

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH  
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA

Studijní program: M4101 Zemědělské inženýrství  
Studijní obor: Provozně podnikatelský obor  
Katedra: Katedra speciální zootechniky  
Vedoucí katedry: doc. Ing. Miroslav Maršálek, CSc.

**DIPLOMOVÁ PRÁCE**

**Vyhodnocení výkrmu prasat na školním statku  
v Měšicích**

Vedoucí diplomové práce: prof. Ing. Václav Matoušek, CSc.  
Konzultant diplomové práce: Ing. Naděžda Kernerová, Ph.D.

Autor: Petra Bontea, DiS.



**ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE**  
(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Petra BONTEA**  
Osobní číslo: **Z07663**  
Studijní program: **M4101 Zemědělské inženýrství**  
Studijní obor: **Provozně podnikatelský obor**  
Název tématu: **Vyhodnocení výkrmu prasat na školním statku v Měšicích**  
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 :**

Cílem diplomové práce bude ve vybraném chovu provést analýzu výkrmnosti a jatečné hodnoty finálních hybridů prasat.

V literárním přehledu navrhuji se zaměřit na okruhy:

- charakteristika vlivů výkrmnosti a jatečné hodnoty prasat,
- vlivy působící na ukazatele jatečné hodnoty prasat,
- zpeněžování jatečných prasat.

Ve vlastní práci se doporučuji orientovat na počet a hmotnost naskladněných prasat, počet a hmotnost vyskladněných prasat, dobu výkrmu, spotřebu krmiva, ztráty ve výkrmu, průměrnou porážkovou hmotnost a zpeněžování jatečně upravených těl. Sledování by mělo být provedeno v několika turnusech.

Po konzultaci s vedoucím práce a managementem podniku budou upřesněna dílčí sledování. Postup prací a termíny zpracování dohodnete s vedoucím práce a konzultantem.

Práce bude členěna podle zásad vydaných Zemědělskou fakultou (úvod, cíl práce, literární přehled, metodické postupy včetně charakteristiky chovu, vlastní výsledky a diskuze, souhrn, závěr, seznam použité literatury).

Rozsah grafických prací: 6 - 7 grafů  
Rozsah pracovní zprávy: 30 - 40 stran  
Forma zpracování diplomové práce: tištěná/elektronická


Seznam odborné literatury:

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

Vedoucí diplomové práce: prof. Ing. Václav Matoušek, CSc.  
Katedra speciální zootechniky  
Konzultant diplomové práce: Ing. Naděžda Kernerová, Ph.D.  
Katedra speciální zootechniky  
Datum zadání diplomové práce: 1. března 2010  
Termín odevzdání diplomové práce: 30. dubna 2012

  
prof. Ing. Miloslav Šoch, CSc.  
děkan

JIHOČESKÁ UNIVERZITA  
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH  
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA  
studijní oddělení  
Studentů 13 ①  
370 05 České Budějovice

  
doc. Ing. Miroslav Maršálek, CSc.  
vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 1. března 2010

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že svoji diplomovou práci jsem vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury. Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své diplomové práce, a to v nezkrácené podobě elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách.

V Sedlečku u Soběslavě dne 20.04.2012

.....  
Petra Bontea

## **Poděkování**

Touto cestou bych ráda poděkovala vedoucímu mé práce prof. Ing. Václavu Matouškovi, CSc., za poskytnutí cenných rad, odborného vedení a trpělivosti při zpracování této diplomové práce.

Zároveň bych tímto chtěla poděkovat školnímu statku v Měšicích, jmenovitě panu Ing. Petru Staňkovi, Ing. Františku Plochovi a paní Janě Turkové za příjemnou spolupráci, vstřícnost a ochotu při poskytování potřebných informací a podkladů pro vypracování diplomové práce. Dále jim děkuji za pomoc při získávání dat a uvedení do problematiky týkající se výkrmu prasat.

## **Abstrakt**

### **Název: Vyhodnocení výkrmu prasat na školním statku v Měšicích**

Cílem diplomové práce bylo vyhodnotit výkrm prasat na školním statku v Měšicích. Práce se zabývá zhodnocením výkrmu, produkce a zpeněžováním prasat.

Sledování proběhlo v období od roku 2010 do roku 2011. Do hodnocení bylo celkem zařazeno 1 994 ks prasat.

Posouzena byla nejen hmotnost naskladněných a vyskladněných zvířat, ztráty ve výkrmu, doba výkrmu a průměrná porážková hmotnost, ale také náklady vynaložené na jejich výkrm.

Statistické zpracování dat bylo provedeno pomocí programu Microsoft Excel. Pro vyhodnocení výsledků byly u sledovaných ukazatelů vypočteny průměrné hodnoty a rozdíly mezi jednotlivými daty.

Při naskladnění do předvýkrmu v roce 2010 dosahovala průměrná hmotnost selat 5,10 kg. V roce 2011 tato hodnota poklesla na 5,05 kg. Průměrná hmotnost prodávaných prasat v roce 2010 byla 107,35 kg. Ta v roce 2011 poklesla na 101,27 kg.

V roce 2010 dosáhl školní statek průměrného přírůstku 0,67 kg. Tento přírůstek se v roce 2011 podařilo zvýšit a dosáhnout hodnoty 0,74 kg.

Náklady krmného dne za sledované období v roce 2010 byly 26,07 Kč. V následujícím roce došlo k navýšení o 0,89 Kč a to na částku 26,96 Kč. Při prodeji vepřového masa dosáhl statek v roce 2010 průměrné realizované ceny 26,46 Kč. V roce 2011 se průměrná realizovaná cena za vepřové maso zvedla o 2,35 Kč/ kg, tudíž došlo ke zvýšení na 28,81 Kč za kilogram

Při zohlednění veškerých ukazatelů a nákladů je produkce vepřového masa pro školní statek ztrátová a to za celé sledované období.

## **Klíčová slova:**

chov prasat, výkrm prasat, zpeněžování prasat

## **Abstract**

### **Title: The evaluation of pig fattening at the farm school in Měšice**

The aim of this thesis was to evaluate the pig fattening at the school farm in Měšice. The work is concerned with the evaluation of the fattening period, the production and realization price of the pigs.

The monitoring was conducted from 2010 to 2011. The evaluation included a total of 1994 pigs.

The thesis takes into consideration not only the initial and final weight of the animals, the losses, duration of the fattening period and the average slaughter weight, but also the total costs of their fattening.

The statistical analysis was performed using Microsoft Excel. To evaluate the results the monitored indicators were calculated as average values and differences between data.

When taken into the pre-fattening in 2010 the average weight reached 5.10 kg per piglet. In 2011 this figure dropped to 5.05 kg. The average weight of pigs sold in 2010 was 107.35 kg. It declined in 2011 to 101.27 kg.

In 2010 the school farm in Měšice achieved an average daily weight gain of 0.67 kg. This number increased in 2011 to 0.74 kg.

The average fattening cost per pig/day, during the reporting period in 2010, was 26.07 CZK. There was an increase the following year by 0.89 CZK to the amount of 26.96 CZK. When selling the pork meat in 2010, the average realized price by the farm was 26.46 CZK/kg. In 2011, the average realized price rose by 2.35 CZK / kg, thus increased to CZK 28.81CZK/kg

Considering all the indicators and the production costs of the pig meat, the farm encountered a loss for the entire reporting period.

## **Keywords:**

pig breeding, pig fattening, realization price of the pig



# OBSAH:

<b>1 ÚVOD</b> .....	<b>3</b>
<b>2 LITERÁRNÍ PŘEHLED</b> .....	<b>5</b>
2.1 PRODUKČNÍ VLASTNOSTI.....	5
2.1.1 Výkrmnost.....	5
2.1.1.1 Faktory ovlivňující výkrmnost.....	8
2.1.1.1.1 Faktory vnitřní.....	9
2.1.1.1.2 Faktory vnější.....	10
2.1.2 Jatečná hodnota.....	13
2.1.2.1 Faktory ovlivňující jatečnou hodnotu a kvalitu masa.....	16
2.1.2.1.1 Faktory vnitřní.....	16
2.1.2.1.2 Faktory vnější.....	18
2.2 KVALITA MASA.....	19
2.2.1 Kvalita vepřového masa.....	20
2.2.1.1 Faktory ovlivňující kvalitu masa.....	21
2.2.2 Jakostní odchylky vepřového masa.....	25
2.2.2.1 PSE maso.....	26
2.2.2.2 DFD maso.....	26
2.2.2.3 Cold shortening.....	26
2.2.2.4 Hampshire efekt.....	27
2.2.2.5 RSE maso.....	27
2.2.2.6 PFN maso.....	27
2.2.3 Doporučené zásady pro zlepšení kvality vepřového masa.....	28
2.3 ZPENĚŽOVÁNÍ JATEČNÝCH PRASAT.....	29
2.3.1 Požadavky na jatečná prasata.....	30
2.3.2 Zatřídění jatečně upravených těl.....	30
2.3.3 Podstata a metody klasifikace.....	32
2.3.3.1 Dvoubodová metoda.....	33
2.3.3.2 Aparativní metoda – měření pomocí přístrojové techniky.....	34
2.3.3.3 Automatické systémy klasifikace prasat.....	35
2.3.4 Značení.....	38
2.3.5 Vystavení protokolu o klasifikaci.....	38
2.3.6 Cenová maska.....	40

<b>3</b>	<b>METODIKA A MATERIÁL</b>	<b>41</b>
<b>4</b>	<b>VÝSLEDKY A DISKUZE</b>	<b>45</b>
4.1	CHOV PRASAT NA ŠKOLNÍM STATKU V MĚSÍCÍCH	45
4.1.1	Předvýkrm	46
4.1.2	Výkrm	46
4.2	VÝŽIVA A KRMENÍ PRASAT	47
4.2.1	Předvýkrm	47
4.2.2	Výkrm	48
4.3	VÝKRM PRASAT	50
4.3.1	Doba výkrmu	50
4.3.2	Spotřeba krmiva	51
4.3.3	Ztráty ve výkrmu	54
4.4	HMOTNOST JATEČNÝCH PRASAT	57
4.5	ZPENĚŽOVÁNÍ JUT	58
4.5.1	Tržby za jatečná prasata	59
4.5.2	Realizovaná cena	59
4.5.2.1	Prodej na jatky	61
4.5.2.2	Prodej drobným odběratelům	62
4.6	RENTABILITA CHOVU JATEČNÝCH PRASAT	62
<b>5</b>	<b>SOUHRN A ZÁVĚR</b>	<b>65</b>
<b>6</b>	<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY</b>	<b>69</b>
<b>7</b>	<b>FOTODOKUMENTACE</b>	<b>71</b>

# 1 ÚVOD

Chov prasat je jedním z nejvýznamnějších odvětví nejen živočišné výroby, ale i celého zemědělství. Je stejně jako ve většině zemí Evropské unie významným agrárním odvětvím. Vývoj chovu prasat na území Čech od dávnověku po současnost je odrazem rozvoje zemědělství celého evropského kontinentu.

Prasata byla chována již v pradávných dobách. Mezi ostatními hospodářskými zvířaty měla, a do dnešní doby mají, významné postavení.

První zmínka o domestikaci prasete pochází z východního Turecka a Číny. Stalo se tak před více než 9 000 roky, to je cca 4 000 let př.n.l.

V této době začal zanikat kočovný způsob života národů. Domestikace prasete se proto považuje za důležitý historický mezník ve vývoji lidstva a národů. Blahobyt obyvatelstva se posuzoval podle množství chovaných prasat.

Chov prasat existoval již za dob starověkého Egypta z dob prvních faraónů. Prasata se též chovala ve staré Asýrii i v Babylónii. Zmínku o stádech pasoucích se prasat nalezneme též v Evangelii sv. Matouše. Ve starověkém Řecku a Římě byl chov prasat na vysokém stupni. Vysoká spotřeba vepřového masa byla pokryta dovozem z Galie a Germánie.

Celosvětová produkce vepřového masa se pohybuje na úrovni 88 mil. tun masa. Z toho v České republice celková výroba vepřového masa dosáhla 262 944 tun. Tato výroba meziročně klesla o 4,7 %. Největším chovatelem prasat je v současné době Čína. Ta chová přes 50 % světových stavů zvířat. Evropská unie se na celosvětových stavech podílí 20 %.

Český statistický úřad uvádí, že se stavy prasat v roce 2011 snížily na 1,5 milionů kusů, což je meziročně o 20 %. Ještě v 90. letech 20. století byl stav prasat 4,789 milionů kusů. Pokles produkce prasat byl způsoben především snižováním početních stavů všech kategorií prasat. S tím souvisí pokles výroby vepřového masa.

V dnešní době je vepřové maso důležitou součástí našeho jídelníčku. Spotřeba vepřového masa zůstává relativně vysoká ve srovnání s ostatními druhy masa na trhu. Systém trhu se přizpůsobuje požadavkům spotřebitelů. Ti žádají kvalitní maso, které neobsahuje příliš tuku. Vepřové maso patří mezi nejoblíbenější jak v České republice, tak i v Evropské unii.

Vepřové maso je tradičním pokrmem, a proto má své nezastupitelné místo. Obliba tohoto masa souvisí s tradiční českou kuchyní. Konzumace vepřového masa

je tradičně v České republice, v porovnání s ostatními druhy masa, nejvyšší. Je to téměř 51 % z celkové spotřeby masa. Celková spotřeba masa na 1 obyvatele činí 80,4 kg za rok. Z toho spotřeba vepřového masa činí okolo 42 kg na osobu za rok.

Na kvalitu masa působí během chovu mnoho faktorů. Ať již vnějších nebo vnitřních. Tyto faktory bychom měli znát a snažit se je úplně anebo alespoň částečně odstranit. Jelikož jsou jatečná prasata velmi citlivá na stres, je kvůli eliminaci jakostních odchylek masa velice důležitá předporážková manipulace se zvířaty i vlastní porážka.

V České republice dochází dlouhodobě ke snížení produkce vepřového masa. A to i přes to, že se spotřeba na obyvatele téměř nemění. Objem domácí výroby se neustále snižuje. Český trh je stále více zásoben masem ze zahraničí. Toto odvětví zemědělské výroby nyní bojuje o přežití.

Jelikož se také ceny jatečných prasat propadly na nejnižší cenu za posledních patnáct let, mnoho zemědělských podniků z ekonomických důvodů ustupuje od chovu prasat. Jak uvádí *Abrahamová (2011)*, ceny jatečných prasat v ČR se v posledních čtyřech letech nevyvíjely příliš příznivě. Jejich vývoj byl silně ovlivněn úrovní cen v EU-27. V roce 2010 se ve srovnání s rokem 2009 cena živé váhy jatečných prasat tř. SEU snížila o 9,2 %, tj. o 2,80 Kč/kg živé hmotnosti a dosáhla 27,48 Kč/kg živé hmotnosti (35,31 Kč/kg jatečné hmotnosti).

Cílem diplomové práce s názvem „Vyhodnocení výkrmu prasat na školním statku v Měšicích“ je provést analýzu výkrmnosti a jatečné hodnoty finálních hybridů prasat.

## 2 LITERÁRNÍ PŘEHLED

### 2.1 Produkční vlastnosti

#### 2.1.1 Výkrmnost

*Pulkrábek et al. (2005)* uvádí, že výkrmnost je schopnost prasete vytvářet z přijaté potravy jatečné produkty – maso a tuk. Schopnost produkovat z přijatých živin tělesnou hmotu posuzujeme dvěma ukazateli:

- průměrnými denními přírůstky,
- spotřebou krmiva, resp. metabolizované energie (Mep) na 1kg přírůstek živé hmotnosti.

První je ukazatelem růstu, druhý vyjadřuje efektivnost výkrmu. Oba uvedené ukazatele spolu úzce souvisí a vyjadřují ekonomiku produkce vepřového masa.

*Miškovský et al. (1995)* uvádí, že s výkrmností je úzce spojena i ranost, čímž je míněna schopnost časného vývinu svalstva a tuku. Dílčím ukazatelem může být čas potřebný ke zdvojnásobení živé hmotnosti u novorozence. U selete činí přibližně 8 dní.

Jedním z nejvýznamnějších projevů života je růst a vývin organismu. Růst je základním procesem charakterizující živou hmotu a odlišuje ji od hmoty neživé. Je to schopnost organismů vytvářet z neživých produktů výměnou látkovou živou hmotu (*Stupka et al., 2009*).

Růst je složitý prvek, který je charakterizován dvěma základními procesy. Tyto procesy jsou:

- **kvantitativní proces** – směřuje ke zvětšování objemu masy, resp. zvětšování hmotnosti a rozměrů orgánů a stavebních tkání (svalů, kostí apod.) na podkladě zvětšování obsahu proteinů, minerálních složek a vody. Jejich změny lze v praxi charakterizovat kvantitativními znaky. Nelze však každé zvětšování objemu, jakým může být např. ukládání zásobních látek, především tuku, nebo hromadění produktů vylučování, považovat za skutečný růst (hmotnostní změny),
- **kvalitativní proces** – projevuje se v diferenciaci buněk, tkání a orgánů. Je charakterizován transformací mateřských buněk do různých druhů buněk dceřiných (mozkových, ledvinových, jaterních apod.), přičemž tento proces je nevratný.

Změny, které lze charakterizovat kvantitativními znaky, jako je např. přírůstek hmotnosti či změna tělesných rozměrů, označuje *Stupka et al. (2009)* jako růst. Naproti tomu jsou změny kvalitativního rázu, tj. změny v tělesné stavbě, tvaru, vývinu orgánů a tkání až do plného a dokonalého funkčního stavu, označovány jako vývin.

Dále *Stupka et al. (2009)* označuje růst jako 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 (*Stupka et al., 2009*).

Růst je vlastnost středně dědivá. Uskutečňuje se jako mnohotvárný sled kvantitativních a kvalitativních změn odvislých od faktorů genetických a prostředových .

Růst můžeme členit s pomocí stadií a období na:

- **prenatální** – je vymezeno intervalem od oplození do narození. Toto období se dále dělí na :
  - rýhování oplozeného vajíčka – oplození vajíčka, rýhování, blastocysta,
  - embryonální – nidace, formování embrya, růst placenty,
  - fetální – tvorba plodu a porod,
- **postnatální** – je určené dobou od narození do nezávislosti na mateřské výživě. Dělí se na období:
  - výživy pevným krmivem – přechod na pevná krmiva a nezávislost na matce,
  - pohlavní dospívání – puberta, způsobilost k plemenitbě,
  - dospělosti – věk jedince při dokončení růstu, tučnění.

Kritériem průběhu růstu je přírůstek. Dle *Matouška et al. (1997)*, se sledování růstu zvířat provádí nejčastěji zjišťováním jejich živé hmotnosti a tělesných měř v určitých časových intervalech.

Růst sledujeme vážením a měřením. Přírůstek živé hmotnosti je ukazatelem růstu. Spotřeba krmiva na 1 kg přírůstku živé hmotnosti vyjadřuje efektivnost využití spotřebovaných krmiv.

*Matoušek et al. (1997)* vyjadřuje růst jako:

- a) **absolutní přírůstek** – udávaný v hmotnostních jednotkách za jednotku času a označený v zootechnické praxi jako průměrný denní přírůstek v gramech
- b) **relativní přírůstek** – udává zvýšení tělesné hmotnosti v procentech. Vyjadřuje růstovou intenzitu.

Dále *Matoušek et al. (1997)* uvádí, že relativní přírůstek se s postupujícím věkem a zvyšováním živé hmotnosti prasat postupně zmenšuje. Absolutní přírůstek se naopak do určitého věku, případně živé hmotnosti zvyšuje a po dosažení maximální hranice opět snižuje.

Sledování růstu zvířat má zootechnický i ekonomický význam. Zvířata, která rostou rychleji, spotřebují při stejných podmínkách na jednotku přírůstku hmotnosti méně živin, než zvířata rostoucí pomaleji.

*Pulkrábek et al. (2005)* popisuje rychlost růstu jako přírůstek živé hmoty zvířete za jednotku času ve vztahu k výchozím hodnotám. Rychlost růstu ovlivňuje především geneticky podmíněná intenzita a kapacita růstu organismu a úroveň výživy.

Dále *Pulkrábek et al. (2005)* definuje intenzitu růstu. Vyjadřuje ji jako dědičně podmíněnou a prostředím ovlivnitelnou rychlost růstu, měřenou živou hmotností a jednotlivými tělesnými mírami. Během odchovu se mění, s přibývajícím věkem se snižuje. Plně se může projevit jen při optimálních podmínkách výživy a ošetřování. Objektívni hodnocení intenzity růstu je možné jen při optimálních podmínkách výživy.

*Steinhauser et al. (2000)* definuje výkrmnost jako schopnost zvířat zvyšovat živou hmotnost s převažujícím podílem svaloviny při ekonomicky efektivní spotřebě krmiv a živin. Je dána růstovými schopnostmi organismu a schopností jedince využít živiny přijatého krmiva na tvorbu jednotlivých tělesných tkání (konverze krmiva). V praxi je výkrmnost hodnocena průměrným denním přírůstkem a spotřebou krmiva (živin) na jednotku přírůstku. Velmi úzce souvisí s konstitucí, kondicí a raností zvířat. Pozitivně hodnocený stupeň výkrmnosti při výkrmu do nižší porážkové hmotnosti koreluje s časným tělesným vývinem a při výkrmu do vyšší porážkové hmotnosti s pozdější dospělostí zvířat.

U intenzity růstu jednotlivých tkání prasat platí:

- kostra vykazuje nejnižší intenzitu růstu, nejnižší z ní pak lebka,
- svaly obecně vykazují vysoký růst. Nejvyšší intenzitu růstu má svalstvo beder a pánve, nejnižší krku a hrudi,
- tuk má vysokou intenzitu růstu po narození do 4. týdne, pak intenzita postupně klesá. Stoupat opět začíná až po 16. týdnu věku.

Prasata mají značně rozdílnou schopnost růst a přeměňovat krmivo na maso. Faktory ovlivňující růstovou schopnost jsou:

- plemeno a genotyp,
- pohlaví zvířete,
- zdravotní stav,
- krmná směs a management krmení,
- voda,
- velikost skupin, podlahová plocha a prostor u koryta,
- prostředí (např. teplota, vlhkost, větrání),
- organizace chovu.

Každý z výše uvedených faktorů představuje určitou zátěž pro organismus zvířat, a proto ovlivňuje přírůstek. Je důležité vědět, v jakém rozsahu a jak se projevuje vliv těchto faktorů. Například je dobře známo, že existují značné rozdíly v užitkovosti mezi různými chovy, i když mají stejné genotypy. Cílem by měl být co nejrychlejší růst s minimální variabilitou (*Clos, 2008*).

### **2.1.1.1 Faktory ovlivňující výkrmnost**

Jak uvádí *Stupka et al. (2009)* faktory lze rozdělit na vnitřní, jako genetický základ, hormonální činnost, metody plemenitby, pohlaví a vnější jako výživu, mikroklima, ustájení a ostatní vlivy.



#### 2.1.1.1.1 Faktory vnitřní

##### **Genetický základ**

Ovlivňuje především hranici růstu a vývinu. 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. 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**

Je řízena nervovou soustavou. Je základní podmínkou růstu a vývinu. Reguluje přeměnu látek v živém organismu. Přeměnu látek řídí hormony. Ty zajišťují koordinaci činnosti všech tkání a udržují stálou koncentraci živin a dalších, k životu nutných, látek v krvi.

##### **Metody plemenitby**

Ovlivňují úroveň různých biologických faktorů při realizaci šlechtitelských programů. Zde má příznivý vliv především heteroze, která za určitých podmínek ovlivňuje růst kříženců. V porovnání s čistokrevnými prasaty dosahují kříženci (finální hybridy) o 6 – 8% vyšší denní přírůstek. Heterózní efekt přispívá i ke snížení spotřeby krmiva ve výkrmu. Selata kříženci mají větší životaschopnost i odolnost, a tím i lepší přizpůsobivost daným podmínkám. Příbuzenská plemenitba naopak intenzitu růstu u potomstva snižuje.

Heteroze = zlepšení užitkových vlastností hybridních potomků ve srovnání s jejich rodiči. Největší míra se projevuje v první generaci kříženců (*neznámý autor, leccos.com*).

##### **Pohlaví**

Významně ovlivňuje intenzitu růstu, a tím i ekonomiku produkce jatečných prasat. Nejvyšší hodnoty růstu jsou v průměru vyjádřeny denním přírůstkem u kanečků, potom u kastrátů (vepří, nunvy) a nakonec u prasniček. Pohlaví zvířete, ale i jeho kastrace mají výrazný vliv na velikost růstového potenciálu, délku a intenzitu tvorby svalové tkáně, protučnělost trupu, konverzi krmiva a celkovou kvalitu jatečného těla.

#### 2.1.1.1.2 Faktory vnější

*Pulkrábek et al. (2005)* uvádí, že vnější činitele (výživa, mikroklima, způsob chovu) určují především dosažený stav vývoje organismu.

#### **Výživa**

Zachování zdraví a užitkovosti hospodářských zvířat vyžaduje zabezpečit přísuv dostatečného množství krmiv, která odpovídají požadavkům zvířat jak po stránce výživné, tak i po energetické, kvantitativní i kvalitativní (*Novák, 2005*). Jak uvádí *Stupka et al. (2009)*, žádný jedinec s geneticky podmíněnou vysokou růstovou schopností nemůže bez výživy svoji schopnost plně uplatnit. 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. Není-li pokryta potřeba prasete v základních živinách, biologicky aktivních látkách a energii, zvyšuje se podíl živin krmné dávky nutných pro zachování existence zvířete a část zbývající na produkci se snižuje, což se odráží v neuspokojivé užitkovosti.

*Novák (2005)* dále uvádí, že z výživového hlediska existuje celá řada oblastí, které mají vliv na užitkovost a rentabilitu v chovu rostoucích prasat. Jedná se zejména o tyto faktory:

- frekvence krmení – optimální je krmit tři až čtyřikrát denně,
- vliv mokrého a suchého krmení – vlhčené krmivo má pozitivní vliv na přírůstek a na spotřebu krmiva a pravděpodobně nemá vliv na jatečnou kvalitu,
- granulace – příznivě ovlivňuje spotřebu krmiva a růst prasat,
- systém tvorby, výroby a krmení směsí – pro každý věk a kategorii prasat je vhodné zkrmovat příslušnou směs a není možné směsi nesprávně střídat,
- dávkování – denní dávkování krmiva rozhodující měrou přispívá ke snížení spotřeby krmiva na kg přírůstku.

Zpoždění růstu výkrmových prasat v důsledku různých faktorů zhoršujících index spotřeby uvádí tabulka 1 (upraveno dle Renaulta a kol.)

**Tabulka 1 – Zpoždění růstu výkrmových prasat v důsledku různých faktorů**

<b>Faktory</b>	<b>Zpoždění růstu</b>
Nadměrný počet zvířat v kotci	3 týdny
Špatné zoohygienické podmínky	4 týdny
Ošetřovatel	2 týdny
Parazité zažívacího traktu	2 – 3 týdny
Kožní parazité	1 týden
Hemoragická enteritis	2 – 4 týdny
Enterotoxemie	2 – 4 týdny
Enzootická pneumonie	4 týdny

### **Mikroklima stájového prostředí**

Podle *Nováka (2005)*, není mikroklima v našich podmínkách ve většině chovů vůbec sledováno. Přitom teplota prostředí hraje v našich chovech prasat mimořádnou úlohu. Ve fázi výkrmu se stávají kritickými, při dodržování zásad správné výživy, vzájemné vztahy mezi hustotou zástavu, teplotou a větráním stájí.

- **Teplota** – je jedním ze základních předpokladů pro normální průběh všech funkcí organismu a má proto význam nejen při udržování dobrého zdravotního stavu, ale i na dosahovanou užitkovost. Ovlivňuje produkci tepelné energie vytvářené vlastním organismem. Je nutná pro zajištění normálního průběhu metabolických pochodů a pro zachování energetické rovnováhy. Při nedostatečné teplotě ve stáji se zintenzivňuje přeměna látek, zvyšuje se potřeba živin a jejich využití pro tvorbu tělesné hmoty je neekonomické. Příliš nízká teplota znamená velké energetické ztráty, které jsou spojeny se zhoršením zdravotního stavu a s poklesem průměrného denního přírůstku živé hmotnosti a se vzestupem spotřeby krmiv. Prasata regulují produkci a výdej vlastního tepla. Udržují si tak stálou teplotu, která se pohybuje kolem 39°C. Požadavky na teplotu prostředí se mění podle kategorie prasat. Prasata ve výkrmu jsou nejméně náročnou kategorií. Stačí jim minimální teplota 16 °C (*Stupka et al., 2009*).
- **Světlo** – působí na růst a vývin prasat stimulačně. Jeho nedostatek vyvolává u prasat poruchy přeměny látek (zvláště minerálních). Tkáně prasat chovaných bez osvětlení obsahují méně popelovin a více vody. Při nedostatku světla mají

zvířata tenčí stěny dlouhých kostí a naopak větší délkové rozměry lebky, což nepříznivě ovlivňuje poměr mezi jednotlivými tělesnými proporcemi a celkový harmonický růst prasat. U prasat ve výkrmu se světlo se svými příznivými účinky uplatňuje méně (*Stupka et al., 2009*).

- **Relativní vlhkost** – se u jednotlivých kategorií odlišuje jen velmi málo (*Stupka et al., 2005*).

## Ustájení

Podle *Stupky et al. (2009)* ustájení významně ovlivňuje růst prasat. Je velmi důležité, jakou zvolí chovatel technologii ustájení, krmení, napájení, odklizení exkrementů a ventilaci v chovu a odchovu. Je důležité dodržovat turnusového chovu prasat. Tento systém je nejlepším a nejlevnějším zooveterinárním opatřením v boji proti nákazám. Při turnusovém systému dochází k úplnému vyskladnění prasat z oddělení, což nám umožňuje dokonalou sanaci prostředí a zabraňuje tak stájové únavě.

Jako další opatření podporující růst uvádí *Stupka et al. (2009)* systém uzavřených kotečů. Plné stěny kotečů zabraňují kontakt mezi prasaty a přenos kejdy do sousedních kotečů. Touto technologií se tedy snižuje riziko přenosu kontaktních nemocí.

Z hlediska růstu je také důležitý počet zvířat v sekci a kotci. Podle *Nováka (2005)* vede malá plocha ustájovacího prostoru na jeden kus ve společném kotci k tomu, že prasata při své cestě za potravou ostatní zvířata v kotci ruší. Takovýto kotec má obvykle vyšší požadavky na přívod živin. Tento jev nastává obvykle ke konci výkrmu. Stoupající hustotu zvířat na ploše vidí *Stupka et al. (2009)* jako zvyšující se riziko nákazy. Jednou vytvořené skupiny zvířat není dobré míchat či kombinovat. Každý přesun či změna ve skupině působí na zvířata jako stres.

## Ostatní vlivy

Vhodným uplatněním těchto vlivů lze příznivě ovlivnit metabolické procesy. Přispíváme jimi k dobré pohodě rostoucích prasat a k optimálnímu využití jejich produkčních schopností. Jedná se zejména o počet zvířat v kotci, složení stájového vzduchu, proudění vzduchu, větrání a prašnost, vliv ošetřovatele a zdravotní stav (*Stupka et al., 2009*).

Dle *Nováka (2005)* je mimo jiné v chovech prasat věnovat zvýšenou pozornost kontrole tepelné bilance stáje, dodržování optimální hustoty osazení stáji v průběhu celého roku včetně velikosti a stability vytvořených skupin. Jedním z významných článků je i větrací zařízení umožňující dostatečný objem výměny vzduchu ve stáji.

Zvýšená pozornost by se měla věnovat i frekvenci a intenzitě vyrušování zvířat v průběhu dne. Minimální vyrušování zvířat je předpokladem dosažení optimální produkce a současně optimální pohody.

*Novák (2005)* dále uvádí, že jednu z rozhodujících rolí hraje úroveň ošetrovatelské práce. Tato práce je dána motivací ošetrovatele. Stejně nutné je zohlednit i citlivý, laskavý přístup ke zvířatům, včetně způsobu zacházení a manipulace s nimi. Neméně důležité je zaškolení ošetrovatelů, aby byli schopní včas objevit a rozpoznat základní příznaky odlišného chování zvířat.

Optimální produkce můžeme dosáhnout pouze při sladění optimálních etologických předpokladů, etickým přístupem ke zvířatům chovaným při dodržování všech zásad welfare, s co nejmenším negativním působením chovu na životní prostředí za současného dosažení ekonomické rentability (*Novák, 2005*).

### **2.1.2 Jatečná hodnota**

*Steinhauser et al. (2000)* uvádí jatečnou hodnotu jako soubor kvantitativních a kvalitativních ukazatelů hodnotících jatečně opracované tělo a maso. Zahrnuje kritéria výrobce, zpracovatelského průmyslu i spotřebitele. Podrobným studiem masné užitkovosti jednotlivých druhů hospodářských zvířat bylo stanoveno, že neexistuje jednoznačně přímý vztah složek jatečné hodnoty k ukazatelům výkrmnosti. To vyplývá i z výsledku textace potomstva plemenných zvířat, kdy u jedinců s nejvyššími parametry růstové intenzity a konverze krmiv nejsou získána nejkvalitnější jatečná těla, stejně jako nejkvalitnější maso.

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. Podílejí se na ní i kvalitativní znaky masa, především světlost barvy, pH a schopnost masa vázat volnou vodu (*Pulkrábek et al., 2005*).

Dle *Stupky et al. (2009)* je nutno brát posouzení a stanovení jatečné hodnoty prasat z hlediska vlastností vyjadřujících její kvantitativní a kvalitativní stránku.

Kvantitativní stránka zahrnuje:

- jatečnou výtěžnost,
- jatečné zpracování prasat,
- kvalitu jatečně upraveného trupu,
- podíl tkání (partií) jatečného trupu,
- zmasilost, resp. vývin kosterního svalstva,
- jadrnost,
- lačnost,

kvalitativní stránka zahrnuje:

- jakost masa
  - vaznost masa,
  - barvu,
  - sílu svalových vláken,
  - mramorování,
  - křehkost,
  - šťavnatost,
  - chuť a vůni,
- jakost tuků
  - barvu,
  - konzistenci,
  - chuť a vůni,
- barvu kostí.

### **Jatečná výtěžnost**

Je obecně vyjádřena jako procentuální podíl hmotnosti jatečně upraveného těla z porážkové hmotnosti před porážkou. U prasat se jí rozumí poměr hmotnosti jatečně upraveného těla k porážkové hmotnosti. U současně chovaných prasat závislosti na hmotnosti dosahuje podle *Stupky et al. (2009)* hodnot 78 -85 %. *Pulkrábek et al. (2005)* uvádí, že jatečná výtěžnost se pohybuje v rozmezí od 72 do 84 %. Další orientační hodnoty jatečné výtěžnosti jednotlivých druhů zvířat podle *Steinhausera et al. (2000)* jsou uvedeny v tabulce 2.

**Tabulka 2 – Orientační hodnoty jatečné výtěžnosti jednotlivých druhů zvířat**

<b>Druh a kategorie matečných zvířat</b>	<b>Jatečná výtěžnost(%)</b>
Mladý skot	55-60
Vyřazené krávy	45-50
Prasata do 130 kg	78-82
Prasata nad 130 kg	nad 82
Ovce	40-50
Vykrmená jehňata	50-65
Koně	35-40
Kuřata	79-81
Kachny	81-82
Krůty	81-84
Husy	83-84
Králíci	48-52

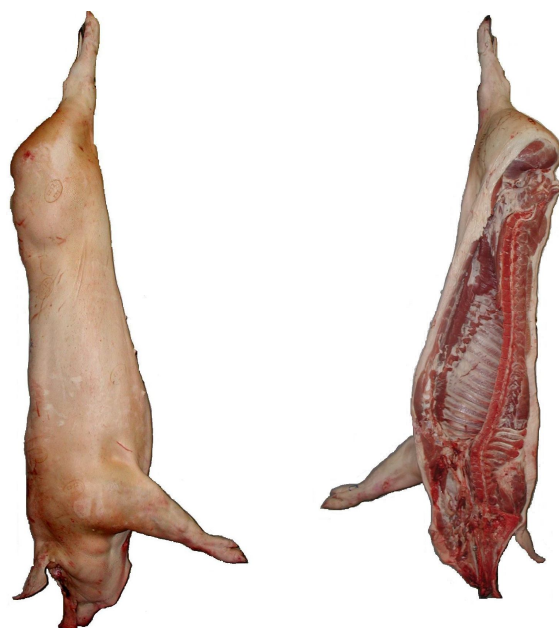
### **Porážková hmotnost**

Neboli čistá hmotnost představuje živou hmotnost zvířete před porážkou, která se snižuje o srážku na nakrmenost. Jatečná prasata se před porážkou neváží, porážková hmotnost se odvodí přepočtovým koeficientem z hmotnosti jatečně upraveného těla. Koeficient podle Evropské unie vykazuje hodnotu 1,26. Jestliže se vychází z hmotnosti za studena, dosahuje přepočtový koeficient výše 1,285 (*Stupka et al., 2009*).

### **Hmotnost jatečně upraveného těla**

*Stupka et al. (2009)* i *Pulkrábek et al. (2005)* shodně uvádějí, že hmotnost jatečně upraveného těla je hmotnost dvou k sobě náležejících půlek s hlavou a kůží, bez štětín, bez výkrojů očních a ušních, bez mozku, míchy, jazyka, bránice, bráničního pilíře, ledvin, plsti, pohlavních orgánů, špárků, orgánů dutiny hrudní, břišní a pánevní vyňatých i s přirostlým tukem (obrázek 1). Zjišťuje se vážením do 45 minut po porážce. *Pulkrábek et al. (2005)* dále uvádí, že výtěžnost jatečných půlek ve vychlazeném stavu (za studena), tj. 24 hodin po porážce, bývá obvykle o 2 % nižší.

Obrázek 1 – Jatečně upravené tělo (neznámý zdroj)



### 2.1.2.1 Faktory ovlivňující jatečnou hodnotu a kvalitu masa

Jak uvádí *Stupka et al. (2009)* tyto faktory lze rozdělit na vnitřní, které zahrnují dědičné založení, vliv pohlaví, vliv věku a hmotnosti a vnější jako výživu a teplotu.

#### 2.1.2.1.1 Faktory vnitřní

##### Dědičné založení

Nezbytným předpokladem pro dosažení vysokého podílu libového masa v jatečném těle prasat je podle *Stupky et al. (2009)* genetický potenciál. U současných masných plemen prasat a jejich kříženců existují vysoké rozdíly ve složení jatečného těla. Dochází k nim z důvodů individuálních meziliniových a meziplemenných rozdílů.

Jedním ze základních předpokladů pro dosažení požadované zmasilosti finálních hybridů je kvalita výchozích plemen, která byla použita ke křížení. Dosažený podíl libového masa je výsledkem intermediální dědičnosti. To znamená, že na dosažené úrovni se z poloviny podílí matka a z poloviny otec.

*Stupka et al. (2009)* dále uvádí, že při výběru plemen ke šlechtění a pro hybridizaci je nutné:



- používat plemena, respektive linie, které u znaků s vysokou heritabilitou již dosáhly dobré úrovně užitkovosti,
- používat plemena, respektive linie vykazující co největší možné rozdíly, aby při selekci ve skupinách kříženců bylo možno co nejlépe využít velké genetické variace,
- uvnitř použitých plemen nebo linií zachovat co nejmenší genetické rozdíly,
- volit dostatečný počet plemen, respektive linií, aby bylo dosaženo široké spektrum kombinací plemen, a tím bylo možno použít vysoké intenzity selekce ve skupinách hybridů.

### **Vliv pohlaví**

Hormony vylučované pohlavními žlázami ovlivňují vývin druhotných pohlavních znaků, působí na nervovou soustavu a růstové pochody. Kastovaná zvířata mají sníženou oxidační schopnost, jsou žravější, klidnějšího temperamentu. Ukládají více tuku než zvířata nekastovaná.

Podle *Stupky et al. (2009)* se vliv pohlaví uplatňuje až po dosažení pohlavní dospělosti. Přibližně do 50 – 70 kg živé hmotnosti je vliv pohlaví nevýznamný.

Rozdíl v podílu hlavních masitých částí mezi prasničkami a vepřiky činí 2 – 4 % ve prospěch prasniček. Též podíl svaloviny je u prasniček o 3 – 4 % vyšší než u vepřiků. Nejpříznivějších výsledků dosahují kanečci.

*Okrouhlá (2008)* uvádí, že prasničky prokazují vyšší podíl libové svaloviny s nižším podílem intramuskulárního tuku oproti vepřikům. Podle *Stupky et al. (2009)* je podíl tuku u jednotlivých jatečných partií vyšší u vepřiků o 3 – 6 %.

*Okrouhlá (2008)* dále uvádí, že na základě výsledků analýz kvalitativních ukazatelů jatečné hodnoty podle dosažené živé hmotnosti a pohlaví prasat lze konstatovat, že hodnoty kvality masa hodnocené pomocí fyzikálních analýz neprokázaly jakostní odchylky u vepřiků ani prasniček.

### **Vliv věku a hmotnosti**

Jak uvádí *Stupka et al. (2009)*, je tento vliv jedním z faktorů, který ovlivňuje produkci libového masa. Věk prasat velmi úzce souvisí s dosaženou živou hmotností. Optimalizace porážkové hmotnosti významně ovlivňuje složení jatečných těl prasat. S věkem i hmotností zvířat, se složení těla, jatečného trupu a masa nepřetržitě mění.

Mění se také zastoupení masitých a tučných částí. Tím dochází ke změně jatečné hodnoty.

#### 2.1.2.1.2 Faktory vnější

##### **Výživa**

Ovlivňuje jatečnou hodnotu a kvalitu masa. Plnohodnotná a vyrovnaná výživa umožňuje odpovídající růst a vývin zvířete. Nedostatečná výživa omezuje přirozenou produkční schopnost prasat danou genetickými předpoklady. Zhoršuje jatečnou hodnotu tím, že zvyšuje podíl kostry a podíl méněcenných částí. Překračování potřeby živin vede k zvýšenému ukládání tuku.

*Stupka et al. (2009)* uvádí, že omezení krmné dávky ve výkrmu příznivě ovlivňuje poměr maso : tuk. Musíme ale počítat s nižší intenzitou růstu.

*Stupka et al. (2009)* dále uvádí, že délka a hladina omezení krmné dávky je stále diskutována. Je možno konstatovat, že u masných hybridů, při snížení hřbetního tuku o 1 mm, se sníží přírůstek o 100 g a o 10 % se zvýší deprese růstu.

##### **Teplota**

Velký vliv na jatečnou hodnotu a kvalitu masa má také teplota. Její optimální hodnota hraje velkou roli u růstového potenciálu při tvorbě svaloviny. Velký důraz je nutno klást na minimální kolísání teploty v průběhu produkčního období i v rámci jednotlivých dní.

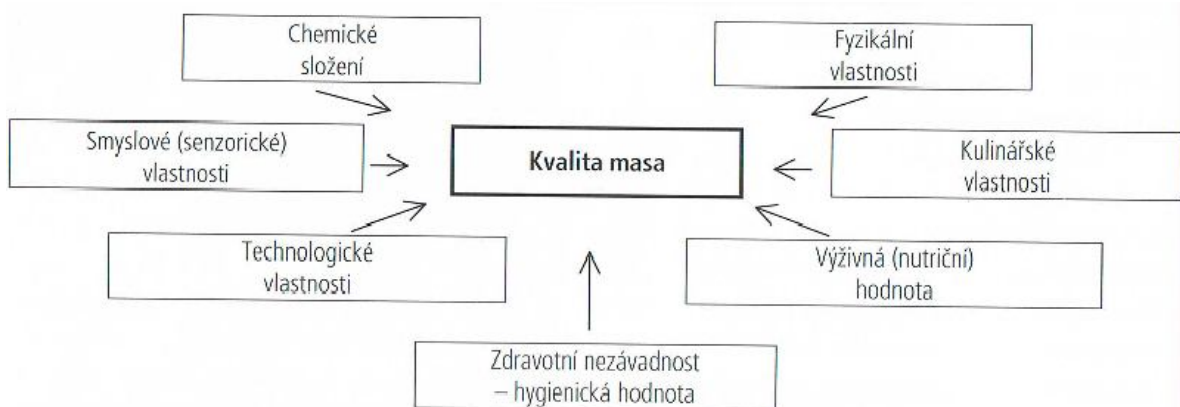
## 2.2 Kvalita masa

*Ingr (1996)* uvádí, že kvalita masa je chápána jako výslednice nebo souhrn jednotlivých znaků a charakteristik jakosti konkrétní svalové tkáně nebo i masa v širším (obchodním) smyslu.

Základním předpokladem vhodnosti a použitelnosti masa jatečných zvířat pro výživu lidí je podle *Ingra (1996)* jeho zdravotní nezávadnost, resp. jeho zdravotní bezpečnost. Maso pro výživu lidí lze kvalitativně hodnotit. Jeho celková či výsledná jakost je souhrnným vyjádřením aktuálního podílu jednotlivých jakostních znaků a jednotlivých jakostních charakteristik a jejich vzájemných interakcí.

Jak dále *Ingr (1996)* uvádí, jakostním znakem masa se rozumí každá jeho jednotlivá vlastnost (senzorická, nutriční, technologická, kulinární aj.), každá jeho jednotlivá chemická složka (prvek, sloučenina, chemické individuum) a každé jeho agens (parazitární, mikrobiální, virové). Jakostních znaků masa jsou řádově stovky a proto není možné všechny analyzovat a posuzovat. Je proto účelné sdružovat jakostní znaky příbuzného charakteru do větších celků, které označujeme jako charakteristiky jakosti (obrázek 2).

Obrázek 2 – Faktory ovlivňující kvalitu masa (Pulkrábek et al. 2005)



### Schématické vyjádření kvality masa (Ingr, 1992)

Senzorické vlastnosti	Zdravotní nezávadnost (hygienická hodnota)
Chuť a vůně	Nález patogenů
Barva a celkový vzhled	Nález biotoxinů
Mramorování	Změny mikrobiálního původu
Podíl svalové, pojivové a tukové tkáně	Rezidua antibiotik
Struktura masa	Rezidua pesticidů
Konzistence	Rezidua těžkých kovů
Křehkost	Obsah dusitanů, dusičnanů
Šťavnatost	Rezidua karcinogenů (nitrosaminů)
	Oxidační změny tuků

### Jakost masa

Výživová hodnota	Technologické vlastnosti
Obsah bílkovin	Vaznost
Kvalita bílkovin	Konzistence
Obsah tuků	Podíl svalové tkáně
Kvalita tuků	Podíl plazmatických bílkovin
Obsah sacharidů	Barva
Obsah vitamínů	Podíl tukové tkáně
Obsah minerálních látek	Podíl pojivové tkáně
Využití esenciálních výživových faktorů	Stupeň biochemických změn pH
	Stabilita tukového podílu

## 2.2.1 Kvalita vepřového masa

Okamžikem usmrcení jatečného zvířete je ukončen jeho biologický život. Post mortem dále probíhají ve svalových vláknech biochemické reakce. Postmortální období, v němž aktivně působí enzymy, se označuje jako autolýza masa.

Jak uvádí *Ingr (1996)* autolýza masa (samovolný rozklad) představuje rozsáhlý soubor enzymových reakcí, které přeměňují svalové tkáně poražených zvířat v maso. Biokalyzátory těchto přeměn jsou nativní enzymy. Autolytické změny masa jsou nevratné.

Podle *Stupky et al. (2009)* je koeficient dědivosti u ukazatelů kvality střední (0,2 – 0,4). Podíl tuku a masa, stupeň okyselení masa (pH), barva, vaznost masa, obsah intramuskulárního tuku (IMT, mramorování), chuť vůně, šťavnatost a křehkost, tedy technologické a sensorické aspekty, jsou vedle nutričních a hygienických vlastností považovány zpracovateli a konzumenty za nejdůležitější.

*Stupka et al. (2009)* dále uvádí, že extrémní šlechtění prasat na produkci masa vede ke snižování odolnosti vůči stresovým faktorům a k menší přizpůsobivosti k životním podmínkám. Vzhledem k existenci antagonistu (protikladu) mezi množstvím masa a jeho kvalitou způsobila ostrá selekce na vysoký podíl masa částečné zhoršení jeho kvality. Výsledkem těchto nežádoucích změn je výskyt jakostních odchylek masa.

### **2.2.1.1 Faktory ovlivňující kvalitu masa**

Kvalita masa je stejně jako ostatní užitkové vlastnosti ovlivněna různými faktory. Zejména genetickými a prostředovými, mezi něž patří genetické založení, podíl intramuskulárního tuku, výživa, ustájení, doprava a porážka.

#### **Genetické založení**

Genetická úroveň se rozhodujícím způsobem uplatňuje na míře podílu libového masa. Masná užitkovost má vyšší stupeň heritability (dědivosti) a neregistruje se u ní heterozní efekt. Výsledná zmasilost potomstva je výsledkem intermediární dědičnosti, tj. 50 % pochází ze strany otce a 50 % ze strany matky (*Tvrdoň, 2001*).

U genetického založení je podle *Stupky et al. (2009)* prokázán významný vliv genů velkého účinku. Na základě účinku těchto genů lze určit vztah genotypu prasat na odolnost ke stresu, a tím i k jakostním odchylkám masa.

Jak uvádí *Tvrdoň (2004)*, prasečí stresový syndrom (PPS) je označením pro celou škálu příznaků, reakcí a následků vlivem stresových faktorů na zvířata. Je způsoben bodovou mutací na 6. chromozonu, kde báze cytosin je nahrazena bází thymin. Tato mutace ovlivňuje činnost vápníkového kanálu v sarkoplasmatickém retikulu v buňkách kosterního svalstva. Gen odpovědný za stres se označuje mnoha zkratkami. Jednou z nich je i MHS.

Je důležité abychom si uvědomili, že mezi jednotlivými syndromy existuje bezprostřední vztah ve směru PSS → MHS → PSE (*Stupka et al., 2009*).

### **Intramuskulární tuk (IMT)**

Morfologicky představuje IMT všechny lipidy sdružené se všemi přítomnými buňkami vzorku masa (*Stupka et al., 2010*).

Intramuskulární tuk ovlivňuje senzorické vlastnosti masa. Je rozložen mezi buňkami ve formě žilek. Tvoří tzv. mramorování masa.

Obsah intramuskulárního tuku je podle *Stupky et al. (2010)* kritériem fyziologického stavu zvířete. Jeho optimální obsah v pečení při porážkové hmotnosti 100 kg má být 2,5 %. Maso s hodnotami více než 4 % je spotřebiteli vnímáno jako již příliš tučné. Nejčastěji preferovanou hodnotou u spotřebitelů je 2,5 – 3,5 %. Pro spotřebitele má intramuskulární tuk vedle dalších faktorů význam z pohledu chuťových vlastností masa, z nichž nejvýznamnější je vnímání křehkosti a šťavnatosti, přičemž minimální množství intramuskulárního tuku by mělo dosáhnout 1,5 %.

*Stupka et al. (2009)* dále uvádí, že se vzrůstajícím podílem masa u nově šlechtěných prasat klesá podíl intramuskulárního tuku a vzrůstá podíl polynenasycených mastných kyselin. Ty způsobují zhoršení konzistence tuku.

V jatečném těle prasat existují v obsahu intramuskulárního tuku značné topografické rozdíly. Nejnižší hodnoty IMT (1,1 – 1,4 %) vykazují svaly pečeně a některé svaly kýty. Představiteli středního obsahu IMT (1,7 – 2,7 %) jsou některé svaly plece a kýty. Vyšší obsah tuku (5 – 7 %) mají některé svaly krkovic (*Stupka et al., 2010*).

Význam IMT v mase z hlediska senzorického spočívá v tom, že:

- obaluje svalová vlákna,
- má přímý vliv na protučnění masa, křehkost, šťavnatost a chuť,
- redukuje tuhost masa a ztrátu vody při vaření,
- svalová vlákna jsou lépe oddělitelná při žvýkání,
- vyvolává hladší pocit při konzumaci masa v ústech (*Stupka et al., 2009*).

## Výživa a technika krmení

Výživa a krmení představuje podle *Ingra (1996)* velmi důležitý a současně typicky komplexní intravitální vliv na jakost masa. Tento komplexní vliv zahrnuje mnoho dílčích úseků.

*Stupka et al. (2009)* uvádí, že výživa a krmení výrazně podmiňuje dosažení nejvyšší kvality vepřového masa. Nutriční faktory, které působí na kvalitu masa a tuku, zahrnují:

- úroveň výživy,
- plnohodnotnost diet,
- zdravotně hygienické parametry krmiv,
- výběr krmiv,
- technologické úpravy krmiv,
- techniku a technologii krmení.

## Ustájení

Pro zajištění kvalitní produkce je zapotřebí vytvořit zvířatům vhodné podmínky ustájení. Podle *Žákové a Pražáka (2005)* je důležité welfare zvířat. Welfare je vytvoření optimálních podmínek prostředí zajišťujících uspokojení přirozených potřeb zvířat.

*Žáková a Pražák (2005)* dále uvádějí, že typickým trendem současnosti je zvyšování požadavků veřejnosti na výrobu živočišných produktů. Současný spotřebitel má zvyšující se nároky na zajištění ochrany životního prostředí, pohody zvířat a kvality živočišných produktů a plnění jeho nároků bude pravděpodobně podmínkou akceptování těchto produktů. Pouze v optimálních podmínkách dokáže zvíře s vysokým potenciálem produkce této užitkovosti opravdu dosáhnout.

V rámci Evropské unie je welfare hospodářských zvířat legislativně upravena směrnicí Rady Evropy 98/58/ES. V České republice pak zákonem č. 246/1992 Sb. na ochranu zvířat proti týrání, a jeho novelami. V rámci harmonizace byl tento zákon novelizován a úplné znění vyhlášeno zákonem č. 77/2004 Sb.

## Doprava a zacházení se zvířaty

Úroveň provádění předporážkových manipulací se zvířaty se přímo promítá do kvality produkovaného masa. Je proto nutné, aby se dodržovaly obecně platné zásady při nakládání a přepravě prasat na porážku s respektováním zásad welfare.

- Přemísťování zvířat by mělo být klidné, beze spěchu, bez zbytečného násilí a hluku. Vzdálenost mezi výkrmovým místem a nakládací rampou by měl být co nejkratší. Chodby by měly být rovné, bez zákrutů a koutů, dostatečně široké. Bití zvířat holí a podobnými prostředky je zakázáno. Použití elektrických poháněčů se přípouští jen na nezbytně nutnou míru. Dotek nesmí trvat déle než dvě vteřiny. Lze jej uplatnit jen na zadní partie těla (na kýtu).
- Jatečná zvířata by se měla na jatky přepravovat jen na kratší vzdálenosti. Používat by se měli odpovídající dopravní prostředky. Dělicí stěny musí být dostatečně vysoké, vhodné jsou stěny nebo přepážky z kulatých trubek. Podlaha nesmí být kluzká. Prostor pro zvířata musí být větratelný, větrací otvory uzavíratelné a dostatečně vysoko, aby zvířata nebyla v průvanu. Moderní přepravníky jsou vybaveny napáječkami, popřípadě mlhovači.

## Porážka

*Steinhauser et al. (2000)* uvádí, že porážení jatečných zvířat je finálním technologickým procesem produkce masa, na který plynule navazují technologické procesy zpracování masa.

Podle *Stupky et al. (2009)* je porážka proces, jehož efekt se významně podílí na intenzitě glykolytických procesů ve svalovině, a tím na výsledné kvalitě vepřového masa.

Proces porážení (omračování) prasat se uskutečňuje:

- Mechanicky – vzhledem k malé produktivitě práce omezeno prakticky jen na domácí porážky nebo na velmi malé provozy přímo u chovatele.
- Elektrickým proudem – s využitím vysokého i nízkého napětí, užívá se střídavý proud.
- Chemicky – pomocí plynu
  - CO<sub>2</sub> – (oxid uhličitý, 60 – 65% CO<sub>2</sub> ve směsi se vzduchem) nenastávají křeče, prasata jsou v uvolněném stavu, objevuje se méně



extravasátů ve svalovině, srdeční činnost je zachována, frekvence dýchání poklesne. Obvykle nedochází ke krvácení do plic a svaloviny. Je menší i výskyt zlomenin. Tento způsob se negativně odráží na jakosti masa (vznik PSE a DFD svaloviny)

- NO<sub>2</sub> - (oxid dusný – rajský plyn) omráčení probíhá pomaleji a prasata mají lepší jakost masa.

### 2.2.2 Jakostní odchylky vepřového masa

Intenzivní selekce prasat na maximální podíl svaloviny v jatečně půlce bývá v menší či větší míře podle *Pulkrábka et al. (2005)*, provázena zvýšenou citlivostí zvířat ke stresu, což se projevuje výskytem vad masa. Nejde o maso nemocných zvířat, ale o jakostní vadu masa, ke které dochází po porážce zvířat v důsledku biochemických změn masa, což je podmíněno faktory, které jsou uvedeny výše.

Jakostní odchylky jsou výsledkem abnormálního průběhu postmortálních změn ve svalovině poražených zvířat. *Ingr (2003)* uvádí, že vlivem vnitřních i vnějších faktorů mohou probíhat autolytické procesy ve svalovině a v mase abnormálně a výsledný produkt má odlišné vlastnosti od normálního masa. Změněná jakost masa se projevuje v různé intenzitě a postihuje zejména sensorické, technologické a kulinární vlastnosti masa. Zdravotní nezávadnost masa je zachována, resp. není dotčena. Mezi hlavní jakostní odchylky u vepřového masa patří odchylky známé pod zkratkami PSE a DFD maso. *Stupka et al. (2009)* kromě těchto odchylek zařazuje ještě méně známé odchylky jako: hampshire efekt, odchylky RSE, PFN a chladové zkrácení (cold shortening).

Jakostní odchylky masa vzniklé abnormálním průběhem autolýzy:

- PSE – pale, soft, exudative (bledé, měkké, vodnaté)
- DFD – dark, firm, dry (tmavé, tuhé, suché)
- RSE – reddish, soft, exudative (červené, měkké, vodnaté)
- PFN – pale, firm, nonexudative (bledé, tuhé, nevodnaté)
- Cold shortening – zkrácení svalových vláken chladem
- Hampshire efekt (zvláštní obdoba PSE)

### 2.2.2.1 PSE maso

Pro skutečný projev PSE vady je podle *Ingra (2003)* rozhodující situace těsně před porážkou a bezprostředně po ní. U prasat s dispozicí k tvorbě PSE masa se okamžikem jejich zabití odstartuje velmi rychlý průběh degradace glykogenu a adenosintrifostátu na kyselinu mléčnou a inosinovou a pH poklesne do jedné hodiny post mortem na hodnotu 5,80 a nižší.

Rychlá glykogenolýza uvolní velmi mnoho energie a zvýší teplotu svaloviny třeba až na 43°C. Zvýšená kyselost a teplota svaloviny způsobí částečnou denaturaci svalových bílkovin, která má za následek zhoršení vaznosti masa. *Stupka et al. (2009)* ještě uvádí, že na povrchu PSE masa dochází i ke změně barevného odstínu na šedo zelený. Všechny jakostní znaky masa vykazují velkou variabilitu a v tomto duchu se vada PSE projevuje v intenzitách od sotva postřehnutelné až po velmi výraznou.

### 2.2.2.2 DFD maso

Vyskytuje se především u masa hovězího, ale také u vepřového, kde je však poněkud mimo pozornost, poněvadž u něj dominuje vada PSE. Na rozdíl od vady PSE je možno vadu DFD levně a účinně eliminovat. Její základní příčinou je přílišné fyzické zatížení a vyčerpání zvířete těsně před porážkou.

U vyčerpaných zvířat se glykogen ve svalech snížil k nulové hladině a vzniklá kyselina mléčná byla ze svaloviny odvedena krevní cestou. V takové situaci poražené zvíře poskytne maso velmi tmavě zbarvené.

Hlavní negativní vlastností DFD masa je jeho neúdržnost. Nemá obvyklou vlastní kyselost a proto velmi rychle podléhá mikrobiálnímu kažení. Hodnota pH za 24 hodin post mortem dosahuje hodnoty 6,2 a vyšší. Proto je krajně nevhodné pro výsekový prodej, pro porcování a balení a pro zpracování do syrových fermentovaných trvanlivých výrobků. Vhodné je pro zpracování do tepelně opracovaných masných výrobků, kde se uplatní jeho velmi dobrá vaznost (*Ingr, 2003*).

### 2.2.2.3 Cold shortening

Podle *Ingra (2003)* vznikl tento problém se zaváděním ultrarychlého nebo šokového chlazení jatečně opracovaných zvířat ve snaze snížit hmotnostní ztráty a zlepšit hygienu chladírenského skladování. Tyto způsoby chlazení byly příliš rychlé,

zchladily maso před nástupem rigor mortis a tak došlo k silné a nevratné svalové kontrakci.

Maso je příliš tuhé, což nelze změnit ani dalším průběhem zrání ani tepelnou kulinární úpravou. K jakostní vadě masa tedy dochází, je-li zchlazeno pod 10°C před rigorem mortis. Prevence spočívá v regulaci rychlosti chlazení, tzv. kondicionováním. Další možností prevence je tzv. elektrostimulace poražených zvířat. Elektrostimulace střídavým nebo stejnosměrným proudem vyvolá velmi rychlou degradaci glykogenu a ATP, rigor mortis nastoupí velmi rychle a umožní intenzivní další chlazení. Tato vada je vyřešena a nezpůsobuje v praxi větší problémy.

#### **2.2.2.4 Hampshire efekt**

Jak uvádí *Ingr (2003)* hampshire efekt představuje variantu problému PSE a rovněž souvisí se šlechtěním prasat na zmasilost. U některých masných plemen prasat, konkrétně u plemene Hampshire, se ukládá ve svalech vyšší obsah glykogenu, což vyvolává rychlejší průběh postmortální glykogenolýzy. Projev Hampshire efektu se odvozuje z hodnoty pH po 24 hodinách. Toto pH je nižší než 5,4, což je provázeno zhoršenou vazností a světlejší barvou masa. Ta je výraznější než u vady PSE.

#### **2.2.2.5 RSE maso**

RSE maso způsobuje hospodářské škody na základě nižší vaznosti masa. Tuto odchylku lze objektivně zachytit až v pozdní postmortální době použitím metod jako je měření ztráty masové šťávy odkapem. Je málo známo o fyziologických podmínkách, které vedou k této jakostní odchylce. Existuje domněnka, že jde o mírnější formu PSE masa. V poslední době byla u RSE zjištěna typická denaturace myofibrilárních a sarkoplazmatických bílkovin. Protože však změny nebyly výrazné, nelze podle nich prokazatelně vysvětlit zhoršenou schopnost vázat vodu (*Stupka et.al., 2009*).

#### **2.2.2.6 PFN maso**

Jako přechodnou formu k PSE lze interpretovat také odchylku PFN. U této vady bylo dokonce zjištěno nižší pH<sub>1</sub> (kolem 5,8) než u RSE, ale ve srovnání k normálnímu masu jen nepatrně zvýšená ztráta odkapáním (3,8 % oproti 3,0 %). Vady PFN nemají žádný velký hospodářský význam a ve velké míře se dají poznat při měření hodnot pH<sub>1</sub> selekcí PSE masa. Příčiny této odchylky jsou doposud neznámé (*Fischer, 2001*).

### 2.2.3 Doporučené zásady pro zlepšení kvality vepřového masa

Na základě poznatků a zkušeností lze doporučit určité zásady pro zlepšení kvality vepřového masa. *Stupka et al. (2009)* uvádí, že tyto zásady jsou odvozeny z dlouhodobých poznatků výzkumu a zkušeností šlechtitelů, producentů a zpracovatelů. Jsou provázány do sektoru prvovýroby, zpracování a trhu.

Pro zlepšení kvality vepřového masa je třeba dodržovat doporučené zásady:

- krmit prasata ad libitum od 30 kg živé hmotnosti,
- docílit vyšší podíl genů plemene duroc u finálních hybridů,
- minimální výška hřbetního tuku nad 8 mm,
- šetrně zacházet s živými zvířaty,
- správně a šetrně omračovat porážená prasata,
- zchlazovat JUT na nižší teplotu do 3 hodin po porážce, nikoliv však pod 10°C,
- provádět pánevní zavěšování,
- skladování 7 – 10 dní v závislosti na následném využití,
- nepoužívat PSE či DFD maso.

## 2.3 Zpeněžování jatečných prasat

Hlavním znakem při zpeněžování jatečných prasat je podíl svaloviny z jatečného těla. Jak uvádí *Kovářová et al. (2006)*, již v roce 1984 byla na základě tohoto ukazatele zavedena ve všech státech Evropské unie jednotná a objektivní klasifikace jatečných těl prasat. Tato klasifikace je známá jako EUROP systém. Zákonným podkladem k tomu byla společně uplatňovaná legislativa Evropské unie a zákonná nařízení v jednotlivých zemích.

*Kovářová et al. (2006)* dále uvádí, že v České republice bylo první hodnocení jatečných prasat podle EUROP systému uskutečněno v roce 1986 a uplatňuje se ve větším měřítku od 1. dubna 2001. Od té doby se jatečná těla prasat zařazují do tříd EUROP, následně SEUROP. Při aplikaci těchto postupů na naše podmínky bylo třeba vycházet z charakteristik jatečných prasat, především ze složení jejich jatečného těla. Na podkladě těchto skutečností byla zpracována česká technická norma ČSN 46 6160 „Klasifikace těl jatečných prasat“. Ta uvádí základní charakteristiky SEUROP systému a splňuje požadované standardy Evropské unie. Novější legislativní úpravou je vyhláška č. 194/2004 Sb. o způsobu provádění klasifikace jatečně upravených těl jatečných zvířat a podmínkách vydávání osvědčení o odborné způsobilosti fyzických osob k této činnosti.

Klasifikace jatečně upravených těl jatečných prasat se provádí na všech jatkách, s výjimkou jatek, která porážejí jatečná prasata z vlastního výkrmu a jatečně upravená těla nejsou určena k uvedení do oběhu. Klasifikace se dále neprovádí u jatečně upravených těl prasat získaných nutnou porážkou (*Pulkrábek, 2000*).

Podle *Stupky et al. (2009)* hlavní přínos systému spočívá v:

- objektivním posouzení jatečné hodnoty zvířat a na základě toho v odpovídajícím stanovení obchodní třídy,
- provádění klasifikace nezávislým klasifikátorem (v současnosti pracovníkem jatek), čímž se zvyšuje důvěra mezi prodávajícím a kupujícím,
- okamžitých informacích o hmotnostech, podílech svaloviny, třídách a cenách pro prodávajícího a kupujícího po porážce zvířat,
- zvyšování kvality jatečných zvířat jak po kvantitativní, tak i kvalitativní stránce jatečné hodnoty.

### 2.3.1 Požadavky na jatečná prasata

Před převzetím na jatkách musí být jatečná prasata podle *Vrchlabského a Goldy (2000)* řádně označena v souladu s platnými předpisy. Musí být ustájena odděleně v ucelených partiích podle prodávajících, aby byla zajistitelná jejich identita až do ukončení porážky, veterinární prohlídky, odečtení hmotnosti a zařazení do příslušných obchodních tříd. Označení musí souhlasit s průvodními doklady. Jatečná prasata musí být dodána na jatky čistá, lačná, to znamená dvanáct hodin před porážkou nekrmená a musí odpovídat veterinárním předpisům a dodávkovým podmínkám. Následuje klasifikace jatečných těl pomocí přístrojů.

### 2.3.2 Zatřídění jatečně upravených těl

Zařazení JUT do příslušných obchodních tříd se provádí po veterinární prohlídce. V provozech, kde se těží krupony nebo vepřovice a k měření se používá ultrazvuková aparatura, se zatřídění provádí před veterinární prohlídkou. Tloušťka svalstva a sádla se zjišťuje na těle zvířete před vykolením a kruponováním (*Steinhauser et al., 2000*).

Zatřídění prasat se realizuje do jednotlivých jakostních tříd na základě zjištění

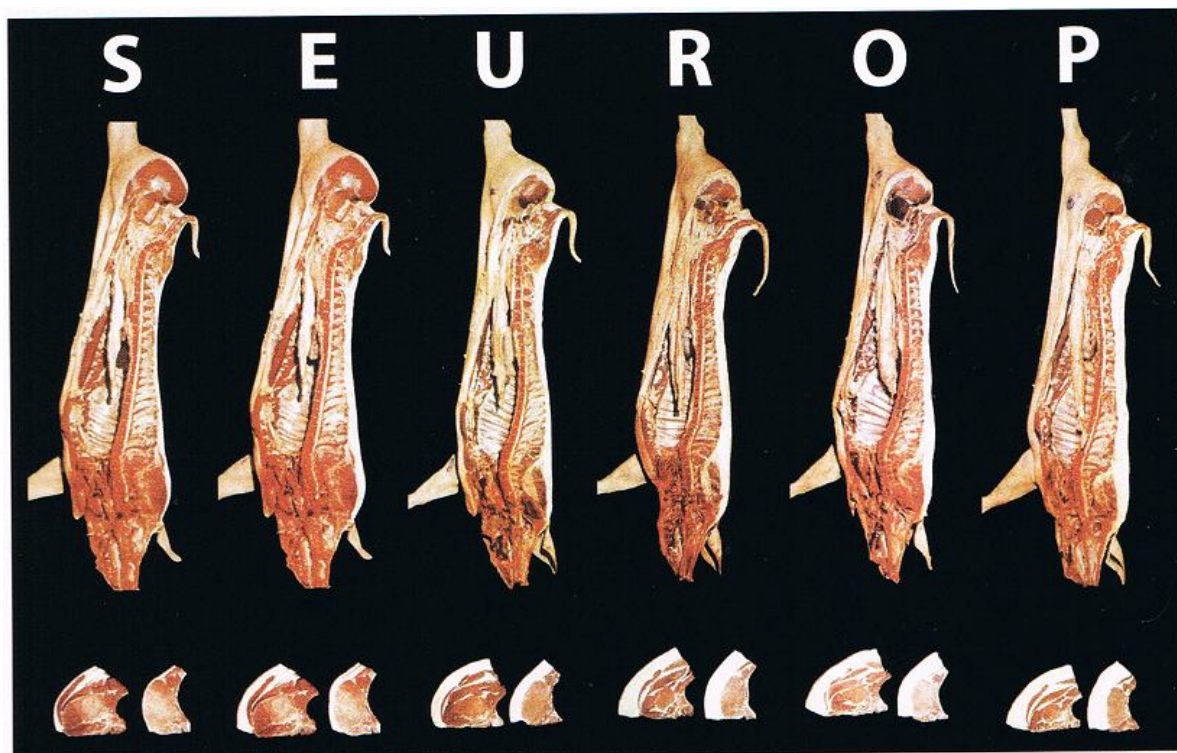
- hmotnosti JUT,
- podílu svaloviny,
- kategorie či pohlaví.

*Steinhauser et al. (2000)* uvádí, že zatřídění JUT s přejímací hmotností od 60 do 120 kg se provádí podle podílu svaloviny podle první části tabulky 3. JUT s nižší a vyšší přejímací hmotností a JUT prasnic, pozdních řezanců, kanců a kryptorchidů se zařazují do obchodních tříd podle druhé části tabulky 3.

**Tabulka 3 – Obchodní třídy jakosti v systému SEUROP (Stupka et al., 2009 a Steinhäuser et al., 2000)**

Obchodní třída	Požadavky
I. část	
Jatečná prasata s hmotností jatečně upraveného těla 60 kg a více, avšak méně než 120 kg. Klasifikace dle podílu svaloviny v %	
<b>S</b>	60 a více
<b>E</b>	55 – 59,9
<b>U</b>	50 – 54,9
<b>R</b>	45 – 49,9
<b>O</b>	40 – 44,9
<b>P</b>	Méně než 40
II. část	
Ostatní prasata	
<b>N</b>	Jatečně upravená těla prasat do 59,9 kg včetně
<b>T</b>	Jatečně upravená těla prasat nad 120 kg.
<b>Z</b>	Jatečně upravená těla zmasilých prasnic a řezanců. Svalstvo je na všech částech těla velmi dobře vyvinuté. Dobře vyvinutá je zvláště kýta, plec a pečeně, tvary jsou zaoblené. Vrstva sádla je přiměřená.
<b>H</b>	Jatečně upravená těla hubených prasnic a pozdních řezanců. Svalstvo je méně vyvinuté, těla neodpovídají znakům stanovených pro zatřídění do třídy Z.
<b>K</b>	Jatečně upravená těla kanců a kryptorchidů.

Obrázek 2 - Jatečná těla v systému SEUROP (Stupka et al. 2009)



### 2.3.3 Podstata a metody klasifikace

Podstatou metod je aparativní odhad podílu svaloviny v JUT prasat. Vychází se z korelací mezi hlavně tloušťkami svalstva a sádla odměřenými na různých místech JUT a direkci získanými hmotnostmi, podíly svalstva, sádla a dalších částí. Získají se tak regresní rovnice pro software aparatur. Na základě odměřené tloušťky svalstva a sádla v mm udá pak přístroj podíl svaloviny v % v hodnoceném JUT. Podle toho se JUT zařadí do příslušné obchodní třídy (*Steinhauser et al., 2000*)

Podíl svaloviny u jatečně upraveného těla se podle *Stupky et al. (2009)* stanovuje způsobem odpovídajícím prováděcí vyhlášce č. 194/2004 Sb. Pro měření podílu svaloviny jsou povoleny dvě metody, a to dvoubodová a aparativní. V zahraničí je dále používána i metoda AutoFOM.

Aparatury, které se používají se dělí na invazní, které při měření pronikají do tkání a na neinvazní, které celistvost tkání neporušují.

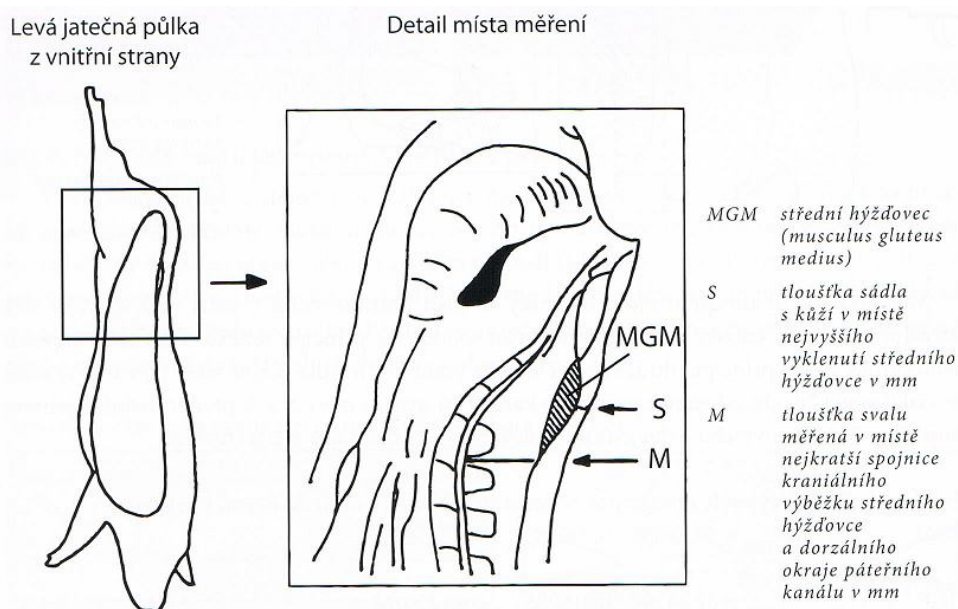


### 2.3.3.1 Dvoubodová metoda

Patří mezi neinvazivní metody. Tato metoda je určena především pro jatečné provozy s nižší kapacitou porážky, tj. s průměrnou týdenní porážkou do 200 kusů prasat (*Stupka et al, 2009*).

*Steinhauser et al. (2000)* uvádí, že tato metoda je jednodušší. Odečítají se při ní podle obrázku 3 dvě míry, a to tloušťka sádla včetně kůže v mm (S) v bederní krajíně v místě nejnižší vrstvy nad středním hýžd'ovcem (musculus gluteus medius) a tloušťka svalstva v mm (M) jako nejkratší spojnice od horní, dorzální hrany páteřního kanálu k přednímu, kraniálnímu okraji téhož svalu.

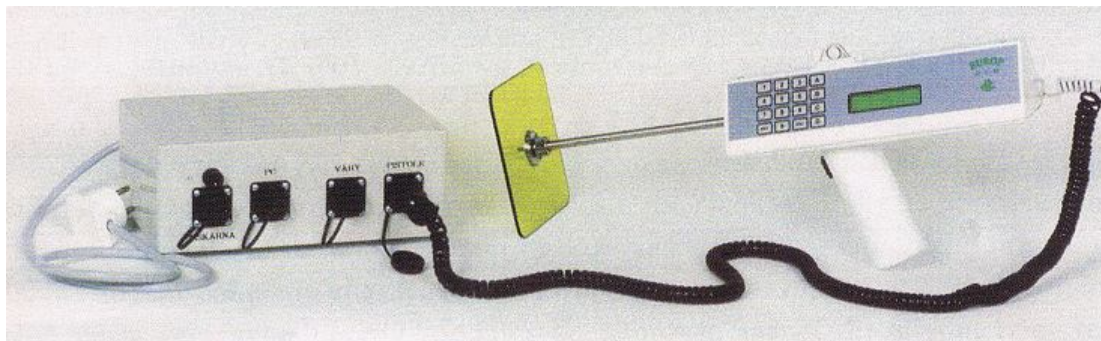
Obrázek 3 – Schéma měření dvoubodovou metodou (*Stupka et al., 2009*)



Měření tloušťky sádla a svalstva se provádí buď jednoduchými mechanickými nebo elektromechanickými měřítky. Mechanickým může být i pravítko z plexiskla, kdy se odečtou zmíněné dvě míry a podle regresní rovnice se vypočte podíl svaloviny v hodnoceném těle. Je možné použít i plastovou kartu, tabulku. Na její jedné straně jsou uvedeny hodnoty tloušťky svalstva v mm, na druhé hodnoty tloušťky sádla v mm. Na průsečiku odečtených hodnot při měření je na kartě uveden podíl svaloviny v %, tedy i obchodní třída JUT. Je možno si pořídit i elektromechanické měřicí zařízení, tuzemské provenience, IS-D-03 (obrázek 4) pro poloautomatické hodnocení JUT prasat. Zařízení se skládá z měřicího hrotu, ovládací

a zadávací klávesnice ve tvaru pistole a dále z napájecího a komunikačního modulu, na který lze napojit tiskárnu, osobní počítač i váhy (*Steinhauser et al., 2000*).

**Obrázek 4 – Elektronické měřítko IS-D-03**

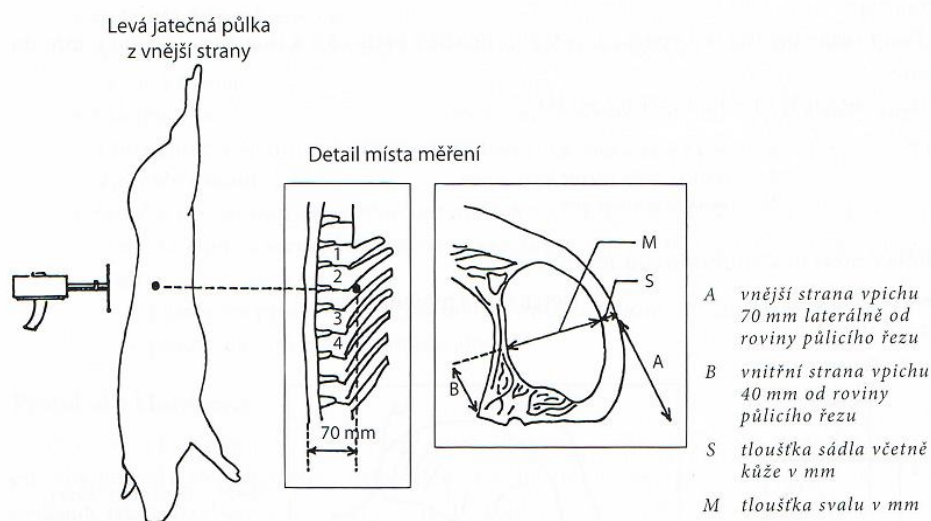


### 2.3.3.2 Aparativní metoda – měření pomocí přístrojové techniky

*Stupka et al. (2009)* uvádí, že stanovení podílu svaloviny se provádí pomocí vpichových (invazivních) sond nebo ultrazvukových (neinvazivních) snímačů. Tato metoda je určena pro jatečné provozy s vyšší denní kapacitou porážky.

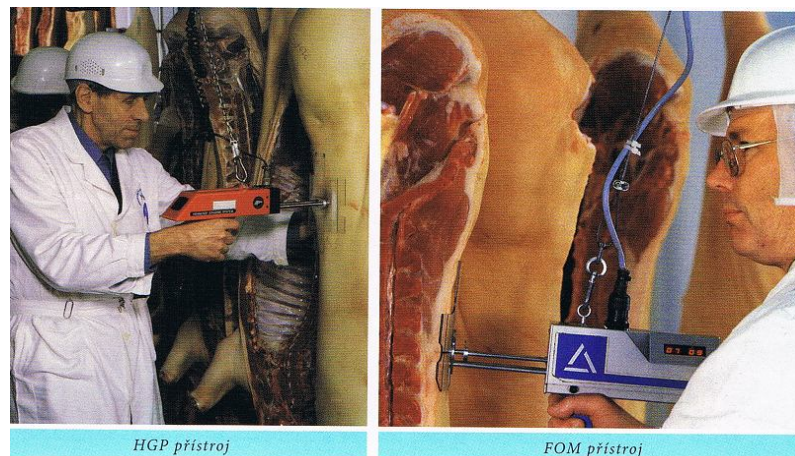
Metodou s využitím přístrojové techniky se vpichovými sondami zjišťuje tloušťka svalstva (M) a tloušťka sádla včetně kůže (S) v mm, a to 70 mm laterálně od linie plicního řezu na úrovni mezi 2. a 3. předposledním žebrem. Vpich je veden kolmo k povrchu pŕlky, tedy pod úhlem 90°. Sonda vystupuje na vnitřní straně těla 40 mm ventrálně od spodní hrany těla obratle. Sonda umožňuje snímat míry od 5 do 105 mm. Správné vedení vpichu ukazuje schématický nákras na obrázku 5 (*Steinhauser et al., 2000*).

**Obrázek 5 – Schéma měření laterálně od linie plicního řezu – *Stupka et al. (2009)***



V České republice se používají k měření zmasilosti v jatečných provozech hlavně sondy FOM a HGP obrázek 6.

Obrázek 6 – Měření zmasilosti různými typy přístrojů (Stupka et al., 2009)

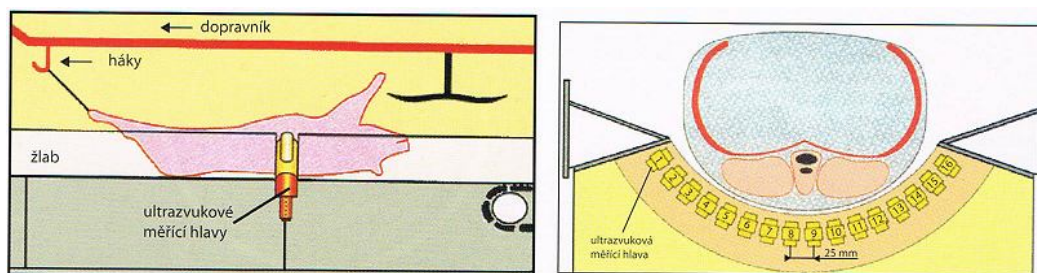


### 2.3.3.3 Automatické systémy klasifikace prasat

Nové automatické systémy jsou založeny na plně automatické ultrazukové klasifikaci. *Steinhauser et al. (2000)* uvádí, že jde o systém AutoFOM, který byl vyvinut v Dánsku v roce 1996. Jde o zavedení zcela automatizovaného zařízení do praxe.

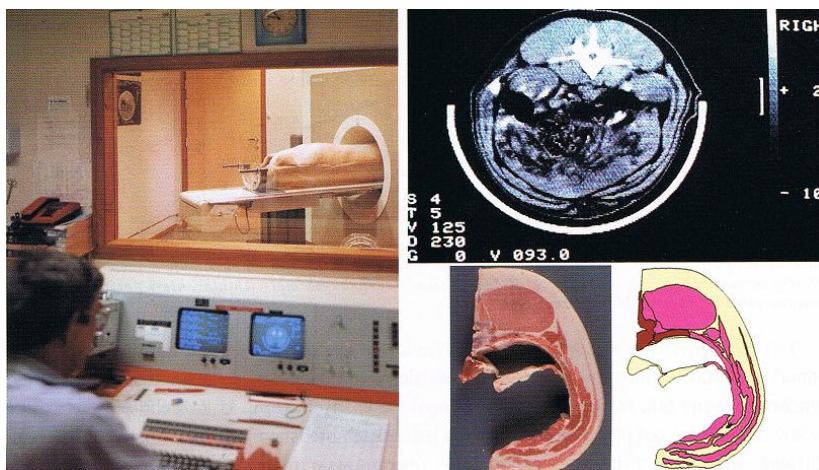
*Steinhauser et al. (2000)* dále uvádí, že tělo prasete po odštětinování a očištění povrchu, ale ještě před vykolením je taženo ve hřbetní poloze transportním žlabem. Přitom prochází půlkruhovým rámem, na jehož obvodu je v odstupech po 25 mm umístěno 16 ultrazukových měřících hlav. Jedním měřením se získá plošný obraz příčného řezu JUT prasete, složený z údajů 16 lineárních křivek. Během posunu těla žlabem je měření dvěstěkrát opakováno. Měřicí frekvence je přitom synchronizována s frekvencí dopravníku tak, aby každých 5 mm délky těla vznikl nový příčný obraz. Celkem se tak získá 3 200 signálů, které nesou informaci o tloušťce svalové a tukové tkáně. Signály jsou v systému digitalizovány a transformovány do trojrozměrného obrazu. Výpočet podílu svaloviny nejen v JUT, ale i v jiných částech těla, např. kýtě, pečení, pleci a boku proběhne v reálném čase do tří sekund pomocí regresních rovnic. Systém vyžaduje 3 m dopravní délky a 1 m šířky a svým výkonem přes tisíc kusů za hodinu je vhodný jen pro velké jatky s odpovídající kapacitou porážky.

Obrázek 7 – Schématické zobrazení přístroje AutoFOM na jatkách (Stupka et al., 2009)



*Stupka et al. (2009)* uvádí, že pro experimentální potřeby se ve vyspělých zemích světa využívá pro přesný odhad složení jatečných těl zvířat počítačová tomografie nebo magnetická rezonanční tomografie.

Obrázek 8 – Počítačová tomografie (Stupka et al., 2009)



**Tabulka 4 – Přehled metod pro jakostní klasifikaci prasat (podle Stupky et al., 2009)**

Metody, aparatura	Místa a hodnoty měření	Rovnice pro výpočet podílu svaloviny v %
Dvoubodová	Tloušťka sádla s kůží nad středem hýžd'ovce (S). Tloušťka svalstva měřená jako nejkratší spojnice od horní hrany páteřního kanálu k přednímu okraji středního hýžd'ovce (M)	$Y_{ZP} = 49,62542 - 0,63371S_{ZP} + 0,23525M_{ZP}$ <p>Y – podíl svaloviny v % S – tloušťka sádla včetně kůže v mm M – tloušťka svalů v mm</p>
FOM	Tloušťka sádla včetně kůže (S) a tloušťka svalů (M) mezi 2. a 3. posledním žebrem, 70 mm laterálně od linie plicního řezu	$Y_{FOM} = 59,86131 - 0,7293S_{FOM} + 0,12853M_{FOM}$ <p>Y – podíl svaloviny v % S – tloušťka sádla včetně kůže v mm M – tloušťka svalů masa v mm</p>
HGP	Měření stejných hodnot na jatečném těle jako u přístroje FOM	$Y_{HGP} = 61,34154 - 0,81609S_{HGP} + 0,12901M_{HGP}$ <p>Y – podíl svaloviny v % S – tloušťka sádla včetně kůže v mm M – tloušťka svalů masa v mm</p>

### 2.3.4 Značení

Označení JUT obchodní třídou podle tabulky 3 písmeny S, E, U, R, O, P, N, T, Z, H a K se provedou zdravotně nezávadnou, nesmyvatelnou a nerozvazatelnou barvou nebo jiným schváleným způsobem na zadní nožičku nebo na kýtu obou půlek. Písmena musejí být minimálně 20 mm vysoká a zřetelně čitelná (*Vrchlabský a Golda, 2000*).

### 2.3.5 Vystavení protokolu o klasifikaci

Podle *vyhlášky č. 104/2004 Sb.* vystavuje protokol o klasifikaci klasifikátor. Protokol se zpracovává pro celou skupinu jatečných zvířat od jednoho druhu od jednoho dodavatele dodanou v jednom dni. Klasifikátor uchovává originál protokolu po dobu nejméně 6 měsíců od data jeho vystavení. Jednu kopii předá klasifikátor dodavateli.

Protokol obsahuje:

- osobní číslo klasifikátora,
- klasifikační metodu,
- datum klasifikace,
- údaje o dodavateli,
- adresu jatek,
- pořadová čísla jatečných prasat, která přidělují jatky v rámci evidence,
- třídu jakosti,
- podíl svaloviny (zmasilosti),
- tloušťku sádla, včetně kůže v mm,
- tloušťku svalu v mm,
- hmotnost JUT,
- přepočtenou porážkovou hmotnost (*Stupka et al., 2009*).

Obrázek 9 – Ukázka protokolu o klasifikaci JUT jatečných prasat

**PROTOKOL č. ...  
o klasifikaci jatečně upravených těl jatečných prasat**

Osobní číslo klasifikátora:

Klasifikační metoda:<sup>1)</sup>

Registrační číslo  
hospodářství chovatele:<sup>2)</sup>

Registrační číslo  
obchodníka:<sup>2)</sup>   
/pokud není shodné s registračním číslem hospodářství chovatele/

Registrační číslo jatek:<sup>2)</sup>

Datum klasifikace:  
(den, měsíc, rok)

Pořadové číslo jatečného prasete <sup>3)</sup>	Třída jakosti	Podíl svaloviny (%)	Tloušťka sádla (S) (mm)	Tloušťka svalu (M) (mm)	Hmotnost JUT za studena (kg)	Hmotnost kruponu	Země původu

- Vysvětlivky:**
- 1) Uvede se použité číslo klasifikační metody podle následujícího číselného klíče:
    - 1 – aparativní metoda přístrojem FOM
    - 2 – aparativní metoda přístrojem HGP
    - 3 – aparativní metoda přístrojem UFOM – 300
    - 4 – dvoubodová metoda – elektromechanické měřítko
    - 5 – jiný přístroj
    - 6 – dvoubodová metoda – tabulka
    - 7 – aparativní metoda přístrojem IS-D-05
    - 8 – aparativní metoda přístrojem IS-D-15
  - 2) Zákon č. 154/2000 Sb., o šlechtění, plemenitbě a evidenci hospodářských zvířat a o změně některých souvisejících zákonů (plemenářský zákon), ve znění pozdějších předpisů.  
Vyhláška č. 136/2004 Sb., kterou se stanoví podrobnosti označování zvířat a jejich evidence a evidence hospodářství a osob stanovených plemenářským zákonem.
  - 3) Pořadové číslo jatečného prasete, které přiděluje jatka v rámci své evidence.

.....  
Podpis klasifikátora“.

### 2.3.6 Cenová maska

Obchodní cena JUT je výsledkem dohody prodávajícího a kupujícího. Je více způsobů, jak ji co nejobektivněji stanovit. Jeden z nich vychází z rozdílu ceny kýty bez kostí a ceny hřbetního sádla bez kůže. V České republice činí tento rozdíl za kg podle oficiálních statistických údajů v dlouhodobém průměru asi 70 Kč. Jako optimální přejímací hmotnost JUT se uvádí 90 kg, tj. v živém asi 100 kg. Je-li cenový rozdíl svaloviny a sádla 70 Kč/kg je to u 90 kg JUT 63 Kč. Činí-li obchodní cena v živém 34 Kč/kg, je to v mase 41 Kč/kg. Za 90 kg JUT se proplatí 3 693,60 Kč. 63 Kč z této sumy činí 1,7 %, což je 0,70 Kč za 1 % svaloviny (*Steinhauser et al., 2000*).

*Steinhauser et al. (2000)* dále uvádí, že se v České republice zástupci chovatelů a zpracovatelů dohodli o základní normované ceně. Normovaná cena bude 53 nebo 54 % za podíl svaloviny. Od této hodnoty nahoru se za každé procento svaloviny zvýší cena JUT o 1,7 %, resp. o 0,70 Kč, směrem dolů se bude o stejné hodnoty snižovat. Rovnoměrné zvyšování bude až do 62 % svaloviny, snižování do 43 % svaloviny. Pak budou ceny stagnovat. JUT je možné zpeněžovat buď podle procent svaloviny nebo v jednotlivých třídách, kdy se cena stanoví interpolací, popř. středem třídy.

Základní, normovanou cenu se doporučuje proplácet za tělo s přejímací hmotností od 80 do 100 kg, za nižší a vyšší hmotnost se doporučují srážky. Je to v souladu s požadavky zpracovatelů na standardizaci jakosti jatečných prasat a odpovídá to postupům v EU (*Steinhauser et al., 2000*).



### 3 METODIKA A MATERIÁL

#### Charakteristika podniku

Vyhodnocení výkrmu prasat bylo provedeno na školním statku v Měšicích, okres Tábor v Jihočeském kraji.

Z geomorfologického hlediska patří toto území do oblasti Táborské pahorkatiny a Třeboňské pánve. Nadmořská výška se pohybuje od 430 do 530 m.n.m. Měšice u Tábora se nacházejí v jižních Čechách. Táborsko je tradičním zemědělským regionem. Tato oblast spadá do bramborářské výrobní oblasti s podtypem 3B a 3C. Průměrná nadmořská výška je 450 m.n.m. Podnebí je mírně teplé, vlhké s mírnou zimou. Průměrná roční teplota je 7,1<sup>0</sup> C. Průměrné roční srážky dosahují hodnoty 620 mm a průměrný roční výpar je 348 mm. Langův dešťový faktor je 87. Převládající směr větrů je severozápadní a jihovýchodní.

Školní statek byl založen v roce 1866. V roce 2006 došlo ke sloučení školního statku s Vyšší odbornou školou a Střední zemědělskou školou v Táboře. Statek byl, a do dnešní doby je využíván k praktické činnosti studentů, kteří na této škole studují. V současné době statek, pod vedením Ing. Petra Staňka, obhospodařuje 475 ha zemědělské půdy. Z toho 100 ha tvoří TTP. 317 ha je orná půda pro pěstování řepky, ječmene, pšenice a tritikale. Další 4 ha tvoří ovocný sad, ve kterém je 1 200 jabloní.

V roce 2007 došlo k velké rekonstrukci stáje na výkrm prasat, porodny prasnic a stáje pro březí prasnice. Tím byla upravena kapacita na 170 prasat v předvýkrmu a 510 prasat ve výkrmu.

Technologie používaná na školním statku se nazývá dvoufázový kontinuální výkrm prasat. To znamená, že zvířata přemísťujeme z tzv. předvýkrmu do vlastního výkrmu. Ve výkrmu se dále nacházejí všechny hmotnostní kategorie. Plynulý prodej prasat je provázen plynulým naskladňováním nových selat. Statek dále používá uzavřený obrat stáda.

Na statku v Měšicích je celkem 60 prasnic, plemena ČBU x ČL. Prasničky se nakupují v ZD Březnice. Dále jsou zde 3 plemenní kanci, kteří se využívají k přirozené plemenitbě. V poslední době se přistupuje i k inseminaci.

Inseminuje se převážně linií 83. Toto semeno se dováží z inseminační stanice Radouňka.

Chov prasat probíhá ve třech objektech. V prvním jsou prasnice nezapuštěné a březí, druhý objekt slouží jako porodna a třetí je určen pro předvýkrm a vlastní výkrm prasat.

Zapuštěné prasnice jsou ustájeny individuálně. Ve 30 dnech po připuštění se ultrazvukem vyšetřují na březost. Pozitivní prasnice se převádějí do kotců po čtyřech. Před porodem jsou převáděny do objektu číslo dva – porodny.

Kapacita porodny je 22 kusů. Jsou zde individuální boxy pro prasnice se selaty. Zde jsou ustájeny po dobu 21 dnů, kdy je prováděn odstav selat. V porodně se nalézá také jeden box s krmítkem pro selata. Tento box se využívá zejména při nemoci prasnice, nebo při větším počtu narozených selat, kdy prasnice není schopna tato selata uživit. Převádějí se sem nejsilnější jedinci z vrhu.

Pro výkrm se používají hybridní kříženci (ČBU x ČL) x PN, (ČBU x ČL) x D, (ČBU x ČL) x linie 83 z vlastního chovu. Selata se odstavují ve 21 dnech. Následuje předvýkrm, kam se selata zařazují přibližně na dobu 4 týdnů, do hmotnostní kategorie okolo 22 – 25 kg. Dále jsou umístěny do výkrmu, kde setrvávají přibližně po dobu 2,5 měsíce do konečné hmotnosti cca 110 kg.

Ke zkrmování se používají různé krmné směsi, vždy pro danou hmotnostní kategorii. Většinu krmných směsí si statek vytváří sám, jelikož se zabývá také rostlinnou výrobou. Dokupují se pouze minerální látky, aby vznikly kompletní krmné směsi.

Technologie ustájení prasat je v kotcích. Jedná se o bezstelivový provoz na podroštovém systému. V předvýkrmu jsou rošty plastové, ve vlastním výkrmu betonové. Výkaly odtékají do přečerpávací jímky. Kapacita této jímky stačí přibližně na 0,5 roku. Stelivové ustájení je pouze na porodně.

## Metodika

Do sledování bylo zařazeno 1 994 hybridních kříženců prasat. Za období 2010 a 2011.

Sledované ukazatele:

- počet naskladněných prasat v ks
- hmotnost naskladněných prasat v ks
- počet vyskladněných prasat v ks
- hmotnost vyskladněných prasat v ks
- doba výkrmu ve dnech
- spotřeba krmiva v kg
- ztráty ve výkrmu v %
- průměrná porážková hmotnost v kg
- zpeněžení jatečně upravených těl v Kč.

## Statistické zpracování

V programu Microsoft Excel byly vytvořeny základní datové soubory. Pro vyhodnocení výsledků byly vypočteny průměrné hodnoty ukazatelů hmotnosti a procentuální ztráty ve výkrmu.

Všechny údaje v diplomové práci byly sumarizovány a následně statisticky zpracovány. V programu Microsoft Excel byly následně zpracovány grafy.

## Seznam použitých symbolů a zkratek

ATP – adenosintrifosfát

Cold shortening – zkrácení svalových vláken chladem

ČBU – české bílé ušlechtilé

ČL – česká landrase

D – duroc

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

$h^2$  – heritabilita (dědivost)

HF – hampshire faktor

IMT – intramuskulární tuk

JUT – jatečně upravené tělo

KKS – kompletní krmná směs

Mep – metabolizovaná energie

MHS - malignant hyperthermia syndrome (syndrom maligní hypertermie)

MLLT – musculus longissimus lumborum et thoracis

n - počet kusů

PFN – pale, firm, nonexudative (bledé, tuhé, nevodnaté)

PN – pietrain

Post mortem – po smrti

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

PSS – porcine stress syndrome (prasečí stresový syndrom)

Rigor mortis – posmrtná ztuhlost

RSE – reddish, soft, exudative (červené, měkké vodnaté)

ŠS – školní statek

TTP – trvalé travní porosty

x – aritmetický průměr

## 4 VÝSLEDKY A DISKUZE

### 4.1 Chov prasat na školním statku v Měšicích

I když se tato práce zabývá pouze výkrmem prasat, chtěla bych informovat o početním stavu všech prasat, která se na školním statku nacházejí. Důvodem je to, že školní statek používá uzavřený obrat stáda. Uzavřený obrat stáda má několik výhod. Hlavním přínosem jsou nižší náklady na selata, než při nákupu zvenčí. Druhým kladem je to, že selata, která si statek vyprodukuje sám, mají lepší zdravotní stav a nedochází k zavlečení nemoci zvenčí. Jelikož se zabývám zkoumáním let 2010 a 2011, informace o stavu zvířat jsou také z těchto let. V roce 2010 statek odchoval 1359 selat, ve stavech měl zapsáno 45 prasnic a 3 kance. V dalším roce se tento stav velmi nezměnil. Odchovaných selat bylo 1369. Počet prasnic se zvýšil na 53. Počet kanců zůstal neměnný. Informaci o stavu zvířat ve zkoumaných kategoriích uvádím v tabulce 4-1.

**Tabulka 4-1: Stav zvířat ve zkoumaných kategoriích v kusech; zdroj: interní dokumenty ŠS Měšice, tvorba vlastní**

Předvýkrm	2010		2011	
	Příjem	Výdej	Příjem	Výdej
Počáteční stav 2010	88		144	
leden	80	39	124	140
Únor	114	120	30	82
Březen	101	88	143	61
Duben	94	110	96	83
Květen	70	70	122	150
Červen	121	96	109	88
Červenec	137	115	101	120
Srpen	123	125	66	76
Září	67	106	119	83
Říjen	129	76	96	121
Listopad	103	106	52	65
Prosinec	83	89	138	95

Výkrm	2010		2011	
	Příjem	Výdej	Příjem	Výdej
Počáteční stav 2010	357		379	
leden	39	91	140	89
Únor	120	45	82	89
Březen	88	93	61	90
Duben	110	105	83	128
Květen	70	66	150	54
Červen	96	84	88	126
Červenec	115	86	120	72

Srpen	125	51	76	50
Září	106	85	83	125
Říjen	76	88	121	87
Listopad	106	104	65	129
Prosinec	89	143	95	50

#### 4. 1.1 Předvýkrm

Pro odchov selat slouží část stáje určené pro výkrm prasat. Jedná se o samostatně oddělenou sekci.

Uplatňuje se zde odchov v kotcích po 10 kusech. Předvýkrm probíhá na roštovém ustájení. Jedná se o bezstelivový provoz. Rošty jsou zde plastové. Výkaly odtékají do přečerpávací jímky.

Pro udržení mikroklima ve stáji je zde využívána řízená ventilace. Udržuje se zde optimální teplota v rozmezí 19 – 20° C. Pokud teplota ve stáji klesá, přitápí se selatům zabudovanými termodeskami a infralampami.

Selata se do předvýkrmu naskladňují po odstavu v 21 dnech. Setrvávají zde přibližně po dobu 1 – 1,5 měsíce. Vyskladňují se v průměrné hmotnosti 25 kg.

#### 4.1.2 Výkrm

Pro výkrm prasat je použita stáj o kapacitě 450 ks prasat ve váze od 25 kg do cca 105 až 110 kg. Průměrná porážková hmotnost činila ve sledovaném období 101,84 kg .

Prasata jsou ustájena v kotcích po skupinách. I zde se jedná o bezstelivový provoz na betonových rostech. Výkaly odtékají do přečerpávací jímky.

Mikroklima ve stáje se udržuje řízenou ventilací. Jak uvádí *Stupka et al. (2009)* prasata regulují produkci a výdej vlastního tepla. Udržují si tak stálou teplotu, která se pohybuje kolem 39°C. Prasata ve výkrmu jsou nejméně náročnou kategorií. Stačí jim minimální teplota 16°C.

Do výkrmu jsou selata převáděna v hmotnosti 25 kg. Setrvávají zde přibližně 2,5 měsíce. V průměrné hmotnosti 110 kg se vyskladňují.

## 4.2 Výživa a krmení prasat

Školní statek v Měšicích používá pro výkrm prasat kompletní krmné směsi. Pro selata v předvýkrmu krmné směsi dodává ZZN Pelhřimov. V kategorii výkrmu se používají krmné směsi, které si statek vytváří sám. Aby vznikly KKS dokupují se pouze minerální látky.

V následující části této práce uvedu informace o způsobu krmení, dávkování a složení používané směsi.

### 4.2.1 Předvýkrm

Po odstavení se selatům podává KKS Seltek. Jde o prestarter pro selata. V této směsi je redukován obsah dusíkatých látek a zvýšený obsah vlákniny. Směs dále obsahuje laktózu jako pohotovný zdroj energie, vyvážené hladiny vitamínů a minerálních látek. Po 7 dnech se přechází na zkrmování ČOS (tabulka 4-2). Tato KKS se krmí po dobu 14 dnů. Další krmnou směsí používanou pro předvýkrm je směs A1 (tabulka 4-3).

**Tabulka 4-2: Složení kompletní krmné směsi ČOS; zdroj: interní dokumenty ŠS Měšice, tvorba vlastní**

Složení směsi ČOS	Kompletní krmná směs obsahuje v kg:	
Pšenice	Vlhkost	14,0 %
Ječmen	Dusíkaté látky	19,5 %
Rybí moučka	Tuk	4,48 %
Sójový extrahovaný šrot	Vláknina	3,59 %
Sójové boby toastované	Popel	5,45 %
Uhličitan vápenatý	Lysin	1,19 %
Chlorid sodný	Vitamin A	16 900 m.j.
Kyselina mravenčí	Vitamin D3	1 625 m.j.
Kyselina octová	Vitamin E	130 mg
Kyselina mléčná	Měď	132 mg
L-lysin		
L-threonin		

**Tabulka 4-3: Složení kompletní krmné směsi A1; zdroj: interní dokumenty ŠS Měšice, tvorba vlastní**

Složení směsi:		Kompletní krmná směs obsahuje v kg:	
Pšenice		Hrubý protein	18,80 %
Ječmen		Hrubé oleje a tuky	1,82 %
Sójový extrahovaný šrot		Hrubá vláknina	3,97 %
Řepkový extrahovaný šrot		Hrubý popel	4,75 %
Otruby pšeničné		Lysin	1,06 %
Uhličitan vápenatý		Methionin	0,31 %
Chlorid sodný		Vápník	0,81 %
Vitamin A	9 100 m.j.	Fosfor	0,56 %
Vitamin E	1 400 m.j.	Sodík	0,18 %
Železo	105 mg		
Jód	1,8 mg		
Kobalt	0,4 mg		
Měď	15 mg		
Zinek	54 mg		
Selen	0,3 mg		

Výše uvedené kompletní směsi jsou zkrmovány v suchém stavu. V sekci pro selata v předvýkrmu je zavedeno automatické krmení. Jelikož je ale ve stáji naskladněno několik hmotnostních kategorií, které jsou krmeny různými druhy směsí, bylo by toto krmení velmi komplikované. Proto se krmení zakládá do krmítek ručně. Přístup k vodě mají prasata prostřednictvím napaječek celodenní.

#### 4.2.2 Výkrm

Prasata ve výkrmu jsou krmena tekutou krmnou směsí. Ve výkrmu je používán systém pro tekuté krmení Datamix Multifeeder 5000.

Krmivo je mícháno dle pokynů řídicí jednotky. Dávkování krmné směsi je naprogramováno dle počtu a hmotnosti zvířat. Krmení je rozváděno potrubním systémem.

Krmí se 3x denně. První dávku krmiva dostávají prasata v 06.00 hodin. Druhé krmení připadá na 12.00 hodin. Poslední dávku krmiva dostávají v 17.00 hodin.

Zkrmují se zde krmné směsi A2 (tabulka 4-4) a A3 (tabulka 4-5). Tyto směsi pocházejí z vlastní produkce. Prostřednictvím napaječek mají prasata celodenní přístup k vodě.



**Tabulka 4-4: Složení kompletní krmné směsi A2; zdroj: interní dokumenty ŠS Měšice, tvorba vlastní**

Složení směsi		Kompletní krmná směs obsahuje v kg:	
Pšenice		Sušina	877,125 g
Ječmen		Dusíkaté látky	169,35 g
Sójový extrahovaný šrot		lyzin	11,21 g
Hrách - semeno		Methionin	2,87 g
Zinek	132,9 mg	Threonin	7,34 g
Jód	0,62 mg	Tuk	26,44 g
Kobalt	3,68 mg	Kyselina linolová	7,33 g
Vápník	8,32 g	Vláknina	39,00 g
Fosfor	5,68 g	Vitamin A	6 112 m.j.
Sodík	2,47 g	Vitamin D	750 m.j.
Draslík	6,34 g	Vitamin E	27 mg
Hořčík	1,56 g		
Železo	214,85 mg		
Měď	24,45 mg		
Selen	0,35 mg		
Mangan	90,55 mg		

**Tabulka 4-5: Složení kompletní krmné směsi A3; zdroj: interní dokumenty ŠS Měšice, tvorba vlastní**

Složení směsi		Kompletní krmná směs obsahuje v kg:	
Pšenice		Sušina	874,375 g
Oves krmný		Dusíkaté látky	142,69 g
Ječmen		Lyzin	8,88 g
Sójový extrahovaný šrot		Methionin	2,41 g
Hrách - semeno		Threonin	5,98 g
Zinek	118,49 mg	Tuk	18,87 g
Jód	0,55 mg	Kyselina linolová	8,24 g
Kobalt	3,75 mg	Vláknina	43,05 g
Vápník	7,14 g	Vitamin A	5 366 m.j.
Fosfor	5,22 g	Vitamin D	656 m.j.
Sodík	2,06 g	Vitamin E	28 mg
Draslík	5,60 g		27 mg
Hořčík	1,44 g		
Železo	195,22 mg		
Měď	21,68 mg		
Mangan	83,83 mg		
Selen	0,31 mg		

K míchání krmné směsi dochází v míchací nádrži. Zde dochází k míšení vody se vzniklou směsí (tabulka 4-6) dle hmotnostní kategorie. Vzniklé tekuté krmivo se okyseluje kyselinou mravenčí.

**Tabulka 4-6: Vzniklé směsi pro výkrm prasat; zdroj: interní dokumenty ŠS Měšice, tvorba vlastní**

Směs č. 1	jen A2
Směs č. 2	větší část A2 s přídatkem A3
Směs č. 3	polovina A2, polovina A 3
Směs č. 4	větší část A3 s přídatkem A2
Směs č. 5	jen A3

## 4.3 Výkrm prasat

### 4.3.1 Doba výkrmu

Chov prasat má pro svou vysokou růstovou schopnost velké přednosti. Jatečně zralé maso lze získat již v 5 – 6 měsících jeho stáří.

**Tabulka 4-7: Doba výkrmu; zdroj: interní dokumenty ŠS Měšice, tvorba vlastní**

	2010			2011		
	Průměrná hmotnost	Průměrný přírůstek	Doba výkrmu	Průměrná hmotnost	Průměrný přírůstek	Doba výkrmu
Leden	0	0	0	101,96	0,76	101
Únor	0	0	0	103,37	0,79	99
Březen	118,71	0,60	156	100,80	0,76	100
Duben	112,07	0,56	155	104,61	0,69	115
Květen	100,14	0,65	116	98,83	0,62	119
Červen	97,58	0,64	113	107,29	0,61	135
Červenec	100,80	0,69	109	95,47	0,68	104
Srpen	85,84	0,70	87	91,48	0,62	107
Září	105,95	0,76	107	103,62	0,72	109
Říjen	105,40	0,72	112	101,66	0,75	102
Listopad	108,30	0,71	117	107,47	0,90	92
Prosinec	104,95	0,69	116	99,50	0,87	86

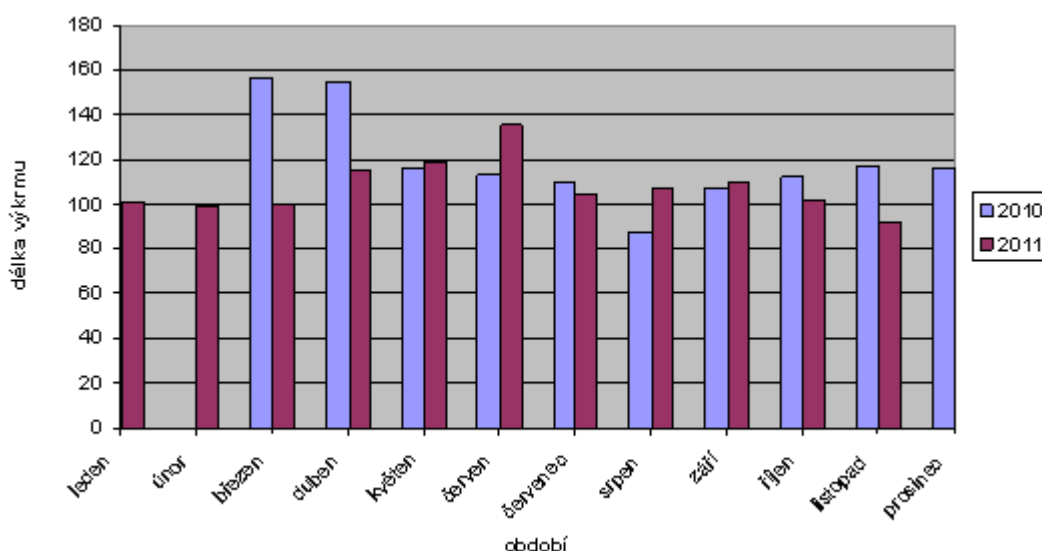
Do výkrmu jsou prasata zařazována o hmotnosti 25 kg. Tabulka 4-7 ukazuje dobu výkrmu v jednotlivých měsících sledovaného období. V roce 2010 trvala průměrná doba výkrmu 119 dní. Prasata za tuto dobu dosáhla průměrné porážkové hmotnosti 103,97 kg. Na 106 dní se zkrátila doba výkrmu v roce 2011. V tomto roce

byla průměrná porážková hmotnost 101,34 kg. Dobu výkrmu v obou letech zachycuje graf na obrázku 4-1.

Nejvyšší hodnoty vykazuje březen a duben roku 2010. V těchto měsících se také vykrmovalo do vyšší porážkové hmotnosti. V dalších období jsou hodnoty téměř vyrovnané. Nejkratší doba výkrmu byla v prosinci 2011. S tím zase souvisí průměrná hmotnost vykrmovaných jatečných prasat. Tato hmotnost činila průměrně 99,5 kg.

Pokud tedy srovnáme dobu výkrmu a průměrnou porážkovou hmotnost jatečných prasat, dojdeme k závěru, že jedna hodnota roste přímou úměrností s hodnotou druhou. Čím menší je tedy konečná hmotnost finálního výrobku, tím kratší je doba výkrmu.

### Porovnání doby výkrmu v letech 2010 a 2011



Obrázek 4-1: Graf porovnání doby výkrmu v letech 2010 a 2011; zdroj: interní dokumenty ŠS Měšice, tvorba vlastní

### 4.3.2 Spotřeba krmiva

Spotřeba krmiva patří mezi nejvýznamnější složku nákladů vynaložených na produkci jatečných prasat. Zároveň je to výživa, která podmiňuje chovatelské úspěchy.

Dle názorů odborníků Národní rady výrobců vepřového masa (NPPC – USA) by výkrmové prase mělo dosáhnout v 156 až 164 dnech porážkové hmotnosti 118 kg při konverzi krmiva 2,4 kg na 1 kilogram přírůstku (*Steinhauser et al., 2000*).

Spotřeba krmiva se odvíjí podle doby výkrmu ve dnech a průměrného přírůstku. Pro zjištění potřeby konverze krmiva na 1 kilogram přírůstku jsem použila

rozdíl mezi vyrobenou směsí a celkovým přírůstkem dané kategorie prasat. Za oba sledované roky se tato hodnota moc nemění. V roce 2010 bylo na 1 kg přírůstku potřeba 2,93 kg krmné směsi. O rok později stoupla potřeba krmné směsi na 3 kg na 1 kg přírůstku.

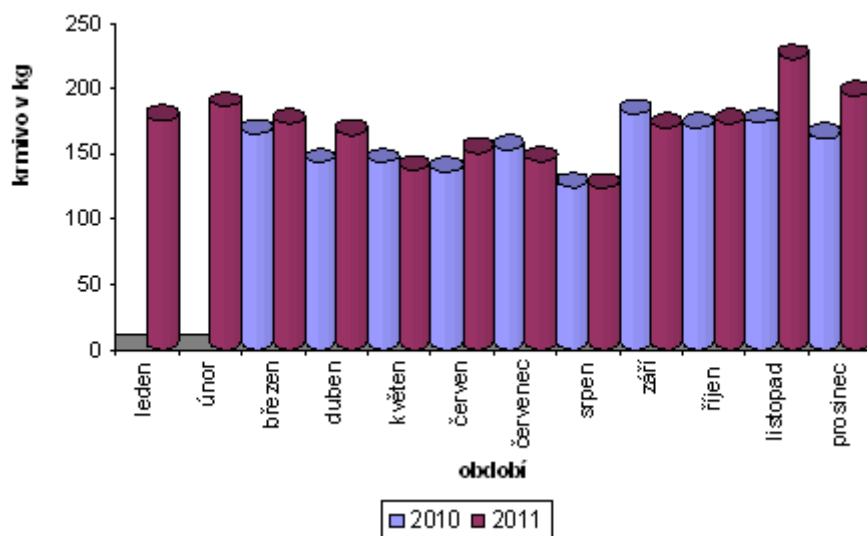
Tabulka 4-8 ukazuje spotřebu krmiva v kilogramech jak na 1 kg přírůstku tak celkovou spotřebu krmiva na dobu výkrmu 1 prasete o dané hmotnosti.

**Tabulka 4-8: Spotřeba krmiva; zdroj: interní dokumenty ŠS Měšice, tvorba vlastní**

	<b>2010</b>				
	Průměrná hmotnost	Průměrný přírůstek	Doba výkrmu	Konverze směsi na přírůstek	Celková spotřeba při dané průměrné hmotnosti v kg
Leden	0	0	0	0	0
Únor	0	0	0	0	0
Březen	118,71	0,60	156	1,76	164,74
Duben	112,07	0,56	155	1,64	142,86
Květen	100,14	0,65	116	1,90	143,10
Červen	97,58	0,64	113	1,88	136,10
Červenec	100,80	0,69	109	2,02	153,24
Srpen	85,84	0,70	87	2,05	124,78
Září	105,95	0,76	107	2,23	180,26
Říjen	105,40	0,72	112	2,11	169,61
Listopad	108,30	0,71	117	2,08	173,29
Prosinec	104,95	0,69	116	2,02	161,63
	<b>2011</b>				
	Průměrná hmotnost	Průměrný přírůstek	Doba výkrmu	Konverze směsi na přírůstek	Celková spotřeba při dané průměrné hmotnosti v kg
Leden	101,96	0,76	101	2,28	175,47
Únor	103,37	0,79	99	2,37	185,74
Březen	100,80	0,76	100	2,28	172,82
Duben	104,61	0,69	115	2,07	164,79
Květen	98,83	0,62	119	1,86	137,32
Červen	107,29	0,61	135	1,83	150,59
Červenec	95,47	0,68	104	2,04	143,76
Srpen	91,48	0,62	107	1,86	123,65
Září	103,62	0,72	109	2,16	169,82
Říjen	101,66	0,75	102	2,25	172,49
Listopad	107,47	0,90	92	2,70	222,67
Prosinec	99,50	0,87	86	2,61	194,45

Jak se vyvíjela spotřeba krmiva v letech 2010 a 2011 nám názorně ukazuje graf na obrázku 4-2.

## Porovnání spotřeby krmiva v letech 2010 a 2011



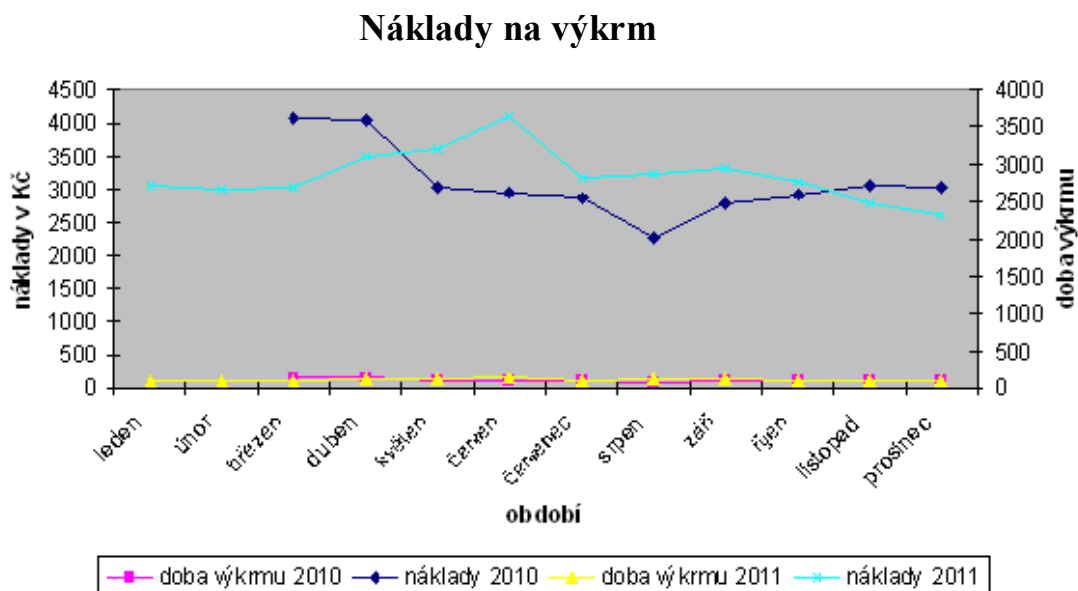
Obrázek 4-2: Graf porovnání spotřeby krmiva v letech 2010 a 2011; zdroj: interní dokumenty ŠS Měšice, tvorba vlastní

Na spotřebu krmiva navazují náklady na krmný den. Z důvodu neustálého nárůstu nejen cen krmiva, ale i energie, pohonných hmot a ostatních přímých nákladů, náklady na krmný den rostly. V roce 2010 stál jeden krmný den 26,07 Kč. V roce 2011 došlo k nárůstu o 0,89 Kč. Náklady na krmný den se tedy v tomto roce zvýšily na 26,96 Kč. Důvod je třeba hledat v celosvětovém růstu cen obilovin. V tabulce 4-9 nalezneme přehled nákladů na krmné dny ve sledovaném období.

Tabulka 4-9: Náklady na krmné dny; zdroj: interní dokumenty ŠS Měšice, tvorba vlastní

	2010			2011		
	KD	Cena KD	Celkem	KD	Cena KD	Celkem
Leden	0	26,07	0	101	26,96	2 722,96
Únor	0	26,07	0	99	26,96	2 669,04
Březen	156	26,07	4 066,92	100	26,96	2 696,00
Duben	155	26,07	4 040,85	115	26,96	3 100,40
Květen	116	26,07	3 024,12	119	26,96	3 208,24
Červen	113	26,07	2 945,91	135	26,96	3 639,60
Červenec	110	26,07	2 867,70	104	26,96	2 803,84
Srpen	87	26,07	2 268,09	107	26,96	2 884,72
Září	107	26,07	2 789,49	109	26,96	2 938,64
Říjen	112	26,07	2 919,84	102	26,96	2 749,92
Listopad	117	26,07	3 050,19	92	26,96	2 480,32
Prosinec	116	26,07	3 024,12	86	26,96	2 318,56

Graf na obrázku 4-3 porovnává dobu výkrmu ve sledovaném období roku 2010 a roku 2011 s náklady, které byly vynaloženy při výkrmu jatečných prasat. Jedná se o dobu výkrmu od naskladnění běhounů do vlastního výkrmu v převáděcí hmotnosti 25 kg do porážkové hmotnosti, která je uvedena v tabulce 4-7.



**Obrázek 4-3: Graf porovnání nákladů na výkrm; zdroj: interní dokumenty ŠS Měšice, tvorba vlastní**

### 4.3.3 Ztráty ve výkrmu

Níže uvedená tabulka (tabulka 4-10) obsahuje údaje o úhynech běhounů a prasat ve výkrmu. Pro srovnání jsem chtěla porovnat údaje zjištěné na statku v Měšicích s údaji celorepublikovými. Jelikož se zřejmě chovatelé úhyny ve výkrmu nechtějí chlubit, jsou veškeré statistické údaje o úhynech prasat pouze o selatech do odstavu. Zde je republikový průměr za roky 2010 a 2011 shodně uváděn 10,9 %. V Jihočeském kraji bylo toto číslo poněkud vyšší. Dosáhlo hodnoty 13,2 % v roce 2010. V roce následujícím se tato hodnota snížila, a dosáhla úrovně 11,9 % uhynulých selat.

Úhyny běhounů a prasat ve výkrmu patří do vybraných parametrů užitkovosti. *Steinhauser et al. (2000)* uvádí, že úhyny selat do odstavu by se měli pohybovat v rozmezí 6 – 20 %. Úhyny odstavených selat (běhounů) mají být v rozmezí 3 – 5 %. Nejnižší hodnotu mají vykazovat prasata ve výkrmu. Zde je uváděna hodnota v rozmezí pouze 1 – 2 %.

Jedním z hlavních problémů úhynu na statku může být, že se jedná o kontinuální výkrm. Mezi zdravé jedince do výkrmu může být zařazen pouze jediný nemocný kus a nemoc se rozšíří.

Dalším problémem je špatná sanace kotců po vyskladnění prasat. Jelikož nevyskladníme celý výkrm, nemůžeme provést důkladnou desinfekci a desinsekcii objektu. Pro kontinuální výkrm připadá v úvahu pouze důkladné vymytí vodou.

**Tabulka 4-10: Ztráty ve výkrmu v kusech; zdroj: interní dokumenty ŠS Měšice, tvorba vlastní**

	Běhouni		Prasata ve výkrmu	
	2010	2011	2010	2011
Leden	1	0	8	12
Únor	1	0	2	9
Březen	7	0	10	5
Duben	9	0	5	3
Květen	1	2	9	13
Červen	0	2	0	5
Červenec	0	0	5	16
Srpen	1	5	2	7
Září	4	1	4	7
Říjen	0	1	12	8
Listopad	1	0	10	14
Prosinec	0	0	19	14
Celkem úhyn	25	11	86	113

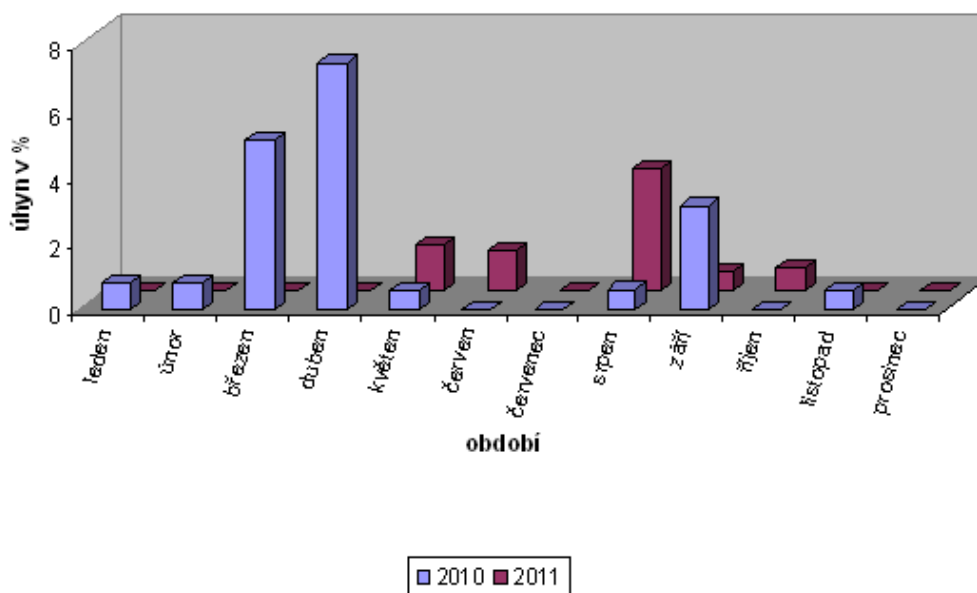
Pro objektivní posouzení ztrát ve výkrmu běhounů i prasat ve výkrmu jsem zvolila následující postup. Ztráty jsem počítala z aktuálního stavu všech zvířat dané kategorie, která se fyzicky vyskytovala ve stáji.

Po provedení výpočtu vyšel velmi uspokojivý výsledek. V roce 2010 byl úhyn vypočten na 1,66 %. Následující rok bylo toto číslo o něco vyšší. Dosáhlo průměrné hodnoty 2,22 %. I přesto je tento stav velmi uspokojivý, pokud se obrátím na výše uvedené parametry užitkovosti činí podle *Steinhausera et al., (2000)* tyto ztráty 3 -5 %. Ztráty ve výkrmu běhounů jsou znázorněny v grafu na obrázku 4-4.

I ve výkrmu jatečných prasat dosáhl statek dobrých výsledků. Jak je uvedeno výše, ztráty v tomto výkrmu by měli být v rozmezí 1 – 2 %. Statek dosáhl v roce 2010 hodnoty 1,66 % . V následujícím roce se úhyn jatečných prasat zvedl o 0,56 %. Dosáhl průměrné hodnoty 2,22 %, což je o 0,22% vyšší hodnota, než jakou horní

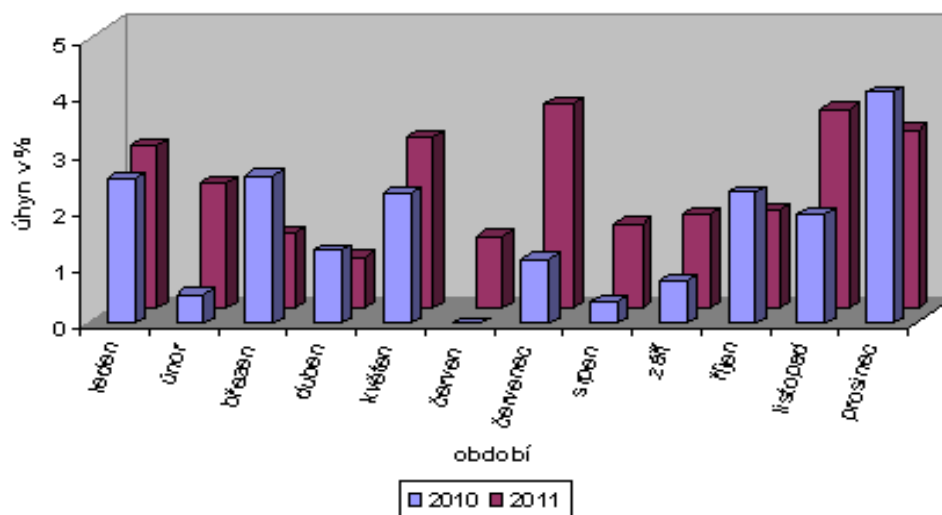
hranici pro úhyn udává Steinhauser. Tyto hodnoty jsou zaneseny v grafu na obrázku 4-5.

### Ztráty ve výkrmu běhounů



Obrázek 4-4: Graf ztrát běhounů ve výkrmu; zdroj: interní dokumenty ŠS Měšice, tvorba vlastní

### Ztráty ve výkrmu jatečných prasat



Obrázek 4-5: Graf ztrát jatečných prasat ve výkrmu; zdroj: interní dokumenty ŠS Měšice, tvorba vlastní



## 4.4 Hmotnost jatečných prasat

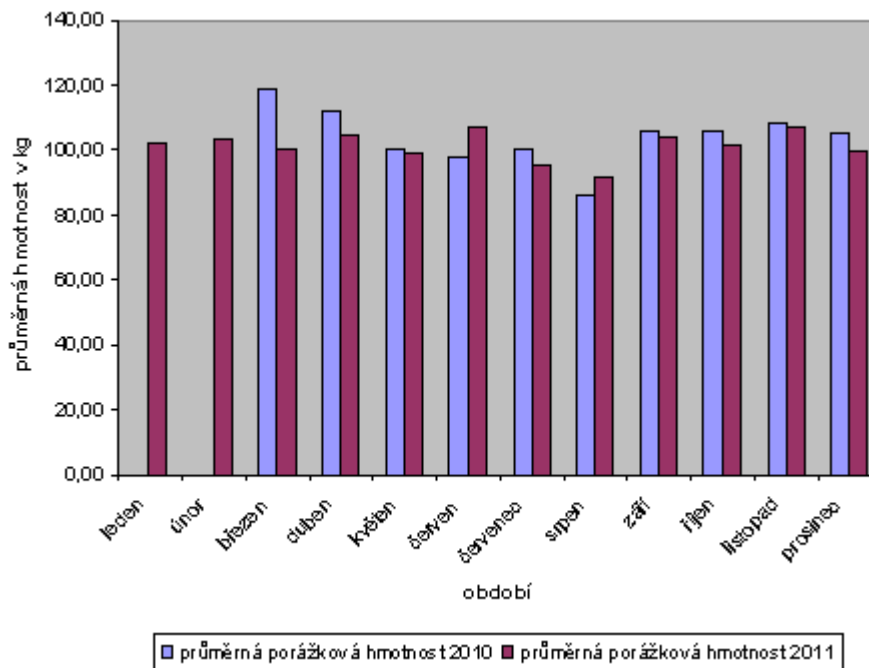
Hmotnost vykrmovaných prasat se řídí poptávkou na trhu. Jelikož zákazníci v rámci zdravého životního stylu preferují méně tučnější maso, chovatelé prasat jsou nuceni vykrmovat žír do nižších porážkových hmotností. Jak uvádí *Vrchlabský (2001)*, jako optimální se v České republice a střední Evropě jeví hmotnost JUT okolo 90 kg. To je přibližně 110 kg v živém. Při hmotnosti JUT 80 až 100 kg, v živém asi 98 až 123 kg, se docílí nejvyšší obchodní cena za půlky, při nižší a vyšší hmotnosti se uplatňují sračky z ceny.

Jak uvádí tabulka 4-11, průměrná porážková hmotnost za sledované období byla 102,60 kg. Nejvyšší průměrná porážková hmotnost je podle této tabulky v březnu 2010. Tato hmotnost činí 118,71 kg. Naopak nejnižší průměrnou porážkovou hmotnost jsme naměřili v srpnu 2010, zde tato hodnota dosáhla 85,84 kg. Srovnání průměrné porážkové hmotnosti zachycuje graf na obrázku 4-6.

**Tabulka 4–11: Průměrná porážková hmotnost; zdroj: interní dokumenty ŠS Měšice, tvorba vlastní**

	2010			2011		
	n	Hmotnost v kg	x	n	Hmotnost v kg	x
Leden	0	0	0	89	9 074	101,96
Únor	0	0	0	89	9 200	103,37
Březen	93	11 040	118,71	90	9 072	100,80
Duben	105	11 767	112,07	128	13 390	104,61
Květen	66	6 609	100,14	54	5 337	98,83
Červen	84	8 197	97,58	126	13 519	107,29
Červenec	86	8 669	100,80	72	6 874	95,47
Srpen	51	4 378	85,84	50	4 574	91,48
Září	85	9 006	105,95	125	12 952	103,62
Říjen	88	9 275	105,40	87	8 844	101,66
Listopad	104	11 263	108,30	129	13 863	107,47
Prosinec	143	15 008	104,95	50	4 975	99,50

## Průměrná porážková hmotnost



Obrázek 4-6: Graf zaznamenávající vývoj průměrné porážkové hmotnosti; zdroj: interní dokumenty ŠS Měšice, tvorba vlastní

## 4.5 Zpeněžování JUT

Zpeněžování JUT probíhá různými způsoby. Základní typy zpeněžování můžeme rozdělit do čtyř základních skupin:

- dohodou,
- napevno v živém,
- napevno v mase,
- aparativní zpeněžování.

Zpeněžování dohodou se praktikuje v méně vyspělých zemích a u malovýrobců. Nezohledňuje se zde kvalita produktu. O výši ceny se dohodne odběratel s dodavatelem. Neodráží se tu kvalita jatečného těla.

Zatřídění masa napevno v živém se provádí podle ČSN 46 6160. Zpeněžování je realizováno na základě čisté hmotnosti a kategorie jatečných prasat.

Zpeněžování napevno v mase se realizuje na základě přijímací mrtvé hmotnosti a výšky hřbetního tuku nad posledním hrudním obratlem. Může zde být dále zohledněna kategorie prasat či pohlaví.

V dnešní době nejpoužívanější metodou je aparativní zpeněžování. Toto zpeněžování odráží kvalitu konečného produktu – JUT. JUT se zařazuje do obchodních tříd podle systému SEUROP, jak již bylo popsáno v předcházející kapitole (2.3.2 Zatřídění jatečně upravených těl).

Protože školní statek nepatří mezi velkochovy jatečných prasat, je pro něj zpeněžování v živém přijatelným způsobem zpeněžování.

Jatečná prasata jsou na jatka dodávána lačná. To znamená, že v posledních 12 hodinách před dodávkou nebyla krmena. V opačném případě se hmotnost dodávaných jatečných prasat sníží o srážku na nakrmenost. Srážka na nakrmenost může být do 5 % živé hmotnosti. Tím docílíme čistou hmotnost, podle které je jatečné prase zpeněženo.

#### **4.5.1 Tržby za jatečná prasata**

Ceny, za které jsou jatečná prasata vykupována, se vyznačují sezónností a vysokou kolísavostí ceny. Výkupní ceny prasat dosahují pravidelně nejvyšších hodnot v období od května do září. Nejnižších výkupních cen dosahují chovatelé na začátku roku.

Nevýhodou v chovu prasat je, že chovatel nemůže čekat na příznivější cenu na trhu. Potřebuje určitý počet prasat prodat v určitý čas tak, aby se mu uvolnila kapacita. Dalším a hlavním důvodem je, aby prasata nebyla přerostlá. Potom ztrácí na kvalitě masa a chovatel za horší produkt utrží méně.

Podstatnou část z prodeje jatečných prasat tvoří prodej prasat na jatky. Druhý příjem z tohoto prodeje plyne z prodeje drobným odběratelům.

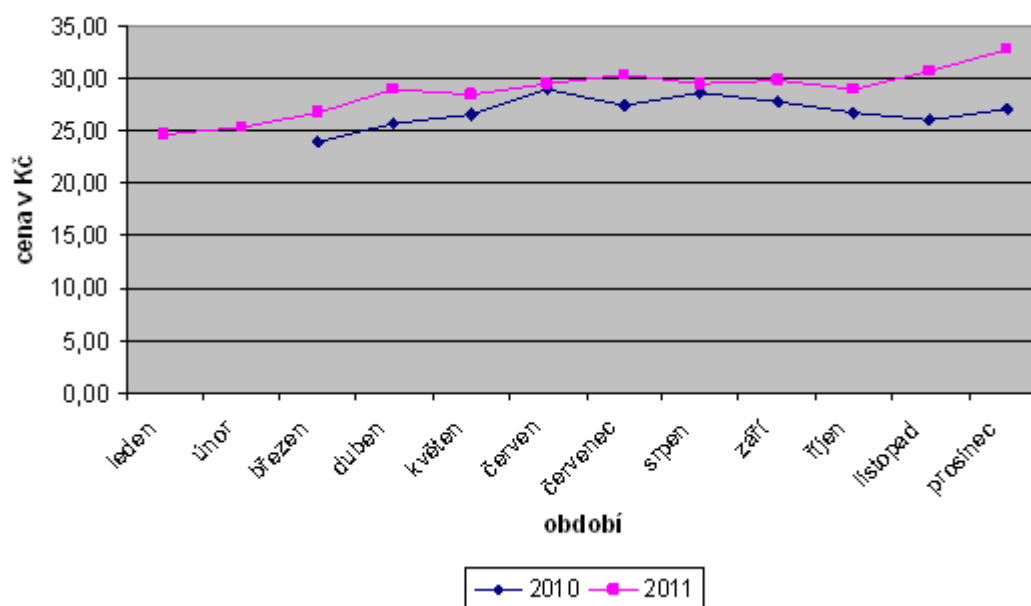
#### **4.5.2 Realizovaná cena**

Podstatnou část z prodeje jatečných prasat tvoří prodej prasat na jatky. Druhý příjem z tohoto prodeje plyne z prodeje drobným odběratelům. Tabulka 4-12 uvádí průměrnou cenu za obě kategorie prodejů. Jak se tato cena vyvíjela v průběhu obou srovnávaných roků můžeme porovnat z grafu na obrázku 4-7.

**Tabulka 4-12: Celkový prodej prasat; zdroj: interní dokumenty ŠS Měšice, tvorba vlastní**

Rok	Prodané kusy	Celkem kg	Tržby za jatečná prasat v Kč	Průměrná hmotnost v kg	Cena Kč/kg
2010	905	95 259	2 541 627,27	105,26	26,68
2011	1 089	111 674	3 212 870,70	102,55	28,77

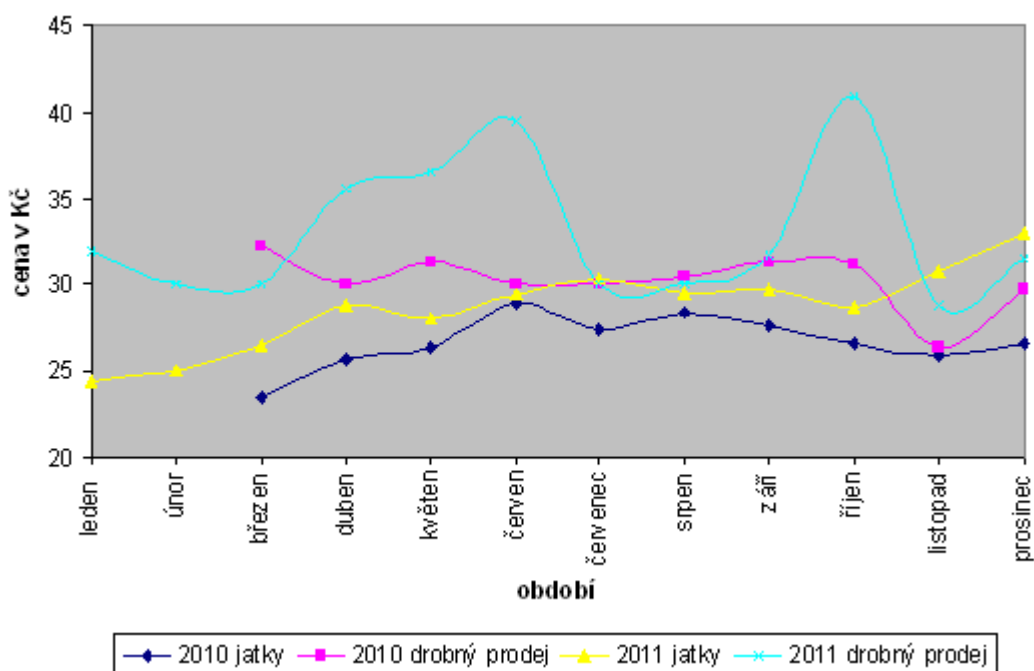
### Celková realizovaná cena z prodeje prasat



**Obrázek 4-7: Graf porovnání celkové realizované ceny z prodeje prasat; zdroj: interní dokumenty ŠS Měšice, tvorba vlastní**

Jak se vyvíjela cena v jednotlivých měsících v letech 2010 až 2011 zachycuje graf na obrázku 4-8. Tento graf nám názorně předvádí rozdíl v cenách mezi prodejem na jatky a mezi drobnými odběrateli.

## Porovnání výkupní ceny prasat



Obrázek 4-8: Graf porovnávající ceny z prodeje na jatky a ceny z prodeje drobným odběratelům; zdroj: interní dokumenty ŠS Měšice, tvorba vlastní

### 4.5.2.1 Prodej na jatky

V tabulce 4-13 jsou uvedeny průměrné roční ceny, za které statek prodává jatečná prasata na jatky. V roce 2010 dosahovala průměrná cena 26,68 Kč/kg. Pokud bychom k těmto stavům přičetli i prasata, která jsou prodávána na nucený výsek, dostaneme se na cenu 26,49 Kč/kg. V roce 2011 se jatečná prasata prodávala za 28,96 Kč/kg. Při zohlednění nuceného výseku dostaneme cenu 28,63 Kč/kg.

Pro statek je výhodnější prodat prasata na nucený výsek, i když se tím sníží průměrná realizovaná cena. Kdyby prase uhynulo, byla by to pro prodejce prasat větší ztráta, jelikož by k ceně uhynulého prasete musel přičíst ještě náklady za ekologickou likvidaci.

Tabulka 4-13: Prodej prasat na jatky; zdroj: interní dokumenty ŠS Měšice, tvorba vlastní

Rok	Prodané kusy	Celkem kg	Tržby za jatečná prasata v Kč	Průměrná hmotnost v kg	Cena Kč/kg
2010	816	88 381	2 341 038,36	108,31	26,49
2011	1 013	106 797	3 057 468,79	105,43	28,63

#### 4.5.2.2 Prodej drobným odběratelům

Množství prasat prodávaných drobným odběratelům je přibližně 8,28 % z celkového prodeje. V roce 2010 dosahovala průměrná cena 29,16 Kč/kg. Tato cena je v porovnání s prodejem na jatky vyšší. I v roce 2011 přesahovala cena za prodej drobným odběratelům cenu za prodej na jatky. A to o 3,09 Kč/kg. Vyšplhala se tak na 31,86 Kč/kg. Tyto ceny můžeme porovnat v tabulce 4-14. Dále můžeme zjistit, jak se měnila průměrná hmotnost prodávaných jatečných prasat. Z tabulky vyplývá, že drobní odběratelé preferují menší zvířata, než jaká se dodávají na jatky.

Tabulka 4-14 : Prodej prasat drobným odběratelům; zdroj: interní dokumenty ŠS Měšice, tvorba vlastní

Rok	Prodané kusy	Celkem kg	Tržby za jatečná prasat v Kč	Průměrná hmotnost v kg	Cena Kč/kg
2010	89	6 878	200 588,91	77,28	29,16
2011	76	4 877	155 401,91	64,17	31,86

#### 4.6 Rentabilita chovu jatečných prasat

Rentabilita výkrmu prasat odráží vedle celkových nákladů vynaložených na výkrm i dosaženou realizační cenu. Tabulka 4–15, přináší srovnání nákladů a výnosů v chovu jatečných prasat. Tato tabulka nám přináší přehled o nákladech, tržbách a zisku na 1 jatečné prase o určité porážkové hmotnosti. I když statek dosáhl v obou letech zkoumání velmi slušného výsledku užitkovosti, tato užitkovost nezajišťovala rentabilní výrobu vepřového masa. Realizační ceny jsou totiž dlouhodobě pod úrovní nákladů.

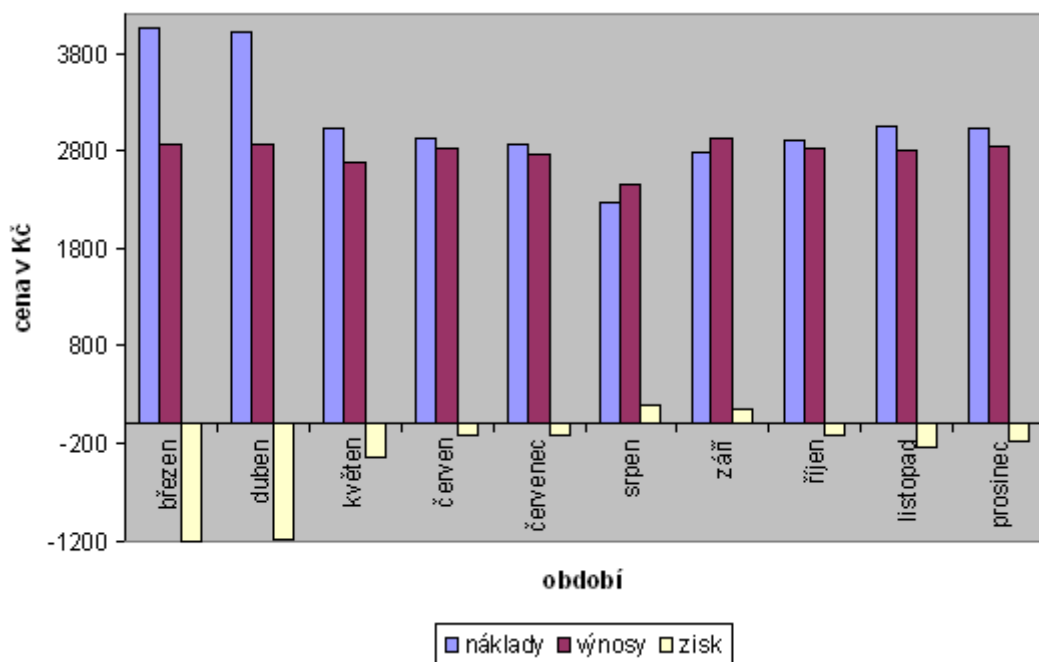
Tabulka 4–15: Srovnání nákladů a výnosů jatečných prasat; zdroj: interní dokumenty ŠS Měšice, tvorba vlastní

	2010			2011		
	náklady	tržby	zisk	náklady	tržby	zisk
Leden	0	0	0	2 722,96	2 551,96	-171,00
Únor	0	0	0	2 669,04	2 624,35	-44,69
Březen	4 066,92	2 865,63	-1 201,29	2 696,00	2 690,86	-5,14
Duben	4 040,85	2 857,25	-1 183,60	3 100,40	3 027,78	-72,62
Květen	3 024,12	2 681,85	-342,27	3 208,24	2 811,35	-396,89
Červen	2 945,91	2 828,37	-117,54	3 639,60	3 201,63	-437,97
Červenec	2 867,70	2 770,70	-97,00	2 803,84	2 832,77	28,93
Srpen	2 268,09	2 452,62	184,53	2 884,72	2 702,77	-181,95

Září	2 789,49	2 940,95	151,46	2 938,64	3 091,78	153,14
Říjen	2 919,84	2 819,70	-100,14	2 749,92	2 942,48	192,56
Listopad	3 050,19	2 811,92	-238,27	2 480,32	3 301,88	821,56
Prosinec	3 024,12	2 842,20	-181,92	2 318,56	3 258,47	939,91

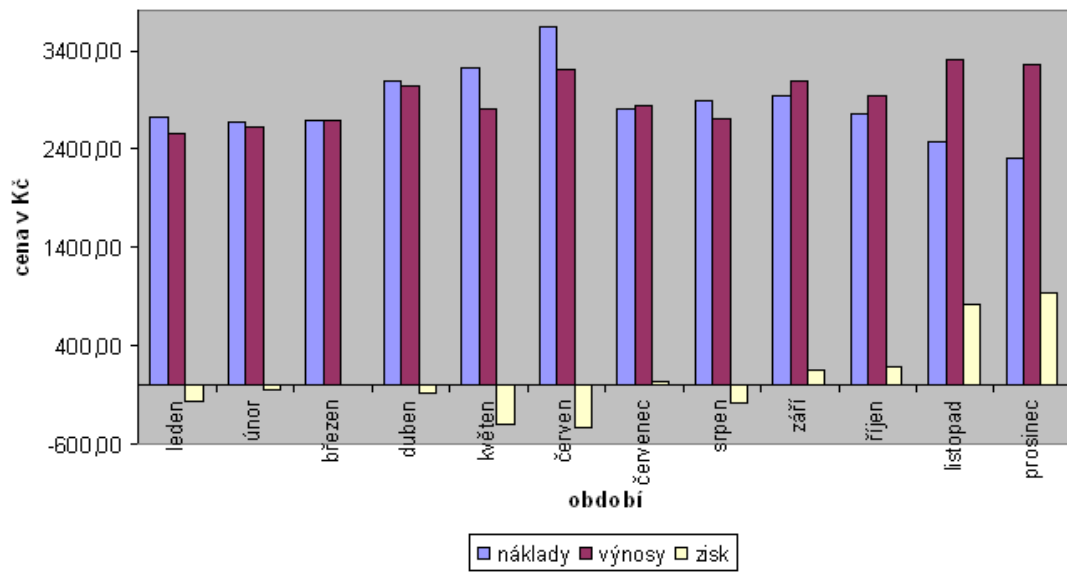
Pokud vezmeme v úvahu veškeré náklady a tržby, které máme k dispozici, dojdeme k závěru že produkce vepřového masa v tomto chovu je ztrátová. V roce 2010 byla ztráta na 1 kilogram jatečného prasete v průměru -2,76 Kč. Tyto hodnoty nám ukazuje graf na obrázku 4-9. V roce 2011 se tato ztráta snížila a prodej jatečných prasat dosáhl zisk 0,66 Kč na 1 kilogram prasete. Dosažené údaje jsou znázorněny v grafu na obrázku 4-10.

### Zisk z prodeje jatečných prasat



Obrázek 4-9: Graf vyhodnocující ziskovost z prodeje prasat za rok 2010; zdroj: interní dokumenty ŠS Měšice, tvorba vlastní

## Zisk z prodeje jatečných prasat



Obrázek 4-10: Graf vyhodnocující ziskovost z prodeje prasat za rok 2011; zdroj: interní dokumenty ŠS Měšice, tvorba vlastní



## 5 SOUHRN A ZÁVĚR

Cílem diplomové práce bylo vyhodnotit výkrm na školním statku v Měšicích. Po zpracování analýz, týkajících se výkrmnosti a jatečné hodnoty finálních hybridů prasat, bylo provedeno shrnutí výsledků. Učiněné návrhy k řešení dané situace jsou obsaženy v závěru práce.

Chov prasat je v České republice významným agrárním odvětvím. Spotřeba vepřového masa má dlouhou tradici. I přes to, že v posledních desetiletí dochází ke snižování stavu prasat, je toto odvětví velmi důležité. Čeští chovatelé jsou vystaveni tvrdému konkurenčnímu prostředí, s nímž se jen velmi těžko vyrovnávají.

Situaci v chovu prasat lze charakterizovat neustálým snižováním stavů chovaných zvířat. Za posledních 10 let se produkce vepřového masa v České republice postupně snižovala, oproti produkci světové.

Česká republika snižuje soběstačnost ve výrobě vepřového masa. Důsledkem toho dochází k prudkému zvýšení dovozu živých prasat a vepřového masa.

Vývoj chovu prasat nepříznivě ovlivňuje růst nákladů a výkyv cen za jatečná prasata.

V současné době jsou kladeny stále větší požadavky na kvalitu vepřového masa. Producenti finálních výrobků jatečných hybridů vycházejí z požadavků spotřebitelů na požadovanou kvalitu.

Na základě sledování chovu jatečných prasat na školním statku v Měšicích, byly jednotlivé údaje zaznamenány a statisticky zpracovány a vyhodnoceny. Při vyhodnocení ukazatelů jsem sledovala období let 2010 a 2011. V těchto letech bylo provedeno hodnocení výkrmu, ztrát ve výkrmu, spotřeby krmiva a zpeněžování.

Rozhodující část nákladů v chovu prasat představují náklady na krmivo. Ty nejsou závislé pouze na ceně, ale také na konverzi krmiva.

Jak uvádí *Kvapilík et al. (2007)* pro dosažení ekonomicky příznivých výsledků ve výkrmu prasat by mělo být dosahováno přírůstku nad 720 gramů na kus a den při spotřebě krmné směsi do 2,7 kg krmné směsi na kg. Statek v roce 2010 vykazoval průměrný přírůstek 0,67 kg, při konverzi krmiva 2,93 kg krmné směsi. V roce 2011 stoupla spotřeba krmné směsi na 1 kg přírůstku na 3 kg. Zvýšil se také průměrný přírůstek na hodnotu 0,74 kg.

Výživou a krmením prasat se zabývá mnohá literatura. V oblasti krmení a výživy se na statku dodržují doporučené postupy. Jsou zkrmovány kompletní krmné směsi. Jatečná prasata jsou krmena mokkými krmnými směsmi 3x denně.

Doba výkrmu souvisí s průměrným přírůstkem a hmotností, do které jsou prasata vykrmována. Doba, za kterou lze získat jatečně zralé maso, se uvádí 5-6 měsíců. Doba vlastního výkrmu se snižuje o období, než bylo sele odstaveno a o období, které strávilo v předvýkrmu. Podle údajů získaných na školním statku se doba výkrmu pohybuje od 86 dní, při porážkové hmotnosti 99,50 kg až po dobu 156 dní, při porážkové hmotnosti 118,71 kg.

Spotřeba krmiva úzce souvisí s náklady na krmný den. Ty v souvislosti s růstem přímých i nepřímých nákladů rostou. Ceny krmných směsí se zvýšily v návaznosti na zdražení obilovin. Náklady na krmiva v chovu prasat představují přibližně 90 % přímých materiálových nákladů. Náklady na krmiva představují významnou složku nákladů vynaložených na produkci jatečných prasat. Je to ale výživa, která zároveň podmiňuje chovatelské úspěchy.

Každý chovatel prasat se potýká se ztrátami. Pokud tedy zhodnotím parametry užitkovosti podle Steinhausera, dojdou k závěru, že výsledky, které jsem vyhodnotila na statku v Měšicích, nejsou na špatné úrovni. Ve výkrmu prasat v roce 2010 uhynulo 86 kusů. To znamená, že z celkového stavu stáje se jedná o 1,66%. V roce 2011 došlo k úhynu 113 kusů. Z celkového stavu zvířat tato hodnota odpovídá 2,22 %. K úhynu dochází z mnoha důvodů. Hlavním z nich bude zřejmě to, že se jedná o kontinuální výkrm. Zaměstnanci totiž nemohou provádět dokonalou sanaci prostředí. Předtím, než se naskladní další běhouni z předvýkrmu, prázdné kotce se pouze vymyjí vodou. Proti úhynům se statek brání medikací, která napomáhá lepšímu zdravotnímu stavu jatečných prasat. Na druhou stranu ale prodražuje výkrm jatečných prasat.

Pokud vezmeme v úvahu konečnou hmotnost vykrmovaných prasat, dojdeme k závěru, že jatečná prasata prodávaná na jatky jsou vykrmována do vyšší porážkové hmotnosti, než je tomu při prodeji drobným odběratelům. Při prodeji na jatky dosahovala průměrná porážková hmotnost 106,87 kg. Oproti tomu drobní odběratelé preferují prasata s nižší porážkovou hmotností. Tato hmotnost dosahovala v průměru 70,73 kg. To dokazuje tvrzení, že lidé začínají upřednostňovat méně tučné maso.

Cílem každé podnikatelské činnosti je dosahování zisku. Nejinak je tomu i v chovu prasat. Zisk tvoří rozdíl mezi příjmy z prodeje a náklady vynaloženými na

tržní produkt. Ceny prodávaneho produktu, v našem případě tedy jatečných prasat, ovlivňuje řada faktorů. Cenu neovlivňuje jen dohoda mezi obchodníky, ale také kvalita produktu, nabídka a poptávka. Dále bychom sem mohli zařadit kurz koruny. Pokud posiluje koruna vůči euru, stávají se dovozy výhodnějšími. Domácí producenti jsou vystaveni větší konkurenci. Za svou produkci dostávají nižší částky. Náklady může do jisté míry ovlivnit sám chovatel. Rozhoduje zde např. systém ustájení, plodnost prasnic, úhyny a nutné porážky zvířat, výživa a krmení. V současné době je chov prasat na celém světě poznamenán tlakem na snižování ceny masa. Tímto tlakem je ovlivněna celá ekonomika chovu prasat.

Ceny, za které jsou jatečná prasata vykupována, se vyznačují sezónností. Ve sledovaném období roku 2010 a 2011 se prodalo celkem 1994 kusů jatečných prasat. Z toho 1829 kusů na jatky. Drobní odběratelé se na prodeji podíleli pouze 8,28 %. To znamená, že nakoupili pouze 165 kusů.

Průměrná realizovaná cena v roce 2010 na 1kg živé hmotnosti byla 26,68 Kč. Pokud bychom tuto částku převedli na cenu v mase, činila by tržba za 1 kg masa 34,45 Kč. V roce 2011 se realizovaná cena zvýšila na 28,77 Kč za 1 kg živé hmotnosti. Po převedení částky na cenu v mase činí cena za prodej 37,20 Kč.

Statek má výhodu, že v roce 2007 došlo k rozsáhlé rekonstrukci a modernizaci veškerých stájí, určených k chovu prasat.

Pokud by se statek chtěl stát v oblasti výkrmu prasat rentabilnější, musel by rozšířit svůj chov. V dnešní době dosahují lepší výsledky velké podniky s vyšší koncentrací zvířat a intenzivním chovem.

Ztrátám v odchovu běhounů a jatečných prasat by se dalo předejít, pokud by statek přešel na turnusový výkrm. Ideální by byl systém „all-in, all-out“. Je to základní princip v chovu prasat a znamená jednorázové naskladnění a vyskladnění každé sekce od začátku až do konce výkrmu bez míchání skupin zvířat rozdílného věku. Lze tak docílit výrazného snížení ztrát a nákladů na léčbu. Dochází zde i ke zlepšení užitkových parametrů v podobě přírůstku a konverze krmiva. To vše se projeví v lepším zpeněžení jatečné produkce. Při turnusovém výkrmu lze také provádět důkladnou sanaci stájí, aby byly zničeny zárodky přenosných nemocí. Tím by došlo ke snížení úhynů.

Zlepšení užitkových parametrů by se dalo docílit, pokud by nedocházelo k více liniovým křížením. Pokud by se jako finální hybridi používali kříženci pouze

prasat ČBU a ČL, mohl by být denní přírůstek až 1250 g. A to při spotřebě krmné směsi 2,3 kg na 1 kg přírůstku.

I přes pozitiva, která jsem v této práci uvedla, se nic nemění na tom, že je školní statek v chovu prasat ztrátový a musí být dotován z jiných oblastí výroby.

Školní statek ale vždy byl, a i v současné době je, zázemím školy nezbytným pro rozvoj praktických dovedností žáků.

## 6 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- 1) ABRAHAMOVÁ, M. ; *Budeme ještě jíst české vepřové maso?* [online]. 2011 [cit. 2012.01.09]. Dostupné na: <[http://www.agroweb.cz/Budeme-jeste-jist-ceske-veprove-maso\\_s1581x55575.html](http://www.agroweb.cz/Budeme-jeste-jist-ceske-veprove-maso_s1581x55575.html)>
- 2) FISCHER, K.; *Fleischfehler müssen nicht sein. Fleischwirtschaft*, 81, 2001, č.11 s. 16-21. ISSN 0015-363
- 3) INGR, I.; *Atypické zrání a kažení masa* [online]. 2003 [cit. 2012.01.11]. Dostupné na: <<http://www.cszm.cz/clanek.asp>>
- 4) INGR, I.; *Technologie masa*. 1. vyd. Brno: Mendlova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, 1996, 290 s. ISBN 80-7157-193-8.
- 5) KOVÁŘOVÁ,K.; LEDVINKA,Z.; SAMEK,M.; HUBENÝ,M.; *Hodnocení kvality vepřového masa v praxi*, *Náš chov*, 2006, roč. 66, č. 9, s. 48-51, ISSN 0027-8068
- 6) KVAPILÍK, J.; *Chov prasat v ČR a v unii*, *Náš chov*, 2007, roč. 69, č. 6, s. 36-40, ISSN 0027-8068
- 7) MATOUŠEK,V. et al. ; *Chov prasat a drůbeže I. část: cvičení z chovu prasat*. 1. vyd. České Budějovice: Jihočeská univerzita –Zemědělská fakulta, 1997, 150 s. ISBN 80-7040-261-X.
- 8) MIŠKOVSKÝ, Z. et al.; *Chov zvířat 2*. 1. vyd. Praha: Credium , 1995, 248 s. ISBN 80-901645-4-4.
- 9) Neznámý autor; *heteroze* [online] [cit.2012.01.02]. Dostupné na: <[leccos.com/index.php/clanky/heteroze](http://leccos.com/index.php/clanky/heteroze)>
- 10) NOVÁK, P.; ŠLÉGEROVÁ, S.; NOVÁK,L.; ZEMAN,L.; *Co omezuje přírůstky prasat?*, *Náš chov*, 2005, roč. 65, č. 3, s. 46-50, ISSN 0027-8068
- 11) OKROUHLÁ,M.; STUPKA, R.; ČÍTEK,J.; ŠPRYSL,M.; KLUZÁKOVÁ,E.; TRNKA,M.;*Ukazatele jatečné hodnoty podle živé hmotnosti a pohlaví prasat*, *Náš chov*, 2008, roč. 68, č. 2, s. 73-76, ISSN 0027-8068
- 12) PULKRÁBEK,J. et al ; *Chov prasat*. 1. vyd. Praha: Profi Press, 2005, 160 s. ISBN 80-86726-11-8.
- 13) PULKRÁBEK,J.; *Zajištění objektivního zpeněžování prasat systémem SEUROP – kontrolní mechanismy* [online].2001 [cit.2012.01.12] Praha; Výzkumný ústav živočišné výroby, Uhřetěves. Dostupné na: <<http://ksz.af.czu/akce/p01/poškrabek.htm>>

- 14) RYTINA,L.; *Prasata ve výkrmu podle Close*, *Náš chov*, 2008, roč. 68, č. 6, s. 33-35, ISSN 0027-8068
- 15) STEINHAUSER,L. et al.; *Produkce masa*. 1. vyd. Tišnov: Last, 2000, 464 s. ISBN 80-900260-7-9
- 16) STUPKA,R.; ŠPRYSL,M.; ČÍTEK,J. *Základy chovu prasat*. 1. vyd. Praha: PowerPoint, 2009, 182 s, ISBN 978-80-904011-2-9.
- 17) STUPKA,R.; ŠPRYSL,M.;ČÍTEK,J.; *Intramuskulární tuk a kvalita vepřového masa*, *Náš chov*, 2010, roč. 70, č. 1, s. 39-40, ISSN 0027-8068
- 18) TVRDOŇ, Z.; *Vliv některých faktorů ovlivňujících podíl libové svaloviny v jatečném těle prasat* [online] 2001 [cit.2012.01.09]; Genoservis a.s., Grygov. Dostupné na: <http://www.genoservis.cz/poradenstvi/clanky/slechteni-prasat/>
- 19) TVRDOŇ, Z.;*Náchylnost prasat na stres a kvalita masa* [online] 2004 [cit.2012.01.09]; Genoservis a.s., Grygov. Dostupné na: <http://www.genoservis.cz/poradenstvi/clanky/slechteni-prasat/>
- 20) VRCHLABSKÝ,J.; *Požadované parametry jatečného těla prasat z pohledu masného průmyslu* [online] 2001 [cit.2012.04.09]; Dostupné na: <http://ksz.af.czu>.
- 21) VRCHLABSKÝ,J.;GOLDA, J.; *Klasifikace těl jatečných zvířat – Klasifikace těl prasat v jatečné úpravě v teplém stavu*, *Maso*, 2000, roč. 11, č. 3, s. 12-16, ISSN 1210-4086
- 22) Vyhláška č. 194/2004 Sb., *o způsobu provádění klasifikace jatečně upravených těl jatečných zvířat a podmínkách vydávání osvědčení o odborné způsobilosti fyzických osob k této činnosti*, [on line]; Dostupné na: <http://www.sbcz>
- 23) Zákon č. 246/1992 Sb.,*na ochranu zvířat proti týrání*, a jeho novelami. [online] [cit. 2012.01.02]. Dostupné na: <http://www.sbcz>
- 24) Zákon č. 77/2004 Sb., novela zákona č. 246/1992 Sb. *na ochranu zvířat proti týrání*. [online] [cit. 2012.01.02]. Dostupné na: <http://www.sbcz>
- 25) ŽÁKOVÁ,E.; PRAŽÁK, Č.; *EU a požadavky na welfare prasat*, *Náš chov*, 2005, roč. 65, č. 2, s. 12-13, ISSN 0027-8068

## 7 FOTODOKUMENTACE

Fotografie 7-1 Výkrmna prasat; zdroj: Vyšší odborná škola a Střední zemědělská škola, Tábor



Fotografie 7-2 Výkrmna prasat – boční pohled; zdroj: Vyšší odborná škola a Střední zemědělská škola, Tábor



**Fotografie 7-3 Výkrmna prasat – nakládací rampa; zdroj: foto Petra Bontea**



**Fotografie 7-4 Přečerpávající jímka na uskladnění kejdy; zdroj: Vyšší odborná škola a Střední zemědělská škola, Tábor**





**Fotografie 7-5 Výkrmna prasat – způsob ustájení; zdroj: Vyšší odborná škola a Střední zemědělská škola, Tábor**



**Fotografie 7-6 Výkrmna prasat – způsob ustájení v předvýkrmu; zdroj: Vyšší odborná škola a Střední zemědělská škola, Tábor**



**Fotografie 7-7 Míchací nádrž Datamix Multifeder 500; zdroj: foto Petra Bontea**



**Fotografie 7-8 Krmné místo pro běhouny; zdroj: foto Petra Bontea**



**Fotografie 7-9 Selata v předvýkrmu; zdroj: foto Petra Bontea**



**Fotografie 7-10 Prasata ve výkrmu u napaječek; zdroj: foto Petra Bontea**



**Fotografie 7-11 Krmné místo pro prasata ve výkrmu; zdroj: foto Petra Bontea**



**Fotografie 7-12 Jatečná prasata; zdroj: foto Petra Bontea**

