došlo nejdříve k poklesu o 0,24 procentního bodu, následně nárůst o 0,39 procentního bodu a pak znovu pokles o 0,06 procentního bodu. Variační rozpětí činilo 0,39 procentního bodu, a to právě mezi třídami E a U. Z toho plynou průkazné difference sledované jen mezi třídami E a U, resp. E a R. Mírný nárůst podílu této partie z JUT ve třídách jakosti směrem k méně zmasilým popisuje i Pulkrábek (2006). Mezi třídami S ($9,70 \pm 0,181$ %) a R ($10,10 \pm 0,162$ %) shledal zvýšení 0,40 p.b. a rozdíl tak označil na statisticky nevýznamné. Podobné výsledky popisují ve svých pracech Baulain *et al.* (1998b) a Stupka (2002). Ten mezi skupinami jatečných těl se zmasilostí odpovídající třídě jakosti S až třídě R nezjistil statisticky významné rozdíly mezi podíly boku s kostí z jatečného těla. U jatečných těl v třídě R to bylo zastoupení této partie 10,03 %.

Další části boku ČR, tedy špička boku a bok bez kosti, rovněž nevykázaly významné rozdíly v průběhu sledovaných tříd jakosti. U špičky boku to byly jen nepatrné difference na úrovni dvou desetín procentních bodů, u boku bez kosti byla nalezena toliko jedna průkazná difference ob třídu jakosti, jmenovitě E ($3,65 \pm 0,061$ %) a R ($3,91 \pm 0,095$ %). Názorně to zachycuje graf 5.10.

U dalších protučnělých partií byly zjištěny trendy nárůstu podílu z JUT při snižování zmasilosti celého těla. U paždíku to byl nárůst o 0,25, u laloku dokonce o 0,61 procentního bodu, což znamenalo statisticky významné rozdíly mezi jednotlivými třídami jakostí.

U partií s převahou kostí byly shledány odlišné tendence. Směrem od třídy S ke třídě R hlava zvyšovala svůj podíl na hmotnosti jatečného těla (o 0,37 procentního bodu), kolínka naopak snižovala (o 0,2 procentního bodu) a u nožiček byly rozdíly mezi uvedenými třídami zmasilosti jen velmi nízké.

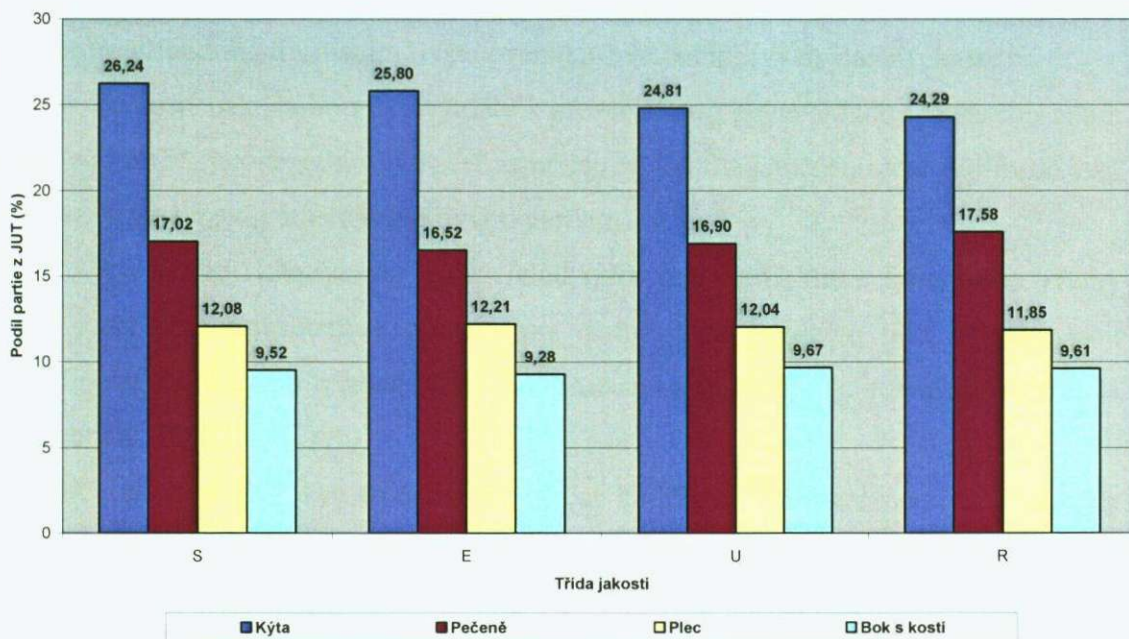
Zmasilost v jednotlivých třídách jakosti logicky odpovídala zvolenému intervalu, respektive třídě. Především v třídách E a U průměrná zmasilost dosáhla středu intervalu, což svědčí o reprezentativních podsouborech předpokládající pravidelné rozdělení hodnot (třída E = $57,23 \pm 0,158$ %; třída U = $52,60 \pm 0,151$ %).

Tabulka 5.8.: Výsledky jatečného rozboru a zmasilosť jatečného tela s ohľadom na triedu jakosti

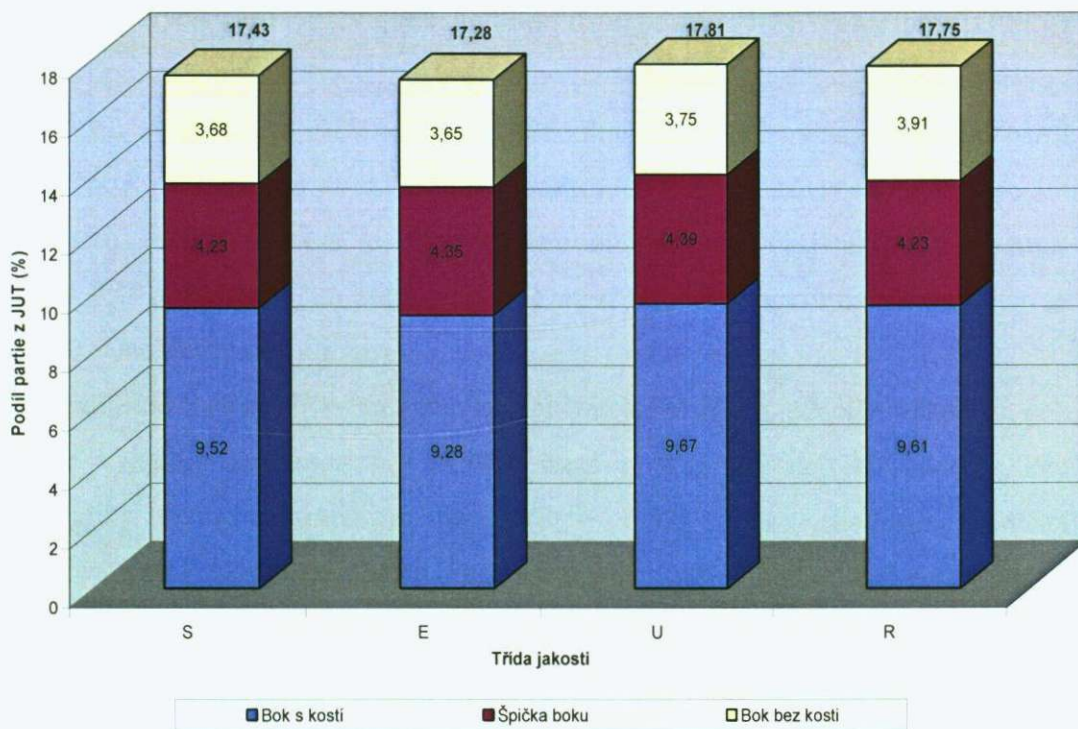
Jatečná partie	Podíl partie z JUT (%)			
	LSM ± SE			
	S	E	U	R
Kýta	26,24 ± 0,183 ^a	25,80 ± 0,111 ^b	24,81 ± 0,106 ^c	24,29 ± 0,174 ^d
Pečeně	17,02 ± 0,238 ^a	16,52 ± 0,145 ^a	16,90 ± 0,139 ^a	17,58 ± 0,227 ^b
Plec	12,08 ± 0,153 ^a	12,21 ± 0,093 ^a	12,04 ± 0,090 ^a	11,85 ± 0,146 ^b
Bok s kostí	9,52 ± 0,150 ^{ab}	9,28 ± 0,091 ^a	9,67 ± 0,087 ^b	9,61 ± 0,143 ^b
Filet	1,30 ± 0,026 ^a	1,24 ± 0,016 ^b	1,15 ± 0,015 ^c	1,07 ± 0,024 ^d
Krkovice	9,83 ± 0,164 ^a	10,27 ± 0,099 ^b	10,44 ± 0,095 ^b	10,36 ± 0,156 ^b
Špička boku	4,23 ± 0,124 ^a	4,35 ± 0,075 ^a	4,39 ± 0,072 ^a	4,23 ± 0,118 ^a
Bok bez kosti	3,68 ± 0,100 ^{ab}	3,65 ± 0,061 ^a	3,75 ± 0,058 ^{ab}	3,91 ± 0,095 ^b
Paždík	1,70 ± 0,053 ^a	1,87 ± 0,032 ^b	1,88 ± 0,031 ^b	1,95 ± 0,051 ^b
Hlava	4,65 ± 0,073 ^a	4,79 ± 0,044 ^b	4,87 ± 0,042 ^{bc}	5,02 ± 0,069 ^c
Lalok	2,60 ± 0,080 ^a	2,89 ± 0,049 ^b	3,03 ± 0,047 ^c	3,21 ± 0,076 ^d
Kolíňka	4,99 ± 0,056 ^a	4,91 ± 0,034 ^a	4,89 ± 0,032 ^{ab}	4,79 ± 0,053 ^b
Nožičky	2,17 ± 0,036 ^a	2,22 ± 0,022 ^a	2,19 ± 0,021 ^a	2,14 ± 0,035 ^a
Zmasilosť JUT (%)	61,08 ± 0,259 ^a	57,23 ± 0,158 ^b	52,66 ± 0,151 ^c	48,96 ± 0,247 ^d

^{a, b, c, d} P ≤ 0,05

Graf 5.9.: Podíly vybraných jatečných partií z hmotnosti JUT dle tříd jakosti



Graf 5.10.: Podíl boku ČR a jeho dílčích partií z JUT dle tříd jakosti



5.1.6. Vzájemné vztahy mezi ukazateli skladby jatečného těla

Základní ukazatel kvality jatečného těla, tedy podíl svaloviny v JUT, se často sleduje ve vztahu k výsledkům podrobnějšího sledování jatečného těla, tedy jatečným rozborům případně informacím o tkáňovém složení jednotlivých jatečných partií.

Znalosti pak mohou být využity k přesnějšimu popisu skladby jatečného těla a poznání vztahů, jak se jednotlivé partie podílejí na kvalitě jatečného těla popřípadě jaké jsou vzájemné vztahy mezi jednotlivými partiemi.

Pro systém klasifikace je například nezbytné využít silně korelované vztahy mezi samotnou zmasilostí a pomocnými rozměry na jatečném těle, kterými jsou tloušťka sádla a masa v bodě „P₂“ (Daumas *et al.*, 1998; Dobrowolski, Höreth a Branscheid, 1993).

V tabulce 5.9. jsou uvedeny korelační koeficienty (r) mezi podílem svaloviny v jatečném těle zjištěným disekcí a výsledky jatečného rozboru vyjádřenými podíly partií z JUT. Následující tabulky 5.10. a 5.11. pak udávají ekvivalentní charakteristiky s ohledem na pohlaví (prasničky, vepřiči).

Obecným předpokladem je, že partie významně participující na zmasilosti celého jatečného těla, vykáží vyšší hodnotu korelačního koeficientu než-li partie méně zmasilé. Jedná se tedy o HMC nebo partie, které se disekují pro zjištění zmasilosti přímými postupy. Současně se do interakcí mezi zmíněnými charakteristikami promítá fakt, že u některých partií je zvyšující se podíl dané partie z JUT tvořen především na úkor sádla (pečeně, bok, krkovička). Pak se hodnoty korelačních koeficientů dostávají do záporných znamének s vyšší absolutní hodnotou. Proto při vyjádření podílu partií bez tukového krytí můžeme získat hodnoty korelačních koeficientů daleko vyšší.

V této části sledování byly především zhodnoceny vzájemné vztahy mezi zmasilostí JUT a významnými partiemi a dále mezi těmito partiemi navzájem, a to za celý soubor i s ohledem na pohlaví.

Zaměříme-li se nejdříve na vztah zmasilosti celého těla a jednotlivých partií, pak u kýty je vyjádřen hodnotou $r = 0,59$ a hned poté druhá největší hodnota této charakteristiky byla nalezena u filetu ($r = 0,58$). Výše shodných korelací demonstrovaných Pulkrábkem (2006) činily $r = 0,56$ a $0,55$. Tyto hodnoty poukazují na těsný vztah jmenovaných partií ke kvalitě jatečného těla. Vzhledem k tomu, že se jedná o partie s menším podílem tuku resp. tukového krytí (kýta) či bez tuku (filet), hodnoty jsou kladné. Současně to velmi koresponduje s výsledky v již uvedené tabulce 5.8. Právě u těchto dvou partií byly shledány statisticky významné difference mezi

sledovanými třídami jakosti. Z hlediska pohlaví je patrné, že u prasniček jsou tyto hodnoty korelačních koeficientů oproti celému souboru u kýty ještě vyšší ($r = 0,63$), naopak u vepříků je hodnota $r = 0,60$ u filetu a nižší u kýty ($r = 0,54$).

Stejně tak u plece byly nalezeny kladné hodnoty korelačních koeficientů, avšak již výrazně nižší, a to $r = 0,27$ (prasničky 0,24; vepřici 0,35).

Další partie významně se podílející na zmasilosti jatečného těla již vykazují záporné hodnoty korelačních koeficientů (s výjimkou krkovičky u prasniček). Opět se dá předpokládat, že je to dané především podstatnějším zastoupením tukového krytí při vyšším zastoupení u těchto partií z jatečného těla. Jmenovitě se jedná o pečení, bok s kostí a krkovičku. Za celý soubor to byly hodnoty $-0,29$; $-0,23$ a $-0,05$. Zde je patrné opodstatnění, proč na rozdíl od HMČ je na místo krkovičky disekovanou partií bok s kostí. Vykazuje daleko vyšší absolutní hodnotu korelačních koeficientů ($r = -0,23$ oproti $-0,05$). Zastoupení boku s kostí tedy má daleko těsnější vztah ke zmasilosti celého těla než-li je tomu u krkovičky.

Za povšimnutí stojí i vysoké hodnoty zmíněné charakteristiky míry vztahu u laloku ($r = -0,44$) a paždíku ($r = -0,30$) a rovněž nožiček ($r = 0,31$). U vepříků to bylo v případě laloku až $r = -0,51$. Čím vyšší bude zastoupení těchto partií v jatečném těle, tím nižší zmasilost celého těla lze predikovat. Příčinnou je jednak výrazně nižší zmasilost zmíněných partií (protučnělé, s převahou kostí) a rovněž i snížení zastoupení masitých částí na úkor partií méněhodnotných. Vzájemné vztahy vyjádřené hodnotou korelačních koeficientů mezi podíly jednotlivých partií z JUT dosahují obecně nižších relací než-li ve vztazích k zmasilosti celého JUT. Přesto v případě interakce kýty s pečením ($r = -0,32$) a s bokem s kostí ($-0,39$) jsou to hodnoty vyšší. Naproti tomu vztah kýta a plec je demonstrován korelačním koeficientem ve výši $r = 0,04$ a u plece $r = 0,15$. Zvláště u filetu je to hodnota velmi nízká s ohledem na to, že právě spolu s kýtou dosáhnul ke zmasilosti JUT nejvyšších hodnot koeficientů korelace.

Co se týče boku s kostí, vykázal k ostatním částem boku ČR rovněž nízké korelace, a to ke špičce boku prakticky hodnotu nulovou ($r = 0,002$) a k boku bez kosti hodnotu $r = 0,17$. Rovněž k ostatním protučnělým částem to byly hodnoty blízké se nule. Velmi podobně tomu bylo i u podsouborů rozdělených podle pohlaví.

Tabulka 5.9.: Korelační koeficienty mezi ukazateli skladby jatečného těla za celý sledovaný soubor (n = 215)

Ukazatel	popejut	poplejut	pobskjut	pofiljut	pokrkJut	pospbjut	pobbkjut	popajut	pohlajut	polaljut	pokoljut	ponozjut	posvjut
pokyjut	-0,32***	0,04	-0,39***	0,15	-0,18**	-0,06	-0,25***	-0,02	-0,13	-0,27***	0,17*	0,12	0,59***
popejut		-0,27***	0,11	-0,23***	-0,28***	-0,24***	0,03	-0,17*	-0,29***	0,09	-0,52***	-0,48***	-0,29***
poplejut			-0,18***	0,22***	-0,04	-0,32***	-0,30***	-0,22**	0,11	-0,22**	-0,20**	0,23**	0,27***
pobskjut				-0,08	-0,24***	0,00	0,17*	-0,04	-0,21**	0,00	-0,34***	-0,30***	-0,23***
pofiljut					0,02	0,05	-0,12	-0,24***	-0,03	-0,34***	0,28***	0,08	0,58***
pokrkJut						-0,10	-0,20**	-0,13	0,20**	-0,08	0,14	0,10	-0,05
pospbjut							0,10	0,21**	-0,07	-0,08	0,01	0,05	-0,09
pobbkjut								0,14*	-0,21**	0,08	-0,13	-0,15*	-0,19**
popajut									-0,02	0,20**	-0,00	0,05	-0,30***
pohlajut										0,07	0,32***	0,35***	0,10
polaljut											-0,15*	-0,06	-0,44***
pokoljut												0,50***	0,31***
ponozjut													0,16*

* $P \leq 0,05$ ** $P \leq 0,01$ *** $P \leq 0,001$

Tabulka 5.10.: Korelační koeficienty mezi ukazateli skladby jatečného těla s ohledem na pohlaví - prasničky (n = 108)

Ukazatel	popajut	poplejut	pobskjut	pofiljut	pokrkJut	pospbjut	pobbkjut	popajut	pohlajut	polaljut	pokoljut	ponozjut	posvjut
pokyjut	-0,26**	0,09	-0,40***	0,06	-0,17	-0,14	-0,40***	-0,07	-0,20*	-0,31***	0,18	0,07	0,63***
popajut		-0,46***	0,17	-0,24**	-0,34***	-0,11	0,24**	-0,12	-0,30**	0,04	-0,59***	-0,52***	-0,35***
poplejut			-0,21**	0,28**	0,00	-0,33***	-0,09	-0,12	0,02	-0,24*	0,35***	0,34***	0,24*
pobskjut				-0,09	-0,21*	-0,05	0,15	-0,08	-0,16	0,01	-0,41***	-0,35***	-0,27**
pofiljut					0,00	0,08	-0,13	-0,18	-0,06	-0,29**	0,34***	0,21*	0,54***
pokrkJut						-0,18	-0,24*	-0,08	0,22*	0,04	0,12	0,08	0,04
pospbjut							0,06	0,26**	0,06	-0,02	0,06	0,03	-0,12
pobbkjut								0,00	-0,24*	0,06	-0,23*	-0,13	-0,29**
popajut									0,05	0,12	0,01	0,02	-0,30**
pohlajut										0,17	0,25*	0,36***	-0,19*
polaljut											-0,06	0,00	-0,39***
pokoljut												0,66***	0,39***
ponozjut													0,16

* $P \leq 0,05$

** $P \leq 0,01$

*** $P \leq 0,001$

Tabulka 5.11.: Korelační koeficienty mezi ukazateli skladby jatečného těla s ohledem na pohlaví - vepřici (n = 107)

Ukazatel	popejut	poplejut	pobskjut	pofiljut	pokrkJut	pospbjut	pobbkjut	popajut	pohlajut	polaljut	pokoljut	ponozjut	posvjut
pokyjut	-0,39***	-0,01	-0,38***	0,24*	-0,18	0,05	-0,19	0,03	-0,06	-0,24*	0,17	0,18	0,54***
popejut		-0,11	0,06	-0,21*	-0,21*	-0,35***	-0,13	-0,21*	-0,29**	0,12	-0,47***	-0,48***	-0,25**
poplejut			-0,14	0,20*	-0,09	-0,31***	-0,43***	-0,28**	0,19	-0,21*	0,08	0,14	0,35***
pobskjut				-0,08	-0,27**	0,06	0,20*	0,00	-0,25**	0,00	-0,27**	-0,29**	-0,21*
pofiljut					0,05	0,05	-0,19*	-0,31***	0,01	-0,39***	0,24*	0,03	0,60***
pokrkJut						-0,04	-0,13	-0,15	0,17	-0,18	0,15	0,09	-0,12
pospbjut							0,23*	0,20*	-0,21*	-0,12	-0,02	0,03	-0,02
pobbkjut								0,21*	-0,19	0,09	-0,06	-0,08	-0,23*
popajut									-0,07	0,25**	-0,01	0,10	-0,34***
pohlajut										-0,01	0,38***	0,36***	0,00
polaljut											-0,20*	-0,09	-0,51***
pokoljut												0,41***	0,27**
ponozjut													0,22*

* $P \leq 0,05$ ** $P \leq 0,01$ *** $P \leq 0,001$

5.2. Zkrácené anatomické disekce

V této dílčí kapitole jsou zahrnuty výsledky zkrácených anatomických disekcí levé jatečné půlky za celý sledovaný soubor. Hodnoty jsou uvedeny v absolutním vyjádření (g) jednotlivých tkáňových komponent včetně disekčních ztrát a rovněž jako relativní vyjádření (%) dané tkáňové složky z příslušné partie. Dále je zde obsažena korelační analýza mezi zmasilostí celého jatečného těla a jednotlivých tkáňových komponent všech disekovaných partií (kromě filetu).

Stěžejní jatečná partie této práce, bok s kostí, je podrobněji analyzována z pohledu jednotlivých faktorů v následných samostatných kapitolách 5.4. a 5.5.

5.2.1. Výsledky zkrácených disekcí

Všechny analyzované partie levé jatečné půlky byly při detailní anatomické disekci rozděleny na příslušné tkáňové komponenty, tedy svalstvo, mezisvalový tuk, kosti a podkožní tuk s kůží. Rozdíly mezi sumou hmotností tkání a hmotností partie před disekcí jsou uvedeny jako disekční ztráty.

Velmi často se při posuzování zmasilosti jednotlivých partií uvádí hodnota podílu svaloviny v dané části (partii) jatečného těla. Současně je však i nezbytné přihlídnout k hmotnosti dané partie popřípadě podílu této partie z jatečného těla. Pro srovnání lze uvést relaci mezi filetem a bokem s kostí. Ačkoliv je panenská svíčková nepopíratelně nejkvalitnější součástí jatečného těla (zmasilost 100 %), její absolutní respektive relativní zastoupení v jatečném těle je velmi malé (cca 1,1 kg, resp. 1,20 %). Naopak bok s kostí, jehož zmasilost je podstatně nižší než u filetu (cca 50 až 60 %), zastoupení v jatečném těle má ve srovnání s filetem téměř osminásobně vyšší. Proto je při posuzování participace jednotlivých jatečných partií na zmasilost celého těla vhodné brát v potaz a uvádět i absolutní hmotnosti partií a tkáňových komponent, jak je zachyceno v tabulce 5.12. Relativní vyjádření skladby stěžejních partií uvádí dále tabulka 5.13. a graf 5.11.

U kýty z celkové hmotnosti $11355,4 \pm 96,09$ g činilo svalstvo $8152,8 \pm 70,86$ g, což odpovídá zmasilosti $71,88 \pm 0,283$ %. Uvedená hodnota odpovídá zjištění Pulkrábka (2006), který sledoval zastoupení svalstva v této partii v jednotlivých třídách S, E, U a R a udává zmasilost od $65,48 \pm 0,336$ % (třída R) do $77,01 \pm 0,354$ % (třída S). Střed tohoto intervalu se velmi blíží zmasilosti, kterou jsme zjistili v našem sledování za celý soubor. Druhou nejzastoupenější tkáňovou složkou byl podkožní tuk

s kůží ($1939,6 \pm 34,65$ g) s podílem $17,00 \pm 0,241$ % z této analyzované partie. Velmi nízká oproti tomu byla hmotnost resp. podíl tuku mezisvalového ($393,4 \pm 12,51$ g resp. $3,44 \pm 0,012$ %). Z uvedeného se potvrzuje, že právě tato jatečná partie je dominantní při tvorbě zmasilosti celého JUT.

Pečeně je partií, která je druhou v pořadí z disekovaných částí co se týče hmotnosti celé partie. Zmasilost je oproti kýtě však významně horší ($58,38 \pm 0,388$ %) a přestože hmotnost celé partie je cca o 3,8 kg nižší, dosahuje takřka shodných hmotností podkožního tuku včetně kůže (ale i kostí a mezisvalového tuku). Z uvedeného je zřejmé, že popsany rozdíl je dán zejména výrazně nižší hmotností svalstva. Především ve vyšších hmotnostech jatečného těla, kdy se intenzivně ukládá podkožní tuk, je tato skutečnost patrná.

Na procentu svaloviny v celém jatečném těle se po kýtě a pečení dále významně podílí plec, a to i přes to, že její zmasilost je vyšší než právě u pečeně, a to $65,78 \pm 0,283$ %; plec je vůči pečení o cca 2 kg lehčí, avšak svalstva má méně přibližně jen o třičtvrtě kilogramu. Vzhledem k tomu, že se nejedná o partii ze hřbetní části jatečného těla, vykazuje obdobný podíl podkožního tuku s kůží jako kýta ($17,25 \pm 0,237$ %), byť v absolutním vyjádření je ve srovnání s toutéž partií poloviční ($953,3 \pm 17,19$ g).

Poslední disekovanou partií je bok s kostí. Ze všech 4 partií je to právě bok, jehož celková hmotnost je mezi jednotlivé tkáňové složky nejrovnoměrněji rozložena. Obecně lze říci, že má nejmenší množství i podíl svalstva ($2365,1 \pm 24,72$ g; $56,18 \pm 0,383$ %), nejvyšší mezisvalového tuku ($738,9 \pm 17,75$ g; $17,10 \pm 0,288$ %) a nejmenší kostí ($316,5 \pm 3,51$ g; $7,55 \pm 0,072$ %). V absolutních hodnotách má nejméně podkožního tuku s kůží ($806,5 \pm 15,67$ g), což je však dáno jeho nižší celkovou hmotností před disekcí ($4241,9 \pm 49,27$ g). Stejně jako ostatní disekované partie, i jatečná partie bok svou zmasilostí předčila podíl svaloviny v celém jatečném těle ($56,18 \pm 0,383$ % u boku; $55,10 \pm 0,275$ % v celém těle). V tomto zjištění tedy nebyl potvrzen výsledek sledování Čítka *et al.* (2004), kteří zmasilost boku uvádějí o 3 % nižší nežli celého jatečného těla.

Další analýzy této partie budou detailněji popsány v následujících kapitolách 5.4. a 5.5.

Tabulka 5.12.: Hmotnost disekovaných partií a jednotlivých tkáňových složek za celý sledovaný soubor

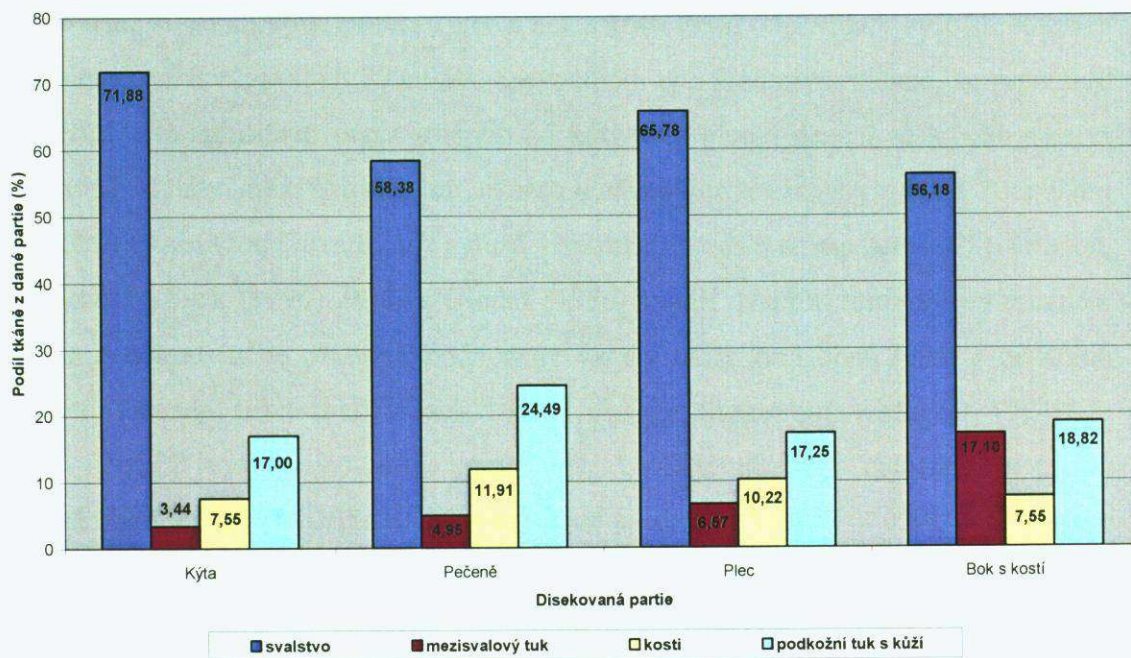
Jatečná partie	Hmotnost (g)					
	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$					
	Celkem	Svalstvo	Mezisvalový tuk	Kosti	Podkožní tuk s kůží	Ztráty
Kýta	11355,4 ± 96,09	8152,8 ± 70,86	393,4 ± 12,51	854,6 ± 7,35	1939,6 ± 34,65	15,1 ± 0,98
Pečeně	7542,2 ± 83,27	4370,1 ± 42,76	380,7 ± 10,41	887,5 ± 9,36	1882,4 ± 43,78	21,6 ± 0,91
Plec	5497,5 ± 52,27	3610,5 ± 34,80	364,8 ± 9,51	559,5 ± 5,01	953,3 ± 17,19	9,7 ± 0,72
Bok s kostí	4241,9 ± 49,27	2365,1 ± 24,72	738,9 ± 17,75	316,5 ± 3,51	806,5 ± 15,67	14,8 ± 0,66

64

Tabulka 5.13.: Podíly jednotlivých tkáňových složek u disekovaných partií za celý sledovaný soubor

Jatečná partie	Podíl příslušné tkáně (%)				
	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$				
	Svalstvo	Mezisvalový tuk	Kosti	Podkožní tuk s kůží	Ztráty
Kýta	71,88 ± 0,283	3,44 ± 0,102	7,55 ± 0,046	17,00 ± 0,241	0,13 ± 0,009
Pečeně	58,38 ± 0,388	4,95 ± 0,106	11,91 ± 0,116	24,49 ± 0,371	0,28 ± 0,012
Plec	65,78 ± 0,283	6,57 ± 0,145	10,22 ± 0,058	17,25 ± 0,237	0,18 ± 0,013
Bok s kostí	56,18 ± 0,383	17,10 ± 0,288	7,55 ± 0,072	18,82 ± 0,224	0,35 ± 0,015

Graf 5.11.: Podíly jednotlivých tkání z disekovaných partií za celý sledovaný soubor



5.2.2. Vzájemné vztahy mezi výsledky zkrácených disekcí

Tabulka 5.14. uvádí hodnoty korelačních koeficientů (r) mezi zmasilostí jatečného těla a charakteristikami z detailní anatomické disekce. Jak je možno předpokládat, nejvyšší hodnoty lze nalézt mezi podíly svaloviny disekovaných partií a celého těla. V pořadí kýta, pečeně, plec a bok s kostí tomu odpovídaly výše korelačních koeficientů $r = 0,94; 0,88; 0,89$ a $0,88$. Srovnáme-li tyto hodnoty sestupně, korespondují se snižující se zmasilostí partií směrem od kýty přes plec a pečení až k boku s kostí. Vzájemné vztahy mezi zmíněnými ukazateli charakterizované vysokými hodnotami korelačních koeficientů uvádí řada autorů, například Evans a Kempster (1978), Fewson, Branscheid a Sack (1990), Pfuhl a Glodek (1996) a další. Naproti tomu byly v minulém období poněkud méně příznivě hodnoceny vztahy mezi zmasilostí boku a ostatními partiemi (Fewson, Branscheid a Sack, 1990; Hulsegge, Sterrenburg a Merkus, 1994).

Rovněž vysoké hodnoty korelačních koeficientů byly nalezeny u podílu podkožního tuku včetně kůže. U kýty a pečeně na shodné výši $r = -0,86$, nižší u plece ($r = -0,83$) a nejnižší u boku s kostí ($r = -0,67$). Do značné míry shodné výsledky prezentuje Pulkrábek (2006) ve stejném pořadí uvádí tyto ekvivalenty vyjádřené hodnotami $r = -0,86; -0,81; -0,72$ a $-0,67$.

Naopak ze všech analyzovaných partií dominoval bok s kostí výši korelace u podílu mezsvalového tuku, a to hodnotou $r = -0,75$. U dalších partií to byly hodnoty $r = -0,43$ až $r = -0,54$.

Pokud bychom sumarizovali podíl mezsvalového a podkožního tuku s kůží do jednoho ukazatele (celkového tuku), pak by hodnoty korelačních koeficientů ve vztahu ke zmasilosti celého těla dosáhly podstatně vyšších relací. Dá se předpokládat, že by se jednalo o obdobné hodnoty jako u podílu svalstva z dané partie, avšak se zápornými čísly. To popisuje ve své práci Pulkrábek (2006). Celkový tuk v kýtě, pečení, pleci a boku byl silně korelován se zmasilostí JUT, jmenovitě vyjádřeno hodnotami korelačního koeficientu $r = -0,91; 0,89; -0,86$ a $-0,88$.

Ze všech tkáňových složek vykázaly nejnižší korelace podíly kostí, jež nabývaly hodnot od $r = -0,02$ (kýta) do $r = 0,42$ (bok).

Zaměříme-li se na vztahy mezi množstvím tkání v rámci jedné partie, pak u kýty, jejíž kompozice je dána především svalstvem a podkožním tukem s kůží, je vzájemný vztah mezi těmito tkáněmi charakterizován hodnotou korelačního koeficientu $r = -0,92$. Ostatní tkáňové komponenty, kterých je v kýtě podstatně menší zastoupení, pak vykazují tyto charakteristiky výrazně nižší ($r = -0,02$ až $-0,54$).

U pečeně, kde je ve srovnání s kýtou větší zastoupení mezisvalového tuku i kostí, jsou korelační koeficienty vyšší. V rámci této partie to byly $r = -0,94$ (vztah svalstvo a podkožní tuk s kůží), $r = -0,65$ (svalstvo a mezisvalový tuk) a $r = 0,48$ (mezisvalový a podkožní tuk včetně kůže). Obdobné hodnoty byly zjištěny i u další disekované partie, a to plece.

Jak již bylo uvedeno, bok s kostí má ze všech analyzovaných partií svou skladbu charakterizovanou nejrovnoměrnějším zastoupením všech tkání. Tomu odpovídají vysoké korelační koeficienty ($r = -0,85$ až $0,32$) u interakcí mezi všemi tkáněmi navzájem. Tedy i u podílu kostí se jednalo o vysoké korelace k dalším tkáním této partie ($r = 0,45$ ke svalovině; $r = -0,54$ k mezisvalovému tuku a $r = -0,39$ k podkožnímu tuku s kůží).

Dále lze obecně sledovat skutečnost, že vzájemné vztahy mezi svalstvem u různých partií dosahují vysokých hodnot (hodnoty $r = 0,87; 0,88; 0,86; 0,82; 0,85; 0,83$). To svědčí o faktu, že nárůst zmasilosti jedné partie je silně korelován zvýšením podílu svaloviny v ostatních stěžejních partiích. Velmi obdobný trend (i když s poněkud nižšími hodnotami korelačního koeficientu) lze nalézt u ekvivalentu týkajícího se podkožního tuku s kůží.

Tabulka 5.14.: Vzájemné vztahy (r) mezi výsledky zkrácené disekce za celý sledovaný soubor

Ukazatel	pomtky	pokoky	pokuky	posvpe	pomtpe	pokope	pokupe	posvpl	pomtpl	pokopl	pokupl	posvbsk	pomtbsk	pokobsk	pokubsk	posvjut
posvky	-0,54***	0,02	-0,92***	0,87***	-0,52***	0,36***	-0,87***	0,88***	-0,50***	0,26***	-0,80***	0,86***	-0,74***	0,46***	-0,66***	0,94***
pomtky		-0,11	0,20**	-0,43***	0,26***	-0,24***	0,44***	-0,56***	0,40***	-0,14*	0,45***	-0,47***	0,53***	-0,22 ²	0,18**	-0,50***
pokoky			-0,16**	0,02	-0,09	0,64***	-0,20**	0,18**	-0,23***	0,37***	-0,16*	0,02	-0,08	-0,46 ³	-0,08	-0,02
pokuky				-0,81***	0,50***	-0,46***	0,85***	-0,80***	0,47***	-0,30***	0,76***	-0,78***	0,64***	-0,53***	0,69***	-0,86***
posvpe					-0,65***	0,25***	-0,94***	0,82***	-0,43***	0,27***	-0,78***	0,85***	-0,71***	0,45***	-0,67***	0,88 ³
pomtpe						-0,30***	0,48***	0,54***	0,26***	-0,17*	0,51***	-0,57***	0,57***	-0,39***	0,35***	-0,54***
pokope							-0,49***	0,41***	-0,33***	0,34***	-0,37***	0,27***	-0,36***	0,57***	-0,19**	0,30***
pokupe								-0,84***	0,48***	-0,34***	0,78***	-0,81***	0,70***	-0,54***	0,66***	-0,86***
posvpl									-0,58***	0,20**	-0,88***	0,83***	-0,72***	0,48***	-0,64***	0,89***
pomtpl										-0,38***	0,17**	-0,41***	0,45***	-0,37***	0,23***	-0,43***
pokopl											-0,24***	0,25***	-0,25***	0,35***	0,21**	0,13
pokupl												-0,80***	0,64***	-0,42***	0,67***	-0,83***
posvbsk													-0,85***	0,45***	-0,76***	0,88***
pomtbsk														-0,54***	0,32***	-0,75***
pokobsk															-0,39***	0,42***
pokubsk																-0,67***

* $P \leq 0,05$

** $P \leq 0,01$

*** $P \leq 0,001$

5.3. Utváření zmasilosti jatečného těla

Zmasilost je základním ukazatelem kvality celého jatečného těla. Při obchodování s celými jatečnými těly vyjadřuje tržní hodnotu celku. Paralelně však spotřebitel vnímá i zmasilost jednotlivých partií. Na tuto skutečnost upozorňuje například Tholen *et al.* (2003).

Porovnávat však zmasilost partií mezi sebou je, z hlediska participace za zmasilosti celého těla, obtížné. Jednotlivé partie totiž mají rozdílnou hmotnost. Tak např. partie vysoce zmasilá (filet) má svůj podíl na zmasilosti JUT jen velmi malý. Proto je snahou dosáhnout vyšší zmasilosti především u partií zaujímající významné postavení z hmotnosti jatečného těla. Takovou partií je právě bok.

Pro zpracovatelský průmysl je žádoucí, aby jatečné tělo vykazovalo odpovídající a z technologického hlediska žádoucí zmasilost především těch partií, jež se označují jako výsekové. Tyto požadavky jsou také preferovány při šlechtění a hybridizaci prasat.

Pro producenty jatečných prasat pak z hlediska klasifikace (a následného finančního ohodnocení) je žádoucí nadprůměrná zmasilost partie, ze které se odhaduje podíl svaloviny v celém jatečném těle. Takovou partií je pečeně (aparativní klasifikace), popř. kýta (ZP-metoda). S tím souvisí i úvahy, jak se význam partií na zmasilosti JUT mění při narůstající hmotnosti těla, v jednotlivých třídách SEUROP – systému, zda se při tomto pohledu uplatňuje pohlaví či použitá hybridní kombinace.

Jak se disekované a ostatní partie jatečného těla podílejí na tvorbě celkové zmasilosti vyjadřuje tabulka 5.15. Uvedená tabulka pak tuto participaci na podílu svaloviny JUT zohledňuje podle faktoru pohlaví, hybridní kombinace, hmotnosti JUT a zatřídění do třídy jakosti.

V tabulce je vždy uvedena zmasilost těla (%) pro daný soubor (podsoubor dle třídícího kritéria) a procentní body zmasilosti stěžejních partií (kýta, pečeně, plec, bok a filet) a v sumě pak zbylých („nedisekovaných“) partií. Jedná se o vyjádření formou aritmetických průměrů. Metodicky je to podíl hmotnosti svaloviny z dané partie (partií) ku hmotnosti jatečného těla násobený 100. Součet takto vypočtených procentních bodů jednotlivých partií tedy dá celkovou zmasilost těla. Čísla jsou vzájemně porovnatelná, byť je hmotnost partie až řádově odlišná (kýta a filet), a dávají dobrý přehled o tvorbě zmasilosti jatečného těla.

Zmasilost celého sledovaného souboru ($55,10 \pm 0,275$ %) je tvořena z největší části kýtou (18,17 p.b.), následována pečením (9,72 p.b.), plecí (8,04 p.b.) a bokem (5,26 p.b.). Jen velmi nepatrný podíl na zmasilosti má filet, a to jen 1,20 p.b.

Z pohledu pohlaví měly prasničky o 1,33 % vyšší zmasilost jatečného těla než vepřici (55,76 %; 54,43 %), což bylo shledáno jako rozdíl statisticky významný. Obecně pak lze říci, že podíl jednotlivých partií na celkové zmasilosti byl vždy menší u vepřiků, a to signifikantně nižší u kýty, pečeně a boku. Potvrdilo se tedy, že celková zmasilost klesá se zmasilostí jednotlivých partií. Žádná sledovaná partie u vepřiků se na celkové zmasilosti nepodílela více než tomu bylo u prasniček.

Tvorba zmasilosti jatečného těla u použitých hybridních kombinací byla posuzována pomocí poměrů mezi procentními body stěžejních (disekovaných) partií. Hodnota u kýty byla vzata jako index 1 a další partie vyjádřeny jako odpovídající poměr ku kýtě.

Bereme-li v potaz tento způsob porovnání, který v podstatě eliminuje rozdílnou zmasilost jatečného těla, byly mezi genotypy shledány jen velmi malé rozdíly. Za zmínku stojí zjištění, že při použití kombinace BO x Pn v otcovské pozici byl podíl pečeně na tvorbě celkové zmasilosti ze všech kombinací křížení nejvyšší (9,82 p.b.), ačkoliv celková zmasilost byla na nízké úrovni ($53,70 \pm 0,906$ %) a i podíl kýty na zmasilosti JUT byl nízký (17,57 p.b.). To je překvapivé zjištění vzhledem ke skutečnosti tzv. dvojitého osvalení kýty u plemene pietran (Ingr, 2000). Otázkou může být, zda tato nízká zmasilost u uvedené kombinace nebyla ovlivněna vyšší hmotností jatečného těla. Je proto nutné doplnit, že tato byla u všech sledovaných hybridních kombinací velmi podobná. Nejmenší byla u hybridní kombinace (ČBU x ČL) x (H x Pn), a to 88,17 kg a nejvyšší pak 91,78 kg u kombinací označených NV. Vliv hmotnosti JUT je tedy zanedbatelný, o čemž svědčí velmi podobné hodnoty ekvivalentní charakteristiky zmasilosti těla při použití modelu beroucí v potaz faktor hmotnosti JUT (viz. tabulka 5.6.).

Největší participaci na celkové zmasilosti měl bok u genotypu (ČBU x ČL) x (H x Pn), a to 5,44 p.b. při celkové zmasilosti těla $55,24 \pm 0,777$ %.

Hmotnost jatečného těla se projevila v poklesu (o 2,87 p.b.) zmasilosti JUT z $56,25 \pm 0,477$ % (interval hmotnosti do 85 kg) na $53,38 \pm 0,746$ % (interval hmotnosti nad 105 kg). Stejně tak byl při srovnání těchto krajních hmotnostních intervalů zaznamenán pokles podílení se sledovaných partií na zmasilosti celého těla. U kýty o 1,25 p.b. ($18,76 \pm 0,168$ a $17,51 \pm 0,330$ %), u pečeně o 0,29 p.b. ($9,77 \pm 0,108$ a $9,48 \pm 0,117$ %), u plece o 0,48 p.b. ($8,22 \pm 0,098$ a $7,74 \pm 0,148$ %), u boku jen o 0,14 p.b. ($5,30 \pm 0,070$ a $5,16 \pm 0,099$ %), u filetu o 0,04 p.b. ($1,21 \pm 0,018$ a $1,17 \pm 0,019$ %) a u ostatních partií celkem o 0,65 p.b. ($12,97 \pm 0,110$ a $12,32 \pm 0,172$ %).

Tento trend byl u některých partiích narušen v druhém hmotnostním intervalu, tedy u jatečných těl s hmotností 85 až 94,9 kg. Mezi prvním (nejlehčím) a druhým intervalem hmotnosti byl totiž zaznamenán nárůst participace některých partií na zmasilosti JUT, jmenovitě u pečeně (o 0,13 p.b.), boku (o 0,03 p.b.) a filetu (o 0,02 p.b.). Přestože je to nárůst jen nepatrný a statisticky nevýznamný, naznačuje to skutečnost, že u nižší hmotnostní kategorie je růst těchto partií tvořen především tkání svalovou na úkor tukové. Je tím potvrzen požadavek zpracovatelského průmyslu preferující jatečná těla s hmotností 80 – 100 kg.

Jak se jednotlivé partie podílejí na tvorbě zmasilosti těla ve třídách jakosti S, E, U a R je zachyceno v poslední části tabulky. Z dřívějších prací například Hovorky a Pavlíka (1973) vyplýval trend nerovnoměrnosti v utváření jatečných partií s ohledem na celkovou zmasilost. V našem sledování byly u všech partií rozdíly mezi výší p.b. ve všech třídách jakosti statisticky významné. Opět se podíl p.b. zmasilosti všech partií snižoval od třídy S ke třídě R. Přestože se participace všech partií na podílu svaloviny v celém těle snižovala, vzájemný poměr p.b. kýty, pečeně, plece, boku a filetu ve třídě S byl 1:0,53:0,43:0,29:0,07 a ve třídě R pak téměř totožný, a to 1:0,55:0,45:0,29:0,07. Je tedy zřejmé, že s poklesem celkové zmasilosti ekvivalentně klesají procentní body podílu svaloviny u všech stěžejních partií.

Tabulka 5.15.: Utváření zmasilost jatečného těla hodnocené podle různých třídících kritérií

Třídící kritérium	Skupina	Zmasilost (%) $\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$	Procentní body $\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$					
			kýta	pečeně	plec	bok	filet	ostatní partie
Celý soubor		55,10 ± 0,275	18,17 ± 0,107	9,72 ± 0,059	8,04 ± 0,056	5,26 ± 0,038	1,20 ± 0,010	12,71 ± 0,064
Pohlaví	Prasničky	55,76 ± 0,382 ^a	18,36 ± 0,157 ^a	9,91 ± 0,080 ^a	8,05 ± 0,078 ^a	5,36 ± 0,051 ^a	1,22 ± 0,014 ^a	12,86 ± 0,088 ^a
	Vepřiči	54,43 ± 0,388 ^b	17,97 ± 0,144 ^b	9,53 ± 0,084 ^b	8,03 ± 0,081 ^a	5,16 ± 0,053 ^b	1,18 ± 0,015 ^a	12,56 ± 0,090 ^b
Genotyp v otcovské pozici	BO	55,27 ± 0,504 ^{ab}	18,20 ± 0,193 ^{ab}	9,75 ± 0,109 ^a	8,04 ± 0,113 ^{ab}	5,35 ± 0,066 ^a	1,17 ± 0,017 ^a	12,76 ± 0,116 ^{ab}
	BO x Pn	53,70 ± 0,906 ^{bc}	17,57 ± 0,401 ^b	9,82 ± 0,167 ^a	7,52 ± 0,113 ^c	5,25 ± 0,132 ^a	1,16 ± 0,039 ^a	12,38 ± 0,862 ^{bc}
	D x Pn	56,17 ± 0,449 ^a	18,52 ± 0,177 ^a	9,76 ± 0,102 ^a	8,39 ± 0,091 ^a	5,29 ± 0,057 ^a	1,25 ± 0,017 ^b	12,96 ± 0,104 ^a
	H x Pn	55,24 ± 0,777 ^{ab}	18,20 ± 0,284 ^{ab}	9,66 ± 0,166 ^a	8,01 ± 0,134 ^b	5,44 ± 0,138 ^a	1,19 ± 0,036 ^{ab}	12,74 ± 0,180 ^{ab}
	NV	52,86 ± 0,592 ^c	17,54 ± 0,247 ^b	9,57 ± 0,151 ^a	7,46 ± 0,093 ^c	4,96 ± 0,079 ^b	1,14 ± 0,020 ^a	12,19 ± 0,137 ^c
Hmotnost JUT (kg)	< 85	56,25 ± 0,477 ^a	18,76 ± 0,168 ^a	9,77 ± 0,108 ^{ab}	8,22 ± 0,098 ^a	5,30 ± 0,070 ^a	1,21 ± 0,018 ^{ab}	12,97 ± 0,110 ^a
	85 – 94,9	55,79 ± 0,487 ^a	18,25 ± 0,172 ^a	9,90 ± 0,118 ^a	8,21 ± 0,118 ^a	5,33 ± 0,068 ^a	1,23 ± 0,022 ^a	12,87 ± 0,112 ^a
	95 – 104,9	53,48 ± 0,483 ^b	17,53 ± 0,219 ^b	9,54 ± 0,107 ^{ab}	7,74 ± 0,073 ^b	5,17 ± 0,068 ^a	1,16 ± 0,018 ^b	12,34 ± 0,111 ^b
	≥ 105	53,38 ± 0,746 ^b	17,51 ± 0,330 ^b	9,48 ± 0,117 ^b	7,74 ± 0,148 ^b	5,16 ± 0,099 ^a	1,17 ± 0,019 ^{ab}	12,32 ± 0,172 ^b
Třída jakosti	S	61,22 ± 0,193 ^a	20,25 ± 0,165 ^a	10,86 ± 0,132 ^a	8,78 ± 0,137 ^a	5,87 ± 0,081 ^a	1,33 ± 0,032 ^a	14,13 ± 0,045 ^a
	E	57,31 ± 0,154 ^b	19,06 ± 0,078 ^b	9,96 ± 0,077 ^b	8,41 ± 0,081 ^b	5,41 ± 0,048 ^b	1,25 ± 0,014 ^b	13,22 ± 0,036 ^b
	U	52,68 ± 0,162 ^c	17,23 ± 0,085 ^c	9,35 ± 0,064 ^c	7,71 ± 0,057 ^c	5,09 ± 0,050 ^c	1,15 ± 0,015 ^c	12,15 ± 0,038 ^c
	R	48,87 ± 0,131 ^d	15,97 ± 0,133 ^d	8,87 ± 0,079 ^d	7,11 ± 0,084 ^d	4,66 ± 0,075 ^d	1,07 ± 0,016 ^d	11,28 ± 0,030 ^d

a, b, c, d P ≤ 0,05

5.4. Skladba jatečné partie bok

5.4.1. Výsledky disekce boku za celý sledovaný soubor

Jak již bylo uvedeno, jatečná partie bok s kostí je podle metodického postupu Walstry a Merkuse (1995) jednou z partií vstupující prostřednictvím detailní anatomické disekce do procesu stanovení (tedy přímé metody) zmasilosti celého jatečného těla. Díky tomuto postupu jsou k dispozici velmi přesné referenční informace o skladbě této jatečné partie. Výsledky za celý sledovaný soubor přináší tabulka 5.16.

Celý bok (bok ČR) ve sledovaném souboru představoval v jatečné půlce $7866,57 \pm 85,732$ g, což z hlediska podílu na hmotnosti těla znamenalo $17,43 \pm 0,086$ %. Jak již bylo uvedeno, takto celistvá partie v pojetí tuzemské definice představuje druhý nejvýznamnější jatečný díl co se týče hmotnosti respektive podílu.

Bereme-li v úvahu bok s kostí (bok EU), u něj pak ekvivalenty tohoto ukazatele činí $4241,89 \pm 722,364$ g a $9,39 \pm 0,056$ %. Lze tedy konstatovat, že bok s kostí reprezentuje nadpoloviční část z celkového boku ČR, jmenovitě $53,95 \pm 0,231$ %. Určitá variabilita této charakteristiky přichází v úvahu také se skutečností, že se u některých plemen (například plemene Landrase) může vyskytovat více žeber. V takovém případě je tato partie větší, přesto však nelze počet žeber, resp. hrudních obratlů považovat za ukazatele, které by vypovídaly o zmasilosti prasat (Pavlík, 1985; Pulkrábek, 2006). Právě při dělení jatečné partie boku s kostí je poslední žebro určujícím kostním podkladem pro unifikované vedení řezu a tím i oddělení celé partie.

Vzhledem k tomu, že další údaje uvedené v tabulce 5.16. byly již z důvodu porovnání kompozice boku s ostatními disekovanými partiemi popsány v kapitole 5.2.1., bude další analýza této jatečné partie zaměřena již na vliv jednotlivých faktorů na sledované charakteristiky.

Tabulka 5.16.: Utváření a zmasilost boku za celý sledovaný soubor

Ukazatel	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$	s
Hmotnost boku ČR (g)	7866,57 ± 85,732	1257,080
Hmotnost boku s kostí (EU) (g)	4241,89 ± 722,364	722,364
Podíl boku s kostí z JUT (%)	9,39 ± 0,056	0,820
Podíl boku ČR z JUT (%)	17,43 ± 0,086	1,265
Podíl boku s kostí z boku ČR (%)	53,95 ± 0,231	3,383
Hmotnost tkáně z boku s kostí (g):		
svalstvo	2365,11 ± 24,719	362,451
mezisvalový tuk	738,89 ± 17,746	260,210
kosti	316,54 ± 3,511	51,476
podkožní tuk s kůží	806,54 ± 15,667	229,723
Podíl tkání z boku s kostí (%):		
svalstvo	56,18 ± 0,383	5,610
mezisvalový tuk	17,10 ± 0,289	4,235
kosti	7,55 ± 0,072	1,057
podkožní tuk s kůží	18,82 ± 0,224	3,280

5.4.2. Vliv pohlaví na skladbu jatečné partie bok

Prvotním pohledem vlivu pohlaví na utváření této partie je její zastoupení v celém jatečném těle. Základní výsledky z kapitoly 5.1.2. o zastoupení boku z JUT podle pohlaví lze ještě doplnit dalšími údaji, které pak společně s výsledky disekce boku s kostí souhrnně zachycuje tabulka 5.17. a graf 5.12. (model A) a tabulka 5.18. a graf 5.13. (model B).

Průměrná hmotnost boku ČR byla u prasniček $7966,38 \pm 110,794$ g, zatímco u vepříků shodný ukazatel činil $7765,83 \pm 130,838$ g. Takto zjištěný rozdíl byl statisticky významný. Porovnááme-li ovšem podíly boku ČR z hmotnosti JUT u prasniček a vepříků ($17,52 \pm 0,115$ % a $17,33 \pm 0,128$ %), byla tato diference již statisticky nevýznamná. Zde je zřejmé, že rozdíly v absolutních hodnotách jsou do značné míry eliminovány, pokud jsou uvedeny v hodnotách relativních tedy formou podílu partie z hmotnosti jatečného těla. Takto popsané výsledky byly zjištěny, bereme-li vliv pohlaví jako jediný faktor ovlivňující utváření boku (model A).

Druhý model (B), který současně zohledňuje vliv hmotnosti jatečného těla a dále i vlivy hybridní kombinace a zmasilosti JUT, neprokázal statisticky významné rozdíly ani v absolutních hodnotách hmotnosti boku ČR mezi pohlavím. Dále oba použité modely (A i B) shodně nevyhodnotily diference mezi dalšími ukazateli (hmotnost boku EU, podíl boku EU z jatečného těla, podíl boku EU z boku ČR) jako signifikantní.

Šprysl (2005) potvrdil vyšší zastoupení boku ČR z jatečného těla přepočteného na společnou hmotnost 90 kg u vepříků, statisticky průkazný rozdíl v této charakteristice oproti prasničkám však nezjistil.

Dalším předmětem sledování byla již samotná skladba boku s důrazem na jeho tkáňové komponenty. Při modelu A činila absolutní hmotnost svalstva v boku s kostí u prasniček $2428,95 \pm 33,902$ g a u vepříků $2300,67 \pm 35,066$ g. Uvedená mezipohlavní diference v této charakteristice cca 72 g představovala rozdíl, který byl statisticky významný. Stejná signifikantnost rozdílu byla zjištěna u tkáňové komponenty mezisvalového tuku, a to hodnotami $694,97 \pm 22,828$ g (prasničky) a $783,22 \pm 26,639$ g (vepříci). Tomu odpovídaly rovněž statisticky významné diference mezi podíly zmíněných tkání z hmotnosti této sledované partie. Zmasilost boku byla vyšší u prasniček o 1,99 procentního bodu ($57,17 \pm 0,532$ % a $55,18 \pm 0,535$ %). Podíl mezisvalového tuku činil u prasniček $15,97 \pm 0,382$ %, u vepříků pak $18,25 \pm 0,405$ %. Zjištěná diference tedy byla 2,28 p.b. v neprospěch vepříků.

U ostatních tkáňových složek byly rozdíly statisticky nevýznamné, ať už se jedná o vyjádření v absolutních hodnotách či formou procentuálního zastoupení tkáně z dané partie.

Pokud výsledky disekce posuzujeme použitím modelu B, získáváme odlišné závěry. Především nebyl prokázán statisticky významný rozdíl mezi pohlavím u zmasilosti této partie. V absolutním vyjádření to byly hodnoty $2398,03 \pm 19,057$ g a $2367,27 \pm 20,080$ g ve prospěch prasniček, u relativního vyjádření pak $56,18 \pm 0,249$ % a $55,72 \pm 0,262$ %, tedy rozdíl jen 0,9 procentního bodu.

Zaměříme-li se na tukové složky boku, pak shodně s modelem A byl prokázán významný rozdíl mezi absolutním množstvím mezisvalového tuku v boku EU u prasniček ($724,46 \pm 13,323$ g) a vepříků ($791,41 \pm 14,035$ g) a obdobně i relativní vyjádření této tkáňové komponenty ($16,62 \pm 0,257$ % a $18,16 \pm 0,270$ %) je mezi pohlavím významně diferentní.

Překvapivé bylo zjištění u podkožního tuku s kůží. U této komponenty byl prokázán statisticky významný rozdíl mezi její hmotností i zastoupením v boku s kostí, avšak v neprospěch prasniček. Jmenovitě to byly hodnoty $839,10 \pm 13,750$ g u prasniček a $787,82 \pm 14,485$ g u vepříků (diference činila 51,28 g). V relativním posouzení to pak byla rozdílnost 1,18 procentního bodu ($19,37 \pm 0,236$ % u prasniček a $18,19 \pm 0,249$ % u vepříků).

Takovéto výsledky jsou v rozporu s obecně uváděným trendem, že prasničky vykazují v této partii vyšší zastoupení svalstva na úkor menšího množství (podílu) tukové tkáně. Tato tendence byla potvrzena u tuku mezisvalového, v případě tuku podkožního však nikoliv. Příčinou je patrně právě zvolený model, který ostatní jednotlivé faktory zohledňuje a výsledky jsou pak charakterizované a interpretovatelné v souladu s vyrovnanou úrovní všech ostatních vlivů. Takto získané výsledky pak mohou být v souladu s obecně udávanou skutečností (například Ingr, 1996 a další) že samičí organismus metabolizuje úsporněji a ukládá část energie jako rezervní tuk pro budoucí vývoj plodu.

Podíl kostí byl u modelu A i B mezi pohlavím jen málo rozdílný, a to na úrovni diferencí 1,89 g, respektive 0,07 procentního bodu.

Tabulka 5.17.: Utváření a zmasilost boku s ohledem na pohlaví (model A)

Ukazatel	Prasničky	Vepřici
	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$	
Hmotnost boku ČR (g)	7966,38 ± 110,794 ^a	7765,83 ± 130,838 ^b
Hmotnost boku s kostí (EU) (g)	4277,68 ± 65,314 ^a	4205,77 ± 73,990 ^a
Podíl boku s kostí z JUT (%)	9,40 ± 0,082 ^a	9,38 ± 0,077 ^a
Podíl boku ČR z JUT (%)	17,52 ± 0,115 ^a	17,33 ± 0,128 ^a
Podíl boku s kostí z boku ČR (%)	53,57 ± 0,314 ^a	54,23 ± 0,338 ^a
Hmotnost tkáně z boku s kostí (g):		
svalstvo	2428,95 ± 33,902 ^a	2300,67 ± 35,066 ^b
mezisvalový tuk	694,97 ± 22,828 ^a	783,22 ± 26,639 ^b
kosti	319,44 ± 4,873 ^a	313,61 ± 5,063 ^a
podkožní tuk s kůží	820,10 ± 22,070 ^a	792,84 ± 22,269 ^a
Podíl tkání z boku s kostí (%):		
svalstvo	57,17 ± 0,532 ^a	55,18 ± 0,535 ^b
mezisvalový tuk	15,97 ± 0,382 ^a	18,25 ± 0,405 ^b
kosti	7,55 ± 0,103 ^a	7,55 ± 0,102 ^a
podkožní tuk s kůží	18,98 ± 0,329 ^a	18,65 ± 0,304 ^a

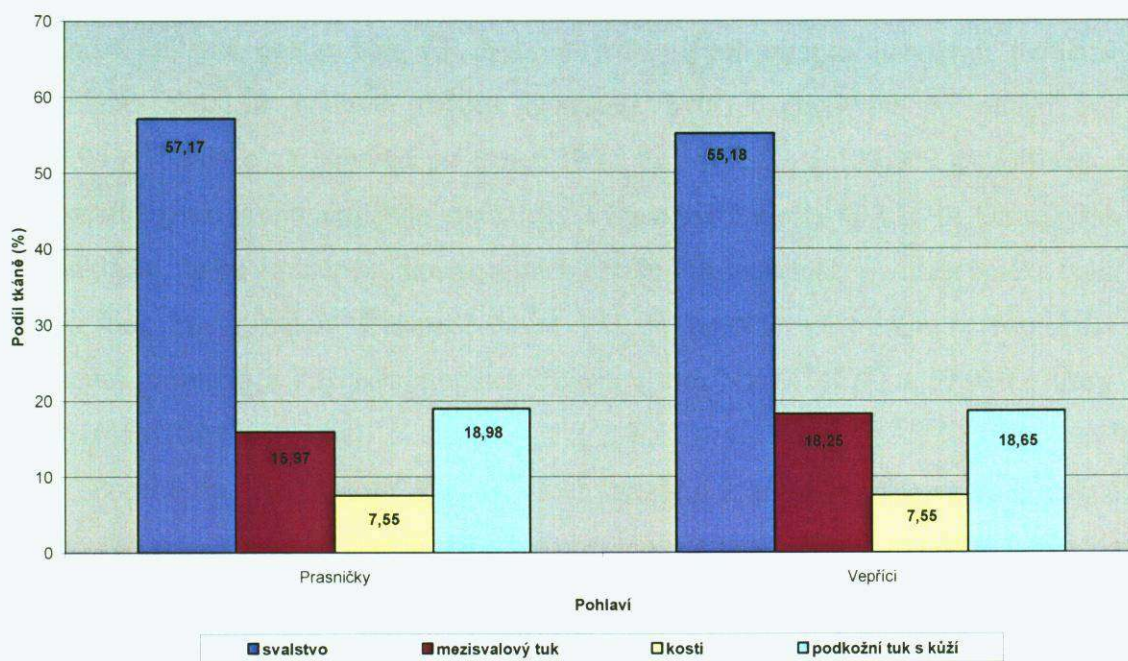
^{a, b} P ≤ 0,05

Tabulka 5.18.: Utváření a zmasilost boku s ohledem na pohlaví (model B)

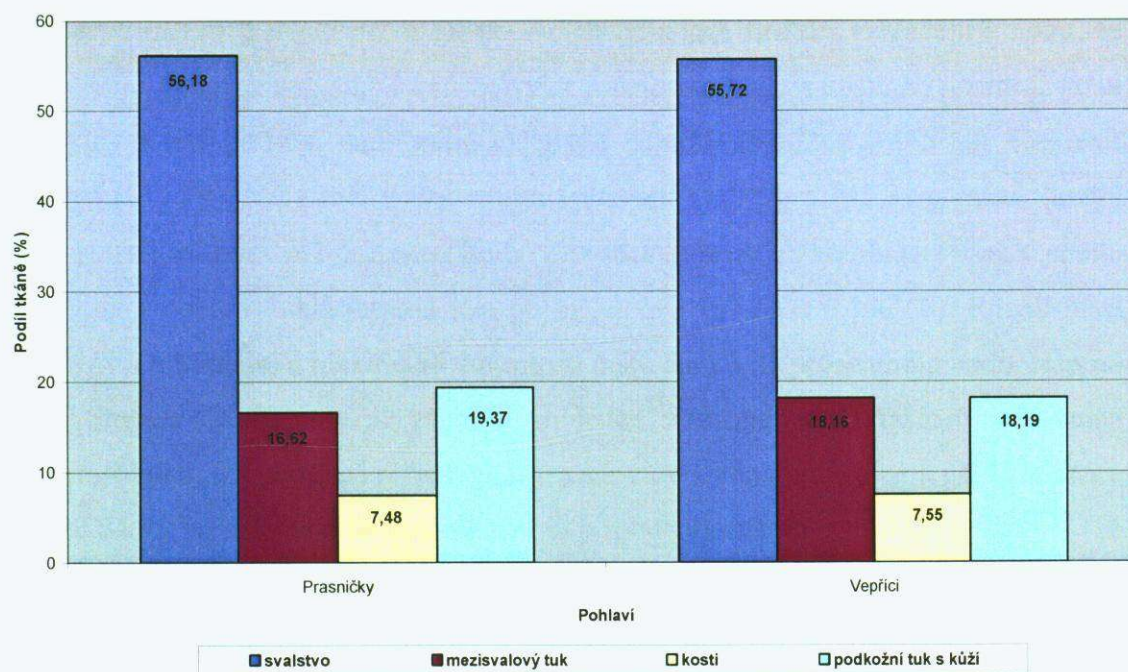
Ukazatel	Prasničky	Vepřici
	LSM ± SE	
Hmotnost boku ČR (g)	7969,13 ± 53,922 ^a	7873,84 ± 56,80 ^a
Hmotnost boku s kostí (EU) (g)	4294,23 ± 34,311 ^a	4282,34 ± 36,145 ^a
Podíl boku s kostí z JUT (%)	9,51 ± 0,076 ^a	9,47 ± 0,080 ^a
Podíl boku ČR z JUT (%)	17,66 ± 0,122 ^a	17,42 ± 0,129 ^a
Podíl boku s kostí z boku ČR (%)	53,82 ± 0,319 ^a	54,41 ± 0,336 ^a
Hmotnost tkáně z boku s kostí (g):		
svalstvo	2398,03 ± 19,057 ^a	2367,27 ± 20,08 ^a
mezisvalový tuk	724,46 ± 13,323 ^a	791,41 ± 14,035 ^b
kosti	317,76 ± 4,281 ^a	319,65 ± 4,510 ^a
podkožní tuk s kůží	839,10 ± 13,750 ^a	787,82 ± 14,485 ^b
Podíl tkání z boku s kostí (%):		
svalstvo	56,18 ± 0,249 ^a	55,72 ± 0,262 ^a
mezisvalový tuk	16,62 ± 0,257 ^a	18,16 ± 0,270 ^b
kosti	7,48 ± 0,089 ^a	7,55 ± 0,094 ^a
podkožní tuk s kůží	19,37 ± 0,236 ^a	18,19 ± 0,249 ^b

^{a, b} P ≤ 0,05

Graf 5.12.: Tkáňové složení boku s kostí s ohledem na pohlaví (model A)



Graf 5.13.: Tkáňové složení boku s kostí s ohledem na pohlaví (model B)



5.4.3. Vliv hybridní kombinace na skladbu jatečné partie bok

Utváření jatečné partie bok v závislosti na hybridní kombinaci charakterizuje tabulka 5.19, tkáňové složení boku s kostí u jednotlivých genotypů pak graf 5.14. Hmotnost celistvé partie bok ČR byla u jednotlivých skupin genotypů poměrně vyrovnaná. Nejnižší hodnota tohoto ukazatele byla u genotypu po otcích BO (7777,95 ± 75,604 g) a nejvyšší po otcích BO x Pn (8185,21 ± 127,309 g). Diference mezi zmíněnými skupinami byla statisticky významná a činila 407,26 g. Dá se však předpokládat, že na zmíněných hmotnostních extrémech se rovněž podílela špička boku či bok bez kosti, neboť v případě boku EU se hmotnostní minimum respektive maximum projevilo u jiných kombinací křížení, a to u NV (4142,92 ± 57,019 g) resp. H x Pn (4540,02 ± 64,016 g).

Podíl boku EU z boku ČR byl u všech hybridních kombinací na velmi podobné úrovni. Jen u genotypu po otcích (H x Pn) převyšovala tato hodnota (57,48 ± 0,595 %) zbylé kombinace, což koresponduje s již uvedenou statisticky významně vyšší hmotností této disekované části boku.

Naopak vyšší hmotnost boku ČR u druhé kombinace (BO x Pn), jež byla uvedena výše, měla za následek i nejvyšší zastoupení boku celkem z JUT u této genotypové skupiny (18,11 ± 0,288 %).

Nejvyšší hmotnost svalstva z boku s kostí byla zjištěna s hodnotou 2447,89 ± 35,556 g u jatečných těl po otcích (H x Pn). Ovšem vzhledem k faktu, že právě tento genotyp se vyznačoval nejvyšší hmotností boku s kostí, byl naopak podíl svaloviny v této partii u zmíněného genotypu nejnižší (54,02 ± 0,465 %). Dokonce genotyp (D x Pn), který měl v absolutním vyjádření svalstvo o 117,33 g méně, dosáhl vyšší zmasilosti boku o 2 procentní body. Ze všech hybridních kombinací však v podílu svaloviny v boku vynikla jatečná těla po otcích BO (57,73 ± 0,349 %). Rozdíl mezi genotypy s minimální a maximální zmasilostí boku činil 3,71 procentního bodu. Naproti tomu Stupka (2002) označil genotyp za jeden z rozhodujících faktorů ovlivňující zmasilost boku. Při poněkud nižším podílu svaloviny v této partii (u nejlepší kombinace křížení 54,95 %) shledal diference až 4,91 % v tomto ukazateli.

Nejvyrovnanější absolutní i relativní hodnoty mezi jednotlivými genotypy byly shledány u kostí. Rozdíly mezi okrajovými hodnotami činily pouze 52,69 g a 0,91 procentního bodu.

Zastoupení podkožního tuku s kůží (absolutně i relativně) bylo nejmenší u NV (722,79 ± 22,850 g; 17,33 ± 0,393 %). Naproti tomu největší u genotypu (H x Pn)

v otcovské pozici, a to $902,61 \pm 25,654$ g a $19,88 \pm 0,441$ %. Tyto hodnoty souhlasily i s celkovou hmotností partie, která byla rovněž i těchto genotypů na opačných pólech hodnotové řady. Lze tedy předpokládat, že tyto ukazatele (hmotnost a podíl podkožního tuku včetně kůže) do značné míry korespondují s hmotností celé partie.

Nejmenší množství mezisvalového tuku bylo při disekci boku získáno u jatečných těl prasat, jež měla v pozici otce plemeno BO. V průměru to bylo $670,33 \pm 18,681$ g. Tím současně tento genotyp vykázal i nejmenší relativní zastoupení této tkáňové komponenty ($15,74 \pm 0,360$ %), což rovněž souhlasí s jejich již výše uvedenou nejlepší zmasilostí této partie. Těmito hodnotami, ať v absolutním či relativním vyjádření, se od ostatních hybridních kombinací liší statisticky významně. Pak následuje genotyp (D x Pn) – $728,25 \pm 14,170$ g a $16,96 \pm 0,273$ %. Nejvyšší podíl mezisvalového tuku v boku s kostí byl zjištěn v genotypu označeném NV ($18,26 \pm 0,427$ %).

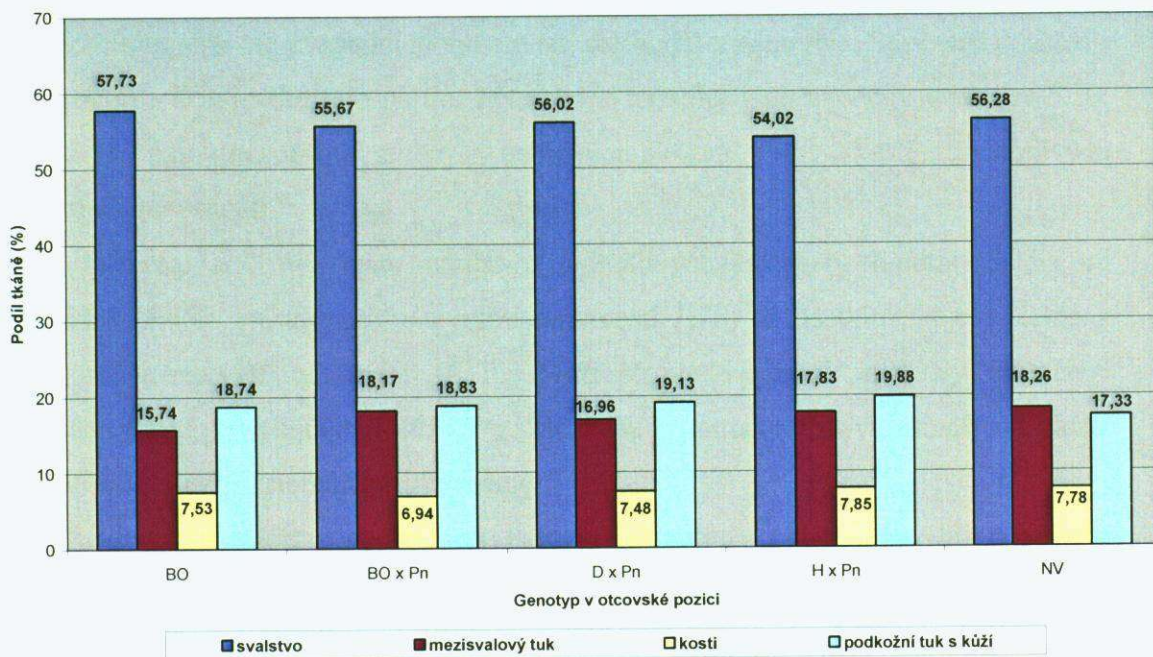
Určit jednoznačně nejvhodnější hybridní kombinaci z hlediska utváření boku je poměrně obtížné vzhledem k faktu, že jednotlivé tkáňové složky jsou zastoupeny znatelně rovnoměrněji než u ostatních disekovaných partií. Přesto lze celkově zhodnotit, že nejlepší výsledky zmasilosti a podílu mezisvalového tuku byly shledány u kombinace (ČBU x ČL) x BO. V podílu podkožního tuku s kůží se pak tato kombinace jevila jako druhá nejvýhodnější. Bereme-li však jako rozhodující ukazatel zmasilosti boku, pak lze potvrdit, že vliv genotypu na tuto charakteristiku utváření boku byl potvrzen. To je v souladu s pracemi celé řady autorů zabývajících se touto problematikou, kromě již výše uvedených například Memmerta *et al.* (1992), Jurice, Djikice a Bozaca (1993), Senčiče *et al.* (1994), Kyselicy, Lagina a Benczové (2001) a dalších.

Tabulka 5.19.: Utváření a zmasilost boku s ohledem na hybridní kombinaci

Ukazatel	Hybridní kombinace (genotyp v otcovské pozici)				
	LSM ± SE				
	BO	BO x Pn	D x Pn	H x Pn	NV
Hmotnost boku ČR (g)	7777,95 ± 75,604 ^a	8185,21 ± 127,309 ^b	7817,23 ± 57,347 ^a	7899,63 ± 100,605 ^{ab}	7927,40 ± 89,609 ^{ab}
Hmotnost boku s kostí (EU) (g)	4178,80 ± 48,108 ^a	4381,99 ± 81,007 ^b	4197,68 ± 36,491 ^a	4540,02 ± 64,016 ^b	4142,92 ± 57,019 ^a
Podíl boku s kostí z JUT (%)	9,27 ± 0,107 ^{ad}	9,68 ± 0,180 ^{abc}	9,29 ± 0,081 ^{ad}	0,07 ± 0,142 ^c	9,16 ± 0,127 ^d
Podíl boku ČR z JUT (%)	17,24 ± 0,171 ^a	18,11 ± 0,288 ^b	17,31 ± 0,130 ^a	7,51 ± 0,228 ^{ab}	17,56 ± 0,203 ^{ab}
Podíl boku s kostí z boku ČR (%)	53,78 ± 0,447 ^a	53,37 ± 0,753 ^a	53,80 ± 0,339 ^a	57,48 ± 0,595 ^b	52,17 ± 0,530 ^a
Hmotnost tkáně z boku s kostí (g):					
svalstvo	2395,12 ± 26,720 ^{abc}	2419,03 ± 44,994 ^{abc}	2330,56 ± 20,268 ^{ac}	2447,89 ± 35,556 ^b	2320,63 ± 31,670 ^c
mezisvalový tuk	670,33 ± 18,681 ^a	808,32 ± 31,456 ^b	728,25 ± 14,170 ^c	817,85 ± 24,858 ^b	764,93 ± 22,141 ^{bc}
kostí	311,72 ± 6,003 ^a	299,71 ± 10,108 ^a	310,11 ± 4,553 ^a	352,40 ± 7,988 ^b	319,58 ± 7,115 ^a
podkožní tuk s kůží	791,15 ± 19,279 ^a	837,15 ± 32,464 ^{ab}	813,58 ± 14,624 ^a	902,61 ± 25,654 ^b	722,79 ± 22,850 ^c
Podíl tkání z boku s kostí (%):					
svalstvo	57,73 ± 0,349 ^a	55,67 ± 0,588 ^b	56,02 ± 0,265 ^b	54,02 ± 0,465 ^c	56,28 ± 0,414 ^b
mezisvalový tuk	15,74 ± 0,360 ^a	18,17 ± 0,606 ^{bc}	16,96 ± 0,273 ^b	17,83 ± 0,479 ^{bc}	18,26 ± 0,427 ^c
kostí	7,53 ± 0,125 ^a	6,94 ± 0,211 ^b	7,48 ± 0,095 ^a	7,85 ± 0,167 ^a	7,78 ± 0,149 ^a
podkožní tuk s kůží	18,74 ± 0,331 ^a	18,83 ± 0,558 ^{ab}	19,13 ± 0,251 ^{ab}	19,88 ± 0,441 ^b	17,33 ± 0,393 ^c

a, b, c, d P ≤ 0,05

Graf 5.14.: Tkáňové složení boku s kostí s ohledem na hybridní kombinaci



5.4.4. Vliv hmotnosti na skladbu jatečné partie bok

Zvyšování hmotnosti jatečného těla je obecně provázáno nárůstem hmotnosti jednotlivých partií. Stejně tak i sledovaná jatečná partie bok svou absolutní hmotnost mění v součinnosti se zvyšující se hmotností celého jatečného těla. Současně dochází i ke změnám v kompozici této partie. Tyto charakteristiky jsou uvedeny v tabulce 5.20. Graf 5.15. pak znázorňuje změny v tkáňovém složení boku s kostí v jednotlivých intervalech hmotnosti.

U boku ČR byl tento nárůst u jednotlivých intervalů hmotnosti těla od $6729,64 \pm 75,537$ g (kategorie s nejnižší hmotností JUT) až do $9568,54 \pm 132,355$ g (kategorie s nejvyšší hmotností JUT). Mezi těmito krajními intervaly hmotnosti jatečného těla to byl nárůst o 2839,9 g. Mezi všemi kategoriemi vzájemně byl nárůst hmotnosti této partie statisticky významný.

Vzhledem k tomu, že se však zvyšuje i hmotnost celého těla, při relativním vyjádření (jako podíl této partie z JUT) už zjištěné rozdíly můžeme označit za signifikantní jen ob interval hmotnosti. Shodně tomu bylo i u boku s kostí.

Pokud jsme sledovali jeho absolutní hmotnost, mezi kategoriemi hmotnosti celého těla to byly statisticky významné rozdíly s hodnotami 3613,07; 4262,62; 4815,13 a 5253,10 g směrem od nejlehčích k nejtěžším jatečným tělům, nárůst tedy byl 1640,03 g. Mezi okrajovými hmotnostními intervaly našel Čítek (2002) velmi obdobné diference v hmotnosti boku EU 1,51 kg, a to mezi hodnotami, rovněž podobnými našemu sledování, 3,49 až 5,00 kg.

Relativní vyjádření této partie dosáhlo v intervalech s narůstající hmotností jatečného těla podílů 9,24; 9,54; 9,68 a 9,72 %. Významné rozdíly byly v tomto ukazateli nalezeny jen mezi první a ostatními hmotnostními skupinami.

U jatečných těl prasat s hmotností do 85 kg činil podíl boku EU z boku ČR 53,71 %, u nejtěžších JUT pak tento ekvivalent dosáhl hodnoty 54,95 %. Rozdíly však nebyly statisticky významné.

Absolutní vyjádření výsledků detailní disekce boku s kostí lze charakterizovat obecně následující skutečností. U všech tkáňových komponent byl nalezen trend zvyšující se hmotností nárůstem hmotnosti JUT. Tyto tendence lze definovat tak, že mezi jednotlivými hmotnostními skupinami byly u všech tkání rozdíly statisticky významné (s výjimkou hmotnosti kostí u nejtěžších jatečných těl). Mezi okrajovými intervaly hmotnosti těla byl nárůst hmotnosti svalstva o 850,68 g, mezisvalového tuku o 379,59 g, kostí o 83,72 g a podkožního tuku s kůží o 320,96 g.

Vzhledem k tomu, že nárůst hmotnosti jednotlivých tkání v boku má rozdílné tempo, při současném zvyšování celkové hmotnosti partie pak výsledné vyjádření formou podílu tkáně z partie v jednotlivých hmotnostních kategoriích může mít opačnou tendenci. Pulkrábek *et al.* (2001) popisují změny zmasilosti boku v závislosti na porážkové hmotnosti formou kvadratické regresní rovnice.

Již zmiňované zhodnocení utváření boku s kostí prostřednictvím podílu tkání z této partie přineslo následující výsledky. Zmasilost boku činila ve zvolených intervalech hmotnosti jatečného těla $56,82 \pm 0,293$ % u první skupiny a dale to byly hodnoty $55,52 \pm 0,328$ %, $55,43 \pm 0,349$ % a $55,51 \pm 0,513$ % u poslední hmotnostní skupiny. Snížení zmasilosti bylo tedy mezi krajními váhovými skupinami „jen“ 1,31 procentního bodu. Dlužno však upozornit, že nejvyšší rozdíl mezi sousedními hmotnostními skupinami byl 1,30 p.b., a to mezi skupinou první a druhou. Následující meziskupinové diference byly už jen na úrovni pod desetinu procentního bodu. Z toho plyne i statistická významnost pouze mezi první a zbylými kategoriemi hmotnosti.

Porovnáme-li variabilitu zmasilosti boku s kostí a celého těla s narůstající hmotností JUT, pak lze konstatovat, že v rámci okrajových kategorií hmotnosti byly tyto rozdíly u boku 1,31 procentního bodu, zatímco v celém jatečném těle 3,17 procentních bodů (viz tabulka 5.7.). To naznačuje vyšší variabilitu zmasilosti celého těla nežli boku s kostí. Naproti tomu Čítek (2002) ve svém sledování uvádí průměrný procentuální podíl svaloviny v jatečné partii boku o 2 až 5 % nižší oproti podílu svaloviny v celém jatečně upraveném těle.

Shodný trend jako u svalstva byl shledán u kostí. Podíl této tkáňové složky klesal s nárůstem hmotnosti jatečného těla, a hodnotami 7,91; 7,45; 7,28 a 7,05 % v jednotlivých váhových skupinách. Shodné jako u svalstva byly i průkaznosti rozdílů. První složka tukové tkáně, mezisvalový tuk, zaznamenala trend opačný než předešlé dvě tkáňové komponenty. Nárůst podílu mezisvalového tuku byl se vzrůstající hmotností těla reprezentován v jednotlivých skupinách hodnotami 16,20; 17,92; 18,01 a 18,29 %. Jedná se o nárůst o 2,09 procentního bodu, přičemž opět největší rozdíl (rovněž i statisticky významný) byl mezi první a druhou kategorií hmotnosti, jmenovitě 1,72 %.

Podkožní tuk s kůží představoval jedinou tkáňovou složku, která v průběhu zvyšující se hmotnosti jatečného těla nevykázala jednoznačný trend v jejím zastoupení z partie. To naznačují velmi vyrovnané podíly této tkáně ve zvolených hmotnostních

intervalech (18,68; 18,81; 18,89 a 18,78 %), přestože při vyjádření v absolutních jednotkách (g) byl trend jednoznačný a odpovídal zvyšující se hmotnosti těla.

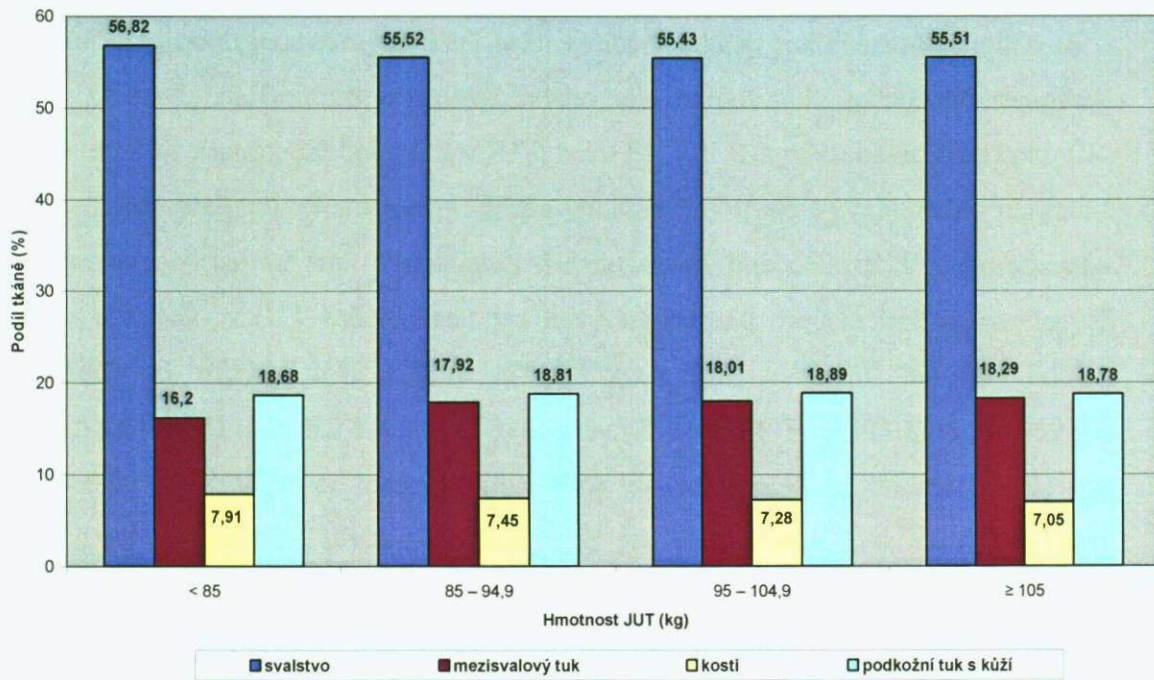
Celkově lze zhodnotit vliv hmotnosti jatečného těla na utváření boku s kostí konstatováním, že zvolené intervaly hmotnosti naznačují rozdílnou skladbu boku především u jatečných těl prasat do hmotnosti 85 kg. Ve vyšších hmotnostech pak skladba boku, vyjádřená prostřednictvím podílů jeho tkání, nezaznamenala výrazný pokles zmasilosti či naopak nárůst protučnělosti.

Tabulka 5.20.: Utváření a zmasilost boku s ohledem na hmotnost jatečného těla

Ukazatel	Hmotnost jatečného těla (kg)			
	LSM ± SE			
	< 85	85 – 94,9	95 – 104,9	≥ 105
Hmotnost boku ČR (g)	6729,64 ± 75,537 ^a	7864,40 ± 84,461 ^b	8883,95 ± 89,97 ^c	9568,54 ± 132,355 ^d
Hmotnost boku s kostí (EU) (g)	3613,07 ± 45,763 ^a	4262,62 ± 51,170 ^b	4815,13 ± 54,504 ^c	5253,10 ± 80,168 ^d
Podíl boku s kostí z JUT (%)	9,24 ± 0,090 ^a	9,54 ± 0,101 ^b	9,68 ± 0,108 ^b	9,72 ± 0,158 ^b
Podíl boku ČR z JUT (%)	17,22 ± 0,144 ^a	17,60 ± 0,161 ^{ab}	17,84 ± 0,172 ^b	17,67 ± 0,253 ^{ab}
Podíl boku s kostí z boku ČR (%)	53,71 ± 0,377 ^a	54,23 ± 0,422 ^a	54,21 ± 0,450 ^a	54,95 ± 0,661 ^a
Hmotnost tkáně z boku s kostí (g):				
svalstvo	2038,73 ± 25,428 ^a	2361,80 ± 28,432 ^b	2652,77 ± 30,287 ^c	2889,41 ± 44,55 ^d
mezisvalový tuk	594,86 ± 16,639 ^a	767,37 ± 18,604 ^b	874,92 ± 19,817 ^c	974,45 ± 29,154 ^d
kosti	283,10 ± 5,014 ^a	316,38 ± 5,606 ^b	349,01 ± 5,927 ^c	366,82 ± 8,786 ^c
podkožní tuk s kůží	682,22 ± 16,705 ^a	804,03 ± 18,679 ^b	919,92 ± 19,896 ^c	1003,18 ± 29,271 ^d
Podíl tkání z boku s kostí (%):				
svalstvo	56,82 ± 0,293 ^a	55,52 ± 0,328 ^b	55,43 ± 0,349 ^b	55,51 ± 0,513 ^b
mezisvalový tuk	16,20 ± 0,305 ^a	17,92 ± 0,341 ^b	18,01 ± 0,363 ^b	18,29 ± 0,535 ^b
kosti	7,91 ± 0,109 ^a	7,45 ± 0,122 ^b	7,28 ± 0,130 ^b	7,05 ± 0,191 ^b
podkožní tuk s kůží	18,68 ± 0,281 ^a	18,81 ± 0,314 ^a	18,89 ± 0,334 ^a	18,78 ± 0,492 ^a

^{a, b, c, d} P ≤ 0,05

Graf 5.15.: Tkáňové složení boku s kostí s ohledem na hmotnost JUT



5.4.5. Vliv třídy jakosti na skladbu jatečné partie bok

Vliv třídy jakosti na zastoupení boku v jatečném těle byly již uvedeny v kapitole 5.1.5. Další charakteristiky utváření boku v závislosti na tomto faktoru zachycuje tabulka 5.21., podíl jednotlivých tkání boku v třídách jakosti pak znázorňuje graf 5.16.

Obecně lze říci, že zmasilost celého těla neovlivňuje významně sledované charakteristiky zastoupení boku ČR v JUT, boku EU z JUT a podíl boku EU z boku ČR. U všech těchto charakteristik nebyl zjištěn jednoznačný trend vývoje těchto ukazatelů směrem od nejkvalitnějších k nejhorším třídám jakosti jatečného těla. U hmotnosti a podílu boku EU z JUT byl nalezen jen nevýrazný trend nárůstu hodnot uvedených ukazatelů od třídy S ($4293,92 \pm 67,298$ g a $9,52 \pm 0,150$ %) ke třídě R ($4341,58 \pm 64,071$ g a $9,72 \pm 0,142$ %), přičemž ve třídě E ($4193,13 \pm 40,869$ g a $9,27 \pm 0,091$ %) došlo od nejkvalitnější třídy jakosti k poklesu hodnot a dále pak k jejich nárůstu. Z toho plyne diference vždy jen mezi třídou E a méně kvalitními třídami jatečného těla U a resp. R. Shodné trendy byly i u obdobného sledování celého boku, tedy boku ČR. Sledujeme-li podíl boku EU z boku ČR, nebyly mezi třídami navzájem žádné signifikantní diference. Ve třídách S, E, U a R to byly podíly 54,58 %, 53,75 %, 54,30 % a 54,11 %. Shodně neprůkazné rozdíly v tomto ukazateli mezi třídami S až R uvádí Čitek (2002), jež zjistil, ač u poněkud nižších hodnot 52,8 až 53,9 %, diferenci jen 1,1 %. Stupka (2002) demonstruje nárůst podílu boku EU z JUT od $9,64 \pm 0,16$ % (JUT se zmasilostí nad 60 %) do $10,03 \pm 0,29$ % (zmasilost jatečného těla pod 50 %), současně však tento pokles uvádí jako statisticky nevýznamný.

Absolutní hmotnosti tkáňových složek vykazují jednoznačné trendy. Především u svalstva lze očekávat pokles hmotnosti této tkáňové komponenty. Ve třídě S to bylo $2653,24 \pm 38,123$ g a ve třídě R $2115,39 \pm 36,295$ g.

Podrobněji vyjádřeno, označíme-li tento ukazatel ve třídě S hodnotou 100 %, ve třídě E to bylo 92,5 %, ve třídě U pak 86,5 % a nakonec v nejméně kvalitní sledované třídě R by tato hodnota činila 79,7 %. To naznačuje i vzájemně statisticky významné diference mezi jednotlivými třídami S, E, U a R.

Opačný trend byl nalezen u obou složek tuku. Mezisvalový tuk mezi třídami S a R zvýšil svou absolutní hmotnost o 309,55 g ($606,82 \pm 27,089$ g a $916,37 \pm 25,790$ g). U druhé složky celkového tuku, tedy podkožního tuku včetně kůže, byla hodnota rozdílu dokonce 316,37 g mezi třídou S ($677,17 \pm 28,096$ g) a R ($993,54 \pm 26,749$ g).

Při sledování podílu tkání z hmotnosti boku EU byly potvrzeny shodné trendy jako u vyjádření v absolutních jednotkách. U zmasilosti boku, tedy podílu svalstva tyto

hodnoty v třídách S, E, U a R dosáhly výše 62,77 %, 58,77 %, 52,21 % a 49,15 %. Můžeme tedy konstatovat velmi úzký vztah mezi zmasilostí boku s kostí a celého jatečného těla. Uvedené zjištěné hodnoty zmasilosti boku by při obdobném klasifikačním schématu, jako je při SEUROP-systému uplatňován v celém těle, byly zařazeny shodně do tříd S, E, U a R. Ve sledování Stupky (2002) byla variabilita podílu svaloviny v boku mezi skupinami jatečných těl se zmasilostí pod 50 % až nad 60 % charakterizována hodnotami 46,64 a 57,32 %, tedy 10,68 procentními body.

U mezisvalového tuku činil podíl ve třídě S $13,44 \pm 0,528$ % a směrem ke třídě R vzrostl až na $20,69 \pm 0,502$ %, což činí vzájemně relace 100 a 154 %. Shodný trend byl nalezen u podílu podkožního tuku včetně kůže. Podíl této komponenty ve třídě S byl $15,35 \pm 0,490$ % (označeno 100 %) a ve třídě R $22,76 \pm 0,467$ % (148 %). Lze tedy konstatovat, že nárůst podílu u mezisvalového tuku bylo i v absolutním vyjádření směrem k méně kvalitním třídám jakosti jatečného těla v našem sledování vyšší nežli u podkožního tuku s kůží.

Pokud tedy sumarizujeme obě tukové složky boku, pak by celkový podíl tuku v boku byl ve třídě S 28,79 % (přiřazena hodnota 100 %) a u třídy R činil shodný ekvivalent 43,45 % (151 %). Mezi námi sledovanými třídami jakosti S až R vzrostl podíl tuku o polovinu.

Podíl kostí vykázal směrem od třídy S ($8,09 \pm 0,178$ %) ke třídě R ($7,03 \pm 0,169$ %) klesající tendenci o 1,06 procentního bodu.

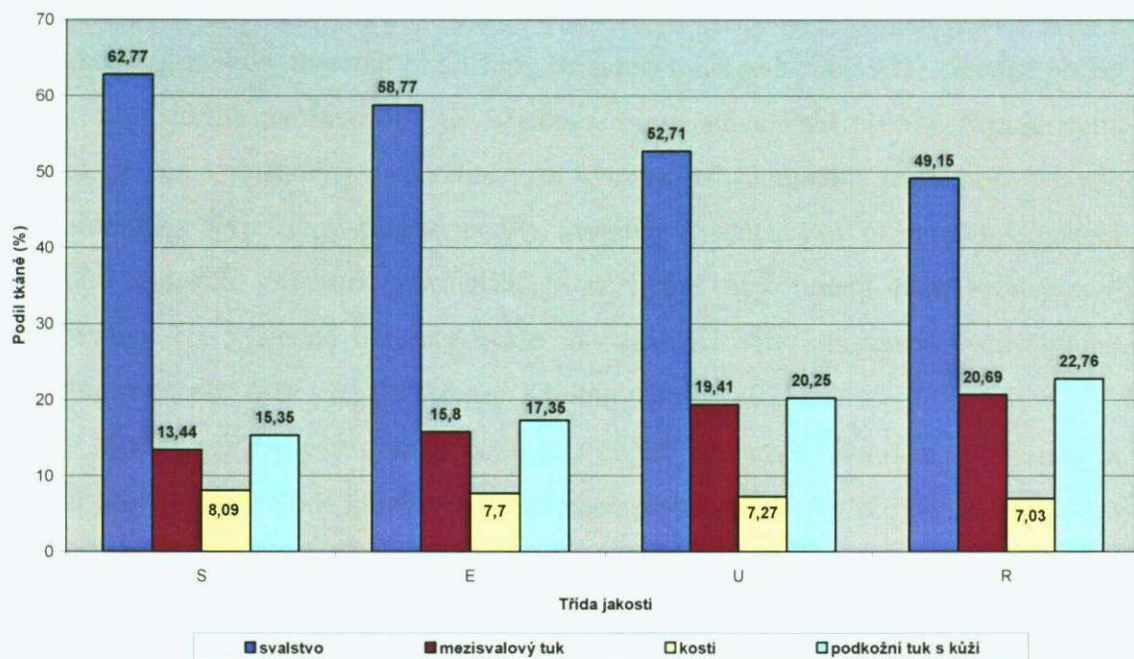
Rozdíly byly u všech tkáňových komponent mezi jednotlivými třídami jakosti S, E, U a R statisticky významné. Jedinou výjimku bylo možno pozorovat u podílu kostí z boku EU, kde se vzájemně výrazně nelišily hodnoty ve třídách U a R.

Tabulka 5.21.: Utváření a zmasilost boku s ohledem na třídu jakosti jatečného těla

Ukazatel	Třída jakosti			
	LSM ± SE			
	S	E	U	R
Hmotnost boku ČR (g)	7855,59 ± 106,992 ^{ab}	7805,31 ± 64,975 ^a	8034,58 ± 62,289 ^b	8026,30 ± 101,861 ^{ab}
Hmotnost boku s kostí (EU) (g)	4293,92 ± 67,298 ^{ab}	4193,13 ± 40,869 ^a	4366,94 ± 39,180 ^b	4341,58 ± 64,071 ^b
Podíl boku s kostí z JUT (%)	9,52 ± 0,150 ^{ab}	9,27 ± 0,091 ^a	9,67 ± 0,087 ^b	9,72 ± 0,142 ^b
Podíl boku ČR z JUT (%)	17,43 ± 0,242 ^{ab}	17,28 ± 0,147 ^a	17,81 ± 0,141 ^b	17,74 ± 0,230 ^{ab}
Podíl boku s kostí z boku ČR (%)	54,58 ± 0,629 ^a	53,75 ± 0,382 ^a	54,30 ± 0,366 ^a	54,11 ± 0,599 ^a
Hmotnost tkáně z boku s kostí (g):				
svalstvo	2653,24 ± 38,123 ^a	2453,95 ± 23,151 ^b	2295,59 ± 22,195 ^c	2115,39 ± 36,295 ^d
mezisvalový tuk	606,82 ± 27,089 ^a	668,82 ± 16,451 ^b	853,91 ± 15,771 ^c	916,37 ± 25,790 ^d
kostí	341,41 ± 8,440 ^a	320,64 ± 5,125 ^b	314,35 ± 4,913 ^{bc}	300,26 ± 8,034 ^c
podkožní tuk s kůží	677,17 ± 28,096 ^a	734,03 ± 17,062 ^a	887,73 ± 16,357 ^b	993,54 ± 26,749 ^c
Podíl tkání z boku s kostí (%):				
svalstvo	62,77 ± 0,568 ^a	58,77 ± 0,345 ^b	52,71 ± 0,331 ^c	49,15 ± 0,541 ^d
mezisvalový tuk	13,44 ± 0,528 ^a	15,80 ± 0,320 ^b	19,41 ± 0,307 ^c	20,69 ± 0,502 ^d
kostí	8,09 ± 0,178 ^a	7,70 ± 0,108 ^b	7,27 ± 0,104 ^c	7,03 ± 0,169 ^c
podkožní tuk s kůží	15,35 ± 0,490 ^a	17,35 ± 0,298 ^b	20,25 ± 0,285 ^c	22,76 ± 0,467 ^d

^{a, b, c, d} P ≤ 0,05

Graf 5.16.: Tkáňové složení boku s kostí s ohledem na třídu jakosti



5.5. Analýza obrazu partie bok

Analýza obrazu jatečné partie boku s kostí obsahovala planimetrické vyhodnocení celkové plochy, plochy svalstva a sádla na řezech za 4. (řez 1), 8. (řez 2) a 12. žebrem (řez 3) dle metodiky Pfeiffera, Brendela a Lengerkena (1993). Shodné příčné dělení této jatečné partie uvádě již Weniger, Steinhauf a Pahl (1963). Zde je třeba doplnit, že řez 1 je shodný s vedením řezu vymežujícím kraniálně partii boku s kostí. Následně byly vypočteny plošné podíly svalstva a sádla. Pro přesnou interpretaci výsledků a jejich vzájemné porovnání je nezbytné, aby vedení řezů bylo přesně dodržováno. Na výsledné hodnoty může mít znatelný vliv i nepatrné vychýlení od jednotně vedeného řezu (Schwerdtfeger, Kliding a Kalm, 1991).

Modifikací analýzy obrazu boku pro popis jeho utváření může být i analýza obrazu pečeně, na základě které se zjištěné charakteristiky využijí pro odhad zmasilosti boku. Tholen *et al.* (2003) uvádí tzv. „grubskou“ rovnici, do níž se dosadí jako proměnné délkové a plošné rozměry zjištěné na řezu pečení za 13. žebrem a výslednou hodnotou je podíl svaloviny v boku. Jedná se o jeden ze tří způsobů hodnocení zmasilosti boku uplatňovaný v Německu.

Pro zjištění obecného pohledu na utváření této partie byla nejprve analýza uskutečněna na celém sledovaném souboru a dále pak na podsouborech tvořených podle již v této práci použitých třídících hledisek.

5.5.1. Analýza obrazu partie bok za celý sledovaný soubor

Veškeré sledované charakteristiky zjištěné analýzou obrazu boku s kostí jsou sumarizovány v tabulce 5.22. a grafu 5.17.

Celková plocha boku na řezech za 4., 8. a 12. žebrem činila 10931 mm²; 9947 mm² a 8475 mm², což znamená trend snižování celkové plochy směrem od 4. k 12. žebru. Použijeme-li plochu řezu za 4. žebrem jako hodnotu 100 %, pak k dalším plochám přiřadíme hodnoty 91,0 % a 77,5 %. Vzhledem k tomu, že se jednotlivé řezy liší kaudálním směrem shodně o 4 žebra, pak lze konstatovat, že celková plocha boku se snižuje pomaleji mezi řezy 1 a 2 nežli mezi řezy 2 a 3. Nárůst celkové plochy boku na řezech v kraniálním směru i sledování Stupky (2002), stejný trend uvádí i u plochy svalstva.

Plocha svalstva měla shodný trend, jmenovitě na řezu za 4. žebrem činila 6352 ± 3,5 mm², na řezu za 8. žebrem 5236 ± 62,2 mm² a na nejkaudálnějším řezu 4829 ± 49,3 mm². Na rozdíl od celkové plochy je pokles plochy svalstva strmější mezi

řezy 1 a 2 nežli mezi řezy 2 a 3. Pokud označíme plochu svalstva na řezu 1 hodnotou 100 %, pak následné řezy vykáží relace 82,4 a 76,0 %. Obecný trend zvyšování plochy celkem a plochy svalstva na řezech ve směru kraniálním je ve shodě se sledováním Priatky a Kováče (2006a) a dalších.

Z uvedených údajů byl vypočten plošný podíl svaloviny na jednotlivých řezech. Nejvyšší hodnota byla zjištěna na řezu 1, a to $58,56 \pm 0,455$ %, na řezu 2 to naopak byla hodnota nejnižší ($53,15 \pm 0,470$ %) a na řezu 3 pak $57,58 \pm 0,477$ %. Nízký podíl plochy svalstva na řezu za 8. žebrem lze vysvětlit již zmíněným faktem, že směrem od 4. žebra klesá celková plocha boku pozvolna, zatímco plocha svalstva naopak rychle. Od řezu 2 k řezu 3 je tomu opačně, proto plošný podíl svalstva za 12. žebrem dosahuje hodnoty jen o 0,98 procentního bodu nižší, než tomu bylo na řezu 1. Přesto bylo dosaženo poněkud odlišných výsledků než prezentuje Stupka (2002). Autor uvádí nejvyšší plošné zastoupení na nejkaudálnějším řezu, a to o 0,98 % než-li na řezu najkraniálnějším. Příčinou těchto odlišných zjištění může být skutečnost, že autor analyzoval partii na řezech spíše v kaudálnější části, kde se směrem k boku bez kosti může zmasilost ještě dále zvyšovat.

Oproti tomu Čítek (2002) popisuje výsledky VIA boku následovně. Stejným metodickým postupem jako Stupka (2002) dospěl ke zjištění, že celková plocha i plocha svalstva vzrůstala na řezech kraniálním směrem a tomu pak odpovídal i plošný podíl svaloviny, který projevil tentýž trend. Na řezech 1 až 3 v kraniálním směru bylo dosaženo průměrné zmasilosti $61,3 \pm 1,00$ % a tento trend nárůstu plošných podílů svaloviny charakterizoval relací 100 %; 103,2 % a 104,5 %.

Plocha sádla byla nejnižší na řezu 3 ($3519 \pm 70,7$ mm²). Kraniálním směrem se zvýšila (řez 2 – $4200 \pm 85,5$ mm²), na řezu 1 však vykazala hodnotu opět nižší, a to $3701 \pm 84,0$ mm². V podobě plošných podílů sádla to pak byly na řezech 1 až 3 hodnoty $33,29 \pm 0,498$ %, $41,66 \pm 0,493$ % a $40,98 \pm 0,478$ %. Bereme-li v úvahu pouze hodnoty zjištěné za 8. a 12. žebrem, můžeme konstatovat snížení plošného podílu sádla v rozmezí uvedených řezů o 0,68 procentního bodu, což je logicky v reciprokém vztahu k plošnému podílu svalstva mezi zmíněnými řezy.

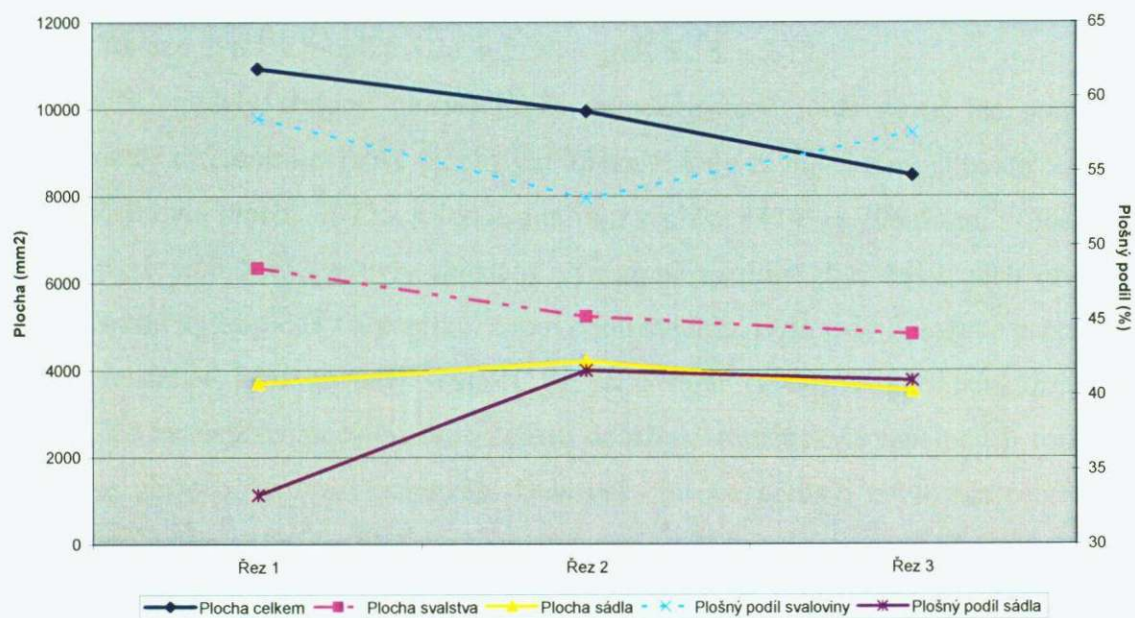
Hodnoty relativního zastoupení svalstva a sádla na řezu za 4. žebrem mohou být do určité míry ovlivněny i různým vedením řezů na jednotlivých pozicích. Řez 1, který je shodný s vedením řezu oddělujícího bok s kostí od špičky boku, je veden příčně (kolmo na podélnou osu těla) a protíná žebro. Řezy 2 a 3 naopak směr žeber kopírují a

ve ventrální části této partie přetínají pouze chrupavku. Plocha kostí je tedy u řezu 1 nedílnou součástí celkové plochy boku.

Tabulka 5.22.: Výsledky analýzy obrazu boku na příčných řezech za celý sledovaný soubor

Ukazatel	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$	s
Celková plocha boku (mm ²)		
4. žebro	10931 ± 132,2	1938,5
8. žebro	9947 ± 123,2	1806,9
12. žebro	8475 ± 99,0	1452,2
Průměrná plocha boku celkem	9793 ± 107,5	1576,5
Plocha svalstva (mm ²)		
4. žebro	6352 ± 73,5	1078,4
8. žebro	5236 ± 62,2	912,4
12. žebro	4829 ± 49,3	730,6
Průměrná plocha svalstva	5475 ± 53,1	778,1
Plošný podíl svaloviny (%)		
4. žebro	58,56 ± 0,455	6,670
8. žebro	53,15 ± 0,470	6,898
12. žebro	57,58 ± 0,477	6,993
Průměrný plošný podíl svaloviny	56,41 ± 0,411	6,030
Plocha sádla (mm ²)		
4. žebro	3701 ± 84,0	1231,5
8. žebro	4200 ± 85,5	1253,5
12. žebro	3519 ± 70,7	1036,5
Průměrná plocha sádla	3812 ± 73,3	1075,1
Plošný podíl sádla (%)		
4. žebro	33,29 ± 0,498	7,298
8. žebro	41,66 ± 0,493	7,225
12. žebro	40,98 ± 0,478	7,015
Průměrný plošný podíl sádla	38,65 ± 0,436	6,398

Graf 5.17.: Charakteristiky analýzy obrazu boku za celý sledovaný soubor



5.5.2. Analýza obrazu partie bok s ohledem na pohlaví

Při posuzování vlivu pohlaví na výsledky obrazového vyhodnocení boku byla zaměřena pozornost na rozdíly mezi prasničkami a vepříky týkající se případných odlišných trendů v plošných zastoupeních tkání na jednotlivých řezech. Výsledky analýzy obrazu uvádějí tabulky 5.23. a 5.24. a grafy 5.18. a 5.19.

Oba modely shodně naznačují, že ze všech řezů touto partií lze potvrdit signifikantně diferentní celkové plochy jen u řezu 1, tedy za 4. žebrem. U modelu A to u prasniček byla plocha $10725 \pm 164,2 \text{ mm}^2$ a u vepříků $11141 \pm 206,6 \text{ mm}^2$. Celkové plochy na řezech 2 a 3 nebyly shledány významně rozdílné, byť byl u nich rovněž nalezen trend vyšší plochy u vepříků, a to u obou modelů. Bylo tedy dosaženo naprosto shodné tendence jako uvádějí Stupka, Šprysl a Pour (2004). Autoři poukazují na zjištění, že na nejkaudálnějším řezu nebylo dosaženo statisticky významných rozdílů v celkové ploše boku mezi pohlavím. Dále pak, že obě pohlaví zvyšovala celkovou plochu této partie na řezech směrem kraniálním.

Rovněž tento trend potvrdil již Čítek (2002). Vepřici měli vždy vyšší celkovou plochu boku, ve srovnání s prasničkami (100 %) u nich byly dosaženy relace na řezech směrem kraniálním 104,5 %, 111,2 % a 112,6 %. Z toho tedy plyne, že zmíněným směrem jsou mezipohlavní difference mezi celkovou plochou vyšší. Naše zjištění to přesně kopírují.

Plocha svalstva nebyla (při použití obou modelů) ovlivněna pohlavím. Naznačují to poměrně nízké hodnoty diferencí mezi prasničkami a vepříky v této charakteristice. U řezů 1 až 3 to byly u modelu A mezi prasničkami a vepříky srovnatelné hodnoty 6340 a 6364 mm^2 ; 5260 a 5211 mm^2 ; 4878 a 4780 mm^2 . U modelu B to byly rozdíly vyšší, nikoliv však statisticky významné. U zmíněných charakteristik byl u obou pohlaví potvrzen trend snižování plochy (celkové i svalstva) na řezech kaudálním směrem.

Plošný podíl svaloviny na jednotlivých řezech byl při modelu A vždy vyšší u prasniček. To shodně potvrzují i Priatka a Kováč (2006a). Současně autoři uvádějí i dynamiku tvorby plošného podílu svaloviny na jednotlivých řezech. U vepříků se plošný podíl svaloviny směrem od řezu u posledního žebra ke střední části boku snižoval s hodnotami 57,8; 56,6 a 54,4 %, zatímco u prasniček byl na prostředním řezu (řez 2 z řezů 1-3) nejvyšší (68,7 %) a na okrajových řezech nižší a prakticky ve shodné výši (67,5 a 67,3 %). Difference v utváření a zmasilosti boku charakterizované vyšší absolutní hmotností boku u vepříků a naopak vyšší zmasilostí u prasniček potvrzují závěry Willama *et al.* (1990), Bruweho *et al.* (1991), Čítka *et al.* (2001) a dalších.

Vliv pohlaví byl při použití tohoto modelu tedy prokázán; na řezech 1 – 3 byly hodnoty u vepříků nižší o 1,90; 1,49 a 2,89 procentních bodů. Nejvyšší diference byla tedy na úrovni za 12. žebrem. Plošný podíl svaloviny u obou pohlaví vykázal trend charakterizovaný již v kapitole 5.5.1. Stejně zjištění ve svém pokuse uvádí i Čítek *et al.* (2004), který při použití VIA metody popisuje vyšší zmasilost této partie u prasniček nežli u vepříků.

Použijeme-li model B, uvedené diference jsou do značné míry eliminovány. Tomu odpovídá skutečnost, že zjištěné diference plošných podílů svaloviny 0,78; 0 a 0,33 p.b. nebyly statisticky významné. Například na řezu za 8. žebrem byla tato hodnota diference nulová, obě pohlaví vykázala tento ukazatel ve výši 52,82 %.

Opačné tendence, než byly uvedeny u plochy a podílu svaloviny, nacházíme v případě plochy a plošného zastoupení sádla. Ve srovnání s prasničkami mají plochu této tkáně vyšší vepříci. To prokázala komparace s použitím obou modelů, byť model B diference poněkud snížil. Zatímco modelem B byl prokázán významný rozdíl pouze u plochy sádla za 4. žebrem ($3615 \pm 88,5 \text{ mm}^2$ u prasniček a $3867 \pm 93,6 \text{ mm}^2$ u vepříků), u modelu A to byla ještě navíc signifikantní diference u plochy sádla za 8. žebrem ($4079 \pm 111,2 \text{ mm}^2$ a $4324 \pm 129,7 \text{ mm}^2$). Ani jeden z použitých modelů neprokázal vliv pohlaví na plochu sádla na úrovni 12. žebra. Zatímco plochy sádla byly u prasniček na řezech 1 a 3 velmi podobné a na řezu 2 významně vyšší, u vepříků hodnoty vzrůstaly poměrně vyrovnaně v pořadí 12., 4. a 8. žebro.

Plošný podíl sádla lze u obou pohlaví charakterizovat v obecné rovině tak, že nejnižší byl na řezu 1 a následné sledování na řezech 2 a 3 vykázalo velmi podobné hodnoty. To potvrzuje již zjištěný a popsáný trend uvedený za celý soubor. Model A prokázal, že plošné podíly sádla na všech řezech byly významně ovlivněny pohlavím. Na řezech 1, 2 a 3 to byly dvojice hodnot u prasniček resp. vepříků 32,22 resp. 34,38 %; 40,98 resp. 42,37 % a 40,12 resp. 41,37 %. Vždy tedy tato tkáňová komponenta byla plošně více zastoupena u vepříků. Na rozdíl od plošného podílu svalstva byla tedy největší diference mezi pohlavím na řezu za 4. žebrem (2,16 p.b.). Při modelu B nebyly plošné podíly sádla u prasniček a vepříků mezi sebou vzájemně statisticky rozdílné.

Porovnáváme-li průměrné plošné podíly sádla zjištěné u pohlaví prostřednictvím obou modelů, pak model A u prasniček uvádí hodnotu tohoto ukazatele 37,78 %, kdežto u vepříků o 1,74 p.b. více, tedy 39,52 %. Model B tutéž charakteristiku naopak kvantifikuje hodnotami $39,80 \pm 0,385 \%$ resp. $39,19 \pm 0,406 \%$ u prasniček resp. vepříků. U tohoto modelu je tedy patrný vyšší (i když ne statisticky významný)

průměrný plošný podíl sádla u prasniček. To je dáno vlivem ostatních faktorů, které model B zohledňuje.

Tabulka 5.23.: Výsledky analýzy obrazu boku s ohledem na pohlaví (model A)

Ukazatel	Prasničky	Vepřici
	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$	
Celková plocha boku (mm ²)		
4. žebro	10725 ± 164,2 ^a	11141 ± 206,6 ^b
8. žebro	9841 ± 152,6 ^a	10056 ± 194,4 ^a
12. žebro	8432 ± 132,0 ^a	8518 ± 148,3 ^a
Průměrná plocha boku celkem	9670 ± 132,9 ^a	9918 ± 169,2 ^a
Plocha svalstva (mm ²)		
4. žebro	6340 ± 94,5 ^a	6364 ± 113,4 ^a
8. žebro	5260 ± 84,2 ^a	5211 ± 92,2 ^a
12. žebro	4878 ± 63,4 ^a	4780 ± 71,6 ^a
Průměrná plocha svalstva	5493 ± 71,4 ^a	5457 ± 80,7 ^a
Plošný podíl svaloviny (%)		
4. žebro	54,49 ± 0,627 ^a	57,59 ± 0,650 ^b
8. žebro	53,88 ± 0,674 ^a	52,39 ± 0,651 ^b
12. žebro	58,43 ± 0,693 ^a	55,54 ± 0,647 ^b
Průměrný plošný podíl svaloviny	57,25 ± 0,581 ^a	55,54 ± 0,573 ^b
Plocha sádla (mm ²)		
4. žebro	3515 ± 111,1 ^a	3890 ± 124,1 ^b
8. žebro	4079 ± 111,2 ^a	4324 ± 129,7 ^b
12. žebro	3432 ± 96,8 ^a	3606 ± 102,9 ^a
Průměrná plocha sádla	3678 ± 95,8 ^a	3948 ± 110,1 ^b
Plošný podíl sádla (%)		
4. žebro	32,22 ± 0,692 ^a	34,38 ± 0,704 ^b
8. žebro	40,98 ± 0,710 ^a	42,37 ± 0,680 ^b
12. žebro	40,12 ± 0,698 ^a	41,37 ± 0,648 ^b
Průměrný plošný podíl sádla	37,78 ± 0,623 ^a	39,52 ± 0,602 ^b

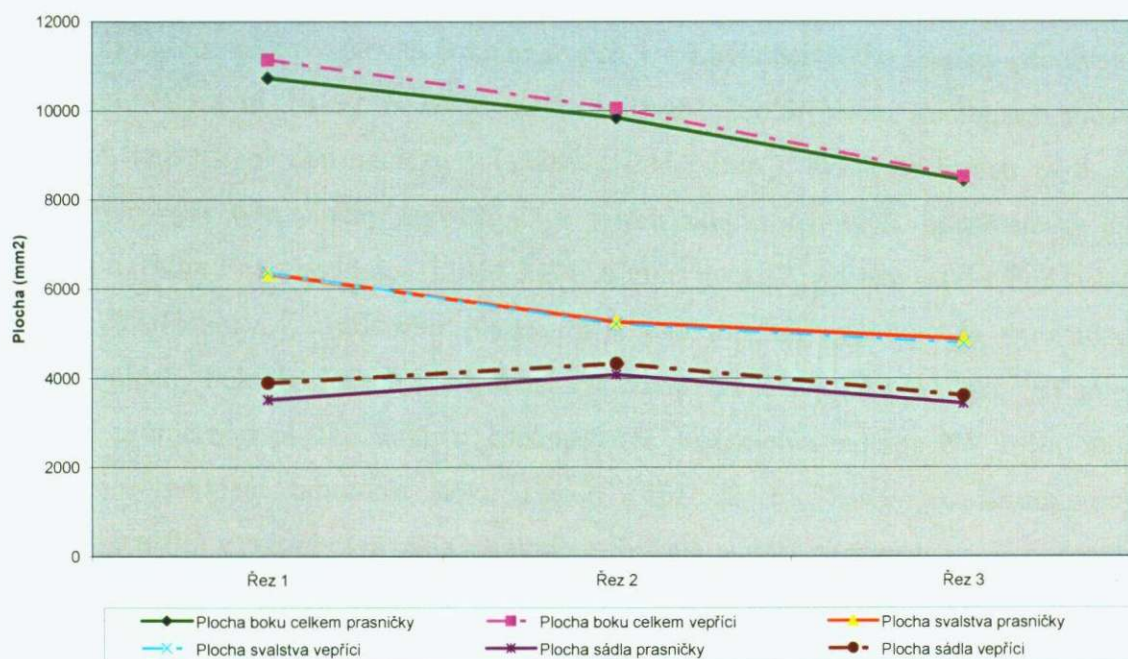
^{a, b} P ≤ 0,05

Tabulka 5.24.: Výsledky analýzy obrazu boku s ohledem na pohlaví (model B)

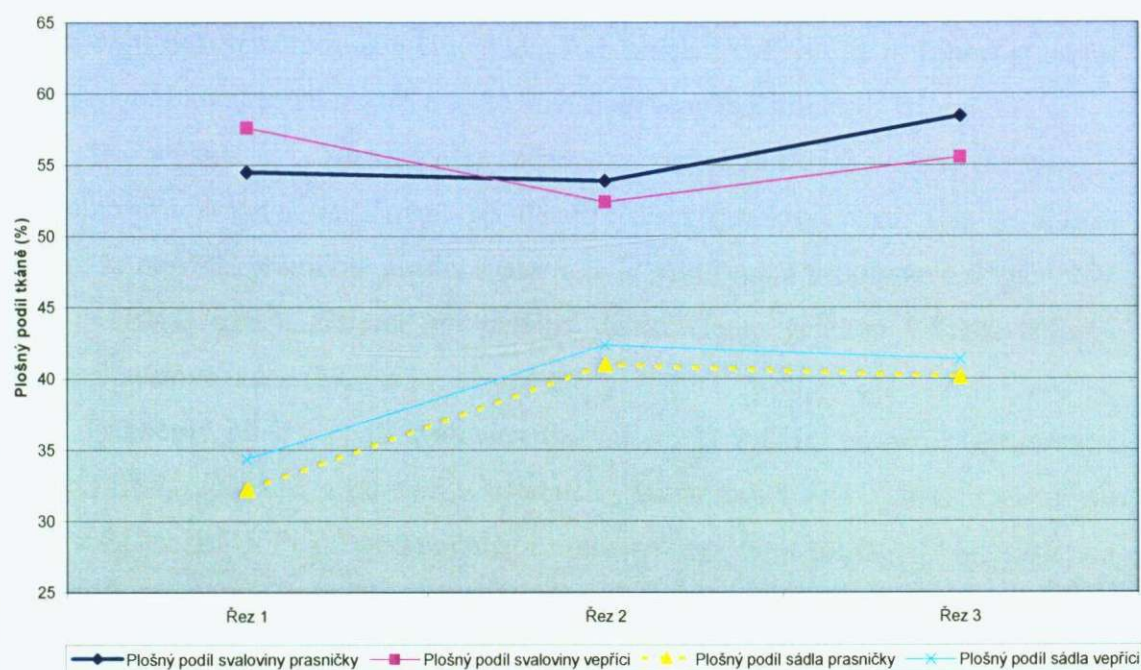
Ukazatel	Prasničky	Vepřici
	LSM ± SE	
Celková plocha boku (mm ²)		
4. žebro	10682 ± 147,2 ^a	11085 ± 155,6 ^b
8. žebro	9810 ± 136,7 ^a	10040 ± 144,9 ^a
12. žebro	8441 ± 108,9 ^a	8544 ± 114,6 ^a
Průměrná plocha boku celkem	9650 ± 109,4 ^a	9903 ± 115,3 ^a
Plocha svalstva (mm ²)		
4. žebro	6228 ± 94,2 ^a	6367 ± 99,6 ^a
8. žebro	5140 ± 78,4 ^a	5244 ± 83,1 ^a
12. žebro	4813 ± 61,0 ^a	4845 ± 64,2 ^a
Průměrná plocha svalstva	5396 ± 61,8 ^a	5491 ± 65,2 ^a
Plošný podíl svaloviny (%)		
4. žebro	58,68 ± 0,536 ^a	57,90 ± 0,567 ^a
8. žebro	52,82 ± 0,473 ^a	52,82 ± 0,501 ^a
12. žebro	57,60 ± 0,499 ^a	57,27 ± 0,526 ^a
Průměrný plošný podíl svaloviny	56,36 ± 0,373 ^a	55,97 ± 0,393 ^a
Plocha sádla (mm ²)		
4. žebro	3615 ± 88,5 ^a	3867 ± 93,6 ^b
8. žebro	4180 ± 83,2 ^a	4278 ± 88,2 ^a
12. žebro	3505 ± 70,7 ^a	3567 ± 74,5 ^a
Průměrná plocha sádla	3769 ± 64,9 ^a	3911 ± 68,4 ^a
Plošný podíl sádla (%)		
4. žebro	33,30 ± 0,572 ^a	34,35 ± 0,605 ^a
8. žebro	42,14 ± 0,481 ^a	41,95 ± 0,509 ^a
12. žebro	40,96 ± 0,479 ^a	41,19 ± 0,505 ^a
Průměrný plošný podíl sádla	39,80 ± 0,385 ^a	39,19 ± 0,406 ^a

^{a, b} P ≤ 0,05

Graf 5.18.: Celkové plochy a plochy tkání boku s ohledem na pohlaví (model A)



Graf 5.19.: Plošné podíly tkání na řezech boku s ohledem na pohlaví (model A)



5.5.3. Analýza obrazu partie bok s ohledem na hybridní kombinaci

Posouzení vlivu hybridní kombinace na výsledky analýzy obrazu jatečné partie bok s kostí je vyjádřeno v tabulce 5.25. a grafech 5.20. až 5.24.

Průměrná celková plocha boku na řezech 1 – 3 byla největší u skupiny genotypu označené NV, a to $10192 \pm 184,4 \text{ mm}^2$. Současně tato hybridní kombinace měla zjištěnou největší plochu na řezu 1 ($11799 \pm 244,7 \text{ mm}^2$), avšak na řezech za 8. a 12. žebrem byly tyto plochy největší již u jiných skupin genotypů, jmenovitě za 8. žebrem u (BO x Pn) s hodnotou $11044 \pm 347,6 \text{ mm}^2$ a za 12. žebrem u (H x Pn) vyšší $8602 \pm 202,4 \text{ mm}^2$. Z uvedeného plyne, že u jednotlivých genotypů je dynamika poklesu plochy boku na řezech 1 – 3 různě intenzivní. Důkazem toho je i fakt, že i přes největší průměrnou plochu boku u jatečných těl po otcích genotypu NV měla tato kombinace nejnižší hmotnost boku s kostí ($4142,92 \pm 57,019 \text{ g}$). Kombinace s plemenem BO v pozici otce měla zpravidla nejmenší plochy na řezech 1 – 3, přičemž zmasilost boku z disekce vykazovala ze všech kombinací nejvyšší ($57,73 \pm 0,349 \%$). Největší variabilitu v ploše jsme zjistili mezi genotypovými skupinami za 4. žebrem, naopak největší vyrovnanost ploch bez statisticky průkazných diferencí na řezu za 12. žebrem.

Plochy svalstva byly na řezech 2 i 3 bez statisticky signifikantních diferencí u všech hybridních kombinací. Poznatky Stupky (2002), že u většiny jím sledovaných genotypů byl nárůst plochy svalstva výraznější v kaudálních řezech a ke středu této partie již plocha narůstala pomaleji, můžeme doplnit výsledky z naší práce, že od střední části boku směrem dále kranialním (od 8. žebra směrem ke 4. žeburu) je nárůst plochy rovněž konstantně menší, a to u všech sledovaných kombinací křížení.

Diskrepance byly zaznamenány mezi průměrnými plochami svalstva (řezy 1 – 3) a hmotnostmi svalstva zjištěnými při detailní disekci boku s kostí. Lze to doložit faktem, že největší průměrná plocha svalstva byla naměřena u genotypové skupiny NV ($5678 \pm 104,3 \text{ mm}^2$), zatímco při detailní disekci tento genotyp vykázal nejnižší hmotnost svalové tkáně ($2320,63 \pm 31,670 \text{ g}$).

Průměrný plošný podíl svaloviny (řezy 1 až 3) vykázal poměrně vyrovnanou úroveň, když průkazně nižší než u ostatních kombinacích byl zjištěn u genotypu (ČBU x ČL) x (BO x Pn). Tato kombinace současně zaostávala podílem plochy svalstva i na všech řezech (1 až 3). Naopak nejvyšší hodnota relativní plochy svalstva byla na všech řezech zjištěna u kombinace (ČBU x ČL) x (H x Pn), a to 60,83 %, 54,39 % a 58,76 % na řezech 1, 2 a 3. Následovaly boky pocházející z jatečných těl po otcích

plemene BO (58,50 %, 53,31 %, 58,15 %), přestože plocha svalstva byla u této kombinace zpravidla na nízké úrovni ve srovnání s ostatními kombinacemi křížení. To je totiž odrazem toho, že i celková plocha byla u tohoto genotypu v nižších relacích. Plošný podíl svaloviny v boku u této kombinace křížení rovněž Čítek (2002) označil za nejvyšší ze všech jím posuzovaných genotypů.

Nesoulad mezi výsledky detailní disekce a analýzy obrazu je zřejmý právě u kombinace křížení (ČBU x ČL) x (H x Pn), kde při detailní disekci byla zmasilost hodnocena jako nejhorší ($54,02 \pm 0,465$ %), zatímco u analýzy obrazu je tato kombinace chápána u tomto ukazateli jako nejvýhodnější (průměrný plošný podíl svaloviny $57,96 \pm 0,694$ %). Z tohoto hlediska může být důvodem již zmíněná dynamika změn celkové plochy a plochy svalstva v průběhu míst řezu 1 až 3. Tato kombinace totiž vykazala ze všech kombinací křížení nejmenší celkovou plochu na řezu 1, zatímco největší na řezu 3. Rozdíl těchto ploch je cca 1491 mm^2 (pokles jen o 15 % plochy), avšak u jiných kombinací (NV) až 3317 mm^2 (pokles až o 28 % plochy). Výsledky plynoucí z tohoto pohledu také prezentují Priatka a Kováč (2006b). Projev faktoru hybridní kombinace autoři vnímají i v tom, v jakém místě, přesněji na kterém řezu touto partií, je dosažen nejvyšší plošný podíl svaloviny. U dvou jimi sledovaných genotypů to bylo na kaudálním řezu bokem, u jedné kombinace však toto místo autoři našli na řezu v odlišné oblasti. V našem sledování byl průběh tvorby plošného podílu svaloviny na jednotlivých řezech bokem u všech genotypů shodný.

Pro přesné informace o zmasilosti boku formou analýzy obrazu je tedy nejvýhodnější posuzovat plochy na větším počtu řezů. Tímto způsobem analyzovali jatečnou partii bok Schwerdtfeger, Krieter a Kalm (1993), jenž v kraniokaudálním směru bokem posuzovali plošné zastoupení tkání až na 9 řezech. Obdobně Tholen *et al.* (2003) prostřednictvím magnetické rezonance popisovali plochy svalstva i sádla v boku na více než 20 řezech touto partií.

Průměrná plocha sádla byla naopak u kombinace (ČBU x ČL) x (H x Pn) analogicky nejnižší, čemuž odpovídal i nejmenší průměrný plošný podíl sádla ($36,94 \pm 0,716$ %). Stejně jako u plochy svalstva byla nejmenší variabilita u tohoto ukazatele na řezu 3, kde variační rozpětí činilo jen 395 mm^2 a rozdíly mezi průměry skupin nevykázaly v žádné dvojici statisticky významný rozdíl.

Obecně nejhůře je možné využitím analýzy obrazu hodnotit utváření boku u kombinace křížení (ČBU x ČL) x (BO x Pn). Tento genotyp vykazal na všech řezech (1–3) touto partií nejnižší plošný podíl svalstva ($55,59 \pm 1,265$ %; $49,88 \pm 1,116$ % a

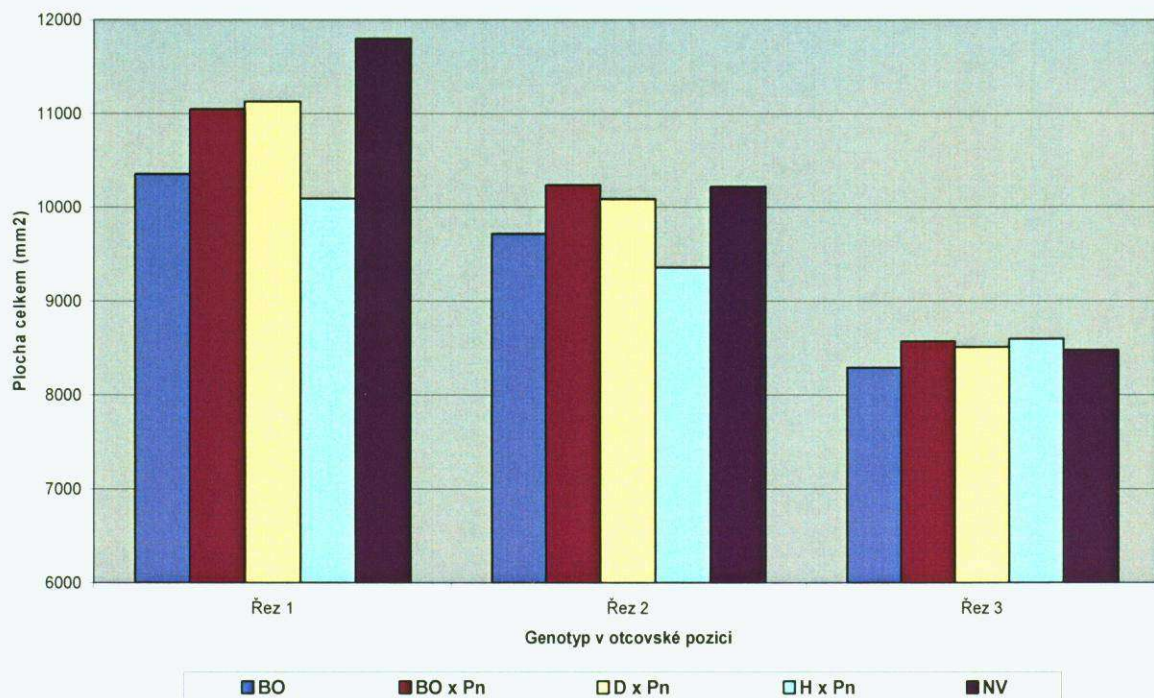
55,50 ± 1,174 %) a nejvyšší plošný podíl sádla (37,50 ± 1,351 %; 44,92 ± 1,135 % a 41,98 ± 0,905 %).

Tabulka 5.25.: Výsledky analýzy obrazu boku na příčných řezech s ohledem na hybridní kombinaci

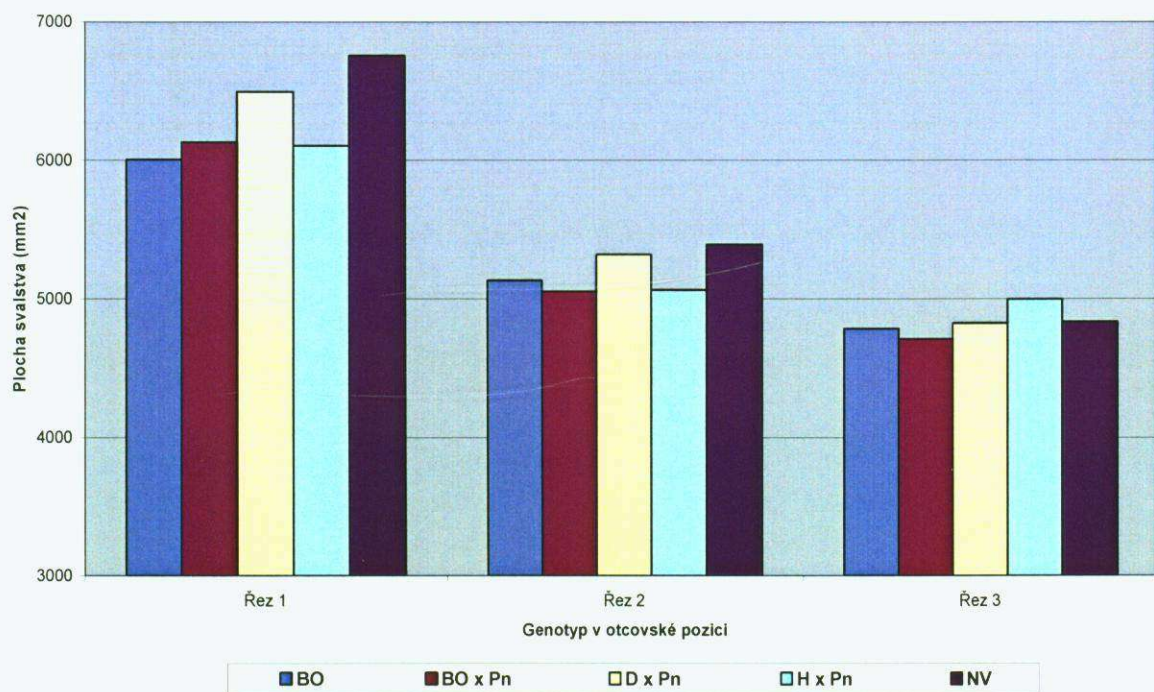
Ukazatel	Hybridní kombinace (genotyp v otcovské pozici)				
	LSM ± SE				
	BO	BO x Pn	D x Pn	H x Pn	NV
Celková plocha boku (mm ²)					
4. žebro	10353 ± 208,6 ^{ac}	11044 ± 347,6 ^{abd}	11127 ± 156,5 ^b	10093 ± 274,7 ^c	11799 ± 244,7 ^d
8. žebro	9717 ± 193,8 ^{ab}	10237 ± 322,9 ^a	10088 ± 146,1 ^a	9359 ± 255,2 ^b	10222 ± 227,3 ^a
12. žebro	8291 ± 153,7 ^a	8573 ± 256,0 ^a	8513 ± 115,4 ^a	8602 ± 202,4 ^a	8482 ± 183,6 ^a
Průměrná plocha boku celkem	9456 ± 154,4 ^a	9957 ± 257,2 ^{ab}	9923 ± 116,5 ^b	9354 ± 203,3 ^a	10192 ± 184,4 ^b
Plocha svalstva (mm ²)					
4. žebro	6003 ± 133,6 ^a	6129 ± 222,6 ^{ab}	6495 ± 100,2 ^{bc}	6104 ± 175,9 ^{ab}	6754 ± 156,7 ^c
8. žebro	5133 ± 111,1 ^a	5053 ± 185,2 ^a	5319 ± 83,8 ^a	5064 ± 146,4 ^a	5392 ± 130,4 ^a
12. žebro	4782 ± 86,1 ^a	4708 ± 143,5 ^a	4824 ± 64,7 ^a	4996 ± 113,4 ^a	4834 ± 102,9 ^a
Průměrná plocha svalstva	5305 ± 87,3 ^a	5298 ± 145,4 ^{ac}	5551 ± 65,9 ^{bc}	5387 ± 114,9 ^{abc}	5678 ± 104,3 ^b
Plošný podíl svaloviny (%)					
4. žebro	58,50 ± 0,759 ^{ac}	55,59 ± 1,265 ^b	58,79 ± 0,570 ^{ac}	60,83 ± 1,000 ^a	57,74 ± 0,891 ^{bc}
8. žebro	53,31 ± 0,670 ^a	49,88 ± 1,116 ^b	53,28 ± 0,505 ^a	54,39 ± 0,882 ^a	53,23 ± 0,786 ^a
12. žebro	58,15 ± 0,705 ^{ab}	55,50 ± 1,174 ^b	57,37 ± 0,529 ^{ab}	58,76 ± 0,928 ^a	57,41 ± 0,842 ^b
Průměrný ploš. podíl svaloviny	56,63 ± 0,527 ^a	53,64 ± 0,878 ^b	56,44 ± 0,398 ^a	57,96 ± 0,694 ^a	56,15 ± 0,629 ^a
Plocha sádla (mm ²)					
4. žebro	3496 ± 125,4 ^{ac}	4146 ± 208,0 ^b	3692 ± 94,1 ^a	3198 ± 165,1 ^c	4154 ± 147,1 ^b
8. žebro	4087 ± 117,0 ^{ac}	4669 ± 196,7 ^b	4237 ± 88,9 ^c	3836 ± 155,3 ^a	4315 ± 138,4 ^{bc}
12. žebro	3422 ± 99,8 ^a	3773 ± 166,3 ^a	3550 ± 74,0 ^a	3378 ± 131,4 ^a	3556 ± 119,3 ^a
Průměrná plocha sádla	3672 ± 91,6 ^{ac}	4206 ± 152,5 ^b	3836 ± 69,1 ^{ce}	3474 ± 120,6 ^{ad}	4011 ± 109,4 ^{bc}
Plošný podíl sádla (%)					
4. žebro	33,11 ± 0,811 ^{ac}	37,50 ± 1,351 ^b	32,68 ± 0,608 ^{ac}	31,31 ± 1,067 ^c	34,53 ± 0,951 ^{ab}
8. žebro	41,51 ± 0,681 ^a	44,92 ± 1,135 ^b	41,40 ± 0,513 ^a	40,69 ± 0,897 ^a	41,65 ± 0,799 ^a
12. žebro	40,78 ± 0,676 ^{ac}	43,40 ± 1,127 ^b	40,96 ± 0,508 ^{ab}	38,75 ± 0,891 ^c	41,47 ± 0,808 ^{ab}
Průměrný plošný podíl sádla	38,49 ± 0,543 ^{ac}	41,98 ± 0,905 ^b	38,39 ± 0,410 ^{ac}	36,94 ± 0,716 ^c	39,17 ± 0,649 ^a

a, b, c, d, e P ≤ 0,05

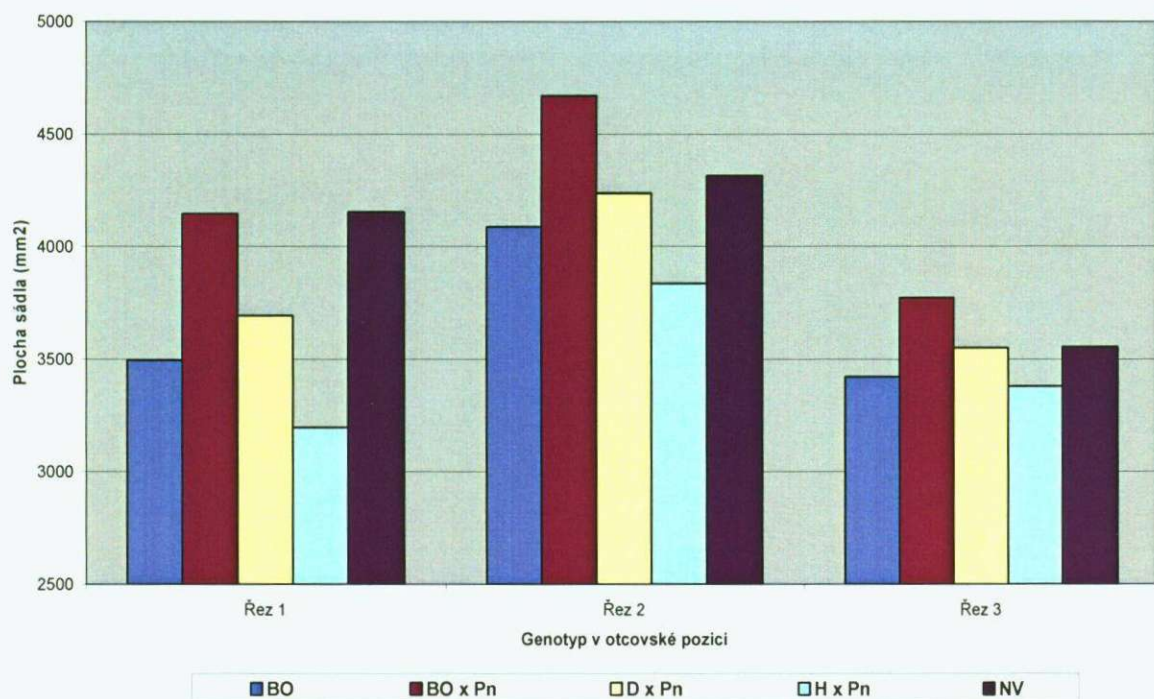
Graf 5.20.: Celková plocha boku na řezech 1-3 s ohledem na hybridní kombinaci



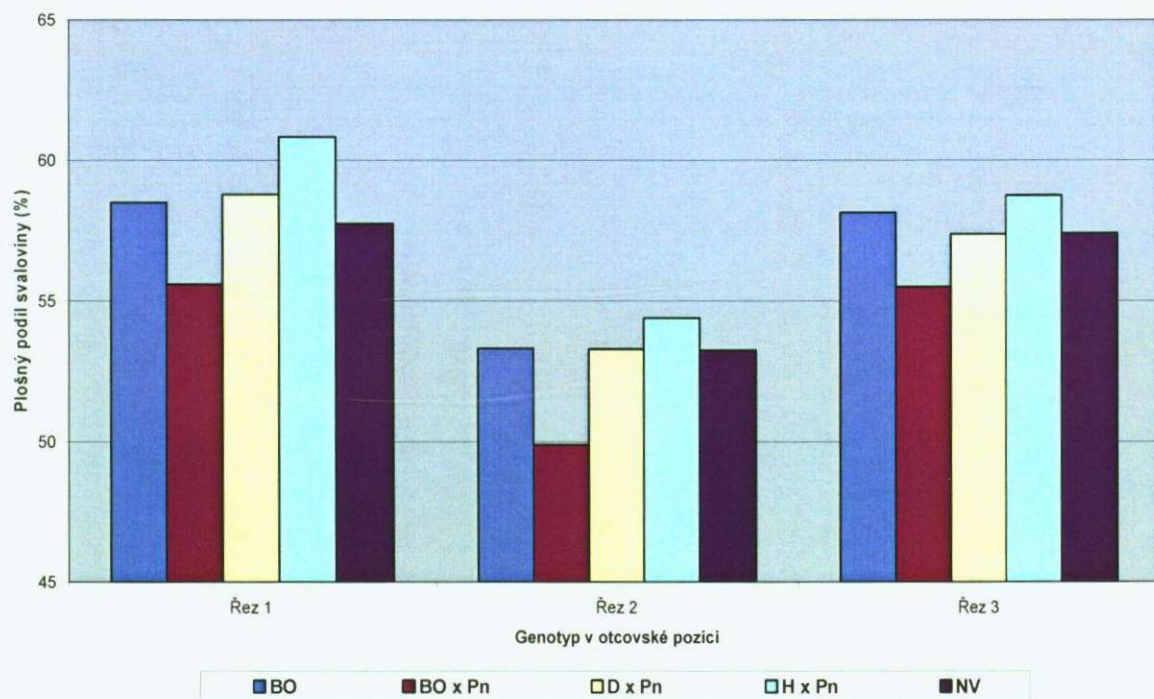
Graf 5.21.: Plocha svalstva boku na řezech 1-3 s ohledem na hybridní kombinaci



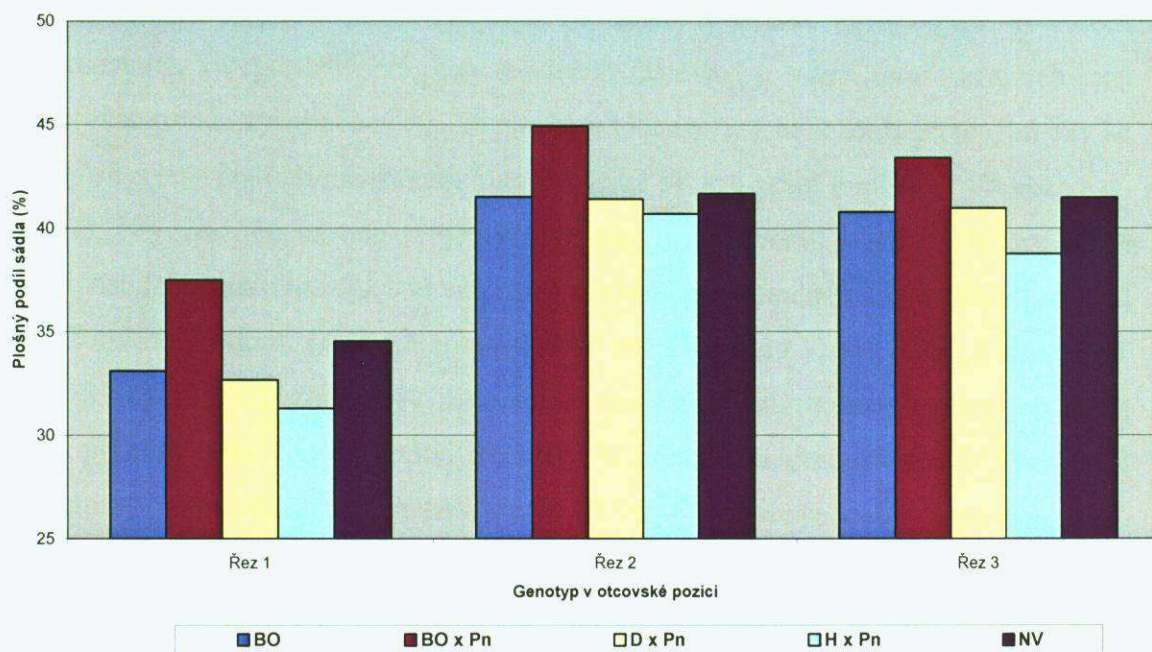
Graf 5.22.: Plocha sádla boku na řezech 1-3 s ohledem na hybridní kombinaci



Graf 5.23.: Plošný podíl svaloviny boku na řezech 1-3 s ohledem na hybridní kombinaci



Graf 5.24.: Plošný podíl sádla boku na řezech 1-3 s ohledem na hybridní kombinaci



5.5.4. Analýza obrazu partie bok s ohledem na hmotnost jatečného těla

Vliv hmotnosti jatečného těla na vyhodnocované výsledky analýzy obrazu zachycuje tabulka 5.26. a grafy 5.25. až 5.29.

Celková plocha boku směrem od řezu 1 k řezu 3 vykázala ve všech hmotnostních kategoriích sestupnou tendenci. Dále byl u všech transversálních řezů pozorován trend zvyšující se celkové plochy od kategorie s nejlehčími jatečnými těly ke kategorii s těly nejtěžšími. Rovněž tuto tendenci ve své práci popisují i Stupka *et al.* (2004). Nejvýrazněji se toto projevilo na řezu za 8. žebrem, kde se průměry všech hmotnostních skupin mezi sebou vzájemně statisticky významně lišily a dosáhly hodnot od $8700 \pm 167,7 \text{ mm}^2$ (JUT s hmotností nižší než 85 kg) do $11491 \pm 292,2 \text{ mm}^2$ (JUT nad 105 kg). U řezů za 4. a 12. žebrem se významně lišily hodnoty celkových ploch mezi prvními třemi hmotnostními intervaly. U nejtěžší hmotnostní skupiny pak další významný nárůst nenastal, naopak v případě řezu 1 dokonce celková plocha mírně poklesla.

Rovněž u všech hmotnostních kategorií docházelo na řezech ve směru kaudálním k poklesu plochy svalstva. S narůstající hmotností JUT bylo pozorováno navýšení plochy této tkáňové složky a rozdíly mezi hmotnostními intervaly byly statisticky významné. Například plocha svalstva za 12. žebrem vykázala s narůstající hmotností jatečného těla hodnoty 4370; 4786; 5185 a 5526 mm^2 , což odpovídá gradientu mezi hmotnostními skupinami 350 až 400 mm^2 . Nárůst plochy masa se zvyšující se porážkovou hmotností popisují Stupka *et al.* (2004). Jejich sledování bylo ještě podrobněji členěno dle pohlaví. Zatímco nárůst plochy této tkáňové komponenty u vepříků stagnoval při živé hmotnosti 100 až 105 kg, prasničky svou plochu svalstva navyšovaly ještě ve vyšších hmotnostech a dokonce touto charakteristikou předčily vepříky.

Sledujeme-li plošný podíl svaloviny na jednotlivých řezech v průběhu narůstající hmotnosti JUT, pak lze obecně říci, že nejvyšší zastoupení svalstva je v nejlehčích hmotnostních kategoriích ($59,20 \pm 0,633 \%$ na řezu 1; $53,77 \pm 0,653 \%$ na řezu 2 a $58,75 \pm 0,591 \%$ na řezu 3). V dalších dvou skupinách hmotnosti tento ukazatel poklesl a vykázal v rámci ekvivalentních řezů velmi podobné hodnoty. V nejtěžší kategorii hmotnosti jatečného těla pak plošný podíl svaloviny opět vzrostl. Například na řezu za 4. žebrem byl podíl svalstva téměř totožný mezi krajními intervaly hmotnosti ($59,20 \pm 0,633 \%$ a $59,15 \pm 1,104 \%$). Stupka (2002) obdobně uvádí pokles plošných

podílu svalstva, a to především do živé hmotnosti 105 kg. Nad tuto hmotnost pak již plošný podíl svaloviny nedoznal výrazného poklesu.

Porovnáme-li trend změn zmasilosti celého těla v závislosti na narůstající hmotnosti JUT, pak je daleko transparentnější nežli je tomu u boku. Proto i statistická významnost diferencí není příliš patrná, například u plošného podílu svalstva na řezu za 8. žebrem nebyl vliv hmotnosti jatečného těla prokázán vůbec.

V případě plochy sádla lze rovněž shledat trend nárůstu tohoto ukazatele se zvyšující se hmotností těla, a to především na řezu za 8. a 12. žebrem. U nich toto navýšení bylo z 3626 na 5008 mm² (řez 2) a z 3037 na 4081 mm² (řez 3). Zejména lze tuto tendenci pozorovat v nižších hmotnostech. Naopak další navyšování hmotnosti (nad 100 kg JUT) již nezpůsobilo statisticky významný nárůst plochy této tkáňové komponenty. Zatímco v případě řezu za 12. žebrem činil nárůst plochy mezi prvním a druhým intervalem hmotnosti 500 mm², mezi druhým a třetím to bylo 419 mm² a mezi dvěma posledními hmotnostními skupinami už výrazně méně, a to 125 mm². Proto statisticky významné rozdíly byly shledány u všech řezů především mezi lehčími hmotnostními skupinami.

To platí současně i u ukazatele plošného podílu sádla. I zde byly signifikantní rozdíly nalezeny hlavně mezi prvním a druhým intervalem hmotnosti. Při dalším zvyšování hmotnosti JUT už nelze jednoznačně určit tendenci změn v této charakteristice. Plošný podíl sádla činil na řezu za 8. žebrem ve vzestupných hmotnostních intervalech nejprve 41,03 % a pak dále zvýšený ale vyrovnaný podíl ve zbylých skupinách, a to 42,68 %, 42,41 % a 42,73 %. Odpovídající hodnoty v případě řezu za 12. žebrem byly 39,82 % a dále 41,59 %, 42,00 % a 41,40 %.

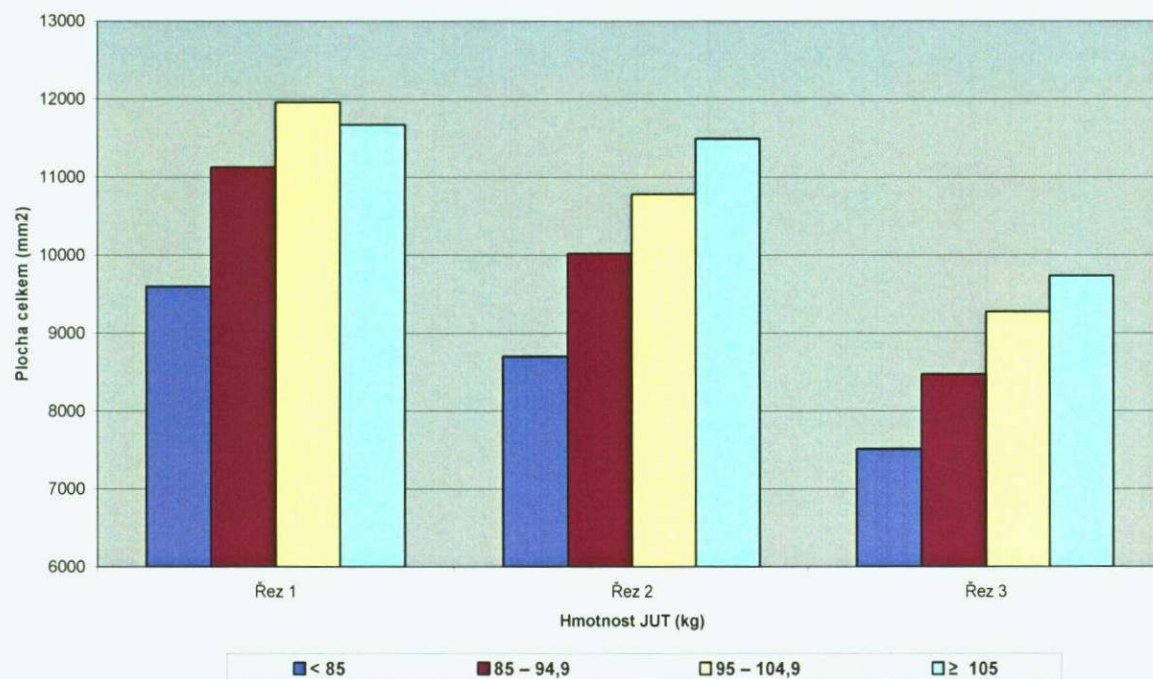
Pro další sledování by bylo ještě možné zjišťovat vliv hmotnosti samotného boku s kostí (nikoliv celého jatečného těla) na jeho skladbu. Zde by se pak faktor hmotnosti boku mohl projevit jako vhodnější kritérium než faktor hmotnosti JUT především v markantnosti změn v jednotlivých hmotnostních intervalech. Toto sledování uskutečnil například Čítek (2002). Z jeho závěrů plyne, že zvyšování hmotnosti boku je doprovázeno nárůstem celkové plochy, plochy svalstva i sádla na jednotlivých řezech touto partií. Nárůst plochy svalstva na řezu bokem nebyl tak strmý jako nárůst celkové plochy boku. Z toho autor usuzuje, že nárůst celkové plochy boku se zvyšující se hmotností této partie byl tvořen převážně nárůstem plochy sádla. Výrazný pokles podílu svaloviny v boku byl zaznamenán od hmotnosti boku 8,5 a více kg.

Tabulka 5.26.: Výsledky analýzy obrazu boku na příčných řezech s ohledem na hmotnost jatečného těla

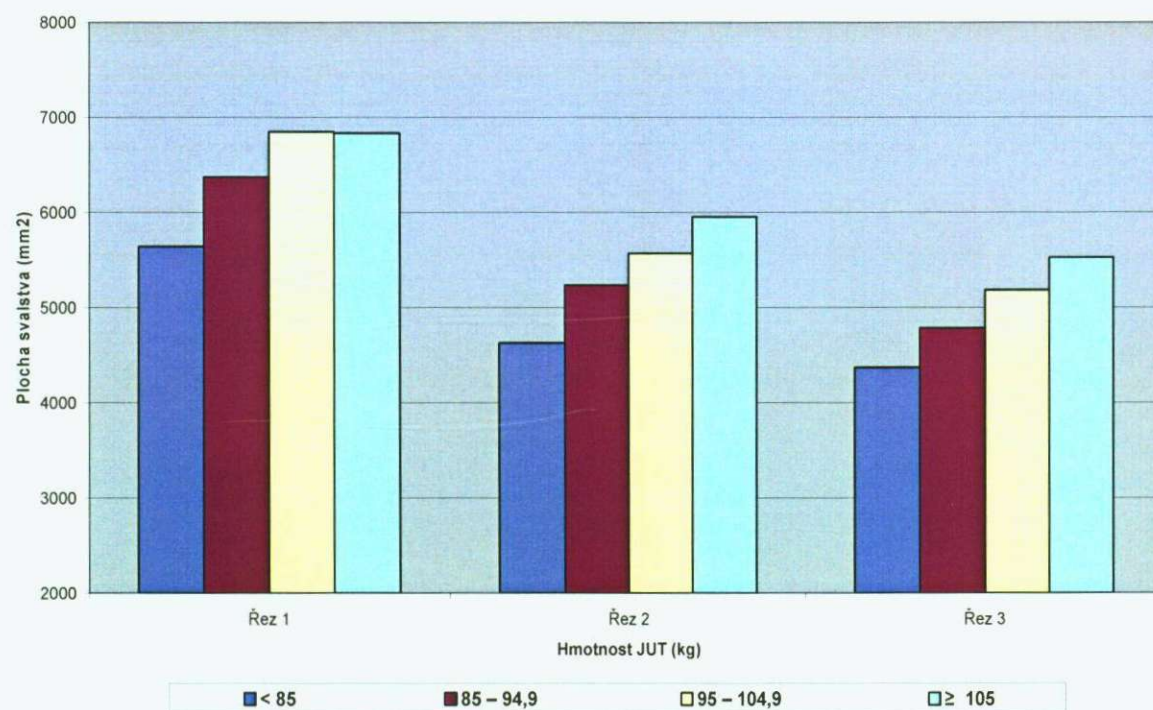
Ukazatel	Hmotnost jatečného těla (kg)			
	LSM ± SE			
	< 85	85 – 94,9	95 – 104,9	≥ 105
Celková plocha boku (mm ²)				
4. žebro	9599 ± 175,2 ^a	11128 ± 194,9 ^b	11958 ± 207,7 ^c	11673 ± 305,5 ^{bc}
8. žebro	8700 ± 167,7 ^a	10017 ± 187,8 ^b	10780 ± 198,6 ^c	11491 ± 292,2 ^d
12. žebro	7516 ± 136,1 ^a	8470 ± 152,5 ^b	9272 ± 161,1 ^c	9734 ± 237,1 ^c
Průměrná plocha boku celkem	8602 ± 134,8 ^a	9911 ± 152,1 ^b	10672 ± 159,5 ^c	10969 ± 234,7 ^c
Plocha svalstva (mm ²)				
4. žebro	5641 ± 113,4 ^a	6372 ± 126,1 ^b	6847 ± 134,4 ^c	6835 ± 197,7 ^c
8. žebro	4628 ± 95,4 ^a	5236 ± 106,8 ^b	5569 ± 113,0	5953 ± 166,2 ^d
12. žebro	4370 ± 75,9 ^a	4786 ± 85,0 ^b	5185 ± 89,8 ^c	5526 ± 132,2 ^d
Průměrná plocha svalstva	4876 ± 76,2 ^a	5485 ± 85,0 ^b	5866 ± 90,1 ^c	6105 ± 132,7 ^c
Plošný podíl svaloviny (%)				
4. žebro	59,20 ± 0,633 ^a	57,38 ± 0,705 ^b	57,76 ± 0,751 ^{ab}	59,15 ± 1,104 ^{ab}
8. žebro	53,77 ± 0,563 ^a	52,38 ± 0,631 ^a	52,17 ± 0,667 ^a	52,56 ± 0,981 ^a
12. žebro	58,75 ± 0,591 ^a	56,69 ± 0,662 ^b	56,59 ± 0,700 ^b	57,31 ± 1,030 ^{ab}
Průměrný ploš. podíl svaloviny	57,22 ± 0,439 ^a	55,45 ± 0,496 ^b	55,49 ± 0,520 ^b	56,33 ± 0,765 ^{ab}
Plocha sádla (mm ²)				
4. žebro	3158 ± 103,9 ^a	3927 ± 115,5 ^b	4222 ± 123,1 ^b	3910 ± 181,0 ^b
8. žebro	3626 ± 101,3 ^a	4289 ± 113,4 ^b	4631 ± 119,9 ^c	5008 ± 176,5 ^c
12. žebro	3037 ± 86,3 ^a	3537 ± 96,7 ^b	3956 ± 102,2 ^c	4081 ± 150,4 ^c
Průměrná plocha sádla	3275 ± 78,6 ^a	3933 ± 88,7 ^b	4272 ± 93,0 ^c	4335 ± 136,9 ^c
Plošný podíl sádla (%)				
4. žebro	32,33 ± 0,671 ^a	35,16 ± 0,746 ^b	34,71 ± 0,796 ^b	32,81 ± 1,170 ^{ab}
8. žebro	41,03 ± 0,573 ^a	42,68 ± 0,642 ^b	42,41 ± 0,679 ^{ab}	42,37 ± 0,999 ^b
12. žebro	39,82 ± 0,570 ^a	41,59 ± 0,639 ^b	42,00 ± 0,675 ^b	41,40 ± 0,993 ^{ab}
Průměrný plošný podíl sádla	37,75 ± 0,454 ^a	39,84 ± 0,512 ^b	39,72 ± 0,537 ^b	38,99 ± 0,790 ^{ab}

a, b, c, d P ≤ 0,05

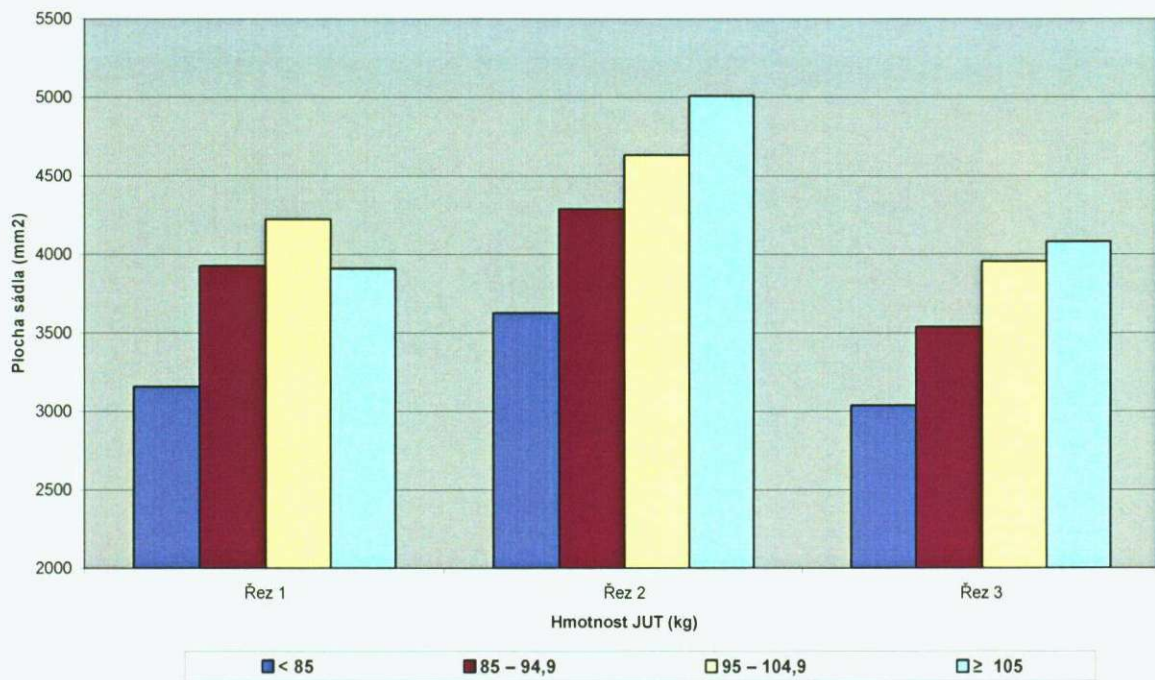
Graf 5.25.: Celková plocha boku na řezech 1-3 s ohledem na hmotnost JUT



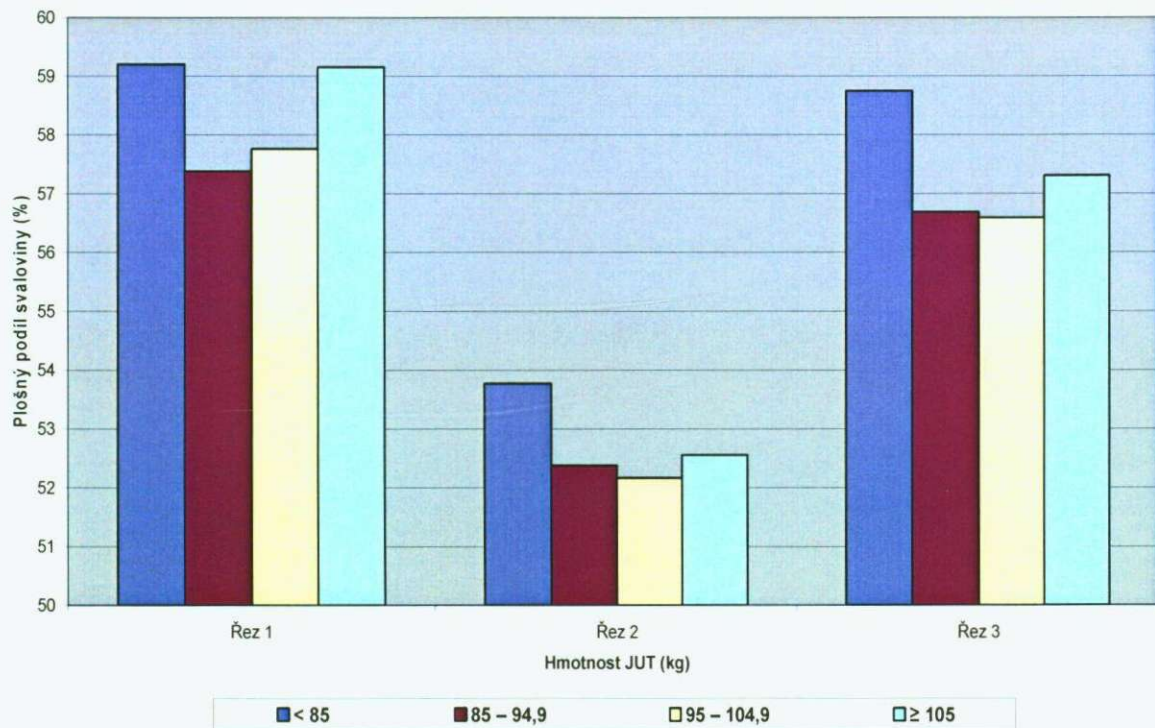
Graf 5.26.: Plocha svalstva boku na řezech 1-3 s ohledem na hmotnost JUT



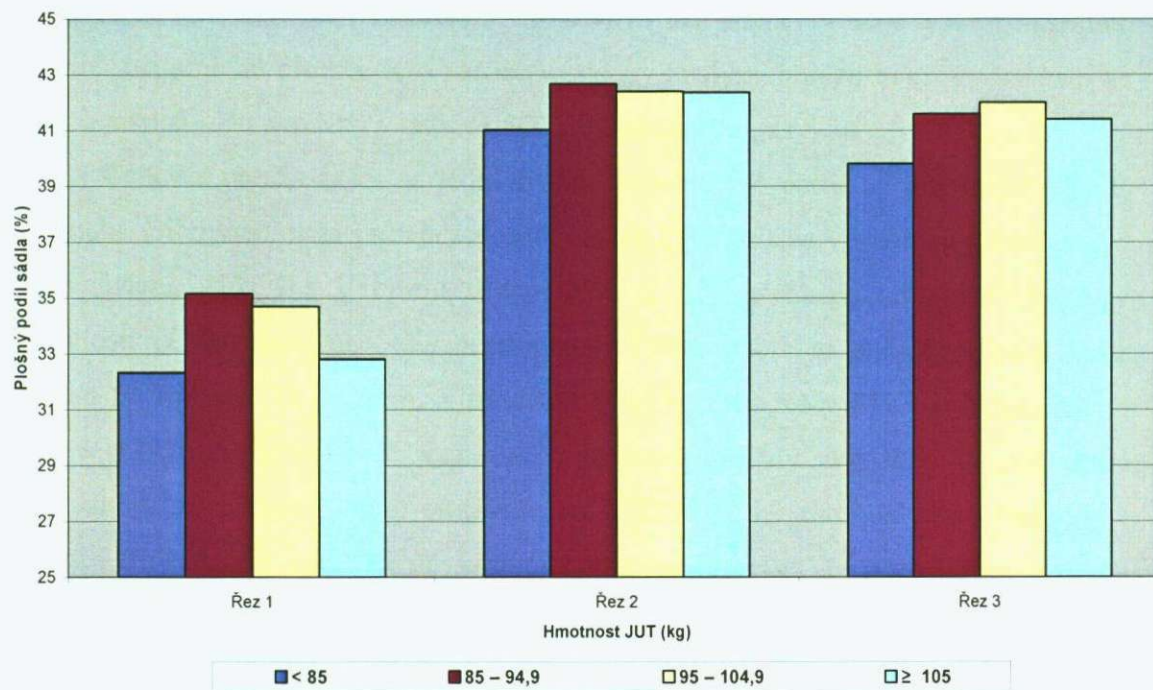
Graf 5.27.: Plocha sádla boku na řezech 1-3 s ohledem na hmotnost JUT



Graf 5.28.: Plošný podíl svaloviny boku na řezech 1-3 s ohledem na hmotnost JUT



Graf 5.29.: Plošný podíl sádla boku na řezech 1-3 s ohledem na hmotnost JUT



5.5.5 Analýza obrazu partie bok s ohledem na třídu jakosti

Vzhledem k tomu, že třída jakosti je třídící kritérium skladby a kvality jatečného těla, lze předpokládat, že bude současně faktorem významně ovlivňujícím i složení boku. To se potvrdilo již v kapitole 5.4.5. o vlivu tříd jakosti S, E, U a R na ukazatele detailní anatomické disekce této partie. Výsledky analýzy obrazu boku v závislosti na třídách jakosti jsou uvedeny v tabulce 5.27. a grafech 5.30. až 5.34.

Celková plocha boku na jednotlivých řezech touto partií od třídy S ke třídě R vzrůstala. Diference mezi průměry skupin lze však označit za významné pouze pokud porovnáme třídy S a E oproti třídám U a R. Uvnitř těchto „dvojtříd“ byl vliv zmasilosti celého jatečného těla neprůkazný. Velmi dobře to dokládá plocha boku celkem na řezu za 12. žebrem. V třídě S a E to byly hodnoty $8123 \pm 218,4 \text{ mm}^2$ a $8239 \pm 129,6 \text{ mm}^2$, které se vzájemně významně nelišily. Ve třídě U pak došlo k výraznějšímu nárůstu tohoto ukazatele na $8751 \pm 124,9 \text{ mm}^2$, avšak v následující jakostní třídě to byl opět jen nevýznamný vzestup (v relaci ke třídě U) na hodnotu $8862 \pm 203,1 \text{ mm}^2$. Lze tedy konstatovat, že především na rozhraní tříd E a U je vliv zmasilosti těla dobře patrný.

Čítek (2002) demonstruje nárůst celkové plochy boku formou průměrných ploch z řezů 1-3 prostřednictvím vzájemných relací. Ve třídě S ho vyjádřil 100 % a v dalších třídách pak uvádí hodnoty 107,2 %, 114,9 % a 118,6 %.

Jednoznačně opačný trend byl sledován při sledování ukazatelů plochy a plošného podílu svalstva. Především u plošného zastoupení svalstva byly difference mezi průměry v třídách jakosti vždy vzájemně statisticky významné, a to u všech sledovaných řezů. Pokles podílu plochy svalstva z celkové plochy boku mezi třídami S a R u řezu 1 činil 10,97, u řezu 2 pak 13,14 a u řezu 3 dokonce 13,51 procentních bodů. Priatka a Kováč (2006b) pokles plošného podílu svaloviny v rámci jednotlivých řezů popisují s daleko menším gradientem, avšak difference v rámci shodných řezů bokem (ve směru od řezu kaudálního přes střední ke kraniálnímu) mezi třídami jatečného těla S a U byly dokonce na úrovni 16,61; 19,06 a 18,4 %.

Porovnáme-li průměrný plošný podíl svalstva z jednotlivých řezů bokem s výsledky detailní disekce této partie, v jednotlivých třídách jakosti získáme velmi podobné výsledky lišící se maximálně o 0,6 p.b. Jmenovitě ve třídě S byla zmasilost boku z disekce 62,77 % a průměrný plošný podíl svalstva 62,13 %. V dalších třídách jakosti tomu odpovídaly dvojice hodnot 58,77 a 58,88 % (třída E); 52,71 a 53,32 % (třída U) a konečně 49,15 a 49,64 % (třída R). Vzájemně nejbližší hodnoty ve třídě E

vykázaly jen minimální diferenci 0,11 procentního bodu. Bylo tedy dosaženo příznivějších výsledků než tomu bylo například u Čítka (2002). Ten průměrný plošný podíl svaloviny v boku zjistil v rozmezí od $66,09 \pm 1,28$ % ve třídě S do $49,46 \pm 2,11$ % ve třídě R, zatímco zmasilost boku referenčním postupem činila od $56,57 \pm 1,00$ % (třída S) po $46,03 \pm 1,70$ % (třída R). To může být důvod se domnívat, že průměrné hodnoty plošných podílů svalstva na řezech bokem podle metodiky Pfeiffera, Brendela a Lergerkena (1993) více korespondují se skutečnou zmasilostí boku.

Srovnání vypovídací schopnosti metod pro odhad kompozice boku uskutečnil Tholen *et al.* (2003). Jmenovitě se jednalo o porovnání zmasilosti této partie využitím magnetické rezonance (MRI), regresní rovnice (grubská rovnice), vyhodnocení analýzy obrazu (VIA) a konečně využitím výsledků z přístroje AutoFOM. U jatečných prasat plemene pietrain byly rozdíly v tomto ukazateli poměrně vysoké, což dokazují hodnoty 62,12 % (MRI); 61,79 % (grubská rovnice); 53,40 % (VIA) a 58,59 % (AutoFOM). Analýza obrazu tedy dosáhla při vyhodnocení nejhrošího stupně vypovídací schopnosti, nadruhou stranu i při použití grubské rovnice se jako proměnných využívá délkových i plošných rozměrů z VIA.

Reciprokový vztah k zastoupení svalstva je možné zaznamenat u sádla, a to jak plochy, tak i plošného podílu. Nejvyšší nárůst plochy sádla byl zjištěn na prostředním řezu bokem, a to 1710 mm^2 (ve třídě S plocha sádla $3524 \pm 166,7 \text{ mm}^2$, ve třídě R $5234 \pm 158,5 \text{ mm}^2$). Rozdíl mezi krajními třídami na řezu 1 činil 1550 mm^2 a na řezu nejkaudálnějším pak 1448 mm^2 . Z toho vyplývá, že nejvyšší nárůst plochy sádla byl shledán v místě, kde je nejvyšší plošný podíl sádla a nejnižší plošný podíl svaloviny, tedy na řezu 2.

Velmi výrazný nárůst plošného podílu sádla v boku boku v třídě S až R lze zaznamenat i na jednotlivých řezech bokem i na průměrné hodnotě z těchto řezů. Všechny tyto tendence nárůstu byly mezi jednotlivými třídami statisticky významné. Průměrný plošný podíl sádla vzrostl od třídy S ($32,26 \pm 0,838$ %) do třídy R ($45,74 \pm 0,779$ %) o téměř 13,5 procentního bodu. Celkovou variabilitu plošného podílu sádla boku můžeme shledat mezi plošným podílem sádla na řezu 1 v třídě S při minimální hodnotě $27,15 \pm 1,149$ % a na řezu 2 ve třídě R, kde maximální hodnota dosáhla $49,49 \pm 0,975$ %, což odpovídá diferenci 22,34 p.b. Ze spotřebitelského hlediska lze tento pohled na kvalitu boku označit za rozhodující při finančním zhodnocení této partie. Na tento aspekt upozorňují například Pfuhl a Glodek (1996) a

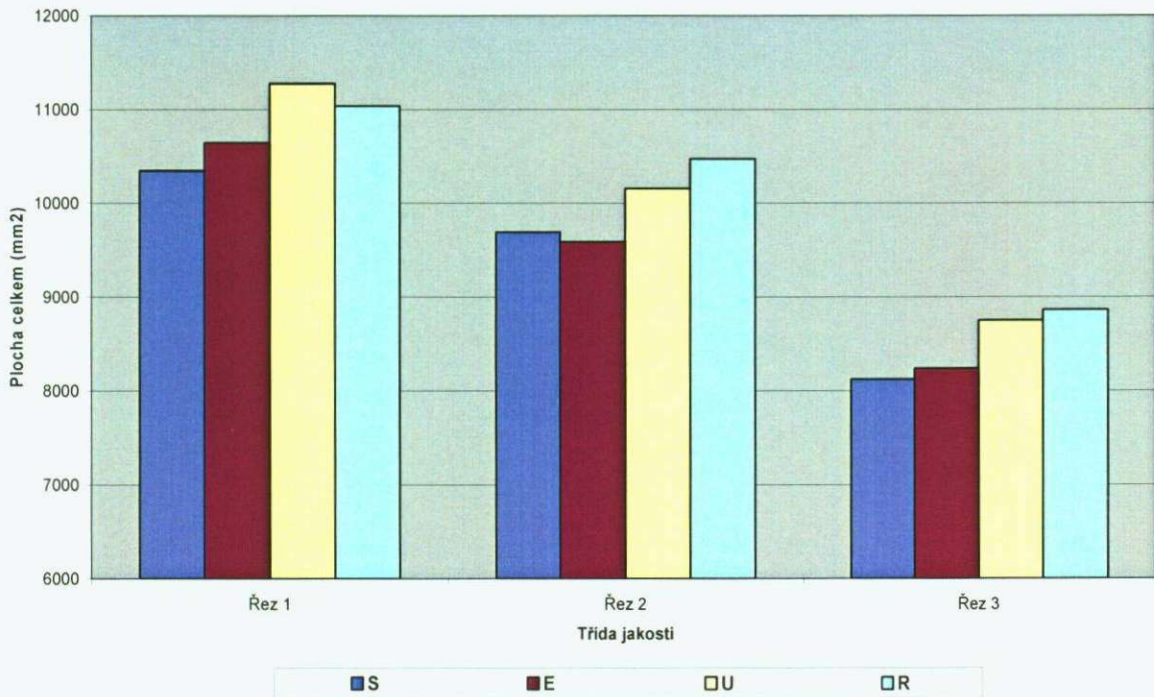
Tholen *et al.* (2003), kdy především v letním období v „grilovací sezóně“ byla spotřebitelská cena u zmasilých boků na podstatně vyšší úrovni. Rovněž Pour *et al.* (2003) poukazují na vnímání kvality masa spotřebiteli. Autoři uvádějí, že mezi zásadní kritéria při rozhodování českých konzumentů o koupi masa patří kvalita prezentovaná zmasilostí, respektive protučnělostí. Ta je u partie bok vzhledem k jeho anatomické struktuře vnímána podstatně více než u ostatních hodnotných partií.

Tabulka 5.27.: Výsledky analýzy obrazu boku na příčných řezech s ohledem na třídu jakosti

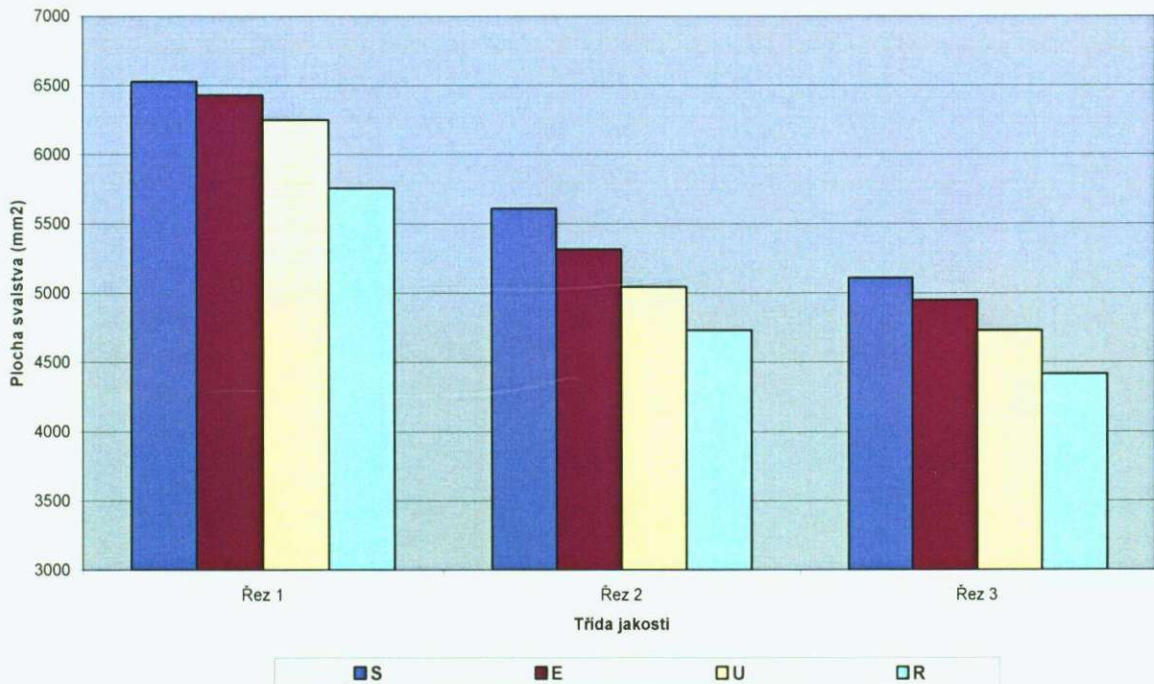
Ukazatel	Třída jakosti			
	LSM ± SE			
	S	E	U	R
Celková plocha boku (mm ²)				
4. žebro	10346 ± 290,4 ^a	10647 ± 176,3 ^a	11274 ± 169,9 ^b	11036 ± 276,2 ^{ab}
8. žebro	9691 ± 268,8 ^{ab}	9589 ± 163,7 ^a	10158 ± 157,2 ^{bc}	10472 ± 255,5 ^c
12. žebro	8123 ± 218,4 ^a	8239 ± 129,6 ^a	8751 ± 124,9 ^b	8862 ± 203,1 ^b
Průměrná plocha boku celkem	9409 ± 219,6 ^a	9507 ± 130,8 ^a	10062 ± 125,5 ^b	10119 ± 204,1 ^b
Plocha svalstva (mm ²)				
4. žebro	6527 ± 186,3 ^a	6429 ± 113,1 ^a	6249 ± 109,0 ^a	5756 ± 177,2 ^b
8. žebro	5610 ± 159,3 ^a	5315 ± 97,1 ^a	5043 ± 93,2 ^b	4730 ± 151,5 ^c
12. žebro	5108 ± 125,7 ^a	4948 ± 74,6 ^a	4727 ± 71,9 ^b	4414 ± 116,9 ^c
Průměrná plocha svalstva	5767 ± 127,2 ^a	5573 ± 75,7 ^a	5340 ± 72,7 ^b	4963 ± 118,2 ^c
Plošný podíl svaloviny (%)				
4. žebro	63,80 ± 1,075 ^a	60,55 ± 0,653 ^b	55,68 ± 0,629 ^c	52,83 ± 1,022 ^d
8. žebro	58,74 ± 1,007 ^a	55,75 ± 0,613 ^b	49,87 ± 0,589 ^c	45,60 ± 0,957 ^d
12. žebro	63,67 ± 1,058 ^a	60,33 ± 0,628 ^b	54,40 ± 0,605 ^c	50,16 ± 0,984 ^d
Průměrný ploš. podíl svaloviny	62,13 ± 0,811 ^a	58,88 ± 0,482 ^b	53,32 ± 0,463 ^c	49,64 ± 0,753 ^d
Plocha sádla (mm ²)				
4. žebro	2900 ± 177,6 ^a	3441 ± 107,8 ^b	4135 ± 103,9 ^c	4450 ± 168,9 ^c
8. žebro	3524 ± 166,7 ^a	3767 ± 101,5 ^a	4635 ± 97,5 ^b	5234 ± 158,5 ^c
12. žebro	2878 ± 144,1 ^a	3172 ± 85,5 ^a	3889 ± 82,4 ^b	4326 ± 133,9 ^b
Průměrná plocha sádla	3098 ± 133,8 ^a	3465 ± 79,6 ^b	4220 ± 76,5 ^c	4670 ± 124,3 ^d
Plošný podíl sádla (%)				
4. žebro	27,15 ± 1,149 ^a	32,06 ± 0,700 ^b	36,30 ± 0,673 ^c	39,56 ± 1,094 ^d
8. žebro	35,34 ± 1,025 ^a	38,95 ± 0,624 ^b	45,37 ± 0,600 ^c	49,49 ± 0,975 ^d
12. žebro	34,61 ± 1,018 ^{a ac}	38,21 ± 0,605 ^b	44,11 ± 0,582 ^c	48,13 ± 0,947 ^d
Průměrný plošný podíl sádla	32,26 ± 0,838 ^a	36,41 ± 0,499 ^b	41,93 ± 0,479 ^c	45,74 ± 0,779 ^d

^{a, b, c, d} P ≤ 0,05

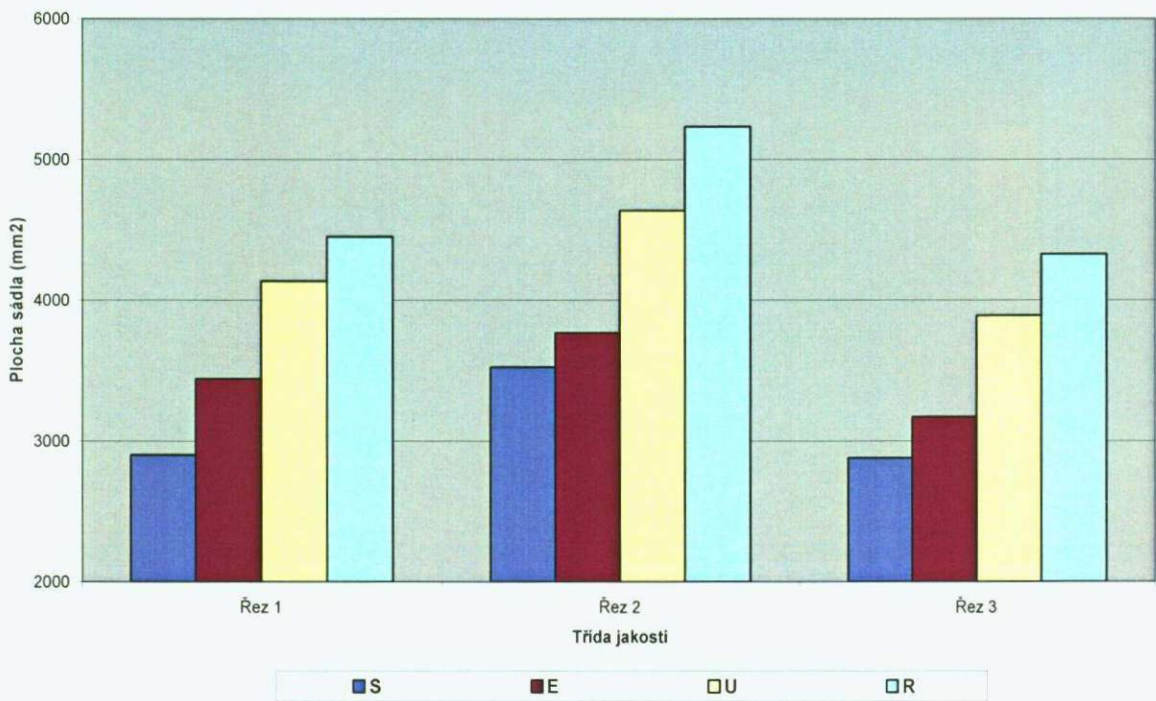
Graf 5.30.: Celková plocha boku na řezech 1-3 s ohledem na třídu jakosti



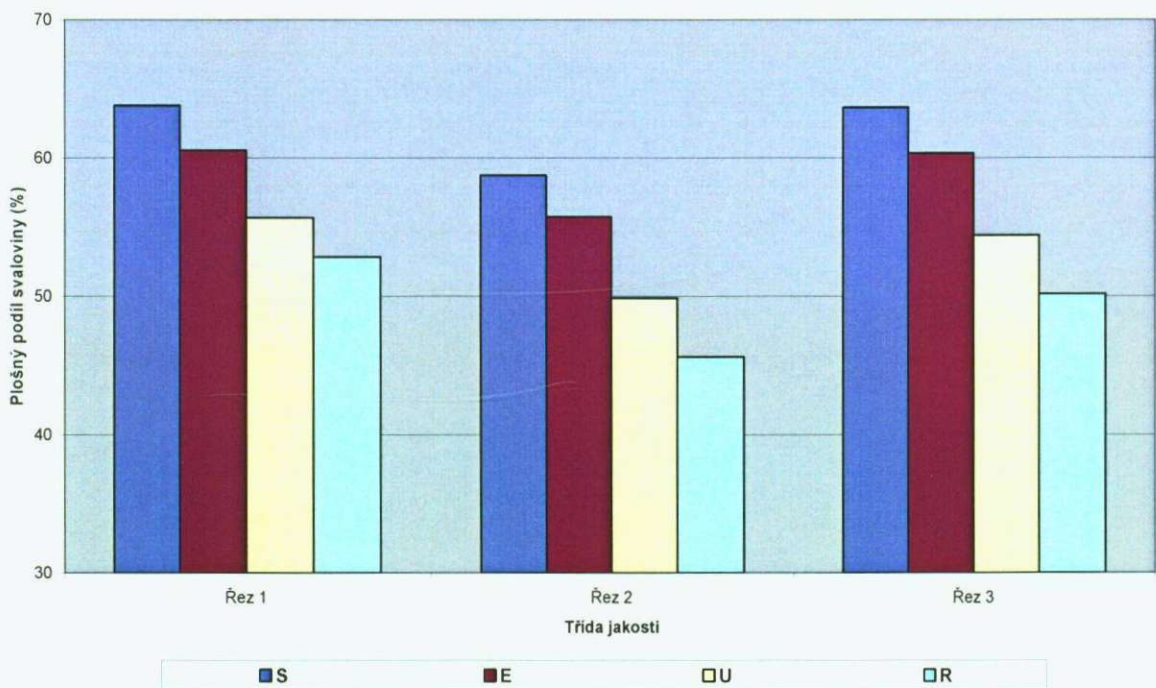
Graf 5.31.: Plocha svalstva boku na řezech 1-3 s ohledem na třídu jakosti



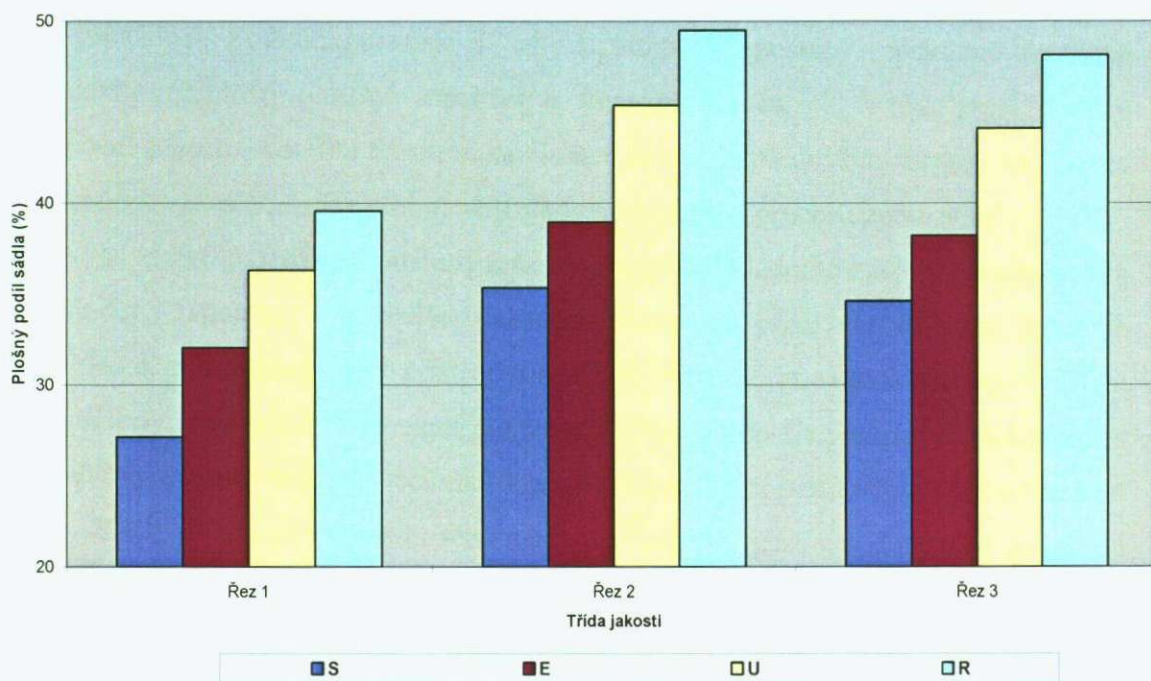
Graf 5.32.: Plocha sádla boku na řezech 1-3 s ohledem třídu jakosti



Graf 5.33.: Plošný podíl svaloviny boku na řezech 1-3 s ohledem na třídu jakosti



Graf 5.34.: Plošný podíl sádla boku na řezech 1-3 s ohledem na třídu jakosti



5.6. Vzájemné vztahy mezi ukazateli skladby boku a zmasilostí těla

V rámci objektivního hodnocení jatečné partie bok je snahou vyvinout metody, které budou dostatečně přesně popisovat a vyjadřovat ukazatele kvality boku, především jeho zmasilost. Podmínkou však je, aby uplatňovaný postup respektoval současně požadavky rychlosti (časové aspekty) a finanční náročnosti. V této práci použitý referenční postup – detailní anatomická disekce boku – je především náročný na čas, ale také způsobí podstatné omezení využití sledované partie v procesu zpracování.

Moderní klasifikační postupy umožňují kromě základního zjištění zmasilosti těla odhadnout i hmotnost a zmasilost dalších významných partií včetně boku. Jedná se například o plně automatický přístroj AutoFOM. Na experimentální bázi lze využívat dále přístroje používané v humánní diagnostice. Přesto právě v pokusných podmínkách je snaha využít tuto moderní techniku k predikci zmasilosti partií včetně boku (Baulain *et al.*, 2003). Jedná se však o značně nákladná zařízení, jenž v podmínkách jateckých provozů z hlediska nákladů prozatím nemají uplatnění. Snahou tedy je nalézt na jatečném těle takové pomocné rozměry, které mají těsný vztah ke sledovanému ukazateli. Tyto pomocné rozměry pak mohou být využity k odhadu prostřednictvím zkonstruovaných rovnic. Prvotním krokem je tedy zjištění hodnot korelačních koeficientů mezi jednotlivými ukazateli charakterizujícími utváření dané partie, v našem případě boku.

V tabulkách 5.28. a 5.29. jsou hodnoceny vzájemné vztahy vyjádřeny hodnotou korelačního koeficientu (r). V tabulce 5.28. se jedná o vztahy zmasilosti JUT s vybranými ukazateli utváření boku z detailních disekcí a analýzy obrazu. Tabulka 5.29. pak zachycuje korelační koeficienty mezi získanými údaji pouze z analýzy obrazu této partie.

Obecně lze říci, že hodnoty korelačních koeficientů v tabulce 5.28. jsou až na dvě výjimky vysoké ($P \leq 0,001$). Dokládá to vysoký vztah zmasilosti (protučnělosti) boku k celkové zmasilosti jatečného těla a tedy i vhodnost využití této partie k predikci podílu svaloviny v celém těle. To potvrzuje výše korelačních koeficientů mezi zmasilostí JUT a boku s kostí na vysoké úrovni $r = 0,88$; naopak podíl svaloviny v jatečném těle dosáhl k podílu mezisvalového, respektive podkožního tuku v boku hodnotu $r = -0,75$, resp. $r = -0,67$. Zmasilost boku a protučnělost byla charakterizována hodnotou $r = -0,85$ u mezisvalového tuku a „nižší“ hodnota $r = -0,76$ u podkožního tuku s kůží. Z toho plyne skutečnost, že pokles zmasilosti boku je provázen více

zvýšeným podílem mezisvalového nežli podkožního tuku. Tyto dva podíly tukové složky boku byly vzájemně korelovány hodnotou $r = 0,32$.

Vzhledem ke skutečnosti, že zmasilost boku a JUT je silně korelována, jsou velmi podobné i hodnoty korelačních koeficientů mezi zmasilostí jatečného těla a plošnými podíly svalstva boku na řezech 1, 2 a 3 na straně jedné a zmasilostí boku zjištěnou disekcí a plošným podílem svaloviny boku na řezech 1, 2 a 3 na straně druhé. Podíl svaloviny v celém těle resp. v boku zjištěný disekcí nejvíce koreloval s plošným podílem svalstva na řezu za 8. žebrem, a to hodnotami $r = 0,74$, resp. $r = 0,80$. U obdobných vztahů týkajících se však plošného podílu sádla byly hodnoty korelačních koeficientů sice záporné, ale shodně vysoké ($r = -0,76$ a $-0,80$).

Vztah mezi hmotností boku EU a jeho zmasilostí byl vyjádřen hodnotou korelačního koeficientu $r = -0,45$. Plyne z toho skutečnost, že se zvyšující se hmotností této partie, která je způsobena nárůstem hmotnosti celého JUT a doprovázena poklesem jeho zmasilosti, klesá zmasilost boku. Současně to naznačuje možnost využít hmotnost boku jako nezávisle proměnnou při konstrukci regresních rovnic pro odhad podílu svaloviny v této partii, vhodně však v kombinaci s dalšími charakteristikami jatečného těla. To ve své práci naznačuje i Čítek (2002), který zmasilost boku odhaduje na základě zmíněné hmotnosti boku EU doplněné o plošný podíl svalstva na řezu bokem mezi 10. a 11. žebrem.

Obdobné výše korelačních koeficientů ($r = 0,44$ a $0,36$) byly dosaženy mezi hmotností boku a podílem mezisvalového tuku a podkožního tuku s kůží. Vztah podílu mezisvalového tuku v boku a plošnými podíly svalstva a sádla na jednotlivých řezech lze charakterizovat následovně. Ze všech 3 řezů byly dosaženy nejnižší korelační koeficienty za 4. žebrem; u svalstva $r = -0,57$ a sádla $r = 0,59$. Vyšší pak byly hodnoty na dalších řezech. Z toho lze usuzovat, že řezy za 8. a 12. žebrem jsou vhodnější ukazatele pro odhad utváření boku. Obdobně tomu bylo i u vztahů k podílu podkožního tuku s kůží. Tento charakteristika vykázala k podílu svalstva na plošném řezu za 4. žebrem $r = -0,38$ a k podílu sádla na tomtéž řezu hodnotu $r = 0,40$. Opět tedy nižší hodnoty korelačních koeficientů než v případě řezů za 8. žebrem ($r = -0,62$ a $0,62$) a 12. žebrem ($r = -0,60$ a $0,61$). Lze se tedy domnívat, že variabilita utváření boku je na řezu 1 vyšší nežli na řezech 2 a 3. Současně tomu může přispívat fakt, že řez 1 zahrnuje kromě plochy svalstva a sádla i určitý podíl kostí.

Další výsledky v tab. 5.28. jsou i součástí korelační tabulky 5.29. Ta uvádí vzájemné vztahy mezi ukazateli analýzy obrazu boku s kostí.

Celková plocha boku s kostí na řezech 1 až 3 se snižuje. Vyjádřit tento vztah mezi poklesem plochy mezi řezy 1 a 2, resp. mezi 1 a 3 lze téměř shodnou výší korelačního koeficientu $r = 0,70$ resp. $r = 0,69$. Silněji korelovaný vztah byl pak mezi řezy 2 a 3 ($r = 0,85$).

Dalším pohledem je, jak změna celkové plochy na jednotlivých řezech touto partií souvisí se změnou ploch svalstva a sádla. Směrem od řezu za 4. žebrem k 12. žebro se vzájemný vztah mezi plochou celkem a svalstva zmenšuje od $r = 0,79$ na $0,72$, zatímco obdobný vztah celkové plochy a plochy sádla vzrůstá ($r = 0,82$ až $0,87$). Pokles celkové plochy na řezu 1 není tedy tak těsně doprovázen poklesem plochy sádla. To se pak odráží ve skutečnosti že nejmenší plocha tukové tkáně byla za celý sledovaný soubor planimetricky zjištěna za 12. žebrem ($3519 \pm 70,7 \text{ mm}^2$).

Co se týče vztahů mezi celkovou plochou boku a relativním vyjádřením zastoupení dvou stejných tkání (tedy plošný podíl svalstva a sádla), pak bylo dosaženo podstatně nižších hodnot korelačních koeficientů. Opačný trend u plošného podílu byl na řezech ve směru 1 – 3 zaznamenán u svalstva ($r = -0,38$; $-0,41$ a $-0,50$) na rozdíl od absolutního vyjádření této tkáňové komponenty. U plošného podílu sádla to pak charakterizovaly obdobné ekvivalenty $r = 0,44$; $0,43$ a $0,50$.

Porovnáme-li plochy svalstva na řezech 1 až 3, respektive jejich interakce, pak výrazně těsnější vzájemný vztah vykazují tyto charakteristiky zjištěné na řezu za 8. a 12. žebrem ($r = 0,74$). Daleko nižší hodnoty ($r = 0,59$ a $0,49$) byly shledány při vztahu mezi řezem 1 – 2 a 1 – 3. To vypovídá o skutečnosti, že plocha svalstva na řezu za 4. žebrem je variabilnější a rovněž ovlivněná i poměrně znatelným zastoupením kostní tkáně (žebro, *sternum*), jak již bylo dříve uvedeno. Stejná tendence se projevila při sledování plošného podílu této tkáňové komponenty. Vzájemné vztahy mezi plochami svalstva na řezech 1-3 velmi podobně hodnotí Stupka (2002) nejtěsněji mezi dvojicí řezů, a to na úrovni 7./8. a 10./11. žebra ($r = -0,71$). Dva zbylé vztahy (10./11. a 13./14; 7./8. a 13./14. žebro) pak charakterizuje hodnotami $r = 0,57$ a $0,56$.

Rovněž u druhé tkáňové složky (sádla) byly analyzovány korelace mezi plochou, resp. plošným podílem. A opět se potvrdilo, že nejvyšších korelačních koeficientů u těchto výsledků analýzy obrazu bylo dosaženo mezi řezy 2 a 3 ($r = 0,86$, resp. $0,80$). V případě, že porovnáváme vztah, kde participuje řez 1, získáváme hodnoty výrazně nižší, a to $r = 0,69$ a $0,63$ (řez 1 a 2) a $r = 0,73$ a $0,64$ (řez 1 a 3).

Z posledně popsanych výsledků vyplývá, že pro popis zmasilosti a celkového utváření boku jsou podstatně více vypovídající charakteristiky analýzy obrazu zjištěné

kaudálněji touto partií, v našem případě tedy řezy 2 a 3 s menším zastoupením pojivové tkáně (pouze chrupavky). Zmíněné tvrzení potvrzuje již dříve uvedené zjištění, že tyto řezy vykazují vyšší hodnoty korelačních koeficientů k celkové zmasilosti této jatečné partie zjištěné referenčním postupem, tj. detailní anatomickou disekcí. Obecně tento fakt uvádí například Tholen *et al.* (1998), kteří kaudální oblast boku, jmenovitě v rozmezí 9. a 14. žebra, považují za nejvíce reprezentativní z hlediska vztahu ke zmasilosti celého jatečného boku.

Větší vhodnost použití řezů 2 a 3 (oproti řezu 1) pro odhad konformace boku dále vyplývá z metodického hlediska. Při řezu za 4. žebrem se jednotlivé vrstvy tkání nerozlišují tak zřetelně jako u řezů kaudálnějším směrem. Výhodou evaluace boku prostřednictvím řezu 1 je to, že se jedná o řez totožný při základním jatečném rozboru. Není zde tedy poškození suroviny způsobené nadbytečným řezem. To je ceněno především v případě, že se s ní pak obchoduje jako s celistvou partií.

Pokud sledujeme vztahy mezi změnami ploch svalstva a sádla na daných řezech bokem, bylo dosaženo malých korelací ($r = 0,29$ až $0,31$). Pokud však předmětem pozorování byly plošné podíly (tedy relativní zastoupení), pak se hodnoty korelačních koeficientů blížily v záporných hodnotách téměř lineární závislosti. Na řezu 1 byla hodnota $r = -0,93$, na zbylých dvou řezech pak hodnota shodně vyšší ($r = -0,98$). Je to logickým vyjádřením vztahu, kdy na řezech s minimálním podílem pojivové tkáně je nárůst plošného podílu svaloviny spojen s poklesem podílu plochy sádla o takřka shodnou hodnotu. Při konstrukci regresních rovnic pro odhad zmasilosti boku, kdy by jako nezávislé proměnné byly využity tyto ukazatele z analýzy obrazu, tedy plně postačí jedna ze zjištěných charakteristik, a to plošný podíl svaloviny či sádla. Důvodem je právě jejich téměř lineární negativní vztah.

Tabulka 5.28.: Korelační koeficienty (r) mezi zmasilostí jatečného těla a skladbou boku

Ukazatel	hmbksk	posvbsk	pomtbsk	pokubsk	posvbsk 4	posvbsk 8	posvbsk 12	posabsk 4	posabsk 8	posabsk 12
posvjut	-0,34***	0,88***	-0,75***	-0,67***	0,61***	0,74***	0,72***	-0,62***	-0,76***	-0,73***
hmbksk		-0,45***	0,44***	0,36***	-0,22**	-0,37***	-0,40***	0,25***	0,38***	0,40***
posvbsk			-0,85***	-0,76***	0,59***	0,80***	0,78***	-0,60***	-0,80***	-0,77***
pomtbsk				0,32***	-0,57***	-0,69***	-0,69***	0,59***	0,71***	0,69***
pokubsk					-0,38***	-0,62***	-0,60***	0,40***	0,62***	0,61***
posvbsk 4						0,62***	0,58***	-0,93***	-0,62***	-0,61***
posvbsk 8							0,76***	-0,61***	-0,98***	-0,78***
posvbsk 12								-0,61***	-0,79***	-0,98***
posabsk 4									0,63***	0,64***
posabsk 8										0,80***

* $P \leq 0,05$ ** $P \leq 0,01$ *** $P \leq 0,001$

Tabulka 5.29.: Korelační koeficienty (r) mezi ukazateli zjištěnými při analýze obrazu boku

Ukazatel	pcelbsk 8	pcelbsk 12	plsvbsk 4	plsvbsk 8	plsvbsk 12	posvbsk 4	posvbsk 8	posvbsk 12	plsabsk 4	plsabsk 8	plsabsk 12	posabsk 4	posabsk 8	posabsk 12
pcelbsk 4	0,70***	0,69***	0,79***	0,46***	0,38***	-0,38***	-0,35***	-0,49***	0,82***	0,63***	0,68***	0,44***	0,36***	0,49***
pcelbsk 8		0,85***	0,53***	0,73***	0,56***	-0,28***	-0,41***	-0,48***	0,59***	0,86***	0,77***	0,34***	0,43***	0,47***
pcelbsk 12			0,52***	0,61***	0,72***	-0,28***	-0,36***	-0,50***	0,60***	0,74***	0,87***	0,35***	0,38***	0,50***
plsvbsk 4				0,59***	0,49***	0,26***	0,05	-0,13	0,31***	0,31***	0,37***	-0,16*	-0,03	0,11
plsvbsk 8					0,74***	0,16*	0,31***	0,06	0,19*	0,29***	0,32***	0,09	-0,27 ³	-0,08
plsvbsk 12						0,14*	0,20**	0,23***	0,16*	0,22***	0,30***	-0,08	-0,19**	-0,21**
posvbsk 4							0,62***	0,58***	-0,79***	-0,52***	-0,50***	-0,93***	-0,62***	-0,61***
posvbsk 8								0,76***	-0,57***	-0,80***	-0,64***	-0,61***	-0,98***	-0,78***
posvbsk 12									-0,64***	-0,73***	-0,84***	-0,61***	-0,79***	-0,98***
plsabsk 4										0,69***	0,73***	0,87***	0,58***	0,67***
plsabsk 8											0,86***	0,55***	0,82***	0,73***
plsabsk 12												0,55***	0,67***	0,85***
posabsk 4													0,63***	0,64***
posabsk 8														0,80***

* P ≤ 0,05

** P ≤ 0,01

*** P ≤ 0,001

5.7. Odhad zmasilosti boku regresní analýzou

Jak již bylo naznačeno v předešlých kapitolách, odhad zmasilosti jatečné partie boku s kostí může být založen na několika principech. Jednotlivé postupy se pak liší jejich časovou a finanční náročností a rovněž i mírou přesnosti odhadu. Ta se obvykle udává prostřednictvím korelačních koeficientů (r), odvozeně poté koeficientem determinace (R^2) a střední chybou odhadu (s_e , RMSE). Shodné charakteristiky přesnosti odhadu využívají legislativní předpisy Evropské unie pro určení požadované míry přesnosti regresních rovnic k odhadu podílu svaloviny v JUT při klasifikaci SEUROP.

Časově i pracovně náročné detailní anatomické disekce boku je snaha nahradit pro experimentální účely vysoce přesnými metodami, například magnetickou rezonancí (Tholen *et al.*, 2003). Pro běžné použití budou tyto postupy velmi těžko dostupné především pro jejich finanční náročnost.

Jedním z možných postupů predikce zmasilosti boku je konstrukce regresních rovnic, do nichž jako proměnné vstupují rozličné rozměry (délkové, plošné) na jatečném těle (Baulain *et al.*, 1998b; Tholen *et al.*, 1998). Volba těchto charakteristik, vstupujících jako nezávisle proměnné do sestavených rovnic, závisí na jejich míře těsnosti vztahu k utváření boku, ale současně je brán zřetel na snadnost a dostupnost jejich zjištění.

V našem sledování byly jednotlivé regresní rovnice navrženy z praktického hlediska do třech skupin, jež se současně logicky lišily i přesností odhadu. V první skupině se jednalo o odhad podílu svaloviny v boku na základě jediné charakteristiky, kterou byla hmotnost této analyzované partie. Druhá skupina regresních rovnic využila proměnné, jež jsou k dispozici jako běžně dostupné informace při klasifikačním úkonu podle SEUROP-systému. Jmenovitě se jednalo o rozměry tloušťky sádla a masa v bodě P_2 , následně doplněné o hmotnost jatečného těla za studena. Zde byl především záměr, aby do takto zkonstruované rovnice byly využity jen ukazatelé zjištěné bezprostředně při klasifikačním úkonu. Při uplatňování odděleného výkrmu prasniček a vepříků by bylo dále možno sestavit rovnice zvláště pro jednotlivá pohlaví, čímž by se vzhledem k prokázaným mezipohlavním odlišnostem utváření boku jejich výpovědní schopnost zpřesnila. Z důvodu praktického využití byla výpovědní schopnost této rovnice ověřena na jednotlivých podsouborech vytvořených podle již dříve použitých třídících kritérií.

Třetí skupina navržených rovnic byla zaměřena na využití charakteristik především z analýzy obrazu popsanych v kapitole 5.5. Vzhledem k tomu, že se jednalo

o rozměry zjištěné přímo na této partii, předpokládá se jejich výpovědní schopnost na vyšší úrovni než u předešlých regresních rovnic. Na druhou stranu je nutné je chápat jako rovnice použitelné spíše pro experimentální účely, neboť pro zjištění potřebných hodnot proměnných dojde v určité míře ke znehodnocení partie.

Jako referenční hodnota pro sestavení regresních rovnic byl využit údaj o podílu svaloviny v boku s kostí zjištěný na základě detailní anatomické disekce.

Ve skupině I byla metodou jednoduché regrese sestavena pro výpočet podílu svaloviny v boku následující rovnice:

$$Y_1 = 70,98438 - 0,00349H_{bsk} \quad (1),$$
$$(R^2 = 20,19 \% \quad r = 0,45 \quad s_e = 5,023)$$

kde: Y_1 - odhad podílu svaloviny v boku (%),
 H_{bsk} - hmotnost boku s kostí (g).

Z pohledu požadované přesnosti vykazuje rovnice 1 poměrně nízkou hodnotu korelačního koeficientu ($r = 0,45$) mezi odhadnutým a skutečným podílem svaloviny v boku. V návaznosti na to i koeficient determinance ukazuje na poměrně nízké procento variability ($det = 20,19 \%$) vysvětlené pomocí zvolené nezávisle proměnné H_{bsk} . Rovněž chyba odhadu je neúměrně vysoká ($s_e = 5,023$). Všechny tyto ukazatele svědčí o relativně nepříliš velké přesnosti odhadu podílu svaloviny pomocí uvedené rovnice.

Přestože byl v předchozím sledování prokázán určitý vliv hmotnosti jatečného těla na hmotnost boku s kostí a dále pak na zmasilost této partie, nelze považovat hmotnost JUT či boku za dostatečně vypovídající proměnnou vzhledem ke zmasilosti boku. Schwerdtfeger, Krieter a Kalm (1993) vyhodnotili chemickou analýzou podíl sádla v boku (referenční metoda) a porovnali tyto výsledky s odhadem protučnělosti regresní rovnicí, v níž jako jediná vysvětlující proměnná byla dosazena hmotnost jatečné půlky resp. hmotnost boku. Výpovědní schopnost daných rovnic pak činila $R^2 = 0,03$ (3 %) u hmotnosti jatečné půlky resp. $R^2 = 0,18$ (18 %) u hmotnosti boku. Ve druhém případě bylo tedy dosaženo velmi podobných výsledků přesnosti navržené rovnice jako v našem případě.

Druhá skupina regresních rovnic byla konstruována za účelem využití proměnných dostupných při klasifikaci JUT prasat. Nejdříve to byla rovnice o dvou regresních členech ve tvaru:

$$Y_2 = 69,77381 - 0,94237S + 0,02414M \quad (2),$$

$$(R^2 = 52,28 \% \quad r = 0,72 \quad s_e = 3,894)$$

kde: Y_2 - odhad podílu svaloviny v boku (%),
 S - tloušťka sádla měřená klasifikačním přístrojem v bodě P_2 (mm),
 M - tloušťka masa měřená klasifikačním přístrojem v bodě P_2 (mm).

V porovnání rovnicí 1 vykazuje tato druhá rovnice mnohem větší přesnost odhadu, což dosvědčují i hodnoty sledovaných statistických ukazatelů, kdy byla variabilita podílu svaloviny v boku vysvětlena zvolenými proměnnými z více než 50 % ($R^2 = 52,28$ %). Rovněž korelační koeficient a chyba odhadu jsou příznivější než u první uvedené rovnice ($r = 0,72$ resp. $s_e = 3,894$).

U této rovnice se nabízí zajímavé srovnání s klasickými rovnicemi používanými pro jednotlivé klasifikační přístroje k odhadu podílu svaloviny v celém jatečném těle, neboť byly zvoleny stejné regresní členy S a M . Dle platných nařízení Evropské unie musí rovnice pro odhad podílu svaloviny v jatečném těle splňovat kritérium hodnoty $s_e < 2,5$ a korelační koeficient (r) mezi podílem svaloviny v jatečném těle zjištěným disekcí a odhadnutým příslušnou rovnicí vykazat hodnotu minimálně $r = 0,80$. Z výše uvedeného hodnocení vypovídací schopnosti rovnice 2 je patrné, že pro odhad podílu svaloviny v boku mají zvolené regresní členy ve srovnání k odhadu podílu svaloviny v celém JUT menší vypovídací schopnost.

S cílem odhadnout zmasilost boku na základě měření délkových rozměrů JUT přístrojem HGP zvolili Hulsegge, Sterrenburg a Merkus (1994) na jatečném těle 17 míst, na nichž zjišťovali tloušťku sádla a v případě vybraných míst i tloušťku masa. K odhadu zmasilosti boku využili postupně 1 až 4 místa měření a sledovali zlepšení výpovědní schopnosti sestavených rovnic. Nejdříve se jednalo o místo na úrovni mezi 13. a 14. žebrem 7 cm od linie pŕlicího řezu. Toto místo zpravidla odpovídá oblasti, v němž se v ČR provádí klasifikace (zjištění rozměrů S a M). Výpovědní schopnost regresní rovnice s takto dosazenými proměnnými byla charakterizovaná hodnotou $s_e = 3,27$. Autoři dále upozorňují, že na rozdíl od ostatních partií se přesnost odhadu zmasilosti u boku přidáváním rozměrů až ze 4 míst měření (6 proměnných) výrazně nezvýšila, neboť dosáhla hodnoty $s_e = 2,99$.

Za účelem zpřesnit odhad zmasilosti boku byla do rovnice 2 zakomponována současně i hmotnost jatečně upraveného těla za studena. Použitím vícenásobné regrese o třech regresních členech byla vytvořena rovnice ve tvaru:

$$Y_3 = 70,70405 - 0,88698S + 0,06079M - 0,04490H_{JUT} \quad (3),$$
$$(R^2 = 52,76 \% \quad r = 0,73 \quad s_e = 3,883)$$

kde: Y_3 - odhad podílu svaloviny v boku (%),
 S - tloušťka tuku měřená klasifikačním přístrojem v bodě P_2 (mm),
 M - tloušťka masa měřená klasifikačním přístrojem v bodě P_2 (mm),
 H_{JUT} - hmotnost jatečně upraveného těla za studena (kg).

Rovnice 3 je ve statistických charakteristikách přesnosti velmi podobná rovnici 2, což svědčí o velmi malém vylepšení odhadu začleněním hmotnosti JUT jako regresního členu a tedy o velmi malém vlivu této nezávisle proměnné na zmasilost boku. Přesto k určitému zlepšení došlo u všech tří sledovaných statistických ukazatelů ($R^2 = 52,76 \% ; r = 0,73 ; s_e = 3,883$).

Vzhledem k tomu, že posledně jmenovaná rovnice 3 je konstruovaná pro snadné využití v praktických podmínkách, což bylo dílčím cílem této práce, budou dále charakteristiky její výpovědní schopnosti posouzeny podrobněji. Diference mezi skutečnou a odhadnutou hodnotou podílu svaloviny v boku s kostí ukazuje graf 5.35. Průsečíky skutečných a odhadnutých hodnot byla proložena přímkou této rovnice.

Základní sledovaný soubor ($n = 215$) byl stratifikován dle již dříve použitých kritérií (pohlaví, hybridní kombinace, hmotnost JUT a jakostní třída) za účelem sledování průměrných diferencí mezi podílem svaloviny skutečným a odhadnutým v jednotlivých podsouborech.

Jako statistický ukazatel pro určení výše a charakteru diferencí u jednotlivých podsouborů byl vybrán jednak aritmetický průměr diferencí (dále označený \bar{x}_{dif}) poukazující na záporné či kladné průměrné vychýlení odhadnutých hodnot a dále suma absolutních hodnot odchylek odhadované zmasilosti od referenční zmasilosti lomená počtem jedinců v dané kategorii, která vyjadřuje průměrnou míru nepřesnosti odhadu (absolutní odchylka – dále označená d).

Diference mezi odhadovanou a referenční zmasilostí boku dle pohlaví ukazuje tabulka 5.30. Hodnoty aritmetického průměru diferencí ukazují na mírné vylepšování podílu svaloviny v boku u vepříků (+0,62 %) a naopak jeho mírné zhoršování u prasniček (-0,62 %) prostřednictvím navržené rovnice. Tento trend je v souladu s obecným trendem větší zmasilosti prasniček a tedy je nepřímě vysvětlen i při stratifikaci diferencí dle jakostní třídy v rámci SEUROP-systému (viz. tabulka 5.33.). Průměr absolutních hodnot diferencí (d) pak ukazuje na mírně větší míru odchylování odhadu od skutečné zmasilosti boku u vepříků, kde tento ukazatel dosáhl 3,11 %, kdežto u prasniček pouze 3,03 %.

Výpovědní schopnost uvedené regresní rovnice v rámci jednotlivých genotypů zachycuje tabulka 5.31. Opět i zde platí u aritmetického průměru diferencí \bar{x}_{dif} určitá závislost na celkovém podílu svaloviny v jatečném těle. U kombinací, které vykazují vyšší průměrný podíl svaloviny v celém JUT (BO, D x Pn) dochází v průměru k mírnému snižování odhadnutého podílu svaloviny oproti skutečnosti ($\bar{x}_{dif} = -0,68 \%$, $-0,53 \%$). Nejvyšší kladná odchylka se vyskytla u hybridní kombinace BO x Pn (+2,31 %). Průměr absolutních hodnot diferencí (d) dosáhl nejnižších hodnot u hybridní kombinace po otcích BO (2,83 %), naopak nejhorších hodnot nabyl u kombinace *H x Pn (3,60 %)*.

Tabulka 5.32. demonstruje diference mezi odhadnutým a skutečným podílem svaloviny stratifikované podle hmotnosti JUT. Aritmetické průměry diferencí (\bar{x}_{dif}) dosahují u jednotlivých hmotnostních kategorií hodnot poměrně blízkých nule a jejich rozložení nevypovídá o větší závislosti diferencí na hmotnosti jatečného těla; nevytvářejí žádný trend. To rovněž koresponduje se skutečností, že přidáním hmotnosti JUT do rovnice jako regresního členu (rovnice 3) nijak výrazně nevylepší procento objasněné proměnlivosti sledovaného parametru.

V tabulce 5.33. je soubor rozdělen dle jednotlivých jakostních tříd SEUROP-systému, resp. do tříd S, E, U a R. V těchto třídách jakosti jsou pak dále uvedeny diference mezi zmasilostí boku odhadnutou rovnicí a zjištěnou disekcí. Tak jako u podílu svaloviny v celém jatečném těle tak i u podílu svaloviny v boku s kostí dochází k mírnému vylepšování podílu svaloviny u méně zmasilých jedinců a naopak ke zhoršení jejího podílu u zmasilejších zvířat. Tento trend je patrný zejména u jakostní třídy S, kde hodnota aritmetického průměru diferencí (\bar{x}_{dif}) dosahuje $-3,38 \%$. Toto vychýlení se projevilo i na nejvyšší hodnotě průměru absolutních hodnot diferencí (d) u třídy S, což ukazuje na nejhorší přesnost odhadu v této jakostní třídě.

Ve třetí skupině konstruovaných regresních rovnic bylo již využito výsledků anylázy obrazu boku s kostí na jednotlivých řezech touto partií. Opět bylo postupováno od jednoduché lineární regrese k vícenásobné. V rovnicích 4, 5 a 6 bylo využito pouze jedné nezávislé proměnné, kterou byl vždy plošný podíl svalstva, a to na řezu za 4., 8. a 12. žebrem. Z praktického hlediska by bylo vhodné využít plošného podílu svaloviny na řezu 1, neboť tento řez nijak neznehodnocuje surovinu (celistvost partie), jelikož je totožný s vedením řezu při jatečném rozboru. Z míry těsnosti vztahu mezi plošným podílem svalstva a skutečnou zmasilostí zjištěnou disekcí vyjádřené hodnotou korelačního koeficientu se však předpokládalo, že rovnice s použitím této proměnné bude mít vypovídací schopnost na nepřilíš vysoké úrovni.

Byly tedy vypočteny rovnice následujícího tvaru s příslušnými charakteristikami přesnosti odhadu:

$$Y_4 = 27,27691 + 0,49386 POSVBSK4 \quad (4),$$

$$(R^2 = 34,35 \% \quad r = 0,59 \quad s_e = 4,565)$$

kde: Y_4 - odhad podílu svaloviny v boku (%),
 $POSVBSK4$ - plošný podíl svaloviny na řezu za 4. žebrem (%);

$$Y_5 = 21,62235 + 0,64999 POSVBSK8 \quad (5),$$

$$(R^2 = 63,66 \% \quad r = 0,80 \quad s_e = 3,395)$$

kde: Y_5 - odhad podílu svaloviny v boku (%),
 $POSVBSK8$ - plošný podíl svaloviny na řezu za 8. žebrem (%);

$$Y_6 = 19,89181 + 0,63044 POSVBSK12 \quad (6),$$

$$(R^2 = 61,25 \% \quad r = 0,78 \quad s_e = 3,515)$$

kde: Y_6 - odhad podílu svaloviny v boku (%),
 $POSVBSK12$ - plošný podíl svaloviny na řezu za 12. žebrem (%).

Z hodnot charakterizujících výpovědní schopnosti je patrné, že rovnice 5 a 6 mají přesnost odhadu zmasilosti boku na podstatně vyšší úrovni nežli rovnice 4. Logicky zcela shodně se projeví hodnoty korelačních koeficientů (r) u jednotlivých rovnic na straně jedné a vztahem mezi zmasilostí zjištěnou disekcí a plošným podílem

svaloviny na řezech 1 až 3 ($r = 0,59; 0,80$ a $0,78$). Přestože tyto hodnoty byly v případě řezů 2 a 3 na relativně dobré úrovni, hodnota s_e (3,395 a 3,515) byla na úrovni stále vysoké. Při posouzení vypovídací schopnosti ploch sádla na 9 transverzálních řezech bokem k referenčnímu podílu sádla chemickou analýzou zjistili shodně Schwerdtfeger, Krieter a Kalm (1993), že nejtěsnějšího vztahu mezi touto dvojicí charakteristik bylo dosaženo na prvních 6 řezech v kraniálním směru. Následné 3 řezy pak už vykázaly vypovídací schopnost o poznání nižší.

Poslední regresní rovnice (7) představuje vícenásobnou regresi s využitím kombinace více proměnných zjištěných z analýzy obrazu. Z celé škály charakteristik byly vybrány: plošný podíl svalstva na řezu 2, plocha svalstva na řezu 3 a celková plocha v tomtéž místě měření; tyto ukazatele VIA byly pak konečně doplněny hmotností boku s kostí. Rovnice 7 má tvar:

$$Y_7 = 39,95858 - 0,00087173 H_{bsk} + 0,38531 POSVBSK 8 + 0,00354 PLSVBSK 12 - 0,00209 PLCELBSK 12 \quad (7),$$

$$(R^2 = 72,70 \% \quad r = 0,85 \quad s_e = 2,971)$$

kde: Y_7 -	odhad podílu svaloviny v boku (%),
H_{bsk} -	hmotnost boku s kostí (g),
$POSVBSK8$ -	plošný podíl svaloviny na řezu za 8. žebrem (%),
$PLSVBSK12$ -	plocha svalstva na řezu za 12. žebrem (mm^2),
$PLCELBSK12$ -	plocha celkem na řezu za 12. žebrem (mm^2).

Ze všech navržených regresních rovnic měla tato poslední (rovnice 7) nejlepší hodnocení ve všech hodnotících charakteristikách. Je však třeba podotknout, že se jedná o rovnici se čtyřmi nezávisle proměnnými, které jsou současně ještě zjiřitelné po určitém narušení celistvosti partie. Z tohoto důvodu by se předpokládalo její využití spíše v experimentálních podmínkách nežli v podmínkách jateckého provozu. Její vypovídací schopnost by bylo možné ještě zvýšit přidáním dalších vhodných proměnných, tak jak to uvádí Čítek (2002), který zkonstruoval vícenásobnou lineární regresní rovnici využívající 4 proměnných z analýzy obrazu boku (plocha celkem a masa, plošný podíl svaloviny) na třech řezech a hmotnosti této partie. Takto vytvořená rovnice vykázala $R^2 = 85,70 \%$ a jako referenční ji ve své práci využili Stupka, Šprysl a Pour (2004).

Současně se nabízí možnost využít i plošné rozměry na jatečném těle, zjištěné mimo sledovanou jatečnou partii bok. To například dokládá práce Tholena *et al.* (1998). Autoři v ní popisují rovnici pro odhad zmasilosti boku (tzv. Grubská rovnice) odděleně pro dva genotypy prasat. Jedná se o modifikaci „Bonské rovnice“ (Schmitten, Trappmann a Jüngst, 1986) pro odhad podílu svaloviny v celém jatečném těle. Do rovnice pro odhad zmasilosti boku byly dosazeny mimo tloušťky sádla v bederní oblasti i plošné charakteristiky zjištěné na řezu pečení mezi 13. a 14. žebrem.

Tabulka 5.30.: Diference mezi odhadnutým a skutečným podílem svaloviny v boku v závislosti na pohlaví

Pohlaví	Diference mezi odhadnutou a skutečnou zmasilostí (%)	
	\bar{x}_{dif}	d
Prasničky	- 0,62	3,03
Vepřící	+ 0,62	3,11

Tabulka 5.31.: Diference mezi odhadnutým a skutečným podílem svaloviny v boku v závislosti na hybridní kombinaci

Genotyp v otcovské pozici	Diference mezi odhadnutou a skutečnou zmasilostí (%)	
	\bar{x}_{dif}	d
BO	- 0,68	2,83
BO x Pn	+ 2,31	3,36
D x Pn	- 0,53	2,94
H x Pn	+ 0,83	3,60
NV	+ 0,48	3,16

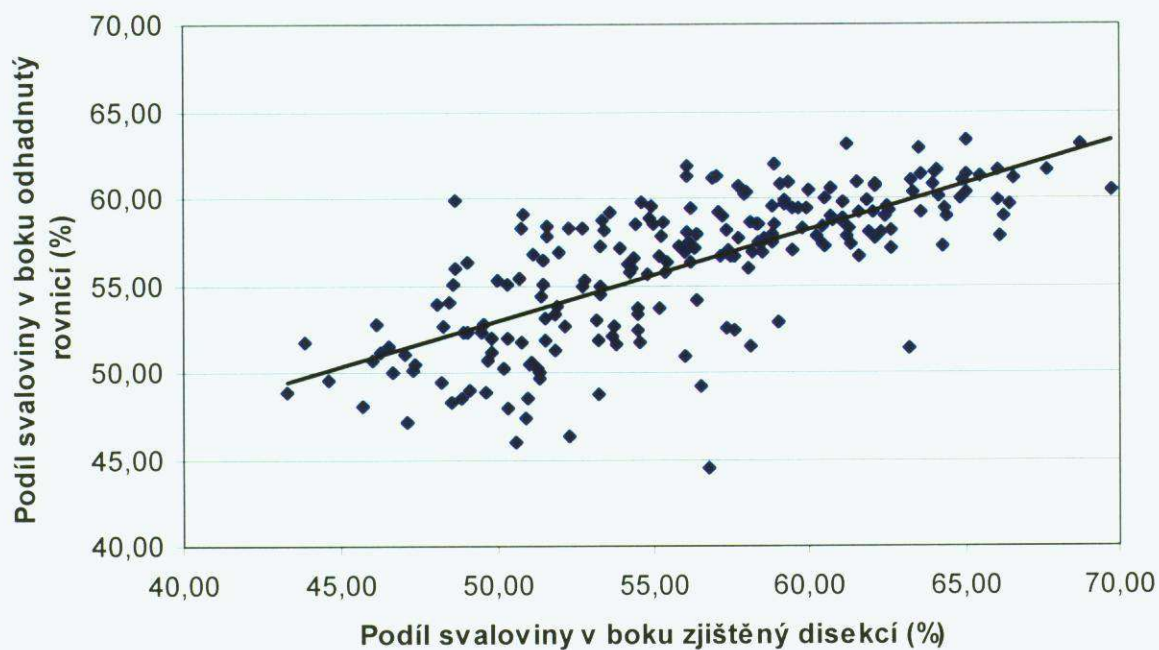
Tabulka 5.32.: Diference mezi odhadnutým a skutečným podílem svaloviny v boku v závislosti na hmotnosti JUT

Hmotnost JUT (kg)	Diference mezi odhadnutou a skutečnou zmasilostí (%)	
	\bar{x}_{dif}	d
< 85	- 0,22	3,43
85 – 94,9	+ 0,02	2,95
95 – 104,9	+ 0,79	2,63
≥ 105	- 1,04	3,15

Tabulka 5.33.: Diference mezi odhadnutým a skutečným podílem svaloviny v boku v závislosti na třídě jakosti

Třída jakosti	Diference mezi odhadnutou a skutečnou zmasilostí (%)	
	\bar{x}_{dif}	d
S	- 3,38	3,84
E	- 1,38	2,71
U	+ 2,12	3,21
R	+ 1,96	2,88

Graf 5.35.: Regresní přímka pro predikci svaloviny v boku dle rovnice 3



6. Závěr

Výsledky jatečného rozboru a posouzení vlivu sledovaných faktorů:

- Partie bok s kostí (bok EU) zaujímala 9,39 % z hmotnosti jatečného těla. Spolu se špičkou boku a bokem bez kosti tvoří bok v pojetí ČR. Souhrnně by bok ČR obsadil po kýtě druhé místo co se týče významnosti partií z hlediska podílu na hmotnosti jatečného těla.
- Vliv pohlaví nebyl zjištěn jako významný při posuzování diferencí v zastoupení boku s kostí z jatečného těla. Rozdíly mezi prasničkami a vepříky byly v tomto ukazateli na úrovni dvou setin procentního bodu. Významně se faktor pohlaví projevil při porovnání podílu zbylých částí boku ČR, tedy u špičky boku a boku bez kosti.
- Faktor genotypu se na zastoupení boku v jatečném těle projevil významně. Nejnižší podíl byl u skupiny označené NV (9,16 %), nejvyšší (10,07 %) pak u hybridní kombinace s (H x Pn) v otcovské pozici. Ze všech disekovaných partií vykázal bok mezi sledovanými kombinacemi křížení nejvyšší variabilitu v zastoupení z jatečného těla.
- Hmotnost jatečného těla ovlivnila zastoupení boku jen v nižších hmotnostních kategoriích. Přestože se projevil trend nárůstu podílu této partie se zvyšující se hmotností těla, významné navýšení (z 9,24 % na 9,54 %) bylo zaznamenáno mezi první a druhou hmotnostní skupinou (jatečná těla do 85 kg a jatečná těla s hmotností 85 - 94,9 kg). Další zvýšení podílu ve vyšších hmotnostech (nad 95 kg) již průkazné nebylo.
- Třída jakosti neovlivnila podíl boku z jatečného těla jednoznačným trendem, Ve třídě E byl podíl nejnižší, významně narostl ve třídách s nižší zmasilostí jatečného těla (U a R). Rovněž od třídy E ke třídě S bylo sledováno zvýšení podílu této partie z JUT, ovšem pouze v hodnotách nevykazujících statistickou průkaznost.

- Bylo potvrzeno, že rozdílný podíl svaloviny v jatečném těle v jednotlivých třídách S, E, U a R je dán především zmasilostí významných partií. Méně pak ovlivňují podíl svaloviny v JUT podíly těchto partií z jatečného těla.
- Hodnoty korelačních koeficientů (r) vyjadřující vztahy mezi zmasilostí celého jatečného těla a podílem významných partií v JUT dosáhly nejvyšší úrovně u kýty a filetu. U těchto partií spolu s plecí byly zjištěny kladné korelační koeficienty. Naproti tomu partie s vyšším zastoupením podkožního tuku (pečeně, bok s kostí a krkovička) vykazaly hodnoty záporné.
- Ze zjištěných vztahů mezi podílem svaloviny v JUT a podílem boku s kostí a krkovičky z jatečného těla byla potvrzena opodstatněnost zařazení boku s kostí do disekovaných partií namísto krkovičky, která patří na rozdíl od boku v podmínkách ČR do HMC. Dokládají to výše zmíněných korelačních koeficientů $r = -0,23$ u boku a $r = -0,05$ u krkovičky.

Výsledky detailní anatomické disekce boku a posouzení vlivu sledovaných faktorů:

- Zmasilost disekovaných partií vyjádřená podílem svaloviny z příslušné partie klesala v pořadí kýta, plec, pečeně a bok s kostí. U boku tento ukazatel činil 56,18 % a výrazně se blížil pečení (58,38 %).
- Potvrdilo se, že ze všech partií podléhajících disekci měl bok s kostí nejrovnoměrněji rozloženou celkovou hmotnost mezi jednotlivé tkáňové složky.
- Prasničky dosáhly statisticky průkazně vyšší podíl svaloviny v boku než vepřící ($57,17 \pm 0,532$ % a $55,18 \pm 0,535$ %), a to o 1,99 procentních bodů. Opačný trend byl zaznamenán u podílu mezisvalového tuku, kde dosáhli větších hodnot vepřící oproti prasničkám ($18,25 \pm 0,405$ % a $15,97 \pm 0,382$ %).
- Dále byl potvrzen i vliv hybridní kombinace na skladbu boku. Rozdíl v podílu svaloviny mezi nejzmasilejšími boky (BO – $57,73 \pm 0,349$ %) a nejvíce protučnělymi boky (H x Pn – $54,02 \pm 0,465$ %) činil 3,71 procentních bodů.

Analogicky měl genotyp po otcích BO nejnižší podíl mezisvalového tuku ($15,74 \pm 0,360 \%$).

- Vliv hmotnosti těla na utváření boku byl patrný především mezi prvním a ostatními hmotnostními intervaly (jatečná těla do 85 kg a jatečná těla nad 85 kg). Mezi uvedenými skupinami významně klesla zmasilost boku a vzrostl podíl mezisvalového tuku a kostí. Neprůkazné rozdíly byly zjištěny u podílu podkožního tuku včetně kůže.
- Nejvýznamněji ze všech sledovaných vlivů se na výsledcích disekce boku podílela třída jakosti. Pokles zmasilosti mezi třídami S a R činil 13,62 procentních bodů, nárůst podílu mezisvalového tuku 7,25 procentních bodů a podílu podkožního tuku s kůží 7,41 procentních bodů. Rozdíly mezi průměry uvnitř jednotlivých tříd jakosti byly statisticky významné. Byla tím dokumentována významnost a opodstatněnost uplatňování klasifikace jatečných těl prasat.
- Byly prokázány těsné vzájemné vztahy mezi zmasilostí celého těla a podílem jednotlivých tkáňových komponent v boku. Hodnoty korelačních koeficientů činily $r = 0,88$ (svalstvo), $r = -0,75$ (mezisvalový tuk), $r = -0,67$ (podkožní tuk s kůží) a $r = 0,42$ (kosti).

Výsledky analýzy obrazu boku a posouzení vlivu sledovaných faktorů:

- Ve sledovaném souboru klesala celková plocha boku od řezu 1 k řezu 3. Shodný trend byl prokázán i u plochy svalstva. Na řezu za 4. žebrem byl nejvyšší plošný podíl svaloviny (58,56 %) a naopak nejnižší plošný podíl sádla (33,29 %).
- Byl potvrzen vyšší plošný podíl svaloviny a souběžně nižší plošný podíl sádla u prasniček ve srovnání s vepřiky. Tohoto trendu bylo dosaženo na všech řezech bokem. Nejvyššího plošného podílu svaloviny bylo dosaženo u prasniček na řezu za 12. žebrem, u vepřiků za 4. žebrem.
- Při posouzení faktoru kombinace křížení byly výsledky analýzy obrazu nejlepší u genotypu (H x Pn) v pozici otce, přičemž tato skupina vykazala na všech řezech

nejvyšší plošný podíl svaloviny a nejnižší plošný podíl sádla; průměrný plošný podíl svaloviny činil 57,96 %. Naopak nejhůře lze v tomto sledování hodnotit boky jatečných těl prasat genotypu (ČBU x ČL) x (BO x Pn) s hodnotou této charakteristiky 53,64 %.

- Byly zjištěny rozdíly v průměrném plošném podílu svaloviny způsobené narůstající hmotností jatečného těla. Tyto diference lze nalézt především mezi nejlehčími jatečnými těly do 85 kg (57,22 %) a následnými dvěma hmotnostními skupinami 85 – 94,9 a 95 – 104,9 kg (55,45 a 55,49 %). Průměrný plošný podíl svaloviny u kategorie s nejtěžšími jatečnými těly (nad 105 kg) pak již neklesal, naopak došlo k jeho mírnému nárůstu (56,33 %).
- Nejvýznamnějších rozdílů mezi ukazateli analýzy obrazu bylo dosaženo mezi třídami jakosti. Například průměrný plošný podíl svaloviny ze všech třech řezů bokem dosáhl mezi třídami S a R hodnot od 62,13 do 49,64 %. To v podstatě kopirovalo zmasilost celého jatečného těla v uvedených třídách jakosti.
- Z plošných podílů svaloviny na jednotlivých řezech byly více se zmasilostí boku zjištěnou disekcí korelovány hodnoty zjištěné na řezu 2 a 3 ($r = 0,80$ a $0,78$) nežli na řezu 1 ($r = 0,59$). To ukazuje na vhodnější využití charakteristik analýzy obrazu za 8. a 12. žebrem.

Odhad zmasilosti boku prostřednictvím regresních rovnic:

- Jednoduchá lineární regresní rovnice využívající hmotnost boku jako jediné nezávisle proměnné pro odhad zmasilosti této partie vykázala velmi malou vypovídací schopnost. Na jejím základě nelze s dostatečnou přesností predikovat podíl svaloviny v boku.
- S využitím údajů S a M (tloušťka sádla včetně kůže a tloušťka masa v bodě P_2) a hmotnosti jatečného těla za studena (H_{JUT}) zjištěných při klasifikaci prasat, lze odhadnout podíl svaloviny v boku (y) pomocí navržené rovnice tvaru:
$$y = 70,70405 - 0,88698 S + 0,06079 M - 0,04490 H_{JUT}$$

Výpovědní schopnost rovnice je charakterizovaná parametry $R^2 = 52,76 \%$; $r = 0,73$; $s_e = 3,883$.

- Potvrdilo se, že výpovědní schopnost rovnic pro odhad zmasilosti boku se zvýšila při využití vybraných charakteristik analýzy obrazu této partie. Jednalo se především o plošný podíl svaloviny na řezech za 8. a 12. žebrem.
- Využitím tří proměnných zjištěných při analýze obrazu boku a jeho hmotnosti byla navržena rovnice ve tvaru:

$$y = 39,95858 - 0,00087173 Hbsk + 0,38531 POSVBSK8 + 0,00354 PLSVBSK12 - 0,00209 PLCELBSK12$$
 kde y je odhadovaný podíl svaloviny v boku (%), $Hbsk$ je hmotnost boku s kostí, $POSVBSK8$ pak plošný podíl svalstva na řezu za 8. žebrem (%), $PLSVBSK12$ plocha svalstva na řezu za 12. žebrem (mm^2) a $PLCELBSK12$ plocha celkem na řezu za 12. žebrem (mm^2). Přesnost této rovnice je charakterizována hodnotami $r = 0,85$; $R^2 = 72,70 \%$ a $se = 2,971$.
- Pro využití zmasilosti boku jako případného selekčního kritéria je nutné rozvíjet a zpřesňovat nové objektivní metody hodnocení této partie.

7. Seznam publikovaných prací autora

- David, L., Vališ, L., Vitek, M., Pulkrábek, J., Čítek, J.: Vyhodnocení vybraných metod klasifikace jatečných prasat. Agroregion České Budějovice, 24.- 25.srpna 2006, 136 – 139.
- Pulkrábek, J., Pavlík, J., Vališ, L.: Podíl svaloviny a porážková hmotnost prasat hodnocených podle SEUROP - systému. Sborník Mendelovy zemědělské a lesnické univerzity v Brně, Mezinárodní konference "Aktuální poznatky v chovu a šlechtění prasat", 2001, 78 - 80.
- Pulkrábek, J., Pavlík, J., Vališ, L.: Podiel svaloviny vo vzťahu k ďalším ukazovateľom charakterizujúcim kvalitu u jatočných tel prasat. Sborník z 19. ročníku mezinárodního sympozia AGROFILM 2002 konaného ve dnech 2. – 3.10. 2002 v Nitre, s.278 - 282.
- Pulkrábek, J. , Pavlík, J., Vališ, L. : Definice jatečně upraveného těla prasat. Zemědělský týdeník, 2003, roč. 6, č. 43, s. 14.
- Pulkrábek, J., Pavlík, J., Vališ, L.: Kvalita mása s ohľadom na mäsnatosť ošípaných. Slovenský chov, 2003, roč. 9, č. 6, s. 26-27.
- Pulkrábek, J., Pavlík, J., Vališ, L.: Meat content and quality in final pig hybrids fattened under conditions of the Czech republic. In Book of Abstracts of the 54 Annual Meeting. Wageningen: Wageningen Academic Publishers, 2003, s. 378.
- Pulkrábek, J., Pavlík, J., Vališ, L.: Růst, zmasilost a vady masa. Farmář, 2003, roč. 9, č. 10, s. 44-45.
- Pulkrábek, J., Pavlík, J., Vališ, L.: Pig carcass quality and pH1 values of meat. Czech Journal of Animal Science, 2004, 49, č. 1, 38-42.
- Pulkrábek, J., Pavlík, J., Vališ, L., Čechová, M.: Pig carcass classification based on the lean meat content. Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis, 2003, roč. LI, č. 4, s. 109-113.
- Pulkrábek, J., Pavlík, J., Vališ, L., Horáčková, Š.: Jatečná těla prasat finálních hybridů od různých dodavatelů. Sborník příspěvků z III. Mezinárodní vědecké konference Agroregion 2000, JU, Č. Budějovice, 185 - 186.
- Pulkrábek, J., Pavlík, J., Vališ, L., Matoušek, V.: Uplatnění biologických vlivů při hodnocení prasat podle SEUROP-systému v České republice. Collection of Scientific Papers, Faculty of Agriculture in České Budějovice, Series for Animal Sciences 19., 2002 (1): 61 – 66.
- Pulkrábek, J., Pavlík, J., Vališ, L., Vitek, M.: Selektion of crossbreeding combinations for the final hybrid production within the conditions of the SEUROP classification system. AF ČZU v Praze 25 - 26.9.2002, 147.

- Pulkrábek, J., Pavlík, J., Vališ, L., Vítek, M.: Změny v úrovni jatečné hodnoty prasat sledovaných podle SEUROP-systému v letech 1995 – 2001. XX. Genetické dny Brno 2002, 12. – 13.9. 2002, 149 – 153.
- Pulkrábek, J., Pavlík, J., Vališ, L., Vítek, M.: Kvalitu masa ovlivňuje genotyp. Zemědělec, 2003, roč. 11, č. 42, 9.
- Pulkrábek, J., Pavlík, J., Vališ, L., Vítek, M.: Characteristics of whole pig carcasses. EAAP – 55th Annual Meeting, Bled, 2004, 283.
- Pulkrábek, J., Pavlík, J., Vališ, L., Vítek, M.: Jakostní třídy u prasat. Zemědělský týdeník, VII, 2004, (14): 12 – 13.
- Pulkrábek, J., Pavlík, J., Vališ, L., Vítek, M.: Jatočná partia bok pri ošípaných. Slovenský chov, 2004, roč. 9, č. 10, s.39-42.
- Pulkrábek, J., Pavlík, J., Vališ, L., Vítek, M.: Kvantifikace změn ve složení jatečně upravených těl prasat zařazených do různých jakostních tříd. In. Sborník příspěvků z mezinárodní konference „Aktuální otázky produkce jatečných zvířat“ Brno, 2004, 152 – 155.
- Pulkrábek, J., Pavlík, J., Vališ, L., Vítek, M.: Stanovení podílu svaloviny v jatečně upraveném těle při použití zkrácené disekce. In. Sborník příspěvků z mezinárodní konference „Aktuální otázky produkce jatečných zvířat“ Brno, 2004, 156 – 158.
- Pulkrábek, J., Pavlík, J., Vališ, L., Vítek, M.: The comparison of prediction abilities of pig carcass dissection methods In: EAAP Uppsala, Sweden 2005, 226.
- Pulkrábek, J., Pavlík, J., Vališ, L., Vítek M.: Pig carcass quality in relation to carcass lean meat proportion. Czech. J. Anim. Sci., 51, 2006, (1): s. 18 – 23.
- Pulkrábek, J., Pavlík, J., Vítek, M., Vališ, L.: Hmotnost a zmasilost u prasat. Zemědělský týdeník, VII, 2004, (44): 12 – 13.
- Pulkrábek, J., Vališ, L., Pavlík, J.: Klasifikace jatečných těl prasat. Zemědělské informace č.10/2001. Praha: ÚZPI, 2001, 1 – 30 (ISBN 80-7271-072-9)
- Pulkrábek, J., Vališ, L., Pavlík, J.: Methods of the SEUROP - system for the evaluation of pig carcase in CR. Sborník přednášek z 11. Mezinárodního symposia, Aktuální problémy šlechtění, chovu, zdraví a produkce prasat. 19. - 20. února, 2002, 108.
- Pulkrábek, J., Vališ, L., Vítek, M.: Nové metody odhadu podílu svaloviny v jatečném těle prasat na podkladě detailních disekcí In Nové poznatky v chovu prasat. Práce: Plemo, 2003, 31-38.
- Pulkrábek, J., Vališ, L., Vítek, M.: SEUROP – systém a jeho uplatnění při klasifikaci prasat. Zemědělský týdeník, 2003, roč. 6, č. 10, s. 16-17.

- Pulkrábek, J., Vališ, L., Vítek, M.: Nová hlediska při klasifikaci jatečných těl prasat v České republice. *Euromagazín*, 5, 2004, (9): 32 – 36.
- Pulkrábek, J., Vališ, L., Vítek, M.: Zmasilost a marketing jatečných prasat., *Zemědělský týdeník* 2005, 47, příloha 13 – 14.
- Pulkrábek, J., Vališ, L., Vítek, M.: Application of different dissection methods to determine lean content in pigs carcasses. *Biotechnologie České Budějovice*, 15.-16.února 2006, 101 – 103.
- Pulkrábek, J., Vališ, L., Vítek, M., Bartoň, L., Bureš, D., Milerski, M.: Klasifikace jatečných těl prasat, skotu a ovcí. *Zemědělské informace*, Praha: ÚZPI , 2003, 1 – 36. (ISBN 80-7271-128-8).
- Pulkrábek, J., Vališ, L., Vítek, M., David, L.: Vývoj metod pro stanovení podílu svaloviny v jatečných tělech prasat. *Agroregion České Budějovice*, 24.- 25.srpna 2006, 140 – 144.
- Pulkrábek, J., Vališ, L., Vítek, M., David, L., Wolf, J.: Standardy EU a hodnocení jatečných prasat v České republice. *Farmář* 3, 2007, 54 – 56.
- Pulkrábek, J., Vališ, L., Vítek, M., Wolf, J., Pavlík, J.: Predikce svaloviny v jatečně upraveném těle prasat s využitím ultrazvukových metod. In: *Aktuální problémy šlechtění, chovu, zdraví a produkce prasat*. České Budějovice, 9. – 10. února 2005, 321 – 323.
- Pulkrábek, J., Vítek, M., Vališ, L.: Klasifikace jatečných prasat v České republice., *Slovenský chov* 2005, 10, 42 – 44.
- Pulkrábek, J., Vítek, M., Vališ, L., Wolf, J.: Klasifikace jatečných těl prasat v současnosti a po vstupu do EU. *Náš chov*, 2004, 4, 38 – 41.
- Pulkrábek, J., Wolf, J., Vališ, L., Vítek, M., Höreth, R.: Vergleich verschiedener Methoden zur Bestimmung des Muskelfleischanteils im Schlachtkörper des Schweins. *Züchtungskunde*, 2004, 76, (1) S. 6 – 17.,
- Vališ, L.: Obecné údaje o produkci a spotřebě masa. In: *Učební texty pro školení klasifikátorů jatečných prasat (SEUROP)*. Výzkumný ústav živočišné výroby, Praha - Uhřetěves, 2000, 6 – 11.
- Vališ, L., Pulkrábek, J., Pavlík, J.: Hodnocení zmasilosti jatečně upraveného boku u prasat. *Sborník příspěvků z III. Mezinárodní vědecké konference Agroregion 2000*, JU, Č. Budějovice, 215 - 216.
- Vališ, L., Pulkrábek, J., Pavlík, J.: Belly lean proportion in large white and landrace pig breeds. In: *Sborník přednášek 10. mezinárodního symposia "Biotechnologie 2001"*. České Budějovice, SciPP 2001, s. 100.
- Vališ, L., Pulkrábek, J., Pavlík, J.: Odhad podílu svaloviny v jatečně opracovaném boku u prasniček a vepříků. *Sborník Mendelovy zemědělské a lesnické*

univerzity v Brně, Mezinárodní konference "Aktuální poznatky v chovu a šlechtění prasat", 2001, 95 - 97.

- Vališ, L., Pulkrábek, J., Pavlík, J.: Charakteristika zmasilosti boku podle odhadu podílu svaloviny v celém jatečném těle prasat. Sborník z vědecké konference, MZLU Brno, 2002, 199 – 200.
- Vališ, L., Pulkrábek, J., Pavlík, J., Vítek, M.: Estimating lean meat proportion in pig belly by a regression equation. Sborník z vědecké konference, AF ČZU, Praha 25-26.9. 2002, 190.
- Vališ, L., Pulkrábek, J., Pavlík, J., Vítek, M., Wolf, J.: Conformation and meatiness of pork belly. Czech J. Anim. Sci., 50, 2005 (3): 116 – 121.
- Vališ, L., Vítek, M., Pulkrábek, J.: The relation between carcass and belly muscle proportion in the pigs. Biotechnologie České Budějovice, 15.-16.února 2006, 426 – 428.
- Vališ, L., Vítek, M., Pulkrábek, J., David, L.: Vliv hmotnosti jatečného těla na složení boku prasat. Agroregion České Budějovice, 24.- 25.srpna 2006, 145 – 148.
- Vališ, L., Vítek, M., Pulkrábek, J., Pavlík, J.: Predikce skladby jatečného těla prasat. In: Collection of Scientific Papers, Fac. Agric. České Budějovice, Ser. Anim. Sci., 21., 2004, (1): 117 – 119.
- Vališ, L., Vítek, M., Pulkrábek, J., Wolf, J., Pavlík, J.: Hodnocení výtěžnosti masa prasat podle klasifikace SEUROP. In: Aktuální problémy šlechtění, chovu, zdraví a produkce prasat. České Budějovice, 9. – 10. února 2005, 377 – 379.
- Vítek, M., Pulkrábek, J., Pavlík, J., Vališ, L.: Analýza jatečně upravených těl prasat při různé hmotnosti. In: Aktuální otázky produkce jatečných zvířat. Brno: MZLU, 2004, 133-137.
- Vítek, M., Pulkrábek, J., Pavlík, J., Vališ, L.: Charakteristika jatečně upravených těl finálních hybridů po kancích britské otcovské populace. In: Aktuální otázky produkce jatečných zvířat. Brno: MZLU, 2004, 145 -148.
- Vítek, M., Vališ, L., David, L., Pulkrábek, J.: Porovnání ukazatelů jatečné hodnoty u finálních hybridů prasat. Agroregion České Budějovice, 24.- 25.srpna 2006, 152 – 155.
- Vítek, M., Vališ, L., Pulkrábek, J.: Evaluation of pig meatiness based on the SEUROP – systém. Biotechnologie České Budějovice, 15.-16.února 2006, 429-431.
- Vítek, M., Vališ, L., Pulkrábek, J., David, L.: Vliv hmotnosti na složení jatečného těla u prasat. In: Aktuální otázky produkce jatečných zvířat. Brno 2006, MZLU, 130 – 134.

- Vítek, M., Vališ, L., Pulkrábek, J., Pavlík, J.: Podíl svaloviny v jatečném těle prasat jako ukazatel zmasilosti boku. Collection of Science Papers, Faculty of Agriculture in České Budějovice, Series for Animal Science, 21., 2004 (1): 113 – 115.
- Vítek, M., Vališ, L., Pulkrábek, J., Pavlík, J., David, L.: Charakteristika jatečně upravených těl prasat podle vybraných ukazatelů jatečné hodnoty In: Aktuální problémy šlechtění, chovu, zdraví a produkce prasat. České Budějovice, 9. – 10. února 2005, 361 – 363.
- Šprysl, M., Čítek, J., Stupka, R., Vališ, L., Vítek, M.: The accuracy of FOM instrument used in on-line pig carcass classification in the Czech Republic. Czech. J. Anim. Sci., 52, 2007 (6): 149-158.

8. Seznam použité literatury

- Adamec, T.: Vepřová kýta a zmasilost jatečných půlek. *Zemědělské aktuality*, 2000, 2, s.4.
- Adamec, T., Naděje, B., Laštovková, J., Koucký, M.: Porovnání výkrmnosti jatečné hodnoty a kvality masa několika plemen a kříženců prasat. *Nový venkov*, 1999, 3, 12, s. 9 – 10.
- Bahelka, I., Fl'ak, P.: Alometria cenných mäsových částí ošípaných rôznych genotypov. In: *Sborník referátů s mezinárodní vědecké konference XX. Genetické dny*, MZLU, Brno, 2002, s.196-198.
- Baulain, U., Henning, M., Tholen, E., Peschke, W.: Der Schweinebauch in Scheiben. *SUS*, 1998a, 4, s. 16 – 17.
- Baulain, U., Henning, M., Tholen, E., Wittmann, W., Peschke, A.: Objektive Erfassung des Fleischanteils in Schweinebauch. 2.Mitteilung: Verwendung von Bildinformationen aus dem MIR-Imaging. *Züchtungskunde*, 1998b, 70, 205-212.
- Beattie, V. E., Weatherup, R. N., Moss, B. W., Walker, N.: The effect of increasing carcass weight of finishing boars and gilts on joint composition and meat quality. *Meat Science*, 1999, 52, 205-211.
- Beneš, J.: Bourání masa. In Steinhauser L. *et al.*: *Hygiena a technologie masa*. Brno: Vydavatelství potravinářské literatury Last, 1995, 349-386.
- Blanchard, P.J., Ellis, M., Warkup, C.C., Chadwick, J.P., Willis, M.B.: The influence of sex (boars and gilts) on growth, carcass and pork eating quality characteristics. *Animal Science*, 1999a, 68, 487-493.
- Blanchard, P.J., Warkup, C.C., Ellis, M., Willis, M.B., Avery, P.: The influence of the proportion of Duroc genes on growth, carcass and pork eating quality characteristics. *Animal Science*, 1999b, 68, 495-501.
- Blendl, H., Wittmann, W., Hauser, M.: Unerwünschte Einschränkung des Futterraufnahmevermögens beim Schwein durch derzeitige Selektionsmethoden. *Handbuch der tierischen Veredlung*. Osnabrück 1989, 202 – 211.

- Borisenko, E. J.: Razvedenie selskochozjajstvennykh životnykh. Selchozgiz, Moskva, 1952.
- Branscheid, W., Dobrowolski, A., Höreth, R.: Untersuchungen zur Zuverlässigkeit der Bestimmung des Muskelfleischanteils von Schweinehälften nach der Kühlung. Arch.Tierzucht, 1994, 37, s. 121-131.
- Branscheid, W., Dobrowolski, A., Höreth, R.: Video-Image-Analyse. Methode zur automatischen Handelswertbestimmung von Schweinehälften. Fleischwirtschaft, 1999, 12, 93-95.
- Branscheid, W., Dobrowolski, A., Sack, E.: Simplification of the EC – reference method for the full dissection of pig carcasses. Fleischwirtschaft, 1990, 5, 565-567.
- Branscheid, W., Lengerken, G. V.: Die Erfassung der Schlachtkörperzusammensetzung und die Einstufung in Handelsklassen, In: Branscheid, Qualität von Fleisch und Fleischwaren, Deutscher Fachverlag, Frankfurt am Main, 1998, s.97 – 163.
- Brody, S.: Bioenergetics and growth. New York, Reinhold Publ. Co., 1945, s. 1023.
- Bruwe, G., Heinze, P., Zondag, I., Naude, R.: The development of a new classification system for pig carcasses in the RSA. Porcus, 1991, 6, 1, 27 – 31.
- Bučko, O., Priatka, P., Kováč, L., Munk, F.: Analýza produkčních ukazovateľov hybridných skupín ošípaných podľa pohlavia. In. Sborník príspevků z mezinárodní konference „Biotechnology 2006“, České Budějovice, 2006, 162 - 164.
- Close, W., H.: Feeding new genotypes: Establishing amino acid/energy requirements. In: Principles of pig Science, Nottingham, 1994.
- Čechová, M., Sládek, L., Mikule, V.: Kvalita bravčového mäsa finálnych hybridov ošípaných. Slovenský chov, 2003, 8, 6, s. 38.
- Čechová, M., Mikule V.: The analysis of carcass value in pigs of different genotypes. Czech J. Anim. Sci., 2004, 49, 9, 383-388.
- Čeřovský, J.: O praseti obecně. In.: Hájek, J. *et al.*: Prasata v drobném chovu a na farmách. APROS, 1992, s. 3 – 18.

- Čítek, J.: Stanovení nejvhodnější porážkové hmotnosti jatečných prasat v České republice. Disertační práce. ČZU Praha, 2002, s. 130.
- Čítek, J., Šprysl, M., Stupka, R., Hortvíková, M., Kureš, D.: Posouzení úrovně zmasilosti boku jatečných prasat VIA metodou ve vztahu k vybraným ukazatelům jatečné hodnoty. In: Sborník příspěvků z mezinárodní vědecké konference „Aktuální poznatky v chovu a šlechtění prasat“. MZLU Brno, 2001, s.27-30.
- Čítek, J., Šprysl, M., Stupka, R.: Vliv pohlaví, genotypu a mrtvé hmotnosti na vybrané ukazatele jatečné hodnoty. In.: Požadavky na chov prasat pop vstupu do EU. Kostelec nad Orlicí, 2004, s. 34 – 36.
- Čítek, J., Šprysl, M., Stupka, R., Okrouhlá, M.: Využití regresní rovnice pro stanovení zmasilosti boku prasat pomocí VIA ve vztahu k pohlaví. In.: Sborník abstraktů z mezinárodní vědecké konference „Chov hospodáraskych zvierat v podmienkách EÚ“. Nitra, 2004, s. 52.
- Daumas, G.: A description of the European slaughterpig populations and their classification. EUPIGCLASS report, 2003, s.42.
- Daumas, G., Causer, D., Dhorne, T., Schollhammer, E.: Les méthodes de classement des carcasses de porc autorisées en France en 1997. Journées Rech. Porcine en France, 1998, 30, 1-6.
- Demo, P., Bahelka, I., Peškovičová, D., Hanusová, E.: Nové regresné rovnice pre klasifikáciu jatočných ošípaných v SR. In: Sborník příspěvků z mezinárodní vědecké konference „Aktuální problémy šlechtění, chovu, zdraví a produkce prasat“. České Budějovice, 2005, s.325 - 327.
- Dobrowolski, A., Höreth, R., Branscheid, W.: Apparative Klassifizierung von Schweinehälften. Kulmbacher Reihe Bd. 12, 1993, s. 1 – 26.
- Evans, D.G., Kempster, A.J.: A comparison of different predictors of the lean content of pig carcasses. Animal production, 1979, 28, 97 – 108.
- Fewson, D., Branscheid, W., Sack, E.: Untersuchungen über den Fleischanteil einzelner Teilstücke und der Schlachthälfte beim Schwein. Züchtungskunde, 1990, 62, 1, s.38-51.

- Fiedler, J., Houška, L.: Vliv plemenářských opatření na ekonomiku chovu prasat. In: Sborník referátů s mezinárodní vědecké konference XX. Genetické dny, MZLU, Brno, 2002, s.207-209.
- Fortin, A., Wood, J. D., Whelean, O. P.: Breed and sex effects on the development and proportions of muscle, fat and bone in pigs. *J.Agric. Sci.*, 1987, 108, 39-45.
- Glodek, P.: *Schweinezucht*. Ulmer, Stuttgart, 1992, 359.
- Gráčik, P., Hetényi, L., Buchtová, B.: Effect of different killing weight on carcass composition of hybrid pigs. 37th EAAP, Budapest, 1986.
- Gu, Y., Schinckel, A.P., Martin, T.G.: Growth, Development and Carcass Composition in Five Genotypes of Swine. *J. Anim. Sci.*, 1992, 70, 1719-1729.
- Hammond, J., *et al.*: *Handbuch der Tierzucht I-III*. Paul Parey, Hamburg/Berlin, 1961.
- Heger, J.: Proteinová a aminokyselinová výživa rostoucích prasat. In: Sborník přednášek z 14. ročníku konference „Výživa prasat '95“, Pohořelice, 1995, s. 11-16.
- Heger, J.: Optimální výživa rostoucích prasat různých genotypů. In: Sborník z mezinárodní konference „Aktuální problémy šlechtění, zdraví, růstu a produkce prasat“, České Budějovice, 1996, s.106-108.
- Hicks, C., Schinckel, A.P., Forrest, J.C., Akridge, J.T., Wagner, J.R., Chen, W.: Bases associated with genotype and sex in prediction of fat-free lean mass and carcass value in hogs. *J. Anim. Sci.* 76, 1998, 9, s. 2221 – 2234.
- Holub, A. *et al.*: *Fyziologie hospodářských zvířat*. SZN, Praha, 1969, 673.
- Hoppenbrock, K.,H.: Gibt es magere Schweine mit fetten Bäuchen? 4. Schweine Workshop Uelzen, 1996.
- Höreth, R.: Zusammensetzung von Schweineschlachtkörpern und der Anteil der Teilstücke nach Änderung der 4./6. DVO. *Mitteilungsblatt BAF 34*, 1995, 5 – 12.

- Houška, L., Pulkrábek, J., Fiedler, J., Pokorný, M.: Zhodnocení ukazatelů výkrmnosti a jatečné hodnoty prasat v testovací stanici. Dílčí závěrečná zpráva, VÚŽV, Praha, 1987.
- Hovorka, F. *et al.*: Chov prasat. SZN, Praha, 1983, 531.
- Hovorka, F.: Faktory ovlivňující výkrmnost, jatečnou hodnotu a kvalitu masa, VŠZ, Praha, 1989, 148.
- Hovorka, F., Pavlík, J.: Biological Aspects of the Determination of the Optimum Slaughter Weight of Pigs. *Scientia Agriculturae Bohemoslavaca*, 1973, 5, s. 243 – 252.
- Hulsegge, B., Sterrenburg, P., Engel, B.: Prediction of EC-lean meat percentage in major cuts of pig carcasses from fat and muscle thickness measurements with the Hennessy Grading Probe as performed in pig grading in The Netherlands. IVO-reports B-346. DLO-Research Institute for Animal Production „Schoonoord“, Zeist, The Netherlands, 1990.
- Hulsegge, B., Sterrenburg, P., Merkus, G. S. M.: Estimation of EC-lean meat percentage in major cuts of pig carcasses based on multiple measurements of fat thickness with the Hennessy Grading Probe 2. Proceedings of the thirty seventh international congress of Meat Science and Technology, Kulmbach, Germany, 1991, 119 – 122.
- Hulsegge, B., Sterrenburg, P., Merkus, G. S. M.: Prediction of lean meat proportion in pig carcasses and in the major cuts from multiple measurements made with the Hennessy Grading Probe. *Anim. Prod.*, 1994, 59, 119 – 123.
- Ingr, I.: Technologie masa. MZLU, Brno, 1996, s.290.
- Ingr, I.: Chov jatečných zvířat. In Steinhauser, L. *et al.*: Produkce masa. Tišnov: Vydavatelství potravinářské literatury Steinhauser – Last, 2000, s. 81-89.
- Ingr, I.: Produkce a zpracování masa. MZLU, Brno, 2003, s.202.
- Jakubec, V., Říha, J., Matoušek, V., Pražák, Č., Majzlík, I.: Šlechtění prasat. Rapotín, 2002, 218.
- Jedlička, J.: Kvalita masa. Příroda Bratislava, 1988, s. 286.

- Jelínek, K.: Morfologie jatečných zvířat. MZLU Brno, 2001, s. 280.
- Juric, I., Djikic, M., Bozac, R.: Proportion of tissues of belly-rib part in half carcass of Swedish Landrace and Hypor pigs. Szaktanacsok, 1993, 3-4, s. 13 – 15.
- Kernerová, N., Matoušek, V.: Tvarové a užitkové vlastnosti prasat. In.: Pulkrábek, J. *et al.*: Chov prasat. Praha: Profi Press, 2005, s. 23-34.
- Kernerová, N., Václavovský, J., Matoušek, V.: Carcass value analysis in barrows and gilts of chosen hybrid combination. In. Sborník příspěvků z mezinárodní konference „Biotechnology 2006“, České Budějovice, 2006, 238 - 240.
- Kníže, B. *et al.*: Biologické listy. 1978, 43, 180.
- Kníže, B., Šiler, R.: Genetika zvířat. SZN, Praha, 1978.
- Kodeš, A., Mudřík, Z., Hučko, B., Kacerovská, L.: Základy moderní výživy prasat, ČZU, Praha, 2001, s.116.
- 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“, ČZU, Praha, 2001, s.65-68.
- Kopecký, O., Židová, M., Adam, L.: Vliv porážkové hmotnosti na jatečnou hodnotu prasat a chemické složení masa. Živočišná výroba, 1978, 9, 677 – 683.
- Koschin, F., Kárník, L., Marek, L., Pruša, M., Řezanková, H., Svoboda, L., Vrabec, M.: Statgraphics aneb statistika pro každého. Nakladatelství a vydavatelství Grada a.s., 1992, s. 177 – 189.
- Koucký, M., Ševčíková, S.: Způsoby zvýšení standardizace produkce jatečných prasat. Nový venkov, 2000, 1, s.32.
- Kováč, L.: Chov ošípaných. Devos-Pinus, Bratislava, 1998, 181.
- Koželuha, V. *et al.*: Obecná zootechnika. SZN, Praha, 1965, 559.
- Kyselica, J., Lagin, L., Benczová, E.: Vplyv vybraných technologických částí na celkovou jatočnou hodnotu ošípaných roznych užitkových typov. In.: Sborník příspěvků z mezinárodní vědecké konference „Chov ošípaných v 21. století“, Nitra, 2001, s. 207 – 210.

- Lawrence, T. L. J., Fowler, V.R.: Growth of farm animals. CAB International, 1997, s. 330.
- Lengerken, G., Wicke, M., Fischer, K.: Schlachttierwert des Schweines. In: Branscheid, W. Qualität von Fleisch und Fleischwaren, Deutscher Fachverlag, Frankfurt am Main, 1998, 205 – 240.
- Littmann, E.: Schweinezucht und Schweineproduktion. BLT, 1994, s. 190.
- Magic, D., Bindas, L.: Bielkovinová a energetická výživa ošípaných. Slovenský chov, 1999, 10, s.18-19.
- Majzlík, I.: Chov zvířat I, ČZU, Praha, 2000.
- Malmfors, B., Lundström, K.: Consumer reactions to boar meat – a review. Livest. Prod. Sci., 10: 1983, s. 187-196.
- Matoušek, V.: Nové poznatky z plemenařské a šlechtitelské práce v chovu prasat. Náš venkov – příloha, 1997, 1, 10, s.6.
- Matoušek, V., Kernerová, N.: Plemena prasat. In Pulkrábek, J. *et al.*: Chov prasat. Praha: Profi Press, 2005, s. 35-44.
- Matoušek, V., Kernerová, N., Vejčík, A., Jirotková, D.: Analýza jatečné hodnoty finálních hybridů. In: Sborník příspěvků z mezinárodní vědecké konference „Aktuální poznatky v chovu a šlechtění prasat“. MZLU Brno, 2001, s.52-54.
- Matoušek, V., Kernerová, N., Vejčík, A., Jirotková, D.: Porovnání růstu a jatečné hodnoty u vepříků a prasniček vybrané hybridní kombinace. In: Sborník příspěvků z mezinárodní vědecké konference „Aktuální otázky produkce jatečných zvířat“. MZLU Brno, 2004, s.177 - 179.
- Maynard, L.: Animal Nutrition. 1937, s. 318-319.
- Memmert, T., Juengst, H., Tholen, E., Schmitt, F.: Untersuchungen zur Objektiven Bewertung des Teilstückes Bauch in der Fleischleistungsprüfung beim Schwein. Züchtungskunde, 1992, 64, 5, 356 – 362.
- Mlynek, J., Michálek, J.: Hodnotenie produkčných schopností ošípaných. In: Collection of Scientific Papers, Fac. Agric. České Budějovice, Ser. Anim. Sci., 2004, 21., 1, 121-124.

- Moskal, V., Pour, M.: Znaky kvality masa u čistokrevných a hybridních prasat. Dílčí závěrečná zpráva, VÚŽV, Praha, 1982.
- Müller, B.: Zu den Möglichkeiten einer Ausbeute- und Verwertungsprognose in der Schweineschlachtung. Fleischwirtschaft, 1996, 76, 752 - 757.
- Neužil, T., Čítek, J.: The influence of controlled-feeding on fattening capacity and carcass value in pigs. In: Setrvalý rozvoj rostlinné a živočišné produkce – cesta k rozvoji českého venkova, ČZU, Praha, 2002, s.130.
- Oster, A., Fewson, D., Komender, P., Branscheid, W., Sack, E.: Schätzung des Muskelgewebeanteils beim Schwein aufgrund Forchheimer Teilstückzerlegung sowie üblicher Schlachtkörpermasse. Züchtungskunde, 1987, 59, 281 – 295.
- Pavlík, J.: Genetická hlediska při využívání produkčních znaků v hybridizačním programu. Monografie, VŠZ AF, Praha, 1985, s.78.
- Pavlík, J.: Šlechtění a plemenitba. In: Hájek, J.: Prasata v drobném chovu a na farmách. Apros, 1992, s.134-146.
- Pfeiffer, H., Brendel, B., Lengerken, G.: Zur Bewertung der Bauchqualität beim Schwein. Arch. Tierz., 1993, 36, 397-407.
- Pfeiffer, H., Lengerken, G., Gebhardt, G.: Wachstum und Schlachtkörperqualität bei landwirtschaftlichen Nutrieren-Schweine. Berlin, Deutscher Landwirtschaftsverlag, 1984.
- Pfuhl, K., Glodek, P.: Die Bestimmung des Fettgehaltes von Schweinebauchen mittels NIR und dessen Beziehung zu anderen Verfettungskriterien an der Schlachthälfte. Züchtungskunde, 1996, 68, 48 – 64.
- Pipek, P.: Technologie masa I. VŠCHT, Praha, 1995, s.334.
- Pour, M.: Faktory ovlivňující užitkové znaky prasat. Vědecká práce. Praha, VŠZ AF, 1986, s. 198.
- Pour, M., Pourová, M.: Perception and Preference of Individual Parts of Pork by Czech Consumers. In.: Book of abstracts, 55th EAAP, 5.-9. September, 2004, Bled, Slovinsko.

- Pour, M., Sedlačík, P., Neto, M., Neužil, T., Červenka, T.: Perception of pork quality by the current consumer. In.: Sborník příspěvků z konference „Setrvalý rozvoj rostlinné a živočišné produkce – cesta k rozvoji českého venkova“, ČZU Praha, 2002, s. 142.
- Pražák, Č.: Udělejme si pořádek v hybridizačních programech, Nový venkov – příloha, 1999, 3, 12, s.6-7.
- Priatka, P., Kováč, L'.: Vplyv genotypu na zloženie mäsitej partie bôčik s ohľadom na pohlavie. In.: Sborník z mezinárodní vědecké konference „Agroregion 2006“. České Budějovice, 2006a, s. 149 – 151.
- Priatka, P., Kováč, L'.: Vplyv akostnej triedy na zloženie mäsitej partie bôčik. In.: Sborník z mezinárodní vědecké konference „Aktuální otázky produkce jatečných zvířat“. MZLU Brno, 2006b, s. 141 – 143.
- Pulkrábek, J.: Klasifikace jatečných těl prasat – podklad pro zpeněžování. In: Říha, J. *et al.*: Využívání genetického potenciálu prasnic moderními způsoby chovu. Rapotín, 2003, s.60-81.
- Pulkrábek, J. *et al.*: Učební texty pro odbornou přípravu ke klasifikaci JUT prasat (SEUROP). VÚŽV, Praha, 2004, 101.
- Pulkrábek, J.: Hodnocení a marketing jatečných prasat. In Pulkrábek, J. *et al.*: Chov prasat. Praha: Profi Press, 2005, s. 135-146.
- Pulkrábek, J.: Hodnocení jatečných těl prasat. Habilitační práce. České Budějovice, 2006, s. 144 .
- Pulkrábek, J., Honko, J., Houška, L., Fiedler, J.: Posouzení ukazatelů jatečné hodnoty prasat různých hybridních kombinací v testovní stanici. Závěrečná zpráva, VÚŽV, Praha, 1990.
- Pulkrábek, J., Pavlík, J.: Produkční znaky prasniček a vepřků. *Náš chov*, 2000, 3, s.15.
- Pulkrábek, J., Pavlík, J.: Skrácené analýzy jatočných tiel. *Slovenský chov*, 2004, 2, s. 24-25.
- Pulkrábek, J., Pavlík, J., Čechová, M., Smital, J.: Faktory působící na složení boku v jatečném těle prasat. Sborník Mendelovy zemědělské a lesnické univerzity v Brně, 2001, 49, 3, 77 – 81.

- Pulkrábek, J., Pavlík, J., Smital, J.: Změny v zastoupení partií rozdílného charakteru při hodnocení jatečných těl podle podílu svaloviny. In: Sborník referátů z konference Agrofilm '97, Nitra, 1997, 259-261.
- Pulkrábek, J., Pavlík, J., Smital, J.: Změny ve složení masitých částí u prasat z hlediska jejich porážkové hmotnosti. In: Sborník z mezinárodní konference „ XYIII. Genetické dny“, České Budějovice, 1998, s.109.
- Pulkrábek, J., Pavlík, J., Smital, J.: Progressive tendency of lean-meat percentage in carcasses of pigs in the Czech Republic. *Scientia Agriculturae Bohemica*, 1999, 30, 3, s. 231-237.
- Pulkrábek, J., Pavlík, J., Smital, J., Fiedler, J., Houška, L., Adamec, T.: Změny ve složení jatečného těla prasat s různým podílem svaloviny. *Živočišná výroba*, 1996, 41, 3, s.133-138.
- Pulkrábek, J., Pavlík, J., Vališ, L.: Podíl svaloviny a porážková hmotnost prasat hodnocených podle SEUROP-systému. In: Sborník příspěvků z mezinárodní vědecké konference „Aktuální poznatky v chovu a šlechtění prasat“. MZLU Brno, 2001, s.78-80.
- Pulkrábek, J., Pavlík, J., Wolf, J.: Estimation of lean meat content in pig bellies. Book of Abstracts of the 51st Annual Meeting of the EAAP, Wageningen Pers, 2000, 332.
- Pulkrábek, J., Vališ, L., Pavlík, J.: Klasifikace jatečných těl prasat. ÚZPI, Praha, 2001, s.30.
- Pulkrábek, J., Vališ, L., Vítek, M., Bartoň, L., Bureš, D., Milerski, M.: Klasifikace jatečných těl prasat, skotu a ovcí. ÚZPI, Praha, 2003, s.36.
- Pulkrábek, J., Vališ, L., Vítek, M., Wolf, J.: Odhad podílu svaloviny v jatečně upravených tělech prasat ultrazvukovým přístrojem UFOM-300. Dílčí závěrečná zpráva. Projekt QC 1231, 2004a, s.19.
- Pulkrábek, J., Wolf, J., Vališ, L., Vítek, M., Höreth, R.: Vergleich verschiedener Methoden zur Bestimmung des Muskelfleischanteils im Schlachtkörper des Schweins. *Züchtungskunde*, 2004b, 76, 1, 6-17.
- Sack, E.: Beiträge zum Schlachtwert von Schwein. Kulmbach, 1982, s. 42-73.

- Senčić, Đ., Kralik, G., Antunović, B., Antunović, Z., Petričević, A., Perković, A.: Influence of genotype on slaughtering pig value according to S-EUROPE standard. 6th Int. Symp. „Animal Science Days“, Portorož, Slovenia, 16.-18. September, 1998, s. 111 – 115.
- Senčić, Đ., Kralik, G., Petričević, A., Jovanovac, S.: Prinos misicnog tkiva i povezanost pokazatelja masnatosti svinja razlicitih genotipova, Znanost i Praksa u Poljoprivivredi i Prehrambenoj Technologiji, 2nd Int. Symp. Animal Scientific Days, Rovinj, Croatia, 1994, 24, 1, s. 80 – 87.
- Scheper, J.: Zusammenhänge zwischen ausgewählten Merkmalen des Schlachtkörpers und der Fleischbeschaffenheit beim Schwein. Vortragstagung „Kulmbacher Woche“ 1982.
- Scheper, J., Scholz, W.: DLG-Schnittführung für die Zerlegung der Schlachtkörper von Rind, Kalb und Schwein. DLG-Verlag, Frankfurt/ M, 1985.
- Schmitt, F., Trappmann, W., Jüngst, H.: Zuchtziel bessere Fleischqualität. Deutsche Geflügelwirtschaft und Schweineproduktion, 1986, 30, 896 - 897.
- Schreinemachers, H., Tholen, E., Baulain, U., Henning, M., Trappmann, W.: Untersuchungen zur Objektivierung der Bauchbewertung bei Schlachtschweinen unter Verwendung nicht-invasiver Verfahren. Landbauforschung Volkenrode, Sonderheft, 1999, 193, s.123-128.
- Schwerdtfeger, R., Kliding, H., Kalm, E.: Bewertung des Schweinebauches – ein neues Qualitätskriterium für die Zucht? Schweinezucht und Schweinemast, 39, 1991, 5, s. 139-141.
- Schwerdtfeger, R., Krieter, J., Kalm, E.: Objektive Bewertung des Teilstücks Bauch. Fleischwirtschaft, 1993, 73, 1, 93 – 96.
- Sládek, M.: Vlivy působící na kvalitu jatečných hybridů. Náš chov, 1999, 9, s.24-25.
- Sládek, L., Čechová, M., Mikule, V.: Úroveň zmasilosti sledovaných kombinací víceplemenného užitkového křížení prasat. In.: Sborník příspěvků z mezinárodní vědecké konference „XIX. Dni genetiky“. Nitra, 2000, s. 146.

- Steinberg, M., Hörügel, K., Pache, S.: Untersuchungen zur Mast unkastrierter männlicher Mastschweine. Ergebnisbericht der Sächsischen Landesanstalt für Landwirtschaft, 1993, 17-20.
- Stupka, R.: Studium tvorby vybraných masných partií u hybridních populací jatečných prasat. Habilitační práce. ČZU, Praha, 2002, s. 163.
- Stupka, R., Šprysl, M., Čítek, J., Okrouhlá, M.: Vliv dosažené živé hmotnosti ve vztahu k pohlaví na složení masné partie bok. In.: Sborník abstraktů z mezinárodní vědecké konference „Chov hospodáraskych zvierat v podmienkách EÚ“. Nitra, 2004, s. 53 - 54.
- Stupka, R., Šprysl, M., Pour, M.: Analysis of the formation of the belly in relation to sex. Czech J. Anim. Sci., 2004, 49, 2, 64-70.
- Swatland, H. J.: Meat Cuts and Muscle Foods. Nottingham University Press, 2000, s. 245.
- Šafránek, F., Pavlík, J., Šiler, R.: Hlavní masité části jako ukazatel jatečné hodnoty prasat. Živočišná výroba, 1977, 12, 913 – 921.
- Ševčíkova, S., Koucký, M.: Ovlivnění skladby jatečného těla prasat výživou. In: Sborník příspěvků z mezinárodní vědecké konference „Aktuální problémy šlechtění, chovu, zdraví a produkce prasat“. České Budějovice, 2005, s.189 - 192.
- Šiler, R., Kníže B., Knížetová, H.: Růst a produkce u hospodářských zvířat, SZN, Praha, 1980, 276.
- Šprysl, M.: Analýza produkčních vlastností současných populací hybridních prasat. Habilitační práce. Praha, 2005, s. 120.
- Šprysl, M., Stupka, R., Čítek, J.: Vliv genotypu na produkční vlastnosti a ekonomiku. In: Sborník příspěvků z mezinárodní vědecké konference „Aktuální poznatky v chovu a šlechtění prasat“. MZLU Brno, 2001, s.91-94.
- Šubrt, J.: Šlechtění zvířat pro produkci masa. In Steinhauser, L.*et al.*: Produkce masa. Tišnov: Vydavatelství potravinářské literatury Steinhauser – Last, 2000, s. 91-124.

- Tholen, E., Baulain, U., Henning, M.D., Schellander, K.: Comparison of different methods to assess the composition of pig bellies in progeny testing. *J. Anim. Sci.*, 2003, 81, 1177-1184.
- Tholen, E., Peschke, W., Baulain, U., Schellander, K.: Objektive Erfassung des Fleischanteils in Schweinebauch. 1.Mitteilung: Entwicklung von Schätzggleichungen aus Schlachtkörpermaßen. *Züchtungskunde*, 1998, 70, 196-204.
- Tirman, J.: Praktické aspekty vlivu stájového mikroklimatu na užítkovost prasat. Sborník referátů „Aktuální problémy chovu prasat“, ČZU Praha, 1996, s. 34 – 36.
- Tvrdoň, Z.: Faktory ovlivňující podíl libové svaloviny v jatečném těle prasat. *Náš chov*, 2001, 8, s.38-39.
- Uttendorfský, K.: Požadavky zpracovatele na jatečné prase. *Náš chov*, 1999, 11, 16.
- Vališ, L., Pulkrábek, J., Pavlík, J.: Belly lean proportion in large white and landrace pig breeds. In: Sborník přednášek 10. mezinárodního symposia "Biotechnologie 2001". České Budějovice, SciPP, 2001, 100.
- Vališ, L., Pulkrábek, J., Pavlík, J., Vítek, M.: Charakteristika jatečně upravených těl finálních hybridů prasat po kancích britské otcovské populace. In: Sborník příspěvků z mezinárodní vědecké konference „Aktuální otázky produkce jatečných zvířat“, MZLU, Brno, 2004a, s.145-148.
- Vališ, L., Pulkrábek, J., Pavlík, J., Vítek, M., Wolf, J.: Conformation and meatiness of pork belly. *Czech. J. Anim. Sci.*, 2005, 50, 3, 116 – 121.
- Vališ, L., Vítek, M., Pulkrábek, J., Pavlík, J.: Predikce skladby jatečného těla prasat. In: Collection of Scientific Papers, Fac. Agric. České Budějovice, Ser. Anim. Sci., 2004b, 21., 1, 117 – 119.
- Van Lunen, T., A., Cole, D., J., A.: *Animal Production*, 1993, 56.
- Vítek, M., Pulkrábek, J., Pavlík, J., Vališ, L.: Analýza jatečně upravených těl prasat při různé hmotnosti. In: Sborník příspěvků z mezinárodní vědecké konference „Aktuální otázky produkce jatečných zvířat“, MZLU, Brno, 2004, 133-137.

- Vítek, M., Vališ, L., Pulkrábek, J., Pavlík, J., David, L.: Charakteristika jatečně upravených těl prasat podle vybraných ukazatelů jatečné hodnoty. In: Sborník příspěvků z mezinárodní vědecké konference „Aktuální problémy šlechtění, chovu, zdraví a produkce prasat“. České Budějovice, 2005, s.361 – 363.
- Vítek, M., Vališ, L., Pulkrábek, J., David, L.: Vliv hmotnosti na složení jatečného těla u prasat. In: Sborník příspěvků z mezinárodní vědecké konference „Aktuální otázky produkce jatečných zvířat“, MZLU, Brno, 2006, 130-134.
- Vrchlabský, J.: Nákup jatečných zvířat. In Steinhauser L. *et al.*: Hygiena a technologie masa. Brno: Vydavatelství potravinářské literatury Last, 1995, 199-212.
- Walstra, P.: Automated grading probes for pigs currently in use in Europe. Their accuracy, costs and ease of use. In: New Techniques in pig carcass evaluation. Proc. EAAP, Helsinki, 1988.
- Walstra, P., Merkus, G., S., M.: Procedure for assessment of the lean meat percentage as a consequence of the new EU dissection method in pig carcass classification. DLO – Research Institute for Animal Science and Health Research Branch, Zeist, The Netherlands, 1995, 22 pp.
- Weniger, J., H., Steinhuf, D., Pahl, G., H., M.: Muskeltopographie der Schlachtkörper. Bayerischer Landwirtschaftsverlag GmbH, München, 1963, s. 143.
- Whittemore, C., T.: The science and practice of pig production. 1st published, Logman Sci. Techn. Logman Grup UK Ltd., 1993, s. 661.
- Whittemore, C., T.: The Science and Practice of Pig Production. 2nd published, Oxford, 1998, s.624.
- Willam, A., Moser, A., Haiger, A.: Grobgewebliche Zusammensetzung von Schweinehälften und Teilstücken. Forderungsdienst, 1990, 38, 10, s. 302-305.
- Wolf, J., Žáková, E.: Změny v genetickém hodnocení otcovských plemen prasat v ČR. In:Aktuální problémy šlechtění, chovu, zdraví a produkce prasat. JU-ZF České Budějovice, 9. – 10. února, 2005, s. 41 – 43.
- Yoshida, C., Sato, N.: Prediction of pig carcass composition from specific gravity at 70 and 108 kg live body weight. Japanese Journal of Swine Science, 1993, 30, 3, s.199-206.

Zeman. L.: Výživa a krmení prasat. MZLU, Brno, 2001, 98.

Žáková, E., Wolf, J., Groeneveld, E.: Změny v genetickém hodnocení mateřských plemen prasat v ČR. In: Aktuální problémy šlechtění, chovu, zdraví a produkce prasat. JU-ZF České Budějovice, 9. – 10. února, 2005, s. 37 – 39.

9. Abstract

The objective of the study was to analyse pig carcass composition, with a special stress on the composition of belly. The importance and overall interest in this cut have been growing over the last decades. It is demonstrated by a number of scientific studies aimed at this specific question as well as by the fact that the results of belly dissections participate in the prediction of the lean meat content in the entire carcass.

The partial objectives of the study were to assess the factors influencing belly composition (sex, genotype, weight and carcass lean meat content), and to propose methods of its evaluation.

A total of 215 pigs fattened under common production conditions in the Czech Republic were evaluated. The effort was that the selected sample of pigs should represent the whole population with respect of sex, most frequently used hybrid combinations (dam position genotype ČBUxČL, sire position genotypes BO, BOxPn, DxPn, HxPn, NV - random sample of other genotypes), carcass weight, and fat thickness at P₂. The average lean meat content and carcass weight were 55.10 ± 0.275 % and 90.08 ± 0.775 , respectively.

The carcass analysis as described by the EU Reference method was performed 24 h *post mortem*. Belly with bones was divided by transversal sections behind 8th and 12th ribs and the images of these parts were recorded by a digital camera. Subsequently, detailed dissections of belly were performed as a reference method to determine the proportion of different tissues. The effects of individual factors were subsequently analysed on the basis of data from carcass analyses, detailed dissections of the belly, and image analyses. Seven regression formulae were constructed with the use of different carcass measurements to predict the content of lean meat in belly.

The proportion of the cut “belly with bones” called also “belly EU” was 9.39 % of the carcass weight. Belly with bones together with jowl and belly without bones create “belly” as it is called in the CR. “Belly CR” would therefore be the second heaviest carcass cut with 17.43 % of the carcass weight. The comparison of the belly proportion as affected by different factors revealed the following results:

The effect of sex on the proportion of belly with bones was insignificant. The average values were 9.40 ± 0.079 and 9.38 ± 0.079 % for gilts and barrows, respectively. However, this effect was significant for the remaining parts of the belly, i.e. jowl (4.25 and 4.43 %, respectively) and the ventral part of belly (3.87 and 3.52 %, respectively).

Genotype significantly affected the proportion of belly with bones. The lowest proportion was observed in NV (9.16 ± 0.127 %) while the highest in HxPn.

The effect of carcass weight was significant only for lower weight categories. There was a tendency towards the increased proportion of this cut with increasing carcass weight, but significant differences were found only between the carcass weight intervals <85 and 85 - 94.9 kg (9.24 vs. 9.54 %, respectively).

No unequivocal tendency was observed for the effect of carcass quality classification. While the proportion of belly with bones was lowest in the class E (9.28 ± 0.091 %), it increased towards the class S (9.52 ± 0.150 %) but also towards U and R (9.67 ± 0.087 and 9.61 ± 0.13 %, respectively).

Furthermore, the influence of the mentioned factors on belly composition obtained by dissections was assessed. Gilts had significantly higher proportion of lean meat in this cut than barrows (57.17 ± 0.532 and 55.18 ± 0.535 %, respectively) by 1.99 percent points. The opposite tendency was observed in the proportion of intermuscular fat, this being higher in barrows compared to gilts (18.25 ± 0.405 and 15.97 ± 0.382 %, respectively).

The effect of the hybrid combination on belly composition was also confirmed. The difference between the bellies with the highest content of lean meat (BO - 57.73 ± 0.349 %) and the fattest ones (HxPn - 54.02 ± 0.465 %) was 3.71 percent points. Analogically, the pigs sired by BO had the lowest proportion of intermuscular fat (15.74 ± 0.360 %).

Similarly to the proportion of belly of carcass weight, the effect of weight was apparent especially between the first and the remaining weight intervals (up to 85 and above 85 kg). The increased carcass weight resulted in a lower lean meat content and in higher proportions of intermuscular fat and bones. The differences in subcutaneous fat and skin were not significant.

The most important factor affecting dissection results appeared to be carcass quality classification. Between the classes S and R, the lean meat content decreased by 13.62 percent points while the proportion of intermuscular and subcutaneous fat with skin increased by 7.25 and 7.41 percent points, respectively. The differences between individual class means were statistically significant.

The correlation coefficients between the lean meat content in carcass and the proportion of different tissues in belly were $r = 0.88$ (muscle), $r = -0.75$ (intermuscular fat), $r = -0.67$ (subcutaneous fat with skin), and $r = 0.42$ (bones).

The image analysis of sections behind 4th, 8th, and 12th ribs revealed higher and lower fat area proportions in gilts compared to barrows at each section and the average of all measurements. The highest muscle area proportion was found at the section behind the 12th rib in gilts and behind the 4th rib in barrows.

Based on the image analysis data, the hybrid with the best results was HxPn as an genotype showed the highest muscle area and the lowest fat area proportion at each section. The average muscle area proportion was 57.96 ± 0.694 %. On the contrary, the best results were observed in (ČBUxČL) x (BOxPn) carcasses (53.64 ± 0.878 %).

The muscle area proportion differed especially between the lightest carcasses (2 %) and the two following weight groups (55.45 and 55.49 %, respectively). The heaviest carcasses (above 105 kg), however, had an intermediate muscle area proportion (3 %).

The most pronounced differences revealed by the image analysis were between different carcass quality classes. The muscle area proportions as the average of the three sections in the classes S, E, U, and R were 62.13, 58.88, 53.32, and 49.64 %, respectively. This result generally corresponded to the lean meat content in entire carcasses classified in respective classes.

In addition, regression formulae predicting the lean meat content in belly were constructed. Stress was laid on the potential practical application, and at the same time on the sufficient predictive ability of the formula. The most accurate formula involved the variables obtained by the belly image analysis and its weight as follows:

$$y = 39.95858 - 0.00087173 H_{\text{bsk}} + 0.38531 \text{ POSVBSK8} + 0.00354 \text{ PLSVBSK12} - 0.0009 \text{ PLCELBSK12},$$

where y is the predicted lean meat proportion (%), H_{bsk} is the weight of belly with skin, POSVBSK8 is the muscle area proportion at the section behind the 8th rib (%), PLSVBSK12 is the muscle area behind the 12th rib (mm^2), and PLCELBSK12 is the lean area of the section behind the 12th rib (mm^2). The accuracy of the formula was characterised by $r = 0.85$, $R^2 = 72.70$ %, and $s_e = 2.971$.

The following formula was established for the use under practical abattoir conditions:

$$y = 0.70405 - 0.88698 S + 0.06079 M - 0.04490 H_{\text{JUT}},$$

where y is the predicted lean meat proportion (%), S - fat with skin thickness at P_2 , M - muscle thickness at P_2 , and H_{JUT} - cold carcass weight, which are the variables routinely measured during pig carcass classification.