

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů

Katedra chovu hospodářských zvířat



**Česká zemědělská
univerzita v Praze**

Analýza užitečnosti v různých chovech prasat

Bakalářská práce

Autor práce: Alena Novotná

Živočišná produkce ABPPKS

Vedoucí práce: Ing. Monika Okrouhlá, Ph.D.

© 2020 ČZU v Praze

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci „Analýza užitkovosti v různých chovech prasat “ jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucí bakalářské práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce. Jako autorka uvedené bakalářské práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušila autorská práva třetích osob.

V Praze dne 14.7.2020

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala Ing. Monice Okrouhlé, Ph.D. za cenné rady, odborné vedení a pomoc při zpracování této práce.

Analýza užítkovosti v různých chovech prasat

Souhrn

Předmětem bakalářské práce s názvem „Analýza užítkovosti v různých chovech prasat“ je shrnutí poznatků o chovu prasat v konvenčním a ekologickém zemědělství a porovnání těchto způsobů.

Práce uvádí do problematiky chovu prasat, jeho význam a vývoj. Chov prasat patří mezi významná odvětví živočišné výroby, jelikož prasata patří mezi nejvýkonnější hospodářská zvířata. Hlavním hospodářským významem prasat je produkce masa a vedlejších produktů.

V první části práce jsou uvedeny užítkové vlastnosti a faktory, které na ně působí. Uvádí reprodukční vlastnosti prasníc a kanců a jejich vnitřní a vnější faktory. Mezi vnitřní faktory patří: dědičné založení, hmotnost a věk prasat. Mezi vnější faktory zařazujeme: mikroklima, společně s ustájením, a hlavně výživu. Reprodukce je velmi důležitá, protože bez reprodukce by nebyla produkce. Užítkové vlastnosti produkční – výkrmnost, jatečná hodnota a kvalita masa jsou také ovlivněny určitými vnitřní a vnějšími faktory, které na ně působí. Jsou velmi důležité, protože je na nich nejvíce znát, jak se od sebe liší chov ekologický a chov konvenční. Nejdůležitější jsou výživa, ustájení a mikroklima.

Druhá část je věnována stručnému seznámení s parametry kvality vepřového masa a jakostními odchylkami, neboli vadami vepřového masa. Kvalita masa je důležitá v chovu konvenčním, ale i ekologickém.

Ve třetí části práce jsou uvedena plemena prasat, která jsou vhodná pro konvenční i ekologické zemědělství.

Čtvrtá část představuje konvenční chov, který se zabývá především ekonomickou stránkou. Soustředí se hlavně na výnosy, přírůstky a na co největší maximalizaci zisku. Tento druh chovu se nezabývá životním prostředím, pohodou zvířat ani jejich požadavky na spokojený život. Potřeby prasat nebere v úvahu. V Evropě se od tohoto typu chovu začíná pomalu ustupovat.

Pravým opakem konvenčního chovu je ekologický chov, který je obsažen v páté a poslední části bakalářské práce. Tento způsob chovu umožňuje produkovat kvalitní potraviny a na prvním místě je především kvalita, a ne kvantita mastných produktů. Ekologické zemědělství se zabývá ochranou životního prostředí, potřebami a pohodou zvířat, která jsou chována tak, aby byly splněny jejich požadavky.

Klíčová slova: prase, reprodukce, produkce, chov, konvenční, ekologický.

Analysis of performance in different pig breeding

Summary

The subject of the bachelor thesis called "Analysis of performance in different pig breeding" is a summary of knowledge about pig breeding in conventional and organic farming and comparison of these methods.

The thesis introduces the issue of pig breeding, its importance and development. Pig breeding is an important livestock sector, as pigs are among the most efficient livestock. The main economic importance of pigs is the production of meat and by-products.

In the first part of the thesis are presented the utility properties and factors that affect them. It presents reproductive properties of sows and boars and their internal and external factors. Internal factors include: hereditary establishment, weight and age of pigs. Among the external factors include: microclimate together with housing and mainly nutrition. Reproduction is very important because there would be no production without reproduction. The production characteristics of fattening, carcass value and meat quality are also influenced by certain internal and external factors affecting them. They are very important because it is most important to know how organic and conventional breeding differ. The most important are nutrition, housing and microclimate.

The second part is devoted to a brief introduction to the quality parameters of pork and quality variations or defects of pork. The quality of meat is important in both conventional and organic farming.

In the third part of the thesis are introduced breeds of pigs, which are suitable for conventional and organic farming.

The fourth part introduces conventional breeding, which deals mainly with the economic side. It focuses mainly on revenues, gains and profit maximization. This type of farming does not deal with the environment, animal welfare or their requirements for a happy life. The pigs' needs are not taken into account. In Europe, this type of breeding is slowly beginning to withdraw.

The opposite of conventional farming is organic farming, which is included in the fifth and last part of the thesis. This way of breeding makes it possible to produce high-quality foodstuffs and the first and foremost is the quality and not the quantity of fatty products. Organic farming deals with the protection of the environment, the needs and welfare of animals that are bred to meet their requirements.

Keywords: pig, reproduction, production, breeding, conventional, organic.

Obsah

1	Úvod	8
2	Cíl práce	10
3	Literární rešerše	11
3.1	Užitkovost prasat	11
3.1.1	Reprodukční vlastnosti	11
3.1.1.1	Reprodukce prasnic.....	11
3.1.1.1.1	Plodnost prasnic	11
3.1.1.1.2	Estrální cyklus prasnic	11
3.1.1.1.3	Pohlavní dospělost prasnic	12
3.1.1.1.4	Mléčnost.....	12
3.1.1.2	Reprodukce kanců.....	12
3.1.1.2.1	Plodnost kanců	12
3.1.1.2.2	Pohlavní dospělost kanců.....	12
3.1.1.2.3	Zařazení kanců do reprodukce	12
3.1.1.3	Vnitřní faktory ovlivňující reprodukci	13
3.1.1.3.1	Dědičnost prasat	13
3.1.1.3.2	Hmotnost prasat	13
3.1.1.3.3	Věk prasat	13
3.1.1.4	Vnější faktory ovlivňující reprodukci	13
3.1.1.4.1	Mikroklima.....	13
3.1.1.4.2	Výživa	14
3.1.2	Produkční vlastnosti	14
3.1.2.1	Výkrmnost prasat	14
3.1.2.2	Růst.....	14
3.1.2.3	Vnitřní faktory ovlivňující výkrmnost	15
3.1.2.3.1	Genotyp.....	15
3.1.2.3.2	Pohlaví	15
3.1.2.3.3	Plemenitba.....	15
3.1.2.4	Vnější faktory ovlivňující výkrmnost	16
3.1.2.4.1	Výživa	16
3.1.2.4.2	Mikroklima a ustájení	16
3.1.2.5	Jatečná hodnota.....	16
3.1.2.5.1	Kvalitativní a kvantitativní znaky jatečné hodnoty	17
3.1.2.5.2	Jatečně upravené tělo	17
3.1.2.6	Faktory ovlivňující jatečnou hodnotu a kvalitu masa	18
3.1.2.6.1	Dědičné založení	18
3.1.2.6.2	Pohlaví	18
3.1.2.6.3	Věk a hmotnost	19
3.1.2.6.4	Výživa	19
3.1.2.7	Jatečné zpracování prasat.....	19
3.2	Vepřové maso	19
3.2.1	Faktory ovlivňující kvalitu vepřového masa	20
3.2.1.1	Porážka.....	20
3.2.1.2	Chlazení masa	20
3.2.1.3	Jakostní odchylky vepřového masa.....	20
3.3	Plemena prasat využívána v chovu prasat.....	21
3.3.1	Hybridizační program v chovu prasat.....	21
3.3.2	Mateřská plemena.....	22
3.3.2.1	Landrase.....	22

3.3.2.2	Bílé ušlechtilé	23
3.3.2.3	Přeštické černostrakaté	23
3.3.3	Otcovká plemena	24
3.3.3.1	Hampshire	24
3.3.3.2	Duroc	25
3.3.3.3	Pietrain	25
3.3.3.4	Belgické landrase	26
3.4	Konvenční chovy prasat	26
3.4.1	Technologie ustájení v konvenčním chovu prasat	27
3.4.2	Výživa a krmení v konvenčním chovu prasat	27
3.4.3	Výhody konvenčních chovů.....	28
3.4.4	Nevýhody konvenčních chovů	28
3.5	Ekologické chovy prasat.....	28
3.5.1	Ustájení s výběhem	29
3.5.2	Ustájení na pastvě	29
3.5.3	Výživa v ekologickém chovu prasat	30
3.5.4	Výhody ekologických chovů	30
3.5.5	Nevýhody ekologických chovů.....	30
4	Závěr	31
5	Literatura.....	32
6	Seznam grafů, tabulek a obrázků	38
6.1	Grafy.....	38
6.2	Tabulky.....	38
6.3	Obrázky	38
7	Seznam použitých zkratk.....	40

1 Úvod

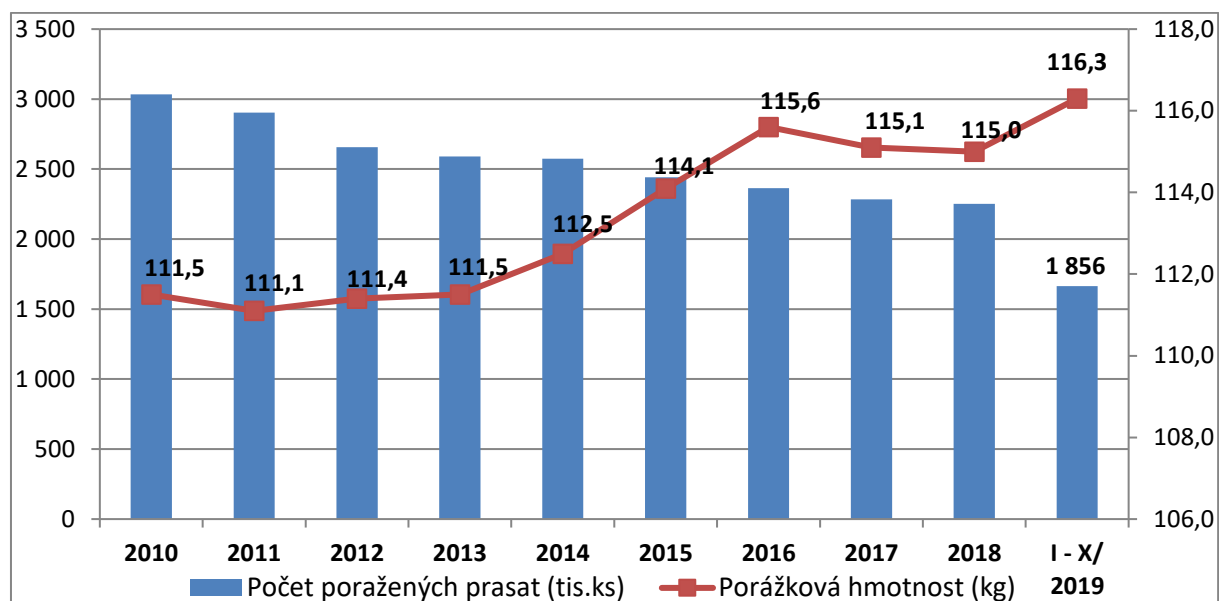
Chov prasat je jednou z nejdůležitějších částí českého zemědělství. V České republice má chov prasat dlouholetou tradici, prasata měla již v dřívější době významné postavení mezi ostatními hospodářskými zvířaty. Prasata se považují za nejvýkonnější hospodářská zvířata.

Prase se na rozdíl od jiných hospodářských zvířat vyznačuje vysokou plodností, krátkou dobou výkrmu a rychlou intenzitou růstu. Hlavní užitkové vlastnosti prasat jsou reprodukce, výkrmnost a jatečná hodnota.

Prasata vynikají vysokou intenzitou růstu a velmi dobrou konverzí krmiva, tedy vysokým využitím živin na záchovu a také na produkci. Vynikají ale i v dalších hospodářsky významných vlastnostech.

Hlavním hospodářským účelem chovu prasat je produkce vepřového masa pro lidskou obživu, vepřové maso je totiž bohaté na bílkoviny. Zdrojem těchto nenahraditelných a pro život člověka nezbytných bílkovin je živočišná produkce. Snahou chovu prasat je, aby bylo z jatečného prasete co nejvíce kvalitního vepřového masa.

Graf č. 1: Počet poražených jatečných prasat a průměrná porážková hmotnost v letech 2010 – 2019



[Pramen: ČSÚ, ÚZEI, MZe, Celní statistika, 2019]

Vepřové maso se konzumuje čerstvé, konzervované nebo ho zpracováváme do různých potravinářských výrobků. Je ceněno pro své bohaté nutriční, chuťové i senzorické vlastnosti. Vepřové maso je velmi oblíbené a na našem území je nejkonzumovanějším masem. Podle statistik je průměrná roční spotřeba vepřového masa v ČR asi 40 kg na obyvatele. Z chovu prasat jsou i vedlejší produkty, jako jsou tuk, kosti, štětiny, střeva, droby a kejda nebo hnůj.

Chov prasat je v ČR, stejně jako ve většině států EU a v dalších zemích, významným a dlouhodobě poměrně stabilním odvětvím. Největším chovatelem prasat na světě je v současné době Čína, která chová přes 50 % prasat z celého světa. V EU je to pak asi 20 % a v USA něco kolem 10 %. V Evropě je největším chovatelem Německo, Španělsko či Polsko.

Chov prasat není ovlivněn přímou dotační politikou, proto jej řadíme mezi odvětví, které spadá pod tržní hospodářství. Chov prasat je přímo závislý na rostlinné produkci. V dnešní době jsou neustále kladeny vyšší nároky na ekologii. Spolu s produkcí kvalitního vepřového masa se chovatelé prasat snaží zajistit co největší pohodu chovaných zvířat a taky ochranu životního prostředí.

Tabulka č. 1: Bilance vepřového masa

Rok	Výroba	Spotřeba	Dovoz	Vývoz	Podíl dovozu na spotřebě	Podíl vývozu na výrobě
	tis. t. ž. hm.	tis. t. ž. hm.	tis. t. ž. hm.	tis. t. ž. hm.		
2010	366,4	574,0	279,6	68,6	48,7	18,7
2011	350,3	576,3	301,7	76,8	52,4	21,9
2012	303,6	556,6	328,5	77,6	59,0	25,6
2013	310,2	545,2	321,1	86,2	58,9	27,8
2014	312,5	546,2	325,0	92,9	59,5	29,7
2015	309,8	573,1	348,7	85,6	60,8	27,6
2016	312,7	567,2	344,4	89,9	60,7	28,7
2017	296,3	571,8	354,4	79,3	62,0	26,8
2018	304,3	594,8	372,9	83,5	62,7	27,4
2019	300,0	592,0	374,0	82,0	63,2	27,3

[Pramen: ČSÚ, ÚZEI, MZe, Celní statistika, 2019]

2 Cíl práce

Cílem bakalářské práce bylo seznámit veřejnost s užitkovými vlastnostmi, které rozhodují o kvalitě prasat a zároveň i o kvalitě masa a ostatních vedlejších produktů. Uvádí parametry, které určují, do jaké třídy zařazujeme jatečně upravená těla a představuje plemena prasat, která se využívají do chovu konvenčního a ekologického. Zároveň porovnává výhody a nevýhody konvenčních a ekologický chovů s ohledem na vlivy, které na ně působí.

3 Literární rešerše

3.1 Užítkovost prasat

Do užítkových vlastností řadíme reprodukci, výkrmnost a jatečnou hodnotu. Obecně je lze rozdělit do dvou skupin reprodukční vlastnosti (reprodukce) a produkční vlastnosti (výkrmnost a jatečná hodnota) (Stupka et al. 2013).

Reprodukční vlastnosti jsou charakterizovány plodností, počtem narozených a odchovaných selat a schopností prasnice zabřeznout. Je důležité správně počítat počet narozených selat, abychom mohli správně vyhodnotit reprodukci prasnic. Vyhodnocení reprodukce provádíme, protože chceme dosáhnout vyšší užítkovosti v chovu prasat. Důležité je zaměřit se na odchov selat tak, aby byl nejvyšší počet zdravých a dobře odchovaných selat z každého vrhu (Pulkrábek et al. 2005).

3.1.1 Reprodukční vlastnosti

3.1.1.1 Reprodukce prasnic

Reprodukce u prasnic je jedním z ekonomicky důležitých znaků. Pro zlepšení reprodukčních výkonů se řada studií zaměřila na identifikaci kandidátních genů (Lun et al. 2010).

Ekonomika chovu prasat se neustále zlepšuje, především díky schopnosti prasnic produkovat stále větší počet selat. Zvýšením velikostí vrhu, ovlivňujeme nejen reprodukční fyziologii prasnic, ale také psychiku prasnic a selat (Rutherford et al. 2014).

3.1.1.1.1 Plodnost prasnic

V chovu prasat plodnost u prasnic představuje schopnost pravidelného zabřezávání a produkci životaschopných selat (Stupka et al. 2013).

3.1.1.1.2 Estrální cyklus prasnic

Prasnici řadíme do polyestrických zvířat, to znamená, že estrální cyklus u nich probíhá v průběhu celého roku. Estrální cyklus probíhá ve čtyřech fázích: proestrus, estrus, metestrus a diestrus (Pulkrábek et al. 2015).

Proestrus začíná zánikem žlutého tělíska. FSH (folikuly stimulující hormon) má v této fázi na starosti dozrávání folikulů na vaječnicích a u prasnice dochází ke změnám chování. Prasnice působí neklidně. U pohlavních orgánů dochází k překrvení. Nastupuje sexuální ochota. Proestrus trvá přibližně 1,5 až 2 dny (Stupka et al. 2013).

Následuje estrus samotná říje, prasnice je v tomto stádiu svolná k páření s kancem či umělé inseminaci. Typickým projevem je reflex nehybnosti. Vlastní říje trvá 1 až 3 dny. Ovulace nastává 12 až 24 hodin od začátku říje (Pulkrábek et al. 2005).

Po skončení ovulace přichází metestrus. Projevuje se ukončením reflexu nehybnosti. Prasnice se psychicky a fyzicky vrací do klidové podoby. Pokud došlo k oplození, žluté tělísko se udrží na vaječniku vlivem LTH (luteotropní hormon). Žluté tělísko produkuje progesteron, který udržuje březost. Pokud k oplození nedošlo, toto stádium trvá přibližně 7 dní. Po metestrusu následuje diestrus, kdy nedochází u prasnice k žádným změnám. Tato fáze trvá přibližně 9 dní a po ní následuje znovu proestrus (Stupka et al. 2013).

3.1.1.1.3 Pohlavní dospělost prasnic

Pohlavní dospělost prasnice je dána věkem a živou hmotností. Pohlavní funkce u prasnic se projevují ve 3. měsíci věku. Pohlavní dospělost nastupuje v 7. měsíci věku (Stupka et al. 2013).

Dle Rempela et al. (2010) můžeme stanovit reprodukční potenciál prasniček již v prepubertálním období. Stanovením reprodukčního potenciálu u prasniček dochází k stále ranější reprodukci.

3.1.1.1.4 Mléčnost

Mléčnost prasnic je schopnost uvolňovat mléko v době sání selat. Mléčnost se vyjadřuje hmotností vrhu selat ve 21 dnech věku.

Laktace je období, kdy prasnice uvolňuje mléko. Toto období začíná porodem a končí zaprahnutím při odstavu selat (Matoušek & Kernerová 2011).

Produkce mléka u prasnic je jedním z nejdůležitějších faktorů úspěšného odchovu selat (Park et al. 2017).

Mateřské účinky na časný postnatální vývoj selat jsou z části zprostředkovány bioaktivními faktory přenášenými mlékem z matky na potomky (Bagnell & Bartol 2019).

Na 1 kg přírůstku je potřeba 4 až 5 kg mléka (Stupka et al. 2013).

3.1.1.2 Reprodukce kanců

3.1.1.2.1 Plodnost kanců

Plodnost kanců je schopnost vykonávat koitus a produkovat sperma do vysokého věku (Stupka et al. 2013).

Plodnost kanců je závislá také na kvalitě spermatu. Plodnost kance je vyjadřována počtem narozených selat od prasnice (Čechová 2015).

3.1.1.2.2 Pohlavní dospělost kanců

U kanečků v období pohlavní dospělosti dochází ke změnám v hladině testosteronu, ve vývoji a růstu varlat. V severní Indii dosahují kanečci pohlavní dospělosti již ve 3 měsících, u kanců na našem území dochází k pohlavní dospělosti mezi 2. až 6. měsícem (Kumaresan et al. 2011).

Stupka et al. (2013) uvádí, že od kanců v 5 měsících věku lze získat ejakulát s pohyblivými spermii.

3.1.1.2.3 Zařazení kanců do reprodukce

Před zařazením kance do plemenitby je nutné podrobit kance selekci. Kromě posuzování plemenné hodnoty a exteriéru se klade důraz i na kondici. Jiné zaměření při hodnocení vhodnosti kance k plemenitbě je na vývin varlat, objem a jejich symetrické uložení, na konzistenci tkáně varlat, temperament, pevnost končetin a chůze, předkožkový vak, pohlavní úd a na objem a množství ejakulátu (Pulkrábek et al. 2005).

Podle Kumaresana et al. (2011) lze říct, že hladina testosteronu, růst a vývoj varlat a epididymální spermogram ukazují na znaky pohlavní zralosti a předpoklad pro zařazení do reprodukce.

V 8 měsících věku lze kance využívat k inseminaci či přirozené plemenitbě, ale plného využití v reprodukci kanci dosahují až v 10 měsících věku (Stupka et al. 2013).

3.1.1.3 Vnitřní faktory ovlivňující reprodukci

3.1.1.3.1 Dědičnost prasat

Každý jedinec přebírá vlastnosti z poloviny od matky a z poloviny od otce, každý jedinec je tedy genetický originál. Do chovu je vhodné vybírat plemena a jedince, kteří jsou klidní, přizpůsobiví a odolní vůči vnějšímu prostředí. Měli by mít odolnost vůči stresu a patogenům (Matoušek & Kernerová 2011).

Dědičnost ovlivňuje především kondici, konstituci a temperament prasat. Produkovaná selata by měla mít ideální konverzi krmiva a proměňovat ji na vysoce kvalitní jatečnou hodnotu. Při rozmnožování by se mělo dbát na celkovou kondici a zdraví rodičů, aby nevznikali potomci s vlastnostmi, které v chovu nechceme (Beynon 2014).

Využívá se příbuzenské plemenitby a křížení. Se vzrůstajícím koeficientem příbuznosti dochází k poklesu spermií v ejakulátu. Byl prokázán příznivý vliv heterospermie na oplodovací schopnost semene (Stupka et al. 2013).

3.1.1.3.2 Hmotnost prasat

Stupka et al. (2013) uvádí, že pro vývoj prasate je důležitá jeho průměrná porodní hmotnost. Pokud průměrná porodní hmotnost ze začátku stoupá, tak počet mrtvě narozených selat klesá, pokud ale porodní hmotnost překročí 1,6 kg, počet mrtvě narozených selat může začít opět mírně růst.

U kanců váha varlat a tělesná hmotnost ovlivňují produkci spermií. Tyto dva znaky jsou důležitými parametry pro výběr kanců do plemenitby (Ren et al. 2009).

3.1.1.3.3 Věk prasat

Podle Stupky et al. (2013) u prasniček věk souvisí s početností a kvalitou vrhu. U starší prasnice nebo u té, která má za sebou více jak 6 vrhů dochází ke zvýšenému počtu mrtvě narozených selat.

Prasničky jsou zařazovány do chovu při dosažení 6 až 10 týdnů věku. Jejich váha při zařazení musí být 60 kg. Připouští se při váze 135 kg a musí být starší než 230 dní. Pokud při prvním zapuštění nedosahují potřebné váhy, využívá se flushing efektu, který zvýší počet ovolovaných oocytů. Flushing efektu docílíme úpravou krmné dávky (Beynon 2014).

3.1.1.4 Vnější faktory ovlivňující reprodukci

3.1.1.4.1 Mikroklima

Správné stájové mikroklima musí umožňovat optimální hodnoty k vytvoření teplotně – vlhkostní komfortní zóny. Ta je předpokladem pro efektivní produkci masa (Líkař et al. 2013).

Prasata svým chováním prozradí, jestli je mikroklima v pořádku. Při nedostačném teple budou ležet blízko sebe. Při horkých teplotách budou ležet na místě kálení se snahou ochladit se. Komfortní zóna pro prasnice je 20 °C až 26 °C, pro kojící prasnice 18 °C až 25 °C a pro odstavená selata 25 °C až 30 °C (Jedlička 2012).

Ke snížení plodnosti a reprodukce prasnic dochází hlavně v letních měsících. V létě je nižší rychlost a velikost vrhů. Reprodukci v Evropě ovlivňuje u prasnic fotoperioda. Vyšší teploty snižují sekreci GnRH (gonadotropinů) a to negativně ovlivňuje ovarialní folikuly, dochází ke ztrátě udržitelnosti žlutého tělíska (*corpus luteum*), a tím pádem i ke snížení progesteronu. Vysoké teploty snižují počet porodů, zvyšují interval mezi porodem a říjí a zvyšují úmrtnost prasnic (Thomas 2017).

Musíme zajistit maximální pohodu, abychom dosáhli co nejlepší užitkovosti. Řešení stáje provádíme tak, abychom uspokojili biologické potřeby zvířat. Prasnice, které nejsou březí jsou ustájeny skupinově, cca po 4 až 6 kusech. Zapouštění prasnic se provádí ve speciálních, individuálních boxech, kde jsou prasnice po dobu 4 týdnů. Pokud dojde k potvrzení březosti, prasnice se přeřadí do skupinových kotců, kde jsou po celou dobu březosti. Další přesun je proveden na porodnu, minimálně týden před porodem (Stupka et al. 2013).

3.1.1.4.2 Výživa

Hlavní složkou krmiva pro prasata je jadrné krmivo. Krmnou dávku jadrného krmiva tvoří obiloviny a mlýnská krmiva, bílkovinné komponenty rostlinné i živočišné, minerální látky a syntetické preparáty. Prase vykazuje vysokou schopnost syntézy proteinu a tuku (Stupka et al. 2013).

Krmení prasat může působit na syntézu proteinů, humorální a buněčnou imunitu v závislosti na dávce, může ovlivnit buněčné struktury jater a sleziny. Kromě těchto účinků může mít za následek reprodukční změny u prasat. Prepubertální prasničky reagují citlivěji na krmení ve srovnání s březími prasnicemi (Tiemann & Danicke 2007).

Metabolismus prasnice je citlivý ke změnám krmení, proto byla zavedena strategie krmení prasnic pro jednodušší přechod z krmení v březosti na krmení během laktace až do odstavu. Pokud se tato strategie nedodrží, dochází k negativní energetické rovnováze a vysokému oxidačnímu stresu (Kulovaná 2002).

Zajištění dostatečně vyvážené směsi je velmi složité, především u kojících prasnic. Základem je voda a kvalitní krmivo s kvalitními stravitelnými živinami bez nežádoucí kontaminace (Paulová 2014).

3.1.2 Produkční vlastnosti

3.1.2.1 Výkrmnost prasat

Dle Stupky et al. (2013) je nejvýznamnějším projevem života růst a vývin organismu. Růst je základním procesem charakterizujícím živou hmotu a odlišuje se od hmoty neživé. Je to schopnost organismů vytvářet z neživých produktů výměnou látkovou živou hmotu.

Výkrmnost je podle Pulkrábka et al. (2005) definována jako schopnost prasete tvořit svalovinu a tuk. Parametry výkrmnosti jsou růstová schopnost a konverze živin. U růstové schopnosti se hodnotí přírůstek hlavních masitých částí. Sleduje se zde hlavně průměrný denní přírůstek.

Základním předpokladem dosažení vysoké výkrmnosti, tedy vysokých denních přírůstků a nízké spotřeby krmiv na 1 kg přírůstku, jsou zdravá vitální a dobře vyvinutá selata (Stupka et al. 2013).

Pro objektivní hodnocení jatečné hodnoty slouží systém SEUROP. U plemen a hybridů chovaných na maso je potřeba myslet na to, že prase nemůže tvořit maso jen kvůli dědičnému založení, je třeba zajistit dostatečné množství bílkovin vysoké biologické hodnoty v krmné dávce. Při vysoké koncentraci bílkovin v krmné dávce nevytváří prase více svaloviny, než je jeho dědičné založení. Pokud je kryta potřeba pro záchovu a produkci masa, zbytek krmiva je spotřebován na tvorbu tuku (Pulkrábek et al. 2005).

3.1.2.2 Růst

Růst je soubor všech koordinovaných a fyziologických procesů, které začínají oplozením vajíčka a končí dosažením tělesné dospělosti (Kyriazakise & Whitemora 2006).

Krmit krmivem bohatým na enzymy, mikroby a kvasinky zvyšuje využití živin a růstový výkon v chovech prasat (Kerr et al. 2013).

Růst je dle Stupky et al. (2013) změna kvantitativního rázu, jako je přírůstek hmotnosti či změna tělesných rozměrů a změna kvalitativního rázu, jako je změna v tělesné stavbě či změna vývinu orgánu až do plného vývinu:

- **Kvantitativní proces** směřuje ke zvětšování objemu masa, čímž je myšleno zvětšování hmotnosti a rozměrů orgánů a stavebních tkání. Zvětšení objemu masa docílíme pomocí proteinů, minerálních složek a vody. Jejich změny lze v praxi charakterizovat kvantitativními znaky. Kvantitativní znaky jako je přírůstek hmotnosti či změna tělesných rozměrů označujeme jako růst.
- **Kvalitativní proces** se projevuje v diferenciaci buněk, tkání a orgánů. Změny kvantitativního rázu, neboli změny v tělesné stavbě, tvaru, vývinu orgánů a tkání nazýváme vývin.
- **Intenzita růstu** se snižuje s přibývajícím věkem a může se plně uplatnit jen při optimálních podmínkách krmení a ošetřování.

3.1.2.3 Vnitřní faktory ovlivňující výkrmnost

3.1.2.3.1 Genotyp

Genetický základ umožňuje, aby růst opakoval nejen formy předků, ale aby se řídil i určitými biologickými zákony vymezenými druhovými zvláštnostmi (Stupka et al. 2013).

Ve zdravých chovech představuje genotyp důležitou část existující variability mezi producenty v rentabilitě produkce. Hybridizace mění efektivitu výroby, která je funkcí produkční užitkovosti. Ta je vyjádřena růstovou intenzitou, konverzí krmiv a podílem svaloviny (Jensen et al. 2008).

Dle Šprysla et al. (2009) je hlavním krokem chovatele a producenta volba správného genotypu pro užitkové chovy.

Určení efektu genotypu na ziskovost produkce je možné určit z výsledků jednotlivých prasat chovaných v určitých podmínkách prostředí (Jensen et al. 2008).

3.1.2.3.2 Pohlaví

Pohlaví vysoce ovlivňuje produkční vlastnosti prasat. Produkční vlastnosti jsou velice významné při dosažení pohlavní dospělosti. Spočívají v působnosti gonadálních hormonů, které ovlivňují temperament, což se projevuje v síle přeměny látek, zvláště intenzitou růstových pochodů. Kastrací lze zamezit rozmnožování a snížení oxidační schopnosti. Kastrace způsobují vyšší žravost, klidnější temperament a vyšší ukládání tuku (Stupka et al. 2013).

Vepřici jsou žravější, tučnější, zvláště nad 70 kg celkové hmotnosti. Při stejné krmné dávce vepřici oproti jiným kategoriím vykazují vyšší intenzitu růstu, za cenu vyšší spotřeby krmiva a konverze. Prasničky vykazují nižší žravost a intenzitu růstu, ale mají vyšší zmasilost (Bahelka et al. 2007).

3.1.2.3.3 Plemenitba

Šlechtitelské programy ovlivňují různé biologické faktory. Jedná se o příznivý projev heteróze, který má vliv na růst biomasy u kříženců. Finální hybrid dosahuje o 6 až 8 % vyšší denní přírůstek. Heterózní efekt přispívá ke snížení spotřeby krmiva ve výkrmu (Stupka et al. 2013).

Růstová výkonnost v konečném výkrmovém období (100 až 160 kg) u čistokrevných pyrenejských prasat a u křížených prasat se významně neliší u většiny linií. U zbývajících linií může být heteróza důležitá, může docházet ke zvýšení denního přírůstku třeba o 66 g (García-Casco et al. 2012).

3.1.2.4 Vnější faktory ovlivňující výkrmnost

3.1.2.4.1 Výživa

Správná výživa znamená dodat prasatům v každém období růstu kvalitativní a kvantitativní dostatek živin, které jsou důležité pro udržení dobrého zdravotního stavu a užitečnosti (Stupka et al. 2013).

Pokud je v průměrné krmné dávce podíl žita alespoň 40 %, dochází ke zvýšení přírůstku živé hmotnosti na více než 800 g za den se současnou tloušťkou hřbetního tuku 13 mm (Ježková 2018).

Pšenice má také pozitivní vliv na prasata ve výkrmu. Zvyšuje průměrný denní přírůstek a stravitelnost krmiva (Bloxham et al. 2018).

Proběhla studie, u které González et al. (2017) sledovali ibirská prasata ve výkrmu. Prasata byla krmena směsí s vysokým obsahem oleje, který ovlivňuje výšku hřbetního tuku a hloubku bederního svalstva. Měření se provádělo pomocí ultrazvukových snímků. Tloušťka hřbetního tuku na úrovni 10. žebra byla vyšší než na úrovni 14. žebra, a to asi o 3 mm.

3.1.2.4.2 Mikroklima a ustájení

Více prostoru k pohybu, méně zvířat v kotcích a kvalita podlahy zajišťuje vysokou úroveň chovu s ohledem na welfare. V extenzivních chovech mohou prasata žít přirozeně (Mihut et al. 2013).

Při nedostatečné teplotě ve stáji se zintenzivňuje přeměna látek, zvyšuje se potřeba živin a jejich využití pro růst biomasy. Nízká teplota u prasat způsobuje velké energetické ztráty. Ustájení významně ovlivňuje růst prasat, proto je velmi důležité zvolit správnou technologii ustájení, odklizení výkalů a ventilaci v chovu a odchovu (Stupka et al. 2013).

Botermans et al. (2015) zjistili, že prasata chovaná na hluboké podestýlce mají nižší podíl masa v jatečně upraveném těle ($56,6 \pm 0,5$ %) než prasata chovaná v kotcích s čerstvou slámou ($57,3 \pm 0,4$ %).

Naopak Font-I-Furnols et al. (2016) uvádějí, že jatečná prasata vykrmená na hluboké podestýlce dosahují vyšší porážkové hmotnosti, vyšší tloušťky tuku na zádi, vyšší hloubky svalstva a nižšího podílu libového masa ve srovnání s prasaty chovanými v roštových podlahových stájích bez podestýlky.

Toto tvrzení potvrzuje i Sládek & Mikule (2018), ve všech obchodních třídách SEUROP byly měřené hodnoty zadního tuku u prasat z hluboké podestýlky vyšší ve srovnání s prasaty z roštové podlahy.

Vytvořené skupiny zvířat by se neměly míchat nebo jinak kombinovat, protože změny ve skupině způsobují u prasat stres (Stupka et al. 2013).

3.1.2.5 Jatečná hodnota

S výkrmností, tedy růstem a jeho intenzitou, úzce souvisí jatečná hodnota. Tu musí sledovat nejen šlechtitelé v rámci kontinuálního zušlechťování hospodářských zvířat, ale i producenti v prvovýrobě, zpracovatelé a trh (Stupka et al. 2013).

Jatečná hodnota je důležitým ukazatelem v zušlechťovacím procesu chovu prasat. Je to podíl masa a tuku, udávaný podílem hlavních masitých částí z hmotnosti jatečně upravené půlky těla masa za studena, hmotnosti kýty s kostmi v procentech, plochou příčného řezu a průměrnou výškou hřbetního tuku (Pulkrábek et al. 2005).

Dle experimentu Mlynka et al. (2012) bylo cílem posoudit vliv faktorů před porážkou na kvalitu vepřového masa. Hodnotila se kvalita masa masných hybridů ve výkrmu. Hodnotili se následující ukazatelé: měsíc porážky, čas nakládky, doba přepravy, doba pobytu, teplota během ustájení a doba porážky. Kvalita masa se posuzovala na základě hodnoty pH naměřené 45 minut po porážce. Jedním z hlavních faktorů, které ovlivňovaly kvalitu masa, byl měsíc porážky. Je důležité pro spotřebitele a masný průmysl, aby bylo maso v nejlepší kvalitě. Kromě genetické náchylnosti mohou být někdy změny kvality masa způsobeny stresem před porážkou.

Stupka et al. (2013) uvádí, že jatečná hodnota představuje hodnotu vyjádřenou:

- podílem svaloviny v jatečném těle v %,
- hmotností a podílem hlavních masitých částí,
- plochou příčného řezu nejdelšího zádového svalu,
- průměrnou výškou hřbetního tuku.

3.1.2.5.1 Kvalitativní a kvantitativní znaky jatečné hodnoty

Mezi kvalitativní znaky řadíme barvu, hodnotu pH, mramorování, šťavnatost, jemnost, chuť a vůni masa. Nesmíme zapomínat ani na chemické složení masa, výživovou hodnotu, technologické a zejména kulinární schopnosti (Máchal et al. 2011).

V posledních letech se preferuje nízký obsah intramuskulární tuku a vysoký podíl libového masa. Intramuskulární tuk je důležitá vlastnost určující šťavnatost a jemnost masa (Nakev & Popov 2019).

Dle Máchala et al. (2011) jsou kvantitativními znaky jatečné hodnoty tyto ukazatele:

- podíl převážně masitých částí,
- podíl převážně tučných částí,
- podíl méněcenných částí,
- výška hřbetního tuku,
- procento libového masa,
- poměr masa, tuku a kostí.

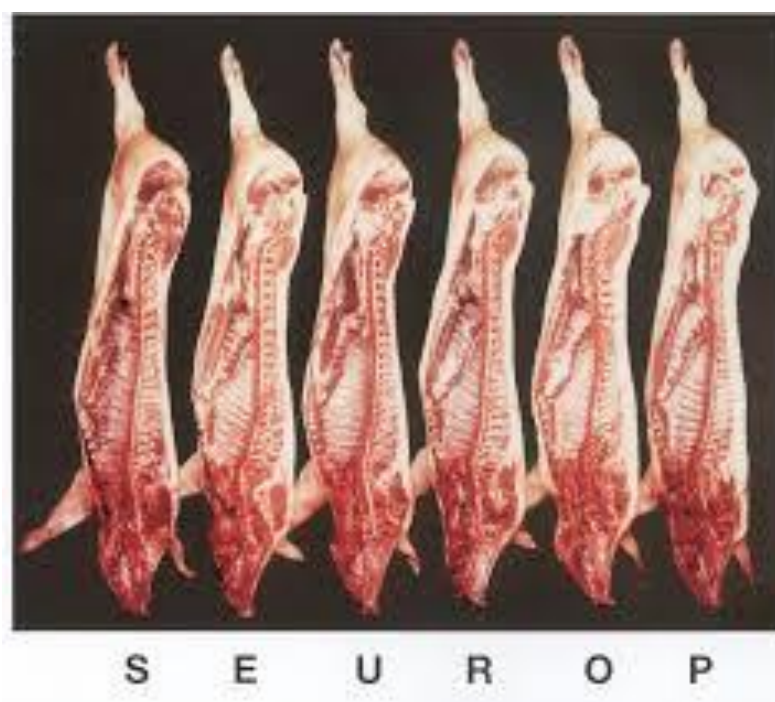
3.1.2.5.2 Jatečně upravené tělo

Systém SEUROP se využívá k hodnocení jakosti poražených hospodářských zvířat. SEUROP systém zařazuje jatečně upravené tělo (JUT) dle jeho jakosti do obchodních tříd (Sládek & Mikule 2018).

Hmotnost JUT představují dvě půlky s hlavou a kůží, bez štětín, bez výkrojů očních a ušních a všech vnitřních orgánů vyňatých i s přirostlým tukem. Hmotnost se stanovuje v teplém stavu JUT nejpozději 45 minut po porážce (Stupka et al. 2013).

V Bulharsku bylo provedeno srovnání podle Nakeva & Popova (2019), kdy váha JUT byla 76,80 až 84,80 kg. Významné rozdíly hmotnosti byly v rámci jednotlivých tříd masa. Jatečně upravená těla prasat s vyšším obsahem libového masa měla nižší hmotnost. Hmotnost JUT ve třídě S byla významně nižší ve srovnání s hmotností ve třídách E, U, R a O. Srovnání bylo prováděno během let 2012 až 2015. Vyšší obsah libového masa vedl ke snížení tuku, tím se ovlivnila chuť masa, zejména v bedrech a šunce.

Obrázek č. 1: Hodnocení JUT – SEUROP



[AF MENDELU, 2020]

3.1.2.6 Faktory ovlivňující jatečnou hodnotu a kvalitu masa

Dle Jeona et al. (2016) je jatečná hodnota a kvalita masa složitá vlastnost ovlivněná mnoha faktory, včetně genetiky, výživy, krmného prostředí, zacházení se zvířaty a jejich interakcemi. Pro objasnění relevantních faktorů ovlivňujících kvalitu vepřového masa spojených s oxidačním stresem a vývojem svalů analyzovali expresi obsah proteinu ve vysoce kvalitních svalech.

3.1.2.6.1 Dědičné založení

Jatečná hodnota se vyznačuje vysokými hodnotami koeficientu dědivosti 0,36 až 0,80. U znaků jatečné hodnoty nedochází k projevu heterózního efektu. Genetický potenciál je prvním nezbytným předpokladem vysokého podílu libového masa. Pro dosažení požadované zmasilosti finálního hybrida je kvalita výchozích plemen, protože na podílu libového masa se z poloviny podílí matka a z poloviny otec (Stupka et al. 2013).

3.1.2.6.2 Pohlaví

Hormony vylučované pohlavními žlázami ovlivňují nejen vývin, ale i nervovou soustavu a růstové pochody. Kastrovaná zvířata mají sníženou oxidační schopnost, jsou zdravější a klidnějšího temperamentu. Masité části a svalovina jsou vyšší u prasniček než u vepříků. Nejpriznivějších výsledků dosahují kanečci (Stupka et al. 2013).

Dle Borrissier-Paró et al. (2017) i přes příznivé výsledky kančího masa je nepříznivý kančí zápach, který způsobují androstenon a skatol. Citlivost spotřebitelů na kančí pach, je důležitá při určování přijatelného obsahu hladiny androstenonu a skatolu v kančím mase. Na kančí pach je vysoce citlivých 8 % spotřebitelů, a 12,7 % je na kančí pach mírně citlivých.

3.1.2.6.3 Věk a hmotnost

S věkem zvířat a změnou hmotnosti se složení těla, jatečného trupu a masa nepřetržitě mění, i když dané změny v různých etapách života nemají stejnou intenzitu. S nárůstem jatečné hmotnosti prasat se mění zastoupení masitých a tučných částí (Stupka et al. 2013).

3.1.2.6.4 Výživa

Přítomnost biologicky aktivních látek v krmné směsi má prospěšný vliv na zdraví, produkci prasat a kvalitu masa (Pieszka et al. 2016).

Plnohodnotná a vyrovnaná výživa a zjišťuje růst a vývin zvířete. Nedostatečná výživa omezuje přirozenou produkční schopnost prasat danou dědičným založením (Stupka et al. 2013).

Minerály vyskytující se v premixu nejsou potřeba ve volném chovu, ale je potřeba dát si pozor ohledně vitamínu A a E. Ve volném chovu je důležité krmit prasata krmivem s nízkým obsahem živin a potřebné živiny doplnit spásáním (Kongsted et al. 2015).

3.1.2.7 Jatečné zpracování prasat

Stupka et al. (2013) uvádí, že jatečné zpracování probíhá na porážkové lince a představuje:

- předporážkovou manipulaci s prasaty, se sprchovacím boxem a hnací uličkou,
- omráčení a zavěšení na svislý elevátor,
- vykrvení ve vykrvovacím žlabu,
- paření v pařící vaně, odštětínování, dočištění, zavěšení,
- vykolení a následné sprchování,
- půlení s následnou konečnou úpravou,
- veterinární prohlídku,
- zpěnežování,
- chlazení.

Wang et al. (2016) se snažili porozumět patogenním faktorům, které ovlivňují bezpečnost a kvalitu vepřového masa v průběhu porážky prasat tak, že stanovili kontrolní specifikace patogenních bakterií pro různé úrovně jatečné stupnice. Zjistili, že pozitivní vliv má odpočinek prasat před porážkou a následné sprchování, porážkový proces, předběžné uskladnění a skladování vepřového masa.

3.2 Vepřové maso

Vepřové maso je jedním z nejvíce konzumovaných druhů červeného masa v mnoha zemích světa. Po celá desetiletí se vepřové odvětví silně zaměřilo na genetická vylepšení libového masa. V poslední době se však vepřový průmysl potýká s problémem kvůli omezenému množství viditelného tuku v masných tkáních, protože produkce štíhlejších a těžších prasat má nepříznivý účinek na množství intramuskulárního tuku (Seogn et al. 2019).

Intramuskulární tuk ovlivňuje sensorické vlastnosti masa, obsahuje svalová vlákna a má přímý vliv na protučnění masa, křehkost, šťavnatost a chuť (Stupka et al. 2013).

Obrázek č. 2: Intramuskulární tuk



[Big Green Egg, 2019]

3.2.1 Faktory ovlivňující kvalitu vepřového masa

3.2.1.1 Porážka

Porážka se výrazně podílí na intenzitě glykolytických procesů ve svalovině, a tím na kvalitě vepřového masa. Při ohleduplném zacházení se zvířaty a krátké dopravní vzdálenosti lze porážet prasata do 3 hodin (Stupka et al. 2013).

Před příjezdem na jatka mohou být prasata vystavena stresu. Kvalita konstrukce nakládacích zařízení a manipulační postupy jsou důležitou složkou ovlivňující stres před porážkou (Goumon et al. 2017).

Dle Zhu et al. (2014) byl proveden pokus, který zjistil, že stres má vliv na vlastnosti masa. Pokusem byla zkrácená doba transportu, a to tak, že zvířata byla převážena na kratší vzdálenost a ve velmi krátké době po převozu bylo provedeno omráčení. Snížená doba, kdy působil stres, měla za následek nižší hodnoty pH a vyšší teplotu ve svalech.

3.2.1.2 Chlazení masa

Chlazení zamezuje odpařování a odkapu vody, ale zároveň chlazením maso tuhne (Stupka et al. 2013).

Cílem studie Iwańska et al. (2017) bylo posoudit vliv rychlosti chlazení na křehkost u vepřového masa. Maso bylo ochlazen pomocí tří rychlostí: C (chlazení) - 0,12 °C /min, FC (rychlé chlazení) - 0,15 °C/min, VFC (velmi rychlé chlazení) - 0,27 °C /min. Výsledek byl, že velmi rychlým chlazením masa došlo ke konečné tvrdosti masa. Nesprávné podmínky pro chlazení masa, včetně rychlosti, mohou vést ke zhoršení křehkosti.

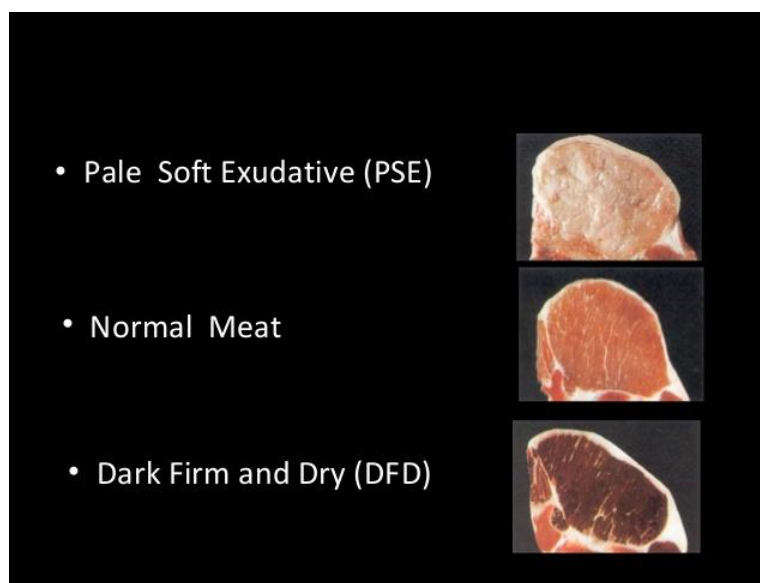
3.2.1.3 Jakostní odchylky vepřového masa

Jakostní odchylky vznikají v průběhu posmrtných změn. U vepřového masa se jedná především o jakostní odchylky, známé pod zkrakami PSE maso (pale, soft, exudative) a DFD maso (dark, firm, dry) (Stupka et al. 2013).

Jakostní odchylky PSE a DFD mají vliv na jeho kvalitu, a také způsobují velkou ekonomickou ztrátu v masném průmyslu (Xiao et al. 2015).

Dle Stupky et al. (2013) je pro skutečný projev PSE odchylky rozhodující situace před porážkou a bezprostředně po ní. U PSE masa dochází ke změně barevného odstínu na šedoželený. U DFD masa je možné vadu levně a účinně eliminovat. Její příčinou je přílišné fyzické vyčerpání zvířete těsně před porážkou.

Obrázek č. 3: Jakostní odchylky masa



[Anonym, 2015]

3.3 Plemena prasat využívána v chovu prasat

Většina evropských zemí využívá v konvenčním i ekologickém chovu prasat stejná plemena nebo jejich křížence (Früh et al. 2011).

Dle Stupky et al. (2013) lze konstatovat, že díky dvěstěleté existenci plemenářské práce je ve světovém genofondu prasat velké množství plemen. Mezi nejvýznamnější plemena v hybridizačních programech patří large white, landrase, duroc, hampshire, belgická landrase, pietrain a bílé otcovské.

3.3.1 Hybridizační program v chovu prasat

Plemena prasat jsou podle hybridizačního programu rozdělena na:

- otcovské linie (C) – hampshire, duroc, pietrain, belgická landrase
- mateřské linie (A, B) – landrase, bílé ušlechtilé.

Původní plemeno chované v České republice je přeštické černostrakaté, které pochází z krajových rázů vyšlechtěných v oblasti západních Čech. Přeštické černostrakaté je od roku 1996 chováno jako genová rezerva v uzavřené populaci, hodí se tedy spíše do ekologického chovu (Dostálová 2014).

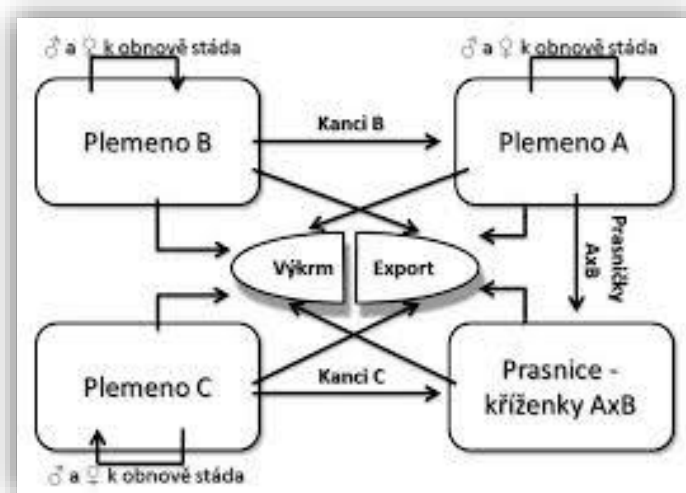
Málo ekologických chovatelů chová místní a původní plemena, spíše využívají ekologické principy ustájení a výživy (Früh et al. 2011).

V rámci členění chovů se jedná o chovy produkující:

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

Důležitou zásadou pro úspěch je jednotné vedení hybridizačních programů (Stupka et al. 2013).

Obrázek č. 4: Schéma hybridizačního programu u prasat



[Emil Krupa, 2017]

3.3.2 Mateřská plemena

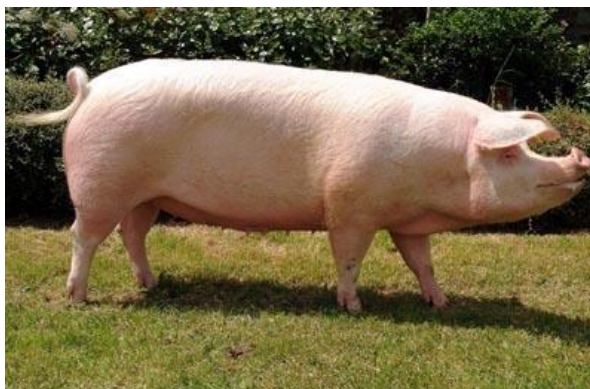
Dle Stupky et al. (2013) by měla mít mateřská plemena vynikající reprodukční vlastnosti, výbornou růstovou schopnost při nízké spotřebě KKS (kompletních krmných směsí), příznivé parametry jatečné hodnoty při velmi dobré kvalitě masa, odolnost vůči stresům, adaptabilitu k chovu ve všech typech technologií, velký tělesný rámec, výborný zdravotní stav, pevnou konstituci, velmi dobrý fundament a vhodnost kanců k inseminaci.

3.3.2.1 Landrase

Plemeno landrase se vyznačuje velmi dobrými reprodukčními vlastnostmi, vysokou růstovou intenzitou při velmi dobré konverzi živin a s velmi dobrou masnou užitkovostí (Pražák 2005).

Dle Stupky et al. (2013) se jedná o mastný typ prasete pro výrobu bekonů. Vykazuje střední až velký tělesný rámec. Jde o klapouché plemeno s narůžovělou pevnou kůží a štetiny má bílé. Landrase vzniklo v Dánsku na podkladě kombinovaného křížení jutských prasat s anglickým plemenem large white.

Obrázek č. 5: Plemeno landrase



[Zbyněk Pokorný, 2013]

3.3.2.2 Bílé ušlechtilé

Prasata tohoto plemene mají velký tělesný rámec, lehčí mírně prohnutou hlavu a pevnou kostru. Předností je i vysoký stupeň odolnosti vůči stresům (Pražák 2005).

Plemeno bylo uznáno v Anglii. Představuje jedno z nejčastěji chovaných plemen prasat ve světě. Prasata bílá ušlechtilá mají velmi dobré reprodukční vlastnosti s vynikající růstovou schopností při velmi dobré konverzi živin a mají velmi dobrou masnou užitkovost. Plemeno je ostrouché s narůžovělou pevnou kůží a bílými štětinami. Temperament je klidný (Stupka et al. 2013).

Obrázek č. 6: Plemeno bílé ušlechtilé



[Zbyněk Pokorný, 2013]

3.3.2.3 Přeštické černostrakaté

Plemeno je převážně masosádelného užitkového typu, v dnešní době by mohlo být využíváno jako šunkové prase. Dříve se uplatňovalo jako plemeno na mateřské pozici, dnes se jedná již o genovou rezervu. Plemeno vykazuje střední tělesný rámec, je klapouché. Barva plemene je černobílá bez vymezení tělesných partií pro čenou a bílou (Stupka et al. 2013).

Dle Václavkové et al. (2012) má vysokou odolnost vůči stresovým faktorům.

Obrázek č. 7: Plemeno přeštické černostrakaté



[Stanislav Staněk, 2009]

3.3.3 Otcovská plemena

Otcovská plemena se vyznačují velmi dobrou růstovou schopností, velmi dobrou konverzí živin, výbornou masnou užitkovostí a jatečnou hodnotou. Mají výbornou kvalitu masa s podílem intramuskulárního tuku. Reprodukční schopnost je odpovídající a mají pevnou konstituci (Čechová et al. 2015).

Dle Stupky et al. (2013) mají střední až velký tělesný rámec, dobrý fundament a vhodnost kanců k inseminaci.

3.3.3.1 Hampshire

Plemeno, které bylo exportováno z Ameriky a je jedno z nejoblíbenějších barevných plemen. Hampshire je masného užitkového typu, řadí se mezi otcovská plemena v hybridizačních programech (Stupka et al. 2013).

Prasata plemene hampshire jsou v ČR používána jako otcovská plemena. Vyznačují se středním až větším tělesným rámcem, pevnou konstitucí, pevnou tělesnou stavbou a přiměřeně silnou kostrou. Hlava je lehčí, ucho vzpřímené. Typickým znakem je sytě černé zbarvení s bílým sedlem, které pokrývá krajinu plecí a obě hrudní končetiny (Pražák 2005).

Obrázek č. 8: Plemeno hampshire



[Zbyněk Pokorný, 2013]

3.3.3.2 Duroc

Plemeno duroc vzniklo křížením v USA. Je většího až velkého tělesného rámce. Barva je od žluté až po tmavě hnědou, nejčastější je rezavé zbarvení. Vyskytuje se i kadeřavost štětín. Plemeno je masného užitkového typu a má klidný temperament (Stupka et al. 2013).

Vedle masné užitkovosti se vyznačuje i velmi dobrou růstovou intenzitou při dobré konverzi živin.

Prasata plemene duroc jsou v ČR používána jako otcovská plemena (Pražák 2005).

Obrázek č. 9: Plemeno duroc



[Zbyněk Pokorný, 2013]

3.3.3.3 Pietrain

Plemeno pietrain je typicky otcovské plemeno a je vhodné pro užitkové křížení (Sambraus 2014).

Dle Stupky et al. (2013) je pietrain středního tělesného rámce. Trup je při pohledu shora houslový. Plemeno je strakaté (květované) s šedou kůží. Temperament bývá nervózní, prasata jsou velmi citlivá na stres.

Pietrain má vynikající zmasilost, výrazně zmasilou plec a málo uloženého tuku (Sambraus 2014).

Charakteristická je mediální hřbetní rýha končící u kořene ocasu (Stupka et al. 2013).

Obrázek č. 10: Plemeno pietrain



[Anonym, 2013]

3.3.3.4 Belgické landrase

Plemeno bylo uznáno v Belgii na podkladě křížení klapouchých domácích prasat. Jde o plemeno středního až velkého tělesného rámce. Jedná se o klapouché plemeno s narůžovělou, pevnou kůží a bílými štetinami. Temperament bývá živý až nervózní (Stupka et al. 2013).

Belgické landrase se používá jako otcovské plemeno. Vyznačuje se přiměřenou výkrmovou schopností, a především vysokou masnou užitkovostí. Plemeno má příznivý poměr masa a tuku (Sambraus 2014).

Obrázek č. 11: Plemeno belgické landrase



[Premianti-David, 2006]

3.4 Konvenční chovy prasat

Velkochovy prasat mají za cíl dosáhnout co nejvyšších denních přírůstků s maximálním využitím živin z krmení a dosáhnout ideální porážkové hmotnosti (Steyn et al. 2012).

Chov zvířat konvenčním způsobem vyžaduje více odborných znalostí v oblasti řízení, více kapitálových investic a větší využití energie. Více zvířat pohromadě vyžaduje větší pozornost na jejich ustájení a zdraví. Více kapitálových investic se připisuje velkým stavbám a zařízením. Spotřeba energie vzniká při udržování potřebné teploty ve stájích (Robinson 2013).

Prasata chována v konvenčních chovech mohou zažívat akutní i chronický stres, který může způsobovat i oslabení imunity. Stres může být způsoben standardními postupy a omezením fyzického pohybu a sociálního kontaktu (Reimert et al. 2014).

Ve studii Violet et al. (2011) sledovali účinky prostředí v konvenčním chovu na růst prasat ve výkrmu. Jedna skupina byla v kotcích s obohaceným prostředím s podestýlkou a druhá skupina v kotcích bez steliva. Bylo vypořádováno, že jedinci z druhé skupiny byli agresivnější, měli více kortizolu ve slinách a projevoval se u nich více stres při transportu na jatka. U prasat z obohacených kotců byly zjevné změny v chování.

Dle Wallebecka et al. (2009) byla provedena studie, jejímž cílem bylo vyhodnotit genotyp s interakcí na prostředí s ohledem na rychlost růstu a tloušťku jatečně upravených těl v ekologickém a konvenčním prostředí. Prasata se narodila a chovala ve stádech s certifikací pro konvenční chov. V konvenčním chovu byla dědivost rychlosti růstu a tloušťky jatečného těla odhadována na 0,30 a 0,37. Korelace hodnot mezi ekologickým a konvenčním chovem byla 0,48 pro rychlost růstu a 0,42 pro libovost jatečně upravených těl. Lze říct, že výsledky této

studie naznačují slabý vliv prostředí na genotyp, a to jak pro růst, tak pro libovost jatečně upravených těl v ekologickém a konvenčním chovu prasat.

Obavy veřejnosti ohledně špatného zacházení se zvířaty, které poskytují konvenční zemědělské systémy, se v posledních desetiletích zvýšily. Tato studie zkoumala bolestivost, kterou prasatům provádí chovatelé. Jednalo se o kastraci kanečků a následovně odštípávání ocasů. Kvůli zvýšenému tlaku ze strany veřejného mínění se obrátil zájem o hledání alternativních řešení. Navrhovaným řešením bylo farmakologické analgetikum a anestetická léčba. Etika chovu bude v očích spotřebitelů hlavním předmětem k přijetí moderních výrobních systémů (Ontiero et al. 2019).

3.4.1 Technologie ustájení v konvenčním chovu prasat

V konvenčním chovu se využívá převážně bezstelivového ustájení prasat. Bezstelivové ustájení existuje ve dvou základních provedení, a to se spádovým ložem a roštovým kalištěm nebo s celoroštovou podlahou. Musí být cenově dostupné, maximálně trvanlivé, maximálně únosné, bezpečné pro pohyb zvířat a hygienické. Nabídka roštů je široká, vyrábějí se ocelové, litinové, plastové a železobetonové rošty (Stupka et al. 2013).

Naopak kvalita podlahy, více prostoru k pohybu a méně zvířat v koticích poskytují vysokou úroveň chovu s ohledem na welfare (Mihut et al. 2013).

Obrázek č. 12: Konvenční chovy prasat – výkrm a individuální box na porodně



[Anonym, 2012]

3.4.2 Výživa a krmení v konvenčním chovu prasat

Dle Stupky et al. (2013) se v krmení prasat vyskytují tři možnosti tvorby a zkrmování krmné dávky:

- **Kompletní krmné směsi (KKS)**, které jsou nejrozšířenější a pro chovatele nejméně komplikované z hlediska potřeby živin. Krmné dávky jsou suché, tekuté či vlhčené.
- **Doplňkové krmné směsi (DKS)**, využívá se možnost kombinace s objemnými krmivými. Krmné dávky se podávají tekuté.
- **Kombinované krmení**, využívá kombinace kompletních a doplňkových směsí.

Jemně drcené směsi mohou představovat riziko žaludečních vředů, a naopak větší částice pomáhají předcházet výskytu salmonelových onemocnění. Při monitorování komerčních krmiv Wolf et al. (2010) vyzorovali vyšší intenzitu mletých částic u selat a prasat ve výkrmu, zatímco krmiva pro prasnice obsahovaly hrubší drcené částice.

Využívají se dva způsoby krmení. Jedná se o neomezené (*ad libitni*) a dávkované krmení. Při *ad libitním* krmení prasce žere do sytosti podle své potřeby. Dávkované krmení odpovídá zásadám moderní výživy. Umožňuje cílené krmení s maximálním využitím krmiv a minimalizaci jejich ztrát (Stupka et al. 2013).

3.4.3 Výhody konvenčních chovů

Mezi výhody konvenčního chovu prasat patří větší výnosy, větší produktivita práce a také ochrana prasat před nakažlivými chorobami. Nebezpečí nákazy prasat se podstatně snižuje jsou-li prasata chována pod střechou v uzavřené farmě. Nehrozí nákaza klasickým morem prasat od divokých prasat (Stupka et al. 2013).

3.4.4 Nevýhody konvenčních chovů

Konvenční chovy mají za následek úbytek půdních mikroorganismů, erozi, snížení rozmanitosti života v krajině, kontaminaci vody, spodních vod a tvorbu nebezpečných odpadů. Konvenční výrobní systémy jsou obecně spojeny s negativním dopadem na životní prostředí a špatným stavem životních podmínek zvířat v důsledku vysoké hustoty zvířat a špatných podmínek ustájení, které vedou ke snížení kvality masa (Maiorano et al. 2012).

3.5 Ekologické chovy prasat

Ekologické chovy přináší biologickou rozmanitost oproti konvenčním chovům (Balner 2011). Vyžadují předpisy, aby zvířata měla přístup do venkovních výběhů. Tento způsob chovu můžeme tedy rozdělit do tří kategorií jako vnitřní ustájení, venkovní chov a kombinované ustájení (Früh 2011).

V Itálii, stejně jako ve zbytku Evropy, byl zaveden chov prasat v přírodě, z důvodu evropské politiky zaměřené na péči o zvířata a kvalitu potravin. Přes tyto výhody může chov venkovních prasat vést k vážnému poškození vegetace i půdy z důvodu stravovacích návyků a chování zvířat. V každé farmě byly identifikovány tři různé situace tlaku zvířat, a to vysoký, nízký a nerušený tlak zvířat. Poškození půdy včetně mineralizace stabilní organické hmoty bylo největší na strmých svazích pro horní i dolní vrstvu půdy (Bondi et al. 2015).

Kvalita ekologických potravin je výsledkem způsobu jejich produkce. Bez aplikace umělých látek a za využití metod, které zajišťují životní pohodu zvířat, šetří primární zdroje a také chrání životní prostředí. V každé fázi vývoje výroby je snahou předcházet případným nežádoucím vlivům (Valeška et al. 2008).

Obrázek č. 13: Ekologické chovy prasat



[Redakce – E.ON Energy Globe, 2020]

3.5.1 Ustájení s výběhem

Volné ustájení, ve kterém mají prasata přístup do vnitřních i venkovních prostor, je v ekologických chovech prasat v Evropě povinné (Etterlin et al. 2014).

Stáj s výběhem je oddělen uzavíratelným vchodem a zároveň východem. Je-li otevřený, je zakryt pohyblivou přepážkou vyrobenou z pryžového materiálu. Přepážka plní funkci izolační a ochrannou před jinými živočichy (Beynon 2014).

Ustájení s výběhem se uplatňuje především v Německu, Rakousku a Švýcarsku (Früh 2011).

Beynon (2014) uvádí, že v Anglii 60 % chovů zastává ustájení uvnitř, ale od roku 2013 se začíná využívat spíše ustájení s výběhem.

3.5.2 Ustájení na pastvě

Jedná se o nejčastěji využívaný systém ustájení v ekologickém zemědělství, a to nejen u prasat. Ustájení na pastvě probíhá sezónně nebo celoročně. Ve většině případů probíhají porody ve vnitřním ustájení. Důvodem pro tento systém je lepší kontrolovatelnost prasnic a nově narozených selat. Zvířata tráví na pastvě přibližně 6–8 měsíců, od května do října, dle klimatických podmínek (Beynon 2014).

Ustájení na pastvě podporuje přirozené chování jedince ve všech fázích jeho života. Jelikož jsou prasata společenší živočichové, tak jsou prasnice se selaty chovány také ve skupinách (Hagmüller et al. 2017).

Ekologická pravidla pro pastvu s přístupem do venkovních prostorů v chovu prasat lze splnit různými způsoby. Myslí se nejen na dobré životní podmínky zvířat, soběstačné krmení jako je pastva, ale i na pozitivní dopad na životní prostředí, jako je snížení emisí skleníkových plynů, dusičnanů a znečištění ovzduší. Prasnice se obvykle chovají na pastvinách s přístupem do přístřešků a během jsou chováni ve stájích s přístupem do výběhů. Jednou z metod jsou prasata ve výkrmu chována na pastvinách po celý rok. Ačkoli systém volného výběhu má agroekologické výhody v porovnání s vnitřním výkrmovým systémem je tento systém obtížný. V současné době se spíše využívá systému s výkrmem prasat ve stájích a z ekologického hlediska jsou nejlepší betonové venkovní podlahy (Duan et al. 2019).

Dle Früha (2011) by však veškerý ekologický chov měl probíhat ve venkovních systémech.

Obrázek č. 14: Prasata na pastvě s ustájením



[Barbara Früh, 2011]

3.5.3 Výživa v ekologickém chovu prasat

Chov prasat v ekologickém zemědělství se velmi liší od konvenčního chovu prasat. V některých zemích se používají antibiotika v krmivu, rozdíl je také v režimu krmení, kdy prasata mají stálý přístup do výběhu a tím mají umožněné spásání trávy (Österberg et al. 2016).

V ekologickém chovu se nesmí zkrmovat geneticky modifikované organické produkty a krmiva z nich vyrobená, jako jsou například sójové extrahované šroty. Proto je snaha hledat jiné varianty bílkovinných krmiv. Jako vhodná náhrada dle Wüstholtz et al. (2017) se tedy jeví pastva na zelené píci nebo ještě lépe na vojtěšce.

Ve volném chovu je důležité snížit příjem živin z koncentrovaných krmiv a využívat ke krmení spásání (Kongsted et al. 2015).

Podle Österberga et al. (2016) probíhalo zkoumání v Dánsku, Francii, Itálii a Švédsku, zda rozdíly v ekologickém a konvenčním chovu vedou k nižšímu výskytu odolnosti vůči antibiotikům u jatečných prasat. Vzorky byly odebrány z obsahu tlustého střeva a stolice. Ve všech čtyřech zemích byla odolnost antibiotik významně nižší u prasat chovaných v ekologickém zemědělství.

3.5.4 Výhody ekologických chovů

Předpokládá se, že ekologické chovy zajišťují vysoký standard zdraví a welfare chovaných zvířat. Prasata jsou chována v přirozeném prostředí, jaké poskytují venkovní chovy (Früh et al. 2011).

3.5.5 Nevýhody ekologických chovů

V souvislosti se systémem ustájení a běžnou péčí o stádo řeší ekologičtí chovatelé celou řadu problémů k zajištění prevence nemocí a zajištění životní pohody zvířat (Früh et al. 2011).

Dle Stupky et al. (2013) jsou v ekologickém chovu nižší výnosy a větší náklady za práci.

4 Závěr

Cílem bakalářské práce bylo seznámit veřejnost s chovem prasat, přiblížit užitkové vlastnosti a jejich faktory, parametry kvality vepřového masa, plemena vhodná ke konvenčnímu, tak i ekologickému chovu prasat. Hlavním cílem bylo porovnat konvenční a ekologický chov a uvést výhody a nevýhody obou způsobů chovu. Konvenční chovy se zabývají především ekonomickou stránkou. Soustředí se hlavně na výnosy, přírůstky a na co největší maximalizaci zisku. Tento druh chovu se nezabývá životním prostředím, pohodou zvířat ani jejich požadavky na spokojený život. Potřeby zvířat, a tedy i prasat, neberou v úvahu. Právým opakem konvenčního chovu je ekologický chov. Tento způsob chovu nám umožňuje produkovat kvalitní potraviny. Na prvním místě je především kvalita a ne kvantita. Ekologické chovy se zabývají ochranou životního prostředí, potřebami a pohodou zvířat, která jsou chována tak, aby byly splněny jejich požadavky.

5 Literatura

Bagnell CA, Bartol FF. 2019. Relaxin and the 'Milky Way': The lactocrine hypothesis and maternal programming of development. *Molecular and cellular endocrinology* **487**:18-23.

Bahelka I, Hnusová E, Peškovičová D, Demo P. 2007: The effect of sex and slaughter weight on intramuscular fat content and its relationship to carcass trans of pigs **52**:122-129.

Balner O, Pfiffner L. 2011. *Organic Agriculture and Biodiversity*. FiBL. ISBN 978-3-03736-195-5.

Beynon N. 2014. *Pigs: A guide to management*. 2. Ramsbury: The Crowood Press. ISBN 978-1-84797-752-6.

Bondi G, Peruzzi C, Macci C, Masciandaro G, Pistoia A. 2015. Changes in soil organic matter associated with pig rearing: Influence of stocking densities and land gradient on forest soils in central Italy. *Agriculture, Ecosystems and Environment* **211**:32-42.

Bloxham DJ, Dove CR, Azain M. 2018. Effect of wheat as a feedstuff in starter diets on nursery pig growth performance and digestibility. *Livestock Science* **207**:98-104.

Borrisser-Pairó F, Pannella-Riera N, Gil M, Kallas Z, Linares MB, Egea M, Garrido MD, Oliver MA. 2017. Consumers' sensitivity to androstenone and the evaluation of different cooking methods to mask boar taint. *Meat Science* **123**:198-204.

Botermans JAM, Olsson A-Ch, Andersson M, Bergsten Ch, Svendsen J. 2015. Performance, health and behaviour of organic growing-finishing pigs in two different housing systems with or without access to pasture. *Acta Agriculturae Scandinavica* **65**:158-167.

Čechová M. 2015. Reprodukční a produkční užitkové vlastnosti prasat. *Chov zvířat* **4**:42-47.

Čechová M, Hadaš Z, Nevrkla P. 2015. Hybridizační program v chovu prasat. Available from: http://web2.mendelu.cz/af_291_projekty2 (accessed February 2015).

Dostálová A. 2014. *Výkrm na pastvě jako alternativní systém chovu přeštického prasete: metodika pro chovatele*. Praha: Výzkumný ústav živočišné výroby. ISBN 978-80-7403-134-2.

Duan N, Zhang D, Lin C, Zhang Y, Zhao L, Liu H, Liu Z. 2019. Effect of organic loading rate on anaerobic digestion of pig manure: Methane production, mass flow, reactor scale and heating scenarios. *Journal of Environmental Management* **231**:646-652.

Etterlin PE, Ytrehus B, Lundeheim N, Heldmer E, Österberg J, Ekman S. 2014. Effects of free-range and confined housing on joint health in a herd of fattening pigs. *BMC veterinary research* **10**:208-208.

- Font-I-Furnols M, Čandek-Potokar M, Daumas G, Gispert M, Judas M, Seynaeve M. 2016. Comparison of national ZP equations for lean meat percentage assessment in SEUROP pig classification **113**:1-8.
- Früh B. 2011. Chov prasat v ekologickém zemědělství. Olomouc: Bioinstitut. ISBN 978-80-87371-16-9.
- García-Casco JM, Fernández A, Rodríguez MC, Silió L. 2012. Heterosis for litter size and growth in crosses of four strains of Iberian pig. *Livestock science* **147**:1-3.
- González A, Peña F, Martínez AL, Ayuso D, Izquierdo M. 2017. Effects of gender and diet on back fat and loin area ultrasound measurements during the growth and final stage of fattening in Iberian pigs. *Archives Animal Breeding* **60**:213-223.
- Goumon S, Faucitano L. 2017. Influence of loading handling and facilities on the subsequent response to pre-slaughter stress in pigs. *Livestock Science* **200**:6-13.
- Hagmüller W. 2017. Stallbau für die Biotierhaltung. Wien: ÖKL. ISBN 978-3-85250-229-8.
- Iwańska E, Mikolajczak B, Grzes B, Spychaj A, Pospiech E. 2017. Wpływ szybkości wychładzania na przebieg glikolizy i kruszenia wieprzowego mięśnia Ltl. *Science, Nature, Technologies* **11**:161-167.
- Jedlička M. 2012. Jak zvládat tepelný stres. *Náš chov*. Available from: <https://www.naschov.cz/jak-zvladat-tepelny-stres> (accessed June 2012).
- Jensen TB, Baadsgaard NP, Houe H, ToftN, Østergaard S. 2008. The effect of lameness treatment and treatments for other health disorders on weight gain and feed conversion in boars at Danish test station. *Livestock Science* **112**:34-42.
- Jeon Y, Park S, Shin J. 2016. Proteomic Assessment of the Relevant Factors Affecting Pork Meat Quality Associated with Muscles in Duroc Pigs. *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences* **29**:1653-1663.
- Ježková A. 2018. Žito a jeho vliv na salmonelu a kančí pach ve výkrmu. *Náš chov*. Available from: <http://naschov.cz/zito-a-jeho-vliv-na-salmonelu-akanci-pach-ve-vykrmu> (accessed February 2018).

Kerr BJ, Weber TE, Shurson GC. 2013. Evaluation of commercially available enzymes, probiotics, or yeast on apparent total-tract nutrient digestion and growth in nursery and finishing pigs fed diets containing corn dried distillers grains with solubles. *The Professional Animal Scientist* **29**:508-517.

Kongsted AG, Nørgaard JV, Jensen SK, Lauridsen C, Juul-Madsen HR, Norup LR, Engberg RM, Horsted K, Hermansen JE. 2015. Influence of genotype and feeding strategy on pig performance, plasma concentrations of micro nutrients, immune responses and faecal microbiota composition of growing-finishing pigs in a forage-based system. *Livestock Science* **178**:263-271.

Kulovaná E. 2002. Reprodukce v chovech prasat. *Náš chov*. Available from: <https://www.naschov.cz/reprodukce-v-chovu-prasat> (accessed January 2002).

Kumaresan A, Bujarbaruah KM, Kadirvel G. 2011. Early sexual maturity in local boars of Northeastern India: Age-related changes in testicular growth, epididymal sperm characteristics and peripheral testosterone levels. *Theriogenology* **75**:687-695.

Kyriazakis I, Whittemore CT. 2006. *Whittemore's science and practice of pig production*. 3. vyd. Ames, Iowa: Blackwell Pub. ISBN 978-140-5124-485.

Líkař K, Stupka R, Šprysl M, Čítek J. 2013. *Řízení mikroklima v chovu prasat*. Praha. Česká zemědělská univerzita v Praze. ISBN 978-80-213-2400-8.

Lun Y, Xiangzhe Z, Jian Ch, Qishan W, Lishan W, Yue J, Yuchun P. 2010. ReCGiP, a database of reproduction candidate genes in pigs based on bibliomics. *Reproductive Biology and Endocrinology* **8**:96.

Maiorano G, Kapelanski W, Bocian M, Puzzuto R, Kapelanska J. 2012. Influence of rearing system, diet and gender on performance, carcass traits and meat quality of Polish Landrace pigs. *Animal Press* **4**:341–347.

Matoušek V, Kernerová N. 2011. *Chovatelské přístupy pro alternativní a ekologické chovy prasat*, České Budějovice. Jihočeská univerzita, Zemědělská fakulta. ISBN 978-80-7394-299-1.

Mihut S, Lixandru B, Popescu D. 2013. The analysis of the Welfare level assured in extensive fattening pigs. *Animal Science and Biotechnologies* **46**:192-195.

Mlynek J, Imrich I, Mlyneková E. 2012. Effect of external factors before slaughter on meat quality of pigs. *Research In Pig Breeding* **6**:41-45.

Máchal L. 2011. *Chov zvířat I - Chov hospodářských zvířat*. Mendelova univerzita, Brno. ISBN 978-80-7375-553-9.

- Nakev J, Popova T. 2019. Results of the application of SEUROP for pig carcass classification in Bulgaria. *Bulgarian Journal of Agricultural Science* **25**:17-22.
- Ontiero B, Cozzi G, Karpf L, Gottardo F. 2019. Pain in Pig Production: Text Mining Analysis of the Scientific Literature. *Journal of Agricultural* **32**:401-412.
- Österberg J, Wingstrand A, Nygaard Jensen A. 2016. Antibiotic Resistance in *Escherichia coli* from Pigs in Organic and Conventional Farming in Four European Countries. *Plos one* **11**:1-12.
- Park YW, Haenlein GFW, Wendorff WL. 2017. *Handbook of milk of non-bovine mammals*. John Wiley & Sons Ltd. ISBN: 978-1-119-11031-6.
- Paulová J. 2014. Více živin pro kojící prasnice – nejen v letních období. *Náš chov*. Available from: <http://naschov.cz/vice-zivin-pro-kojici-prasnice> (accessed September 2014).
- Pieszka M, Szczurek P, Bederska-Łojewska D, Migdał W, Pieszka M, Gogol P, Jagusiak W. 2016. The effect of dietary supplementation with dried fruit and vegetable pomaces on production parameters and meat quality in fattening pigs. *Meat Science* **126**:1-10.
- Pulkrábek J, Čerovský J, Dolejš J, Dubanský V, Hájek J, Kernerová N, Kvapilík J, Matoušek V, Novák P, Pražák Č, Pytloun J, Rozkot M, Špinka M, Toufar O, Vališ L, Zeman L. 2005. *Chov prasat*. Praha: Profi Press. ISBN 80-86726-11-8.
- Pražák Č. 2005. Plemenné standardy a chovné cíle pro plemena prasat v plemenné knize. Českomoravská společnost chovatelů, Svaz chovatelů prasat v Čechách a na Moravě. Available from: <http://www.schpcm.cz/svaz/standard.pdf> (accessed January 2005).
- Reimert I, Rodenburg TB, Ursinus WW, Kemp B, Bolhuis JE. 2014. Selection based on indirect genetic effects for growth, environmental enrichment and coping style affect the immune status of pigs. *Plos One* **9**:1-11.
- Rempel LA, Nonneman DJ, Wise TH, Erkens T, Peelman LJ, Rohrer GA. 2010. Association analyses of candidate single nucleotide polymorphisms on reproductive traits in swine **88**:1-15.
- Ren D, Xing Y, Lin M. 2009. Evaluations of Boar Gonad Development, Spermatogenesis with regard to Semen Characteristics, Libido and Serum Testosterone Levels based on Large White Duroc x Chinese Erhualian Crossbred Boars. *Reproduction in domestic animals* **44**:913-919.
- Robinson JL. 2013. *Livestock and animal husbandry*. Salem Press Encyclopedia of Science **3**:238-273.

Rutherford KMD, Piastowska-Ciesielska A, Donald RD. 2014. Prenatal stress produces anxiety prone female offspring and impaired maternal behaviour in the domestic pig. *Physiology and Behavior* **129**:255-264.

Samraus HH. 2014. Atlas plemen hospodářských zvířat: skot, ovce, kozy, koně, osli, prasata: 250 plemen. Přeložil Suchánek B. Praha: Brázda. ISBN 978-80-209-0402-7.

Seogn P, Cho S, Kim Y, Moon S, Choi Y, Kim J, Seol K. 2019. Quality characteristics and flavor compounds of pork meat as a function of carcass quality grade. *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences* **32**:1448-1457.

Sládek L, Mikule V. 2018. Influences of Housing Systems and Slaughter Weight on the Market Realization of Slaughter Pigs by SEUROP Classification. *Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis* **66**:389-397.

Steyn WJ, Casey NJ, Jansen van Rensburg C. 2012. Effects of different penning conditions, feeding regimens and season on growth and carcass attributes of boars of a selected genetic line. *Animal and Wildlife sciences* **42**:178-188.

Stupka R, Šprysl M, Čítek J. 2013. *Základy chovu prasat*. 2. vyd. PowerPrint. Praha. ISBN 978-80-87415-87-0.

Šprysl M, Stupka R, Čítek J. 2009. Testy populací - důležitý aspekt pro správné rozhodování chovatelů prasat. In: *Aktuální problémy chovu prasat*, ČZU Praha, KSZ Available from: <http://www.respigbreed.cz/2009/2/15.pdf> (accessed February 2009).

Tiemann U, Danicke S. 2007. In vivo and in vitro effects of the mycotoxins zearalenone and deoxynivalenol on different non-reproductive and reproductive organs in female pigs: A review. *Food additives and contaminants* **24**:306-314.

Thomas T. 2017. Heat stress series: Management tips to reduce heat stress [online]. *Pig progress*. Available from: <http://www.pigprogress.net/Health/Articles/2017/12/Heat-stress-seriesManagement-tips-to-reduce-heat-stress-204081E/> (accessed January 2017).

Václavková E, Rozkot M, Dostálová A. 2012. *Přeštické černostrakaté prase: živé dědictví po předcích*. Praha. Výzkumný ústav živočišné výroby. ISBN 978-80-7403-106-9.

Valeška J, Schulzová V, Hradil R, Průšová Jana. 2008. *Fibldossier: Kvalita a bezpečnost biopotravin*. Šumperk. Bioinstitut ve spolupráci s Pro-bio ligou a Pro-bio Svazem ekologických zemědělců. Fibl. ISBN 978-80-904174-3-4.

Violet A, Violeta S, Ioana A. 2011. The growth environment and behavioural response of fattening pigs. *Scientific Papers Animal Science and Biotechnologies* **44**:341-344.

Wallenbeck A, Rydhmer L, Lundeheim N. 2009. GxE interactions for growth and carcass leanness: Re-ranking of boars in organic and conventional pig production. *Livestock Science* **123**:154-160.

Wang J, Gai W, Wang J. 2016. Surveillance of Mainly Pathogenic Bacteria Contaminant Impacting Pork Safety During Pig Slaughtering. *Journal of Pure* **10**:17-22.

Wolf P, Rust P, Kamphues J. 2010. How to assess particle size distribution in diets for pigs? *Livestock Science* **133**:78-80.

Wüstholtz J, Carrasco S, Berger U, Sundrum A, Bellof G. 2017. Fattening and slaughtering performance of growing pigs consuming high levels of alfa silage (*Medicago sativa*) in organic pig production. *Livestock Science* **200**:46-52.

Xiao L, Fang F, Runze G, Lu W, Ye Q, Guanghohg Z. 2015: Application of near infrared reflectance (NIR) spectroscopy to identify potential PSE meat. *Society of Chemical Industry* **96**:3148-3156.

Zhu Z, Chen Y, Haung Z. 2014. Effects of transport stress and rest before slaughter on blood parameters and meat quality of ducks. *Canadian Journal of Animal Science* **94**:595-600.

6 Seznam grafů, tabulek a obrázků

6.1 Grafy

Graf č. 1: Počet poražených jatečných prasat a průměrná porážková hmotnost v letech 2010–2019, **67**. Available from:

[http://eagri.cz/public/web/mze/vyhledavani/index\\$41111.html?query=komoditn%C3%AD+karta+2019&segments=eagri.&next=50&page=6](http://eagri.cz/public/web/mze/vyhledavani/index$41111.html?query=komoditn%C3%AD+karta+2019&segments=eagri.&next=50&page=6).....8

6.2 Tabulky

Tabulka č. 1: Bilance vepřového masa, **67**. Available from:

[http://eagri.cz/public/web/mze/vyhledavani/index\\$41111.html?query=komoditn%C3%AD+karta+2019&segments=eagri.&next=50&page=6](http://eagri.cz/public/web/mze/vyhledavani/index$41111.html?query=komoditn%C3%AD+karta+2019&segments=eagri.&next=50&page=6).....9

6.3 Obrázky

Obrázek č. 1: Hodnocení JUT – SEUROP, **1**. Available from:

http://web2.mendelu.cz/af_291_projekty2/vseo/print.php?page=5693&typ=html.....18

Obrázek č. 2: Intramuskulární tuk, **1**. Available from:

<https://www.biggreenegg.eu/cz/inspirace/blog-a-akce/jak-koupit-dobry-steak>.....20

Obrázek č. 3: Jakostní odchylky masa, **1**. Available from:

<http://image.slidesharecdn.com/mediaayum-komposisidaging100514-141209184600-conversion-gate01/95/media-ayu-m-komposisi-daging>.....21

Obrázek č. 4: Schéma hybridizačního programu u prasat, **4**. Available from:

https://www.ctpz.cz/media/upload/1510831311_optimalizace-ceskeho-narodniho-programu-pro-slechteni-prasat.pdf.....22

Obrázek č. 5: Plemeno landrase, **1**. Available from:

<http://www.chovzvirat.cz/zvire/3425-prase-landrace/>.....23

Obrázek č. 6: Plemeno bílé ušlechtilé, **1**. Available from:

<http://www.chovzvirat.cz/zvire/3424-prase-bile-uslechtile/>.....23

Obrázek č. 7: Plemeno přeštické černostrakaté, **1**. Available from:

<https://www.zootechnika.cz/fotoalbum/prasata/presticke-prase-cernostrakate/prase-presticke-cernostrakate.html>.....24

Obrázek č. 8: Plemeno hampshire, 1 . Available from: http://www.chovzvirat.cz/zvire/3422-prase-hampshire/	24
Obrázek č. 9: Plemeno duroc, 1 . Available from: http://www.chovzvirat.cz/zvire/3421-prase-duroc/	25
Obrázek č. 10: Plemeno pietrain, 1 . Available from: http://www.chovzvirat.cz/zvire/3423-prase-pietrain/	25
Obrázek č. 11: Plemeno belgické landrase, 1 . Available from: http://www.premianti.cz/gallery/Prasata/img00001.htm	26
Obrázek č. 12: Konvenční chovy prasat – výkrm a individuální box na porodně, 1 . Available from: http://zachrana-zvirat.blogspot.com/p/prasata-aneb-maso-je-vrazda.html	27
Obrázek č. 13: Ekologické chovy prasat, 1 . Available from: https://www.ecofuture.cz/clanky/jak-se-zije-prasatum-na-biofarme-sasov	28
Obrázek č. 14: Prasata na pastvě s ustájením, 9 . Available from: https://shop.fibl.org/chde/mwdownloads/download/link/id/608/	29

7 Seznam použitých zkratek

(A, B)	-	mateřská plemena prasat
<i>ad libitní</i>	-	podle libosti, neomezeně
C	-	chlazení masa
(C)	-	otcovská plemena prasat
cca	-	přibližně
<i>Corpus luteum</i>	-	žluté tělísko
č.	-	číslo
ČSU	-	Český statistický úřad
DFD	-	vada masa: dark, firm, dry (tmavé, tuhé, suché)
DKS	-	doplňková krmná směs
EU	-	Evropská unie
FC	-	rychlé chlazení masa
g	-	gram
GnRH	-	gonadotropin
JUT	-	jatečně upravené tělo
kg	-	kilogram
KKS	-	kompletní krmná směs
mm	-	milimetr
MZe	-	Ministerstvo zemědělství
pH	-	stupeň kyselosti
PSE	-	vada masa: pale, soft, exudative (bledé, měkké, vodnaté)
SEUROP	-	systém zpeněžování prasat
tis. Ks	-	tisíce kusů
USA	-	Spojené státy americké
ÚZEI	-	Ústav zemědělské ekonomiky a informací
VFC	-	velmi rychlé chlazení masa
°C	-	stupeň Celsia, jednotka teploty
°C / min	-	stupeň Celsia za minutu
%	-	procento