

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH  
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA

---

Studijní program: 4101T013 - Zemědělské inženýrství

Studijní obor: Agroekologie

Katedra: Zootechnických věd

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

DIPLOMOVÁ PRÁCE

**Matoliny jako krmné aditivum pro výkrm prasat**

**Vedoucí bakalářské práce:** prof. Ing. Miloslav Šoch, CSc. dr. h. c

**Autor:** Bc. Luboš Soukup

---

ČESKÉ BUDĚJOVICE

2015





## **Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma „ **Matoliny jako krmné aditivum pro výkrm prasat**“ vypracoval samostatně, s použitím literatury a ostatních informačních zdrojů, které jsou v práci uvedeny.

Současně prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím, aby tato bakalářská práce byla zveřejněna elektronickou cestou v přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách.

.....  
Bc. Luboš Soukup

V Českých Budějovicích dne 12. dubna 2015

## **Poděkování**

Děkuji panu prof. Ing. Šochovi, CSc., dr. h. c., vedoucímu diplomové práce, za odborné vedení při zpracování mé diplomové práce, která vznikla za podpory grantu NAZV QI111B107 „Výzkum získávání a využití biologicky aktivních látek (BAL) ze semen vinných hroznů pro zlepšení metabolismu hospodářských zvířat jako podklad pro návrh nejlepší dostupné techniky (BAT)“. Dále bych rád poděkoval paní Ing. Kláře Hyšplerové za doplňující informace. Mé poděkování dále patří zaměstnancům školního zemědělského podniku Jihočeské Univerzity za spolupráci při realizaci výzkumu, konkrétně paní Ing. Janě Karlíčkové a paní Ing. Kateřině Volfové. Velké děkuji, patří také celé mé rodině, za neustálou morální a především materiální podporu při studiu na vysoké škole.

## Abstrakt

Diplomová práce se zabývá vlivem biologicky aktivních látek obsažených v matolinách, především pak v rozdrčených semenech vinné révy, na užitkovost a zdravotní stav prasat ve výkrmu.

Vepřové maso tvoří tradičně nedílnou součást jídelníčku dnešní populace v České republice, proto je v zájmu chovatelů mít vysokou kvalitu masa a výkrmnost, které budou především ziskové. V České republice vepřové maso tvoří více jak polovinu spotřeby masa. Snaha o dosažení co nejlepších ekonomických výsledků v chovu prasat, vede ke změně typu chovaných prasat. Jde hlavně o prasata, která dosahují vysokého podílu libového masa, velkých přírůstků a nízkého obsahu tuku.

Dosahování těchto cílů s sebou přineslo i jisté nedostatky v kvalitě daného masa, u kterého se velmi často vyskytují odchylky masa (DFD a PSE). Nejčastější odchylka PSE, je ovlivňována citlivostí moderních genotypů prasat na stres. Také s nízkým obsahem tuku v mase, dochází ke ztrátě vůně, chuti a typické šťavnatosti vepřového masa.

Cílem mé práce bylo vyhodnotit vliv přídavku biologicky aktivních látek obsažených v matolinách, především pak v rozdrčených semenech vinné révy, na užitkovost a zdravotní stav prasat ve výkrmu včetně posouzení vlivu podmínek prostředí. Do pokusu bylo celkem zařazeno 26 prasat. Tyto prasata byla rozdělena do dvou kontrolních a do jedné pokusné skupiny.

Po celou dobu pokusu byl sledován zdravotní stav u obou kategorií. Prasata byla 1x za 14 dní vážena, dále byl sledován průměrný a celkový přírůstek hmotnosti. Na základě těchto získaných dat byl posouzen vliv klimatických podmínek při jejich výkrmu. Tyto skupiny byly dále rozděleny na prasničky a vepře, poté podle hodnot zařazeny do jakostních tříd zmasilosti dle SEUROP.

**Klíčová slova:** přeštické černostrakaté prase, výkrmnost, matoliny, semena vinné révy

## **Abstract**

This thesis examines the influence of biologically active substances contained in the marc, particularly in the crushed seeds of grapes, on the performance and health status of pigs fattening.

Pig meat constitute the established integral part the diet of today's population in the Czech Republic, which is why in the interest of breeders have high quality meat and fattening capacity, which will be particularly profitable. In the Czech Republic, pig meat makes up more than half the consumption of of meat. The effort to achieve the best possible economic results in pig breed leads type changes of bred pigs. It is mainly about pigs which reach high proportion of lean meat, large additions and low fat content.

Achievement of these objectives has also brought about certain weaknesses in the quality of the meat, in which very often occurring deviations of meat (DFD and PSE). The most common deviation of PSE is influenced by the sensitivity modern genotypes of pigs to stress. Also low in fat in meat there is a loss flavor, taste and succulence typical pig meat.

The aim of of this work was evaluate the influence of the addition of biologically active substances contained in the marc, particularly the crushed seeds vines on the performance and health condition of of fattening pigs including an assessment of the influence environmental conditions. In the experiment was a total included 26 pigs. These pigs were spread over two control and one experimental group.

The entire experiment was monitored health status in the two categories. The pigs were weighed once of two weeks further was monitored the average and the overall weight increase. On the basis of the obtained data has been assessed the influence of climatic conditions during their fattening. These groups were further divided into gilts and pigs, then in accordance with values classified within quality classes beef conformation according to SEUROP.

**Keywords:** Přeštice Black Pied, fattening capacity seeds marc vine

## Obsah

<b>1</b>	<b>ÚVOD</b> .....	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>LITERÁRNÍ PŘEHLED</b> .....	<b>3</b>
2.1	CHARAKTERISTIKA TYPŮ PRASAT A JEJICH VÝZNAM.....	3
2.1.1	Typy prasat.....	3
2.1.2	Plemenný typ.....	4
2.2	PŘEŠTICKÉ ČERNOSTRAKATÉ PRASE.....	4
2.2.1	Standard Přeštického černostrakatého prasete.....	5
2.3	UŽITKOVÉ VLASTNOSTI PRASAT.....	6
2.3.1	Reprodukční vlastnosti prasat.....	6
2.3.2	Plodnost prasat.....	7
2.3.3	Pohlavní cyklus prasnic.....	10
2.3.4	Mléčnost prasnic.....	11
2.3.5	Plodnost kanců.....	12
2.4	PRODUKČNÍ VLASTNOSTI.....	13
2.4.1	Výkrmnost.....	13
2.4.2	Jatečná hodnota.....	14
2.5	KVALITA VEPŘOVÉHO MASA.....	15
2.5.1	Faktory ovlivňující kvalitu vepřového masa.....	15
2.5.2	Identifikace jakostních odchylek vepřového masa.....	16
2.6	VÝŽIVA PRASAT.....	17
2.6.1	Živiny ve výživě prasat.....	18
2.6.2	Krmení vinnými semeny.....	20
2.7	HODNOCENÍ JATEČNÍCH PRASAT.....	22
2.7.1	Základní pojmy.....	22
2.7.2	Zařazení prasat do systému SEUROP.....	22
2.8	STÁJOVÉ MIKROKLIMA.....	23
<b>3</b>	<b>CÍL PRÁCE</b> .....	<b>25</b>
<b>4</b>	<b>MATERIÁL A METODIKA</b> .....	<b>26</b>
4.1	CHARAKTERISTIKA PODNIKU.....	26
4.2	MATERIÁL.....	26
4.3	METODIKA.....	27
<b>5</b>	<b>VÝSLEDKY A DISKUSE</b> .....	<b>29</b>
5.1	CELKOVÝ ZDRAVOTNÍ STAV.....	29
5.2	VYHODNOCENÍ MIKROKLIMATICKÝCH PODMÍNEK.....	29
5.3	VYHODNOCENÍ VÝKRMNOSTI.....	31
5.4	ZAŘAZENÍ JUT PRASAT DO SYSTÉMU SEUROP.....	38
<b>6</b>	<b>ZÁVĚR</b> .....	<b>40</b>
<b>7</b>	<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY</b> .....	<b>41</b>



# 1 Úvod

Bílkoviny jsou jednou ze základních složek lidské výživy, jsou nepostradatelné především pro růst tkání a orgánů a pro obnovu buněk. Nenahraditelným zdrojem, této pro člověka nezbytné látky, je živočišná výroba, do které chov prasat v nutriční proteinové bilanci jak u nás, tak i ve světě, nezastupitelně patří. Jako nejvíce rentabilní se jeví chov zvířat s krátkým generačním intervalem a četností, což splňuje především chov prasat a drůbeže (Stupka a kol., 2009).

Na celosvětové produkci masa se největším objemem podílí produkce vepřového masa (cca 40 %). Jak Stupka a kol. (2009) uvádí, to jen dokládá jeho prioritu v zásobování obyvatelstva. Za posledních dvacet let se produkce vepřového masa zdvojnásobila. To značí, že chov prasat bude i ve třetím tisíciletí patřit k nejvýznamnějším odvětvím v živočišné výrobě. I v České republice patří právě vepřové maso k jednomu z nejoblíbenějších potravin především pro svoji jakost a jemnost svalových vláken.

Bez přísných hygienických pravidel ve výživě nelze u prasat očekávat efektivní produkci. S ohledem na jejich všežravost lze podle Láda (2004) považovat vhodný sortiment krmiv za značně široký. Obecně pak platí, že s poklesem stravitelnosti a koncentrace živin pod úroveň potřeby se zhoršuje především užitek.

V chovu prasat je velmi nutná poptávka po vepřovém mase, ta musí vycházet především z jeho bezpečné konzumace a je spojena s naplněním požadavků kvality a cenové dostupnosti. Toto naplnění poptávky po kvalitním vepřovém mase bylo dosaženo zvýšenou výkonností prasat v ukazatelích reprodukce, výkrmnosti a jejich jatečné hodnotě, včetně kvality masa.

## 2.1 Charakteristika typů prasat a jejich význam

Tvarové vlastnosti prasat zahrnují posouzení jejich typu, konstituce a zevnějšku,

keré jsou součástí plemenné hodnoty v rámci kontroly užítkovosti. Cílem každého chovatele je tak dosáhnout co největší užítkovosti a co nejvyššího množství žádaných jatečných produktů (STUPKA a kol., 2009).

### **2.1.1 Typy prasat**

Celková tělesná stavba prasete umožňuje vytvořit si představu o výkonnosti jedince posouzením jeho tvarových vlastností (exteriéru). Rozhodující význam mají tělesné partie, které mají přímý vztah k užítkovým hodnotám, zejména pak k jatečné hodnotě. Proto chovatelé postupně vybírali k chovu zvířata, která slibovala vývin nejcénnějších partií z hlediska podílu masa v jatečné půlce (podle Pulkrábka, 1994, se jedná o kýtu, pečení, krkovicí a plec). Hospodářská zvířata získala během ontogeneze určité tvarové (typologické) znaky, které jsou na první pohled velmi charakteristické a v dospělosti vyjadřují v souhrnu daný typ. Typem se rozumí souhrn morfologických vlastností, charakterizujících určitou skupinu zvířat. Z typologického hlediska rozeznáváme u prasat: plemenný typ, užítkový typ, typ intenzity vývinu a konstituční typ (PULKRÁBEK a kol., 2005).

Typ je obecně dán souhrnem exteriérových vlastností charakteristických určité části populace. Ze zootechnického hlediska je typ charakterizován jako soubor všech hlavních morfologických znaků určujících příslušnost zvířete k určitému plemeni a jeho směru. Stupka a kol. (2009) dále poukazují na stupně vyjádření těchto znaků, lze tak dále hovořit o zvířeti výrazném, méně výrazném či atypickém. Z tohoto hlediska typologie hospodářských zvířat rozlišujeme u prasat následující základní typy: plemenný, užítkový, konstituční a intenzity vývinu.

Úkolem nauky o typech prasat v chovu hospodářských zvířat je zjistit zákonitosti nebo souvislosti, které nám umožní vytvořit si představu o výkonnosti zvířete posouzením tvarových vlastností s přihlédnutím k typu. Hospodářská zvířata si během

## **2 Literární přehled**

růstu a ontogeneze vytvářejí určité tvarové kombinace, které nejsou na první pohled charakterizovány jen jediným znakem, nýbrž souborem znaků (HOVORKA a kol., 1983).

### **2.1.2 Plemenný typ**

Mluvíme-li o plemenném typu, máme na mysli souhrn exteriérových a užitkových vlastností, které odpovídají danému plemennému standardu. Stupka a kol. (2009) dále uvádí, že v tomto ohledu je plemenných typů tolik, kolik je plemen v různých zemích a záměrů k jejich šlechtění.

Plemenný typ je tedy charakterizován souhrnem požadavků na exteriér, užitkové a produkční vlastnosti a dědičné schopnosti odpovídající požadovanému chovnému cíli. Je určován typem užitkovým, doplněným o příznačné znaky typické pro příslušné plemeno. Z toho vyplývá, že jednotlivé plemenné typy se od sebe navzájem liší svými zvláštnostmi v utváření těla, velikostí rámce, barvou, popřípadě barevnými odznaky, utvářením štětín, velikostí a postavením uší (HOVORKA a kol., 1983).

## **2.2 Přeštické černostrakaté prase**

Do poloviny 19. století se chovaly na území českých zemí různé původní krajové rázy prasat odvozené od divokého prasete evropského. Fiedler a kol., (2004) dále popisuje, že na Plzeňsku se choval i český hřebenáč, který se vyznačoval dlouhou hlavou a pánví, byl značně odolný, plodný a byl poměrně nenáročný na chov. V oblastech Přešticka, Domažlicka a Klatovska se chovalo tzv. prase kanické, jak doplňuje Václavková a kol. (2012).

Rybář (1965) uvádí, že o vzniku přeštického černostrakatého plemene prasat nejsou úplná data. Některé zachovalé záznamy byly přeneseny ústním podáním nebo to jsou paměti starých chovatelů či řezníků. Václavková a kol. (2012) se zmiňuje o plemeni staročeský hřebenáč, které nestačilo zvyšujícím se požadavkům na produkci masa, proto se začala dovážet nová plemena z Anglie. Jednalo se o plemena zušlechťovací, a to především střední plemena: yorkshire, cornwall a berkshire (MATOUŠEK a kol., 1997). Tato plemena se křížila se staročeským hřebenáčem a také

není vyloučené křížení s červenostrakatými prasaty z Bavorska, jak dokládá Pavlík (1991). Proto lze předpokládat, že od těchto plemen může pocházet převládající pigmentace předotrupí a zadotrupí jak uvádí Fiedler a kol. (2004), i když Pařízek (1960) konstatuje, že je tato pigmentace pravděpodobně produktem křížení domácího prasete s prasetem švábsko-hallským.

Na plemenitbu černostrakatých prasat se velmi zaměřovala pozornost během 2. světové války, tento chov byl však udržován tajně. Byli používáni nelicencovaní kanci, a proto se zde objevila neplánovaná příbuzenská plemenitba, ta však přispěla k ustálenosti typu, byla ovšem příčinou zvyšování výskytu nežádoucích vad v exteriéru (VÁCLAVKOVÁ a kol., 2012).

### **2.2.1 Standard Přeštického černostrakatého prasete**

Genetické zdroje lze definovat různými způsoby. Obecná definice Dohody o biologické rozmanitosti (Convention on Biodiversity, CBD, 1992) popisuje genetický zdroj jako: „*živý materiál obsahující geny s bezprostřední nebo potenciální hodnotou pro lidstvo*“. Tato definice zahrnuje všechny kulturní plodiny, plemena, a jejich volně žijící příbuzné (VÁCLAVKOVÁ a kol., 2012).

Podle ČSN 46 6150 je přeštické černostrakaté plemeno prasat charakterizováno takto: plemeno se vyznačuje vynikajícími reprodukčními a dobrými produkčními znaky, má výborné mateřské vlastnosti, nenáročnost, přizpůsobivost podmínkám vnějšího prostředí a dobou konstituci, je proto vhodné pro chov ve velkovýrobních podmínkách (BRABENEC, 1990). Jde o plemeno zcela klapouché, ostatní klapouchost je nežádoucí. Barva je černobílá bez vymezení tělesných partií pro černou a bílou, jak dodává Stupka a kol. (2009). Kanci tohoto plemene váží 260 - 310 kg a prasnice 240 - 250 kg. U těchto plemen se používá jen mateřská linie ve specificky konstruovaných programech (pro zachování genové rezervy) (MATOUŠEK a kol., 1997).

Plemeno je převážně maso-sádelného užitkového typu, což by jej mohlo v současné době předurčovat k využití jako šunkového prasete (STUPKA a kol., 2009).

Mramorování je spojeno se senzoricou charakteristikou vepřového masa (BARTON-GADE, 1987) a je dobrým ukazatelem kvality pro suché tuhnoucí šunky (ARMERO a kol., 1999). Z hlediska požadavku producentů jatečných prasat dosahuje méně příznivé jatečné hodnoty, což je dáno vyšší vrstvou hřbetního tuku (FIEDLER, 2006) a podle Klusáčka (1991) nedosahují úrovně výkrmnosti (ostatních dvou) mateřských plemen.

## **2.3 Užitkové vlastnosti prasat**

Pulkrábek a kol. (2005) uvádí, že cestou k dosažení vyšší užitkovosti v chovu prasat je odchovat co nejvyšší počet zdravých a dobře vyvinutých selat z každého vrhu. Vysoká reprodukční schopnost a dobré výsledky ve výkrmnosti, jsou podmíněné vysokou růstovou schopností a nízkou spotřebou krmiva. Cílem každého zušlechťování v chovu prasat je dosáhnout takových parametrů užitkovosti, které odpovídají nárokům z hlediska celospolečenských potřeb. Tím se rozumí výrobní úkoly, které vyplývají z požadavků konzumentů, potravinářského průmyslu a ekonomiky výroby (HOVORKA a kol., 1983).

### **2.3.1 Reprodukční vlastnosti prasat**

Reprodukční schopnosti prasat představují složitý proces, který je ovlivňován širokým komplexem faktorů. Jde především o normálně vyvinuté pohlavní orgány, jak u prasnic, tak i u kanců, a jejich normální fyziologické funkce, dále o zajištění vhodných podmínek prostředí, zejména pak správného odchovu a odpovídající výživy. V tomto smyslu je důležité optimální využívání plemenných kanců a prasnic (HOVORKA a kol., 1983).

Hájek a kol. (1992) uvádí, že o počtu odchovaných selat od prasnice velkou měrou rozhoduje počet živě narozených selat, a dá se říci, že čím větší vrhy, tím vyšší počet odchovaných selat. To doplňuje i Pulkrábek a kol. (2005) a to tím, že reprodukční vlastnosti jsou znaky vyjádřené počtem narozených a dochovaných selat a dobrým zabezčováním prasnic. Doplňujícím ukazatelem je délka mezidobí, a produkční vlastnosti což jsou znaky vyjádřené plodností a hmotností vrhu v 21 dnech věku selat (VALLET *et al.*, 2010).

Spojení nevyrovnaných skupin prasnic má negativní vlivy na jejich reprodukci (např. velikost vrhu). Aby nedocházelo k porušování welfare, stejně jako k bolesti, utrpení a zranění, což může mít za následek i potrat, při zavádění nových skupin prasnic je důležité brát v potaz jejich věk a hmotnost (HOY *et al.*, 2009)

Cílem celého zúšlechťovacího procesu v chovu prasat je dosažení požadovaných parametrů užitkovosti, které odpovídají především požadavkům konzumentů, ale i zpracovatelů při důrazu na potravinovou bezpečnost, kvalitu produktu a především ekonomiku výroby (STUPKA a kol., 2009).

### **2.3.2 Plodnost prasat**

U prasnic představuje plodnost schopnost produkovat určitý počet selat ve vrhu. Ta se kvantifikuje počtem všech, živě i mrtvě narozených selat, přičemž nejdůležitější je počet živě narozených selat (ŽIŽLAVSKÝ a kol., 2002). Počet živě narozených selat, je ovlivňován mnoha faktory včetně míry ovulace, počtu embryí, plodů a kapacity dělohy (VALLET *et al.*, 2010) a především se jedná o velice důležitý ekonomický rys (JOHNSON *et al.*, 1999).

Plodnost je základní biologická a užitková vlastnost zvířat, umožňuje rozmnožování, zachování druhu a zároveň zlepšuje jejich užitkové vlastnosti, dodává Stupka a kol. (2009). Hovorka a kol. (1983) doplňují, že plodnost slouží k udržení druhu u všech dvoupohlavních organismů. Poruchy reprodukčních vlastností jsou v této době velkým problémem produkce prasat a představují jeden z hlavních důvodů vyřazení prasnic. Jedná se o 34% z celkového počtu vyřazených prasnic (LUCIA, *et al.*, 2000).

Prasnice, které mají kratší interval od odstavu do říje, mají sklony k prodloužení délky trvání říje, oproti tomu prasnice, které mají tento interval delší, mívají kratší trvání říje (StEVERINK *et al.*, 1999). Úspěšné umělé oplodnění závisí na správném načasování vzhledem k ovulaci. Optimální čas pro inseminaci je během 24 hod před ovulací (SOUDE *et al.*, 1995). Pokud dojde k oplodnění mimo toto období, pak březost a velikosti vrhu nejsou standardní. (SOUDE *et al.*, 1995, ROZEBOOM *et al.*, 1997).

Faktory ovlivňující plodnost prasnic dělíme podle Stupky a kol. (2009), Hovorky (1987) a Čerovského (1992, 2005) na faktory vnitřní a vnější. Tyto faktory jsou především fixovány geneticky, ale do určité míry je ovlivňují i podmínky vnějšího prostředí, popřípadě pak biotechnologická opatření. Homola (2004) ještě dodává, že plodnost je dána z 20 % genetickými faktory a z 80 % je ovlivněna vnějším prostředím.

### **2.3.2.1 Faktory vnitřní**

- a) dědičné založení - koeficient této dědivosti je nízký (heritabilita se pohybuje od 0,07 do 0,40), což podmiňuje nízkou odezvu na selekci. Prasnice byly šlechtěny a změněny geneticky, a tím produkují větší vrhy (KENGETALLENSPIEGEL, 2008).
- b) plemenná příslušnost a heteroze - speciálně vyšlechtěna plemena masného typu mají nižší plodnost. Naopak je tomu u plemen méně ušlechtilých, spíše sádelnatého typu (např. čínská plemena meishan a jiaxing). Tyto plemena se vyznačují vysokou plodností. Ve všech pokrokových chovatelských státech se využívá heterózní efekt. Jedná se o biologický jev, ke kterému dochází při křížení plemen u znaků s nízkou dědivostí. Jedinci z tohoto křížení se projevují vyšší životaschopností a vyšší užitkovostí oproti rodičovské populaci. V chovu prasat tedy heteroze přináší větší počet narozených a dochovaných selat na jeden vrh, tím se zlepšují přírůstky a i využití živin z krmiva.
- c) věk plemence a pořadí vrhu - optimální věk při zapuštění (inseminaci) výrazně ovlivňuje dosahovanou užitkovost. První a druhé vrhy by neměly

převyšovat podíl vrhů produkčních (3 - 5 vrhů). První vrhy bývají rizikové, protože počet narozených selat schopných odchovu a ztráty selat během kojení značně kolísají. Při každém dalším vrhu stoupá jejich nevyrovnanost a zvyšuje se počet mrtvě narozených selat. To má na svědomí protahování porodů, na druhou stranu lze u starších prasnic očekávat lepší zabřezávání a s tím spojené kratší mezidobí.

- d) délka mezidobí - mezidobí je doba od porodu k dalšímu porodu vyjádřená ve dnech, patří mezi základní kritéria reprodukční výkonnosti prasnic. Délka mezidobí určuje počet vrhů na 1 prasnici za rok. V současné době se udává délka mezidobí 152 dnů, to splňuje 2,4 vrhů za rok. Při příliš krátkém mezidobí při odstavu selat může dojít k nedostatečné regeneraci pohlavního ústrojí prasnice, a v následujícím období může dojít ke snížení četnosti vrhu a také životaschopnosti selat.
- e) embryonální a fetální úmrtnost - k hormonální poruše březosti dochází díky genetické predispozici v raném stádiu. Dalšími příčinami mohou být věk prasnice, vysoký nebo naopak nízký počet plodů ve vrhu nebo imunologické faktory. Při příbuzenské plemenitbě je mortalita v druhé generaci přes 50 %
- f) průměrná porodní hmotnost selat - hmotnost (0,5 - 1,5 kg) při narození selat je v přímé závislosti s jejich následnou životaschopností a vitalitou. Při nízké porodní váze často selata hynou během odchovu. Selata s porodní hmotností pod 0,5 kg hynou ve většině případů okamžitě po porodu. Více početné vrhy, než je standard, jsou méně výhodné, protože se vyskytuje vyšší počet narozených selat s nízkou porodní hmotností. Studie ukázaly, že zvýšená velikost vrhu je spojena se snížením průměrné porodní hmotnosti, a proto dochází ke zvýšení počtu selat s nízkou porodní hmotností (QUESNEL *et al*, 2008. QUINIOU a kol., 2002).

### **2.3.2.2 Faktory vnější:**

- a) výživa a krmení - u prasnic dochází ke střídání různých fází reprodukčního



období. Každá fáze reprodukčního cyklu vyžaduje diferencovanou výživu, která respektuje fyziologické požadavky prasnic. Až téměř 50 % poruch v reprodukci u prasnic je způsobeno právě chybami ve výživě. Jedná se o chyby v příjmu živin (krmiva), v nedostatečné výživě, nebo naopak v překrmování.

- b) mikroklima a stájové prostředí - to se projevuje ve všech stádiích rozmnožovacího cyklu. Pokud hodnoty klimatických faktorů (intenzita osvětlení, teplota, vlhkost atd.) překračují nebo nedosahují optimální míry, mohou působit jako stresory, a tím negativně ovlivnit parametry plodnosti. Největší vliv má teplota prostředí, protože prasata nedokážou sama regulovat teplotu vlastního těla.
- c) ustájení - v každých, tedy i ve velkovýrobních podmínkách, je nutné zajistit ustájeným prasatům pohodu, která je zásadním předpokladem maximalizace užitkovosti.

### **2.3.3 Pohlavní cyklus prasnic**

Pohlavní cyklus definuje Stupka a kol. (2009) jako rytmické změny v chování prasnic, které zahrnují pravidelné, ale omezené periody svolnosti k páření. Jeden tento interval je vymežován jako čas od začátku jednoho cyklu říje (svolnost k páření) k dalšímu (ovulační interval). Prase patří mezi polyestrické zvíře, cyklus tedy probíhá po celý rok. Mladé prasničky jej mají kratší, než starší prasnice. Období říjových cyklů se dle Stupky a kol. (2009) dělí na:

- a) proestrus - začíná regresí žlutého tělíska a končí nástupem estra, vlivem hormonu FSH dochází k podpoře růstu a dozrávání folikulů, a tím dochází ke změnám chování prasnice. To se projevuje neklidem, skákáním na ostatní prasnice a odmítáním krmiva (cca 2 dny)
- b) estrus - v tomto cyklu je prasnice svolná k páření, zde nastupuje reflex nehybnosti, ten většinou trvá 1,5 - 2,5 dne. Charakteristickým projevem tohoto cyklu je nehybný postoj prasnice, lehké rozkročení končetin a

přitažení uší dozadu ke krku.

- c) postestrus - zde dochází k překrvení, zduření a zarudnutí vnějších pohlavních orgánů. Zastavuje se produkce estrogenů a dochází k tvorbě žlutých tělísek (cca 1 - 1,5 dne).
- d) metestrus - časné populační období, místo tzv. ovulovaných folikulů se vytváří žlutá tělíska, sliznice pohlavních orgánů se mění. Vulva ztrácí své překrvení a krček dělohy se zmenšuje. Pokud došlo k oplození, udržují žlutá tělíska ve vaječníku hormon LTH (cca 7 dní).
- e) diestrus - klidné období pro prasnice. Už nepozorujeme žádné změny v chování, ani na pohlavních orgánech. Nebyla-li prasnice oplozena, žlutá tělíska zanikají a tím se snižuje hladina progesteronu. Zde mluvíme o 8 až 9 dnech, pokud došlo k oplodnění, nastává gravidita a vzniká žluté tělísko gravidity. Délka gravidity je v průměru 114 - 115 dní (může dojít ke kolísání od 110 do 120 dní).

#### **2.3.4 Mléčnost prasnic**

Mléčností u prasnic se rozumí schopnost tvořit a vylučovat mléko pro výživu selat. Období produkce mateřského mléka se nazývá laktace. Mléko je vylučováno mléčnými žlázami. Je to velmi významná užitková vlastnost, na níž závisí růst selat po narození (STUPKA a kol., 2009). Růst selat je v této době přímo úměrný množství přijatého mléka. Sání mléka začíná po oprasení a končí zaprahnutím při odstavu selat. Schopnost vyměšovat mléko je však delší, až 12 týdnů, u bachyně 3 - 4 měsíce. Produkce vrcholí 25. den. Mléčnost je silně ovlivněna podmínkami vnějšího prostředí, proto je hodnota koeficientu dědivosti pouze na 0,17.

Kolostrum se vyznačuje vysokým obsahem sušiny a také vysokým podílem proteinů. Globulinová frakce proteinu obsahuje protilátky, ty ochraňují selata proti infekcím vyskytujícím se ve stádě, nebo v chovu. Ztráta mléka po porodu např. onemocněním prasnice syndromem MMA (mastitis - zánět prsních žláz, metritis - zánět dělohy,agalakcie - neschopnost vylučovat mléko), je pro vrh katastrofální situací,

prasnici je nutné léčit a selatům zajistit náhradní výživu (umělé mléko, dextrózu), nebo přesun k jiné matce (PULKRÁBEK a kol., 2005). Složení mléka udává Stupka a kol. (2009): 81 % voda, 6 % bílkoviny, 6,5 % tuku a 1,3 % minerální látky (Ca, P).

#### **2.3.4.1 Faktory ovlivňující mléčnost**

- a) velikost vrhu - absolutní produkce mléka roste vždy s velikostí vrhu, přičemž mléčnost se nezvyšuje. Struky neobsazené selaty se velmi rychle zaprahují.
- b) věk prasnice a pořadí laktace - pořadí vrhu je funkční věk prasnice.
- c) výživa - jedná se o zásadní věc, musí se dodržovat krmná dávka, aby prasnice během laktace neztratila více než 40 kg živé hmotnosti. Kvalita krmné dávky v období kojení má významný vliv na kvalitu vyprodukovaného mléka a jeho složení.
- d) ostatní vlivy - kondice a tělesná dospělost prasnice, věk při 1. zapuštění, tvar mléčné žlázy a struků, odstav selat a mikroklima stáje (STUPKA a kol., 2009).

#### **2.3.5 Plodnost kanců**

Stupka a kol. (2009) charakterizuje plodnost kanců jako jejich schopnost vykonávat koitus a produkovat kvalitní, oplození schopné sperma do vysokého věku. Rozmnožovací schopnost zahrnuje pohlavní dospělost, pohlavní potenci, schopnost oplozovat (vyjádřena počtem potomstva vyprodukovaného v průběhu 1 roku).

Vzhledem k variabilitě vlastností kanců potřebných k plemenitbě je nezbytné kance před zařazením do plemenitby podrobit selekci. Při posuzování nehodnotíme jen plemennou hodnotu a exteriér, ale i kondici. Ta by měla být chovná, přiměřená, v pětibodovém hodnocení na úrovni 3,5 bodu. Dále by se měl posoudit před použitím do plemenitby: vývin varlat, jejich objem, konzistenci tkáně varlat, temperament, pohlavní úd (erekce, vysunutí, délka vysunutí), množství a kvalita ejakulátu (PULKRÁBEK a kol., 2005).

## **2.4 Produkční vlastnosti**

### **2.4.1 Výkrmnost**

Výkrmností se rozumí schopnost prasat produkovat v poměrně krátké době značné množství tělesné hmoty a to především masa a tuku (EIDELPESOVÁ, 2013). Jedním z nejvýznamnějších projevů života je růst a vývin. Růst je základním procesem charakterizující živou hmotu a odlišuje se od hmoty neživé. Jedná se zde o schopnost organismů vytvářet z neživých produktů živou hmotu. Růst rozdělujeme na absolutní (přírůstek hmotnosti za určitý časový interval) a na relativní (určený v procentech počáteční hmotnosti, který se vyjadřuje růstovou intenzitou). Růst je složitý proces, který je charakterizován kvalitativním a kvantitativním procesem. Kvantitativní směřuje ke zvětšení objemu masy, zvětšování hmotnosti a rozměrů stavebních tkání. Na druhé straně pak kvalitativní se projevuje diferenciací buněk, tkání a orgánů. Jedná se zde o transformaci mateřských buněk do různých druhů buněk dceřiných (mozkových, jaterních apod.) a jedná se o proces nevratný (STUPKA a kol., 2009).

Poptávky spotřebitelů po vysoce kvalitním masu rostou. Výrobci masa by měli důsledně vyrábět a dodávat maso, které je bezpečné, zdravotně nezávadné a chutné pro spotřebitele s cílem zajistit další rozvoj masa v průmyslu. Bohužel, intenzivní výběr vedl k vyššímu tempu růstu a malé procento vedlo ke zhoršení kvality vepřového masa (LEFAUCHEUR *et al.*, 2002).

#### **2.4.1.1 Vlivy vnitřní**

- a) genetický základ - ten umožňuje, aby růst opakoval nejen formy předků, ale aby se řídil i určitými biologickými zákony vymezenými svými zvláštnostmi, který je diferencován u orgánů, tkání a partií.
- b) hormonální činnost - je základní podmínka pro růst a vývin. Určuje především přeměnu látek v organismu. Ty také zajišťují koordinaci činnosti všech tkání a udržují stálou koncentraci živin a dalších potřebných látek v krvi. Nejvýznamnější růstový hormon je somatotropin (STH), ten je produkován předním lalokem podvěsku mozkového, ovlivňuje zvětšování tělesných

rozměrů, růst všech tkání a má vliv na mitózu.

- c) inzulin - jeden z nejdůležitějších hormonů, který ovlivňuje růst a je produkován pankreatem. Jeho hlavní úloha je v těle potlačovat hladinu cukru v krvi. Také je jedním z anabolik, které se účastní při syntéze bílkovin.
- d) pohlavní žlázy - varlata produkují androgeny, samičí vaječníky zase estrogény. Androgeny ovlivňují vývin samčích pohlavních znaků a hlavním androgenem je testosteron (MATOUŠEK, 2005; STUPKA a kol. 2009)

#### **2.4.1.2 Vlivy vnější**

- a) výživa - bez výživy nemůže jedinec svou geneticky podmíněnou vysokou růstovou schopnost plně uplatnit. Cílevědomá výživa v jednotlivých fázích růstu umožňuje do určité míry ovlivňovat růst a vývin, zejména pak jednotlivé tělesné tkáně a partie.
- b) mikroklima - teplota, světlo a vlhkost. Teplota, ta je jedním z předpokladů pro normální průběh všech funkcí organismu. Proto má význam nejen při udržování dobrého zdravotního stavu, ale i na užitkovost. Prasata si udržují stálou teplotu, ta se pohybuje kolem 39 °C. Světlo působí stimulačně na růst a vývin prasat. Při nedostatku světla mají prasata tenčí stěny dlouhých kostí a naopak větší délkové rozměry lebky, to také nepříznivě ovlivňuje poměr mezi jednotlivými tělesnými partiemi a harmonickým růstem prasat. (MATOUŠEK, 2005; STUPKA a kol. 2009)

#### **2.4.2 Jatečná hodnota**

Jatečná hodnota je obecně definována, jako souhrnný pojem charakterizující soubor kvantitativních a kvalitativních ukazatelů vyjadřující hodnotu poraženého zvířete. Tato hodnota představuje množství a jakost produktů, které se získávají zpracováním jatečných zvířat po porážce ve zpracovatelském průmyslu. Je to nejvýznamnější atribut při hodnocení jatečných zvířat v úseku chovu prasat (Stupka a kol., 2009).

Jak Pulkrábek a kol. (2005) popisují, že je jatečná hodnota, na rozdíl od

ukazatelů reprodukce a výkrmnosti, předmětem sledování nejen u producentů a šlechtitelů, ale také v ostatních sektorech, jako jsou obchody a masný průmyslu, který je spjatý se spotřebiteli. K hlavním ukazatelům podle Kernerové a Matouška (2005) které charakterizují jatečnou hodnotu, jsou jatečná výtěžnost, poměr masitých, tučných a méněcenných částí a kvalita jednotlivých jatečných partií.

## **2.5 Kvalita vepřového masa**

### **2.5.1 Faktory ovlivňující kvalitu vepřového masa**

Kvalitu vepřového masa ovlivňuje mnoho faktorů. Stupka a kol. (2009) a Říha a kol. (2003) uvádí následující:

- a) dědičné založení - dědivost má vysoký koeficient, ten se pohybuje v rozmezí 0,36 - 0,80. U jatečné hodnoty nedochází k projevu heterózního efektu. Prvním předpokladem pro dosažení daného vysokého podílu libového masa v JUT je genetický potenciál.
- b) vliv pohlaví - vliv mají hormony vylučované pohlavními žlázami, ty působí na nervovou soustavu a růstové pochody. Pokud budou zvířata vykastrována, dochází ke snížení oxidační schopnosti, a tím k větší žravosti, zvířata budou ale klidnější a budou ukládat více tuku, než zvířata nekastrována.
- c) intramuskulární tuk - výrazně ovlivňuje senzorické vlastnosti masa. Tento tuk se nachází mezi buňkami a je rozložen ve formě žilek a tvoří tzv. mramorování masa.
- d) výživa - technika a výživa výrazně podmiňují dosažení nejvyšší kvality vepřového masa. Výživa přímo působí na kvalitu tuku a masa.
- e) ustájení - v posledních letech se v Evropě začala prosazovat myšlenka pro zlepšení podmínek ustájení, které by zvířata nestresovali a nesnižovali jejich životní pohodu (welfare).
- f) welfare - definice tohoto pojmu je: dynamický, různorodý a komplexní stav

sloužící k zajištění přirozeného druhového chování, které je přizpůsobeno průběhu životních pochodů (BROUČEK a kol., 1993). Jedná se o stav, kdy je zvíře v dobrém zdravotním stavu a podle vnějších známek se v daném prostředí cítí v dostatečné pohodě (DOLEŽAL a BÍLEK, 1996).

- g) doprava, porážka a chlazení - doprava má veliký podíl na kvalitě jatečného produktu. Pokud dojde při přepravě k poranění zvířete, citelně se to projeví na mase. Při porážce dochází k navýšení podílu glykolytických procesů ve svalovině, a to ovlivní kvalitu vepřového masa. Dá se vše ovlivnit dobou odpočinku v boxech před poražením (krátká přepravní vzdálenost = porážka může být do 3 hodin). Co se týče porážky, nejdříve se musí zvíře omráčit (plyn CO<sub>2</sub> - 60 - 65 %, nebo elektrickým proudem). Chlazení zamezuje odpařování a odkapání vody z JUT a svalovina podstatě tuhne při poklesu pod 10 °C, to vše probíhá v chladících tunelech. Manipulace před porážkou zahrnuje smíchání neznámých zvířat, nakládání, vykládání, doprava a ustájení na jatkách. Všechny tyto manipulace a postupy mohou vyvolat stres, ať už psychický nebo fyzický (ROSENVOLD and ANDERSEN, 2003). Stres před porážkou může negativně ovlivnit kvalitu vepřového masa (FERNANDES, *et al.*, 1979; O'NEILL, *et al.*, 2003; Van de PERRE, *et al.*, 2010).

## **2.5.2 Identifikace jakostních odchylek vepřového masa**

Jedním z hlavních faktorů působení na kvalitu masa je pH. To ovlivňuje tržnost masa tím, že se poklesem pH na 5,5 - 6,0 omezí růst většiny organismů (STEINHAUSER *et al.*, 2000). Také ovlivňuje vaznost vody, chuť, zbarvení, měkkost a skladovatelnost (KEKRTOVÁ, 2007). U vepřového masa se dále nachází odchylky známé jako PSE a DFDmaso (STUPKA a kol., 2009).

### **2.5.2.1 Jakostní odchylky vepřového masa:**

- a) PSE maso - pale, soft, exudative (bledé, měkké, vodnaté) vzniká rychlou glykogenolýzou při které dochází k uvolnění energie, a tím o ke zvýšení tepla

ve svalovině. Dojde k denuraci svalových bílkovin, to má za následek špatnou vaznost masa (LAHUČKÝ, 1999).

b) DFD maso - dark, firm, dry (tmavé, tuhé, suché). Je většinou spojováno s hovězím masem, ale vyskytuje se i u vepřového. Hlavní příčinou je vyčerpání (fyzické, psychické) těsně před porážkou (proto nutný odpočinek po přepravě). U vyčerpaných zvířat je glykogen ve svalectech snížen na min. hladinu a vzniká kyselina mléčná, ta je odvedena ze svaloviny do krevního řečiště. Proto je z poraženého zvířete maso velmi tmavě zbarvené. DFD maso má špatnou tržnost, nemá obvyklou vlastní kyselost a brzy podléhá mikrobiální destrukci. U přeštického černostrakatého prasete by se neměla tato odchylka vyskytovat, protože má velmi vynikající odolnost vůči stresu (VÁCLAVKOVÁ a kol., 2012).

## ***2.6 Výživa prasat***

Výživa prasat jedním z nejdůležitějších faktorů v chovu prasat. V dnešní době jsou prasata s typem a kvalitou potravy přímým konkurentem člověka. Některá krmiva a živiny používané pro krmení prasat mohou s malými úpravami sloužit i jako zdroje potravy pro člověka. Proto se zvyšují požadavky na co nejmenší plýtvání se zdroji krmiv (tab. 1.), tak i v živinách. Ve vztahu k produkci masa patří prasata mezi jedny z nejvýkonnějších zvířat v hospodářství. Mají vysoké využití živin, velkou schopnost syntézy proteinu a vlastnosti jako je ranost, plodnost, krátká březost a vysoká výtěžnost (STUPKA a kol. 2009, LÁD, 2004).



**Tabulka č. 1** – Cíl parametrů výkrmnosti u prasat ve výkrmu (STUPKA a kol., 2009)

Věk (dny)	Živá hmotnost (kg)	Spořeba krmiva (kg/den)	Přírůstek (g/den)	Konverze krmiva (kg/kg)
55 - 83	20 - 40	1,30	700	1,9
83 - 106	40 - 60	1,85	850	2,2
106 - 128	60 - 80	2,40	920	2,6
128 - 148	80 - 100	2,90	1 000	2,9
148 - 169	100 - 120	3,30	950	2,5
<b>Průměr</b>	<b>20 - 120</b>	<b>2,30</b>	<b>870</b>	<b>2,6</b>

### 2.6.1 Živiny ve výživě prasat

Živiny z funkčního hlediska dělíme na stavební, energetické, neenergetické a specifické. Ze stavebních živin si organismy vytváří novou tělní hmotu. Do těchto živin patří dusíkaté látky, makroprvky a voda. Při odbourávání energetických živin se uvolňuje energie, ta je dále využívána k metabolickým procesům, pohybu a k vytváření tělního tuku. Mezi energetické živiny patří sacharidy, nadbytečné dusíkaté látky a alkoholy. Mezi neenergetické živiny patří voda a minerální látky. Specifické látky, z funkčního hlediska katalyzují, regulují, chrání a stimulují látkový metabolismus v buňkách (STUPKA a kol., 2009).

Hlavními složkami krmiv pro prasata jsou aminokyseliny a dusíkaté látky. Krmiva jsou složena z bílkovinných (16 % dusíku) a nebílkovinných látek (volné aminokyseliny, peptidy, enzymy a dusičnany). Nadbytku všech přijatých živin se organismus zbavuje. Buď ve formě nestrávené (výkaly), nebo strávené, ale nevyužité (moč) (PULKRÁBEK a kol., 2005).

Prase ve výkrmu potřebuje v krmivu přibližně 9 aminokyselin (tab. 2). Při nedostatku některé z aminokyselin ve směsi, dochází ke snižování užitkovosti prasat. Na druhé straně, nadbytek některé aminokyseliny může být pro prasata škodlivý nebo toxický (PULKRÁBEK a kol., 2005).

**Tabulka č. 2** – Složení ideálního proteinu pro prasata (PULKRÁBEK a kol., 2005)

Aminokyselina (AK)	Ideální protein % AK ve vztahu k lyzinu
Lyzin	100
Treonin	65 - 72
Methionin + cystin	55 - 58
Tryptofan	18 - 20
Arginin	42
Izoleucin	50
Leucin	100
Histidin	33
Fenylalanin + tyrosin	100
Valin	70

Složení a původ tuků v krmné dávce má vliv na složení a na jakost tuku v těle jatečných zvířat, především na chuť masa. S lipidy se do těla dostávají i vitamíny, zejména pak A, D, E, K, které jsou rozpustné v tucích (LÁD, 2004). Sacharidy jsou ve většině krmiv zastoupeny polysacharidy (škrob). V těle zvířete mají funkci energetickou. Přebytek sacharidů se v těle ukládá jako tuk, což je využíváno u prasat chovaných na sádlo. Nejběžnějšími cukry jsou monosacharidy a oligosacharidy, nejznámějším cukrem je hexóza-glukóza (LÁD, 2004, PULKRÁBEK a kol., 2005).

Spotřeba vody je odvislá od teploty prostředí, typu krmné dávky a podle užitkového směru. Rostoucí prasata potřebují 1 kg vody na den do 15 kg. Pokud ale váží více jak 90 kg, spotřeba vody je 5 kg. Nejvhodnější je poskytovat vodu *ad libitum* všem kategoriím prasat (KACEROVSKÝ a kol., 1984).

Kompletní krmné směsi, se zkrmují v závislosti na živé hmotnosti prasete. Směs A1 se zkrmuje cca od 17 kg do 35 kg živé hmotnosti. Směs A2 je určena pouze pro zvířata o tělesné hmotnosti 35 - 80 kg. Rozdíl mezi krmnou směsí A1 a A2 (tab. 3) je v analytickém složení (ZOO-FARMA, 2013).

**Tabulka č. 3** – Analytické složení krmiv A1 a A2 v % zastoupení (ZOO-FARMA, 2013)

Složky	A1	A2
Hrubý protein	16,9	15,7
Hrubá vláknina	4	4
Oleje a tuky	3,2	3
Popel	5,9	5
Metionin	0,3	0,24
Lysin	1,97	0,9
Sodík	0,2	0,19
Vápník	0,84	0,66
Fosfor	0,7	0,6

### 2.6.2 Krmení vinnými semeny

Z celkového průměru množství krmiv pro hospodářská zvířata může až 20 % pocházet z pastvy, nebo ze sklizně trvalých travních porostů. Součástí krmných směsí mohou být i krmné doplňky - krmná aditiva. Jedná se o látky, které jsou používány ve výživě za účelem kladného ovlivnění produkční účinnosti krmiv nebo živočišných produktů (ŠARAPATKA a kol., 2006).

Z velkého množství látek (probiotika, enzymy atd.) se zaměříme na rostlinná aditiva. Ty to aditiva se dostávají do popředí zájmu při využití ve výživě prasat. Využití těchto přípravků spočívá v nutričním a biodynamickém potenciálu rostlin. Upravují mikrobiální aktivitu a zvyšují sekreci trávicích šťáv (L.ÁD, 2004).

Za posledních pět let bylo v ČR  $8,13 \text{ tun}\cdot\text{ha}^{-1}$  (SVZ 2006 - 2010) výnosu z hroznů vinné révy. Při zpracování vinné révy zůstává 17 - 25 % pevného podílu z celých hroznů tzv. matolín. Především pak třapiny (25 %), semena (30 %) a slupky

(45 %) (SCHIEBER *et al.*, 2001). Objemová hmotnost matolin je 350 - 420 kg·m<sup>-3</sup>. Z hlediska využití hlavních živin je N:P:K:Ca v poměru 4:1:4:4. Tato surovina obsahuje vysoký podíl kyselin, které se podílejí na nízké hodnotě pH v rozmezí 3,5 - 3,8 (Sedláček, 2013). Látky obsažené v hroznech (OPCs) jsou silnými antioxidanty. Studie na zdravých dobrovolnících prokázala, že užívání výtěžků ze semínek vinných hroznů podstatně zvýšilo hladiny antioxidantů v krvi (CHAN *et al.*, 2000). Vitamín E, A a C, flavonoidy a linolová kyselina jsou v semínkách vinných hroznů obsaženy ve vysokých koncentracích. Tyto sloučeniny se mohou v menších koncentracích nalézat i ve slupkách hroznů. OPCs se rovněž vyskytují i v hroznové šťávě a víně. Resveratrol se nachází hlavně ve slupkách, je to silný antioxidant a studuje se jeho spojitost s různými nemocemi. Všechny tyto složky kladně působí na kvalitu masa u zvířat (BUSSEROLLES *et al.*, 2006).

Svým složením se vinný olej řadí mezi oleje s velkým obsahem nenasycených mastných kyselin (cca 90 %), z toho je až 75 % zastoupeno kyselinou linolovou (Baydar a Akkurt, 2001). Lze je tak označit, jako velmi vhodné kyseliny z hlediska výživy. Vysoké zastoupení mají také tokotrienoly v oleji, to je látka, která je zařazena do skupiny vitamínu E, a činí tento olej výrazně odlišným od ostatních rostlinných olejů (HASSANENIN a ABEDDEL-REZEK, 2009).

**Tabulka č. 4** – Složení hroznových výlisků podle Yan (2011)

Složky	g / kg sušiny
Hrubý protein	149,9 / 1,20
Surový tuk	51,9 / 0,17
Hrubá vláknina	33,0 / 0,53
Popeloviny	43,3 / 0,23
Vápník	6,0 / 1,90
Fosfor	5,3 / 2,10

## 2.7 Hodnocení jatečných prasat

Zpracovatelé a prvovýrobci očekávali a byli nuceni přijmout nový systém trhu.

Avšak doposud nedošlo k jeho vytvoření a plošné aplikaci klasifikace. Zde platí zásada, že zpracovatelé a prvovýrobci volí takový systém klasifikace, který je pro ně z finančního hlediska přijatelný. Podle toho se také odvíjejí úrovně technického vybavení a spektrum možností, jak získat informace o daném subjektu. Tak, jako produkt, je i cena, spíše cenová úroveň, ve které se nabízená prasata pohybují, stavebním kamenem v budování tržní pozice (ŠTEFUNKA, 1996).

### **2.7.1 Základní pojmy**

Jatečně upravené tělo (dále JUT) - jsou to dvě k sobě náležející půlky s hlavou a kůží. Bez štětin, bez výkrojů očních a ušních, bez mozku, míchy, jazyka atd. Toto se vztahuje pouze na prasata z běžného výkrmu. JUT kanců a prasniček vyřazených z plemenitby jsou bez nožiček, jsou oddělené v zápěstním a zánártním kloubu (PULKRÁBEK a kol., 2005). Hmotnost JUT je hmotnost zjištěná vážením po ukončení porážky a veterinární prohlídky, a to nejpozději do 45 min po provedení vykrvovacího vpichu (KERNEROVÁ a MATOUŠEK, 2005). Podíl svaloviny (libové maso) je podíl hmotnosti svaloviny (uvádí se v procentech) z hmotnosti JUT za studena. Uplatňuje se zejména v souvislosti se zavedením klasifikačního schématu SEUROP (jedná se o hmotnostní podíl svaloviny a hmotnosti JUT) (SACK, 1982). Průměrná výška hřbetního tuku vychází ze tří rozměrů tloušťky tuku měřených nad druhým hrudním obratlem, nad posledním hrudním obratlem a prvním křížovým obratlem. Vždy v rovině pŕlícího řezu včetně kůže (VÍTEK, 2007).

### **2.7.2 Zařazení prasat do systému SEUROP**

Pulkrábek a kol. (2005) tvrdí, že původní tlak na zavedení SEUROP - tato klasifikace byla zavedena, aby bylo možno získávat objektivní informace o zmasilosti, které by navíc sloužily jako podklad pro farmářské ceny. Základním ukazatel při zpeněžování JUT je podíl svaloviny a hmotnost. Podle toho se JUT dělí do těchto jakostních tříd (tab. 5).

**Tabulka č. 5** – Klasifikační schéma a zastoupení jednotlivých tříd jakostí v ČR (požadavek I.) SZIF, červen 2005

Třída jakostí	Podíl svaloviny v JUT (%)	Podíl zařazených do jednotlivých tříd (%)
S	60 a více	11
E	55 - 59,9	51
U	50 - 54,9	28
R	45 - 49,9	5
O	40 - 44,9	1
P	méně než 40	0

## 2.8 Stájové mikroklima

Mikroklima stáje hraje v chovech prasat významnou roli. Kromě výživy a genofondu ovlivňuje podstatně právě mikroklima především užitkovost a zdravotní stav ustájených prasat právě mikroklima. Vliv prostředí stáje na fyziologické procesy v organismu zvířat zahrnuje komplex reakcí mezi faktory organismu a ovzduší (PULKRÁBEK a kol., 2005). Mikroklima u prasat zahrnuje všechny vnější podmínky a vlivy, které ovlivňují jejich zdravotní stav, užitkový typ a reprodukci (NĀĀS, 2003).

Z faktorů ovlivňujících tepelnou pohodu zvířat hraje rozhodující úlohu teplota, ta patří mezi hlavní klimatické faktory. Při nízkých teplotách (v zimním období) dochází ke zvýšení spotřeby krmiva na jednotku přírůstku (tab. 6), při vyšších teplotách se intenzita metabolismu naopak snižuje a dochází ke snížení příjmu krmiva a nechutenství (PULKRÁBEK a kol., 2005). Tepelně namáhaná prasata zrychlí dýchání, sníží příjem krmiva a zvýší se příjem vody (De BRAGANÇA a kol., 1998). V případě kojících prasnic dochází ke snížení produkce mléka, opoždění nástupu říje a narůstá embryonální úmrtnost (RENAUDEAU *et al.*, 2003).

Bylo zjištěno, že na konci léta a na začátku podzimu vykazují reprodukční parametry nejnižší hodnoty, které svědčí o "sezónní neplodnost" (LOVE a kol., 1993;

XUE *et al.*, 1994). Pokusy na vliv zvýšené teploty na reprodukční výsledky u prasnic uvádí také Líkař (2013). Jedna skupina prasnic byla chována v termoneutrálním prostředí 17,8 - 20 °C), druhá pak v prostředí s teplotou 23,9 - 30 °C, odpovídající zóně teplotního stresu. Nebyl prokázán vliv na procento zapaštěných prasnic, ale naopak se prokázala nižší porodní hmotnost u prasnic, které byly vystaveny tepelnému stresu.

**Tabulka č. 6** – Závislost přírůstků prasat na teplotě prostředí v experimentálních podmínkách (PULKRÁBEK a kol., 2005)

Hmotnost prasat [kg]	Optimální přírůstky a konverze při teplotě [°C]	Pokles teploty na [°C]	Projevy
30 - 50	21	15	Prodloužení doby výkrmu o 7 dní Zvýšení spotřeby krmiva o 3 kg
50 - 90	15 - 21	12	Prodloužení doby výkrmu o 6 dní Zvýšení spotřeby krmiva o 5 kg
90 - 120	9 - 21	9	V celém rozsahu teplot stejného přírůstku, rozdíl ve spotřebě krmiva 12 kg (při +9°C)

Dalším faktorem působícím na výkrmnost je vlhkost, která je posuzována souběžně s teplotou prostředí. Maximální vlhkost se připouští při min. teplotě vzduchu. Vlhkost vzduchu (tab. 7) ovlivňuje výdej tepla z organismu a jeho tepelnou bilanci. Vysoká vlhkost působí na prasata negativně, urychluje výdej tepla z organismu i při nízkých teplotách okolí (PULKRÁBEK a kol., 2005).

**Tabulka č. 7** – Zoohygienické požadavky na relativní vlhkost stájového vzduchu pro dochov selat a výkrmnost prasat (BROŽ a KIC, 1996)

Kategorie prasat	Optimální relativní vlhkost vzduchu (%)	Maximální relativní vlhkost vzduchu (%)
Dochov selat	50 - 70	75
Výkrm I. etapa	50 - 70	80
Výkrm II., III., IV etapa	50 - 75	85

Jeden z mnoha dalších faktorů působících na mikroklima stáje je hluk. Ten v nadměrném množství způsobuje stres, poruchy zdraví a snižuje užitkovost. Nejedná se jen o hluk, ale i o jeho frekvenci. Jeden z posledních činitelů je lidský faktor. Cílem je skloubit biologické potřeby zvířat s technickými parametry staveb a celkového zařízení. Pro splnění těchto faktorů spočívá v odborné úrovni personálu, na citu a vztahu ošetřujícího personálu ke zvířatům na dodržování předepsaných předpisů (PULKRÁBEK a kol., 2005).

### 3 Cíl práce

Cílem práce bylo vyhodnotit vliv přídavku biologicky aktivních látek obsažených v matolinách (hlavně pak drcené semena vinné révy) na užitkovost a zdravotní stav prasat ve výkrmu včetně posouzení vlivu podmínek prostředí. Prasata byla rozdělena do 2 skupin a dále podle pohlaví na prasničky a vepře. Data byla zpracována v programu Microsoft Excel 2010 a statisticky vyhodnocena v programu STATISTICA 10.

#### 4.1 Charakteristika podniku

Aktivity Školního zemědělského podniku jsou tvořeny třemi základními činnostmi. Každá činnost je podmiňující k realizaci té další. Nejrozsáhlejší část, která je



ovlivněna největším finančním příjmem, je výrobní. Ta meziročně vzrostla o 12 % (v číslech to je o částku 4 mil. Kč). Za posledních 8 let zde došlo k 100 % nárůstu výkonů (hodnota se blíží k 20 mil.).

Výměra pozemků, které Školní zemědělský podnik obhospodařuje, je 850 ha. Jedná se převážně o zemědělské půdy s ročním obratem cca 50 mil. Kč a ziskem cca 5 mil. Kč. Struktura, která je účelně upravená, nabízí bezproblémovou realizaci praktických cvičení, praxí diplomových úkolů pracovníků ZF JCU. Z hlediska spolupráce ŠZP JCU s jednotlivými katedrami, lze pozitivně hodnotit využívání k chovu koní. Těm bylo v roce 2006 vytvořeno zázemí ve formě kryté jízďárny. S katedrou Zootechnických věd, provádí permanentní pokusy u stáda ovcí. Spolupráce probíhá i několik let na regeneraci české červinky.

## **4.2 Materiál**

Po celou dobu pokusu byl u obou skupin sledován zdravotní stav. Prasata byla vážena každých 14 dní a byl sledován průměrný a celkový přírůstek hmotnosti. Na základě získaných dat byl také vyhodnocen vliv klimatických podmínek při výkrmu prasat. Podle zjištěných údajů byla následně prasata zařazena do jakostních tříd do systému SEUROP podle zmasilosti.

### **1) Pokusná skupina prasat (10 kusů)**

Do krmné dávky (A1 a A2) bylo pokusným skupinám přidáváno 5 % drcených semen vinné révy (1,7 kg drcených semen vinné révy v 33,3 kg krmné směsi). Úkolem bylo vyhodnotit vliv látek obsažených v semenech na výkrmnost a zdravotní stav prasat a to vše za definovaných mikroklimatických podmínek.

## 4 Materiál a metodika

2) Kontrolní skupina č. 1 (11 kusů)

3) Kontrolní skupina č. 2 (5 kusů)

Podmínky byly u všech skupin měřeny kontinuálně přístrojem COMMET v den vážení prasat každou hodinu, poté byla ze získaných dat stanovena průměrná hodnota. Data pro zpracování této diplomové práce byla shromažďována od prasat narozených od 21. 4. 2014 do 22. 10. 2014 (pokusná a kontrolní č. 2) a do 27. 8. 2014 (kontrolní skupina č. 1) na Školním zemědělském podniku JU. Ze sestav byly vybrány údaje o zdravotním stavu, tělesné hmotnosti (od narození přes výkrm IV. etapy), teplotě a vlhkosti. Do tohoto sledování bylo celkem zařazeno 26 prasat, z toho 20 prasniček a 6 vepřů.

Sledovaná prasata (pokusná i kontrolní skupina) byla ustájena volně ve skupinách. Kotce byly nastýlány slámou. Ke krmení se používaly podle živé hmotnosti prasat směsi A1 a poté do konce výkrmu A2. Prasata byla krmena pomocí samokrmítek na suchou směs *ad libitum* množství. Přístup k vodě byl neomezený a napájení bylo zajištěno kolíkovými napáječkami.

Prasata byla převezena na jatka ve věku cca 180 - 185 dní. Porážka byla provedena na jatkách v Českých Budějovicích ve společnosti Jihočeská masna se sídlem na Pražské třídě.

### 4.3 Metodika

Sledované skupiny prasat byly rozděleny podle pohlaví. U takto rozdělených skupin byl vypočítán aritmetický průměr jejich přírůstků, ten je definován jako součet hodnot znaků, který je dělený jejich počtem, značí se  $x$ .

**Tabulka č. 8** - Rozdělení podle pohlaví a skupin

Skupina	Prasničky	Vepři	%
Pokusná	8	2	38,46
Kontrolní č. 1	8	3	42,31
Kontrolní č. 2	4	1	19,23
<b>Celkem</b>	<b>20</b>	<b>6</b>	<b>100,00</b>

Tabulka č. 8 ukazuje rozdělení prasat podle skupin a pohlaví. Nepoččetnější byla kontrolní skupina č. 1. V ní se nacházelo 11 prasat z celkových 26, proto celkové výsledky ovlivňovala ze 42,31 %.

## 5 Výsledky a diskuse

### 5.1 Celkový zdravotní stav

**Graf č. 1** – Celkový zdravotní stav zvířat



Z celkového počtu 26 prasat byla zjištěna přítomnost škravek ve dvou případech z celkových 26 (7,69 %). U třech případů byly zjištěny respirační problémy (11,53 %). Po celou dobu pokusu nedocházelo k léčbě nemocných jedinců, jelikož uvedené nemoci byly zjištěny až po provedení pitvy. Ostatní prasata nejevila žádné příznaky nemoci a ani parazitů (80,76 %).

### 5.2 Vyhodnocení mikroklimatických podmínek

Další sledované údaje byly teplota a vlhkost. Tyto údaje byly měřeny (přístrojem COMMET) každou hodinu a poté způměrovány. Výsledné údaje byly porovnány s optimálními podmínkami které uvádí Pulkrábek a kol. (2005) (viz tab. 9 a 10).

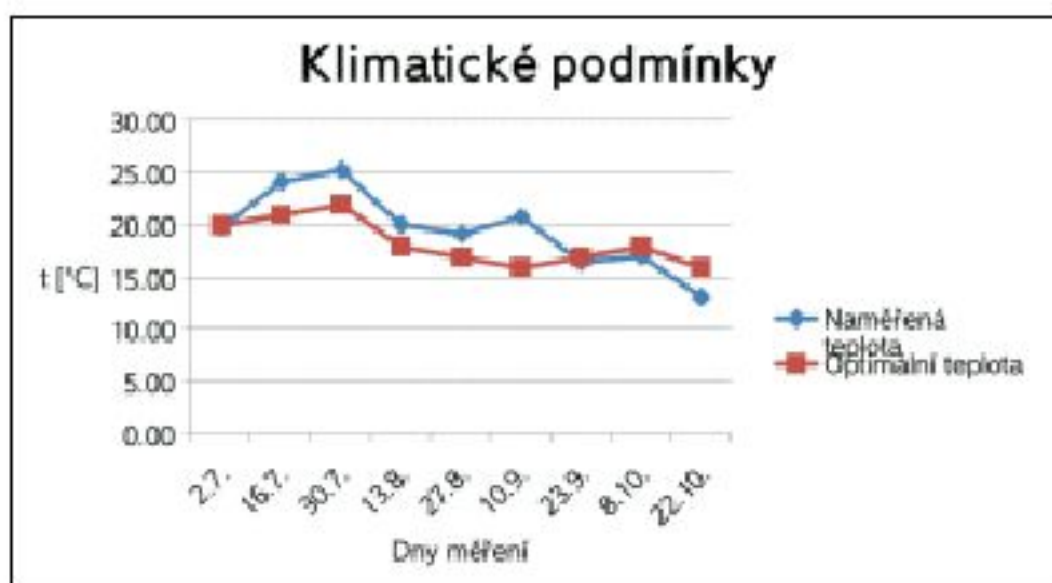
**Tabulka č. 9** - Teplota a vlhkost ve dnech vážení prasat

Měřené údaje	Dny								
	2.7.	16.7.	30.7.	13.8.	27.8.	10.9.	23.9.	8.10.	22.10.
Naměřená teplota	19,80	24,25	25,35	20,15	19,20	20,80	16,50	17,10	13,20
Vlhkost (%)	59,38	59,90	68,30	71,33	73,90	66,00	60,30	59,08	70,85

**Tabulka č. 10** - Průměrné hodnoty (teplota a vlhkost)

Název	Naše údaje	Optimální údaje
Teplota (°C)	19,59	18,42
Vlhkost (%)	65,44	70 - 85

**Graf č. 2** - Průměrná teplota v °C po dobu výkrmu



Dle Algers *et al.* (2003) a Pulkrábek a kol. (2005) by měla být optimální teplota ve stájích při výkrmu v I. etapě (cca 30 - 50 kg) při teplotě 20,3 - 21 °C. V našem případě byly zjištěny nepatrně vyšší hodnoty. To lze považovat při výkrmu

v letních obdobích za přiměřené. Při následujících etapách výkrmu byla teplota okolí vyšší, než optimální, ale s malým rozdílem kopírovala hodnotu optimální. Pulkrábek a kol. (2005) uvádějí, že by měla teplota klesat (od srpna do začátku října), jak je patrné z grafu č. 2, avšak k poklesu této teploty došlo až od měsíce září. To mohlo být způsobeno vyššími teplotami v průběhu celého roku. Průměrná teplota za období výkrmu byla 19,59 °C. Teplota zjištěná v pokusu byla vyšší o 1,17 °C, což vzhledem k době výkrmu nemohlo výrazně ovlivnit přírůstky. Všechny sledované skupiny prasat byly vystaveny stejným klimatickým podmínkám. Iida *et al.* (2014) uvádějí, že pokud dojde při odchovu k vysokým výkyvům teplot, může dojít i k úhynům. V tomto pokusu k žádnému úhynu nedošlo, jelikož byla dodržena optimální teplota.

### 5.3 Vyhodnocení výkrmnosti

**Tabulka č. 11** - Průměrné přírůstky (pokusná skupina krmena matolinou)

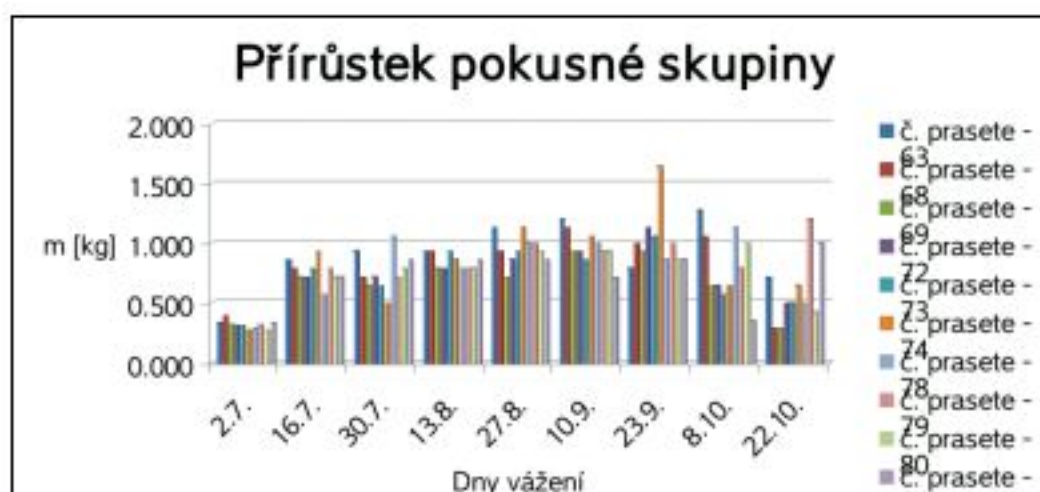
Číslo prasete	Datum vážení a přírůstky v kg								
	2.7. <sup>a</sup>	16.7. <sup>b</sup>	30.7. <sup>c</sup>	13.8. <sup>d</sup>	27.8. <sup>e</sup>	10.9. <sup>f</sup>	23.9. <sup>g</sup>	8.10. <sup>h</sup>	22.10. <sup>c</sup>
č. prasete - 63	0,340	0,857	0,929	0,929	1,143	1,214	0,786	1,286	0,714
č. prasete - 68	0,396	0,786	0,714	0,929	0,929	1,143	1,000	1,071	0,286
č. prasete - 69	0,326	0,714	0,643	0,786	0,714	0,929	0,929	0,643	0,286
č. prasete - 72	0,313	0,714	0,714	0,786	0,857	0,929	1,143	0,643	0,500
č. prasete - 73	0,313	0,786	0,643	0,929	0,929	0,857	1,071	0,571	0,500
č. prasete - 74	0,272	0,929	0,500	0,857	1,143	1,071	1,643	0,643	0,643
č. prasete - 78	0,287	0,571	1,071	0,786	1,000	1,000	0,857	1,143	0,500
č. prasete - 79	0,316	0,786	0,714	0,786	1,000	0,929	1,000	0,786	1,214
č. prasete - 80	0,272	0,714	0,786	0,786	0,929	0,929	0,857	1,000	0,429
č. prasete - 81	0,346	0,714	0,857	0,857	0,857	0,714	0,857	0,357	1,000
<b>x</b>	0,318	0,757	0,757	0,843	0,950	0,972	1,014	0,814	0,607
<b>sx</b>	0,036	0,092	0,154	0,062	0,124	0,136	0,234	0,281	0,284
<b>med</b>	0,315	0,750	0,714	0,822	0,929	0,929	0,965	0,715	0,500
<b>min</b>	0,272	0,571	0,500	0,786	0,714	0,714	0,786	0,357	0,286
<b>max</b>	0,396	0,929	1,071	0,929	1,143	1,214	1,643	1,286	1,214

$p < 0,001^{a,b,c,d,e,f,g,h,gh}$ ,  $p < 0,05^{b,cd}$ ,  $p < 0,01^{b,ce}$ ,  $p > 0,05^{f,g,h}$

Během pokusu bylo provedeno vážení celkem 9x (graf č. 3). Nejnižší průměrný přírůstek byl zaznamenán 2.7 a to  $0,318 \pm 0,036$  kg. Nejvyšší přírůstek

(1,014±0,234 kg) byl zjištěn 23.9. Mezi velikostí přírůstku 2.7 a 23.9 byl zaznamenán statisticky vysoce významný rozdíl ( $p < 0,001$ ). Všichni jedinci dosahovali přibližně stejných hodnot přírůstku, výjimkou byli jedinci č. 79 a 81 při posledním vážení (tabulka č. 11). Minimální hodnota přírůstku za celé období u pokusné skupiny byla 0,272 kg, maximální pak 1,643 kg.

**Graf č. 3** - Průměrné přírůstky (pokusná skupina krmena matolinou)



**Tabulka č. 12** - Průměrné přírůstky (kontrolní skupina č. 1)

č. prasete	Datum vážení a přírůstky v kg								
	2.7. <sup>a</sup>	16.7. <sup>b</sup>	30.7. <sup>c</sup>	13.8. <sup>d</sup>	27.8. <sup>e</sup>	10.9. <sup>f</sup>	23.9. <sup>g</sup>	8.10. <sup>h</sup>	22.10. <sup>c</sup>
č. prasete - 71	0,354	0,714	0,571	0,786	1,214	0,857	1,214	1,071	0,286
č. prasete - 75	0,257	1,000	0,786	0,714	1,071	0,786	0,571	1,071	0,286
č. prasete - 76	0,301	0,571	0,714	0,714	0,857	0,929	1,000	0,643	0,714
č. prasete - 82	0,301	0,643	0,714	0,643	1,429	0,429	1,143	1,143	0,857
č. prasete - 67	0,354	0,857	0,714	1,071	1,286	1,071	1,429	1,000	0,429
<b>x</b>	0,313	0,757	0,700	0,786	1,171	0,814	1,071	0,986	0,514
<b>sx</b>	0,037	0,154	0,070	0,150	0,195	0,215	0,286	0,177	0,232
<b>med</b>	0,301	0,714	0,714	0,714	1,214	0,857	1,143	1,071	0,429
<b>min</b>	0,257	0,571	0,571	0,643	0,857	0,429	0,571	0,643	0,286
<b>max</b>	0,354	1,000	0,786	1,071	1,429	1,071	1,429	1,143	0,857

$p < 0,001$ <sup>ab,c,d,e,f,g,h</sup>,  $p > 0,05$ <sup>ach,b,c,f,g</sup>

V kontrolní skupině č. 1 byly zjištěny nejvyšší přírůstky po 4., 5., 6. a 7. vážení (v průměru  $0,961 \pm 0,272$  kg). Při těchto váženích se teplota prostředí přibližovala optimální hodnotě, lze tak předpokládat, že díky optimální teplotě dosahovala prasata optimálních přírůstků. Nejvyšší průměrný přírůstek byl zaznamenán 27.8 ( $1,171 \pm 0,195$  kg). Nejnižší pak 2.7 ( $0,313 \pm 0,037$  kg). Maximální hodnota přírůstku za celé sledované období byla 1,429 kg, minimální pak 0,257 kg. Byl zaznamenán statisticky významný rozdíl ( $p < 0,001$ ) mezi přírůstky při prvním vážení a ostatních váženích v průběhu pokusu, kromě vážení posledního.

**Graf č. 4** - Průměrné přírůstky (kontrolní skupina č. 1)





**Tabulka č. 13** - Průměrné přírůstky (kontrolní skupina č. 2)

Číslo prasete	Datum vážení a přírůstky v kg				
	2.7. <sup>a</sup>	16.7. <sup>b</sup>	30.7. <sup>c</sup>	13.8. <sup>d</sup>	27.8. <sup>e</sup>
č. prasete - 50	0,616	1,000	0,929	0,786	0,857
č. prasete - 51	0,562	0,929	0,714	0,857	1,000
č. prasete - 53	0,593	0,786	0,929	0,714	0,786
č. prasete - 54	0,547	0,786	0,714	0,571	0,714
č. prasete - 55	0,616	0,786	0,929	0,643	1,000
č. prasete - 56	0,469	0,714	0,714	0,500	0,786
č. prasete - 57	0,585	0,929	0,286	1,286	1,000
č. prasete - 58	0,554	0,643	1,286	0,286	0,857
č. prasete - 59	0,570	0,857	0,714	0,857	0,857
č. prasete - 60	0,492	0,714	0,571	0,500	0,857
č. prasete - 61	0,531	0,786	0,714	0,714	0,714
<b>x</b>	0,558	0,812	0,773	0,701	0,857
<b>sx</b>	0,045	0,102	0,240	0,247	0,101
<b>med</b>	0,562	0,786	0,714	0,714	0,857
<b>min</b>	0,469	0,643	0,286	0,286	0,714
<b>max</b>	0,616	1,000	1,286	1,286	1,000

$p < 0,001^{a,b,c,d,e}$ ,  $p < 0,05^{d,e}$ ,  $p > 0,05^{b,c,d}$ ,

V druhé kontrolní skupině byly přírůstky relativně shodné. V grafu č. 5 si lze všimnout, že nejnižší přírůstky byly zjištěny při prvním vážení. Nejvyšší přírůstek svalové hmoty byl zaznamenán 27.8., vše se dá opět vysvětlit optimální teplotou. Maximální přírůstek za celé sledované období byl 1,286 kg, minimální pak 0,286 kg. Mezi přírůstky zjištěnými 2.7 a ostatními byl zaznamenán statisticky významný rozdíl ( $p < 0,001$ ).



**Graf č. 5** - Průměrné přírůstky (kontrolní skupina č. 2)

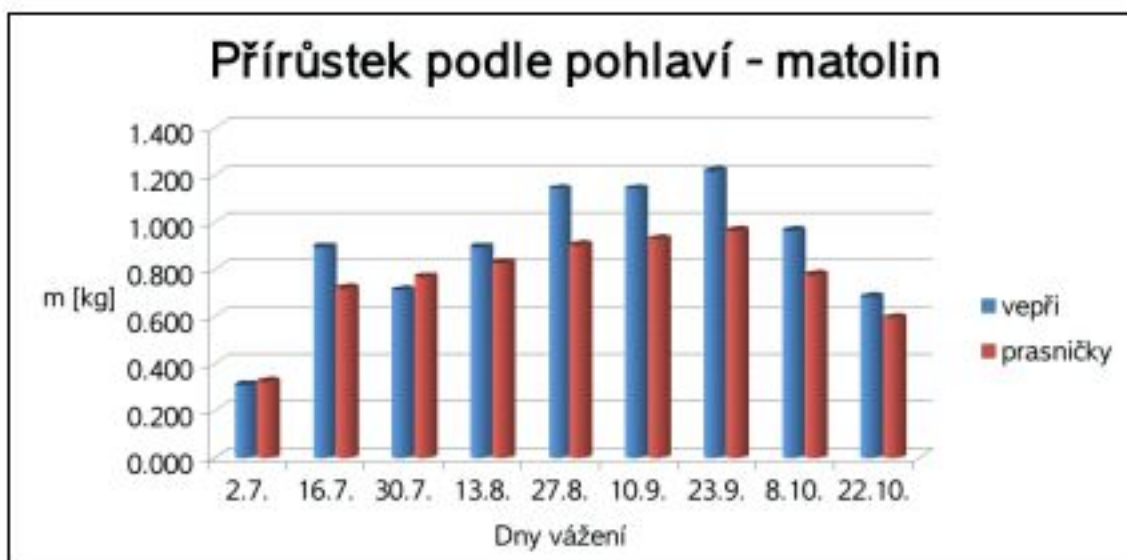
**Tabulka č. 14** - Průměrné přírůstky podle pohlaví (pokusná skupina krmena matolinami)

Pohlaví	Datum vážení a přírůstky v kg									Celkový průměr
	2.7.	16.7.	30.7.	13.8.	27.8.	10.9.	23.9.	8.10.	22.10.	
vepří	0,306	0,893	0,714	0,893	1,143	1,143	1,214	0,964	0,679	0,883 <sup>a</sup>
prasničky	0,321	0,723	0,768	0,830	0,902	0,929	0,964	0,777	0,589	0,756 <sup>b</sup>

$p > 0,05^{ab}$

U vepřů v pokusné skupině krmené matolinami byl zaznamenán průměrný přírůstek  $0,883 \pm 0,255$  kg, u prasniček  $0,765 \pm 0,178$  kg (tab. č. 14). Mezi průměrnými přírůstky prasniček a vepřů nebyl prokázán statisticky významný rozdíl ( $p > 0,05$ ).

**Graf č. 6** - Průměrné přírůstky podle pohlaví (pokusná skupina krmena matolinami)



Ze zjištěných hodnot přírůstků vyplývá, že u vepřů i prasniček docházelo k rovnoměrnému přírůstku hmotnosti. Jak je patrné z grafu č. 6, vepří měli vyšší přírůstky

než prasničky. V porovnání s pokusem z roku 2012 - 2013, byl průměrný přírůstek u kanců o 0,233kg vyšší u a u prasniček byl nárůst vyšší o 0,136kg.

**Tabulka č. 15** - Průměrné přírůstky podle pohlaví (kontrolní skupina č. 1)

Pohlaví	Datum vážení a váha v kg									Celkový průměr
	2.7.	16.7.	30.7.	13.8.	27.8.	10.9.	23.9.	8.10.	22.10.	
vepří	0,354	0,857	0,714	1,071	1,286	1,071	1,429	1,000	0,429	0,912 <sup>a</sup>
prasničky	0,304	0,732	0,696	0,714	1,143	0,750	0,982	0,982	0,536	0,760 <sup>b</sup>

$p > 0,05^{ab}$

Průměrný přírůstek u vepřů v kontrolní skupině č. 1. byl  $0,912 \pm 0,324$  kg, u prasniček  $0,760 \pm 0,225$  kg. Minimální přírůstek u vepřů byl 0,354 kg, maximální 1,429 kg. U prasniček dosahovala minimální hodnota přírůstku 0,304 kg, maximální 1,143 kg. Mezi průměrnými přírůstky u prasniček a vepřů v kontrolní skupině č. 1 (tab. č. 15) nebyl prokázán statisticky významný rozdíl ( $p > 0,05$ ).

**Graf č. 7** - Průměrné přírůstky podle pohlaví (kontrolní skupina č. 1)



Z grafu č. 7 je patrné, že vepří měli opět vyšší přírůstky než prasničky. Ke

zvyšování přírůstků u prasniček by docházelo až po porážkové váze, to je po posledním vážení (22.10.). Po porovnání s předchozím pokusem, jsme dospěli k závěru, že opět tito vepři měli vyšší přírůstky, a to o 0,222 kg. Prasničky měly také vyšší přírůstky než v dříve provedeném pokusu, a to o 0,085 kg, což však na velikosti porážkové hmotnosti není tolik patrné.

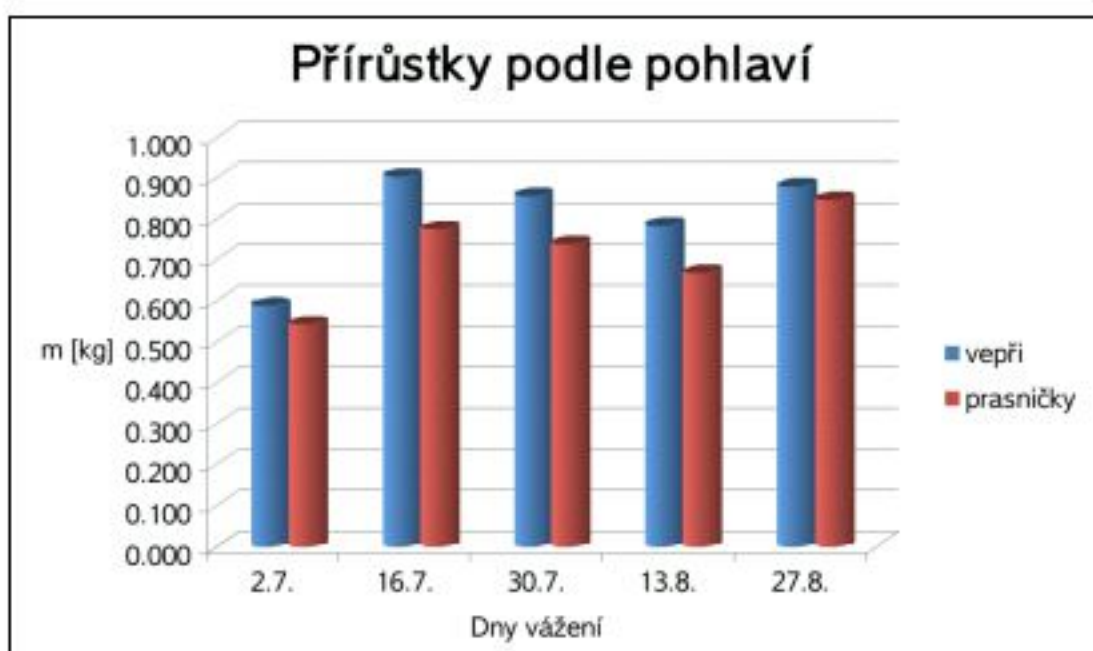
**Tabulka č. 16** - Průměrné přírůstky podle pohlaví (kontrolní skupina č. 2)

Pohlaví	Datum vážení a přírůstky v kg					Celkový průměr
	2.7.	16.7.	30.7.	13.8.	27.8.	
vepři	0,590	0,905	0,857	0,786	0,881	0,804 <sup>a</sup>
prasničky	0,546	0,777	0,741	0,670	0,848	0,716 <sup>b</sup>

$p > 0,05^{ab}$

U vepřů v kontrolní skupině č. 2 byl průměrný přírůstek 0,804±0,114 kg, u prasniček 0,716±0,102 kg. Maximální přírůstek u vepřů byl 0,905 kg. Minimální 0,590 kg. U prasniček byl zaznamenán maximální přírůstek 0,848 kg, minimální pak 0,546 kg. Mezi průměrnými přírůstky a prasniček a vepřů v kontrolní skupině č. 2 (tab. č. 16) nebyl prokázán statisticky významný rozdíl ( $p > 0,05$ ).

**Graf č. 8** - Průměrné přírůstky podle pohlaví (kontrolní skupina č. 2)



U kontrolní skupiny měli vepři vyšší přírůstek, ale prasničky opět přírůstky kopírují s nepatrně nižší hodnotou. Poměr prasniček ve skupině činil 3:1 (jeden vepř připadal na 3 prasničky), to mohlo mít vliv na průměrné přírůstky hmotnosti. Prasničky vždy při váze okolo 116 kg začaly přibírat více na váze a to může být způsobeno genetickým potenciálem mateřského plemene (nabrat energii na dobu březosti).

Z tabulek č. 11 - 16 a grafů č. 3 - 8 je patrné ve vážených skupinách měli vyšší nárůst hmotnosti vepři. To potvrzuje vyšší genetický potenciál růstu u vepřů. Stupka a kol. (2009) (tab. č. 1) uvádí optimální průměr přírůstku za dobu výkrmu 0,800 - 0,820 kg. V pokusné skupině, kde byla zkrmována krmná směs (A1 A2) + 5 % drcených semen vinné révy, byl zjištěn průměrný přírůstek 0,820 kg, což splňuje optimální přírůstky. Kontrolní skupiny krmené směsí A1 a následně A2, měly průměrné přírůstky 0,836 a 0,760 kg. To je od optima jen o 0,026 kg a o -0,050 více (méně), To se však na celkovém přírůstku výrazněji neprojevilo.

Ze získaných výsledků vyplývá, že přidavek matolin do krmné směsi neměl významný vliv na přírůstky. Oproti výsledkům z minulého pokusu bylo nyní dodržena optimální teplota i vlhkost, která v minulém pokuse z roku 2012 - 2013 nebyla.

## 5.4 Zařazení JUT prasat do systému SEUROP

**Tabulka č. 17** - Zařazení do jatečných tříd podle zmasilosti (pokusná skupina)

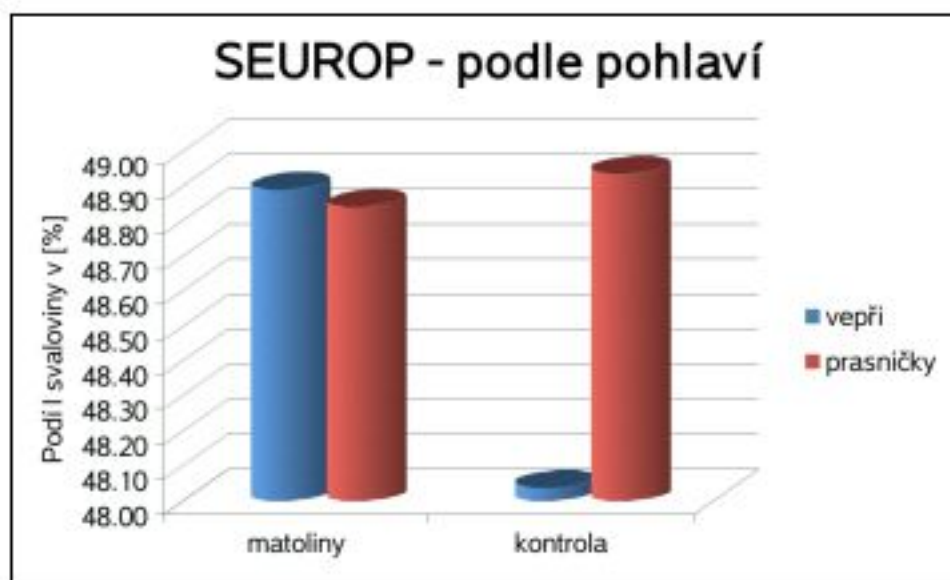
Pohlaví	Číslo prasete	Podíl svaloviny	SEURO P
V	63	48,92	R
P	68	48,52	R
P	69	48,83	R
P	72	48,95	R
P	73	49,02	R
V	74	48,86	R
P	78	49,26	R
P	79	49,01	R
P	80	48,50	R
P	81	48,64	R

**Tabulka č. 18** - Zařazení do jatečných tříd podle zmasilosti (kontrolní skupina č. 1)

Pohlaví	Číslo prasete	Podíl svaloviny	SEURO P
V	67	48,04	R
P	71	48,45	R
P	75	48,70	R
P	76	49,67	R
P	82	48,93	R

V tabulkách č. 17 a 18 je uvedeno zařazení přeštických černostrakatých prasat podle třídy jakosti do systému SEUROP. U všech jedinců byl zjištěn podíl svaloviny v rozmezí 48,04 až 49,67 % spadají tak do čtvrté skupiny R.

**Graf č. 9** - Podíl svaloviny u jednotlivých skupin a pohlaví prasat.



Jak je z výsledků patrné, přidavek 5 % semen vinné révy do KD neměl žádný vliv na podíl svaloviny JUT (graf č. 9). JUT zvířat, kterým byla zkrmována směs s matolinami, vykazovaly o několik desetín procent vyšší podíl svaloviny, což lze považovat za nevýznamné. V tomto pokusu mohly hrát roli i ostatní faktory jako klimatické podmínky, genetický potenciál a největší podíl může mít lidský faktor (Stupka a kol., 2009).

## 6 Závěr

Cílem pokusu, do kterého bylo celkem zařazeno 26 prasat, bylo zjistit vliv přídavku biologicky aktivních látek obsažených v matolinách, hlavně pak v rozdrobených semenech vinné révy. Byl zkoumán vliv na užitkovost, zdravotní stav včetně posouzení vlivu podmínek prostředí. K výsledkům jsme dospěli za pomoci těchto údajů: zdravotní stav prasat, klimatické podmínky, hmotnost prasatav váhy (průměrný a celkový přírůstek hmotnosti).

Na základě získaných údajů z vážení, byly pokusné skupiny, která byla rmena semen vinné révy zjištěn průměrný přírůstek 0,820 kg. U kontrolní skupiny č.1 byl zjištěn přírůstek 0,836 kg, který je vyšší než který uvádí Pulkrábek a kol. (2009). Z těchto údajů je jisté, že přídavek matolin do krmiv částečně ovlivnil přírůstek hmotnosti. Dále je patrné, že ve všech skupinách měli hmotnostní převahu vepři.

Mezi pokusnou a kontrolní skupinou nebyl žádný rozdíl co se týče rozdělení prasat dle jakosti systému SEUROP. Všechna prasata spadají do čtvrté skupiny R. Na základě tohoto pokusu lze konstatovat, že příkrmování 5 % semen z vinné révy nemělo vliv na podíl svaloviny JUT.

Výsledky pokusu prokázaly, že přídavek drcených semen vinné révy obsahujících biologicky aktivní látky neměl zásadní vliv na výkrmnost prasat a neovlivnil ani jejich zmasilost. Na základě rešerže se lze pouze domnívat, že právě matoliny ovlivňují strukturu masa (IMT, křehkost, šťavnatost a vůni).



## 7 Seznam použité literatury

1. ALGERS, B., JENSEN, P. (1990): Thermal microclimate in winter farrowing nests of free-ranging domestic pigs. *Livestock Production Science*, vol. 25, Issues 1-2, p. 177 – 181.
2. ARMERO, E., FLORES, M., TOLDRA, F., BARBOSA, J., OLIVET, J., PLA, M., & BASELGA, M. (1999). Effects of pig sire type and sex on carcass traits, meat quality and sensory quality of dry-cured ham. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 79, p. 1147–1154.
3. BARTON-GADE, P. A. (1987). Meat and fat quality in boars, castrates and gilts. *Livestock Production Science*, 16, p. 187–196.
4. BAYDAR, N. G., AKKURT, M. (2001): Oil content and oil quality properties of some grape seeds. *Turkish Journal of Agriculture and Forestry*, 25, p. 163-168
5. BRABENEC, J. (1990): Analýza reprodukčních a produkčních znaků u přeštického černostrakatého plemene prasat dle liniových skupin. Kandidátská disertační práce, AF, Vysoká škola zemědělská Praha.
6. BROUČEK, J a kol.(1993): Předpoklady pro vytvoření dobré pohody u zvířat. Sborník z mezinárodní konference „Životní prostředí ve vazbě na ekologicky šetřící a trvale udržitelné zemědělství“ II. díl, VŠZ Praha, p. 360-366.
7. BROŽ, V., KIC, P. (1996): *Technika v dochovu a výkrmu prasat*. 1. vyd. Nové Město nad Cidlinou: Agrodat, ISBN 80-7105-107-1.
8. BUSSEROLLES, J., GUEUX, E., BALASINSKA, B., PIRIOU, Y., ROCK, E., RAYSSIGUIER, Y., MAZUR, A. (2006): In vivo antioxidant activity of procyanidin-rich extracts from grape seed and pine (*Pinus maritima*) bark in rats. *International Journal for Vitamin and Nutrition Research*, 76 (1), 22-7.
9. ČEŘOVSKÝ, J. (1992): Reprodukce prasat in Hájek, J. *et al.* (ed): *Prasata v drobném chovu a na farmách*, APROS, Praha, Czech Republic. p. 147-176. ISBN 80-901100-2-9
10. ČEŘOVSKÝ, J. (2005): Reprodukce prasat in Pulkrábek, J. *et al.* (ed): *Chov prasat*, Profi Press, Praha, p. 55 – 66.

11. De BRAGANÇA, M. M., MOUNIER, M., PRUNIER, A., (1998): Does feed restriction mimic the effects of increased ambient temperature in lactating sows? *Journal of Animal Science* 76, p. 2017–2024.
12. DOLEŽAL, O., BÍLEK, M. (1996): Kritéria hodnocení kvality chovného prostředí z hlediska welfare zvířat a jejich uplatnění při ustájení skotu. *FVHE VFU Brno*, p. 14-18
13. EIDELPESOVÁ, L. (2013): Testace hybridních prasat se zaměřením na kvalitativní vlastnosti vepřového masa. *Disertační práce, JU České Budějovice*.
14. FERNANDES, T. H., SMITH, W. C., ELLIS, M., CLARK, J. B. K., ARMSTRONG, D. G. (1979): The administration of sugar solutions to pigs immediately prior to slaughter. II. Effects on carcass yield, liver weight and muscle quality in commercial pigs. *Animal Production*, 29, p. 223–230.
15. FIEDLER, J., FIEDLEROVÁ, M., SMITAL, J. (2004): Přeštické černostrakaté plemeno prasat. *Výzkumný ústav živočišné výroby, Praha*.
16. FIEDLER, J. (2006): Metodika chovu – přeštické černostrakaté prase. [online], Available from [http://www.genetickezdroje.cz/sites/File/metodika/Metodika\\_PrasePresticke.pdf](http://www.genetickezdroje.cz/sites/File/metodika/Metodika_PrasePresticke.pdf) (accessed Jun 17, 2013)
17. HASSANEIN, M. M., ABEDEL-RAZEK, A. G. (2009): Chromatographic quantitation of some bioactive minor components in oils of wheat germ and grape seeds produced as by-products. *Journal of oleo science*, 58, p. 227-233.
18. HOMOLA, L. (2004): Zkušenosti praktického veterinárního lékaře s reprodukcí prasat in *Reprodukce – základ efektivity v chovu prasat*. České Budějovice, p 21–23
19. HOMOLKA, P., KOUKOLOVÁ, V. (2012): Vědecký výbor výživy zvířat: Ekologické zemědělství – produkce zdravých a bezpečných krmiv. *Praha: Výzkumný ústav živočišné výroby*, 47 s. [online]. [cit. 1-4-2013]. Dostupné z: <http://www.vuzv.cz/sites/File/vybor/Ekologicke%20zemedelstvi.pdf>
20. HOVORKA, F. *et al.* (1983): *Chov prasat*. Státní zemědělské nakladatelství, Praha.
21. CHAN, M. M., MATTIACCI, J. A., HWANG, H. S., SHAH, A., FONG, D. (2000):

- Synergy between ethanol and grape polyphenols, quercetin, and resveratrol, in the inhibition of the inducible nitric oxide synthase pathway. *Biochemical Pharmacology*, 60(10), p. 1539-1548.
22. JOHNSON, R.K., NIELSEN, M.K., CASEY, D.S. (1999): Responses in ovulation rate, embryonal survival, and litter traits in swine to 14 generations of selection to increase litter size. *Journal Animal Science*, 77, p. 541-557.
  23. KACEROVSKÝ, O., *et al.* (1983): *Výživa a krmení hospodářských zvířat II. díl. 1. vyd. Praha: ETE GS MON, 1983, 253 s.*
  24. KEKRTOVÁ, M. (2007): Měření v oblasti zpracování masa. *Maso*, 2, p. 12 – 13.
  25. KENGETALLENSPIEGEL (2008): *Periode: januari 2005–december 2007. Uitgave: maart 2008. Bedrijfsvergelijking Agrovision, Wageningen.*
  26. KERNEROVÁ, N., MATOUŠEK, V. (2005): Tvarové a užitkové vlastnosti prasat. Pages 23-25 in Pulkrábek, J. *et al.* (ed): *Chov prasat, Profi Press, Praha.*
  27. KLUSÁČK, J., DIBLÍK, T., SVOBODA, V., DOMABYL, V. (1991): Produkční schopnost prasat přeštických černostrakatých a zušlechtěných přeštických černostrakatých. *Živočišná výroba*, 36, p. 641-650.
  28. KURSA, J., FRAIS, Z., HERČÍK, J. (1986): *Zoohygiena a prevence I. 1. vyd. Praha: ETE GS MON, 166 s.*
  29. LÁD, F. (2004): *Výživa a krmení prasat ve výkrmu. 2. vyd. Praha: Ústav zemědělských a potravinářských informací, 32 s. ISBN 80-7271-144.*
  30. LAHUČKÝ, R. (1999): Genetické a metabolické aspekty vzniku odchýlek v kvalitě masa ošípaných in *Sborník tezí z 2. Mezinárodní konference Aktuální problémy šlechtění, chovu, zdraví a produkce prasat, České Budějovice, p. 25-27*
  31. LEFAUCHEUR, L., ECOLAN, P., PLANTARD, L., GUEGUEN, N. (2002): New insights into muscle fiber types in the pig. *Journal of Histochemistry and Cytochemistry*, 50, p. 719-730.
  32. LÍKAŘ, K.: Vliv mikroklíma na užitkovost a ekonomiku chovu prasat. Tábor, 76 s. [online]. BAUER TECHNICS, s. r. o. [cit. 1-4-2013]. Dostupné z: [http://ksz.af.czu.cz/akce/p09/08\\_likar.pdf](http://ksz.af.czu.cz/akce/p09/08_likar.pdf).
  33. LÍKAŘ, K.: Vliv řízeného a neřízeného mikroklímatu na výsledky chovu prasat.

- Tábor, 112 s. [online]. BAUER AGROMILK a.s. Pelhřimov. [cit. 1-4-2013].  
Dostupné z:  
<[http://www.agris.cz/Content/files/main\\_files/74/152370/09likarbauer.pdf](http://www.agris.cz/Content/files/main_files/74/152370/09likarbauer.pdf)>.
34. LOVE, R.J., EVANS, G., KLUPIEC, C. (1993): Seasonal effects on fertility in gilts and sows. *Journal of reproduction and fertility Supplement*. 48, p. 191–206.
  35. LUCIA, T., DIAL, G., MARSH, W. (2000): Lifetime reproductive performance in female pigs having distinct reasons for removal. *Livestock Production Science*;63: p. 213–222.
  36. MAJZLÍK, I. (2000): *Chov zvířat I*. ČZU, Praha
  37. MATOUŠEK, V. *et al.*(1997): *Chov prasat a drůbeže*. 1. vyd. České Budějovice: Jihočeská univerzita, 1997. ISBN 80-7040261-X.
  38. MATOUŠEK, V., *et al.* (2013a): *Chov hospodářských zvířat II*. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zemědělská fakulta, České Budějovice.
  39. NĀĀS, I. A. (2003): O ambiente e a resposta reprodutiva de fêmeas suínas. *Revista Suínos and Cia* 1 (4), p. 8–13.
  40. O'NEILL, D. J., LYNCH, P. B., TROY, D. J., BUCKLEY, D. J., KERRY, J. P. (2003). Influence of the time of year on the incidence of PSE and DFD in Irish pigmeat. *Meat Science*, 64, p. 105–111.
  41. PAŘÍZEK, M. *et al.* (1960): *Speciální zootechnika: Díl 3. Chov prasat*. Státní zemědělské nakladatelství, Praha.
  42. PAVLÍK, J. (1991): *Užitkové vlastnosti přeštických černostrakatých prasat*. Vysoká škola zemědělská Praha, Praha
  43. PULKRÁBEK, J. (2005): *et al. Chov prasat*. 1. vyd. Praha: Profi Press, 2005, 160 s. ISBN 80-86726-11-8.
  44. QUESNEL, H., BROSSARD, L., VALANCOGNE, A., QUINIOU, N., (2008): Influence of some sow characteristics on within-litter variation of piglet birth weight. *Animal* 2 (12), p. 1842–1849.
  45. QUINIOU, N., DAGORN, J., GAUDRE, D. (2002): Variation of piglets' birth

- weight and consequences on subsequent performance. *Livestock Production Science*, 78, p 63–70.
46. RENAUDEAU, D., NOBLET, J., DOURMAD, J.Y., (2003): Effect of ambient temperature on mammary gland metabolism in lactating sows. *Journal of Animal Science* 81, p. 217–231.
  47. ROSENVOLD, K., ANDERSEN, H. J. (2003). Factors of significance for pork quality: A review. *Meat Science*, 64, p. 219–237.
  48. ROZEBOOM, K.F., TROEDSSON, M.H., SHURSON, G.C., HAWTON, J.D., CRABO, B.G. (1997):. Late estrus or metestrus insemination after estrual inseminations decreases farrowing rate and litter size in swine. *Journal Animal Science* 75, p. 2323–2327.
  49. RYBÁŘ, J. (1965): Vyhodnocení zkoušek výkrmnosti a jatečné hodnoty přeštického prasete podle výsledku kontrolní stanice v Líšíně. Diplomová práce, Vysoká škola zemědělská v Praze, Praha
  50. ŘÍHA, J. *et al.* (2003): Využívání genetického potenciálu prasnic moderními způsoby chovu. Grafotyp, Rápotín.
  51. SACK, E. (1982): Apparative Klassifizierung. Beiträge zum Schlachtwert von Schweinen. Kulmbach, p. 42 – 73.
  52. SEDLÁČEK, M. : Encyklopedie vína, vinařství a vinohradnictví: Matoliny. [online]. 2006-2013 © Milan Sedláček. [cit. 1-4-2013]. Dostupné z: <<http://www.znalecvin.cz/matoliny/>>.
  53. SCHIEBER, A., STINTZING, F.C., CARLE, R. (2001): By-products of plant food processing as a source of functional compounds- recent developments. *Trends in food science and technology*, 12: p. 401-415.
  54. SOEDE, N.M., WETZELS, C.C.H., ZONDAG, W., DE KONING, M.A.I., KEMP, B., (1995): Effects of time of insemination relative to ovulation, as determined by ultrasonography, on fertilization rate and accessory sperm count in sows. *Journal of Reproduction and Fertility*. 104, p. 99–106.
  55. STEFFEN HOY, JÖRG BAUER, CATRIN BORBERG, LEONIE CHONSCH,

- CARMEN WEIRICH (2009): Impact of rank position on fertility of sows. *Livestock Science* 126, p. 69–72.
56. STEINHAUSER, L. (2000): *Produkce masa*, Last, Tišnov.
57. STEVERINK, D. W. B., SOEDE, N. M., GROENLAND, G. J. R., VAN SCHIE, F. W., KEMP, B. (1999) Duration of oestrus in relation to reproduction results in pigs on commercial farms. *Journal Animal Science*, 77, p. 801–809.
58. STUPKA, R., ŠPRYSL, M., ČÍTEK, J. (2009): *Základy chovu prasat*. 1. vyd. Praha: PowerPrint, 182 s. ISBN 978-80-904011-2-9.
59. SVZ- Situační a výhledová zpráva réva vinná a víno. <http://eagri.cz/public/eagri/zatrideni-vina/revavinnaa-vino/situacni-a-vyhledove-zpravy/>
60. ŠARAPATKA, B., URBAN, J. a kol., (2006). *Ekologické zemědělství v praxi*. PRO-BIO Svaz ekologických zemědělců, Šumperk. 502 s. ISBN 978-80-903583-0-0.
61. ŠTEFUNKA, F. (1996): Nové směry hodnocení kvality masa. In: ŠTEFUNKA, František. *Aplikovaná narativní klasifikace jatečných prasat*. Šumperk: Grafotyp, p. 16 - 17.
62. VÁCLAVKOVÁ, E., ROZKOT, M., DOSTÁLOVÁ, A. (2012): *Přeštické černostrakaté prase: Živé dědictví po předcích*. Praha: Powerprint, ISBN 978-80-7403-106-9.
63. VALLET, J. L., NONNEMAN, D. J., KUEHN, L.A. (2010): Quantitative genomics and female reproduction. In Zhijua Jang, Troy L. Ott (Eds.). *Reproductive Genomics in Domestic Animals*, p. 23-52.
64. Van de PERRE, V., PERMENTIER, L., DE BIE, S., VERBEKE, G., GEERS, R. (2010). Effect of unloading, lairage, pig handling, stunning and season on pH of pork. *Meat Science*, 86, p 931–937.
65. VESELÝ, Z. *et al.* (1984): *Výživa a krmění hospodářských zvířat*. 1. vyd. Věra Pecharová. Praha: Státní zemědělské nakladatelství, 360 s.
66. VÍTEK, M. (2007): Literární přehled ke státní doktorské zkoušce, téma disertační práce – Vyhodnocení skladby jatečně opracovaného těla prasat na podkladě podílu

svaloviny. Predikce podílu svaloviny u jatečně upravených těl prasat 24 hodin post mortem. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, České Budějovice. Czech Republic.

67. XUE, J. L., DIAL, G.D., MARSH, W.E., DAVIES, P.R., (1994): Multiple anifestations of season on reproductive performance of commercial swine. J.A.V.M.A. 204, p. 1486–1489.
68. YAN, L., I. H. KIM (2011): Effect of Dietary Grape Pomace Fermented by *Saccharomyces boulardii* on the Growth Performance, Nutrient Digestibility and Meat Quality in Finishing Pigs. Asian-Australasian Journal of Animal Sciences, vol. 24, no. 12, p. 8. ISSN 1763 – 1770.
69. IIDA, R., KOKETSU, Y. (2014): Climatic factors associated with peripartum pig deaths during hot and humid or cold seasons. Preventive Veterinary Medicine 115, p. 166–172.
70. Zoo-farma. *Krmné směsi*. 2013 [online]. 2010 - 2013 © Veterinární centrum s.r.o. [cit. 14-04-2013]. Dostupné z: < <http://www.zoo-veterina.cz/krmne-smesi-farma-prasata>>.
71. ŽIŽLAVSKÝ, J. *et al.* (2002): Chov hospodářských zvířat. MZLU, Brno.