

# JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH

## ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA

Studijní program: B4131 Zemědělství  
Studijní obor: Zemědělství  
Katedra: Katedra zootechnických věd  
Vedoucí katedry: doc. Ing. Miroslav Maršálek, CSc.

### TÉMA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

#### **Vyhodnocení podílu svaloviny ve vybraném chovu**

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

Autor bakalářské práce: **Vendula Švecová**

České Budějovice, 2014

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH

Fakulta zemědělská

Akademický rok: 2012/2013

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: Vendula ŠVECOVÁ  
Osobní číslo: Z11328  
Studijní program: B4131 Zemědělství  
Studijní obor: Zemědělství  
Název tématu: Vyhodnocení podílu svaloviny ve vybraném chovu  
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 :

Chov prasat má v České republice z hlediska tradice nezastupitelné místo. Vepřové maso zabezpečuje více než 50 % spotřeby masa ve výživě obyvatel. Je ceněno především pro jeho nutriční hodnotu. Převážná většina konzumentů dává přednost masu s nižším podílem tukové tkáně.

V rámci bakalářské práce zpracujete rešerši týkající se jatečné hodnoty prasat a faktorů, které ji ovlivňují, tj. vliv plemene (plemenné příslušnosti), věku, živé hmotnosti, pohlaví, resp. kastrace. Dále popíšete vliv výživy, technologie ustájení a mikroklimatu. Zmíníte hodnocení jatečně upravených těl prasat (SEUROP systém).

Ve vybraném podniku vyhodnotíte za stanovené období v jednotlivých výkrmových turnusech délku výkrmu, průměrný denní přírůstek, spotřebu krmné směsi na 1 kg přírůstku, porážkovou hmotnost, podíl svaloviny a zatřídění jatečně upravených těl na jatkách. Vyhodnotíte vliv porážkové hmotnosti na podíl svaloviny. Závěrem navrhnete doporučenou porážkovou hmotnost.

Rozsah grafických prací: Dle požadavků 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. Č. Budějovice: JU ZF, 2013. ISBN 978-80-7394-392-9.  
Steinhauser, L. et al. Produkce masa. Tišnov: Last, 2000. ISBN 80-900260-7-9.  
Ingr, I. Technologie masa. Brno: MZLU, 1996. ISBN 80-7157-193-8.  
Odborné a vědecké články týkající se sledované problematiky v časopisech - Náš chov, Farmář, Maso, Research in Pig Breeding.  
Databáze přístupné na internetu (Česká zemědělská a potravinářská bibliografie) a v Akademické knihovně (Web of Knowledge, Scopus).


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

Datum zadání bakalářské práce: 26. března 2013  
Termín odevzdání bakalářské práce: 15. dubna 2014

  
prof. Ing. Milošlav Šoch, CSc.  
děkan

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

L.S.

  
doc. Ing. Miroslav Maršálek, CSc.  
vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 26. března 2013

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.

České Budějovice 26. 11. 2014

podpis autora .....  
Vendula Švecová

Děkuji doc. Ing. Naděždě Kernerové, Ph.D. za odborné vedení a cenné rady při zpracování bakalářské práce. Rodinné Farmě Mydlovary děkuji za poskytnutí dat a praktických rad.

## **Abstrakt**

Cílem bakalářské práce bylo ve vybraném podniku vyhodnotit ve výkrmových turnusech u prasat délku výkrmu, průměrný denní přírůstek, spotřebu krmné směsi na 1 kg přírůstku, porážkovou hmotnost, podíl svaloviny, zatřídění jatečně upravených těl na jatkách a vliv porážkové hmotnosti na podíl svaloviny. Za sledované období 2,5 roku bylo celkem analyzováno 2 457 kusů jatečně upravených těl prasat. Nejvíce prasat bylo poráženo v hmotnostním intervalu 80–89,9 kg (44 %), ve kterém byl podíl svaloviny 54,5 % a v hmotnostním intervalu 90–99,9 kg (40,8 %) s průměrným podílem svaloviny 53,6 %. Se zvyšující se porážkovou hmotností klesal podíl svaloviny.

**Klíčová slova:** prase; výkrm; porážková hmotnost; SEUROP systém

## **Abstract**

The aim of bachelor work was to evaluate the length of fattening, average daily gain, consumption of compound feed per 1 kilogram of gain, slaughter weight, lean meat content, classification of carcasses and the influence of slaughter weight on lean meat content in selected company and in runs of fattening. During the two and a half year long period were analysed 2457 pieces of pig carcasses. The most pigs were slaughtered in the weight interval of 80–89.9 kilos (44 per cent) where the lean meat content was 54.5 per cent and in the weight interval of 90–99.9 kilos where the lean meat content was 53.6 per cent. The lean meat content decreased with increasing slaughter weight.

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

# Obsah

<b>1. ÚVOD .....</b>	<b>7</b>
<b>2. LITERÁRNÍ PŘEHLED.....</b>	<b>8</b>
<b>2.1 Charakteristika podílu svaloviny.....</b>	<b>8</b>
<b>2.2 Faktory ovlivňující jatečnou hodnotu prasat .....</b>	<b>8</b>
2.2.1 Vliv plemenné příslušnosti .....	8
2.2.2 Vliv věku a živé hmotnosti.....	10
2.2.3 Vliv pohlaví.....	10
2.2.4 Vliv výživy.....	11
2.2.5 Vliv mikroklima stáje.....	13
2.2.6 Vliv technologie ustájení .....	14
2.2.7 Zoohygiena a veterinární prevence .....	15
<b>2.3 Zpeněžování jatečně upravených těl prasat .....</b>	<b>16</b>
2.3.1 Metody klasifikace jatečně upravených těl .....	17
<b>3. CÍL PRÁCE.....</b>	<b>19</b>
<b>4. MATERIÁL A METODIKA.....</b>	<b>20</b>
4.1 Umístění a řešení farmy.....	20
4.2 Ustájení jednotlivých kategorií prasat .....	20
4.3 Výživa a technologie krmení .....	22
4.4 Tvorba finálního hybrida ve sledovaném chovu .....	23
4.5 Statistické vyhodnocení.....	24
<b>5. VÝSLEDKY A DISKUZE .....</b>	<b>26</b>
5.1 Statistické charakteristiky – sledované roky .....	27
5.2 Statistické charakteristiky – hmotnostní intervaly .....	28
5.3 Statistické charakteristiky – třídy SEUROP.....	30
5.4 Zařazení JUT do obchodních tříd SEUROP systému v jednotlivých letech .....	32
5.5 Vztah mezi hmotností JUT a podílem svaloviny .....	35
<b>6. ZÁVĚR A DOPORUČENÍ PRO PRAXI .....</b>	<b>36</b>
<b>7. SEZNAM LITERATURY .....</b>	<b>38</b>



# 1. Úvod

Chov prasat patří k významným odvětvím zemědělské výroby. Jeho význam spočívá především v produkci vepřového masa, jehož obliba a spotřeba je ze všech druhů mas nejvyšší. Prase bylo jedním z prvních druhů, které člověk domestikoval a užíval pro domácí chov. Vepřové maso tvoří nedílnou součást stravy člověka. Jde o druh masa, které má v naší kuchyni dlouhodobou tradici a je velmi oblíbené. Z pohledu výživy člověka je ceněno jako významný zdroj plnohodnotných bílkovin, vitamínů, nenasycených mastných kyselin a minerálních látek.

Současné celosvětové přehledy uvádějí podíl vepřového masa na úrovni 42 % z celkové spotřeby. Světové výhledy předpokládají v souladu se zvětšováním lidské populace další růst produkce vepřového masa do roku 2025 asi o 5 %. Tomuto nárůstu výroby odpovídají také stavy prasat.

Jiná situace je v zemích Evropy, kde podle statistických údajů dochází spíše ke stagnaci či mírnému poklesu početních stavů prasat. Výrobu vepřového masa se daří zvyšovat díky provedené restrukturalizaci a trvalému zvyšování užitekosti, přičemž výhledy předpokládají dosažení 35 dochovaných selat na prasnici za rok. V Evropské unii je chováno více než 146 miliónů prasat. Průměrná spotřeba na 1 obyvatele za rok je 39,3 kg. Soběstačnost EU ve výrobě vepřového masa je 110,6 %. V České republice je chováno 1,6 miliónů prasat, z toho je 103 tisíc prasníc. Ročně se poráží asi 2,6 miliónu jatečných prasat. Spotřeba masa na 1 obyvatele za rok je v ČR 77,4 kg, z toho je spotřeba vepřového masa 41,3 kg (53,4 %). Česká republika je dlouhodobě ve výrobě vepřového masa nesoběstačná, dováží více než 40 % této komodity.

Pro zabezpečení celospolečenských potřeb v produkci vepřového masa jak po stránce kvantitativní, tak i po stránce kvalitativní je nutné uskutečnit celou řadu opatření nejen v plemenářské práci, ale i v organizaci výroby. Dnešní trh s vepřovým masem tlačí chovatele prasat do pozice, kdy musí produkovat zvířata s vysokou zmasilostí v krátkém čase a s nejnižšími náklady.

Většina konzumentů dává přednost masu s nižším podílem tukové tkáně, proto se v současné době klade důraz na zvyšování a stabilitu podílu svaloviny v jatečném těle prasat.

## 2. Literární přehled

### 2.1 Charakteristika podílu svaloviny

Podíl svaloviny je poměr masa a tuku v jatečně upraveném těle prasat. Na základě zahraničních zkušeností, které vycházejí z požadavků na kvalitu masa a pevnou konstituci zvířat, lze pro naše podmínky požadovat podíl svaloviny 56 až 58 % za postačující (PULKRÁBEK *et al.*, 2005).

### 2.2 Faktory ovlivňující jatečnou hodnotu prasat

#### 2.2.1 Vliv plemenné příslušnosti

Mezi vlivy, které působí na zmasilost jatečných prasat, tedy na podíl svaloviny v jatečném těle, patří především genotyp, tj. plemeno nebo hybridní kombinace (PULKRÁBEK *et al.*, 2005).

Podle ŘÍHY *et al.* (2013) závisí skladba jatečného těla na genotypu jedince, který je vyjádřen plemennou hodnotou. Z genetického hlediska vykazuje jatečná hodnota relativně vysoký koeficient dědivosti. Její další zvyšování je možné selekcí. Tento postup se uplatňuje především u plemen zařazených při hybridizaci do C pozice.

Z těchto důvodů se k chovu používají prasata masného užitkového typu, který se dělí na tři varianty:

- *Klasický masný užitkový typ*, který je reprezentován skupinou bílých ušlechtilých prasat odvozených od anglických bílých plemen. Prasata jsou středního až velkého tělesného rámce, mají vynikající reprodukční vlastnosti, dobrou výkrmnost a vyznačují se konstituční zdatností. V hybridizačních programech jsou zpravidla využívána v pozicích A nebo B.
- Typ *landrase* má jemnější kostru, vyniká délkou těla a velkým tělesným rámcem. Využívá se v hybridizačních programech v pozicích A a B.
- *Výrazně masná plemena* jsou reprezentována zejména belgickými plemeny, pietrain a belgická landrase. Vynikají abnormálně vyvinutými kýtami, mimořádným osvalením hřbetních a bederních partií a plecí, čímž dosahují vysokého podílu svaloviny. Jsou středního tělesného rámce, s pomalejším růstem, někdy i s nižší reprodukcí. Zástupci se využívají v pozici otců finálních hybridů, tj. v pozici C (MATOUŠEK *et al.*, 2013).

ELLIS *et al.* (1996) zkoumali vliv otcovské linie (A, B, C) na růstovou schopnost, JUT, znaky jakosti a kvalitu vepřového masa. Celkem sledovali 897 prasat. Otcovská linie A byla tvořena plemenem duroc. Linie C obsahovala plemeno pietrain, do linie B toto plemeno zařazeno nebylo. Prasnice stejného křížení byly připuštěny 26 kancí linie A, 42 kancí linie B a 21 kancí linie C. Potomci byli vykrmeni za standardních podmínek. Linie A produkovala tučnější JUT (výška hřbetního tuku – 15,6 mm; 14,0 mm; 14,0 mm), s pevnějším hřbetním tukem, viditelnějším mramorováním a vyšší šťavnatostí masa.

Charakteristiku plemen chovaných v ČR pro produkci finálních hybridů uvádí PULKRÁBEK *et al.* (2001):

- *České bílé ušlechtilé* – má velmi dobré reprodukční vlastnosti, vynikající růstovou schopnost při velmi dobré konverzi živin a velmi dobrou masnou užitkovost. Kvalita masa je dobrá. Vyznačuje se větším až velkým tělesným rámcem, lehčí hlavou se vzpřímeným uchem, jemnější, ale pevnou kostrou, pevnou konstitucí s vysokým stupněm odolnosti vůči stresům. Barva kůže i štetin je bílá.
- *Česká landrase* – vykazuje velmi dobré reprodukční vlastnosti, vysokou růstovou intenzitu při velmi dobré konverzi živin a velmi dobrou masnou užitkovost. Vyznačuje se větším tělesným rámcem, jemnější, avšak pevnou kostrou a lehkou hlavou. Uši jsou klopené a přiměřeně dlouhé. Konstituce může být jemnější, avšak pevná s vysokým stupněm odolnosti vůči stresům. Barva kůže i štetin je bílá.
- *Duroc* – v ČR je používán jako otcovské plemeno. Vyznačuje se středním až větším tělesným rámcem, velmi pevnou konstitucí, kompaktní tělesnou stavbou, přiměřeně mohutnou a pevnou kostrou. Je červeně rezavého zbarvení se širokou škálou odstínů. Ucho je poloklopené. Masný užitkový typ je výrazně vyjádřen. Kvalita masa je velmi dobrá. Vyznačuje se i velmi dobrou růstovou intenzitou při dobré konverzi živin.
- *Pietrain* – je typicky otcovské plemeno. Vyznačuje se přiměřenou růstovou schopností s velmi dobrou konverzí živin. Je vysoce prošlechtěn na masnou užitkovost. Má střední až větší tělesný rámec a pevnou kostrou. Hlava je lehčí, uši vzpřímené. Zbarvení je černobílé, popř. skvrnitě s nepravidelným zastoupením

černé a bílé barvy a s jejím nepravidelným rozložením po těle. Požadován je výrazně masný, suše vyjádřený užitkový typ s vynikajícím osvalením všech masných partií.

### 2.2.2 Vliv věku a živé hmotnosti

Věk prasat velmi úzce souvisí se živou hmotností. 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.

Průměrná porážková hmotnost se u masných plemen pohybuje mezi 105–110 kg (STUPKA *et al.* 2009).

ELLIS *et al.* (1996) zkoumali vliv porážkové hmotnosti (80, 100, 120 kg) na produkční znaky prasat. Zvýšení porážkové hmotnosti bylo provázeno snížením průměrného denního přírůstku (785 g v 80 kg; 769 g ve 100 kg; 725 g ve 120 kg), zvýšením výšky hřbetního tuku (13,3 mm; 24,2 mm; 26,3 mm) a plochy *musculus longissimus dorsi* (34,6 cm<sup>2</sup>; 40,7 cm<sup>2</sup>; 44,6 cm<sup>2</sup>) a zhoršením křehkosti masa.

### 2.2.3 Vliv pohlaví

Z vnitřních vlivů je významný i vliv pohlaví. U vepřiků je podíl svaloviny v porovnání s prasničkami obecně nižší. Vepřici sice mají vyšší porážkovou hmotnost, ale podíl svaloviny je u nich o 2 až 3 % nižší (PULKRÁBEK *et al.*, 2005).

INGR (1996) uvádí, že vliv pohlaví se nejvýrazněji projevuje v rozdílnosti tvorby a ukládání tuku u zvířat samčího a samičího pohlaví a v tvorbě kančího pachu. Kančí pach je závažným praktickým problémem, jehož příčinou jsou androgenní sloučeniny.

Vliv pohlaví, popřípadě kastrace, se projevuje na jatečné hodnotě a kvalitě masa zejména po dosažení pohlavní dospělosti. Přibližně do hmotnosti 50–70 kg, tj. do dosažení pohlavní dospělosti, je vliv pohlaví nepatrný (HOVORKA *et al.*, 1983).

Nejlepší výkrmnost mají kanečci, následují vepřici a nejslabší výkrmnost mají prasničky. Proto se projevuje snaha zavést i v ČR výkrm kanečků (kančí pach se projevuje od porážkové hmotnosti asi 80 kg). V jatečně upraveném těle mají kanečci méně oddělitelného tuku než prasničky, zvláště pak vepřici. Snížení podílu tuku je u kanečků kompenzováno vyšším podílem masa s neoddělitelným tukem, i vyšším podílem kostí a kůže než u prasniček a vepřiků. Cílem chovatelů prasat je zkrátit dobu výkrmu (ČERVENKA *et al.*, 2002).

ŠEVČÍKOVÁ *et al.* (2008) zjistili, že při standardních podmínkách úrovně výživy ve výkrmu byl dosažen u vepřiků vyšší průměrný denní přírůstek živé hmotnosti ve srovnání s prasničkami. Prasničky vykázaly ve srovnání s vepřiky vyšší zmasilost o 3–5 %. Vepřici dosáhli, vzhledem k vyšší intenzitě růstu, průměrnou porážkovou hmotnost o 7–10 dnů dříve.

Při odděleném výkrmu prasat lze dříve vyskladnit rychleji rostoucí skupiny vepřiků s pozitivním dopadem na úsporu krmiv. V konečné fázi výkrmu je možné u vepřů uplatnit restrikcii krmení až o 20 % (KOUCKÝ, 2013).

ELLIS *et al.* (1996) došli k závěru, že rozdíly mezi vepřiky a prasničkami v růstu ve sledovaných ukazatelích jatečné hodnoty byly v souladu s ostatními studii. V chuťových vlastnostech masa nenalezli mezi pohlavím významné rozdíly.

#### **2.2.4 Vliv výživy**

Jatečnou hodnotu a kvalitu masa podstatně ovlivňuje složení krmné dávky. Krmná dávka musí vyhovovat požadavkům na přísun živin. Jatečná prasata s vysokou zmasilostí mají vysoké nároky na podmínky prostředí, především na kvalitu výživy.

Podle HOVORKY *et al.* (1983) by žádný jedinec s geneticky podmíněnou vysokou růstovou schopností nemohl tuto schopnost plně uplatnit, pokud by neměl zajištěné optimální podmínky výživy. Zajištěním kvantitativních a kvalitativních požadavků na výživu, v souladu s možnostmi rostoucího organismu, se vytváří základní předpoklady pro jeho dokonalý harmonický růst a vývin.

INGR (1996) uvádí, že různá krmiva mají rozdílné účinky na jakost masa. Mají-li pozitivní vliv na zdravotní a výživný stav zvířat, pak většinou kladně

ovlivňují jakost masa. Některá krmiva však mohou působit na jakost masa negativně. Nedostatek některých živin může způsobit nedostatečnou tvorbu svaloviny a zhoršení její jakosti.

STUPKA *et al.* (2009) dělí z funkčního hlediska živiny na:

1. stavební – ze kterých se vytváří tělní hmota; mezi ně patří především dusíkaté látky, makroprvky a voda,
2. energetické – při jejichž odbourávání se uvolňuje energie využívaná k metabolickým procesům, pohybu a tvorbě tělního tuku; patří sem sacharidy, nadbytečné dusíkaté látky a náhodné zdroje energie (např. alkohol),
3. neenergetické – voda a minerální látky,
4. specifické, které katalyzují, regulují, chrání a stimulují látkový a energetický metabolismus; mezi ně patří např. vitamíny, enzymy, hormony a mikroprvky.

STUPKA *et al.* (2009) zdůrazňují, že efektivnost výživy je ovlivněna vnitřními faktory – genotypem, zdravotním stavem, věkem a pohlavím. Neméně významné jsou i vnější vlivy – technologie ustájení, krmení, hygiena, prevence, organizace chovu a zejména kvalita krmiva, jeho stravitelnost, živinová vyrovnanost a plnohodnotná, dostatečně velká krmná dávka, její úprava, konzistence, přitažlivost, dostupnost, kvalita vody, režim krmení a krmná aditiva.

ELLIS *et al.* (1996) zjistili, že prasata vykrmovaná při adlibitním krmení dosáhla vyšší průměrný denní přírůstek (840 g, resp. 678 g), měla vyšší výšku hřbetního tuku (23,2 mm, resp. 15,8 mm) a produkovala šťavnatější maso než prasata, u kterých byla použita restrikce krmiva.

Při krmení se musí respektovat skutečnost, že nejvyšší tvorba svalstva je v 1. polovině výkrmu, tedy v intervalu živé hmotnosti 35–70 kg, později ustává a začíná intenzivní ukládání tuku. Vepřici od živé hmotnosti 70 kg vykazují oproti prasničkám podstatně vyšší příjem krmiva při vyšším ukládání tuku, a tím i vyšší konverzi krmiva, zatímco prasničky naopak vykazují nižší příjem krmiva při vyšším ukládání libového masa (STUPKA *et al.*, 2009).

S ohledem na optimální realizaci jatečných prasat na jatkách je vhodné od hmotnosti cca 70 kg u vepříků omezit krmnou dávku na 2,7 kg KKS na 1 den a u prasniček umožnit adlibitní příjem krmiva (STUPKA *et al.*, 2009).

Podle STAŇKA (2012) je ve výkrmu optimální spotřeba krmné směsi CDP okolo 3,2 kg/ks a den.

## 2.2.5 Vliv mikroklima stáje

Z hlediska požadavků na mikroklima patří prasata mezi nejnáročnější hospodářská zvířata (PULKRÁBEK *et al.*, 2005).

OLSEN *et al.* (2001) uvádí, že prasata jsou vysoce citlivá i na malé klimatické změny, např. vysoké či nízké teploty, sluneční záření a průvan, protože nemají schopnost pocení a jejich osrstění je sporé.

Prasata reagují především na teplotu, světlo, vlhkost, škodlivé plyny a prach (MATOUŠEK *et al.*, 2013).

VINTEROVÁ (2013) upozorňuje, že v provozech bez vytápění a ventilace nelze očekávat vysokou užitkovost.

Podle ČEŘOVSKÉHO *et al.* (2012) se v letním období vyskytuje zvýšený počet náhlých úmrtí prasat. V horkých dnech dochází také ke snížení příjmu krmiva. Vysoké teploty vyvolávají tzv. teplotní stres. Termoneutrální zóna pro prasnice a kance je v rozmezí od 18 do 21 °C. Se zvyšující se teplotou prostředí rostou nároky na organismus prasat až na úroveň stresu. Teploty přesahující 25 °C jsou varovným signálem pro přijetí opatření k zabránění nebo omezení teplotního stresu chovaných prasat. Při manipulaci se zvířaty je třeba zvýšit opatrnost a přehánění a přemístování jedinců provádět v klidu a v chladnějším období dne.

Je-li prase chováno v chladu, a ještě mimo termoneutrální zónu, brání se tak, že vytváří tuk. To se ještě zvyrazňuje u prasat, která jsou prošlechtěná na vysokou zmasilost. Obecně lze konstatovat, že 1 °C pod kritickou mez ve výkrmu zvyšuje potřebu krmiva asi o 25 g (TVRDOŇ, 2001).

ČEROVSKÝ *et al.* (2012) zdůrazňují, že je potřeba zajistit zvířatům dostatek vody. V horku vypijí prasata až 2× více chladné vody (o teplotě 10 °C) než teplé vody (o teplotě 27 °C). Je nutno také věnovat dostatečnou pozornost větrání stáje – ventilaci.

S teplotou souvisí i vlhkost vzduchu, optimum je 50 až 70 %. Obsah maximálních hodnot škodlivých plynů činí u CO<sub>2</sub> – 0,3 %, u NH<sub>3</sub> – 0,0025 % a u H<sub>2</sub>S – 0,001 %. Za optimální hodnotu teploty vody lze považovat 8 až 12 °C.

Samotný průtok vody by se měl pohybovat kolem 1,5 až 2 l/min. (ČERVENKA *et al.*, 2002).

Podle HOVORKY *et al.* (1983) světlo působí na růst a vývin prasat stimulačně. Nedostatek světla vyvolává u prasat poruchy látkové přeměny, zvláště minerálních látek, protože tkáň prasat chovaných potmě obsahují méně popelovin a jsou vodnatější.

## 2.2.6 Vliv technologie ustájení

Možné vlivy ustájení ke zlepšení užitkovosti prasat jsou podle VINTEROVÉ (2013) následující:

- Volba správné genetiky – je důležitá pro dosažení očekávané zmasilosti zvířat.
- Naskladňovat zdravá selata, nejlépe z 1 zdroje s dobrým zdravotním stavem.
- Selekcce zvířat – naskladňovat vytříděná prasata, mít prostory pro oddělení a dokrmení zaostalých kusů, mít k dispozici kotce pro nemocná nebo zraněná zvířata.
- Dodržovat kapacitu kotců – přeplňování je velkým stresorem a snižuje přírůstky.
- Kontrola vyprázdnění koryt.
- Kontrola přírůstku – je potřeba zajistit stejnou šanci pro všechna prasata v přijímání krmné dávky (počet krmných míst, počet krmení za den, množství krmiva na 1 krmení).
- Dostatek vody.
- Částečná náhrada sóji syntetickými aminokyselinami.
- Boj s mykotoxiny.
- Použití krmných aditiv a krmných enzymů pro zlepšení stravitelnosti a konverze krmiva.
- Monitoring kvality receptur, tj. krmná směs by měla odpovídat parametrům vstupních surovin.

STUPKA *et al.* (2009) doporučují neporušovat systém turnusů all in-all out, aby se nevytvářela predispozice pro vznik chorob a infekcí (např. cirkovirové chřadnutí selat).



SMOLA (2012) doporučuje správné nastavení krmné křivky. Zvýšení konverze krmiva znamená zkrácení doby výkrmu, a tím i zvýšení obrátkovosti a kapacity výkrmu a jeho ekonomické efektivity. Oproti nejlepším evropským producentům vepřového zaostává v tomto ukazateli Česká republika o 1 kg krmiva (3,7 kg/kg přírůstku, resp. 2,7 kg/kg přírůstku).

V chovu prasat, kdy pracujeme s populacemi schopnými produkovat vysoký podíl svaloviny, je zřejmé, že čím je organizmus zvířat výkonnější, tím je náročnější a citlivější vůči nepříznivým podmínkám prostředí. Zvíře obvykle reaguje změnou chování a signalizuje tak chovateli přítomnost nejrůznějších stresových činitelů, působících na organizmus jako zátěž (MATOUŠEK *et al.*, 2001).

### **2.2.7 Zoohygiena a veterinární prevence**

Instalace moderní technologie na farmách neznamená, že automaticky dojde ke zlepšení úrovně zdraví stáda a k eliminaci ekonomicky významných původců infekčních onemocnění. K tomu nemůže dojít bez výměny celého stáda prasnic nebo ozdravením stáda příslušným programem.

Rozhodující fází produkce jsou porodny pro porody prasnic a dochov sajících selat s co nejnižšími ztrátami. Proto je podmínkou naskladnění kotců jejich důkladná očista a dezinfekce. Maximum pozornosti je třeba věnovat i čistotě koryta před každým krmením (SMOLA, 2012).

Asanační opatření, čištění, dezinfekce, dezinfekce a deratizace, by se měla provádět v celém chovu po celou délku reprodukčního a výkrmového cyklu. Nedílnou součástí všech asanačních opatření je i veterinární prevence, ke které patří vakcinace březích prasnic, která zlepšuje zdravotní stav selat po porodu. Poodstavové období je možné řešit zvýšením koncentrace zinku v krmivu, které snižuje výskyt průjmových onemocnění selat po odstavu. Maximální obsah je podle EU nařízení 1334/2003 stanoven na dávku 150 mg Zn/1 kg směsi. Jako minerální doplněk by ve startéru pro selata měl být obsažen v koncentraci 125 mg Zn/1 kg směsi, pro prasata v předvýkrmu se doporučuje 75 mg Zn/1 kg směsi a ve výkrmu 5 mg Zn/1 kg směsi (SVOBODA *et al.*, 2010; CROMWELL *et al.*, 1998).

Populace *Lactobacillus* spp. (*L. reuteri* a *L. acidophilus*), které mají na trávení pozitivní vliv, je bohatě zastoupena u selat v mléčné výživě před odstavem.

K jejich poklesu však dochází u selat po odstavu, kdy se mění složení a metabolická činnost střevní mikroflóry (KONSTANTINOV *et al.*, 2003; INOUE *et al.*, 2005).

Přidávání zkvašených sacharidů a probiotik do krmiva zlepšuje u selat po odstavu mikrobiální rovnováhu v tenkém a tlustém střevě (WILLIAMS *et al.*, 2001; BAUER *et al.*, 2006) při současné eliminaci *E. coli*.

Efektivnost chovu prasat je ovlivněna mnoha faktory. Za poslední dekádu se změnila řada vlastností, které charakterizují genofond vysoce užitkových prasat s potenciálem vysoké užitkovosti a zdraví. Produkce odstavených selat na 1 prasnici za rok se zvýšila z 24 na 28 a na nejlepších farmách v Evropské unii je dosahováno 35 selat. Důležité je zlepšovat podmínky a způsob chovu prasat a věnovat investice jak do technologií, tak i do vzdělávání chovatelů (SMOLA, 2012).

Lepší užitkovost přináší nejdříve zvýšení nákladů, dopad na výnosy přijde s několikaměsíčním (při zlepšení výsledků reprodukce) nebo několikátýdenním (při zlepšení výsledků výkrmu) zpožděním, odpovídajícím životnímu cyklu prasat. Čím lepší jsou výsledky užitkovosti, tím vyšší jsou náklady, ale ještě rychleji stoupají výnosy. Rozdíl výnosů a nákladů (zisk) je vždy vyšší při lepší než horší užitkovosti. Problémem jsou velké výkyvy ceny jatečných prasat. Není jisté, za kolik se bude produkce za několik měsíců prodávat, situace se může výrazně změnit. Úspěšné mohou být jen chovy s vysokou užitkovostí, tj. farmy s vysokou genetickou úrovní, moderní technologií, kvalitním personálem a dobrým zdravotním stavem (VINTEROVÁ, 2013).

## 2.3 Zpeněžování jatečně upravených těl prasat

Základní, níže popsané pojmy, týkající se zpeněžování jatečně upravených těl prasat jsou uvedeny v Ročence 2013 (2014).

- **Jatečná prasata** – prasata vykrmená nebo vyřazená z chovu, určená k jatečným účelům.
- **Jatečně upravené tělo** – dvě k sobě náležící jatečné půlky s hlavou a kůží, bez výkrojů očních a ušních, bez mozku, míchy, bránice, bráničního pilíře, ledvin, ledvinového tuku (plsti), orgánů dutiny břišní i pánevní, vyňatých i s přirostlým tukem, bez pohlavních orgánů.

- **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 se hmotnost za tepla sníží o 2 %.
- **Svalovina (libové maso)** – červené příčně pruhované 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.
- **Jakostní třída** – třída, do které byla zařazena jatečně upravená těla prasat podle klasifikačního schématu.
- **Klasifikační schéma SEUROP (SEUROP – systém)** – způsob klasifikace jatečně upravených těl prasat o přejímací hmotností 60–120 kg podle podílu svaloviny a zařazení do jakostních tříd.
- **Jakostní třídy:**

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 do 59,9 kg včetně.
T	Jatečně upravená těla prasat nad 120 kg.

### 2.3.1 Metody klasifikace jatečně upravených těl

Při dělení klasifikačních přístrojů je důležitý fyzikální princip, používaný při měření pomocných ukazatelů (rozměrů) na jatečném těle. Jedná se o např. o odlišnou intenzitu odrazu světelného paprsku jednotlivých tkání, dále se požadované rozměry zjišťují na základě časového rozpětí mezi vysíláním a návratech 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, např. 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 (MATOUŠEK *et al.*, 2013).

MATOUŠEK *et al.* (2013) uvádí i přehled metod klasifikace jatečně upravených těl prasat:

- **Invazivní metody** – přístroje na podkladě vpichových sond. Sondové přístroje např. FOM nebo HPG 4.
- **Neinvazivní metody** – 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.
- **Dvoubodová metoda** – může se použít v jatečných provozech s výkonem do 200 porážených kusů za týden v ročním průměru. Pomocné rozměry se zjišťují manuálním postupem na stanovených místech. Je možno využít pomocnou tabulku, ve které lze v průsečíku naměřených hodnot nalézt výsledný údaj o podílu svaloviny v jatečném těle, včetně zařazení do příslušné třídy SEUROP.

### 3. Cíl práce

Cílem bakalářské práce bylo zpracovat rešerši týkající se jatečné hodnoty prasat a faktorů, které ji ovlivňují, tj. vliv plemene (plemenné příslušnosti), věku, živé hmotnosti, pohlaví, resp. kastrace. Dále popsat vliv výživy, technologie ustájení a mikroklimatu a zmínit hodnocení jatečně upravených těl prasat (SEUROP systém).

Součástí zadání práce bylo ve vybraném podniku vyhodnotit za stanovené období ve výkrmových turnusech délku výkrmu, průměrný denní přírůstek, spotřebu krmné směsi na 1 kg přírůstku, porážkovou hmotnost, podíl svaloviny a zatřídění jatečně upravených těl na jatkách. Dále vyhodnotit vliv porážkové hmotnosti na podíl svaloviny a na základě zjištěných výsledků navrhnout doporučenou porážkovou hmotnost.

## 4. Materiál a metodika

### 4.1 Umístění a řešení farmy

Sledovaná farma vznikla v roce 1996 mimo intravelán obce Mydlovary v nově vybudovaných stájích.

Stáj je řešena jako přízemní budova tvaru T bez půdního prostoru. Jednotlivá ramena stáje představují technologicky navazující funkční celky, středově propojené přípravnou krmiv. Nad obvodovými zdmi jsou pod šikmým stropním podhledem umístěny nasávací štěrby pro přívod čerstvého vzduchu, z prostředí stáje je naopak vzduch samočinně odváděn hřebenovou štěrbinou.

Nezbytnou součástí stáje je betonové hnojiště s kapacitou 6měsíční produkce 350 tun chlévské mrvy a močůvková jímka s užitným objemem 150 m<sup>3</sup>. Jímka na kejdu je vybavena čerpadlem a míchadlem, má objem 1 500 m<sup>3</sup>. Vyvází se 1× ročně. Systém je opatřen kontrolními sondami.

### 4.2 Ustájení jednotlivých kategorií prasat

*Březí prasnice* jsou ustájeny na hluboké podestýlce, krmení probíhá pomocí kompidentu. Část březích prasnic je ustájena na roštech. Porodna prasnic je rozdělena na 2 části – 2× po 10 kotcích. První část je průchozí, s betonovou podlahou. Vpravo od prostoru pro prasnice je vyhřívané doupě pro selata, kde lze zavěsit krmítko. Druhá část je celorošťová (plastový rošt pro selata, litinový rošt pro prasnice). Klec pro prasnice je vyrobená ze zinkované oceli. Čelně je umístěno plastové koryto s napáječkou. Hrazení kotce je vyrobeno z plastových desek, stejně jako doupě pro selata, které je v podlaze opatřeno výhřevnými keramickými deskami. V podrošťovém prostoru jsou osazeny plastové vany pro zadržení výkalů, které jsou v cyklu 14 dnů odpouštěny do jímky.

Součástí ustájení *nezapuštěných prasnic* jsou plochá betonová kaliště s denním odklizením chlévské mrvy.

*Vysokobřezí* prasnice jsou ze společného kotce přeháněny do porodních kotců 7 dnů před očekávaným porodem, který probíhá po vylačnění pod dohledem ošetřovatele. Tři dny před porodem je postupně snižována krmná dávka. V den porodu se prasnice nekrmí. Nezbytné je zajistit dostatek kvalitní pitné vody.

Krmná dávka je prasnicím během 10 dní po porodu postupně navyšována s cílem dosažení nejvyšší mléčnosti prasnic. Prasnice jsou 28. den po porodu skupinově odstaveny. Přejíždí do společného kotce za účelem zapaštění. Třetí den po poslední inseminační dávce jsou přesunuty do oddělení pro březí prasnice, kde je 2× potvrzována březost dopplerovým přístrojem (30. a 40. den po zapaštění). U zapaštěných prasnic je nutné z hlediska správného vývinu plodu množství přijímané kompletní krmné směsi regulovat. Nezbytná je též objemná píce (seno, sláma) na dosycení.

Selata v dochovu a prasata ve výkrmu jsou ustájena na roštích.

Ze selat při odstavu jsou vytvářeny skupiny 50 kusů, které jsou přemístěny do oddělení *dochovu*. Zde jsou kotce o rozměrech 3 × 8 m, které jsou členěny na lože (zabudovaný výhřevný kabel), kaliště a krmiště. Krmivo selata přijímají ze samokrmítek, pitnou vodu odděleně z napáječek. Přijímají zde 10 dnů granulové krmivo startér, který jim byl podáván již v porodních kotcích v době sání mateřského mléka. Postupně jsou v průběhu 5 dnů převáděna na kompletní směs ČOS. Jakmile selata v plné míře přijímají toto krmivo, jsou přesouvána do dalšího oddělení dochovu. Selata musí být zdravá, v dobré kondici, o hmotnosti 15 kg a věku 7 týdnů. Zde se nachází 5 kotců pro 50 kusů. V každém kotci je umístěno 5 samokrmítek pro příjem krmiva a napáječky s pitnou vodou. Prasata jsou krmena kompletní směsí A1 *ad libitum*.

Ve hmotnosti 30 kg (věku 3 měsíců) jsou prasata přemístěna do *výkrmu* (skupina 30 kusů). Pro výkrm slouží 8 kotců propojených středovou chodbou. V každém kotci jsou umístěna 2 samokrmítka pro příjem krmiva a napáječky s pitnou vodou. Prasata postupně přijímají kompletní směs CDP (cereální dieta pro prasata). Zde dosahují průměrný denní přírůstek okolo 800 g, při spotřebě 3,1 kg krmné směsi na 1 kg přírůstku. Středová chodba ústí na rampu pro expedici jatečných prasat.

Ve věku 6 měsíců jsou prasata selektována. Splňují-li optimální hmotnost cca 110 kg, jsou expedována na porážku. Zbylí jedinci jsou vykrmováni do optimální hmotnosti a následně jsou poslání na jatka.

## 4.3 Výživa a technologie krmení

Na farmě je vybudována vlastní mísárna. Výroba krmných směsí tak umožňuje dobrou kontrolu vstupních surovin. Směs je do samokrmítek dopravována v suchém stavu. Zvířata si ji zvlhčují a v kašovitém stavu přijímají *ad libitum*.

Prestarter pro selata a směs ČOS jsou podávány v suchém stavu, krmítka nejsou opatřena napáječkami, vodu přijímají selata odděleně. Prasnicím, které nejsou březí, je podáváno 2,5 kg/ krmné směsi na den. Březí prasnice přijímají krmivo v individuální dávce dle stadia gravidity a aktuálního výživného stavu.

Základní suroviny pro výrobu kompletních krmných směsí (obiloviny, bob) jsou okolo 70 % z vlastní produkce. Zbylá část je nakupována, stejně jako veškeré komponenty (sójové pokrutiny, minerálně-vitaminové doplňky). Jednotlivé směsi obsahují 15 až 54 % pšenice, 25 až 75 % ječmene, 8 až 12 % bobu a 10 až 15 % sójových pokrutin. Minerálně-vitaminózní doplňky jsou dávkovány převážně v množství až 3,5 %.

Úspěšnost každé výrobní jednotky je dána kromě jiného především úrovní produkce (množství, kvalita). Počet narozených selat a jejich zdravotní stav proto rozhodujícím způsobem ovlivňují efektivnost farmy. Selata jsou nejnáročnější kategorií v chovu prasat, tudíž je jim věnována mimořádná pozornost. Proto jsou březí prasnice vakcinovány přípravkem Litterguard (E. coli 98, Clostridie), čímž bylo sníženo riziko onemocnění průjmovými chorobami u narozených selat. Od 10. dne věku do 14. dne po odstavu selata přijímají granulovanou směs prestarter SKS Weaning PELLETS Zn DeHeus a.s Maresy Bučovice, která chrání svými účinky selata před průjmovými stavy. Je prvním dodávaným krmivem a jako jediná není vyráběná na farmě. Důležitý pro zdravotní stav selat je podávání *per-os* probiotické pasty Lactiferm obohacené o Fe, a to 3. den po porodu a do 10. dne současně s kastrací kanečků a tetováním. Velmi důležitá je i bilance vitamínů, makro i mikro prvků. Selatům jsou krmné směsi podávány *ad libitum*, vždy s dostatečným množstvím vody.



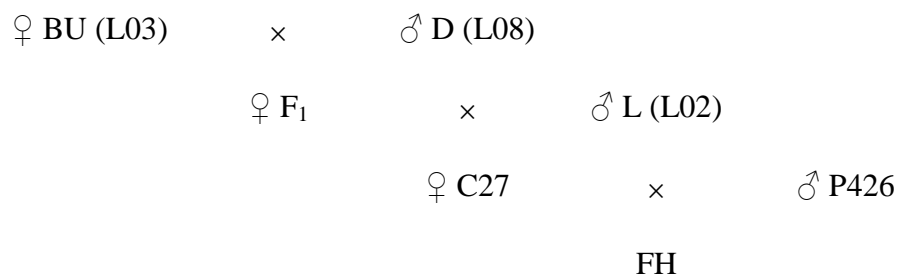
Složení vyráběných krmných směsí na farmě (kg/t):

	Pšenice	Ječmen	Sója	Bob	Rybí moučka	Minerální látky	Typ minerální směsi
ČOS	515	250	150		50	35	ČOS super 10
A1	540	300	100	120	30S/10B	30	MK A1 +
CDP	250	590		130		30	MK CDP +
PK	490	300		150	30	30	MK PK +
PB	150	730		80	10	30	MK PB

#### 4.4 Tvorba finálního hybridu ve sledovaném chovu

Ve sledovaném chovu jsou prasničky nakupovány. Prasničky jsou kříženy plemene bílé ušlechtilé (L03) v mateřské pozici a plemene duroc (L08) v otcovské pozici. Prasničky F<sub>1</sub> generace jsou na farmě inseminovány semenem kance plemene Landrase (L02). Prasničky C27 jsou ponechávány jako chovné a jsou připouštěny kancem P426.

Schéma tvorby finálního hybridu:



## 4.5 Statistické vyhodnocení

Do sledování bylo zařazeno celkem 2 457 jatečně upravených těl prasat.

Pro měření podílu svaloviny byla použita neinvazivní metoda přístrojem ULTRA-FOM 300 s rovnicí:

$$Y = 64,64865 - 0,76656 * S + 0,06425 * M$$

kde:

- Y = odhadovaný podíl svaloviny v JUT
- S = tloušťka tuku v mm
- M = tloušťka svalu v mm

Z důvodu změny rovnice pro odhad podílu svaloviny, která proběhla 1. 7. 2013, byla zpracována pouze část roku 2013 tak, aby výsledky byly srovnatelné.

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

Podíl svaloviny byl analyzován z hlediska:

- sledovaných let (2011, 2012 a 2013),
- hmotnosti jatečně upraveného těla (viz níže uvedená tabulka),
- obchodních tříd SEUROP systému.

Jatečně upravená těla byla rozdělena do 6 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

U sledovaných dat byly vypočteny následující charakteristiky:

Polohy dat	$\bar{x}$	průměr
	Min.	Minimum
	Max.	Maximum
Variability dat	s	směrodatná odchylka – je odmocnina z rozptylu; charakterizuje rozptýlenost dat, tj. jak se data vzdalují od střední hodnoty; čím je menší, tím je nižší variabilita dat
	V (%)	variační koeficient – udává, z kolika % se podílí směrodatná odchylka na průměru

Podstatou řešení regrese je stanovení nejlepšího regresního modelu, který popisuje závislost mezi dvěma proměnnými (hmotnost JUT a podíl svaloviny). 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.

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

**Použité zkratky:**

PH porážková hmotnost

JUT jatečně upravené tělo

## 5. Výsledky a diskuze

Ve sledovaném chovu byla ve stanoveném období prasata porážena v průměrném věku 6 měsíců. V chovu jsou na konci turnusu vybráni jedinci s optimální porážkovou hmotností, kteří jsou následně expedováni na jatka. Zbylí jedinci zůstávají ve výkrmu, dokud nedosáhnou požadovanou porážkovou hmotnost. Během sledovaného období byl dosahován průměrný denní přírůstek 800 g, při průměrné spotřebě kompletní krmné směsi 3,1 kg na 1 kg přírůstku.

V tabulce 1 jsou uvedeny základní statistické charakteristiky sledovaného souboru. Za období 2,5 roku bylo do sledování celkem zařazeno 2 457 hybridů. Průměrná hmotnost jatečně upraveného těla byla 90 kg (PH 115,7 kg), průměrná tloušťka sádla byla naměřena 18,4 mm, průměrná tloušťka svalu byla naměřena 53,1 mm a podíl svaloviny byl odhadnut 53,9 %.

**Tabulka 1:** Základní statistické charakteristiky sledovaného souboru (n = 2 457)

Ukazatel	$\bar{x}$	Min.	Max.	s	V (%)
JUT (kg)	90,0	62,9	114,8	7,0	7,8
PH (kg)	115,7	80,9	147,6	9,0	7,8
Tloušťka sádla (mm)	18,4	7,0	39,0	4,7	25,6
Tloušťka svalu (mm)	53,1	32,0	71,0	6,9	13,1
Podíl svaloviny (%)	53,9	37,8	62,4	3,8	7,1

PULKRÁBEK *et al.* (2001) naměřili průměrný podíl svaloviny 52,05 % při průměrné porážkové hmotnosti 114,1 kg.

Průměrná porážková hmotnost a průměrný podíl svaloviny ve sledovaném souboru se blíží hodnotám, které zjistili KERNEROVÁ *et al.* (1999), tj. průměrná porážková hmotnost 115,4 kg při průměrném podílu svaloviny 53,2 %.

PULKRÁBEK *et al.* (2004) zjistili u 964 ks prasat průměrnou porážkovou hmotnost 106,2 kg s průměrným podílem svaloviny 54,5 %. Ve srovnání se sledovaným souborem tak byla porážková hmotnost o 9,5 kg nižší a podíl svaloviny o 0,6 % vyšší.

VÍTEK *et al.* (2010) uvádí průměrnou porážkovou hmotnost sledovaného souboru (n = 319) 108,4 kg s průměrným podílem svaloviny 56,68 %.

Hodnoty hmotnosti JUT a podílu svaloviny ve sledovaném souboru jsou také obdobné jako hodnoty uváděné JANDOVOU (2012), která u souboru 64 470 jatečně upravených těl prasat zjistila průměrnou hmotnost 88,5 kg a průměrný podíl svaloviny 53,7 %.

## 5.1 Statistické charakteristiky – sledované roky

V tabulce 2 a 3 a grafu 1 jsou uvedeny dosažené ukazatele ve sledovaných letech, tj. v roce 2011 až 2013.

V roce 2011 bylo na jatky dodáno ve 24 turnusech 948 jatečných prasat. V roce 2012 bylo poraženo ve 26 turnusech 1 042 jatečných prasat. Za období od 1. 1. 2013 do 1. 7. 2013 bylo na jatky dodáno v 11 turnusech 467 prasat.

Ve sledovaných letech se zvyšoval podíl svaloviny z 53,2 % v roce 2011, přes 53,8 % v roce 2012 až na 55,7 % v roce 2013. Nejnižší hmotnost JUT 87,3 kg (PH 112,2 kg) byla zjištěna v roce 2011, nejvyšší byla v roce 2012, a to 92,8 kg (PH 119,3 kg). Nižší podíl svaloviny vzhledem ke hmotnosti JUT v roce 2011 byl ovlivněn kvalitou krmiva. Nejnižší variační koeficient byl zjištěn v roce 2013, v tomto roce byl podíl svaloviny nejvyrovnanější.

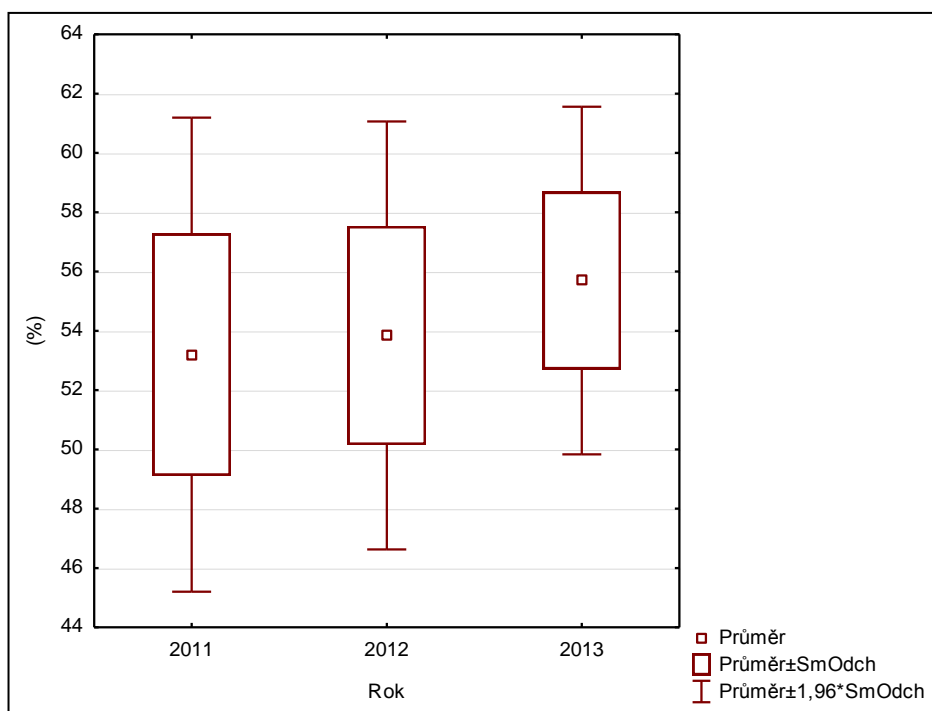
**Tabulka 2:** Základní statistické charakteristiky – JUT (kg)

Rok	N	$\bar{x}$	Min.	Max.	s	V (%)
2011	948	87,3	62,9	113,0	6,3	7,2
2012	1 042	92,8	71,0	114,8	7,1	7,6
2013	467	89,5	71,4	107,1	5,7	6,4
Celkem	2 457	90,0	62,9	114,8	7,0	7,8

**Tabulka 3:** Základní statistické charakteristiky – podíl svaloviny (%)

Rok	N	$\bar{x}$	Min.	Max.	s	V (%)
2011	948	53,2	37,8	62,4	4,1	7,7
2012	1042	53,8	38,5	62,3	3,7	6,8
2013	467	55,7	42,2	62,2	3,0	5,4
Celkem	2 457	53,9	37,8	62,4	3,8	7,1

**Graf 1: Podíl svaloviny – sledované roky**



V České republice (ROČENKA, 2014) byl v roce 2011 průměrný podíl svaloviny 56,2 % (PH 111,1 kg), v roce 2012 byl zjištěn 56,8 % (PH 111,4 kg) a v roce 2013 byl naměřen 57,7 % (PH 111,5 kg). Ve sledovaném souboru byl podíl svaloviny v roce 2013 na úrovni 55,7 %. Vzhledem k zavedení nové rovnice v polovině roku 2013 však tento rok nelze použít pro srovnání.

## 5.2 Statistické charakteristiky – hmotnostní intervaly

Situace a požadavky na výkrm prasat výrazně zúžily variabilitu porážkových hmotností na úroveň odpovídající průměrné porážkové hmotnosti 105–110 kg (STUPKA *et al.*, 2009).

Základní statistické charakteristiky sledovaného souboru z hlediska intervalů hmotnosti JUT jsou uvedeny v tabulkách 4 a 5 a grafu 2.

Z celkového počtu prasat 2 457 bylo nejvíce kusů zařazeno v hmotnostním intervalu JUT ve třídách 80–89,9 kg a 90–99,97 kg, tj. 2 082 ks, resp. 84,7 %.

Se zvyšující se porážkovou hmotností klesal podíl svaloviny z 56,1 % v hmotnostním intervalu 60–69,9 kg až na 50,4 % v hmotnostním intervalu 110–119,9 kg. Snižování podílu svaloviny v jednotlivých hmotnostních intervalech bylo o 1,1 %; 0,5 %; 0,9 %; 1,5 % a 1,7 %.

**Tabulka 4:** Základní statistické charakteristiky – JUT (kg)

Interval	N	$\bar{x}$	Min.	Max.	s	V (%)
<b>60–69,9</b>	5	66,3	62,9	69,1	2,7	4,1
<b>70–79,9</b>	167	77,3	70,7	79,9	2,0	2,6
<b>80–89,9</b>	1 080	85,9	80,0	90,0	2,7	3,1
<b>90–99,9</b>	1 002	94,0	90,0	100,0	2,7	2,9
<b>100–109,9</b>	186	103,0	100,0	110,0	2,5	2,4
<b>110–119,9</b>	17	111,9	110,3	114,8	1,5	1,3
Celkem	2 457	90,0	62,9	114,8	7,0	7,8

**Tabulka 5:** Základní statistické charakteristiky – podíl svaloviny (%)

Interval	N	$\bar{x}$	Min.	Max.	s	V (%)
<b>60–69,9</b>	5	56,1	50,9	59,8	4,1	7,2
<b>70–79,9</b>	167	55,0	39,1	62,4	3,8	6,9
<b>80–89,9</b>	1 080	54,5	38,5	61,9	3,7	6,8
<b>90–99,9</b>	1 002	53,6	37,8	62,4	3,8	7,1
<b>100–109,9</b>	186	52,1	41,3	58,5	3,4	6,6
<b>110–119,9</b>	17	50,4	43,3	58,3	4,6	9,1
Celkem	2 457	53,9	37,8	62,4	3,8	7,1

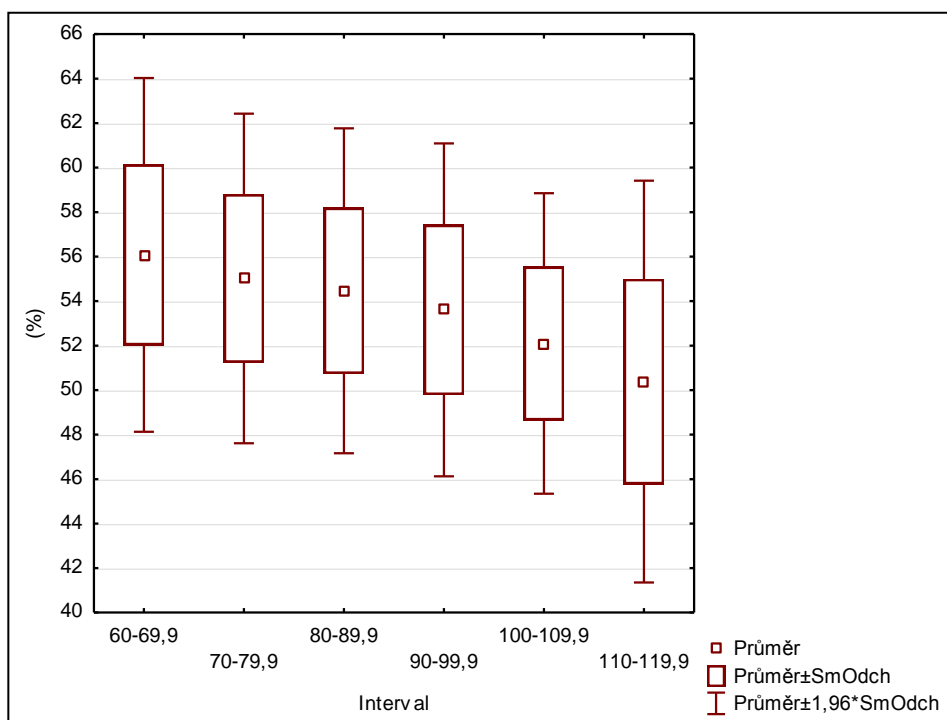
Při zpeněžování prasat v České republice je nejvíce žádaná hmotnost JUT v intervalech od 80 do 89,9 kg a od 90 do 99,9 kg. V roce 2013 zastoupení JUT prasat v těchto intervalech vzrostlo na 67,62 % (ROČENKA, 2014). Ve srovnání se sledovaným souborem to bylo o 17,12 % méně.

V preferovaném hmotnostním rozpětí 80–100 kg zjistili VÍTEK *et al.* (2010) porážkovou hmotnost 113,6 kg, hmotnost JUT 88 kg a podíl svaloviny 56,36 %

LATORRE *et al.* (2004) uvádí, že příznivý podíl svaloviny lze docílit porážkovou hmotností maximálně do 115 kg.

Podle ADAMCE (1998) byl podíl svaloviny nejlépe hodnocen v hmotnostní kategorii porážkové hmotnosti 100–110 kg.

**Graf 2: Podíl svaloviny – hmotnostní intervaly**



PULKRÁBEK *et al.* (2005) uvádějí, že zvyšující se porážková hmotnost o 10 kg je provázána poklesem svaloviny asi o 1,2 % a naopak.

Podobně i KERNEROVÁ *et al.* (1999) zjistili, že se zvyšující se porážkovou hmotností se snižoval podíl svaloviny. Velmi příznivý podíl svaloviny autoři zjistili do hmotnosti 110 kg, poté docházelo k výraznějšímu poklesu. Výsledky sledovaného souboru tak potvrdily zjištění většiny autorů, že se zvyšující porážkovou hmotností podíl svaloviny klesá.

### 5.3 Statistické charakteristiky – třídy SEUROP

V tabulkách 6 a 7 a grafu 3 jsou uvedena zjištění týkající se hmotnosti JUT a podílu svaloviny z pohledu zařazení do SEUROP systému.

Ve třídě S (JUT 87,7 kg) dosáhl podíl svaloviny 60,1 %, ve třídě E (JUT 89,0 kg) byl podíl svaloviny 56,5 %, ve třídě U (JUT 90,6 kg) dosáhl podíl svaloviny 52,8 %, ve třídě R (JUT 92,2 kg) byl podíl svaloviny 49,0 % a u tříd O (JUT 91,4 kg) a P (JUT 88,8 kg) byl podíl svaloviny nejnižší, a to 43,3 % a 44,4 %.



V jednotlivých obchodních třídách SEUROP systému klesal podíl svaloviny o následující hodnoty – o 3,6 %, 3,7 %, 3,8 % a o 5,7 %. Ve třídě P sice došlo ke zvýšení podílu svaloviny, ale zde je nutno vzít v úvahu, že v této třídě byli hodnoceni pouze 4 jedinci.

Ve třídě S byl nejnižší variační koeficient, jatečně upravená těla byla tedy nejvíce vyrovnaná.

**Tabulka 6:** Základní statistické charakteristiky – JUT (kg)

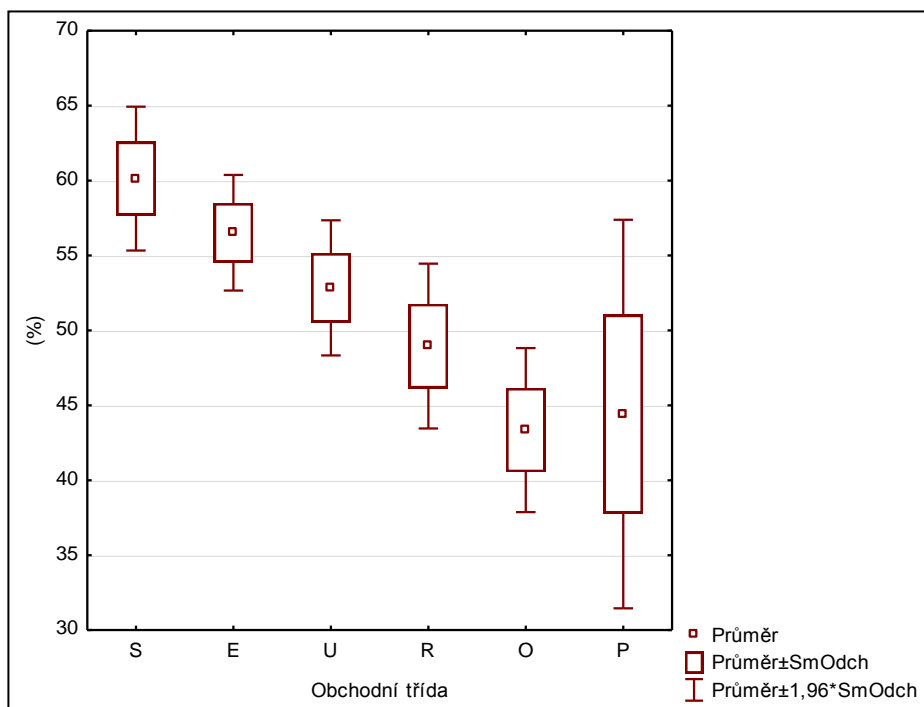
Třída	N	$\bar{x}$	Min.	Max.	s	V (%)
<b>S</b>	58	87,7	75,6	97,9	5,6	6,4
<b>E</b>	1 054	89,0	65,7	113,0	6,8	7,7
<b>U</b>	1 022	90,6	62,9	113,4	6,8	7,5
<b>R</b>	264	92,2	74,0	113,8	7,6	8,2
<b>O</b>	55	91,4	76,0	114,8	8,0	8,8
<b>P</b>	4	88,8	77,8	97,3	8,4	9,4
Celkem	2 457	90,0	62,9	114,8	7,0	7,8

**Tabulka 7:** Základní statistické charakteristiky – podíl svaloviny (%)

Třída	N	$\bar{x}$	Min.	Max.	s	V (%)
<b>S</b>	58	60,1	48,8	62,4	2,4	4,1
<b>E</b>	1 054	56,5	45,8	62,1	2,0	3,5
<b>U</b>	1 022	52,8	37,8	60,9	2,3	4,3
<b>R</b>	264	49,0	38,5	60,4	2,8	5,7
<b>O</b>	55	43,3	39,9	52,1	2,8	6,4
<b>P</b>	4	44,4	38,5	51,6	6,6	14,9
Celkem	2 457	53,9	37,8	62,4	3,8	7,1

KVAPILÍK *et al.* (2009) zjistili, že průměrný podíl svaloviny ve třídě S byl 61,6 % a ve třídě P 37,4 %.

**Graf 3: Podíl svaloviny – obchodní třídy**



Ve zjištění KERNEROVÉ *et al.* (1999) byl uveden podíl svaloviny ve třídě S 61,7 %, ve třídě E 57,0 %, ve třídě U 52,5 %, ve třídě R 48,2 % a ve třídě O 43,8 %. Průměrný podíl svaloviny byl stanoven 53,2 %. Z této skutečnosti a principu SEUROP systému rovněž vyplývá postupné snižování podílu svaloviny v jednotlivých třídách.

Ve sledovaném souboru tak byl podíl svaloviny ve třídě S nepatrně nižší, než je uvedeno výše u autorů KVAPILÍK *et al.* (2009) a KERNEROVÁ *et al.* (1999).

V jednotlivých třídách SEUROP systému se podíl svaloviny postupně snižoval, což koresponduje s výsledky ostatních autorů. Např. PULKRÁBEK *et al.* (2001) uvádí ve třídě E 57 %, U 52,1 %, R 47,6 %, O 42,3 % a P 37,9 %.

## 5.4 Zařazení JUT do obchodních tříd SEUROP systému v jednotlivých letech

Výsledky zatřídění jatečně upravených těl do SEUROP systému a jejich četnost v jednotlivých obchodních třídách a letech jsou uvedeny v tabulce 8.

Z celkového počtu poražených zvířat 2 457 ks jich bylo do systému SEUROP zařazeno 2 453 ks zvířat.

Ze zjištěných výsledků vyplývá, že za sledované období bylo nejvíce kusů zaříděno do třídy E – 1 054 (43,0 %) a do třídy U – 1 022 ks (41,7 %). Celkem bylo ve třídách S, E a U zařazeno ve sledovaném období 2 134 ks, tj. 87,1 %.

**Tabulka 8:** Zařazení JUT do obchodních tříd v jednotlivých letech (ks)

Třída	2011	2012	2013	Celkem	%
<b>S</b>	15	23	20	58	2,4
<b>E</b>	330	438	286	1 054	43,0
<b>U</b>	445	438	139	1 022	41,7
<b>R</b>	123	120	21	264	10,8
<b>O</b>	33	21	1	55	2,2
Celkem				2 453	100

V grafu 4 je znázorněn podíl jednotlivých obchodních tříd SEUROP systému v procentech v jednotlivých sledovaných letech. Z hodnot je zřejmé, že dochází ke zlepšení zmasilosti, a tím ke zvýšení počtu prasat zařazených do třídy E.

V roce 2011 bylo zařazeno do třídy E 35 % prasat, v roce 2012 bylo do této třídy zařazeno 42 %. Ve zkráceném sledování v roce 2013 bylo zařazeno do třídy E 61 % JUT. Výrazné zvýšení bylo způsobeno tím, že se v reprodukci používaly pouze nakoupené prasničky.

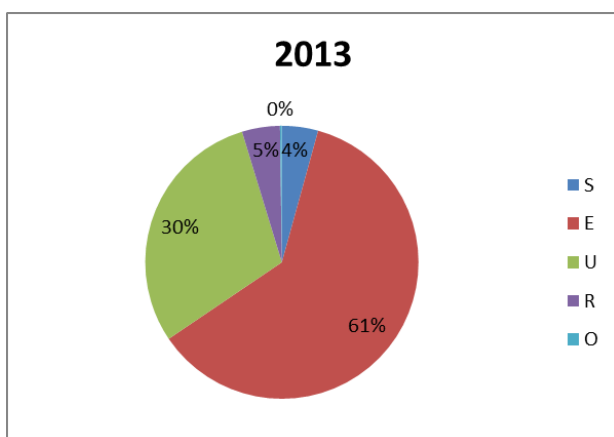
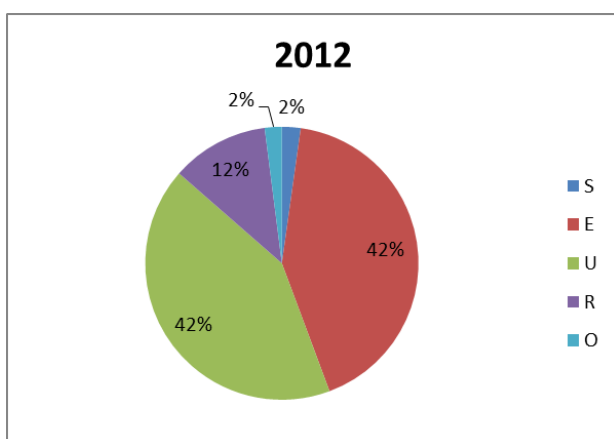
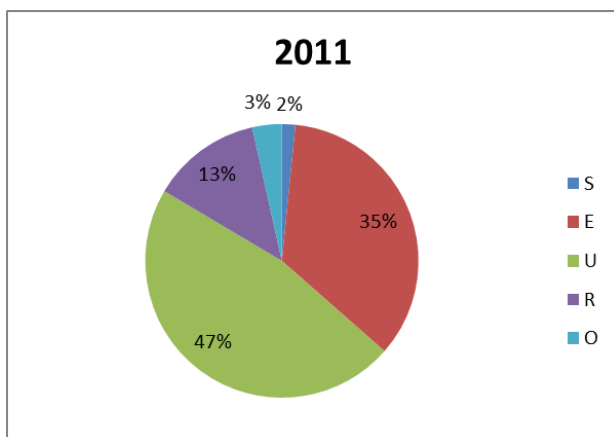
Do třídy S, E a U bylo zařazeno ve sledovaném období 87 % jedinců, to je o 7,1 % více než uvádí KERNEROVÁ *et al.* (2000). Podle zjištění autorů bylo do nejvíce žádaných tříd S a E zařazeno 34,4 %, do tříd S, E a U pak 79,9 % jatečných těl prasat.

Podle MATOUŠKA *et al.* (2002) bylo zařazení jatečně upravených těl v systému SEUROP v následujících podílech: S – 6,1 %, E – 30 %, U – 45 %, R – 16,1 %, O – 2,8 % a P – 0 %.

Podobné zastoupení ve sledovaném souboru ve třídách E a U – 84,7 % uvádí KVAPILÍK *et al.* (2009), kde více než polovina z JUT (54 %) splnila podmínky pro třídu E a téměř třetina JUT (30,3 %) pro třídu U.

PULKRÁBEK *et al.* (2001) uvádí, že při sledování podílu svaloviny odpovídalo zařídění systému SEUROP – 2,6 % S, 23,1 % E, 42,8 % U, 26,4 % R, 4,8 % O a 0,3 % P.

**Graf 4:** Zastoupení obchodních tříd ve sledovaných letech



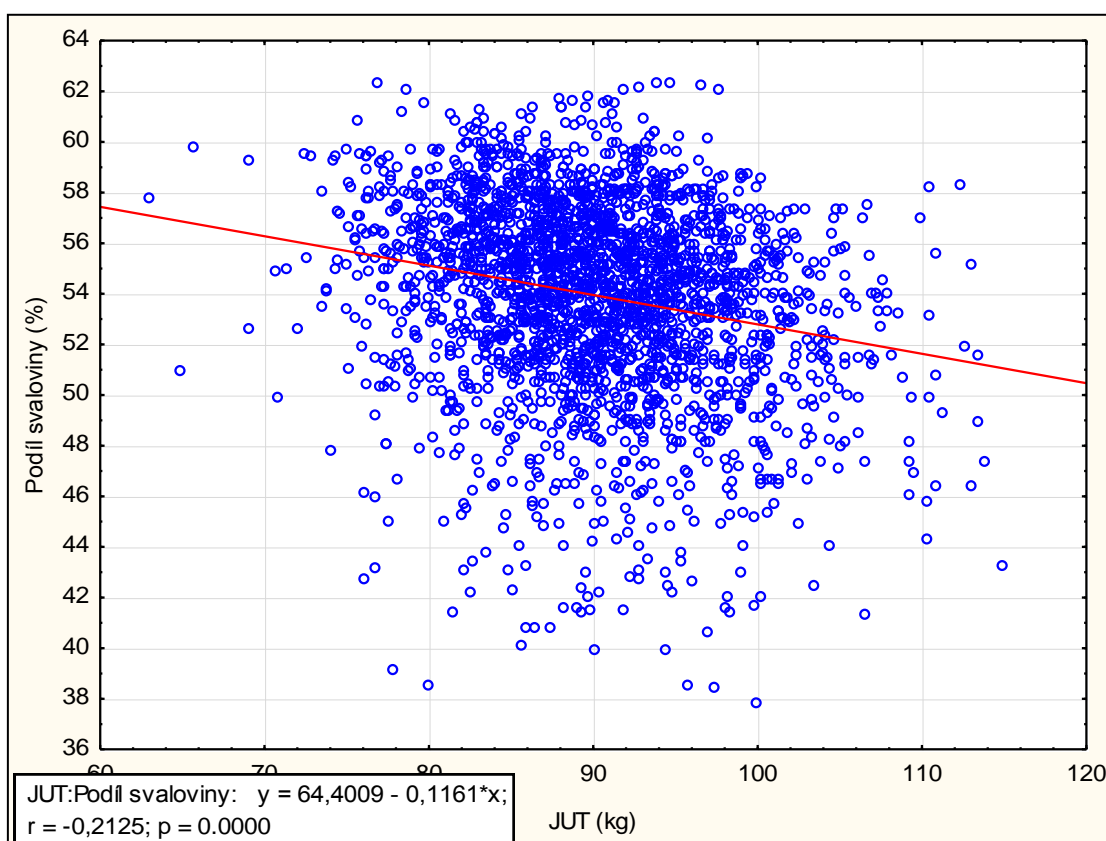
## 5.5 Vztah mezi hmotnostmi JUT a podílem svaloviny

Graf 5 znázorňuje vztah mezi hmotnostmi JUT a podílem svaloviny. Ve sledovaném souboru byla mezi těmito ukazateli zjištěna nízká negativní závislost –  $r = -0,213$ , statisticky vysoce významná.

PULKRÁBEK *et al.* (2004) uvádějí mezi hmotnostmi JUT a podílem svaloviny vyšší korelační koeficient, a to  $r = -0,34$ . Mírně vyšší korelační koeficient, tj.  $r = -0,25$ , uvádí i DAVID *et al.* (2013).

JANDOVÁ (2012) potvrdila korelační koeficient mezi hmotnostmi JUT a podílem svaloviny  $r = -0,21$ , tedy srovnatelný s hodnotou ve sledovaném souboru.

**Graf 5:** Vztah mezi hmotnostmi JUT a podílem svaloviny



## 6. Závěr a doporučení pro praxi

Cílem bakalářské práce bylo vyhodnotit podíl svaloviny ve vybraném chovu, zatřídění jatečně upravených těl na jatkách a vliv porážkové hmotnosti na podíl svaloviny. Hodnocené údaje byly získány na Rodinné farmě nedaleko obce Mydlovary.

Za sledované období 2,5 roku bylo celkem analyzováno 2 457 jatečně upravených těl, která byla zatříděna do jakostních tříd a hmotnostních intervalů SEUROP systému.

Ve sledovaném souboru ( $n = 2\,457$ ) byl dosažen v průměrné hmotnosti JUT 90 kg (PH 115,7 kg) průměrný podíl svaloviny 53,9 %.

1. Zatřídění jatečně upravených těl do **hmotnostních intervalů** a vyhodnocení podílu svaloviny v jednotlivých intervalech:
  - Nejvíce JUT bylo zařazeno do hmotnostního intervalu 80–89,9 kg (44 %) s podílem svaloviny 54,5 %, následovalo zařazení do hmotnostního intervalu 90–99,9 kg (40,8 %) s podílem svaloviny 53,6 %. Celkem tak bylo do nejvíce žádaných hmotnostních intervalů zařazeno téměř 85 % JUT.
  - Nejvyšší podíl svaloviny 56,1 % byl v hmotnostním intervalu 60,0–69,9 kg. S rostoucí hmotností JUT podíl svaloviny klesal až na 50,4 % v hmotnostním intervalu 110–119,9 kg (diference 5,7 %).
2. Zatřídění jatečně upravených těl do **obchodních tříd SEUROP systému** a vyhodnocení podílu svaloviny v jednotlivých třídách SEUROP systému.
  - Největší podíl jatečně upravených těl byl zařazen do třídy E – 43 % a třídy U – 41,7 %. Následovala třída R s 10,8 %, třída S se 2,4 % a třída O s 2,2 %.
  - Podíl svaloviny dosáhl ve třídě S 60,1 % (58 ks), ve třídě E 56,5 % (1 054 ks), ve třídě U 52,8 % (1 022 ks), ve třídě R 49 % (264 ks) a ve třídě O a P byl podíl svaloviny nejnižší 43,3 % a 44,4 % (55 ks, resp. 4 ks).
  - Se zvyšováním hmotnosti se podíl svaloviny snižoval, a to z 60,1 % v třídě S až na 44,4 % ve třídě P (diference 15,7 %).

## **Doporučení pro praxi**

- Základem pro úspěšný chov prasat je zvolení správného genotypu, který má vliv na optimální podíl svaloviny.
- Podíl svaloviny v JUT se zvyšující se hmotností klesá. Optimální hmotnost jatečně upravených těl z hlediska podílu svaloviny a zároveň z hlediska ekonomického (srážky ze základní ceny) se pohybuje v intervalu od 80 do 100 kg. Ve sledovaném období bylo z celkového počtu poražených prasat téměř 85 % zařazeno v tomto hmotnostním intervalu jatečně upravených těl.
- Při stejné porážkové hmotnosti je podíl svaloviny vyšší u prasniček než u vepříků, což je dáno rozdílnou intenzitou růstu a odlišnou úrovní látkové výměny. Prasničky ukládají méně tuku než vepřici. Pokud je možné z technického hlediska provádět oddělený výkrm podle pohlaví a dodávat prasničky ve vyšší porážkové hmotnosti, může to být ekonomický přínos pro chovatele.
- Na podíl svaloviny má rovněž velký vliv množství a složení krmné dávky. Krmná dávka musí vyhovovat požadavkům na přísun živin.
- Při současném trendu produkovat vysoký podíl svaloviny jsou chovaná prasata náročnější a citlivější vůči nepříznivým podmínkám prostředí. Z těchto důvodů je třeba věnovat pozornost dosažení optimálního welfare (pohody zvířat).

## 7. Seznam literatury

- ADAMEC, T. Charakteristika ukazatelů výkrmnosti, jatečné hodnoty a kvality masa prasat různých porážkových hmotností. *Farmář*. 1998, roč. 4, č. 1, s. 64. ISSN: 1210-9789.
- BAUER, E., B. A. WILLIAMS, H. SMIDT, R. MOSENTHIN and M.W.A. VERSTEGEN. Influence of dietary components on development of the microbiota in single-stomached species. *Nutrition Research Reviews*. 2006, vol. 19, p. 1-17. ISSN: 0954-4224.
- CROMWELL, G. L. Nutrition: Pigs. In AIELLO, S. E. and A. MAYS (ed.). *The Merck Veterinary Manual*. 8th ed. 1998, p. 1540-1549.
- ČEŘOVSKÝ, J., J. LIPENSKÝ a M. ROZKOT. Sezónní pokles reprodukční užitkovosti prasat. *Náš chov*. 2012, roč. 72, č. 8, s. 78-79. ISSN: 0027-8068.
- ČERVENKA, Tomáš a Tomáš NEUŽIL. Intenzifikační faktory v chovu prasat. *Náš chov*. 2002, roč. 62, č. 1, s. 1-6 (příloha). ISSN: 0027-8068.
- 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.
- ELLIS M., A.J. WEBB, P.J. AVERY and I. BROWN. The influence of terminal sire genotype, sex, slaughter weight, feeding regime and slaughter-house on growth performance and carcass and meat quality in pigs and on the organoleptic properties of fresh pork. *Animal Science*. 1996, vol. 62, no. 3, p. 521-530. ISSN: 1357-7298.
- 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.
- INOUE R., T. TSUKAHARA, N. NAKANISHI and K. USHIDA. Development of the intestinal microbiota in the piglets. *The Journal of General and Applied Microbiology*. 2005, vol. 51, no. 4, p. 257-265. ISSN: 0022-1260.



- JANDOVÁ, Renata. *Analýza klasifikace jatečně upravených těl prasat na vybraných jatkách*. České Budějovice, 2012. Diplomová práce. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zemědělská fakulta.
- KONSTANTINOV, S. R., W-Y., ZHU, B. A. WILLIAMS, S. TAMMINGA, W. M. De VOS and A. D. L. AKKERMANS. Effect of fermentable carbohydrates on piglet faecal bacterial communities as revealed by denaturing gradient gel electrophoresis analysis of 16S ribosomal DNA. *FEMS Microbiology Ecology*. 2003, vol. 43, no. 2, p. 225-235. ISSN: 1574-6941.
- KERNEROVÁ, N., V. MATOUŠEK a F. NOVOTNÝ. Praktická realizace hodnocení jatečných prasat v regionu jižních Čech. In. *Výživa a krmení masných prasat – předpoklad příznivějšího zpeněžování podle zásad SEUROP*. 1999, s. 24-28. ISBN: 80-7040-380-2.
- KERNEROVÁ, N., V. MATOUŠEK a F. NOVOTNÝ. Aktuální otázky zpeněžování jatečných zvířat. In. *Aktuální otázky zpeněžování jatečných zvířat*. 2000, s. 21-24. ISBN: 80-7040-482-2.
- KOUCKÝ Milan. *Nová organizace výkrmu prasat oddělených podle pohlaví*. Praha: Ústav zemědělské ekonomiky a informací, 2013.
- KVAPILÍK, J., J. PŘIBYL, Z. RŮŽIČKA a D. ŘEHÁK. Results of pig carcass classification according to SEUROP in the Czech Republic. *Czech Journal of Animal Science*. 2009, vol. 54, no. 5, p. 217-228. ISSN: 1212-1819.
- LATORRE M. A., M. MAZARO, D. G. VALENCIA, P. MENDEL and G. G. MATEOS. The effects of gender and slaughter weight on the growth performance, carcass traits, and meat quality characteristics of heavy pigs. *Journal of Animal Science*. 2004, vol. 82, no. 2, p. 526-533. ISSN: 1525-3163.
- MATOUŠEK, Václav. Využití etologických poznatků v reprodukci prasat. In. *Reprodukce v procesu šlechtění prasat*. Rapotín 2001.
- MATOUŠEK V., N. KERNEROVÁ, A. VEJČÍK a D. JIROTKOVÁ. Výsledky provozní testace jatečných prasat. *Agromagazín*. 2002. č. 3. s. 56-57. ISSN: 1214-0643.
- MATOUŠEK V. *et al.* *Chov hospodářských zvířat II*. České Budějovice: JU ZF, 2013. ISBN: 978-80-7394-392-9.

- OLSEN, A.W., L. DYBKJAER and H.B. SIMONSEN. Behaviour of growing pigs kept in pens with outdoor runs. II. Temperature regulatory behaviour, comfort behaviour and dunging preferences. *Livestock Production Science*. 2001, vol. 69, no. 3, p. 265-278. ISSN: 1871-1413.
- PULKRÁBEK, J., J. PAVLÍK, M. ČECHOVÁ a J. SMITH. *Faktory působící na složení boku v jatečném těle prasat*. Brno. Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis. 2001, roč. XLIX, č. 3., s. 77-82. ISSN: 1211-8516.
- PULKRÁBEK, J., J. PAVLÍK, L. VALIŠ. Pig carcass quality and pH<sub>1</sub> 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.
- ROČENKA. Svaz chovatelů prasat v Čechách a na Moravě a Českomoravská společnost chovatelů, 2014.
- ŘÍHA, J. *et al.* *Využívání genetického potenciálu prasnic moderními způsoby chovu*. Rapotín: Asociace chovatelů masných plemen, 2003, s. 62-63. ISBN: 80-903143-3-3.
- SMOLA, Jiří. Vliv stájového prostředí na zdraví a užitkovost. *Náš chov*. 2012, roč. 72, č. 10, s. 28-31. ISSN: 0027-8068.
- STUPKA, R., M. ŠPRYSL a J. ČÍTEK. *Základy chovu prasat*. Praha: PowerPrint, 2009. ISBN: 978-80-904011-2-9.
- SVOBODA, M., T. BAŇOCH a J. DRÁBEK. Zinek a jeho význam v chovech prasat. *Veterinářství*. 2010, roč. 60, č. 3, s. 162-165. ISSN: 0506-8231.
- ŠEVČÍKOVÁ, Světlana a Milan KOUCKÝ. *Technika výkrmu prasat oddělených podle pohlaví*. Metodika. Praha-Uhřetěves: VÚŽV, 2008. ISBN: 978-80-7403-009-3.
- TVRDOŇ, Zdeněk. Faktory ovlivňující podíl libové svaloviny v jatečném těle prasat. *Náš chov*. 2001, č. 8, s. 38-39. ISSN: 0027-8068.
- VINTEROVÁ, Jarmila. *Ceny krmných surovin a ekonomika chovu prasat*. *Náš chov*. 2013, roč. 73, č. 4, s. 68-71. ISSN: 0027-8068.

VÍTEK, Martin *et al.* *Odhad hmotnosti jatečných prasat při ukončení výkrmu.* Certifikovaná metodika. Praha-Uhřetěves: VÚŽV, 2010, s. 15. ISBN 978-80-7403-074-1.

WILLIAMS B. A., M. W. A. VERSTEGEN, S. TAMMINGA. Fermentation in the monogastric large intestine: its relation to animal health. *Nutrition Research Reviews*. 2006. vol. 14, p. 207-227. ISSN: 0954-4224.

**Internetové zdroje:**

STANĚK, Stanislav. *Výživa prasat v předvýkrmu a výkrmu.* Zootechnika.cz [online]. 2012, [cit. 21.9.2014]. Dostupné z: <http://www.zootechnika.cz/clanky/chov-prasat/vykrm-prasat/vyziva-prasat-v-predvykrmu-a-vykrmu.html>