

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA

Studijní program: B4131 – Zemědělství

Studijní obor: Trvale udržitelné systémy hospodaření v krajině

Katedra: Zootechnických věd

Vedoucí katedry: doc. Ing. Miroslav Maršálek, CSc.

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Vliv hybridní kobinace a porážkové hmotnosti na jatečnou hodnotu prasat

Vedoucí bakalářské práce: prof. Ing. Václav Matoušek, CSc.

Autor bakalářské práce: Vladimír Scheufler

2017

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
Fakulta zemědělská
Akademický rok: 2012/2013

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE
(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Vladimír SCHEUFLER**
Osobní číslo: **Z11447**
Studijní program: **B4131 Zemědělství**
Studijní obor: **Trvale udržitelné systémy hospodaření v krajině**
Název tématu: **Vliv hybridní kombinace a porážkové hmotnosti na jatečnou hodnotu prasat**
Zadávající katedra: **Katedra speciální zootechniky**

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

Základním cílem chovu prasat je ekonomicky efektivní produkce kvalitního vepřového masa. Velmi významným prostředkem k dosažení rentabilní produkce jatečných prasat je proto výběr vhodné diskontinuitní kombinace víceplemenného užitkového křížení a stanovení optimální porážkové hmotnosti. Pro tyto účely je využívána testace finálních hybridů s cílem získat co největší množství informací o užitkovosti prověřovaných zvířat. Předmětem testace, jsou fenotypové měřitelné projevy zvířat, které vznikají střetnutím jejich genotypové složky s prostředovými faktory (výživa, ustájení, ošetřování, apod.). Toto vzájemné spolupůsobení obou složek se označuje jako interakce mezi genotypem a prostředím.

Výhodnost určitého systému křížení lze hodnotit nejen podle podílu svaloviny u finálních hybridů, ale také podle reprodukčních ukazatelů, % úhynu selat, ztrát během výkrmu včetně nutných porážek a v neposlední řadě podle průměrných denních přírůstků a spotřeby krmiva na 1 kg přírůstku.

V bakalářské práci zpracujte formou literární rešerše základní předpoklady rentabilní produkce vepřového masa. Zvláštní pozornost zaměřte na výběr optimální kombinace finálního hybrida.

Práce bude zpracována podle instrukcí vydaných Zemědělskou fakultou.


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

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

Vedoucí bakalářské práce: **prof. Ing. Václav Matoušek, CSc.**
Katedra speciální zootechniky
Konzultant bakalářské práce: **doc. Ing. Naděžda Kernerová, Ph.D.**
Katedra speciální zootechniky
Datum zadání bakalářské práce: **7. března 2013**
Termín odevzdání bakalářské práce: **15. dubna 2014**


prof. Ing. Miloslav Šoch, CSc.
děkan

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


doc. Ing. Miroslav Maršálek, CSc.
vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 7. března 2013

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem svoji bakalářskou práci na téma: „Vliv hybridní kombinace a porážkové hmotnosti na jatečnou hodnotu prasat“, vypracoval samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

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

Ve Velici dne 8.4.2017

Abstrakt

Cílem této bakalářské práce je vyhodnotit závislost jatečné hodnoty prasat na porážkové hmotnosti a hybridní kombinaci. Jatečná hodnota představuje souhrnný pojem charakterizovaný souborem kvantitativních a kvalitativních ukazatelů. Mezi faktory ovlivňující jatečnou hodnotu patří porážková hmotnost a vliv plemenné příslušnosti. Protože je nemožné soustředit v jednom plemeni veškeré požadované užitkové vlastnosti na odpovídající úrovni, je nutné cíleným výběrem plemen a jejich záměrnou kombinací získat finální hybridy, které dosahují uspokojivých výsledků jak pro výrobce, tak i pro konzumenta.

Z analýzy vyplývá, že na pozici matky přichází v úvahu pouze kombinace ČBU x ČL. Na pozici otce lze doporučit linii 38 (D x PN), linii 48 (BO x PN), plemeno Duroc, případně do lepších chovů plemeno Pietrain. Nezávisle na hybridní kombinaci se zvyšující se porážkovou hmotností klesá podíl libového masa.

Klíčová slova : finální hybrid, jatečná hodnota, vepřové maso, porážková hmotnost.

Abstract

The aim of this bachelor thesis is to evaluate the dependence of the carcass value of pigs on the slaughter weight and the hybrid combination. The carcass value represents a summary concept characterized by a complex of quantitative and qualitative indicators. The slaughter weight and the influence of a breed are two main factors, which are affecting the carcass value. It is impossible to concentrate all required commercial attributes at a corresponding level in single breed, therefore it is necessary to obtain final hybrids by a targeted selection and deliberate combination of breeds, thus reaching satisfying results for both producers and customers.

The analysis proves that only CLW x CL hybrid is applicable in the mother position. Lines 38 (D x PN), 48 (LW-sire line x PN), the Duroc breed, or in the case of quality breeding pigs the Pietrain breed, can all be recommended in the sire position. Lean meat portion declines with increasing slaughter weight regardless of the hybrid combination.

Key words : final hybrid, carcass value, pork, slaughter weight.

Dekuji vedoucímu bakalářské práce prof. Ing. Václavu Matouškovi, CSc.. za odborné vedení a cenné rady při zpracování bakalářské práce.

Obsah

1 Úvod	8
2 Jatečná hodnota	9
2.1 Kvantitativní znaky	10
2.1.1 Jatečná výtěžnost.....	10
2.1.2 Poměr masitých, tučných a méněcenných částí	10
2.2 Kvalitativní ukazatele.....	10
2.2.1 Barva	11
2.2.2 Stupeň okyselení	11
2.2.3 Křehkost	11
2.2.4 Chutnost a vůně.....	12
2.2.5 Šťavnatost a vaznost.....	12
2.2.6 Obsah intramuskulárního tuku	13
3 Vlivy působící na jatečnou hodnotu vepřového masa	13
3.1 Vlivy vnitřní	13
3.1.1 Vlivy plemenné příslušnosti.....	13
3.1.2 Vliv pohlaví zvířat.....	14
3.1.3 Vliv věku zvířat a porážkové hmotnosti.....	15
3.2 Vlivy vnější	16
3.2.1 Způsob chovu	16
3.2.2 Výživa zvířat	16
4 Zjišťování jatečné hodnoty	17
4.1 Kontrola užitečnosti.....	17
4.1.1 Zkoušky výkrmnosti a jatečné hodnoty.....	18
4.1.2 Zkoušky výkrmnosti a jatečné hodnoty hybridního potomstva.....	19
4.2 Hodnocení jatečných těl prasat.....	19
4.2.1 Metody zjišťování jatečné hodnoty	20
4.2.2 Zatřídění jatečně upravených těl prasat.....	21
5 Hybridizační program v chovu prasat	22
5.1 Volba plemen v hybridizaci	22
5.2 Struktura chovů v hybridizaci	23
6 Diskuze	24
6.1 Vliv porážkové hmotnosti na jatečnou hodnotu prasat	24
6.2 Vliv hybridní kombinace na jatečnou hodnotu	30
7 Závěr	34
7.1 Zhodnocení vlivu hybridní kombinace.....	34
7.2 Zhodnocení vlivu porážkové hmotnosti	35
8 Seznam použitých zkratk	36
9 Seznam použité literatury	37

1 Úvod

Konzumace vepřového masa je v České republice patří mezi tradiční návyky. Z tohoto důvodu musí být chovu prasat stále věnována pozornost a pokud producenti vepřového masa chtějí být konkurenceschopní, musí se neustále přizpůsobovat poptávce na trhu. Zároveň chov prasata musí být pro ně rentabilní. Dva nejdůležitější ukazatele dosažení konkurenceschopnosti jsou:

- co nejvyšší počet odchovaných selat na prasnici a rok,
- realizace na jatkách.

Výkupní cena za kilogram se odvíjí do kvality jatečného těla, která se v ČR hodnotí od 1. dubna 2001 podle systému SEUROP. Zařazení do jednotlivých jakostních tříd se řídí podle zmasilosti. Zmasilost jatečných prasat se v České republice zvyšuje. V roce 1988 vykazoval podíl svaloviny hodnotu kolem 48 %, okolo roku 2001 se v běžných podmínkách dosahovalo úrovně 52 a ž 54 %, u specializovaných kombinací 56 až 60 % PULKRÁBEK (2001). Mezi faktory ovlivňující zmasilost patří porážková hmotnost a hybridní kombinace.

V roce 2016 stavy prasat v České republice dosahovaly počtu 1,48 mil. kusů, což je o 5 % méně než v roce 2015, z toho prasnic bylo 91 tisíc kusů. Počet narozených selat dosahoval 30,1 tisíc na prasnici a rok, počet dochovaných selat 26,9 tisíc na prasnici a rok. Přírůstek ve výkrmu dosahoval 918 g na den při spotřebě krmiva 2,85 kg na 1 kg přírůstku. Průměrná spotřeba vepřového masa dosahovala 41,3 kg na osobu.

2 Jatečná hodnota

Jatečně upraveným tělem – JUT – se rozumí dvě k sobě náležející půlky, plicí řez prochází páteří, takže na obou půlkách musí být viditelné obratle (STUPKA, et al., 2009 a), s hlavou, ledvinovým (plstním) sádlem a kůží, to je s kruponem nebo vepřovicí před mízdřením, bez výkrojků očních a ušních, bez mozku, míchy, bránice, ledvin, pohlavních orgánů, spárků a paspárků, orgánů dutiny hrudní, břišní a pánevní vyňatých i s přirostlým sádlem, bez ocásku a u prasnic v laktaci bez vemínek. U prasnic a pozdních řezanců se oddělí nožky v zápěstním a zánártním kloubu.

Svalovinou (libovým masem) se rozumí červené příčně pruhované svalstvo získané při detailní disekci JUT. Podílem svaloviny (libového masa) se rozumí podíl hmotnosti svaloviny v % z hmotnosti JUT. Klasifikační schéma SEUROP obsahuje znaky a charakteristiky pro klasifikaci JUT aparativními metodami (STEINHAUSER et al., 2000).

Jatečná hodnota představuje souhrný pojem charakterizující soubor kvantitativních a kvalitativních ukazatelů vyjadřujících hodnotu poraženého zvířete (STUPKA, et al., 2009 a).

PULKRÁBEK (2005) uvádí, že jatečnou hodnotou rozumíme podíl masa a tuku, který se vyjadřuje podílem hlavních masitých částí v procentech z hmotnosti půlky prasete za studena, hmotnosti kýty s kostmi v procentech z hmotnosti půlky prasete za studena, plochou příčného řezu musculus longissimus lumborum et thoracis (MLLT) a průměrnou výškou hřbetního tuku. Podílejí se na ní i kvalitativní znaky masa, především světlost barvy, pH a schopnost masa vázat volnou vodu.

Jatečnou hodnotu určují tyto ukazatele:

- jatečná výtěžnost,
- poměr masitých, tučných a méněcenných částí,
- kvalita jednotlivých partií.

Podle PIPKA (1991) a STEINHAUSERA (2000) je jatečná hodnota komplex kvalitativních a kvantitativních znaků. Mezi kvantitativní znaky patří porážková hmotnost, jatečná výtěžnost, podíl jednotlivých částí jatečně upraveného těla, podíl svaloviny, tukové tkáně, kostí aj. Kvalitativní znaky pak chemické složení, pH, barva, mramorování, vaznost, obsah jednotlivých aminokyselin aj.

2.1 Kvantitativní znaky

2.1.1 Jatečná výtěžnost

Výtěžnost je poměr jatečně upraveného těla za tepla k porážkové hmotnosti. Pohybuje se v závislosti na hmotnosti prasat v rozmezí od 72 do 84 %. Porážková hmotnost je hmotnost zjištěná vážením snižená o srážku na nakrmenost. Jatečná (přejímací) hmotnost je hmotnost jatečně upraveného těla (JUT), tj. hmotnost dvou k sobě náležejících půlek s hlavou a kůží, bez štětín, bez výkrojků očních a ušních, bez mozku, míchy, jazyka, bránice bráničního pilíře, ledvin, plsti, pohlavních orgánů, špárků, orgánů dutiny hrudní, břišní a pánevní vyňatých i s přirostlým tukem. Zjišťuje se vážením do 45 minut po porážce. Výtěžnost jatečných půlek ve vychladném stavu (za studena), tj. 24 hodin po porážce, bývá obvykle o 2 % nižší (PULKRÁBEK, 2005).

2.1.2 Poměr masitých, tučných a méněcenných částí

Dle PULKRÁBKA (2005) kvantitativními ukazateli jsou:

- podíl libového masa v % - SEUROP – systém,
- podíl libového masa v % - zkoušky vlastní užitkovosti,
- průměrná výška hřbetního tuku v mm – zkoušky vlastní užitkovosti.

Při detailních jatečných rozborech v experimentálních podmínkách jsou sledovány:

- cenné části – kýta, pečeně, krkovička, plec v kg,
- méněcenné části – bok, paždík, lalok, kolínka v kg,
- jatečné odřezky – hlava, nožičky, ocásek v kg,
- tučné části – tukové krytí hlavních masitých částí (hřbetní sádlo), plstní sádlo v kg,
- poměr masa a tuku v jatečné půce v %,
- poměr masa a kostí v %.

2.2 Kvalitativní ukazatele

Kvalita vepřového masa je definována jako souhrn nutričních, sensorických, technologických a hygienicko-toxikologických vlastností. Vedle nutričních a hygienických

vlastností jsou považovány zpracovateli a konzumenty za nejdůležitější tyto aspekty: Podíl tuku a masa, stupeň okyselení masa (pH), barva, vaznost masa, obsah intramuskulárního tuku (mramorování), chuť, vůně, šťavnatost a křehkost (STUPKA et al., 2009a).

Z hlediska kvalitativních znaků jsou nejvýznamnější světlost barvy masa, šťavnatost, křehkost, mramorování, **tloušťka svalových vláken**, vaznost, chuť a vůně masa (PULKRÁBEK, 2005).

2.2.1 Barva

Barva masa je velmi nápadný znak, podle kterého (mimo jiných) posuzuje spotřebitel kvalitu masa a masných výrobků. Souvisí s dalšími jakostními znaky a mnohdy pomůže technologovi jednoduše hodnotit technologické postupy. Je dána především obsahem a stavem hemových barviv.

Informace o barvě masa poskytuje především světlost, která je dána obsahem hemových barviv, hodnotou pH a hydratačním stavem masa a závisí na řadě intravitálních i technologických faktorů (PIPEK, 1998).

2.2.2 Stupeň okyselení

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

2.2.3 Křehkost

Křehkost masa je dána jeho strukturou, stavem a chemickým složením. Pro dosažení křehkosti je třeba maso nechat dostatečně dlouhou dobu uzrát, aby se uvolnila posmrtná ztuhlost. Významně závisí i na obsahu pojivové tkáně, tedy na obsahu kolagenu, popř. dalších stromatických bílkovin, které strukturu masa zpevňují. K jejich uvolnění dochází rovněž enzymovou cestou při zrání masa. Křehnutí masa lze případně urychlit pomocí zkřehčovacími enzymů – proteáz (např. papain) – nebo máčením do roztoku organických kyselin či jiných lázní. Rovněž kulinární zpracování dlouhodobým záhřevem v přítomnosti vody znamená

převedení kolagenu na želatinu a změknutí masa. Křehkost je dále ovlivňována obsahem intramuskulárního tuku; maso s vyšším obsahem tohoto tuku bývá křehčí (PIPEK, 1998).

2.2.4 Chutnost a vůně

Chutnost (angl. flavour) je komplexní vjem chuti a aromátu. Na jejich vytváření se podílejí zejména extraktivní látky v mase, které vnikají v průběhu zrání masa. Významným nosičem extraktivních látek je tuk, v němž je řada těchto látek rozpuštěna. Proto maso s plnou chutí a vůní je takové, kde je přiměřeně vysoký obsah tuku a u něhož proběhly v dostatečné míře procesy posmrtného zrání. Vjem chutnosti souvisí s dalšími vjemy, jako je výše zmíněná křehkost, šťavnatost aj. (PIPEK, 1998).

Vůně masa je dána obsahem aromatických látek v mase. Vůně čerstvého masa má být přirozená, druhově specifická. Nežádoucí jsou pachy masa (po rybině, kančí pach aj.) (HOVORKA, 1983).

2.2.5 Šťavnatost a vaznost

Šťavnatost je podmíněna schopností poutat vodu v tkáňových buňkách a udržet ji v mase při technologickém a kuchyňském zpracování (HOVORKA, 1983).

Vaznost masa je z fyzikálně-chemického hlediska síla, kterou bílkoviny masa udržují část své vlastní vody a jisté množství vody přidané. V technologickém smyslu pak vazností rozumíme schopnost masa udržet za určitých podmínek mechanického namáhání (tlakem či teplotou) vodu přirozeně přítomnou v mase, popř. vodu přidanou (STUPKA et al., 2009 a).

Schopnost masa vázat vodu, vaznost, významně ovlivňuje jakost masných výrobků. Na vaznosti závisí i ekonomika výroby, zejména ztráty vody při výrobě, skladování a tepelném opracování. Vaznost lze ovlivnit jak způsobem zacházení s masem, tak i různými přísadami.

Voda je v libové svalovině vázána různým způsobem a různě pevně. Nejpevněji je vázána na hydratační voda, další podíly vody jsou imobilizovány mezi jednotlivými strukturálními částmi svaloviny, zbytek je volně pohyblivý v mezibuněčných prostorech. Z hlediska technologie se rozlišuje voda na volnou a vázanou, a to podle toho, zda z masa volně vytéká za daných podmínek, či nikoliv (PIPEK, 1998).

2.2.6 Obsah intramuskulárního tuku

Intramuskulární tuk, který významně ovlivňuje senzorycké vlastnosti masa. Intramuskulární tuk je mezi buňkami rozložen ve formě žilek a tvoří tzv. mramorování masa. Se vzrůstajícím podílem masa u nově šlechtěných prasat klesá podíl IMT a vzrůstá podíl polynenasycených mastných kyselin, které způsobují zhoršení konzistence tuku. Význam ITM v mase z hlediska senzoryckého spočívá v tom, že obaluje svalová vlákna, má přímý vliv na protučnění masa, křehkost, šťavnatost a chuť, redukuje tuhost masa ztrátu vody při vaření, svalová vlákna jsou lépe oddělitelná při žvýkání, vyvolává hladší pocit při konzumaci masa v ústech.

Pod pojmem ITM se rozumí obecně lipidy a doprovodné látky lipidů v libové svalovině, které lze extrahovat organickými rozpuštědly. Přitom je nutné rozlišovat lipidy buněčných membrán, především fosfolipidy, jejichž podíl zůstává konstantní (0,6 – 0,8 %) a depotní tuk, triacylglyceroly, v tukových buňkách perimysia (obal svalových snopců), jehož podíl kolísá. V jatečném těle prasat existují v obsahu ITM značně topografické rozdíly (STUPKA et al., 2009 a).

3 Vlivy působící na jatečnou hodnotu vepřového masa

Jatečná zvířata jsou ve svém vývoji a kvalitě ovlivňována z časového hlediska faktory prenatalními a intravitálními (ty lze dále dělit na postnatální a premortální). Jiné členění rozděluje vlivy na vnitřní (genetické) a vnější (faktory prostředí) (INGR, 1996).

3.1 Vlivy vnitřní

Dílní znaky jatečné hodnoty se v průměru vyznačují poměrně vysokými hodnotami koeficientu dědivosti 0,36 – 0,80, u znaků jatečné hodnoty nedochází k projevu heterozního efektu (STUPKA et al., 2009).

3.1.1 Vlivy plemenné příslušnosti

Mezi vlivy, které působí na zmasilost jatečných prasat, tedy také na podíl svaloviny v jatečném těle, patří především genotyp, tj. plemeno nebo hybridní kombinace (STUPKA et al., 2009 a).

Genetická úroveň se rozhodujícím způsobem uplatňuje na míře podílu libového masa. Masná užitkovost má vyšší koeficient dědivosti a neregistruje se u ní heterózní efekt. Výsledná zmasilost potomstva (i hybridního) je výsledkem intermediární dědičnosti, tj. 50 % pochází ze strany matky a 50 % pochází ze strany otce. Selektce na podíl libového masa je na rozdíl od jiných znaků do značné míry snadná. Podíl libového masa nezáleží ani tak na samotné kombinaci jako spíše na její genetické úrovni a kvalitě rodičů, z nichž daná kombinace pochází. Proto se doporučuje, aby kanci používaní v pozici C měli minimální podíl 58 % libového masa na jatečných půlkách, prasničky 54 – 56 % libového masa na jatečných půlkách, měřeno ultrazvukovými přístroji. Vyšší podíl libového masa u prasniček není žádoucí z hlediska možných reprodukčních problémů (TVRDOŇ, 2001).

U prasat je dnes celosvětově zaměření na masnou užitkovost, kdežto užitkovost masosádlená, sádlnomasná a zejména sádlná je zcela na okraji zájmu s výjimkou jejich využití pro některé speciální výrobky z masa. Při šlechtění prasat bylo dosaženo velkých úspěchů, ale tyto pozitivní výsledky produkce libového vepřového masa jsou vak provázeny negativními dopady na jakost masa následkem vysokého podílu masa charakteru PSE a DFD. Lze zobecnit, že mezi zmasilostí prasat a jakostí vepřového masa existuje negativní korelace a je to považováno za následek kontraselektce (INGR, 1996).

3.1.2 Vliv pohlaví zvířat

Vliv pohlaví se nejméně prosazuje v rozdílnosti tvorby a ukládání tuku u zvířat samčího a samičího pohlaví. Přibližně do 50 – 70 kg živé hmotnosti je vliv pohlaví nevýznamný (STUPKA et al., 2009 a). Samičí organismus metabolizuje úsporněji a spoří či ukládá část energie jako rezervní tuk pro budoucí vývoj plodu a pro přežití nepříznivých podmínek. Maso samic proto obsahuje obecně více tuku než maso samců.

U kanců je závažným problémem pohlavní pach. Příčinou jsou androgenní sloučeniny. tyto látky se tvoří ve varlatech dospělých, ale i dospívajících zvířat, jsou transportovány krví a poněvadž jsou lipofilní, ukládají se v lipidech tkání. Kančí pach se vyskytuje nejen u kanců, ale i u kryptochidů.

K vlivu pohlaví na jakost masa lze řadit i vliv březosti samic a vliv říje. Ve druhé polovině březosti je svalovina samic výrazně ochuzována o nutričně významné složky ve prospěch plodu. a je proto vodnatější. Říje prasnic se projevuje velmi výrazně zvýšenou vodnatostí jejich svaloviny (INGR, 1996).

Jatečné tělo prasnic má vyšší podíl svaloviny než tělo vepřů. Kastovaná zvířata mají sníženou oxidační schopnost, jsou žravější, klidnějšího temperamentu, a proto ukládají více tuku než zvířata nekastrovaná (STUPKA et al. 2009 a). U prasat se neobjevují rozdíly ve vaznosti z hlediska pohlaví. Méně kvalitní bývá maso říjných prasnic, často vykazuje znaky DFD masa (nebo i PSE) (STEINHAUSER et al., 1995).

3.1.3 Vliv věku zvířat a porážkové hmotnosti

Věk zvířat ovlivňuje jejich růst a vývin a následovně skladbu jatečně opracovaného těla, podíly jednotlivých tkání a složení a vlastnosti masa. Růst jednotlivých částí těla není rovnoměrný. Kostní tkáň, tedy i hlava a končetiny, patří mezi části raného vývoje (STEINHAUSER et al., 1995). Nejdříve a nejrychleji se vyvíjí hlava, kosti a končetiny, následně růst svaloviny a nejpозději se vyvíjejí tukové tkáně. Růst svaloviny je nejintenzivnější v období dospívání zvířat. Po dosažení dospělosti se zvyšuje ukládání tuku, takže tuk tvoří podstatnou část přírůstku (INGR, 1996).

Až do dospělosti ubývá obsahu vody, potom vody mírně přibývá. Obsah minerálních látek stoupá nerovnoměrně s postupující osifikací kostí. Bílkoviny vykazují pravidelný růst. Obsah svalového (nikoli depotního) tuku roste velice rychle a po dosažení určitého věku je jeho růst zastaven. U dospělých zvířat naproti tomu roste, v závislosti na intenzitě výživy, obsah depotního tuku. U starších zvířat má maso vyšší obsah barviv, maso je tmavší. Chuť masa mladých zvířat je méně výrazná v důsledku nízkého obsahu ekstraktivních látek, kterých věkem přibývá (STEINHAUSER et al., 1995).

V závislosti na věku se mění složení přírůstku, kdy dochází k postupnému snižování podílu vody a bílkovin v přírůstku a zvyšování podílu tuku (STEINHAUSER, 2000).

Stáří 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. Se zvyšováním jatečné hmotnosti vlivem vyšší zmasilosti, popřípadě protučněním, se zvyšuje jatečná výtěžnost (HOVORKA, 1983).

Z hlediska produkce masa je nejvhodnější porážet zvířata v okamžiku tzv. jatečné zralosti. Je to věk (nebo živá hmotnost), kdy se zvíře blíží svým tělesným vývojem dospělému zvířeti, ukončuje se vývoj svaloviny a začíná ve zvýšené míře produkce depotního tuku (PIPEK, 1991).

Se zvyšováním porážkové hmotnosti se mění zastoupení jednotlivých partií v jatečných půlkách, zvyšuje se podíl tučných částí (hřbetní sádlo, plst'), klesá podíl hlavních masitých i méněcenných částí (MATOUŠEK et al., 1990).

Porážková hmotnost ovlivňuje podíl libového masa v průměru o 1,5 % na 10 kg živé hmotnosti. Optimální porážková hmotnost z pohledu podílu libového masa se jeví na úrovni 100 až 105 kg s ohledem na genofond (TVRDOŇ, 2001).

3.2 Vlivy vnější

3.2.1 Způsob chovu

Zásadní rozdíl je mezi zvířaty pasenými a ustájenými. Tento rozdíl souvisí s rozdílnou intenzitou svalové aktivity – trénovaností, která je u pasených zvířat vyšší. Kromě toho bývají pasená zvířata odolnější vůči stresovým faktorům, vyskytuje se u nich méně vad masa PSE a DFD (STEINHAUSER et al., 1995).

Mnohé formy stájového výkrmu nerespektovaly biologické nároky zvířat (roštové ustájení, bezokenní ustájení, nevhodné teplotní podmínky, velmi špatné mikroklima, hlučnost technického zařízení, přílišná koncentrace zvířat aj.), tím ohrožovaly zdravotní stav zvířat, snižovaly intenzitu růstu a často i jakost jatečných produktů. Správně prováděný stájový výkrm přináší lepší přírůstky i dobrou jakost masa (INGR, 1996).

Prase velmi citlivě reaguje na teplotu, vlhkost a proudění vzduchu. Tyto faktory mohou nežádoucím způsobem ochlazovat nedostatečně ochlupená zvířata a tím narušovat jejich termoregulační pochody a reakce. Prase má rádo sucho a teplo. Pokud jsou tyto podmínky splněny, má prase nízkou vrstvu tuku. Když je prase chováno v chladnu a ještě mimo termoneutrální zónu, brání se tím, že vytváří tukovou vrstvu. To se ještě zvyrazňuje u prasat, která jsou prošlechtěna na vysokou zmasilost. T tohoto důvodu je třeba optimalizovat mikroklima ve stáji: 18 – 22 °C, relativní vlhkost 70 % (TVRDOŇ, 2001).

3.2.2 Výživa zvířat

Výživa a krmení zvířat představuje velmi důležitý a současně typicky komplexní intravitální vliv na jakost masa. Tento komplexní vliv zahrnuje mnoho dílčích úseků, mezi kterými lze řadit zejména: úroveň vyplývající z fyziologických požadavků zvířat při volbě určitého stupně užitkovosti; složení a vyváženost krmných dávek; technika krmení; intenzita

frekvence krmení; využívání netradičních krmiv; aplikace růstových stimulátorů; průnik cizorodých látek do krmiv; aplikace léčiv.

Různá krmiva mají rozdílné účinky na kvalitu masa. Mají-li pozitivní vliv na zdravotní a výživový stav zvířat, pak většinou kladně ovlivňují jakost masa. Některá krmiva však mohou působit na jakost masa negativně: mohou způsobovat nežádoucí změny v obsahu vody ve tkáních; nedostatkem některých živin mohou působit nedostatečnou tvorbu svaloviny a zhoršení její jakosti; mohou nadbytečným obsahem některých látek negativně ovlivňovat jakost svalové a tukové tkáně; mohou vyvolávat avitaminozy zvířat a následné zhoršení vlastností jatečných produktů; některé složky krmiv mohou výrazně zhoršovat chuť a vůni masa. Jednostranné krmení (tzv. monodiety) a kvantitativní a kvalitativní nevyváženost krmných dávek z aspektů fyziologických požadavků zvířat se negativně promítá i do jakosti masa (INGR, 1996).

Nedostatečná krmná dávka u rostoucích prasat zabrzdí tvorbu svaloviny a růst do délky, ale růst kostí není ovlivněn. Taková prasata mají velkou hlavu, vysoké nohy a malou výtěžnost (STEINHAUSER et al., 1995). Prasata ve výkrmu jsou velmi citlivá nejen na zabezpečení krytí potřeby dusíkatých látek (bílkovin), ale i na jejich biologickou hodnotu, tj. optimální poměr jednotlivých esenciálních aminolysin. Prasata nejsou schopna syntetizovat některé nenasycené mastné kyseliny (linolovou a linolenovou), proto je určité množství tuků v krmné dávce nezbytné. Tukování krmných směsí pro prasata však může vést ke zvýšenému ukládání depotního tuku (STEINHAUSER, 2000).

4 Zjišťování jatečné hodnoty

4.1 Kontrola užítkovosti

Účelem kontroly užítkovosti je objektivní zjišťování úrovně užítkových vlastností jednotlivých zvířat, případně jejich potomstva. Kontrola užítkovosti a dědičnosti prasat provádí u kanců, prasnic a jejich potomstva ve šlechtitelských chovech a rozmnožovacích chovech, popřípadě v chovech, které jsou pro tyto kategorie připravovány.

Prasnice se zařazují do kontroly užítkovosti počínaje prvním zapuštěním nebo inseminací, dále se kontroluje každý vrh této prasnice. Plemenní kanci se do kontroly užítkovosti zapojují zápisem do centrálního registru kanců, což je vlastně při jejich zapojení do plemenitby.

Kontrola užitkovosti v současné době u nás zahrnuje kontrolu reprodukčních vlastností kanců a prasnic, provádění zkoušek vlastní užitkovosti prasat a provádění zkoušek výkrmnosti a jatečné hodnoty prasat.

Údaje o reprodukčních vlastnostech prasat v šlechtitelských a rozmnožovacích chovech zajišťuje, provádí a kontroluje oprávněná organizace ve spolupráci s chovatelem. Kontrola reprodukčních a vlastností kanců působících v inseminaci a v přirozené plemenitbě v šlechtitelských a rozmnožovacích chovech zahrnuje kontrolu plodnosti jimi zapouštěných nebo inseminovaných prasnic, tj. počet všech a živě narozených selat a procento březosti.

Cílem zkoušek vlastní užitkovosti je získání informací o užitkovém typu zvířete před jeho zařazením do plemenitby. Zkoušky vlastní užitkovosti se provádějí:

- metodou unifikovaného testu ve šlechtitelských chovech
- metodou základního testu v rozmnožovacích chovech
- staniční metodou v testačních stanicích.

Unifikovaný polní test ve šlechtitelských chovech se provádí u plemených kanečků a prasniček.

Základní polní test se provádí u prasniček v rozmnožovacích chovech, popř. u prasniček ve šlechtitelských chovech určených jako chovné, rozmezí živé hmotnosti 70 – 125 kg (ČECHOVÁ, 2003).

Staniční testy populací prasat se v podmínkách ČR realizovaly převážně v rámci čistokrevného potomstva plemenných kanců a prasnic v uznaných testačních zařízeních. Jednalo se o provádění zkoušek výkrmnosti a jatečné hodnoty dle stanovené metodiky, které byly v rámci kontroly užitkovosti součástí plemenné hodnoty. V současné době se tyto testy nekonají a jsou substituovány unifikovanými testy vlastní užitkovosti (STUPKA et al., 2009 b).

4.1.1 Zkoušky výkrmnosti a jatečné hodnoty

ČECHOVÁ (2003) uvádí, že zkoušky výkrmnosti a jatečné hodnoty se provádějí v uznaných specializovaných zařízeních s vydaným osvědčením a schváleným orgánem veterinární péče. Ve stanicích se testují potomci kanců a prasnic plemen a linií chovaných v šlechtitelských chovech. Provádějí se ve dvou formách:

- zkoušky výkrmnosti a jatečné hodnoty čistokrevného potomstva,
- zkoušky výkrmnosti a jatečné hodnoty hybridního potomstva.

4.1.2 Zkoušky výkrmnosti a jatečné hodnoty hybridního potomstva

Zkouškami výkrmnosti a jatečné hodnoty hybridního potomstva jsou prověřováni plemenní kanci z inseminačních stanic kanců, z vybraných chovů a finálních hybridů z domácích a zahraničních hybridizačních programů (ČECHOVÁ, 2003).

4.2 Hodnocení jatečných těl prasat

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

Povinnost objektivní klasifikace jatečně upravených těl prasa pro podniky v České republice vyplývá ze zákona č. 306/2000 Sb. od 1. dubna 2001. Na základě tohoto předpisu se klasifikace jatečně upravených těl prasa provádí na všech jatkách v České republice s výjimkou jatek, která porážejí jatečná prasata z vlastního výkrmu a jatečně upravená těla nejsou určena k uvedení do oběhu. Klasifikace se dále neprovádí u jatečně upravených těl prasat získaných nutnou porážkou (STUPKA et al., 2009 a).

Povinnost klasifikovat jatečná prasata se podle nařízení Rady EU č. 3220/1984 vztahuje na všechny jatecké provozy, ve kterých se poráží 200 a více prasat za týden v ročním průměru. Tato hranice může být snížena, členské státy však musí uvědomit komisi o svém rozhodnutí a uvést požadovanou hranici týdenních porážek, od které budou uplatňovat ve své zemi povinné klasifikační schéma (PULKRÁBEK, 2005).

Objektivní klasifikace vychází z předpokladu, že hlavní ukazatele kvality jatečného těla, tj. podíl svaloviny, se v provozních podmínkách jatek určí nepřímo prostřednictvím tzv. pomocných ukazatelů. Je důležité, aby tyto pomocné ukazatele (anatomické rozměry na jatečném těle) byly snadno a rychle měřitelné, bez hygienického rizika a snížení hodnoty zpracované suroviny. Nezbytným biologickým předpokladem je, aby takto zjištěné pomocné ukazatele vykazovaly dostatečně těsný vztah k podílu svaloviny v jatečném těle (PULKRÁBEK, 2005).

4.2.1 Metody zjišťování jatečné hodnoty

Podstatou metod používaných k odhadu jatečné hodnoty je aparativní odhad podílu svaloviny v jatečně upraveném těle prasat. Vychází se z korelací mezi hlavně tloušťkami svalstva sádla odměřenými na různých místech jatečně upraveného těla a disekcí získanými hmotnostmi, podíly svalstva, sádla a dalších částí. Získají se tak regresní rovnice pro software aparatur. Na základě odměřené tloušťky svalstva a sádla v mm udá pak přístroj podíl svaloviny v % v hodnoceném JUT. Podle toho se JUT zařadí do příslušné obchodní třídy. Aparatury se dělí na invazní, které při měření pronikají do tkání a na neinvazní, které celistvost neporušují (STEINHAUSER, 2000).

V současné době jsou v ČR povolená metoda dvoubodová, k měření lze využít mechanické a elektromechanické měřítko, nebo přístroje ISD – 05 a ISD – 15. Dále aparativní metody vpichové (přístroje FOM, HGP) a ultrazvukové přístroje (ULTRAFOM 300).

Sondové přístroje

Invazními aparaturami jsou vpichové sondy, které měří tloušťku svalstva a sádla při zpětném pohybu vpichové jehly. Místo vpichu a úhel je přesně definován, nachází se 70 mm laterálně od linie pŕlicího řezu na úrovni mezi 2. a 3. předposledním žebrem. Vpich jeveden kolmo k povrchu pŕlky. Sonda vystupuje na vnitřní straně těla 40 mm ventrálně od spodní hrany těla obratle (STEINHAUSER, 2000). Používají se přístroje např. Fat-o-Meater – FOM ,Hennessy Grading Probe – HGP, nebo PG 2000 (PULKRÁBEK, 2005).

Dvoubodová metoda

Mezi jednodušší neinvazivní metody patří tzv. dvoubodová metoda. Je odvozena na základě studií, které provedli (PFEIFFER a FALKENBERG, 1972). Místa měření se nacházejí ve dvou bodech v linii pŕlicího řezu na jatečném těle v oblasti tzv. bederního zrcadla (Pulkrábek 2005). Odečítají se dvě míry a to tloušťka sádla včetně kŕže v bederní krajině v místě nejnižší vrstvy nad středním hýždŕovcem (musculus gluteus medium) a tloušťka svalstva jako nejkratší spojnice od horní, dorzální hrany páteřního kanálu k přednímu, kraniálnímu okraji téhož svalu (STEINHAUSER, 2000). Míry se získávají a vyhodnocují buď pomocí tabulky s připojeným měřítkem nebo elektromechanickým měřítkem (PULKRÁBEK, 2001).

Ultrazvukové přístroje

Jedná se o neinvazivní metodu. Přístroje na bázi ultrazvuku jsou buď jednorozměrné nebo dvojrozměrné. První jsou běžné ultrazvukové tloušťkoměry. Měří tloušťku sádla a svaloviny, místo měření je stejné jako u vpichové metody (přístroje UFOM). Dvojrozměrná

metoda využívá vícenásobný průchod ultrazvukových impulzů s opakovaným vysíláním po posunutí vysílacího úhlu v rovině, tzv. skenováním. Získaný obraz řezu tkáněmi se vyhodnotí počítačovou analýzou (STEINHAUSER, 2000).

4.2.2 Zatřídění jatečně upravených těl prasat

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

Jatečná prasata s hmotností jatečně upraveného těla 60 kg a více, avšak méně než 120 kg, klasifikace dle podílu svaloviny.

Tab. 1: Třídy jakosti systému SEUROP pro rozmezí porážkové hmotnosti 60 – 120 kg

Třída jakosti	Podíl svaloviny v JUT (%)
S	60 a více
E	55 – 59,9
U	50 – 54,9
R	45 – 49,9
O	40 – 44,9
P	méně než 40

Pro ostatní prasata se používají následující třídy jakosti:

N – jatečně upravená těla prasat do 59,9 kg včetně,

T – jatečně upravená těla prasat nad 120 kg,

Z – jatečně upravená těla zmasilých prasnic a řezanců,

H – jatečně upravená těla hubených prasnic a řezanců,

K – jatečně upravená těla kanců a kryptorchidů.

(STUPKA et al., 2009 a)

5 Hybridizační program v chovu prasat

V nejširším slova smyslu se hybridizace zabývá využitím genetických rozdílů mezi populacemi a jejich kříženci. Spolehlivé odhady genetických parametrů (aditiva, dominance, nealelická interakce) jsou pak výchozími články její optimalizace. V užším pojetí pak hybridizací hospodářských zvířat, tedy i prasat, je nutno chápat jako proces záměrného křížení maximalizujícího heterozí, kterou je možno v ekonomické oblasti vyjádřit pomocí ziskové funkce v peněžní hodnotě, tedy ziskem, který je srozumitelný jak šlechtitelům, tak producentům. Počátek užitkového křížení, resp. realizace hybridizačních programů, v chovu prasat v Evropě spadá do šedesátých let 20. století a v České republice do roku 1973 (STUPKA et al., 2009 a).

Při křížení se pracuje především s neaditivní složkou genetické variance, jejímiž komponentami jsou především heteroze, dále maternální, paternální a rekombinační efekty a dále se pracuje s aditivní složkou genetické variance, jejímiž efekty jsou nelineární a poziční efekty (ČECHOVÁ, 2003).

Důležitou zásadou podmiňující úspěch je jednotné vedení hybridizace, a to jedná-li se o národní hybridizační program reprezentovaný Svazem chovatelů prasat v Čechách a na Moravě i firemní programy jako jsou např. PIC, Seghers, Danbred, Topigs, France Hybrides apod (STUPKA et al., 2009).

Hybridizace má také přínos pro zvýšení plodnosti. Kříženky plemen bílé ušlechtilé a landrase mají vyšší počet přeživších selat na vrh, než prasnice čistých linií. Plemenná příslušnost matky kříženek-prasnic F_2 , není rozhodující, uplatňuje se zde heterózní efekt (PRAŽÁK a JELÍNKOVÁ, 2001).

5.1 Volba plemen v hybridizaci

Volba plemen v hybridizaci vychází ze skutečnosti, že je nemožné soustředit v jednom plemeni veškeré požadované užitkové vlastnosti na odpovídající úrovni. Cíleným výběrem plemen a jejich záměrnou kombinací (křížením) opírající se o metody využívání rozdílů mezi nimi, lze dosáhnout uspokojivých výsledků jak pro výrobce, tak i pro konzumenta.

V rámci celosvětového genofondu se ve všech hybridizačních programech používají jako výchozí plemena pro tvorbu finálních hybridů:

- mateřská plemena – bílé ušlechtilé a landrase, v České republice velmi omezeně plemeno přeštické černostrakaté,

- otcovská plemena – duroc, hampshire, pietrain, belgická landrase a bílé otcovské, v České republice velmi omezeně plemeno české výrazně masné.

Mateřská plemena jsou pro potřeby hybridizačních programů šlechtěna na

- vynikající reprodukční vlastnosti,
- výbornou růstovou schopnost při nízké spotřebě KKS,
- příznivé parametry jatečné hodnoty při velmi dobré kvalitě masa,
- odolnost vůči stresům,
- adaptibilitu k chovu ve všech typech technologií,
- velký tělesný rámec,
- výborný zdravotní stav a pevnou konstituci,
- velmi dobrý fundament (utváření a funkčnost končetin),
- vhodnost kanců k inseminaci.

Otcovská plemena jsou pro potřeby hybridizačních programů šlechtěna na

- výbornou jatečnou hodnotu charakterizovanou vysokým podílem libového masa,
- velmi dobrou růstovou schopnost a konverzi živin,
- odpovídající reprodukční schopnost,
- vynikající zdraví a pevnou konstituci,
- střední až velký tělesný rámec,
- dobrý fundament,
- vhodnost kanců k inseminaci.

(STUPKA et al., 2009)

5.2 Struktura chovů v hybridizaci

Struktura chovů v hybridizaci vychází z vertikálního či horizontálního členění chovů prasat. V rámci vertikálního členění chovů, které se praktikuje nejvíce, se jedná o chovy produkující:

- plemenná prasata, které chovají nukleové chovy,
- chovné prasničky, které chovají rozmnožovací chovy,
- užitková prasata, jež produkují užitkové (produkční chovy).

Jde o klasickou třístupňovou šlechtitelskou pyramidu, jejíž vrchol představují nukleové chovy, ve kterých jsou cca 3% populace čistokrevných prasnic, jejichž úkolem je produkce

- kanečků a prasniček mateřských (pozice A a B) a otcovských populací (pozice C) pro vlastní potřebu, tedy pro obnovu a šlechtění stáda,
- kanečků a prasniček mateřských populací pro potřebu rozmnožovacích chovů,
- kanečků otcovských populací pro potřebu užitkových chovů.

Střed představují rozmnožovací chovy s cca 8% populace čistokrevných prasnic, jejichž úkolem je produkce prasniček kříženek F1 generace mateřských populací pro potřebu užitkových chovů. U těchto kříženek se projevuje heterózní efekt, který zvyšuje parametry reprodukční užitkovosti cca o 15 – 20% a o 5 – 8% parametry výkrmnosti. Kanečci se kastrují a jsou určeni pro výkrm.

Základnu představují užitkové chovy s cca 90% populace prasnic, které produkují finální hybridy na podkladě tří a víceplemenného diskontinuitního užitkového křížení (STUPKA et al., 2009 a).

Cílem pyramidálního uspořádání je rychlý přenos genetického zisku do jednotlivých stupňů chovů (ČECHOVÁ, 2003).

6 Diskuze

6.1 Vliv porážkové hmotnosti na jatečnou hodnotu prasat

OKROUHLÁ et al. (2007) se pokoušeli stanovit vliv dosažené jatečné hmotnosti na vybrané kvantitativní ukazatele jatečné hodnoty. Do pokusu bylo zařazeno celkem 119 kusů (58 vepříků/61 prasniček) jatečných prasat finálního hybrida chovaného v České republice tj. (ČBU x ČL) x PN. Prasata byla porážena v celkové průměrné hmotnosti 111,2 kg ve věku 168 dnů od narození a dále podrobena jatečnému rozboru. Jatečná prasata byla roztříděna do tří skupin podle jatečné hmotnosti: do 105 kg, od 105,1 do 115 kg a 115,1 kg a více, jak ukazuje tabulka 2. U obou pohlaví byl podíl masa nejvyšší u skupiny se 115,1 kg a více, nejvyšší hodnotu vykazovala skupina se živou hmotností v intervalu 105,1 – 115 kg. U průměrné výšky hřbetního tuku se potvrdilo, že s růstem živé hmotnosti roste výška hřbetního tuku. Při hodnocení plochy MLLT byly nejvyšší hodnoty zjištěny u skupiny s více jak 115,1 kg žh., nejnižší u skupiny s žh. do 105 kg. Hmotnost hlavních masitých částí rostla s živou

hmotností zvířat, její podíl byl ale nejvyšší u skupiny s žh. v intervalu 105,1 – 115 kg, následovaly skupiny s 115,1 kg a více a do 105 kg žh. Při hodnocení relativního zastoupení jednotlivých partií (maso/tuk) v jatečné půlce, zjistili, že hodnoty podílu krkovice – maso (obě pohlaví), kýty – maso (obě pohlaví), kýty – maso (obě pohlaví), plece – maso (vepřici) a boku – maso (vepřici) byla nejvyšší hodnota zjištěna u skupiny s nejnižší živou hmotností (do 105 kg žh.), naopak u skupiny kýta – tuk (vepřici), pečeně maso i tuk (obě pohlaví), bok – maso i tuk (prasničky) byla nejvyšší hodnota zjištěna u skupiny s živou hmotností nad 115,1 kg.

Tab. 2: Kvantitativní znaky jatečné hodnoty podle hmotnostních tříd

Živá hmotnost (kg)	do 105		105,1 - 115		115,1 a více	
	vepřici	prasničky	vepřici	prasničky	vepřici	prasničky
Pohlaví	x	x	x	x	x	x
Porážková hmotnost (kg)	102,7	101,3	110,0	114,5	124,0	121,0
Hmotnost obou půlek JUT za tepla (kg)	84,2	82,6	90,5	90,2	1,034	96,7
Podíl masa v jatečné půlce (%)	56,81	58,44	56,96	58,71	52,22	55,75
Průměrná výška hřbetního tuku (mm)	15	12	17	13	19	15
Plocha MLLT (mm ²)	4138	4760	4382	4968	5194	5011
Hmotnost HMČ (kg)	26,3	26,8	33,3	29,8	34,1	31,9
Podíl HMČ v jatečné půlce (%)	67,26	67,44	76,37	68,52	67,65	68,18

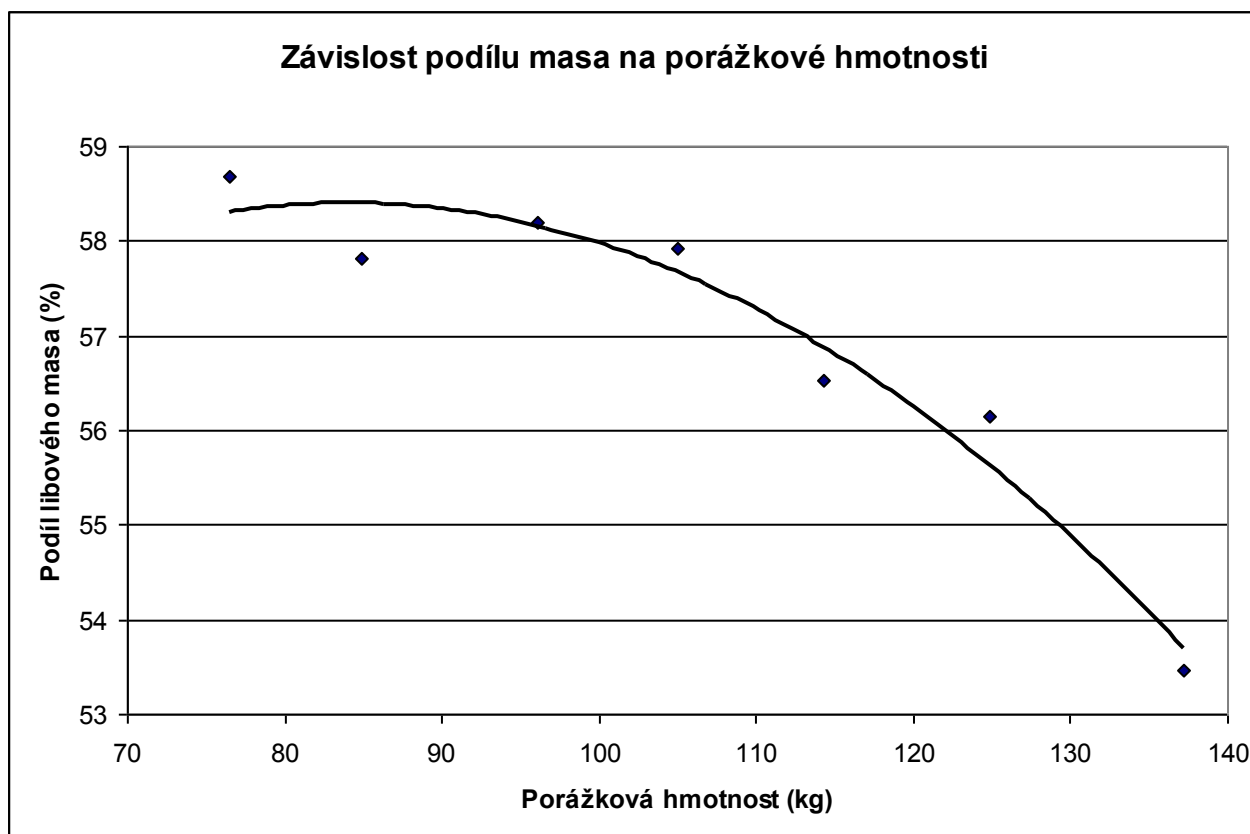
SLÁDEK et al. (2010) hodnotili vliv porážkové hmotnosti na zařazení jatečných těl hybridu (ČBU x ČL) x (D x BL) do jednotlivých tříd systému SEUROP na základě podílu libového masa v jatečně upraveném těle. Největší podíl ze všech poražených zvířat (27,1 %) měl průměrnou porážkovou hmotnost 105,05 kg v rozmezí 100 – 109,9kg. Hodnota výšky hřbetního tuku měla zvyšující se tendenci s rostoucí porážkovou hmotností oproti podílu libového masa, jenž měl tendenci klesající. Nejnižší hodnota výšky hřbetního tuku (9,39 mm) byla zjištěna u kategorie s hmotností pod 80 kg a nejvyšší hodnota (16,86) u kategorie s hmotností nad 130 kg. Tomuto trendu odpovídalo i zařazení těl prasat do jakostních tříd systému SEUROP, kdy průměrná porážková hmotnost prasat zařazených do třídy

S dosahovala hodnoty 102,26 kg, ve třídě E 107,63 kg, ve třídě U 116,91 kg a ve třídě R 129 kg.

Tab. 3: Závislost podílu libového masa na porážkové hmotnosti

Rozmezí hmotností (kg)	n	%	Porážková hmotnost (kg)		Podíl libového masa (%)	
			x	s	x	s
pod 80	8	2,9	76,44	3,63	58,69	1,93
80 – 89,9	21	7,6	84,95	2,97	57,81	2,69
90 – 99,9	38	13,7	96,03	2,77	58,19	2,00
100 – 109,9	75	27,1	105,05	2,83	57,93	2,30
110 – 119,9	73	26,4	114,31	2,65	56,53	2,75
120 – 129,9	48	17,3	124,80	2,27	56,15	3,01
130 a více	14	5,0	137,24	5,62	53,46	4,04
Celkem	277	100	105,55	14,31	56,97	2,87

Graf 1: Závislost podílu masa na porážkové hmotnosti

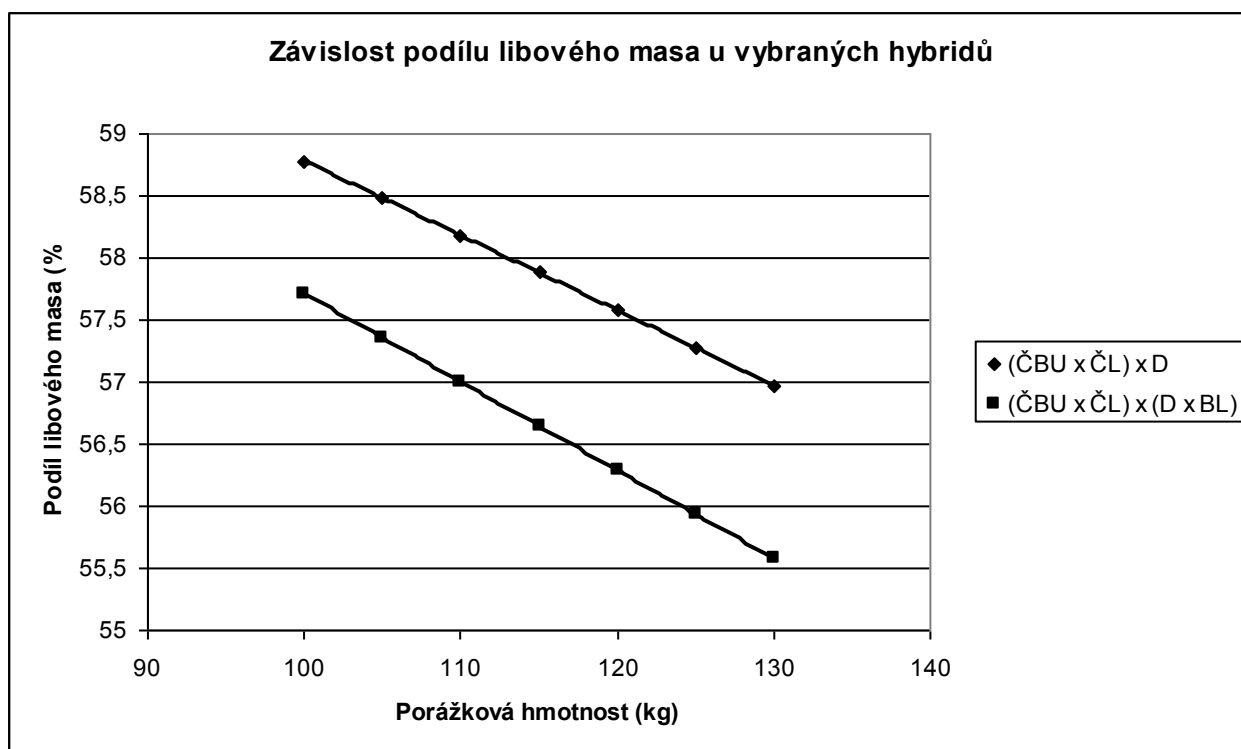


SLÁDEK a MIKULE (2011) hodnotili vybrané znaky jatečné hodnoty v testovaných hybridních kombinacích jatečných prasat (ČBU x ČL) x D a (ČBU x ČL) x (D x BL). Výsledky jsou uvedeny v tabulce 4 a znázorněny v grafu 2.

Tab.4 Podíl libového masa v závislosti na porážkové hmotnosti

Hybridní kombinace	(ČBU x ČL) x D	(ČBU x ČL) x (D x BL)
Porážková hmotnost (kg)	Podíl libového masa (%)	Podíl libového masa (%)
100	58,78	57,71
105	58,48	57,36
110	58,18	57,00
115	57,88	56,64
120	57,58	56,29
125	57,27	55,93
130	56,97	55,58

Graf 2: Závislost podílu libového masa u vybraných hybridů



U hybridní kombinace ČBU x ČL) x D byla statisticky prokázána vyšší porážková hmotnost (114,13 kg) ve srovnání s hybridní kombinací (ČBU x ČL) x (D x BL) (108,95 kg). Podíl libového masa byl statisticky vyšší u hybridní kombinace s kancem plemene Duroc

(57,93 %) ve srovnání s hybridní kombinací s kancem D x BL (57,07 %). Regresivní rovnice pro každou kombinaci byly vypočítány tak, aby našly hodnoty podílu libového masa jatečných těl s jednotnou porážkovou hmotností. Nejvyšší podíl libového masa (58,78 %, 57,71 %) ve studovaných kombinacích byl zjištěn u jedinců o porážkové hmotnosti 100 kg a nejnižší (56,97 %, 55,58 %) u jedinců o porážkové hmotnosti 130 kg.

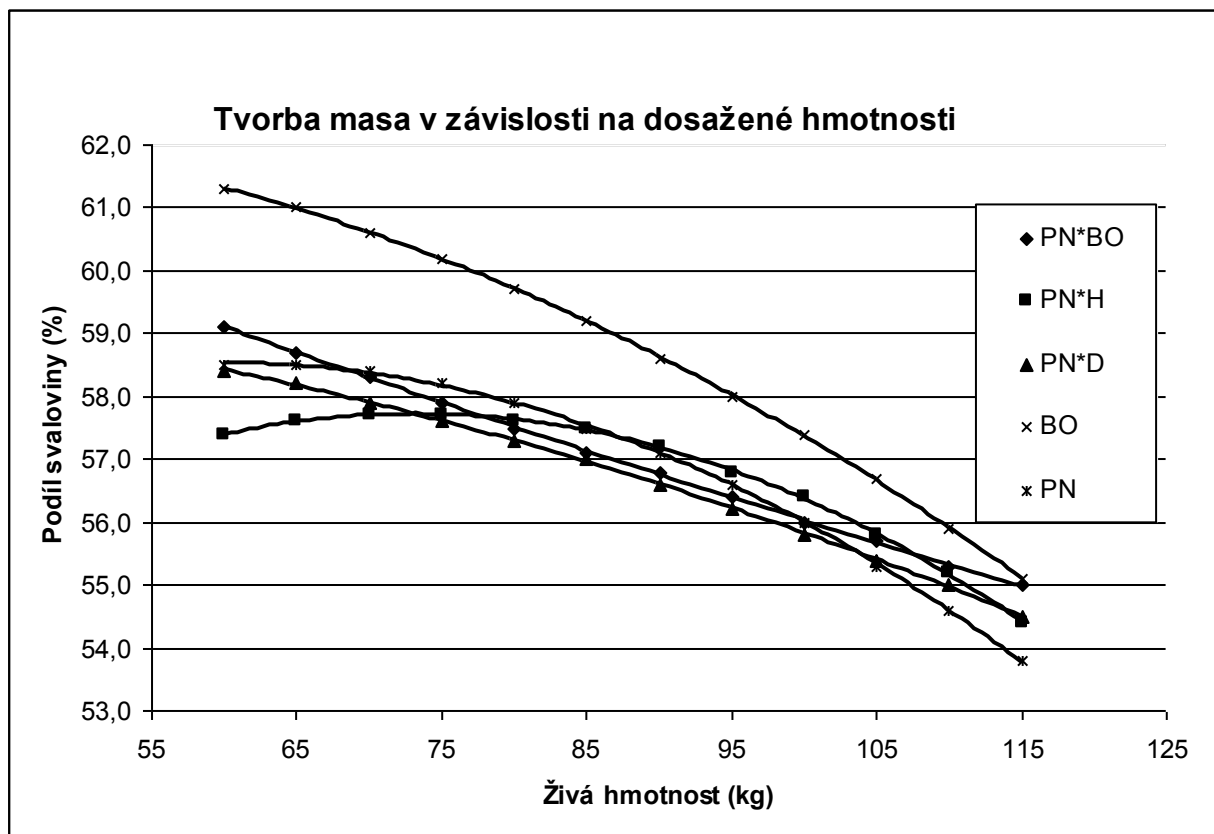
STUPKA et al. (2006) posuzovali produkční užitkovost, tedy ukazatele výkrmnosti, jatečné hodnoty z pohledu kvantitativní a kvalitativní stránky a ekonomiky produkce jatečných prasat. V testačním staničním testu bylo provedeno otestování produkčních ukazatelů u pěti hybridních kombinací křížení, a to (ČBU x ČL) x (PN x BO), (ČBU x ČL) x (PN x H), (ČBU x ČL) x (PN x D), (ČBU x ČL) x BO, (ČBU x ČL) x PN. Od cca 60 kg průměrné živé hmotnosti testovaných prasat za účelem zjištění průběhu tvorby podílu masa v jejich tělech bylo v sedmidenních intervalech prováděno měření plochy, výšky a šířky MLLT během a při ukončení testu pomocí sonografie. Výsledky jsou uvedeny v tabulce 5.

Tab.5: Závislost podílu LM na živé hmotnosti

Živá hmotnost (kg)	PN*BO	PN*H	PN*D	BO	PN
	x	x	x	x	x
60	59,1	57,4	58,4	61,3	58,5
65	58,7	57,6	58,2	61,0	58,5
70	58,3	57,7	57,9	60,6	58,4
75	57,9	57,7	57,6	60,2	58,2
80	57,5	57,6	57,3	59,7	57,9
85	57,1	57,5	57,0	59,2	57,5
90	56,8	57,2	56,6	58,6	57,1
95	56,4	56,8	56,2	58,0	56,6
100	56,0	56,4	55,8	57,4	56,0
105	55,7	55,8	55,4	56,7	55,3
110	55,3	55,2	55,0	55,9	54,6
115	55,0	54,4	54,5	55,1	53,8

Z tabulky 5 vyplývá, že u všech pěti hybridů s rostoucí živou hmotností klesá podíl libového masa.

Graf 3 Tvorba masa v závislosti na dosažené hmotnosti



MATOUŠEK et al. (1990) testovali čtyřplemenné finální hybridy z užitkových chovů, kdy kříženko F₁ generace bílé ušlechtilé x landrase byly zapuštěny kancem syntetické linie 98. Z analýzy vyplynulo, že u sledované kombinace vrcholila růstová intenzita v závislosti na pohlaví ve věku kolem 150 – 160 dnů. Se zvyšující hmotností se zvětšuje délka jatečného trupu, plocha nejdelšího jatečného svalu a jatečná výtěžnost. Relativní zastoupení hlavních masitých částí se zvyšovalo do dosažení hmotnosti 126,4 kg, potom postupně klesalo. Tomuto zjištění odpovídal i podíl masa z kýty s kostmi. Absolutně se hmotnost hlavních masitých částí zvyšovala z 18,9 na 29,2 kg. Zatímco se absolutní zastoupení jednotlivých partií (plecko, pečeně a krkovička) při výkrmu do vyšší zvyšuje, jejich procentický podíl klesá. Podíl boku k hmotnosti pravé půlky za studena se zvyšoval ze 16,21 % na 16,86 %. Absolutní zastoupení méněcenných částí (hlavy, kolínek, nožiček) se s porážkovou hmotností mírně zvyšuje, v relativním vyjádření je trend opačný. S vyšší porážkovou hmotností se zvyšoval podíl tučných částí, výška hřbetního sádla se postupně zvyšovala. Poměr hlavních masitých částí

(krkovička, pečeně, plec a kýta) k oddělitelným masitým částí (hřbetní sádlo z kotlety, krkovičky, kýty a plecka a plsti) s rostoucí hmotností klesal. U prasata s porážkovou hmotností 104 kg na jeden kilogram hlavních masitých částí připadalo 0,4 kg tučných částí, u prasta s porážkovou hmotností 125kg se poměr změnil na 1:0,43 a u hmotnosti 171 kg poměr hlavních masitých částí klesl na hodnotu 1:0,58.

ČÍTEK et al. (2012) zjistili důležitý vztah mezi živou hmotností a množstvím libového masa a tuku v hlavních masitých částech. Prasata byla testována v rozmezí 25 až 114 kg živé váhy. Na každý 1 kg nárůstu živé hmotnosti se rovněž zvyšovalo množství tuku, 0,03 kg u kýty, 0,01 kg u krkovičky a peče a 0,04 kg u hřbetu. Zatímco se hmotnost tuku v jednotlivých partiích s rostoucí živou hmotností zvyšovala, podíl tuku se zvýšil pouze u plece a hřbetu. S rostoucí hmotností se sice také významně zvyšovalo množství libového masa v jednotlivých partiích jatečného těla, ale jeho podíl z celkové hmotnosti jatečného těla lehce rostl pouze u kýty a hřbetu. U partií krkovičky a plece podíl libového masa s rostoucí živou hmotností klesal.

6.2 Vliv hybridní kombinace na jatečnou hodnotu

SLÁDEK a MIKULE (2011) při sledování závislosti podílu libového masa na živé hmotnosti zjistili, že ve všech jednotlivých hmotnostních kategoriích od 100 kg do 130 kg byl podíl libového masa přibližně o 1 % vyšší u hybridní kombinace (ČBU x ČL) x D oproti hybridní kombinaci (ČBU x ČL) x (D x BL), tabulka 4 a graf 2. Výška hřbetního tuku byla mírně nižší (12,30 mm) u hybridní kombinace kombinace (ČBU x ČL) x D oproti hybridní kombinaci (ČBU x ČL) x (D x BL) s 12,76 mm.

KERNEROVÁ et al. (2007) porovnávaly složení jatečného těla a podíl libového masa u tří vybraných hybridů. V pozici matek byl vždy použit hybrid ČL x ČBU. Na pozici otců byl použit kanec plemene BO, OL 48 (BO x PN) a HYB (BO x D). U 373 kusů jatečných prasat byla sledována porážková hmotnost, podíl libového masa a procento realizace. Z každé kombinace bylo náhodně vybráno 20 jedinců (10 prasniček + 10 vepříků), u nichž byl proveden detailní jatečný rozbor.

Tab.6: Základní statistické hodnoty

Ukazatel	(ČL x ČBU) x							
	HYB (n = 81)		OL-48 (n = 41)		BO (n = 251)		Celkem (n = 373)	
	x	s	x	s	x	s	x	s
P. hmot. (kg)	114,69	10,93	102,88	12,23	116,32	14,42	114,49	14,09
LM (%)	55,85	3,15	57,27	2,96	55,91	4,17	56,05	3,87
Realizace (%)	97,96	5,50	97,15	9,02	96,32	8,63	96,77	8,11

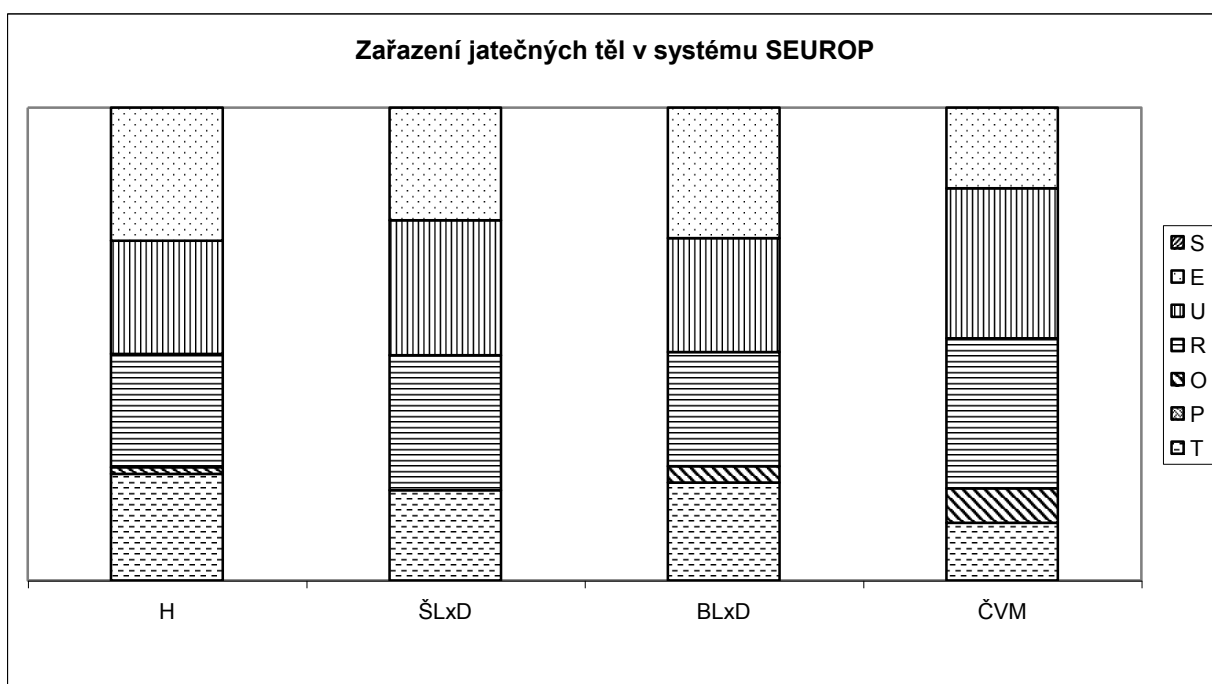
Tabulka 6 ukazuje, že nejvyšší podíl libového masa byl naměřen u kombinace OL – 48 v otcovské pozici – 57,27 % při 102,88 kg, do nejlépe ceněných tříd SEUROP systému (S a E) bylo zařazeno 80,5 % JUT. Nejvyšší hodnota podílu realizační a základní ceny za 1 kg masa byla dosažena u kombinace, ve které byl ve finální pozici použit kanec HYB (97,96 %). V podílu libového masa se jevila nejlepší kombinace OL-48 v C pozici s 57,05 % v 97,96 kg. Následovala kombinace s plemenem BO s 55,93 % svaloviny při porážkové hmotnosti o 14 kg vyšší u níž byla dosažena nejlepší realizace (99,23 %) a naměřena i nejvyšší plocha MLLT (5 604 mm²). U kombinace s OL-48 na C pozici byl stanoven nejvyšší podíl HMČ a kýty.

ŠPRYSL et al. (2009) uvádí výsledky testování různých kombinací křížení prasat v polních testech. Porovnávala se stávající kombinace křížení (ČBU x ČL) x H s navrhovanými kombinacemi (ČBU x ČL) x (ŠL x D), (ČBU x ČL) x (BL x D) a (ČBU x ČL) x ČVM. Nejlépe hodnocené byla kombinace původní (ČBU x ČL) x H a navrhovaná kombinace křížení (ČBU x ČL) x (ŠL x D). Ve třídách E a U dosáhly podílu 65,65 % resp. 64,29 %. Nejhůře hodnocená byla kombinace křížení (ČBU x ČL) x ČVM, u které byl nízký podíl jatečných těl ve třídách E a U (47,5 %) a vysoký podíl ve třídě R (32,5 %) a třídě O (7,5 %).

Tab. 7: Zařazení jatečných těl v systému SEUROP

Kom. kř.	Třída	n	%	Kom. kř.	Třída	n	%
H	S			ŠL x D	S		
	E	20	20,20		E	5	17,86
	U	45	45,45		U	13	46,43
	R	17	17,17		R	6	21,43
	O	1	1,01		O	0	0
	P				P		
	T	16	16,16		T	4	14,29
	Celkem	99	100		Celkem	28	100
Kom. kř.	Třída	n	%	Kom. kř.	Třída	n	%
BL x D	S			ČVM	S		
	E	8	25,81		E	7	17,50
	U	9	29,03		U	12	30,00
	R	7	22,58		R	13	32,50
	O	1	3,23		O	3	7,50
	P				P		
	T	6	19,35		T	5	12,50
	Celkem	26	100		Celkem	38	100

Graf 4: Zařazení jatečných těl v systému SEUROP



STUPKA et al. (2006) v testačním staničním testu bylo provedeno otestování produkčních ukazatelů u pěti hybridních kombinací křížení, a to (ČBU x ČL) x (PN x BO), (ČBU x ČL) x (PN x H), (ČBU x ČL) x (PN x D), (ČBU x ČL) x BO, (ČBU x ČL) x PN. Při ukončení testu byla zjištěn podíl libového masa a jatečná těla byla poté zařazena do jakostních tříd systému SEUROP. Výsledky jsou uvedeny v tabulce 8.

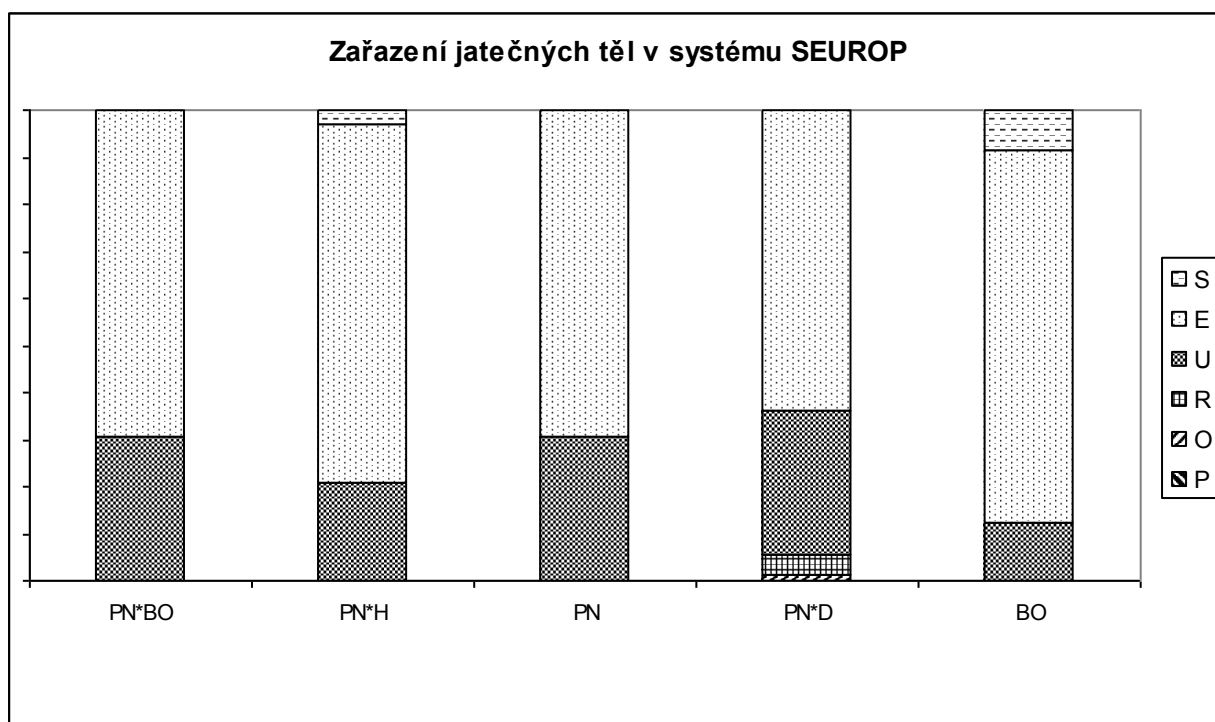
Nejlépe se umístila hybridní kombinace, kde bylo na otcovské pozici použito plemeno BO, do třídy S bylo zařazeno 8,3 % jatečných těl, do třídy E 79,2 %, zbytek jatečných těl připadl na jakostní třídu U. Následovala kombinace s hybridem PN x H na otcovské pozici, kde do třídy S bylo zařazeno 2,9 % jatečných těl a do třídy E 76,5 %. Nejhuře dopadla kombinace, kde byl na otcovské pozici použit hybrid PN x D, žádné z těl nebylo zařazeno do třídy S, do třídy E bylo zařazeno pouze 63,4 jatečných těl, jako u jediné kombinace byly zařazeny jatečné těla do tříd R a O, 4,2 % resp. 1,4 %. Kombinace s otcovskými pozicemi PN x BO a PN nevykázaly rozdíly v zařazení jatečných těl v systému SEUROP.

Nejvyšší podíl HMC dosáhla kombinace s plemen PN na otcovské pozici 53,93 %, následovala kombinace s hybridem PN x H – 52,82 %. Nejhuře dopadla kombinace s hybridem PN x D – 50,66 %.

Tab. 8: Zařazení jatečných těl v systému SEUROP

Kom. kř.	Třída	n	%	Podíl masa (%)	Kom. kř.	Třída	n	%	Podíl masa (%)
PN*BO	S				PN*D	S			
	E	50	69,4	56,9		E	46	63,4	56,8
	U	22	30,6	53,6		U	22	31,0	53,3
	R					R	3	4,2	48,3
	O					O	1	1,4	44,4
	P					P			
	Celkem	72	100	55,9		Celkem	72	100	55,2
PN*H	S	2	2,9	60,7	BO	S	6	8,3	61,8
	E	55	76,5	56,9		E	57	79,2	56,9
	U	15	20,6	53,6		U	9	12,5	53,9
	R					R			
	O					O			
	P					P			
	Celkem	72	100	56,3		Celkem	72	100	56,9
PN	S								
	E	50	69,4	56,1					
	U	22	30,6	53,1					
	R								
	O								
	P								
	Celkem	72	100	55,2					

Graf 4: Zařazení jatečných těl v systému SEUROP



PULKRÁBEK et al. (2015) studovali jatečnou hodnotu tří hybridů v hybridizačním programu v České republice. Na matečné pozici byl použit vždy hybrid ČBU x ČL. Na otcovské pozici byla použita plemena BO, D x PN a H x PN. Zjistili, že nejvyšší podíl kýty byl zjištěn u skupiny hybridu D x PN – 24,94 %. Hybrid s plemenem BO na otcovské pozici dosáhl průměrného podílu kýty 24,57 % a tato hodnota byla významně rozdílná od ostatních skupin. Vyšší podíl kýty byl zaznamenán u hybridů s podílem plemene PN. Podíl jednotlivých typů tkání ve sledované partii byl u všech tří hybridů podobný, např. podíl libového masa v kýtě byl u hybridů s plemenem BO na otcovské pozici 71,46 %, u kombinace D x PN 71,72 % a u třetí kombinace H x PN 71,08 %, rozdíly byly velmi nízké a nevýznamné.

7 Závěr

7.1 Zhodnocení vlivu hybridní kombinace

Na mateřské pozici v ČR přicházejí v úvahu pouze plemena české bílé ušlechtilé a česká landrase a to jejich kříženkyně, u které se dosahuje v důsledku heterózního efektu vyššího počtu přeživších selat navrh, než u obou čistých linií. Pro hledání vhodného finálního hybridu

pro výkrm má smysl experimentovat s hledáním vhodného plemene nebo kombinace plemen pouze na otcovské pozici. Na pozici otce lze doporučit linii 38 (D x PN), linii 48 (BO x PN), plemeno Duroc, případně do lepších chovů Pietrain.

7.2 Zhodnocení vlivu porážkové hmotnosti

Nezávisle na hybridní kombinaci se zvyšující se porážkovou hmotností klesal podíl libového masa, následkem je zařazení do nižší jakostní třídy. Absolutní hmotnost HMČ se naproti tomu zvyšovala.

8 Seznam použitých zkratk

HMČ – hlavní masité části

JUT – jatečné upravené tělo

MLLT - musculus longissimus lumborum et thoracis (nejdelší sval bederní a hrudní)

Statistika

x – průměr

S – směrodatná odchylka

n – četnost souboru

Plemena prasat

BL – Belgická landrace

BO – Bílé ušlechtilé – otcovská linie

ČBU – České bílé ušlechtilé

ČL – Česká landrace

ČVM – České výrazně masné

D - Duroc

H - Hampshire

PN - Pietrain

ŠL – Švédská landrace

9 Seznam použité literatury

ČECHOVÁ, M. Chov prasat. MZLU, Brno, 2003, 120 s.

ČÍTEK, J. The characteristic of the carcass composition changes in relation to live weight in barrows and gilts. Research in pig breeding, 2012, vol. 6, Is. 2, s. 10 – 14.

HOVORKA, F. Chov prasat: velká zootechnika. SZN, Praha, 1983, 531 s.

INGR, I. Technologie masa. MZLU, Brno, 1996, 273 s.

KERNEROVÁ, N., MATOUŠEK, V., VEJČÍK, A. et al. Provozní testace tří finálních hybridů prasat. Research in pig breeding, 2007, vol. 1, Is. 1, s. 36 – 39.

MATOUŠEK, V., VÁCLAVOVSKÝ, J. KERNEROVÁ, N. et al. Výkrmnost a jatečná hodnota finálních hybridů při výkrmu do vyšších porážkových hmotností. Náš chov, 1990, 5, s. 221 – 223.

OKROUHLÁ, M., STUPKA, R., ČÍTEK, J. et al. Porovnání jatečné hodnoty podle dosažené živé hmotnosti a pohlaví prasat. Maso, 2007, 5, s. 20 – 22.

PIPEK, P. Technologie masa I. 2. vyd. Vysoká škola chemickotechnologická, Praha, 1991, 174 s.

PFEIFFER, H., FALKENGERG, H. Masse am Lendenspiegel zur objektiven Ermittlung der Schlachtkörper Zusammensetzung beim Schwein. In PULKRÁBEK, J. Chov prasat. Praha: Profi Press, 2005, 160 s.

PRAŽÁK, Č., JELÍNKOVÁ, V. Výsledky kontroly užitkovosti a testování prasat za rok 2000. Náš chov, 2001, 4, s.36 – 41.

PULKRÁBEK, J. Hodnocení jatečných těl prasat podle standardů EU. Náš chov, 2001, 4, s. 14 – 15.

PULKRÁBEK, J. Chov prasat. Profi Press, Praha, 2005, 160 s.

PULKRÁBEK, J., DAVID, L., VALIŠ, L. Carcass composition in selected pig hybrids in Czech republic. Research in pig breeding, 2015, vol. 9, Is. 1, s. 10 – 15.

SLÁDEK, L., MIKULE, V., ČECHOVÁ, M., et al. An influence of slaughter weight on commercial designation of carcass hybrid pigs (CLW x CL) x (D x BL) according to SEUROP system. Research in pig breeding, 2010, vol 4, Is. 2, s. 17 – 21.

SLÁDEK, L., MIKULE, V. Traits of carcass value in tested hybrid combinations of carcass pigs (CLW X CL) X D AND (CLW X CL) X (D X BL). Research in pig breeding, 2011, vol. 5, Is. 2, s. 29 – 32.

STEINHAUSER L. et al. Hygiena a technologie masa. Last, Brno, 1995, 664 s.

STEINHAUSER, L. Produkce masa. Last, Tišnov, 2000, 464 s.

STUPKA, R., ČÍTEK, J., ŠPRYSL, M., TRNKA, M. Vyhodnocení produkčních ukazatelů u vybraných hybridních kombinací jatečných prasat v podmínkách testačního zařízení. Odborná konference. 2006.[cit. 15.3.2017]. Dostupné na www:

http://www.agris.cz/Content/files/main_files/74/152372/11stupka.pdf

STUPKA, R., ŠPRYSL, M., ČÍTEK, J. Základy chovu prasat. PowerPrint, Praha, 2009a, 180 s.

STUPKA, R., et al. Testy populací prasat - staniční testy METODIKA, PowerPrint, Praha, 2009 b, 28s.

ŠPRYSL, M., et al. Testy populací prasat – polní testy METODIKA, PowerPoint, Praha, 2009, 30 s.

TVRDOŇ, Z. Faktory ovlivňující podíl libové svaloviny v jatečném těle prasat. Náš chov, 2001, 8, s. 38 –39.