

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA

Studijní program: B4103 Zootechnika
Studijní obor: Zootechnika
Katedra: Katedra zootechnických věd
Vedoucí katedry: doc. Ing. Miroslav Maršálek, CSc.

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

**Analýza produkčních ukazatelů u jatečných prasat
ve vybraném podniku**

Vedoucí bakalářské práce: doc. Ing. Naděžda Kernerová, Ph.D.

Autor bakalářské práce: **Josef Dvořák**

České Budějovice, 2016

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
Fakulta zemědělská
Akademický rok: 2013/2014

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

Jméno a příjmení: **Josef DVORÁK**
Osobní číslo: **Z12462**
Studijní program: **B4103 Zootechnika**
Studijní obor: **Zootechnika**
Název tématu: **Analýza produkčních ukazatelů u jatečných prasat ve vybraném podniku**
Zadávající katedra: **Katedra zootechnických a veterinárních disciplín a kvality produktů**

Zásady pro vypracování:

Producenti vepřového masa se zaměřují na dosažení vysoké úrovně produkčních vlastností jatečných prasat, tj. vysoké intenzity růstu, příznivé spotřeby krmiva na 1 kg přírůstku a výhodného zatřídění jatečně upravených těl.

Cílem bakalářské práce bude zpracovat literární rešerši orientovanou na faktory ovlivňující efektivnost produkce masa u hybridů prasat a vyhodnotit dosažené výsledky ve výkrmu ve vybraném podniku.

V literární rešerši se zaměříte na charakteristiku růstu, výkrmnosti a jatečné hodnoty a faktory na ně působící, tj. vnitřní vlivy (dědičné založení, pohlaví, věk, hmotnost) a vnější vlivy (výživa, stájové prostředí, ošetřování). Pozornost věnujte i zpeněžování jatečných prasat. Ve vlastní práci analyzujte několik výkrmových turnusů prasat. Zaměřte se na počet a průměrnou hmotnost naskladněných, resp. vyskladněných prasat, počet dní výkrmu, průměrnou spotřebu krmiva během výkrmu, průměrnou porážkovou hmotnost a ztráty během výkrmu. V případě možnosti doplňte sledování i o zatřídění jatečně upravených těl prasat.

V závěru bakalářské práce navrhnete možná opatření ke zlepšení výsledků.

Rozsah grafických prací: dle požadavku vedoucí práce

Rozsah pracovní zprávy: 30 stran

Forma zpracování bakalářské práce: tištěná/elektronická

Seznam odborné literatury:

Stupka, R., M. Šprysl a J. Čítek. Základy chovu prasat. Praha: PowerPrint, 2009. ISBN 978-80-904011-2-9.

Pulkrábek, J. et al. Chov prasat. Praha: Profi Press, 2005. ISBN 80-86726-11-8.

Matoušek, V. et al. Chov hospodářských zvířat II. České Budějovice: JU ZF, 2013. ISBN 978-80-7394-392-9.

Steinhauser, L. et al. Produkce masa. Tišnov: Last, 2000. ISBN80-900260-7-9.

Odborné a vědecké články týkající se sledované problematiky v časopisech Náš chov, Farmář, Maso, Research in Pig Breeding a dalších.

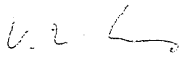
Databáze přístupné na internetu (Scopus, Web of Knowledge a jiné).

Vedoucí bakalářské práce: doc. Ing. Naděžda Kernerová, Ph.D.

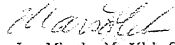
Katedra zootechnických a veterinárních disciplín a kvality produktů

Datum zadání bakalářské práce: 17. března 2014

Termín odevzdání bakalářské práce: 15. dubna 2015


prof. Ing. Miroslav Soch, CSc., dr. h. c.
děkan

JIHOČESKÁ UNIVERZITA
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA
Študentská 13
370 01 České Budějovice


doc. Ing. Miroslav Maršálek, CSc.
vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 17. března 2014

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě, ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

14. 4. 2016

Josef Dvořák

Abstrakt

Cílem bakalářské práce bylo charakterizovat růst, výkrmnost a jatečnou hodnotu prasat a faktory na ně působící. Pozornost byla věnována i zatřídění jatečně upravených těl prasat v SEUROP systému.

Ukazatele výkrmnosti byly sledovány u celkem 20 turnusů za období od ledna roku 2014 do dubna 2015. Průměrný počet prasat v 1 turnusu byl 471,3 ks. Průměrná hmotnost při naskladnění byla 26,9 kg, průměrná doba výkrmu trvala 106,7 dní, průměrná porážková hmotnost byla 112,7 kg, průměrný denní přírůstek byl dosažen 0,81 kg/kus/den, průměrná spotřeba kompletní krmné směsi na 1 krmný den byla 2,19 kg, průměrná spotřeba kompletní krmné směsi na 1 kg přírůstku byla 2,72 kg a průměrné ztráty úhynem za období výkrmu činily 2,26 %.

Do sledování jatečné hodnoty bylo zařazeno celkem 2 737 jatečně upravených těl prasat. Prasata byla poražena na jatkách A a na jatkách B. Průměrná hmotnost jatečně upraveného těla byla 89,2 kg. Průměrný podíl svaloviny byl odhadnut na 57,7 %. Do třídy S bylo zařazeno 446 jatečně upravených těl (16,3 %) s průměrným podílem svaloviny 61,3 %, do třídy E bylo zařazeno 1 870 jatečně upravených těl (68,3 %) s průměrným podílem svaloviny 57,9 % a do třídy U náleželo 421 jatečně upravených těl (15,4 %) s průměrným podílem svaloviny 53,5 %. Bylo zjištěno, že zvýší-li se hmotnost jatečně upraveného těla o 1 kg, sníží se podíl svaloviny o 0,12 %.

Klíčová slova: prase; výkrm; jatečná hodnota; porážková hmotnost; SEUROP systém

Abstract

The aim of the thesis was to characterize the growth, fattening performance and carcass value of pigs and the factors which influence them. The attention was devoted to classification of pig carcasses in SEUROP system.

There were observed feeding parameters of 20 batches from January 2014 to April 2015. The average quantity of pigs in one batch was 471.3 heads. The average initial weight was 26.9 kg, the average period of fattening lasted 106.7 days, the average slaughter weight was 112.7 kg, the average daily weight gain was achieved 0.81 kg/head/day, the average consumption of complete feed mixture for 1 fattening day was 2.19 kg, the average consumption of complete feed mixture of 1 kg weight gain was 2.72 kg, the average loss caused by mortality during the fattening course was 2.26%.

There were used 2 737 of carcasses in the following experiment. The pigs were slaughtered in slaughterhouse A and in slaughterhouse B. The average carcass weight was 89.2 kg. The average lean meat content was estimated at 57.7%. In the class S there were classified 446 carcasses (16.3%) with an average lean meat content of 61.3%, in the class E there were classified 1 870 carcasses (68.3%) with an average lean meat content of 57.9%, and in the class U there were classified 421 carcasses (15.4%) with an average lean meat content of 53.5%. It was shown that in case of increasing the carcass weight of 1 kg, the lean meat content was reduced by 0,12 %.

Key words: pig; fattening; slaughter value; slaughter weight; SEUROP system

Děkuji vedoucí bakalářské práce doc. Ing. Naděždě Kernerové, Ph.D. za odborné vedení a cenné rady při zpracování bakalářské práce a vybranému podniku za poskytnutí dat.

Obsah

1. ÚVOD	7
2. LITERÁRNÍ PŘEHLED	8
2.1 VÝKRMNOST.....	8
2.1.1 <i>Vnitřní faktory ovlivňující výkrmnost</i>	10
2.1.2 <i>Vnější faktory ovlivňující výkrmnost</i>	12
2.2 JATEČNÁ HODNOTA	15
2.2.1 <i>Vnitřní faktory ovlivňující jatečnou hodnotu prasat</i>	16
2.2.2 <i>Vnější faktory ovlivňující jatečnou hodnotu prasat</i>	17
2.3 KLASIFIKACE JATEČNÝCH TĚL PRASAT	19
3. CÍL PRÁCE	23
4. MATERIÁL A METODIKA	24
4.1 MATERIÁL	24
4.2 METODIKA.....	26
4.2.1 <i>Výkrmnost</i>	26
4.2.2 <i>Jatečná hodnota</i>	26
4.3 STATISTICKÉ VYHODNOCENÍ.....	27
5. VÝSLEDKY A DISKUZE	29
5.1 UKAZATELE VÝKRMNOSTI.....	29
5.2 UKAZATELE JATEČNÉ HODNOTY	31
5.2.1 <i>Vliv jatek</i>	32
5.2.2 <i>Vliv jakostní třídy</i>	33
5.2.3 <i>Vliv hmotnosti jatečně upraveného těla</i>	35
5.2.4 <i>Zatřídění do jakostních tříd</i>	38
5.2.5 <i>Vztah mezi hmotností JUT a podílem svaloviny</i>	39
6. ZÁVĚR A DOPORUČENÍ PRO PRAXI	40
7. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	43

1. Úvod

Chov prasat patří v České republice k jednomu z nejvýznamnějších odvětví zemědělské výroby. Jeho hlavním významem je produkce kvalitního vepřového masa, které je ve spotřebě masa na prvním místě. Kvalitní vepřové maso je nedílnou a neodmyslitelnou součástí stravy člověka. Z výživového hlediska je ceněno především jako zdroj bílkovin, nenasycených mastných kyselin, vitamínů a minerálních látek.

Z celkové celosvětové spotřeby masa zaujímá spotřeba vepřového masa podíl na úrovni 42 %. Do budoucna se celosvětově předpokládá růst výroby a spotřeby vepřového masa. I přes vysokou oblibu vepřového masa prodělává chov prasat v České republice dramatický vývoj. Po roce 1990 se musel vyrovnat s přechodem na tržní hospodářství řízené poptávkou a následně musel začít odolávat konkurenčnímu tlaku ostatních členských zemí Evropské unie.

Vývoj stavu prasat v České republice pokračuje v nepříznivém trendu stálého snižování počtu prasat i prasnic. Na začátku druhého čtvrtletí roku 2015 se celkový počet chovaných prasat snížil na 1 559 600 kusů a počet prasnic klesl pod stotisícovou hranici na 96 300 kusů. Rentabilitu tohoto odvětví nepříznivě ovlivňuje růst nákladů, především ceny krmiv a energií, výkyv cen zemědělských výrobců za jatečná prasata a dovozy živých prasat a vepřového masa. Objem dovozu vepřového masa je ve srovnání s ostatními druhy masa nejvyšší.

Vývoj soběstačnosti v produkci vepřového masa v České republice má od roku 2004 (96,9 %) trvale klesající tendenci. V roce 2015 se pohybovala kolem 53 %. Soběstačnost výroby vepřového masa v Evropské Unii se pohybuje na úrovni 110–111 %.

Pro udržení výroby vepřového masa v České republice je zapotřebí celá řada opatření nejen v plemenářské práci, prevenci proti šíření nálezů a organizaci výroby, ale i v podpoře státu.

2. Literární přehled

2.1 Výkrmnost

Podle MATOUŠKA *et al.* (2013) výkrmnost vyjadřuje schopnost prasete vytvářet z přijaté potravy jatečné produkty – maso a sádlo. Schopnost produkovat z přijatých živin tělesnou hmotu je posuzována průměrnými denními přírůstkem a spotřebou krmiva, respektive metabolizovatelné energie na 1 kg přírůstku živé hmotnosti. První ukazatel je ukazatelem růstu, druhý ukazatel vyjadřuje efektivnost výkrmu. Oba ukazatele spolu úzce souvisí a vyjadřují ekonomiku produkce vepřového masa. Znaky výkrmnosti se řadí k vlastnostem se střední dědivostí ($h^2 = 0,4-0,45$). Výkrmnost je jednou z vlastností, kterou ovlivňuje řada dalších činitelů (užitkový typ, pohlaví, nakrmenost aj.).

STUPKA *et al.* (2009) uvádí, že růst je souhrn všech koordinovaných fyziologických a chemických procesů. Tyto procesy začínají oplozením vajíčka a končí druhově charakteristicky utvářenou tělesnou stavbou při dosažení tělesné dospělosti a projevem fyziologických druhově specifických dějů daných dědičným založením jedince.

Dle STUPKY *et al.* (2009) je možné růst rozdělit na 2 období. *Prenatální období* je vymezeno intervalem od oplození po narození a dělí se na období rýhování oplozeného vajíčka (oplození vajíčka, rýhování, blastocysta); embryonální období (nidace, formování embrya, růst placenty) a fetální období (tvorba plodu, porod). *Postnatální období* je určené dobou od narození do nezávislosti na mateřské výživě. Dělí se na období výživy prvním krmivem (přechod na pevná krmiva a nezávislost na matce), období pohlavního dospívání (puberta, způsobilost k plemenitbě) a období dospělosti (věk jedince při dokončení růstu, tučnění).

PULKRÁBEK *et al.* (2005) uvádí, že růst je biologický proces charakterizovaný dvěma základními jevy. Kvantitativním procesem, tj. množením a růstem buněk (růst) a kvalitativním procesem, tj. diferenciací jednotlivých buněk různého tvaru a kvality (vývin). Dále uvádí, že s charakteristikou růstu souvisí následující ukazatele. *Rychlost růstu*, kterou se rozumí přírůstek živé hmoty zvířete za jednotku času ve vztahu k výchozím hodnotám. *Intenzita růstu* je definována jako dědičně

podmíněná a prostředím ovlivnitelná rychlost růstu měřená živou hmotností a jednotlivými tělesnými mírami. Během odchovu a výkrmu se mění, s přibývajícím věkem se snižuje. Plně se může projevit jen při optimálních podmínkách výživy a ošetřování. *Kapacita růstu* určuje horní hranici velikosti růstu (určuje rámec zvířete). Pod *růstovou hodnotou* je chápán přírůstek tělesné hmoty (tkání) za jednotku času.

U rostoucích prasat se mění složení těla v závislosti na hmotnosti a délce výkrmu. Denní přírůstky u starších prasat jsou absolutně vyšší, ale relativní přírůstky jsou nižší. Na nerovnoměrnost růstu a vývinu ukazuje ukládání jednotlivých orgánů v různých obdobích a nestejná intenzita jejich růstu (STUPKA *et al.*, 2009).

STEINHAUSER *et al.* (2000) konstatují, že 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. V praktické chovatelské činnosti je výsledkem růstu přírůstek tělesné hmoty, který v průběhu života zvířat vykazuje značné disproporce. Zvyšování živé hmotnosti zvířat je souhrnným vyjádřením přírůstku jednotlivých tělesných tkání, z nichž má při hodnocení masné užitkovosti nejvyšší význam hmotnost svaloviny a tuku. Intenzita růstu těchto tělesných tkání je nejvýznamněji ovlivňována věkem zvířat, plemenem, užitkovým typem a chovatelskými podmínkami při nejvyšším vlivu výživy, techniky a technologie chovu.

Základní charakteristikou růstu je přírůstek hmotnosti za časovou jednotku, kterou je nejčastěji krmný den (zvíře \times den). Absolutní denní přírůstek je vyjádřením rychlosti – intenzity růstu. Vedle hodnocení růstu v absolutních hodnotách za časovou jednotku je růst vyjadřován i v relativních jednotkách. Relativním růstem je označován relativní přírůstek, nebo relativní denní přírůstek, který je měřítkem biologické účinnosti růstu (STEINHAUSER *et al.*, 2000).

Podle STEINHAUSERA *et al.* (2000) je výkrmnost schopnost zvířat zvyšovat živou hmotnost s převažujícím podílem svaloviny při ekonomicky efektivní spotřebě krmiv a živin. Je dána růstovými schopnostmi organismů a schopností jedince využívat živiny přijatého krmiva na tvorbu jednotlivých tělesných tkání (konverze krmiva).

2.1.1 Vnitřní faktory ovlivňující výkrmnost

Genetický základ

Z vnitřních činitelů působících na růst a vývin prasat je nejdůležitější genetický základ, který ovlivňuje především hranici růstu a vývinu. Mezi vnitřní činitele působící na růst a vývin patří hormonální činnost organismu řízená nervovou soustavou (PULKRÁBEK *et al.*, 2005).

STUPKA *et al.* (2009) uvádí, že genetický základ umožňuje, aby růst opakoval nejen formy předků, ale aby se řídil i určitými biologickými zákony vymezenými druhovými zvláštnostmi podmíněnými druhově specifickou diferenciací orgánů, tkání a tělesných partií. Působením různé intenzity přeměny látek, koordinování činností endokrinního systému a reaktivností nervové soustavy vznikají určité rozdíly mezi primitivními a kulturními plemeny, nebo mezi ranými a pozdními typy prasat, jak v celkové stavbě, tak i v utváření jednotlivých tělesných tkání a partií, a tím i užitkovosti. Genetická podstata růstu je vyjádřena růstovou schopností plemene. Dílčí znaky výkrmnosti se v průměru vyznačují střední dědivostí – $h^2 = 0,4-0,6$.

Hormonální činnost

Hormonální činnost, která je základní podmínkou růstu a vývinu, reguluje přeměnu látek v živém organismu. Přeměnu látek řídí hormony, které zajišťují koordinační činnosti všech tkání a udržují stálou koncentraci živin a dalších k životu nutných látek v krvi. Hormony produkují žlázy s vnitřní sekrecí. Působení hormonů v biosyntetických procesech má jak anabolický, tak i katabolický charakter (STUPKA *et al.*, 2009).

Dle PULKRÁBKA *et al.* (2005) v prvním období života ovlivňuje růst a vývin jedince brzlík (thymus) hormonem thymosinem. Vliv brzlíku a jeho hormonální činnost postupně klesá, až ustává úplně. Přední lalok hypofýzy (podvěsku mozkového) produkuje somatotropní hormon (STH) označovaný jako růstový.

STUPKA *et al.* (2009) uvádí, že růstový hormon somatotropin (STH) je syntetizován v předním laloku podvěsku mozkového (adenohypofýza). Má vliv na zvětšování tělesných rozměrů. Způsobuje růst všech tkání, které jsou schopny růstu. Stimuluje zvětšování buněčných rozměrů, mitózu, za vzniku většího množství buněk.

V době pohlavního dospívání se začnou uplatňovat hormony pohlavních žláz. Samčí androgeny a samičí estrogeny, které řídí sexuální pochody v těle, se v době pohlavního dospívání uplatňují na vytváření sekundárních pohlavních znaků. Ze samčích pohlavních hormonů je nejdůležitější testosteron produkovaný varlaty. U mladých zvířat podporuje růst, u dospělých je jeho činnost limitována (PULKRÁBEK *et al.*, 2005).

Estrogeny působí ve směru zvýšení syntézy proteinů, především v cílových tkáních. Z toho vyplývá významný vliv pohlaví na ukazatele výkrmnosti (STUPKA *et al.*, 2009).

STUPKA *et al.* (2009) dále uvádí, že významným hormonem ovlivňujícím růst je inzulín, produkovaný pankreatem. Jeho charakteristickým účinkem je potlačování hladiny cukru v krvi.

Podle JELÍNKA *et al.* (2003) se ve štítné žláze vytváří celkem tři základní hormony, a to tyroxin (T4), tryjodtyronin (T3) a kalcitonin (tyreokalcitonin). Nedostatek T3 a T4 výrazně ovlivňuje opožděné zrání skeletu. Rovněž je podstatně opožděn také vývoj centrální nervové soustavy. Naopak nadbytek T3 a T4 urychluje zrání kostí, následně také mírně zvyšuje celkový růst.

Pohlaví

Pohlaví významně ovlivňuje jatečnou hmotnost, podíl svaloviny a výšku hřbetního tuku (SLÁDEK *et al.*, 2007).

Podle STUPKY *et al.* (2009) pohlaví významně ovlivňuje intenzitu růstu, a tím i ekonomiku produkce jatečných prasat. V průměru jsou nejvyšší hodnoty růstu vyjádřeny denním přírůstkem u kanečků, potom u kastrátů (vepři, nunvy) a nakonec u prasniček. Je známo, že pohlaví zvířat, resp. jejich kastrace, mají výrazný vliv na velikost růstového potenciálu, délku a intenzitu tvorby svalové tkáně, protučnělost trupu, konverzi krmiva a celkovou kvalitu jatečného těla.

STEINHAUSER *et al.* (2000) zmiňují, že značný vliv na intenzitu produkce a kvalitu masa má pohlaví a kastrace zvířat. Kastrace se v současnosti provádí jen u některých druhů hospodářských zvířat, a to zejména u samčího pohlaví. Obecně mají samci vyšší růstovou intenzitu (o 15–20 %), produkují maso s nižším obsahem tuku než kastráti a hospodárněji využívají krmivo (nižší spotřeba krmiva o 10–15 %).

Metody plemenitby

Genetické metody na zvyšování užitkovosti u stávajících hybridních kombinací se neustále vyvíjí (PODSKREBKIN, 2008).

Metody plemenitby v chovu prasat při realizaci šlechtitelských programů ovlivňují úroveň různých biologických faktorů. Je to především příznivý projev heteroze, který za určitých podmínek ovlivňuje růst kříženců. V porovnání s čistokrevnými prasaty dosahují kříženci, finální hybridi, o 6–8 % vyšší denní přírůstek. Heterózní efekt dále přispívá ke snížení spotřeby krmiva ve výkrmu, neboť selata kříženci mají větší životaschopnost i odolnost, a tím i lepší přizpůsobivost k daným podmínkám. Příbuzenská plemenitba naopak intenzitu růstu u potomstva snižuje (STUPKA *et al.*, 2009).

Průběh růstu u hospodářských zvířat je ovlivněn i použitým způsobem plemenitby. Zvláště je to patrné při porovnání účinku příbuzenské plemenitby a křížení. Základním efektem příbuzenské plemenitby je z genetického hlediska zvyšování homozygotnosti (KNÍŽE *et al.*, 1978).

2.1.2 Vnější faktory ovlivňující výkrmnost

Vnější činitele (výživa, mikroklima, způsob chovu) určují především dosažený stav vývoje organismu. Výživa je důležitá nejenom pro využívání růstové intenzity, ale ovlivňuje také složení tkání těla (PULKRÁBEK *et al.*, 2005).

Výživa

Usměrněná a cílevědomá výživa v jednotlivých fázích růstu umožňuje do značné míry ovlivňovat růst a vývin prasat, zejména jejich jednotlivých tělesných tkání a partií. Vlastní výživa a technika krmení prasat je významnou součástí celého komplexu podmínek vnějšího prostředí (STUPKA *et al.*, 2009).

SCHWARTING (1996) prokázal zvýšení denního příjmu krmiva v závislosti na kvalitě proteinů v krmné dávce.

Pro zachování zdraví a užitkovosti hospodářských zvířat je podle NOVÁKA (2005) nutné zabezpečit dostatečné množství krmiv, která odpovídají požadavkům zvířat po stránce energetické, výživové, kvalitativní i kvantitativní.

STUPKA *et al.* (2009) uvádí, že za nezbytné předpoklady pro vysokou efektivnost výživy a krmení je nutno považovat odpovídající zdravotní stav prasete a nezávadnost krmiv; dostatečnou krmivovou základnu; respektování specifických požadavků na mikroklima a užitkovost podle věkových skupin a odpovídající krmnou techniku pro různé hmotnostní kategorie prasat. Také zdůrazňují, že ve výkrmu je hlavním úkolem výživy docílit rychlý růst a požadovanou úroveň zmasilosti a podpořit a pomoci stabilizovat zdravotní stav.

V období výkrmu jsou prasata krmena fázově (VINTEROVÁ, 2013). Parametry krmných směsí a krmné křivky musí odpovídat hybridní kombinaci. Ideální je provádět kontrolní vážení a doladit KKS i krmnou křivku pro konkrétní podmínky chovu. Výrazně zmasilí hybridi nevyžadují v poslední fázi výkrmu silnou restrikcí. Méně zmasilí hybridi, krmení v tomto období bez restrikce, výrazně tuční a snižují přírůstek. Autorka uvádí, že nejčastějšími nedostatky v krmení ve fázi výkrmu je přeplňování kotců anebo nedostatečný počet krmných míst. To vyvolá stres pro všechna prasata. Ke krmivu se převážně dostanou silnější prasata, důsledkem čehož je nevyrovnaná hmotnost zvířat. Řešením je větší naplnění koryt na jedno krmení, resp. v automatizovaných technologiích optimalizovat počet krmení za den a množství krmiva na jedno nakrmení). Další nedostatky jsou, že prasata nejsou při naskladnění tříděna (třídít se musí při vyskladnění z dochovny, menší prasata mají ztížený přístup ke korytům), nevyrovnané KKS, jejichž parametry neodpovídají použité hybridní kombinaci a nesprávná krmná křivka

Podle ZEMANA *et al.* (2006) potřebují prasata k růstu (k uložení živin v těle) určité množství živin, které je definováno normou potřeby živin. Z živin přijatých v krmné dávce rostoucí prase nejprve uhradí svojí záchovnou potřebu a teprve zbývající část živin použije k produkci (tzn. k tvorbě přírůstku). Krmné dávky, které nepokrývají dostatečně absolutní potřebu zvířete, nestačí na maximální přírůstek libové tkáně. Nadbytečně převáděná energie pro syntézu proteinu je proto přeměňována na tukovou tkáň.

Mikroklima stájového prostředí

Každá odchylka od optimálních podmínek prostředí způsobuje stres. Důsledkem je nižší produktivita, zdravotní problémy a v extrémních případech i smrt zvířat (TEODOROVIC a RADOVIC, 2002).

Relativní vlhkost se u jednotlivých kategorií odlišuje jenom velmi málo (STUPKA *et al.*, 2009).

Prasata regulují produkci a výdej vlastního tepla. Udržují si tak stálou teplotu, která se pohybuje kolem 39 °C. Požadavky na teplotu se mění podle kategorie prasat. Nejméně náročná jsou prasata ve výkrmu, kterým stačí minimální teplota 16 °C (STUPKA *et al.*, 2009).

STUPKA *et al.* (2009) uvádí, že světlo působí na růst a vývoj prasat stimulačně. Světlo se svými příznivými účinky významněji uplatňuje u sajících selat nebo u mladých plemenných a chovných prasat, než u prasat ve výkrmu.

Technika a technologie ustájení

Ustájení významně ovlivňuje růst prasat. Důležitá je volba všech technologií chovu prasat. Je důležité dodržování turnusového chovu prasat. Je to nejlepší a nejlevnější systém zooveterinárních opatření v boji proti nákazám (STUPKA *et al.*, 2009).

Podle NOVÁKA (2005) je důležitý také počet zvířat v sekci a v kotci. Malá plocha ustájovacího prostoru na 1 kus ve společném kotci vede k tomu, že prasata při své cestě za krmem ruší ostatní jedince v kotci. Zvířata v takovém kotci mají většinou vyšší požadavky na přívod živin, což obvykle nastává ke konci výkrmu.

INGR (1996) upozorňuje na snížení intenzity růstu a jakosti jatečných produktů v důsledku nerespektování biologických nároků zvířat.

STUPKA *et al.* (2009) uvádí, že vhodným uplatněním vnějších vlivů lze příznivě ovlivnit metabolické procesy. Jimi je přispíváno k pohodě rostoucích prasat a k optimálnímu využití jejich produkčních schopností. Jde především o počet zvířat v kotci, složení stájového vzduchu a jeho proudění, prašnost, vliv ošetřovatele a zdravotní stav.

V chovech prasat je podle NOVÁKA (2005) potřeba věnovat zvýšenou pozornost kontrole tepelné bilance stájí, optimální hustotě osazení stájí v průběhu celého roku, včetně velikosti a stability vytvořených skupin. Významným článkem je i větrací zařízení umožňující dostatečný objem výměny vzduchu ve stáji. Jednou z rozhodujících rolí je úroveň ošetřovatelské práce. Důležité je zaškolení

ošetřovatelů, aby byli schopni včas objevit a rozpoznat odchylky od základního chování zvířat.

2.2 Jatečná hodnota

Jatečná hodnota a kvalita masa jsou podle JAKUBCE *et al.* (2002) fundamentálními vlastnostmi, protože rozhodují ve značné míře o ceně produktu a jeho konzumaci. Podle STEINHAUSERA *et al.* (2000) je jatečná hodnota soubor kvantitativních a kvalitativních ukazatelů hodnotících jatečně upravené tělo a maso. Zahrnuje kritéria výrobců, zpracovatelů a spotřebitelů. Bylo zjištěno, že neexistuje jednoznačně přímý vztah složek jatečné hodnoty k ukazatelům výkrmnosti.

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

PULKRÁBEK *et al.* (2005) konstatují, že jatečnou hodnotou rozumíme podíl masa a tuku, který se vyjadřuje podílem hlavních masitých částí v procentech z hmotnosti půlky prasete za studena, hmotností 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.

Mezi nejvýznamnější složky jatečné hodnoty patří jatečná výtěžnost, kvalitativní a kvantitativní ukazatele (KNÍŽE *et al.*, 1978).

Ke kvantitativním ukazatelům jatečné hodnoty se řadí podíl převážně masitých částí (kýta, plec, krkovička, pečeně), podíl převážně tučných částí (hřbetní tuk, plst', bok), podíl méněcenných částí (hlava, nožky), výška hřbetního tuku, podíl svaloviny, poměr masa, tuku a kostí (STEINHAUSER *et al.*, 2000).

Jatečná výtěžnost udává hmotnost zabitého prasete bez vnitřností a jazyka v teplém stavu a je dána poměrem hmotnosti jatečně upraveného těla k porážkové hmotnosti (HOVORKA *et al.* 1983). Pohybuje se v závislosti na hmotnosti prasete v rozmezí od 72 do 84 % (PULKRÁBEK *et al.*, 2005). Podle STEINHAUSERA *et al.* (2000) s narůstající hmotností jatečná výtěžnost roste.

Mezi kvalitativní ukazatele jatečné hodnoty patří kvalita jatečně upraveného těla; podíl tkání (partií) jatečného trupu; zmasilost, respektive vývin kosterního svalstva; jadrnost, barva, vaznost, hodnota pH, mramorování, křehkost, jakost tuku,

jemnost, chuť a vůně, chemické složení, výživová hodnota masa a technologické vlastnosti masa (STUPKA *et al.*, 2009).

2.2.1 Vnitřní faktory ovlivňující jatečnou hodnotu prasat

Vlivy genetické

Kvalita masa je určována především genotypem (AFFENTRANGER *et al.*, 1996). Výsledná zmasilost potomstva je výsledkem intermediární dědičnosti, tj. 50 % pochází ze strany otce a 50 % ze strany matky (TVRDOŇ, 2001).

Skladba jatečného těla závisí podle ŘÍHY *et al.* (2003) na genotypu jedince, který je vyjádřen plemennou hodnotou. Z genetického hlediska vykazuje jatečná hodnota relativně vysoký koeficient dědivosti. Podle STUPKY *et al.* (2009) je hodnota koeficientu dědivosti jatečné hodnoty $h^2 = 0,36-0,80$. U znaků jatečné hodnoty k projevu heterózního efektu nedochází.

Vliv plemene

Vliv plemene je jedním z nejvýznamnějších faktorů, který ovlivňuje biochemický stav a strukturu svaloviny zvířat (LAWRIE, 1998).

Vliv plemene se podle AVERDUNGA (1982) projevuje především v intenzitě a kapacitě růstu a dále ve složení jatečného těla. U vysoce zmasilých plemen, ke kterým patří plemena pietrain a belgická landrase, dosahuje podíl svaloviny hodnot kolem 65 % (PULKRÁBEK *et al.*, 2007).

Vliv pohlaví

BLENDL *et al.* (1989) uvádí, že vliv pohlaví se projevuje především v rozdílnosti ukládání tuku u samic a samců. Obecně mezi prasničkami, kanečky a vepříky existují rozdíly v růstu a ve složení jatečného těla.

LATTORE *et al.* (2003) udává, že maso vepříků obsahuje více intramuskulárního tuku než maso prasniček (27,6 oproti 25,1 g/kg). Kastrace patří mezi důležité vlivy pohlaví na jakost masa. V dnešní době se přistupuje ke kastraci pouze u samců. Oproti kastrátům rostou nekastrovaní samci rychleji, lépe využívají krmivo, mají větší výtěžnost, méně tuku a více požitelných částí (STEINHAUSER *et al.*, 1995). Vliv pohlaví, případně kastrace se podle LENISE a JONGBLOEDA (1994)

uplatňuje nejvíce po dosažení pohlavní dospělosti. Do hmotnosti 50–70 kg bývá nepatrný.

Vliv věku a porážkové hmotnosti

Vliv věk a hmotnosti jsou významnými faktory, které ovlivňují produkci libového masa (STUPKA *et al.*, 2009). Se zvyšováním porážkové hmotnosti prasat se mění zastoupení masitých a tučných částí, a tím se mění i jatečná hodnota. Při rostoucím věku dochází ke zvýšení živé hmotnosti a zhoršení složení jatečného těla (ČERVENKA *et al.*, 2002).

Podle INGRA (1996) je růst svaloviny nejintenzivnější v období dospívání zvířat. Po dosažení dospělosti se zvyšuje ukládání tuku, takže tuk tvoří podstatnou část přírůstku. U starších zvířat bývá v mase vyšší obsah barviv a maso je tmavší. Z hlediska produkce masa je nejvýhodnější porážet zvířata v okamžiku tzv. jatečné zralosti. Optimální věk porážky prasat je z hlediska kvality masa přibližně 6 měsíců (STEINHAUSER *et al.*, 1995). Podle TVRDONĚ (2001) je optimální porážková hmotnost 100–105 kg s ohledem na genofond.

ŘÍHA *et al.* (2003) uvádí, že zvýšení porážkové hmotnosti o 10 kg je provázeno poklesem podílu libového masa od 1 až 1,5 % a naopak.

Zkrácením doby výkrmu a snížením porážkové hmotnosti přibližně o 10 kg dochází podle KOUCKÉHO (2010) ke zvýšení obrátkovosti výkrmových turnusů a k úspoře asi 50 kg krmné směsi na jatečné prase.

2.2.2 Vnější faktory ovlivňující jatečnou hodnotu prasat

Vliv výživy

Podle BALTIČE *et al.* (2011) je cílem správné výživy co nejlepší využití genetického potenciálu prasat a produkce masa, které uspokojí spotřebitele a může být používáno jako surovina při výrobě masných výrobků.

Prase je všežravec, a proto potřebuje vyšší koncentraci živin v potravě než býložravci. Celkový objem trávicího ústrojí je ve srovnání s býložravci poměrně malý. Škodlivý je nejen nedostatek, ale i přebytek některých aminokyselin (VELECHOVSKÁ, 2011).

Podle TVRDONĚ (2001) je potřeba dusíkatých látek (NL) dána správným poměrem esenciálních a neesenciálních aminokyselin. DŘÍMALOVÁ (1998) uvádí, že čím je vyšší ukládání bílkovin, tím je nižší ukládání tuku.

Spolu s výživou je také podle ŠIMKA (2007) důležitý pitný režim prasete. Prase o hmotnosti 100 kg spotřebuje asi 8,1 litru vody z den.

Vliv mikroklima stáje

Prasata jsou vysoce citlivá i na malé klimatické změny, například vysoké či nízké teploty, sluneční záření a průvan, protože nemají schopnost pocení a jejich osrstění je sporé (OLSEN *et al.*, 2001). Teplota by měla být při hmotnosti prasat 30–50 kg – 21°C, 50–90 kg – 15–21 °C a v 90–120 kg – 9–21 °C. Při překročení minima nebo maxima nastupuje chladový nebo tepelný stres s negativním dopadem na užitkovost a zdravotní stav. Optimální relativní vlhkost by měla být 50–75 %, rychlost proudění vzduchu 0,1–0,3 m/s⁻¹ a podíl amoniaku by měl být pod 0,002 objemových %. Ve všech případech je potřeba zabránit vzniku průvanu (STEINHAUSER *et al.*, 2000).

Na jatečné hodnotě se také projevuje vliv ročního období. V létě se ukládá větší množství tuku, v zimě nižší (BIEDERMANOVÁ a BADER 1972).

Vliv ustájení

Zvířatům je zapotřebí vytvořit takové podmínky ustájení, které zvířata nestresují a umožňují jim potřebnou životní pohodu (STUPKA *et al.*, 2009). Při ustájení všech kategorií prasat, jak uvádí SCHNEIDEROVÁ (1992), platí, že skupinový chov je pro ně přirozený a vhodný. U všech kategorií prasat se mají vytvářet skupiny co nejmenší se stále stejným počtem zvířat. Se zvyšujícím se počtem ustájených kusů ve skupinách jsou zvířata neklidnější, snižuje se přírůstek hmotnosti a zvyšuje se spotřeba krmiva. Zvíře obvykle reaguje změnou chování a signalizuje tak chovateli přítomnost nejrůznějších stresových činitelů, které působí na organismus jako zátěž (MATOUŠEK *et al.*, 2001).

Doprava a předporážková manipulace

Podle SCHNEIDEROVÉ (2003) patří manipulace se zvířaty před porážkou k hlavním faktorům, které ovlivňují kvalitu vepřového masa. K výrazným projevům odchylek kvality masa dochází vlivem stresu v období před porážkou (STEINHAUSER

et al., 2000). Kromě pohmožděnin a úrazů objevujících se jako výsledek fyzických traumat je dalším problémem výskyt PSE a DFD masa (BROUČEK *et al.*, 2007).

Porážka a chlazení

Vliv porážky se podle STUPKY *et al.* (2009) významně podílí na intenzitě glykolytických procesů ve svalovině, a tím na výsledné kvalitě libového masa. Je důležité dodržet v čekacích boxech optimální dobu odpočinku zvířat před poražením. Při ohleduplném zacházení se zvířaty, krátké dopravní vzdálenosti lze prasata porážet do 3 hodin. Následné chlazení jatečně upravených těl při teplotě pod 10 °C zamezuje odpařování a odkapu.

2.3 Klasifikace jatečných těl prasat

Jednotné klasifikační schéma, které hodnotí zmasilost jatečně upravených těl prasat, bylo zavedeno v zemích EU již v roce 1994. Od této doby se jatečná těla zařazovala do tříd EUROP, následně pak do tříd SEUROP. Povinnost klasifikace jatečně upravených těl prasat pro podniky v České republice je dána zákonem č.306/2000 Sb. od 1. dubna 2001. Klasifikace se neprovádí u jatečně upravených těl prasat získaných nutnou porážkou (STUPKA *et al.*, 2009).

Současný systém klasifikace jatečně upravených těl prasat v České republice vychází z nařízení Rady (EU) č. 1308/2013 a nařízení Komise (ES) č. 1249/2008, kterým se stanoví prováděcí pravidla pro zavádění klasifikačních stupnic Společenství pro jatečně upravená těla skotu, prasat a ovcí a pro ohlašování jejich cen. Jednotlivé metody klasifikace jatečně upravených těl prasat jsou popsány v rozhodnutí Komise 2005/ES, které bylo v roce 2013 pozměněno rozhodnutím Komise 2013/187/EU s platností od 1. 7. 2013. Doplnění požadavků, které jsou stanoveny na národní úrovni, je zakotveno v zákoně č. 110/1997 Sb., o potravinách a tabákových výrobcích v platném znění. K uvedenému zákonu byly zpracovány vyhlášky ministerstva zemědělství č. 194/2004 Sb. a č. 324/2005 Sb.

Základní pojmy používané při klasifikaci jatečných těl:

- **Jatečná prasata** – prasata, která nebyla použita k plemenitbě, vykrmená nebo vyřazená z chovu, určená k jatečným účelům.
- **Jatečně upravené tělo (JUT)** – dvě k sobě náležející jatečné půlky s hlavou a kůží, bez výkrojů očních a ušních, špárků, bránice, bráničního pilíře, ledvin,

ledvinového tuku (plsti), pohlavních orgánů, orgánů dutiny hrudní, břišní a pánevní, vyňatých i s přirostlým tukem.

- **Hmotnost jatečně upraveného těla za tepla** – hmotnost zjištěná vážením v teplém stavu po ukončení porážky a veterinární prohlídky, a to nejpozději do 45 minut po provedení vykrvovacího vpichu.
- **Hmotnost jatečně upraveného těla za studena (přejímací hmotnost)** – stanoví se tak, že hmotnost za tepla se sníží o 2 %.
- **Svalovina (libové maso)** – červené příčně pruhovaného svalstvo stanovené při detailní disekci jatečně upraveného těla.
- **Podíl svaloviny (libového masa) z jatečně upraveného těla** – procentuální podíl hmotnosti svaloviny z hmotnosti jatečně upraveného těla.
- **Klasifikace** – zařazování jatečně upravených těl do příslušných jakostních tříd podle stanovených znaků a charakteristik a jejich označení jakostní třídou klasifikace.
- **Klasifikátor** – kvalifikovaný odborník, který získal po absolvování odborné přípravy a závěrečných zkoušek z teorie a praxe osvědčení o odborné způsobilosti k provádění klasifikace.
- **Jakostní třída** – třída, do které byla zařazena jatečně upravená těla prasat podle klasifikačního schématu.
- **Klasifikační schéma SEUROP (SEUROP – systém)** – způsob klasifikace JUT prasat o přejímací hmotnosti 60–120 kg podle podílu svaloviny a zařazení do jakostních tříd (ROČENKA 2013).

Metody hodnocení jatečně upravených těl

Při hodnocení se zařazují jatečně upravená těla s přejímací hmotností od 60–120 kg podle podílu svaloviny do příslušných obchodních tříd SEUROP. Jatečná těla s přejímací hmotností nižší než 60 kg a vyšší než 120 kg se zařazují do tříd N a T. Zařazení jatečně upravených těl znázorňuje tabulka 1.

Tabulka 1. Klasifikace jatečných těl prasat

Jakostní třída	Podíl svaloviny (%)
S	60 a více
E	55 až 59,9
U	50 až 54,9
R	45 až 49,9
O	40 až 44,9
P	méně než 40
N	Jatečně upravená těla prasat do 59,9 kg včetně.
T	Jatečně upravená těla prasat nad 120 kg.

Hodnocení jatečných těl prasat může být prováděno pouze schválenými přístroji. K hodnocení klasifikace JUT jsou využívány metody manuální – dvoubodová (ZP) a aparativní (přístroje).

Dvoubodová metoda se může používat v jatečných provozech s výkonem do 200 porážených kusů za týden v ročním průměru. Zjištění pomocných rozměrů se provádí manuálním postupem. Je možno využít pomocnou tabulku, ve které lze v průsečíku naměřených hodnot najít výsledný údaj o podílu svaloviny v jatečném těle, včetně zařazení do příslušné třídy SEUROP.

Při použití **aparativní metody** je při dělení klasifikačních přístrojů důležitý fyzikální princip, používaný při měření pomocných ukazatelů rozměrů na jatečném těle. Jedná se např. o odlišnou intenzitu odrazu světelného paprsku jednotlivých tkání, dále se požadované rozměry zjišťují na základě časového rozpětí mezi vysláním a návratem ultrazvukového impulzu, nebo lze uplatnit i video-elektronický přístup. Další pohled při posuzování přístrojů spočívá v tom, zda se zjišťováním pomocných ukazatelů poruší jatečné tělo vpichem sondy (invazivní přístroje), nebo se pomocné rozměry zjistí bez porušení jatečného těla (neinvazivní metody). Používají se přístroje poloautomatické, které vyžadují obsluhu odborně vyškoleného klasifikátora nebo plně automatické, kdy klasifikace probíhá bez klasifikátora.

Invazivní metody jsou přístroje na podkladě vpichových sond. Sondové přístroje, např. FOM (Fat-O-Meater) nebo HGP 4 (Hennessy Grading Probe) zjišťují a evidují naměřené hodnoty na jatečném těle opticko-elektronicky a pracují invazivně, tj. ke stanovení naměřených hodnot musí být sonda zavedena do jatečného

těla. V místě měření na jatečném těle (FOM – 65 mm od linie pŕlícího řezu mezi 2. a 3. posledním žebrem) dochází k průniku sondy. *Neinvazivní metody* jsou přístroje na podkladě ultrazvuku. Ultrazvukové přístroje pracují neinvazivně, tj. ultrazvukový snímač působí na předepsaném místě měření na povrchu těla, neporušuje celistvost a mechanicky neporušuje tkáň. Mezi přístroje využívající tuto metodu patří např. ULTRAFOM 300.

Ve snaze zvýšit produktivitu práce, hygienické požadavky a poskytnout další informace (podíl svaloviny i ve vybraných jatečných partiích) se začínají uplatňovat plně automatizované přístroje tzv. třetí generace (AUTOFOM). Základní měřicí princip představuje trojrozměrný digitální obraz, který se vytváří na podkladě měření 16 ultrazvukových snímačů uložených v ocelovém loži. Měření vstupních údajů se provádí na jatečném těle před vykolením. Zařízení má výkon 1 250 jatečných prasat/hodinu (MATOUŠEK *et al.*, 2013).

3. Cíl práce

Cílem bakalářské práce bylo zpracovat literární rešerši orientovanou na faktory ovlivňující efektivnost produkce masa u hybridů prasat a vyhodnotit dosažené výsledky ve výkrmu ve vybraném podniku. Součástí práce bylo navrhnout možná opatření ke zlepšení výsledků.

4. Materiál a metodika

4.1 Materiál

Farma, ve které proběhlo sledování, je součástí podniku zabývajícího se produkcí vepřového masa a selat.

Podnik tvoří 11 farem. Na 7 farmách jsou ustájeny prasnice se selaty a selata v dochovu, která jsou zde následně vykrmena. Zbylé 4 farmy realizují pouze výkrm. Celkem je v podniku 5 500 prasnic, 61 kanců, 10 400 selat, 16 400 prasat v dochovu a 27 000 prasat ve výkrmu. V podniku je uplatňován uzavřený obrat stáda.

Sledovaná farma vznikla přestavbou velkokapacitního kravína. Produkce je situována ve 2 výkrmových halách, které jsou rozděleny na 11 sekcí. Průměrný stav je 4 500 prasat. Prasata jsou na farmu dovážena z 2 farem. Je zde uplatňován systém „all in-all out“ (vše dovnitř, vše ven). Prasata jsou v jednotlivých sekcích ustájena v kotcích v počtu 10–16 ks podle velikosti podlahové plochy. Podlaha kotce je betonová celoroštová. Pod podlahou jsou podroštové vany, které zachycují výkaly. Po naplnění jsou vany vypouštěny do skladovacích jímek.

K zajištění optimálního prostředí je používán systém nucené ventilace. Odvod vzduchu zajišťují ventilátory osazené do obvodové zdi stáje. Přívod vzduchu je zajištěn přívodními ventilačními šachtami přes strop stáje. Větrání je řízeno automaticky podle nastavené teploty ve stáji.

Nezbytnou součástí farmy jsou 3 zemní betonové jímky o obsahu 1 120 m³ a 1 nadzemní ocelová jímka o obsahu 2 500 m³, které tvoří dostatečnou skladovací kapacitu kejdy.

Krmení je řízeno automaticky krmným počítačem. Prasata jsou krmena tekutým krmním, které je dávkováno pomocí čerpadla do jednotlivých koryt. Každá výkrmová sekce má svůj samostatný okruh krmení. Ke krmení jsou používány kompletní krmné směsi A1 a A4 určené pro výkrm prasat, které jsou krmeny a dávkovány podle nastavené krmné křivky a hmotnosti prasat dané výkrmové sekce. Složení kompletních krmných směsí používaných ve sledovaném výkrmu je uvedeno v tabulce 2.

Tabulka 2. Složení krmných směsí

Krmná směs	A1	A4
Surovina	Obsah (%)	Obsah (%)
Tritikale zrno	---	10.000
Sojovy extr. srot (46%)	12.900	---
Repka pokrutiny typ	4.050	5.000
Olej řepkový	1.000	---
Lysin krystalicky	0.650	0.500
DL-methionin	0.120	---
Treonin	0.220	0.050
Monokalciumpfosfat	0.600	0.500
Sul krmna	0.400	0.400
uhlicitan vápenatý	1.300	1.000
Uni l 400	0.250	0.100
pšenice	39.510	48.450
ječmen	29.000	34.000
Tritikale	10.000	---
Obsah živin	A1	A4
Sušina (g)	877.5	879.8
N-Látky (g)	160.33	111.55
Lysin (g)	11.358	7.183
metionin (g)	3.734	2.040
Sirné AK (g)	6.599	4.335
Treonin (g)	8.087	4.727
Tryptofan (g)	3.081	2.767
Glycin (g)	3.529	1.167
Tuk (g)	31.831	23.669
K.Linolová (g)	6.788	3.269
Vláknina (g)	36.93	33.27
Škrob (g)	452.833	501.260
Cukry (g)	36.416	27.509
ME-Prasata (MJ)	12.956	12.683
VSŽ (g)	209.86	118.69
Popel (g)	46.306	36.471
Vápník (g)	6.897	5.419
Fosfor (g)	5.061	4.587
P vyuzit. (g)	2.23	2.10
Sodík (g)	2.003	1.697
Chlór (g)	3.91	3.61
Hořčík (g)	1.242	1.061
Železo (mg)	120.515	49.345
Mangan (mg)	90.78	39.39
Zinek (mg)	89.63	36.74
Měď (mg)	14.59	4.96
Jód (mg)	1.797	0.819
Selen (mg)	0.4	0.2
Vit.A (m.j.)	10800	4320
Vit.D (m.j.)	1329	532
Vit.E (mg)	56.72	22.94
Vit. K (mg)	2.0	0.8
Thiamin (mg)	2.75	1.02
Riboflavin (mg)	5.29	2.04
Pyridoxin (mg)	4.40	1.86
Vit. B12 (ug)	32	13
Biotin (mg)	0.318	0.136
K.Listová (mg)	2.48	0.96
Niacin (mg)	36.99	17.37
K.Pantoten (mg)	18.00	6.79
Cholin (mg)	571.48	130.38

Tvorba finálního hybridu

Pro tvorbu finálního hybridu se v mateřské pozici používají prasnice Topigs 20 (large white × landrase), které jsou zapouštěny kanci otcovské linie dánský duroc.

4.2 Metodika

4.2.1 Výkrmnost

Do sledování bylo zahrnuto celkem 20 turnusů prasat za období od ledna roku 2014 do dubna roku 2015. Průměrný počet prasat v 1 turnusu byl 471,3. Byly sledovány následující ukazatele výkrmnosti:

- průměrná doba výkrmu = celkový počet KD / počet naskladněných jedinců
- průměrný denní přírůstek = celkový přírůstek / počet KD
- spotřeba KKS/1 kg přírůstku = celková spotřeba KKS / celkový přírůstek
- spotřeba KKS/KD = celková spotřeba KKS/počet KD

4.2.2 Jatečná hodnota

Do sledování bylo zařazeno celkem 2 737 jatečně upravených těl prasat. Na jatkách A bylo poraženo 1 545 prasat a na jatkách B bylo poraženo 1 192 prasat. Z důvodu nízkého počtu pro statistické vyhodnocení bylo 9 jatečně upravených těl zařazených do jakostní třídy R ze souboru vyřazeno.

Pro měření podílu svaloviny se v obou jatkách používá neinvazivní metoda přístrojem FOM. Odhad podílu svaloviny je prováděn podle rovnice:

$$Y = 70,28164 - 0,75376 * S + 0,0027 * M$$

kde:

- Y = odhadovaný podíl svaloviny v JUT,
- S = tloušťka sádla v mm,
- M = tloušťka svalu v mm.

Přepočet z hmotnosti jatečně upraveného těla na porážkovou hmotnost byl proveden pomocí koeficientu 1,285.

Podíl svaloviny byl analyzován z hlediska:

- jatek – jatka A a jatka B,
- jakostních tříd SEUROP systému – třídy S, E a U,
- hmotnosti jatečně upraveného těla – hmotnostní kategorie, uvedené v tabulce 3.

Tabulka 3. Rozdělení jatečně upravených těl do hmotnostních kategorií

Hmotnostní interval	od – do (kg)
1	60–69,9
2	70–79,9
3	80–89,9
4	90–99,9
5	100–109,9
6	110–119,9

Byly hodnoceny následující ukazatele:

- hmotnost jatečně upraveného těla (kg),
- porážková hmotnost (kg),
- podíl svaloviny (%).

4.3 Statistické vyhodnocení

U sledovaných dat byly vypočteny následující charakteristiky:

N	počet pozorování
Charakteristiky popisující uspořádání dat:	
\bar{x}	Průměr
Charakteristiky popisující míru variability dat:	
s	směrodatná odchylka – je odmocnina z rozptylu – charakterizuje rozptýlenost dat, tj. jak se data vzdalují od střední hodnoty (průměru) – čím je menší, tím je nižší variabilita dat
VK (%)	variační koeficient – udává, z kolika % se podílí směrodatná odchylka na průměru
Min.	minimální hodnota
Max.	maximální hodnota

Pro hodnocení 2 proměnných byl při splnění podmínky homogenity rozptylů (na základě F-testu) použit dvouvýběrový t-test pro rovnost variancí. V případě, že rozptyly nebyly homogenní, byl použit t-test pro nerovnost variancí.

Při hodnocení více než 2 proměnných byla využita 1-faktorová Anova, protože na základě Leveneova testu bylo ověřeno, že rozptyly uvnitř skupin sledovaných ukazatelů byly homogenní. Statistická významnost nalezených rozdílů byla ověřena sérií Tukeyových testů.

Hodnoty testů byly posuzovány na 2 hladinách významnosti – $P < 0,05$ – statisticky významný rozdíl, resp. $P < 0,01$ – statisticky vysoce významný rozdíl.

Podstatou řešení regrese je stanovení nejlepšího regresního modelu, který popisuje závislost mezi dvěma proměnnými. Snahou je nalézt matematické vyjádření křivky, která prochází nejbližše všem bodům.

Vzájemný vztah mezi vybranými ukazateli byl vyjádřen pomocí koeficientu korelace, který řeší míru závislosti a jehož hodnota se pohybuje v rozmezí od +1 do -1. Hodnoty v tomto rozmezí určují případnou závislost či nezávislost. Vztahy jsou považovány při $P < 0,05$ za statisticky pravděpodobně významné, při $P < 0,01$ za statisticky významné a při $P < 0,001$ za statisticky vysoce významné. Závislost byla vyhodnocena podle níže uvedené tabulky 4.

Tabulka 4. Stupeň statistické závislosti

Koeficient korelace	Stupeň statistické závislosti
$< 0,3$	Nízký
$0,3 \leq r_{yx} < 0,5$	Mírný
$0,5 \leq r_{yx} < 0,7$	Střední
$0,7 \leq r_{yx} < 0,9$	Vysoký
$0,9 \leq r_{yx} < 1$	velmi vysoký

5. Výsledky a diskuze

5.1 Ukazatele výkrmnosti

V tabulce 5 jsou uvedeny základní statistické charakteristiky ukazatelů výkrmnosti. Do sledování bylo zahrnuto celkem 20 turnusů finálních hybridů prasat.

Průměrný počet prasat v 1 turnusu byl 471,3. Prasata byla do výkrmu naskladněna v průměrné hmotnosti 26,9 kg. V hmotnosti na počátku výkrmu byla velká variabilita (od 19,7 kg do 38,5 kg), což se projevilo v souvisejících ukazatelích. Průměrná doba výkrmu ve sledovaných turnusech trvala 106,7 dní. Nejkratší délka turnusu byla 89,6 dní a nejdelší délka turnusu byla 123,8 dní. Průměrná porážková hmotnost byla zjištěna 112,7 kg (minimální – 103,5 kg, maximální 119,7 kg). Průměrný denní přírůstek se pohyboval v rozmezí 0,73 až 0,86 kg, tudíž průměrný denní přírůstek za všechny sledované turnusy byl dosažen 0,81 kg. Průměrná spotřeba krmné směsi na 1 den byla 2,19 kg, přičemž maximální spotřeba KKS byla 2,51 kg. Průměrná spotřeba KKS na 1 kg přírůstku byla vykázána 2,72 kg. Průměrný úhyn za období výkrmu činil 2,26 %, minimální byl 0,65 % a maximální byl 4,16 %.

Tabulka 5. Základní statistické charakteristiky výkrmnosti vybraných turnusů

Ukazatel (N = 20 turnusů)		\bar{x}	s	VK (%)	Min.	Max.
Naskladněných jedinců	(ks)	471,3	24,3	5,2	391,0	510,0
Počáteční hmotnost	(kg)	26,9	5,0	18,7	19,7	38,5
Doba výkrmu	(dny)	106,7	8,9	8,4	89,6	123,8
Porážková hmotnost	(kg)	112,7	4,0	3,5	103,5	119,7
Přírůstek/den	(kg)	0,81	0,04	4,85	0,73	0,86
Spotřeba KKS/KD	(kg)	2,19	0,14	6,24	1,92	2,51
Spotřeba KKS/1 kg přírůstku	(kg)	2,72	0,10	3,53	2,56	2,94
Úhyn	(%)	2,26	0,98	43,40	0,65	4,16

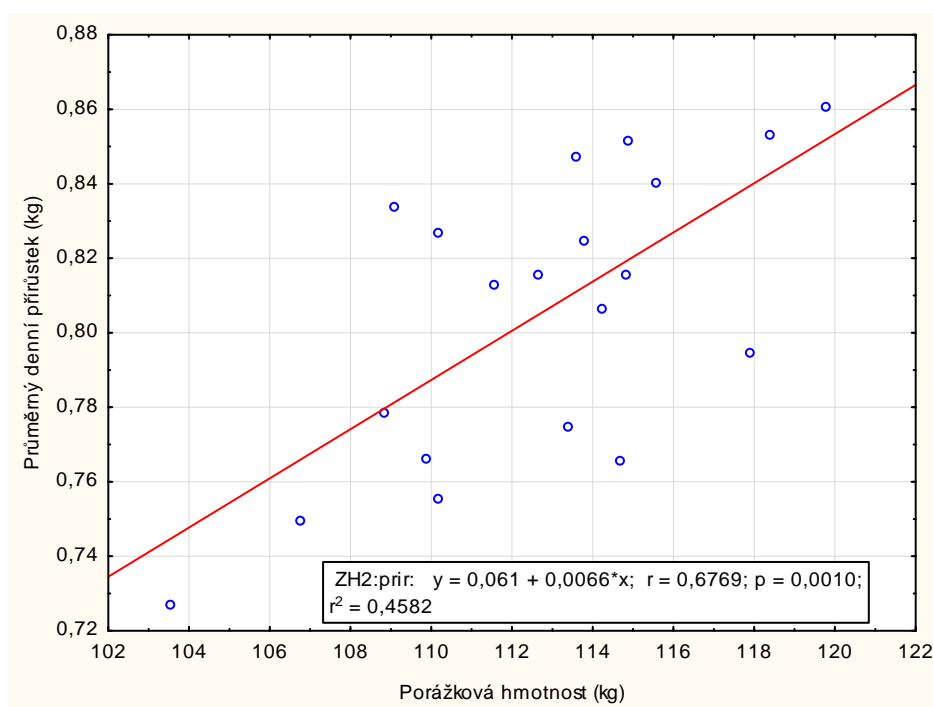
MATOUŠEK *et al.* (2013) uvádí nižší porážkovou hmotnost tj. 110 kg. Dále popisuje nižší úhyn o 0,26 %, než byl zjištěn u sledovaného souboru. Průměrný denní přírůstek popisuje na úrovni 800–900 g/kus/den. Hmotnost při naskladnění

doporučuje 30–35 kg, což je o 3,1 kg více než hmotnost při naskladnění u sledovaného souboru.

Vyšší průměrný denní přírůstek 916,93 g/kus/den v porážkové hmotnosti 115 kg popisuje VÁCLAVKOVÁ a BEČKOVÁ (2009) u hybridní kombinace (česká landrase × české bílé ušlechtilé) × L48. ŠPRYSL *et al.* (2009) zjistili průměrný denní přírůstek u hybridní kombinace (české bílé ušlechtilé × česká landrase) × pietrain v hmotnosti 105 kg na úrovni 890 g/kus/den při průměrné spotřebě KKS 2,7 kg na 1 kg přírůstu a u hybridní kombinace (české bílé ušlechtilé × česká landrase) × (bílý otcovské × pietrain), poražené ve stejné hmotnosti, uvádí průměrný denní přírůstek 943 g/kus/den při průměrné spotřebě 2,5 kg KKS na 1 kg přírůstu.

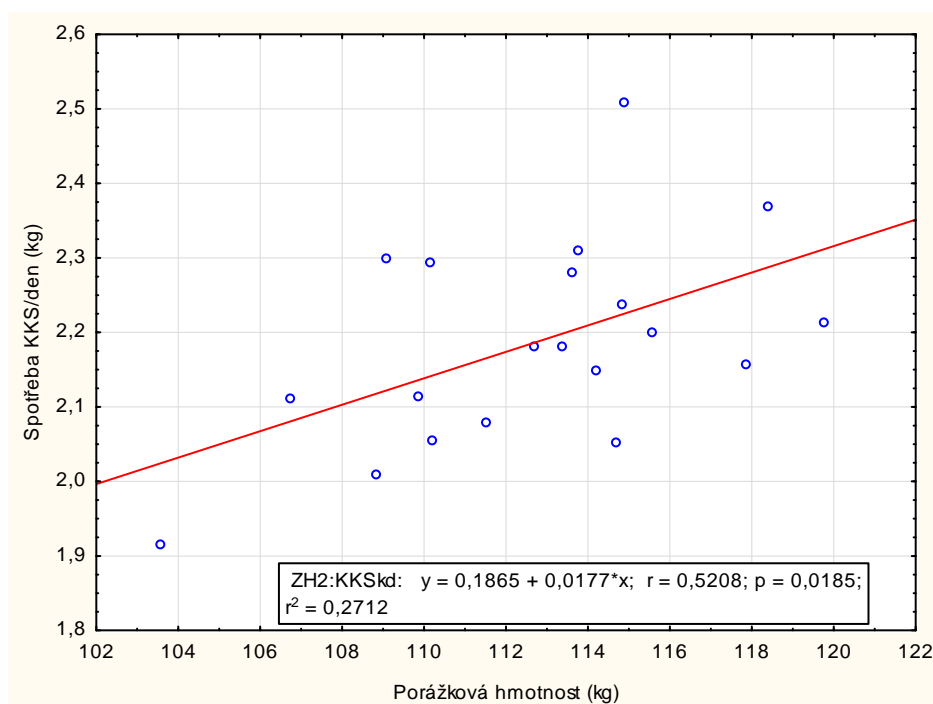
V grafu 1 je znázorněn vztah mezi porážkovou hmotností a dosaženým průměrným denním přírůstkem. Korelační koeficient ($r = 0,68$) byl zjištěn střední, statisticky vysoce významný. Porážková hmotnost se na průměrném denním přírůstu podílela 46 %.

Graf 1. Vztah mezi porážkovou hmotností a průměrným denním přírůstkem



Vztah mezi porážkovou hmotností a spotřebou KKS na den je zřejmý z grafu 2. Korelační koeficient ($r = 0,52$) byl zjištěn střední, statisticky významný. Porážková hmotnost se na průměrné spotřebě KKS podílela 27 %.

Graf 2. Vztah mezi porážkovou hmotností a průměrnou spotřebou KKS na den



5.2 Ukazatele jatečné hodnoty

V tabulce 6 jsou uvedeny základní statistické charakteristiky sledovaného souboru. Celkem bylo sledováno 2 737 ks jatečně upravených těl prasat. Průměrná hmotnost jatečně upraveného těla byla zjištěna 89,2 kg a průměrná porážková hmotnost byla 114,6 kg. Průměrná tloušťka sádla byla naměřena 16,9 mm, průměrná tloušťka svalů byla naměřena 62,5 mm a podíl svaloviny byl odhadnut 57,7 %.

Tabulka 6. Sledované ukazatele

Ukazatel		N	\bar{x}	s	VK (%)	Min.	Max.
Jatečně upravené tělo	Kg	2 737	89,2	7,8	8,7	60,7	119,1
Porážková hmotnost	Kg	2 737	114,6	10,0	8,7	78,0	153,0
Tloušťka sádla	Mm	2 737	16,9	3,4	20,1	9,0	27,0
Tloušťka svalů	Mm	2 737	62,5	6,8	10,9	34,0	84,0
Podíl svaloviny	%	2 737	57,7	2,6	4,4	50,1	63,7

Při porovnání dosažených výsledků s údaji uvedenými v literárních pramenech je potřeba přihlédnout k tomu, že od poloviny roku 2013 je změněna regresní rovnice pro odhad podílu svaloviny. Podíl svaloviny od této doby vychází asi o 2 % vyšší.

VALIŠ *et al.* (2008) naměřili při analýze finálních hybridů prasat průměrný podíl svaloviny 55,61 % při průměrné hmotnosti jatečně upraveného těla 90,01 kg.

ČÍTEK *et al.* (2012) zjistili u 144 prasat genotypu DanBred poražených v 114 kg živé hmotnosti průměrný podíl svaloviny 55,28 %. Průměrnou porážkovou hmotnost u nejfrekventovanějších kombinací finálních hybridů uvádí VÍTEK *et al.* (2011) 108,4 kg s průměrným podílem svaloviny 56,68 %.

Nižší průměrnou hmotnost jatečně upraveného těla o 9,25 kg v hmotnostním intervalu 60–90 kg jatečně upraveného těla, než byla ve sledovaném souboru, zjistili DAVID *et al.* (2013) u různých genotypů prasat. Podíl svaloviny uvádí o 0,55 % vyšší.

5.2.1 Vliv jatek

V tabulce 7 je uvedena průměrná hmotnost jatečně upravených těl. Do jatek A bylo dodáno ve sledovaném období o 12 % více prasat. Průměrná hmotnost jatečně upravených těl dodaných do jatek A byla o 3,5 kg vyšší (statisticky vysoce významný rozdíl). Vyšší variabilita v hmotnosti byla zjištěna u jatečně upravených těl dodaných na jatka B (VK = 8,8 %).

Tabulka 7. Hmotnost jatečně upraveného těla (kg) – vliv jatek

č.	Jatka	N	%	\bar{x}	s	VK (%)	Min.	Max.
1	A	1 545	56	90,7	7,4	8,2	62,4	119,1
2	B	1 192	44	87,2	7,7	8,8	60,7	110,6

t-test – P<0,01

Z tabulky 8 je zřejmá průměrná porážková hmotnost prasat. Na jatkách A byla zjištěna průměrná porážková hmotnost prasat o 4,6 kg vyšší (statisticky vysoce významný rozdíl). Vyšší variabilita porážkové hmotnosti byla zjištěna u prasat dodaných na jatka B (VK = 8,8 %).

Tabulka 8. Porážková hmotnost (kg) – vliv jatek

č.	Jatka	N	%	\bar{x}	s	VK (%)	Min.	Max.
1	A	1 545	56	116,6	9,6	8,2	80,2	153,0
2	B	1 192	44	112,0	9,9	8,8	78,0	142,2

t-test – P<0,01

Průměrný podíl svaloviny (tabulka 9) u prasat dodaných na jatka A byl o 0,4 % vyšší (statisticky vysoce významný rozdíl). Vyšší variabilita v podílu svaloviny byla zjištěna na jatkách B (VK = 4,6 %).

Tabulka 9. Podíl svaloviny (%) – vliv jatek

č.	Jatka	N	%	\bar{x}	s	VK (%)	Min.	Max.
1	A	1 545	56,0	57,9	2,5	4,3	50,1	63,7
2	B	1 192	44,0	57,5	2,6	4,6	50,1	62,9

t-test – P<0,01

5.2.2 Vliv jakostní třídy

Z tabulky 10 je zřejmá hmotnost jatečně upravených těl v jednotlivých jakostních třídách. Nejvíce jatečně upravených těl bylo zařazeno do třídy E (68,3 %). Hmotnost jatečně upravených těl ve třídě E byla o 4 kg vyšší než ve třídě S a hmotnost jatečně upravených těl ve třídě U byla o 4,3 kg vyšší než ve třídě E. Rozdíly byly ohodnoceny jako statisticky vysoce významné. Nejvyšší variabilita ve hmotnosti jatečně upravených těl byla ve třídě S (VK = 9,1 %).

Tabulka 10. Hmotnost jatečně upraveného těla (kg) – vliv jakostní třídy

č.	Třída	N	%	\bar{x}	s	VK (%)	Min.	Max.
1	S	446	16,3	85,2	7,8	9,1	60,7	109,4
2	E	1 870	68,3	89,2	7,2	8,1	60,7	118,7
3	U	421	15,4	93,5	7,7	8,3	74,4	119,1

F-test – P<0,01; Tukeyův test – 1:2,3⁺⁺, 2:3⁺⁺

Z tabulky 11 je zřejmá porážková hmotnost prasat v jednotlivých jakostních třídách. Nejvíce prasat bylo zařazeno do třídy E (68,3 %) při průměrné porážkové hmotnosti 114,6 kg. Porážková hmotnost ve třídě S byla o 5,2 kg nižší než ve třídě E a porážková hmotnost v třídě U byla o 5,5 kg vyšší než ve třídě E. Rozdíly byly

ohodnoceny jako statisticky vysoce významné. Nejvyšší variabilita v porážkové hmotnosti byla ve třídě S (VK = 9,1 %).

Tabulka 11. Porážková hmotnost (kg) – vliv jakostní třídy

č.	Třída	N	%	\bar{x}	s	VK (%)	Min.	Max.
1	S	446	16,3	109,4	10,0	9,1	78,0	140,6
2	E	1 870	68,3	114,6	9,3	8,1	78,0	152,5
3	U	421	15,4	120,1	9,9	8,3	95,6	153,0

F-test – $P < 0,01$; Tukeyův test – 1:2,3⁺⁺, 2:3⁺⁺

Tabulka 12 a graf 3 představují podíl svaloviny v jednotlivých jakostních třídách. Nejvyšší podíl svaloviny byl zaznamenán ve třídě S (61,3 %). Ve třídě E byl podíl svaloviny nižší o 3,4 % než ve třídě S a podíl svaloviny ve třídě U byl o 7,8 % nižší než ve třídě S (statisticky vysoce významné rozdíly). Nejvyšší variabilita v podílu svaloviny byla ve třídě E (VK = 2,5 %).

Tabulka 12. Podíl svaloviny (%) – vliv jakostní třídy

č.	Třída	N	%	\bar{x}	s	VK (%)	Min.	Max.
1	S	446	16,3	61,3	0,7	1,2	60,6	63,7
2	E	1 870	68,3	57,9	1,4	2,5	55,3	59,9
3	U	421	15,4	53,5	1,2	2,3	50,1	54,7

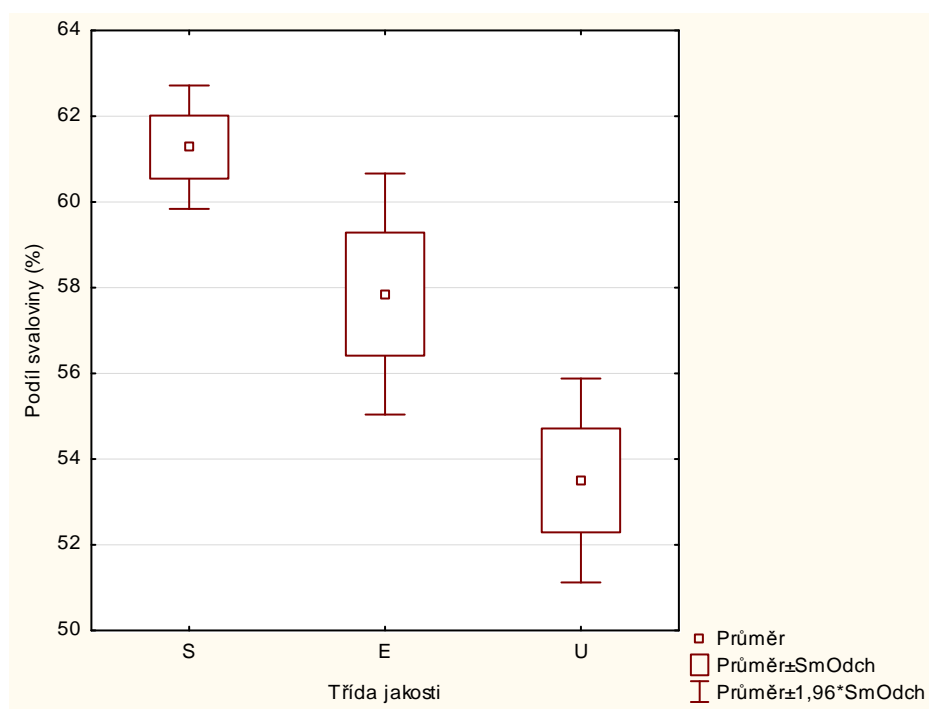
F-test – $P < 0,01$; Tukeyův test – 1:2,3⁺⁺, 2:3⁺⁺

Vyšší hmotnost jatečně upravených těl v jednotlivých jakostních třídách, ve srovnání se sledovaným souborem, zjistili DAVID *et al.* (2014), a to ve třídě S 87,6 kg, ve třídě E 94,71 kg a ve třídě U 98,12 kg. Podíl svaloviny v jednotlivých jakostních třídách uvádí vyšší, tj. ve třídě S 61,86 %, ve třídě E 58,35 % a naopak ve třídě U o 0,2 % nižší, tj. 53,3 %.

V České republice byla průměrná hmotnost jatečně upravených těl za druhé pololetí roku 2013 přibližně stejná jako ve sledovaném souboru. Ve třídě S byla 84,98 kg, ve třídě E byla 89,43 kg a ve třídě U byla 92,89 kg. I podíl svaloviny v jednotlivých jakostních třídách byl podobný podílu svaloviny zjištěnému ve sledovaném souboru, ve třídě S byl 61,58 %, ve třídě E byl 57,89 % a ve třídě U byl 53,25 % (ROČENKA 2013).

V roce 2014 byla průměrná hmotnost jatečně upraveného těla 86,05 kg ve třídě S, 90,54 kg ve třídě E a 93,9 kg ve třídě U. Podíl svaloviny byl v jednotlivých třídách obdobný tomu, který byl zjištěn ve sledovaném souboru, tj. ve třídě S byl 61,56 %, ve třídě E byl 57,87 % a ve třídě U byl 53,22 % (SITUAČNÍ A VÝHLEDOVÁ ZPRÁVA VEPŘOVÉ MASO 2015).

Graf 3. Podíl svaloviny – vliv jakostní třídy



5.2.3 Vliv hmotnosti jatečně upraveného těla

Z tabulky 13 je patrné zatřídění jatečně upravených těl do jednotlivých hmotnostních kategorií. Nejvíce jatečně upravených těl bylo zařazeno do hmotnostní kategorie 80–89,9 kg (46 %). Rozdíly v jednotlivých hmotnostních kategoriích byly vyhodnoceny jako statisticky vysoce významné. Nejvyšší variabilita ve hmotnosti jatečně upravených těl byla zjištěna ve skupině s hmotností nižší než 70 kg (VK = 4,7 %).

Tabulka 13. Hmotnost jatečně upraveného těla (kg) – hmotnostní intervaly JUT

č.	Hmotnost JUT (kg)	N	%	\bar{x}	S	VK (%)	Min.	Max.
1	<70	22	1	66,4	3,1	4,7	60,7	69,7
2	70–79,9	250	9	76,6	2,6	3,5	70,1	80,0
3	80–89,9	1 261	46	85,6	2,7	3,2	80,0	90,0
4	90–99,9	965	35	94,0	2,7	2,9	90,0	100,0
5	100–109,9	222	8	103,4	2,6	2,5	100,0	109,8
6	>110	17	1	114,0	3,2	2,8	110,1	119,1

F-test – $P < 0,01$; Tukeyův test – 1:2-6⁺⁺, 2:3-6⁺⁺, 3:4-6⁺⁺, 4:-5,6⁺⁺, 5:-6⁺⁺

Tabulka 14 znázorňuje porážkovou hmotnost jatečných prasat. Nejvíce prasat bylo zařazeno do skupiny s průměrnou porážkovou hmotností 110 kg (46 %). Rozdíly mezi jednotlivými hmotnostními skupinami byly vyhodnoceny jako statisticky vysoce významné. Nejvyšší variabilita v porážkové hmotnosti byla u hmotnostní kategorie s hmotností JUT nižší než 70 kg (VK = 4,7 %).

Tabulka 14. Porážková hmotnost (kg) – hmotnostní intervaly JUT

č.	Hmotnost JUT (kg)	N	%	\bar{x}	S	VK (%)	Min.	Max.
1	<70	22	1	85,4	4,0	4,7	78,0	89,6
2	70–79,9	250	9	98,4	3,4	3,5	90,1	102,8
3	80–89,9	1 261	46	110,0	3,5	3,2	102,8	115,6
4	90–99,9	965	35	120,8	3,5	2,9	115,7	128,5
5	100–109,9	222	8	132,8	3,3	2,5	128,5	141,1
6	>110	17	1	146,5	4,1	2,8	141,5	153,0

F-test – $P < 0,01$; Tukeyův test – 1:2-6⁺⁺, 2:3-6⁺⁺, 3:4-6⁺⁺, 4:-5,6⁺⁺, 5:-6⁺⁺

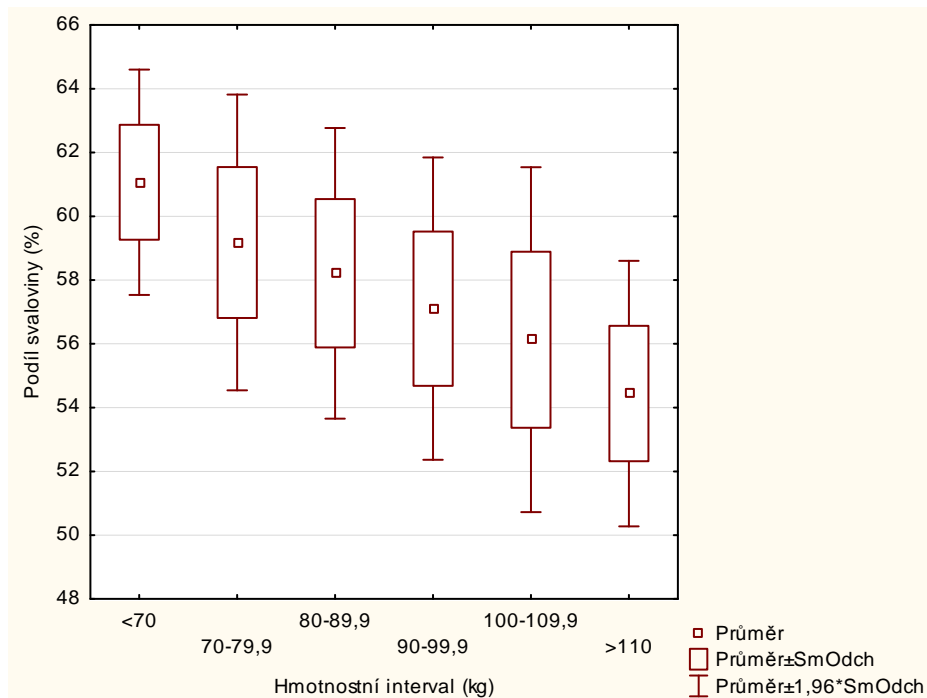
V tabulce 15 a grafu 4 je uveden podíl svaloviny v závislosti na hmotnosti jatečně upraveného těla. Nejvyšší podíl svaloviny 61,1 % byl zjištěn u hmotnostní třídy pod 70 kg. Se zvyšující se hmotností jatečně upraveného těla postupně klesal podíl svaloviny z 61,1 % v hmotnostní třídě JUT pod 70 kg až na 54,4 % v hmotnostní třídě JUT nad 110 kg. Rozdíly v podílu svaloviny byly vyhodnoceny jako statisticky vysoce významné. Nejvyšší variabilita v podílu svaloviny byla zjištěna v hmotnostním intervalu JUT 100–109,9 kg (VK = 4,9 %).

Tabulka 15. Podíl svaloviny (%) – hmotnostní intervaly JUT

č.	Hmotnost JUT (kg)	N	%	\bar{x}	S	VK (%)	Min.	Max.
1	<70	22	1,0	61,1	1,8	3,0	57,6	63,7
2	70–79,9	250	9,0	59,2	2,4	4,0	50,8	63,7
3	80–89,9	1 261	46,0	58,2	2,3	4,0	50,1	63,7
4	90–99,9	965	35,0	57,1	2,4	4,2	50,1	63,7
5	100–109,9	222	8,0	56,1	2,8	4,9	50,1	62,2
6	>110	17	1,0	54,4	2,1	3,9	50,9	59,2

F-test – $P < 0,01$; Tukeyův test – 1:2-6⁺⁺, 2:3-6⁺⁺, 3:4-6⁺⁺, 4:-5,6⁺⁺

Graf 4. Podíl svaloviny – vliv hmotnosti jatečně upraveného těla



V České republice bylo do 2 nejžádanějších hmotnostních intervalů jatečně upravených těl 80–89,9 kg a 90–99,9 kg zařazeno za druhé pololetí roku 2013 celkem 67,13 % poražených prasat, což je o 13,87 % méně než ve sledovaném souboru. Průměrný podíl svaloviny byl 58,71 % v hmotnostních intervalu 80–89,9 kg a 57,98 % v hmotnostním intervalu 90–99,9 kg. Nejvyšší podíl svaloviny byl zaznamenán v hmotnostním intervalu 60–69,9 kg, a to 60,38 %, což je o 0,72 % méně než ve sledovaném souboru (ROČENKA 2013).

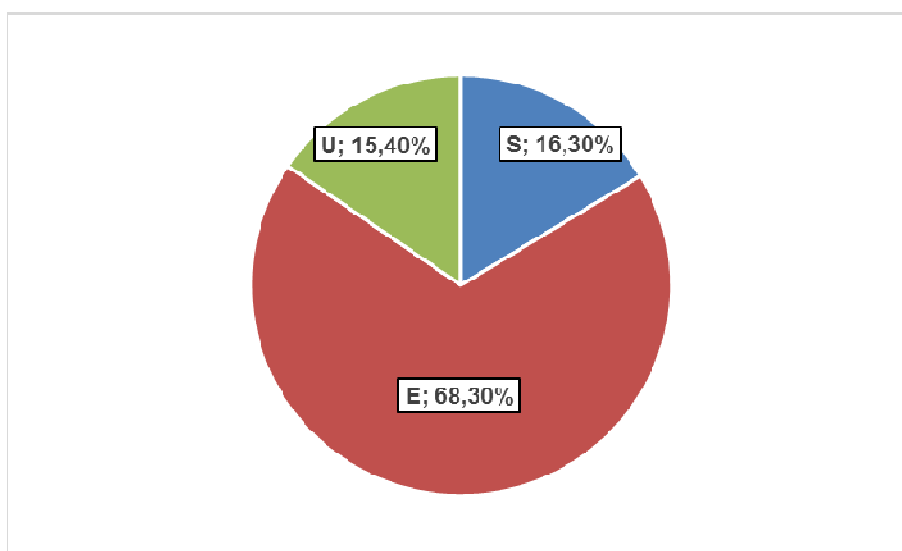
Odlišné zařazení do hmotnostních intervalů jatečně upravených těl uvádí VALIŠ *et al.* (2014) při analýze 750 prasat různých hybridních kombinací. Autory bylo zařazeno do intervalu 80–89,9 kg celkem 20,4 % jatečně upravených těl, což je o 25,6 % méně než ve sledovaném souboru. Do hmotnostního intervalu 90–99,9 kg autoři zařadili 43,1 % jatečně upravených těl, což je o 8,1 % více než ve sledovaném souboru. A do hmotnostního intervalu jatečně upravených těl 100–109,9 kg bylo zařazeno 27,9 %, což je o 19,9 % více než ve sledovaném souboru.

DAVID *et al.* (2014) zjistili nejvyšší podíl svaloviny v hmotnostním intervalu jatečně upravených těl 60–69,9 kg, a to 62,14 %, tj. o 0,96 % více než ve sledovaném souboru. I v ostatních hmotnostních intervalech byl vykázán vyšší podíl svaloviny než ve sledovaném souboru. Autory bylo nejvíce jatečně upravených těl zařazeno do hmotnostního intervalu 90–99,9 kg (35,14 %) s podílem svaloviny 59,34 %.

5.2.4 Zatřídění do jakostních tříd

V grafu 5 je znázorněno zatřídění jatečně upravených těl prasat do jednotlivých jakostních tříd. Nejvíce jatečně upravených těl bylo zatříděno do třídy E (68,3 %), následovala třída S, do které bylo zařazeno 16,3 % jatečně upravených těl a zbývajících 15,4 % bylo zařazeno do třídy U.

Graf 5. Zatřídění do jakostních tříd (%)

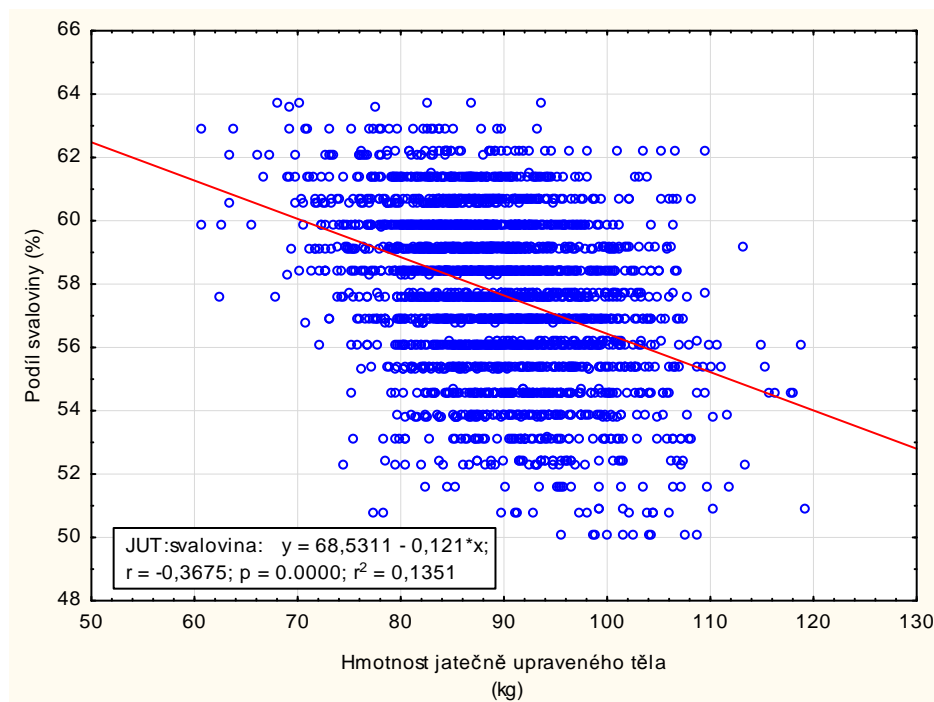


5.2.5 Vztah mezi hmotnostmi JUT a podílem svaloviny

V grafu 6 je znázorněn vztah mezi hmotnostmi jatečně upraveného těla a podílem svaloviny. Korelační koeficient, $r = -0,37$, byl ohodnocen jako mírný, statisticky vysoce významný.

Ze zjištěné závislosti je zřejmé, že pokud se zvýšila hmotnost jatečně upraveného těla o 1 kg, snížil se podíl svaloviny o 0,12 %. Hmotnost jatečně upraveného těla se na podílu svaloviny podílela 37 %.

Graf 6. Vztah mezi hmotnostmi jatečně upraveného těla a podílem svaloviny



Podobný korelační koeficient mezi hmotnostmi jatečně upraveného těla a podílem svaloviny uvádí PULKRÁBEK *et al.* (2004), a to $r = -0,34$. DAVID *et al.* (2013) uvádí korelační koeficient mezi uvedenými parametry nižší, $r = -0,25$.

6. Závěr a doporučení pro praxi

Cílem bakalářské práce bylo vyhodnotit ukazatele růstu, výkrmnosti a jatečné hodnoty prasat a provést analýzu zatřídění jatečně upravených těl prasat ve vybraném podniku.

Analýza ukazatelů výkrmnosti

- Celkem bylo sledováno 20 výkrmových turnusů finálních hybridů. Průměrný počet v jednom turnusu byl 471,3 prasat.
- Prasata byla do výkrmu naskladněna v průměrné hmotnosti 26,9 kg s velkou variabilitou (od 19,7 kg do 38,5 kg). Průměrná doba výkrmu trvala 106,7 dní (od 89,6 dní do 123,8 dní). Prasata byla porážena v průměrné porážkové hmotnosti 112,7 kg (v rozmezí od 103,5 kg do 119,7 kg).
- Průměrný denní přírůstek byl dosažen 0,81 kg (pohyboval se v rozmezí 0,73 kg až 0,86 kg).
- Průměrná spotřeba KKS na 1 den byla 2,19 kg, přičemž maximální spotřeba KKS byla na úrovni 2,51 kg. Průměrná spotřeba KKS na 1 kg přírůstku byla 2,72 kg.
- Ztráty za období výkrmu byly v rozmezí od 0,65 % do 4,16 %, tudíž průměrný úhyn činil 2,26 %.

Analýza ukazatelů jatečné hodnoty

- Do sledování bylo zařazeno 2 737 jatečně upravených těl prasat. Na jatkách A bylo poráženo 1 545 prasat a na jatkách B bylo poráženo 1 192 prasat.
- V celém souboru byla dosažena průměrná hmotnost jatečně upraveného těla 89,2 kg (porážková hmotnost 114,6 kg). Podíl libové svaloviny byl naměřen 57,7 %.

Vliv jatek

- Podíl svaloviny byl na jatkách A zjištěn 57,9 % při průměrné hmotnosti jatečně upraveného těla 90,7 kg (porážková hmotnost 116,6 kg) a na jatkách B byl podíl svaloviny odhadnut 57,5 % při průměrné hmotnosti jatečně upraveného těla 87,2 kg (porážková hmotnost 112,0 kg).

Vliv jakostních tříd

- Nejvíce jatečně upravených těl bylo zařazeno do třídy E, a to 1 870 ks (68,3 %) s podílem svaloviny 57,9 %. Následovala třída S, do které bylo zařazeno 446 ks (16,3 %) s podílem svaloviny 61,3 %. Do třídy U bylo zařazeno 421 ks (15,4 %) a podíl svaloviny byl 53,5 %.

Vliv hmotnosti jatečně upraveného těla

- Nejvíce jatečně upravených těl prasat bylo zařazeno do hmotnostního intervalu 80–89,9 kg, a to 1 261 ks (46 %) s podílem svaloviny 58,2 %.
- Následoval hmotnostní interval 90–99,9 kg s 965 ks (35 %) a podílem svaloviny 57,1 %.
- Do hmotnostních intervalů 70–79,9 kg a 100–109,9 kg bylo zařazeno 9 %, resp. 8 % jatečně upravených těl (podíl svaloviny byl 59,2 %, resp. 56,1 %).
- Do intervalu s hmotností jatečně upraveného těla nižší než 70 kg a vyšší než 110 kg bylo zařazeno 1 % jedinců (podíl svaloviny 61,1 %, resp. 54,4 %).
- Se snižující se hmotností jatečně upravených těl v jednotlivých hmotnostních intervalech klesal podíl svaloviny z 61,1 % až na 54,4 % (tj. o 1,9 %; o 1,0 %; o 1,1 %; o 1,0 a o 1,7 %).
- Bylo zjištěno, že zvýšila-li se hmotnost jatečně upraveného těla o 1 kg, snížil se podíl svaloviny o 0,12 %.

Doporučení pro praxi

Vzhledem ke stále se zvyšujícím požadavkům zpracovatelů i spotřebitelů na kvalitu vepřového masa a zjištěným výsledkům ve výkrmnosti a jatečné hodnotě ve sledovaném souboru, lze doporučit v chovu i nadále používat v C pozici hybridizačního programu při tvorbě finálního hybridu kance plemene dánský duroc.

Ke zlepšení výsledků produkčních vlastností, a tím i ekonomických výsledků, lze doporučit ke zvážení výměnu prasnic Topigs 20, používaných v mateřské pozici, za prasnice s lepšími užitkovými vlastnostmi.

Na základě zjištěných výsledků v jatečné hodnotě lze doporučit vyskladňování prasat k porážce v nižší hmotnosti, tak aby došlo k lepšímu zatřídění jatečně upravených těl, a tím k jejich výhodnějšímu zpeněžení.

Z výsledků za sledované období se jeví vhodnější dodávat prasata na jatka A, na kterých byl, i přes vyšší porážkovou hmotnost o 4,6 kg, zjištěn vyšší podíl svaloviny o 0,4 %.

7. Seznam použité literatury

- AFFENTRANGER, P., C. GERWIG, G. J. F. DEEWER, D. SCHWORER and N. KUNZL. Growth and carcass characteristics as well as meat and fat quality of three types of pigs under different feeding regiments. *Livestock Production Science*. 1996, vol. 45, no. 2-3, p. 187-196. ISSN 0301-6226.
- AVERDUNG, G. *Marktgerechte Schweineproduktion*, Züchtung: 1982, p. 81-142.
- BALTIĆ Ž. M., R. MARKOVIĆ and V. DORDEVIĆ. *Nutrition and meat quality*. Beograd: Institut za higijenu i tehnologiju mesa. 2011, p. 154-159. ISSN 0494-9846.
- BIEDERMANOVÁ a BADER (1972) - cituje HOVORKA, F., V. SIDOR a V. SMÍŠEK. *Chov prasat*. Praha: SZN, 1987.
- BLENDL, H., W. WITTMANN und M. HAUSER. Einschränkung des Futteraufnahmevermögens beim Schwein durch derzeitige Selektionsmethoden. *Handbuch der tierischen Veredlung*. Osnabrück. 1989.
- BROUČEK, J., Š. MIHINA, M. ŠOCH a J. TRÁVNÍČEK. Jak zlepšovat pohodu zvířat během transportu. *Agromagazín*. 2007, roč. 8, č. 1, s. 56-60. ISSN 1335-2261.
- ČERVENKA, Tomáš a Tomáš NEUŽIL. Intenzifikační faktory v chovu prasat. *Náš chov*. 2002, roč. 62, č. 1, s. 1-6 (příloha). ISSN 0027-8068.
- ČÍTEK J., R. STUPKA, M. ŠPRYSL, M. OKROUHLÁ, L. BRZOBOHATÝ a K. VEHOVSKÝ. The characteristic of the carcass composition changes in relation to live weight in barrows and gilts. *Research in Pig Breeding*. 2012, vol. 6, no. 2, p. 10-14. ISSN 1802-7547.
- DAVID L., J. PULKRÁBEK and L. VALIŠ. Carcass value in differenced groups of slaughter pigs. *Research in Pig Breeding*. 2013, vol. 7, no. 2, p. 43-47. ISSN 1802-7547.
- DAVID L., J. PULKRÁBEK and L. VALIŠ. Pig carcass value parameters analysed within the context of SEUROP grading system. *Research in Pig Breeding*. 2014, vol. 8, no. 2, p. 1-3. ISSN 1802-7547.

- DŘÍMALOVÁ, Karla. Soulad genotypu a výživy – důležitý předpoklad efektivního výkrmu prasat. *Farmář*. 1998, roč. 4, s. 55-55. ISSN 1210-9789.
- HOVORKA, F. *et al.* *Chov prasat (Velká zootechnika)*. Praha: Státní zemědělské nakladatelství, 1983.
- INGR, Ivo. *Technologie masa*. Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, 1996. ISBN 80-7157-193-8.
- JELÍNEK, P. *et al.* *Fyziologie hospodářských zvířat*. Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, 2003. ISBN 80-7157-644-1.
- JAKUBEC, V., J. ŘÍHA, V. MATOUŠEK, Č. PRAŽÁK a I. MAJZLÍK. *Šlechtění prasat*. Rapotín: 2002. ISBN 80-903143-1-7.
- KNÍŽE, B., R. ŠILER, J. FULKA, K. HÁLA, Z. HUDSKÝ, V. JAKUBEC, K. KOUBEK, J. NEČÁSEK, H. STRATIL a J. VÁHAL. *Genetika zvířat*. Praha: Státní zemědělské nakladatelství Praha, 1978.
- KOUCKÝ, Milan. Racionální produkce jatečných prasat. *Farmář*. 2010, roč. 16. č. 5, s. 42-43. ISSN 1210-9789.
- LATORRE, M. A., P. MEDEL, A. FUENTETAJA, R. LÁZARO and G. G. MATEOS. Effect of gender, terminal sire line and age at slaughter on performance, carcass and meat quality of heavy pigs. *Animal Science*. 2003, vol. 77, part: 1, p. 33-45. ISSN 1525-3163.
- LAWRIE, R. A. *Lawrie's meat science*. Six edition. Woodhead Publishing Limited. Cambridge: 1998. ISBN 1-85573-395-1.
- LENIS, N. P. and A. W. JONGBLOED. Modelling animal, feed and environment to estimate nitrogen and mineral excretion by pigs. In: *Principles of Pig Science*. Nottingham University Press: 1994. p. 355-373. ISBN 1897676220.
- MATOUŠEK, Václav. Využití etologických poznatků v reprodukci prasat. In: *Reprodukce v procesu šlechtění prasat*. Rapotín 2001.
- MATOUŠEK, Václav *et al.* *Chov hospodářských zvířat II*. České Budějovice. Jihočeská univerzita, 2013, ISBN 978-80-7394-392-9.
- NOVÁK, P., S. ŠLÉGEROVÁ, L. NOVÁK a L. ZEMAN. Co omezuje přírůstky prasat? *Náš chov*. 2005, roč. 65, č. 3, s. 46-50. ISSN-0027-8068.

- OLSEN, A. N. W., L. DYBKJAER and H. B. SIMONSEN. Behaviour of growing pigs kept in pens with outdoor runs. II. Temperature regulatory behaviour, comfort behaviour and during preferences. *Livestock Production Science*. 2001, vol. 69, p. 265-278. ISSN 1871-1413.
- PODSKREBKIN, N. V. System of selection – genetic methods on perfection of existing and production of new breeds and types of pigs in conditions of pigs breeding intensification. Zhodino: *Scientific and Practical Centre of Animal Breeding*, 2008, p. 41.
- PULKRÁBEK, J., J. PAVLÍK and L. VALIŠ. Pig carcass quality and pH₁ values of meat. *Czech Journal of Animal Science*. 2004, vol. 49, no. 1, p. 38-42. ISSN 1212-1819.
- PULKRÁBEK, J. *et al.* *Chov prasat*. Praha: Profi Press, 2005. ISBN 80-86726-11-8.
- PULKRÁBEK, J., L. VALIŠ, M. VÍTEK a L. DAVID. Standardy EU a hodnocení jatečných prasat v České republice. *Farmář*. 2007, roč. 13, č. 3, s. 54-56. ISSN 1210-9789.
- ŘÍHA, J. *et al.* *Využívání genetického potenciálu prasnic moderními způsoby chovu*. Rapotín: Asociace chovatelů masných plemen, 2003. ISBN 80-903143-3-3.
- SCHNEIDEROVÁ, Pavla. *Kvalita jatečného těla a masa u prasat*. Praha: ÚVTIZ, 1992, s. 70. ISSN 0862-3562.
- SCHNEIDEROVÁ, Pavla. Manipulace s prasaty během transportu a na jatkách podstatně ovlivňující kvalitu vepřového masa. *Veterinary Record*. 2003, roč. 153, č. 6, s. 170-176. ISSN 2042-7670.
- SCHWARTING, Gerhard. Vliv různých způsobů krmení na růst a jatečnou hodnotu. *Úspěch ve stáji*. 1996, č. 1, s. 10-12. ISSN 1214-5440.
- SLÁDEK, Libor, V. MIKULE, M. ČECHOVÁ and P. TRČKA. An influence of combination of hybridization and sex on carcass pig meatiness. *Research in Pig Breeding*. 2007, vol. 1, no. 1, p. 65-67. ISSN 1802-7547.

- STEINHAUSER, Ladislav. *Hygiena a technologie masa*. Brno: LAST, 1995. ISBN 80-900260-4-4.
- STEINHAUSER, L. *et al. Produkce masa*. Brno: LAST, 2000. ISBN 80-900260-7-9.
- STUPKA, R., M. ŠPRYSL a J. ČÍTEK. *Základy chovu prasat*. Praha: Powerprint, 2009. ISBN 978-80-904011-2-9.
- ŠIMEK, Miroslav. Základní zásady výživy a techniky krmení prasat ve výkrmu. *Farmář*. 2007, roč. 13, č. 10, s. 31-33. ISSN 1210-9789.
- ŠPRYSL, M., J. ČÍTEK, R. STUPKA, J. PETEROVÁ a D. ŽÍDKOVÁ. Kombinace křížení finálních hybridů a ekonomika chovu prasat. *Náš chov*. 2009, roč. 69, č. 7, s. 36-38, ISSN 0027-8068.
- TEODOROVIC, M. and I. RADOVIC. Effect of microclimate conditions on reproductive and productive pig traits. Novi Sad: Poljopivredni fakultet. Institut za stocarstvo, 2002, p. 97-101. ISSN 1450-5029.
- TVRDOŇ, Zdeněk. Faktory ovlivňující podíl libové svaloviny v jatečném těle prasat. *Náš chov*. 2001, roč. 61, č. 8, s. 38-39. ISSN 0027-8068.
- VÁCLAVKOVÁ Eva and Růžena BEČKOVÁ. Carcass value and meat fatty acid composition of fattening gilts and barrows. *Research in Pig Breeding*. 2009, vol. 3, p. 36-39. ISSN 1802-7547.
- VALIŠ, L., M. VÍTEK, L. DAVID and J. PULKRÁBEK. Lean meat content and distribution in pig carcasses. *Research in Pig Breeding*. 2008, vol. 2, no. 2, p. 39-41. ISSN 1802-7547.
- VALIŠ L., J. PULKRÁBEK, and L. DAVID. Alternative pig carcass presentation without auricles used in the Czech Republic. *Research in Pig Breeding*. 2014, vol. 8, no. 2, p. 26-29. ISSN-1802-7547.
- VELECHOVSKÁ, Jana. Základní zásady výživy prasat. *Farmář*. 2011, roč. 17, s. 32-33. ISSN 1210-9789.
- VINTEROVÁ, Jarmila. Výživa krmení prasat – praktické rady k efektivní produkci. *Náš chov*. 2013, roč. 73, č. 4, s. 58-60, ISSN 0027-8068.

VÍTEK, Martin *et al.* *Odhad hmotnosti jatečných prasat při ukončení výkrmu.* Certifikovaná metodika. Praha-Uhřetěves: VÚŽV, 2010. ISBN 978-80-7403-074-1.

VÍTEK M., L. VALIŠ, L. DAVID and J. PULKRÁBEK. Coefficients for the estimation of pig live weight. *Research in Pig Breeding*. 2011, vol. 5, no. 2, p. 51-54. ISSN-1802-7547.

ZEMAN, L. et al. *Výživa a krmení hospodářských zvířat*. Praha: Profi Press, 2006. ISBN 80-86726-17-7.

ŽIŽLAVSKÝ, Jiří. *Chov hospodářských zvířat*. Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, 2002. ISBN 80-7157-615-8.

ROČENKA 2013. Výsledky klasifikace jatečně upravených těl prasat a skotu v ČR. Ministerstvo zemědělství ČR.

Situační a výhledová zpráva vepřové maso. Září 2015. Ministerstvo zemědělství ČR. ISBN 978-80-7434-247-9, ISSN 1211-7692.