

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů

Katedra chovu hospodářských zvířat



Užitkovost různých finálních hybridů prasat ve vybraném chovu

Diplomová práce

Autor práce: Kateřina Pašková

Obor studia: Živočišná produkce

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

© 2019 ČZU v Praze

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou diplomovou práci " Užitkovost různých finálních hybridů prasat ve vybraném chovu" jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucí diplomové 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 diplomové práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušila autorská práva třetích osob.

V Praze dne 11.4.2019

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala Ing. Monice Okrouhlé, Ph.D., vedoucí diplomové práce, za vstřícnost, trpělivost, ochotu a připomínky během zpracovávání diplomové práce. Dále bych chtěla poděkovat rodině, příteli a kamarádům, že mě celou dobu studia bezmezně podporovali a inspirovali.

Užitkovost různých finálních hybridů prasat ve vybraném chovu

Souhrn

Téma diplomové práce poukazuje na rozdílnou užitkovost prasat nejen ve výkrmu v průběhu celého roku. Největší podíl na zhoršení ukazatelů mají vysoké teploty v letních měsících, kdy je pro chovatele téměř nemožné udržet ve stáji teplotu v termoneutralní zóně zvířat, která se pohybuje v rozmezí 14 až 22 °C.

Literární rešerže se zabývá užitkovými vlastnostmi prasat. Mezi reprodukční ukazatele řadíme plodnost a mléčnost. Do produkčních ukazatelů nám spadá výkrmnost a jatečná hodnota. Dalšími zkoumanými tématy jsou podrobnosti výkrmu prasat, vliv teploty na různé kategorie prasat a v neposlední řadě, čím je ovlivněna ekonomika chovu.

Cílem mého zkoumání byla data z podniku Integro a.s. Podrobně jsem analyzovala výsledky roku 2017, kdy bylo naskladněno pouze plemeno DanBred s celkovou kapacitou výkrmu 5064 kusů. Podnik mi poskytl informace o reprodukci prasniček a prasnic, výsledky odstavených selat a prasat ve výkrmu.

V průměru bylo každý měsíc odstaveno 12,6 selat s hmotností 7,2 kg. Přírůstek v předvýkrmu nabýval hodnot 194,3 kg. Nejnižší přírůstky vykazovaly letní měsíce, tj. květen, červen, červenec, naopak nejvyšší byly od září do prosince. Roční přírůstek ve výkrmu činil 935 g a opět nejnižších hodnot dosahoval v srpnu 867 g. Nejvyšších ztrát zvířat během výkrmu bylo dosaženo v srpnu, tj. 83 kusů. Prasata se vyskladňovala při váze 118 kg. Počet odstavených selat na prasnici za rok byl 29,5 kusů, obrátkovost, která nám značí kolikrát se prasnice opasí během roku byla 2,34. Mezidobí nabývalo hodnot 154 dní a délka březosti 116,4 dní. Úspěšnost inseminace pračnic po 1. inseminaci je 95,7 % a celková míra úspěšnosti inseminace u prasnic činila 88,7 %. Inseminace probíhala klasickou metodou za přítomnosti kance, intrauterinní způsob se neosvědčil.

Farmě bych pro vylepšení výsledků užitkovosti doporučila modernizaci větracích systémů a koupi technologie, která zajistí snížení teploty ve stájích v letních měsících. Mezi nejdražší, ale zároveň nejefektivnější možnosti patří klimatizace. Dále je možnost prasata ochlazovat pomocí voštinového chlazení nebo pomocí tryskového zvlhčovače. Obě tyto technologie chladí za pomoci vody.

Klíčová slova: prase, užitkové vlastnosti, výkrm, sezónost, reprodukce

Benefits of various final hybrids of pigs in the selected breed

Summary

This thesis describes different performance of pigs not only in fattening throughout the year. High temperatures in the summer months are the biggest contributor to the deterioration of the indicators, when it is almost impossible for breeders to keep the temperature in the thermoneutral zone of animals in the stable, ranging from 14 to 22 °C.

The literature review deals with the utility properties of pigs. Reproductive indicators include fertility and dairy. Production indicators include fattening and carcass value. Furthermore, you can read the details of the fattening pigs, the effect of temperature on different categories of pigs and last but not least, what influences the farming economy.

The source of data for my research was Integro a.s. I analyzed in detail the results of 2017, when only DanBred breed with a total fattening capacity of 5064 pieces was stored.

The company provided me with information on the reproduction of gilts and sows, the results of weaned piglets and fattening pigs.

On average, 12.6 piglets weighing at 7.2 kg were weaned every month. The increase in pre-fattening phase was 194.3 kg. The lowest increases were recorded in summer months, May, June and July, while the highest from September to December.

Annual fattening gain was 935 g and again the lowest values were reached in August with gain of 867 g. The highest loss of animals during fattening was achieved in August by 83 pieces. Pigs were removed at 118 kg. The number of weaned piglets per sow per year was 29.5 units, the turnover rate, which indicates how many times the sow was drowned during the year was 2.34.

The meantime was 154 days long and the pregnancy was 116.4 days long. The success of the insemination of sows after the first insemination is 95.7 % and the overall success rate of the insemination of sows was 88.7 %. Insemination takes place by the classical method in the presence of boar, the intrauterine method did not work.

I would recommend the farm to modernize the ventilation systems and purchase a technology to reduce the temperature in the stables in the summer months to improve performance. Air conditioning is one of the most expensive but most effective options. Furthermore, it is possible to cool pigs with honeycomb cooling or with a jet humidifier. Both of these technologies are supported by water.

Keywords: pig, performance, fattening, seasonality, reproduction

Obsah

1	Úvod.....	9
2	Vědecká hypotéza a cíle práce	10
2.1	Hypotéza práce.....	10
2.2	Cíl práce.....	10
3	Literární řešerše.....	11
3.1	Užitkové vlastnosti prasat	11
3.1.1	Reprodukční vlastnosti	11
3.1.1.1	Plodnost.....	11
3.1.1.2	Mléčnost.....	12
3.1.2	Produkční vlastnosti	13
3.1.2.1	Výkrmnost.....	13
3.1.2.2	Jatečná hodnota	13
3.2	Výkrm prasat	13
3.2.1	Teorie výkrmu	14
3.2.2	Výkrm kanečků	15
3.2.3	Vliv způsobu krmení	16
3.2.3.1	Vliv krmných režimů a systémů ustájení na růstové faktory prasat.....	17
3.3	Ustájení	17
3.3.1	Bezstelivové systémy	18
3.3.1.1	Prasnice nezapuštěné a nízkobřezí	18
3.3.1.2	Březí prasnice.....	18
3.3.1.3	Prasnice rodičí a kojící	18
3.3.1.4	Běhouni	18
3.3.1.5	Výkrm	19
3.4	Klimatické podmínky ve stáji	19
3.4.1	Vliv teploty na prasnice a prasničky	19
3.5	Ekonomika chovu	21
3.5.1	Vliv zastřížení ocasu na ekonomiku chovu	22
3.5.2	Vliv průjmu u selat na ekonomiku chovu.....	22
3.5.3	Vliv kastrace selat na ekonomiku chovu	22
4	Metodika	23
4.1	Popis farmy.....	23
4.1.1	DanBred.....	24
4.1.2	Zooveterinární ochrana farmy (biosecurity).....	24
4.1.3	Zoohygienické zásady	25

4.1.3.1	Prasata.....	25
4.1.3.2	Ošetřující personál.....	25
4.1.3.3	Dodávky krmných směsí	25
4.1.4	Způsob sledování ukazatelů	26
4.1.5	Výkrm.....	26
4.1.6	Krmení.....	26
5	Výsledky	28
5.1	Popis hodnocení reprodukce u nezapuštěných prasniček.....	28
5.2	Popis hodnocení reprodukce u zapuštěných prasniček	30
5.3	Popis hodnocení reprodukce u prasnic.....	32
5.4	Hodnocení inseminace prasnic	34
5.5	Hodnocení porodů	36
5.6	Hodnocení odstavu.....	38
5.7	Hodnotící ukazatele	40
5.8	Hodnocení výkrmu	42
6	Diskuze.....	44
6.1	Reprodukce u nezapuštěných prasniček	44
6.2	Reprodukce u zapuštěných prasniček	44
6.3	Reprodukce prasnic.....	45
6.4	Hodnocení inseminace prasnic	45
6.5	Hodnocení porodů	46
6.6	Hodnocení odstavu.....	46
6.7	Hodnotící ukazatele	46
6.8	Hodnocení výkrmu	47
7	Závěr.....	48
8	Literatura	49
9	Seznam použitých zkratk a symbolů.....	56
10	Samostatné přílohy	I
10.1	Obrázky	I
10.2	Tabulky.....	I

1 Úvod

Chov prasat v České republice je nedílnou součástí zemědělského sektoru. Těší se zde velké oblibě, a to i díky spojitosti s tradiční českou kuchyní. Prasata se oproti jiným hospodářským zvířatům vyznačují: vysokou plodností (až 15 selat ve vrhu, 2,4 vrhů za rok), krátkou dobou výkrmu, rychlou intenzitou růstu a vysokou jatečnou výtěžností (až 80 %), ale například nejlepší farmy v Dásnku dosahují 16,8 selete na vrh (Jedlička 2017).

Dle USDA, tvoří spotřebu masa ve světě ze 40,1 % právě maso vepřové, z 34,1 % drůbeží, z 20 % hovězí a ze 4,7 % skopové a kozí. Nejvíce spotřebovaného masa pochází z Číny (52,7 %), poté následují USA a Německo. ČR se s produkcí 210,4 tis. tun (0,2 %) umístila v žebříčku 189 států na 44. pozici (Velechovská 2017).

Ke dni 30. 6. 2018 se počet prasat proti stavu 31. 7. 2017 snížil o 6,0 tis. kusů (tj. o 0,4 %). Počty prasnic klesly o 2,7 tis. kusů (o 2,9 %) a počty prasniček vzrostly o 1,7 tis. kusů (o 4,1 %). Proti stavu ke dni 31. 12. 2017 stavy prasat vzrostly o 1,7 %, stavy prasnic zaznamenaly pokles o 4,0 %. Na konci minulého roku byl celkový stav prasat 1 507 582 kusů. Z toho bylo prasnic 89 469 kusů a prasniček 43 791 kusů. Španělsko má v rámci EU nejvyšší stavy prasat, nachází se tam 30,15 miliónů prasat, z toho 2,51 miliónů prasnic. Hned za ním následuje Německo s 26,88 milióny prasat. V Dánsku se stavy prasat zvýšily o 3,3 % na 12,88 miliónů kusů (ČSÚ 2018).

Narozený počet selat na prasnici činil od počátku roku do 30. 6. 2018 15,8 kusů a odchovalo se 14,1 kusů. Úhyn selat z počtu narozených dělal 10,8 %. Výroba jatečných prasat dosáhla 152,0 tis. t živé hmotnosti (ČSÚ 2018).

V EU v roce 2016 činil počet odstavených prasat na prasnici za rok 27,53 kusů, úmrtnost v odchovu 3,08 kusů a průměrná živá hmotnost při porážce 120 kg. Nejlepších výsledků z EU dosahovalo Dánsko, kde byl počet odstavených selat na prasnici za rok 32,1, prvenství v nejménší úmrtnosti v odchovu získalo Rakousko se 1,74 kusy. Nejvyšší hodnota pro živou hmotnost při porážce byla v Itálii a to 170 kg. Itálie je typická výkrmem prasat do vyšších porážkových hmotností a vyšší podíl tuku zde nehraje negativní roli (Davis 2017).

2 Vědecká hypotéza a cíle práce

2.1 Hypotéza práce

Předpokládám, že vybraný finální hybrid v průběhu celého roku bude vykazovat rozdílné výsledky užitkovosti.

2.2 Cíl práce

Cílem této diplomové práce bylo získat ucelené informace o užitkovosti a zanalyzovat reprodukční a produkční ukazatele finálního hybridu ve vybraném chovu.

3 Literární rešerše

3.1 Užitékové vlastnosti prasat

Přijatelné dobré životní podmínky zvířat jsou nedílnou součástí udržitelnosti chovu. Selektivní chov pro zlepšení dobrých podmínek zvířat, stejně jako samotný podnikatelský záměr, může být přínosem pro hospodářské a environmentální aspekty chovu prasat. Užitékové vlastnosti prasat mají zásadní důsledky pro sociální zabezpečení, ale ukázalo se, že je obtížné je zlepšit pouze změnou vedení (Turner et al. 2018).

U prasat se snažíme při zušlechťovací procesu o dosažení požadovaných parametrů užitékovosti. Tyto parametry nám určují především spotřebitelé, ale i zpracovatelé při důrazu na potravinovou bezpečnost, kvalitu produktu a ekonomiku výroby. Mezi reprodukční vlastnosti patří plodnost a mléčnost. Mezi produkční vlastnosti řadíme výkrmnost, jatečnou hodnotu, která má stránku kvantitativní a kvalitativní (Stupka et al. 2009).

3.1.1 Reprodukční vlastnosti

Ekonomika chovu prasat se neustále zlepšuje, především díky schopnosti prasnic produkovat stále větší počet selat na prasnici za rok. Zvýšením plodnosti u prasnic, zejména velikostí vrhu, ovlivňujeme nejen reprodukční fyziologii prasnice, ale také blaho prasnic a selat (Rutherford et al. 2014). Život selete a blahobyt je ovlivněn soupeřením o struk a postavením mezi sourozenci (Kemp et al. 2018).

3.1.1.1 Plodnost

Plodnost prasnic představuje schopnost produkovat určitý počet selat ve vrhu. Jedná se o fyziologickou vlastnost. Chovatelé se snaží najít kompromis v počtu selat ve vrhu. Nízký počet selat ve vrhu negativně ovlivňuje náklady na jejich produkci. Naopak čím je vyšší počet selat, tím více klesá jejich porodní hmotnost, což ovlivňuje výsledky v předvýkrmu a výkrmu nižší růstovou schopností a následně i nižší jatečnou hodnotou (Cole 2013).

Plodnost prasnic je obecně posuzována počtem všech živě, mrtvě narozených selat a počtem odchovaných selat a dělíme ji na potenciální a skutečnou. Potenciální plodnost je dána schopností prasnice produkovat oplození schopná vajíčka (10–25) a skutečná je vyjádřena počtem živě narozených selat. Koeficient dědivosti je nízký $h^2 = 0,10 - 0,20$ (Čechová 2015).

Reprodukční schopnost prasnice je jedním z klíčových faktorů určující ziskovost podniku. Je závislá na komplexní souhře mezi řízením stáda a funkčností biologických faktorů (Whittemore 1998; Henman 2006; Tanghe 2013).

Počet selat ve vrhu limituje kapacita dělohy, což je schopnost udržet života schopné zárodky v děloze až do porodu (Foxcroft et al. 2007). Kapacita dělohy je ovlivněna interakcemi mezi počtem ovulací, následným přežitím oplozených vajíček a růstovým potenciálem selat (Patterson et al. 2008).

Ideální situace je, pokud mají všechna selata ve vrhu podobnou tělesnou hmotnost. Pokud máme možnost vybírat prasnice dle velikosti dělohy a schopností dělohy přizpůsobit

se velkým vrhům, umožní nám to zvýšit hmotnost, homogenitu vrhu a přežití vrhu až do odstavu (Zak et al. 2017).

Polynenasycené mastné kyseliny (PUFA) jsou nezbytné pro růst a vývoj plodu (Innis 1991; Tanghe 2013).

Jahan et al. (2017) sledovali produkci mléka prasnice a přírůstek tělesné hmotnosti selat po přidání laktoferinu. Tento přídatek významně zvýšil produkci mléka. Přírůstek hmotnosti se zvýšil během prvních 19 dnů života. Vedlejšími pozitivními vlivy bylo zvýšení míry plodnosti, velikosti vrhu, porodní hmotnosti a počtu živě narozených selat.

Významnou roli v efektivnosti chovu hraje i způsob odstavu. De Ruyter et al. (2017) zjistili, že postupné snižování kontaktu prasnice se selaty během laktace má vliv na reakci selat během a po odstavu. Po odstavu byla selata s postupným snižováním kontaktu lehčí o necelý kilogram, avšak do 7. dne hmotnost dorovnála. Postupný odstav měl významný vliv na stres selat, prokázala se zde nižší hladina kortizolu a u těchto selat v předvýkrmu byla nižší četnost zranění, tudíž nebyly tolik agresivní.

3.1.1.2 Mléčnost

Mléčnost je vyjádřena jako schopnost prasnice produkovat mléko v době sání selat. Období, po které je mléko produkováno se nazývá laktace. Začíná po oprasení a končí zaprahnutím při odstavu selat. V současné době se nejčastěji uplatňuje časný odstav selat v 28 dnech nebo raný v 21 dnech (Gessner et al. 2015). Mateřské účinky na časný postnatální vývoj selat jsou z části zprostředkovány bioaktivními faktory přenášenými mlékem z matky na potomky (Bagnell & Bartol 2019).

Zootechnicky je mléčnost formulována hmotností vrhu v 21 dnech věku selat. U laktujících prasnic je produkce mléka velmi důležitá pro postnatální růst jejich selat (Gessner et al. 2015). Produkce mléka u prasnic je jedním z nejdůležitějších faktorů úspěšného odchovu selat (Park et al. 2006). Nízká produkce mléka je spojena s vysokou úmrtností selat během prvních několika dnů po porodu (Beyer et al. 2007). Maximální množství a kvalitu mléka lze dosáhnout prostřednictvím odpovídající výživy prasnic během březosti a laktace. Při pozdějším odstavu dosahují selata vyšší porážkové hmotnosti (Park et al. 2008).

Novorozené sele je závislé pouze na mlezivu prasnice. Je to nutriční zdroj energie, který úzce souvisí s metabolismem glukózy a mastných kyselin. Přidáním β -hydroxy- β -methylbutyrátu k dietě prasnic zvýšíme procento mléčného tuku v kolostru, čímž se také zvýší hmotnost selat (Alston-Mills et al. 2000). Bylo prokázáno, že minimální spotřeba mleziva má trvalé účinky na pozdější plodnost u dospělých prasnic (Vallet et al. 2015).

Pokud přijdeme o prasnici nebo nemůžeme z jakéhokoliv důvodu podat selatům mlezivo, existuje tu řešení, a to v podobě krmení náhražky mléka. Musíme ovšem dbát na správný vývoj trávicího ústrojí. Podání náhražky s větším obsahem tuku a bílkovin, mělo pozitivní vliv na délku klků v proximálním oddílu tenkého střeva, což zvýšilo vstřebávání živin. Správným krmením mléčné náhražky dosáhneme maximálního přírůstku hmotnosti prasat při odstavu (Zijlstra et al. 1996).

Dle studie Bartol et al. (2017) nízký příjem mleziva u selat má negativní účinky i v dospělosti. Projevuje se opožděnou pubertou a sníženou velikostí živého vrhu o 1,4 prasete na vrh (Vallet et al. 2015).

3.1.2 Produkční vlastnosti

3.1.2.1 Výkrmnost

Je schopnost organismu vytvářet z neživých produktů látkovou výměnou živou hmotu (Stupka et al. 2013). Vyjadřuje schopnost prasete vytvářet z přijaté potravy jatečné produkty, jimiž jsou maso a tuk. Tuto schopnost produkovat z přijatých živin tělesnou hmotu posuzujeme: průměrnými denními přírůstky a spotřebou krmiva. Hlavní ukazatel je růst. Spotřeba krmiva vyjadřuje především efektivnost výkrmu (Pulkrábek et al. 2005).

Dle Wang et al. (2015) je hlavní rozdíl ve velikosti farmy a způsobu chovu. Konvenční farmy s velikostí nad 500 kusů prasat/rok generují vyšší konverzi krmiv a vyšší živou hmotnost než menší farmy (50-499 kusů / rok). U domácích farem (10-49 kusů / rok) je chov neefektivní. Velikost zemědělského podniku výrazně koreluje se ziskem.

3.1.2.2 Jatečná hodnota

Jatečná hodnota se vyjadřuje podílem masa a tuku. Tyto části se skládají z poměru hlavních masitých částí v procentech z hmotnosti půlky za studena, hmotnosti kýty s kostmi v procentech z hmotnosti půlky prasete za studena, plochou příčného řezu nejdelšího zádového svalu a průměrnou výškou hřbetního tuku. Podílejí se na ní i kvantitativní a kvalitativní znaky masa. Do kvantitativních znaků můžeme zařadit jatečnou výtěžnost, jatečné zpracování prasat, kvalitu JUT, podíl tkání a zmasilost. Mezi kvalitativní znaky patří jakost masa, dána vazností, barvou, silou svalových vláken, mramorováním, křehkostí, šťavnatostí, chutí a vůní. Jakost tuku, kam řadíme barvu, konzistenci, chuť a vůni. V poslední řadě sem náleží barva kostí.

Jatečná hodnota tedy představuje množství a jakost produktů, které se získávají zpracováním jatečných zvířat (Pulkrábek et al. 2005).

Obecně je známá jako procentuální podíl hmotnosti jatečně upraveného těla z hmotnosti před porážkou.

Klasifikace jatečných těl je v České republice a ostatních státech EU hodnocena pomocí systému SEUROP. Tento systém zajišťuje stejné podmínky pro všechny členské státy, možnost srovnání cen a transparentní trh (Stupka et al. 2013).

3.2 Výkrm prasat

Výkrm prasat začíná po převodu běhounů do výkrmny, tj. od hmotnosti cca 30 až 35 kg. Výkrm bývá realizován zpravidla odděleně podle pohlaví, tj. výkrm vepřίκů a výkrm prasniček. V některých chovech se kanečci nekastrují, proto musí být vykrmovány pouze do nižší porážkové hmotnosti z důvodu kvality masa. S věkem narůstají možnosti výskytu kančího pachu. Prasata jsou během výkrmu krmena dvěma směsmi, tedy A2 a CDP. Krmná směs A2 je zkrmována *ad libitum* do hmotnosti 65 kg. Spotřeba krmné směsi A2 dosahuje 2,2 kg/ks

a den. CDP – cereální dieta prasat je rovněž zkrmována *ad libitum*, a to v závěru výkrmu. Průměrná denní spotřeba CDP se pohybuje okolo 3,2 kg/ks a den (Staněk 2012).

Doplnění krmné dávky o 1 % kyseliny glutamovou snížilo konečnou tělesnou hmotnost prasat ve výkrmu krmených dietou s nízkým obsahem bílkovin (13 % CP), zatímco přidání 1 % argininu nemělo žádný vliv na jejich růstový výkon (Hu et al. 2019).

Dle Yin et al. (2018) doplnění leucinu do krmné dávky zvýšilo syntézu bílkovin v kosterním svalstvu, což přispělo ke zlepšení růstu u prasat.

3.2.1 Teorie výkrmu

Do výkrmu prasat se promítají požadavky konzumenta a zpracovatele na nízký podíl tuku a vysoký podíl libové svaloviny. Tohoto cíle lze dosáhnout řadou opatření, která zohledňují zákonitosti růstu a vývinu, přičemž významný vliv má šlechtění spolu s výživou. Výkrm prasat se provádí na úroveň odpovídající průměrné porážkové hmotnosti 105-110 kg (Stupka et al. 2013).

Dle Milleta et al. (2004) může být realizován výkrm buď konvenčním způsobem v halách anebo ve venkovním výběhu. Prasata ve venkovním odchovu vykazují výrazně vyšší přírůstky. V porovnání s konvenčním odchovem se prasata neliší v procentech libového masa na jatečně upraveném těle. Venkovní odchov vede k vyššímu obsahu intramuskulárního tuku a červenějšímu masu. Závěrem lze říci, že prasata ve venkovním odchovu nemusí nutně vykazovat negativní růstový výkon.

Prasata mají v tukové tkáni a svalu vysokou hladinu polynenasycených mastných kyselin (PUFA), včetně PUFA s dlouhým řetězcem (C20-22). Různé složení mastných kyselin má vliv na kvalitu masa, určuje pevnost a olejnatost tukové tkáně, oxidační stabilitu svalové tkáně, což ovlivňuje chuť a barvu svalů (Wood et al. 2008).

Mlynek et al. (2012) konstatují, že pro spotřebitele i pro masný průmysl je důležité, aby maso bylo v dobré kvalitě. Významnou roli zde hraje genetická predispozice pro stres, jelikož některé změny kvality masa způsobuje stres před porážkou. Kvalitu masa také ovlivňuje měsíc porážky, nejvyšší výskyt PSE masa je v červenci, naopak nejlepší měsíc pro porážku je únor. Dále čas porážky, kdy je nejvyšší výskyt PSE masa v hodinách od 3:00 do 9:00.

Han TH. et al. (2017) pozorovali účinek přídatku pšenice do krmné dávky prasat během výkrmu na růst prasat. U masa prasat krmených dávkou s vyšším obsahem pšenice se nezměnilo pH, složení tuku ani zde nebyly vyšší ztráty vody. Pšenice může být doplněna až o 60 % bez škodlivých účinků na růst prasat ve výkrmu a kvalitu vepřového masa.

3.2.2 Výkrm kanečků

Výkrm kanečků do nižší porážkové hmotnosti a maximálního věku 180 dní je jednou z možností, jak využitím biologických rezerv zvýšit efektivitu produkce vepřového masa. Kanečci dosahují v porovnání s kastráty prokazatelně lepších ukazatelů užitkovosti a jatečné hodnoty. Charakteristický výskyt kančího pachu, který někteří konzumenti poznají a někteří ho vůbec nepocítí, se projevuje až po dosažení pohlavní dospělosti a ve vyšších hmotnostních kategoriích. Jeho výskyt v mase a sádle je závislý na několika proměnlivých vnitřních a vnějších faktorech. Především je ovlivněn genotypem, složením krmné dávky a prostředím.

Současný způsob kastrace, i když je proveden v prvním týdnu života kanečků, je nejen stresujícím jevem, ale i možným infekčním rizikem. V řadě zemí EU se prasata vykrmují pouze do nízké porážkové hmotnosti prasat (80 – 90 kg), takže zde kastrace ztrácí svoje opodstatnění. Zde je výskyt kančího pachu podlimitní. Mezi tyto země patří například: Velká Británie, Irsko, Portugalsko, Dánsko, Španělsko, Holandsko (Dostálová & Koucký 2008).

Hlavní překážkou výkrmu kanců je výskyt kančího pachu (Lundstrom, Matthews, & Haugen 2009). Tvorba skatolu na rozdíl od androstenonu může být snadno potlačena změnou krmné dávky (Claus, Weiler, & Herzog 1994; Visscher et al. 2018). Výsledky Jensena et al. (1995) ukázali, že produkce skatolu závisí na množství proteinu vstupujícího do trávicího traktu a na proteolytické aktivitě střevní mikrobioty.

Jednou možností je omezit množství sloučenin skatolu a androstenonu v tuku samců. Skatol může být udržován na nízké úrovni, pokud jsou prasata udržována v čistotě a prostřednictvím stravy (Giersing et al. 2006). Úpravou krmné dávky ovlivníme především syntézu skatolu, která je závislá na proteolytické aktivitě střevní mikroflóry a na dostupnosti tryptofanu v tlustém střevě. Jednou možností je sušený kořen čekanky bohatý na polysacharid inulín. Další pozitivní účinek byl prokázán při zkrmování syrového bramborového škrobu nebo diety s vyšším zastoupením vlákniny (Dostálová & Koucký, 2008). Androstenon, je spojen s dominancí a agresivitou, může být kontrolován v chovu kanců ve stejném prostředí a ve stejné skupině od narození až po porážku (Giersing et al. 2006).

Druhou alternativou chirurgické kastrace je genetická selekce. Dle Merks et al. (2009) došlo díky selekci ke snížení hladiny androstenonu již u pouhých čtyř generací.

Další chovnou alternativou k chirurgické kastraci je chov pouze prasnic, což by však vyžadovalo třídění spermatu, které není k dispozici v dostatečném množství pro komerční produkci vepřového masa (Von Borell et al. 2009). Kromě toho to může vést k obtížím během březosti a zvýšit riziko bolesti a nepohodlí pro samice prasat během inseminace, jelikož při použití sexovaného spermatu ve srovnání s tradičními metodami je zapotřebí invazivnější technika hluboké inseminace (Giersing et al. 2006).

Další metodou vedoucí k odstranění kančího pachu je imunokastrace. Aktivní imunizace proti GnRH vede k vytvoření protilátek, které neutralizují endogenní GnRH, potlačují syntézu a sekreci hypofyzárních gonadotropinů a gonadálních steroidů a ukončují gametogenezi, čímž způsobují neplodnost u savců. To vyžaduje dvě injekce pro prasata poražená před týdnem 26–27 (Han X. et al. 2017).

Tato technika je velmi rozšířená v Brazílii, kde je přibližně polovina prasat imunokastrována, stejně jako v Austrálii přibližně 40 % a na Novém Zélandu 15 %. V EU se imunokastrace doposud moc neorzšířila (de Roest 2015).

3.2.3 Vliv způsobu krmení

Kusec et al. (2005) sledovali rozdíly v uživatelnosti prasat dle možnosti příjmu krmiva. Experimentální skupina (intenzivní) měla volný přístup ke krmivu dvakrát denně. Pro zajištění optimálního složení krmiva v této skupině byly přidány aminokyseliny lysin, methionin a threonin. Prasata kontrolní skupiny byla krmena podle aktuálních doporučení krmení Bundes Hybrid Zucht Programm. Od věku 9 až 17 týdnů (přibližně 25 až 70 kg živé hmotnosti) jim bylo podáváno krmivo *ad libitum*.

Intenzivně krmená prasata vykazovala vyšší denní příjem krmiva v konečné fázi výkrmu, zatímco nebyly zjištěny žádné rozdíly v růstové fázi. Průměrný denní přírůstek a konverze krmiva byly vyšší v intenzivní skupině. Kvalita jatečně upraveného těla byla také ovlivněna systémem krmení. Prasata v experimentální skupině byla v průměru o 14,4 kg těžší než prasata v kontrolní skupině, ale měla zřetelně více tuku a nižší podíl libového masa.

Významné rozdíly v kvalitě masa byly zjištěny pouze pro elektrickou vodivost a pro intramuskulární tuk. Oba tyto znaky prokázaly vyšší hodnoty v experimentální skupině.

Wan et al. (2017) sledovali, jak může doplnění β -hydroxy- β -methylbutyrátem (HMB) u laktujících prasnic zlepšit výkon poražených finálních hybridů. HMB krmená prasnice během laktace vykazovala zvýšenou koncentraci těchto látek v mléce. Navíc potomci ve skupině HMB měli vyšší tělesnou hmotnost již při narození. Tato selata měla také ve 180 dnech věku vyšší hmotnost jatečně upraveného těla a vyšší procento libového masa.

Studie Liu et al. (2015) měla za cíl vyhodnotit účinky poměru stravitelných bílkovin, znaky jatečně upraveného těla a jakost masa. Zvýšená spotřeba bílkovin u prasat vede ke zvýšení nákladů na krmení a zvyšuje se tím i uvolňování dusíku do životního prostředí. Prasata vykazovala rychlejší růst a lepší složení JUT, ale horší kvalitu masa. Přestože poměr bílkovin a energie ovlivňuje růst prasat, bylo prokázáno, že poměr bílkovin a energie neovlivňuje všechny druhy prasat. Při produkci prasat může být nízký poměr bílkovin a energie užitečný pro snížení nákladů na krmení a minimalizaci nepříznivých účinků uvolňování amoniaku do životního prostředí.

Wallenbeck et al. (2014) hodnotili účinky siláže na růst prasat a kvalitu jatečně upraveného těla. Prasata krmena komerčním krmivem měla nejvyšší přírůstek, zatímco prasata krmena přídatkem siláže měla vyšší obsah libového masa. Z toho vyplývá, že prasata mohou pozitivně využít živiny obsažené v siláži.

Dražbo et al. (2012) zkoumali vliv celkové hladiny bílkovin při výkrmu prasat. Prasata měla nejlepší přírůstky při standardně používané hladině bílkovin. Pokud obsah snížíme o 15 %, nemá to zásadní nepříznivý vliv na přírůstky ani na kvalitu JUT.

Fiedorowicz-Szatowska et al. (2017) posuzovali kvalitu jatečně upravených těl a výživovou hodnotu vepřového masa. Užitek byla vyhodnocena na základě denních přírůstků a konverzí krmiva za období výkrmu od 65 do 105 kg tělesné hmotnosti. Měřeny byly ukazatele jatečně upravených těl, chemické složení a profil mastných kyselin ve svalu *m. longissimus dorsi lumborum*. U skupiny s přidavkem fazolí byl zaznamenán výrazný pokles (o 5,1 %) v průměrném denním přírůstku a tloušťka zadního tuku byla výrazně vyšší než u skupiny s přidavkem geneticky modifikované sójové moučky. Oproti ostatním skupinám, měla zvířata s přidavkem hrachu s nízkým obsahem taninu výrazně nižší obsah IMT. V tuku byl výrazně nižší obsah nasycených masných kyselin, a naopak vyšší obsah nenasycených mastných kyselin.

3.2.3.1 Vliv krmných režimů a systémů ustájení na růstové faktory prasat

Dle Kozera et al. (2016) neměly různé krmné režimy a systémy odchovu významný vliv na většinu výsledků hodnot výkrmu a na znaky jatečně upravených těl prasat s výjimkou denního příjmu vody. Ten byl u prasat, kterým byla podávána kompletní krmná směs spolu se zelenou pící nižší, jelikož zelené krmení poskytuje část denních požadavků na příjem vody.

Pokud jde o užité vlastnosti, lze konstatovat, že druhy krmení a způsob chovu prasat významně neovlivnily hodnoty jatečných znaků mezi skupinami. Ve výsledcích studie Parunović et al. (2015) byla procentuální výtěžnost jatečně upraveného těla vyšší ve volném chovu prasat než u prasat v konvenčním chovu. To znamená, že příjem vlákniny z trávy vedl k lepšímu rozvoji zažívacího systému (zejména tlustého střeva). Vzhledem k tomu, že energie je jedinou nejdražší složkou prasečí stravy, optimalizace jejího využití je kritická pro efektivní produkci vepřového masa (Velayudhan et al. 2015). Režim stravování a chov s přístupem do venkovního výběhu zlepšuje nejen lipidový profil v krvi, ale i dietní hodnotu vepřového masa.

3.3 Ustájení

Existují stelivové a bezstelivové systémy ustájení prasat a každá kategorie má různé nároky na ustájení. U všech kategorií je nutné zajistit základní welfare požadavky na ustájení. Musí mít neomezený přístup k pitné vodě, dostatečný přísun krmiva a adekvátní prostor. Systémy ustájení zahrnují technologii ustájení, napájení, krmení, větrání, topení a odklíz kejdy (Stupka et al. 2013).

Typ ustájení má významný vliv na kvalitu masa. Maw et al. (2001) uvádějí, že rozdíly jsou nejen ve stelivovém a bezstelivovém ustájení, ale i v použité podlaze u bezstelivového stání. Prasata chovaná na slámě měla nejlepší kvalitu masa pro výrobu slaniny, která byla tmavší, jemnější, šťavnatější a s intenzivnější chutí. Hustota osazení, teplota a hygiena prasat má vliv na výskyt kančího pachu. Největší výskyt kančího pachu se projevil u bezstelivového systému s betonovou podlahou, naopak nejnižší byl u roštové podlahy.

Dle Maw et al. (2001) jsou prach a čpavek nepřímé faktory, které mění rychlost růstu prasat. Dále působí ve fyziologických cestách zvýšením imunologické odpovědi, což má následné účinky na kvalitu masa.

Rozdíl hraje také velikost skupin prasat. Street et al. (2008) pozorovali výskyt poranění v různých skupinách prasat. Prasata umístěná ve velkých skupinách strávila více času ležením než prasata v malých skupinách, což zvyšuje výskyt kožních odřenin a poranění. Nedostatek prostoru má také za následek snížení celkové produktivity prasat, která přijímají méně potravy kvůli omezené pohyblivosti.

3.3.1 Bezstelivové systémy

3.3.1.1 Prasnice nezapuštěné a nízkobřezí

Zde řadíme prasničky zařazené do chovu a prasnice po odstavu selat. Hlavním úkolem je zvířata co nejrychleji připustit, ideálně do 1 týdne po odstavu selat. Nezapuštěné prasnice jsou zde ustájeny ve skupinovém kotci po 4 – 6 kusech, aby byly dobře pozorovatelné příznaky říje. Po zjištění říje probíhá připouštění prasnic v tzv. eros centrech. Zde jsou ustájeny individuálně po dobu 28 dní. Za tuto dobu proběhne pevné spojení plodu s matkou (Stupka et al. 2013).

3.3.1.2 Březí prasnice

Do této kategorie se řadí prasnice od 4 týdne po zapuštění do 1 týdne před porodem. Ustájeny jsou zde skupinově, v jednom kotci po 4 - 8 kusech a na velkých farmách po 40 – 60 kusech. Minimální plocha na jednu prasnici činí 2,25 m². Krmení zde probíhá pomocí trubicových systémů nebo pomocí automatických krmných boxů (Stupka et al. 2013).

3.3.1.3 Prasnice rodící a kojící

Minimálně týden před porodem jsou prasnice převedeny na porodnu do individuálních porodních boxů, tyto boxy snižují zalehnutí selete prasnicí, ochraňují zaměstnance před agresivními prasnicemi a umožňují plnit rozdílné požadavky selat a prasnice především na teplotu. Tento box je rozdělen na prostor pro prasnici a pro selata. Selata mají k dispozici doupě s vyhřevnou deskou, napáječkou a krmítkem. V této kategorii je velice důležité udržovat čistotu a sucho, zabránit se tak šíření nežádoucích mikroorganismů (Stupka et al. 2013).

Porodní kotce jsou stavěny tak, aby se v nich prasnice nemohla otočit. Volnější pohyb v kotci vede ke špatné hygieně, která je v tomto období pro selata velice důležitá (Jedlička 2017).

3.3.1.4 Běhouni

Jedná se o selata od odstavu do hmotnosti 35 kg. Ustájeny jsou zde skupinově po 10 – 15 kusech. Je nutné sestavit přibližně stejné hmotnostní skupiny, abychom zabránili soubojům (Stupka et al. 2013).

3.3.1.5 Výkrm

Zde se nachází prasata od 35 do 110 kg. Při převodu do výkrmu je nutné rozdělit prasata dle pohlaví z důvodu pohlavního dospívání. Ustájení je zde skupinové a počet kusů je daný minimální plochou na jeden kus. Kotce jsou rozděleny na pevné lože a roštové kaliště (Stupka et al. 2013).

3.4 Klimatické podmínky ve stáji

Pastevní zvířata jsou bezprostředně ovlivněna venkovním podnebím, zatímco zvířata ve stájích jsou chována při umělých klimatických podmínkách. Schopnost hospodářských zvířat tolerovat teplotní stres však klesá s rostoucí užítkovostí, hlavně rychlostí růstu a podílem libového masa. Tepelný stres u prasat snižuje ziskovost (St-Pierre et al. 2003), ale ovlivňuje také dobré životní podmínky zvířat (Huynh et al. 2005).

V závislosti na ročním období musí mechanický systém větrání uvnitř stáji splňovat dva hlavní cíle. Za prvé zajistit dostatečnou kvalitu ovzduší v chladném zimním období a zároveň udržovat teplotu vnitřního vzduchu v blízkosti termo-neutrální zóny zvířat a za druhé odstraňovat nadměrné teplo ve stáji, aby se zabránilo vysokým teplotám vnitřního vzduchu během letní sezóny (Nielsen et al. 2018).

Optimální teplota prostředí pro prasata je 14 - 22°C (Vitt et al. 2017). Kromě venkovního klimatu závisí tepelné prostředí uvnitř budovy na zvířatech jako zdroji latentního tepla, produkci CO₂, tepelných vlastnostech budovy, systému větrání a jeho řídicí jednotce. Jako klíčový parametr pro hodnocení kvality vnitřního ovzduší ve vztahu ke zvířatům se bere především CO₂ uvnitř budovy (Blanes & Pedersen 2005).

3.4.1 Vliv teploty na prasnice a prasničky

Dle Wegner et al. (2016) tepelný stres ovlivňuje reprodukci prasnic. Vysoké teploty a hodnoty vlhkosti snížily velikost vrhu o 0,01 až 0,03 selete. Působením vysokých teplot a vlhkosti před porodem se snížil počet živě narozených selat. 28 den po porodu bylo pozorováno snížení počtu odstavených selat, ale mortalita nebyla ovlivněna. Za nejcitlivější parametr tepelného stresu tak lze považovat počet živě narozených selat. Vzhledem k dopadu klimatických změn a předvídaných vln tepla je nezbytné zmírnit dopad tepelného stresu.

Experiment Auvigne et al. (2010) prokázal, že prasničky jsou do určité míry schopny přizpůsobit svou tělesnou teplotu během období tepelného stresu. Poté, co jejich rektální teplota zpočátku vzrostla jako odezva na tepelný stres, snížila se po určitém adaptačním období na ustálený stav, i když stále zůstávala nad normálem.

Načasování tepelného stresu hraje důležitou roli. Období mimo termoneutrální zónu mezi 7 dny před a 12 dny po inseminaci má největší vliv na celkový počet narozených selat (Bloemhof et al. 2013). Omtvedt et al. (1971) uvádí, že účinky tepelného stresu byly největší od 8 do 16 dnů po inseminaci. Příjem krmiva klesá nad 16 ° C (Black et al. 1993).

Quesnel a kol. (1998) zjistili pozitivní vztah mezi příjmem krmiva během laktace a funkcí vaječníků po odstavu. U prasnic s omezeným příjmem potravy došlo k pomalejšímu rozvoji

folikulů a vykazovaly významně nižší váhu vaječníků, průměr a objem největších folikulů než prasnice bez omezení potravy. Zejména během laktace, kdy je energie potřebná pro produkci mléka, tepelný stres negativně ovlivňuje prasnice a selata (Renaudeau & Noblet 2001). Snížený příjem krmiva je proto příčinou menších vrhů a nižší hmotnosti selat. Vzhledem k tomu, že implantace embrya začíná 12 dní po inseminaci, byly účinky zvýšené teploty během tohoto období výraznější (Wegner et al. 2016).

Pokud jsou prasničky před porodem tepelně strasovány, mají poté méně živých, a ještě více mrtvých selat. Tepelný stres v průběhu březosti zůstal bez negativního účinku (Suriyasomboon et al. 2006; Bloemhof et al. 2013). Vysoké teploty negativně ovlivňují počet odstavených selat, prasnice ovlivněné tepelným stresem mají sníženou produkci mléka (Renaudeau & Noblet 2001), což výrazně ovlivňuje přežití a růst selat. V prvním týdnu potřebují selata nejvíce mleziva a pak následně mléka. Reprodukce u prasnic závisí na několika faktorech, jako je počet parity, plemeno, roční období, teplota, fotoperioda a výživa. Roční období je považováno za důležitý faktor životního prostředí způsobující variabilitu plodnosti prasnic. Nepříznivé účinky vysoké okolní teploty, vlhkosti nebo změn ve fotoperiodě jsou charakterizovány sníženou porodností, prodlouženým intervalem od odstavu do zabřeznutí a v některých případech sníženou velikostí vrhu. Vysoká okolní teplota vedoucí k tepelnému stresu byla spojena se sezónní neplodností (Suriyasomboon et al. 2006).

Ve studii Quinio et al. (2000) byla sledována okolní teplota (18, 22, 25, 27 a 29 °C). Při každém teplotním zpracování byla teplota okolí udržována konstantní po dobu 21 dní laktace. Zvířatům byla podávána potrava *ad libitum* mezi 7. a 19. dnem laktace. Chování při krmení nebylo ovlivněno složením krmiva. Při teplotě 18 a 29 °C nebyla ovlivněna rychlost příjmu potravy. Výrazně pomalejší příjem krmiva byl při 27 °C a 29 °C. Poměr mezi příjmem vody nad potravou byl významně vyšší při 29 °C.

Tummaruk et al. (2010) zkoumali stupně sezónního vlivu na velikost vrhů při narození u prasnic ve srovnání s paritou prasnic 2, 3–5 a 6. Výsledky ukázaly, že prasnice, které se v horkém období prasily, měly nižší celkový počet selat na vrh a počet živě narozených selat než prasnice, které se prasily v deštivém a chladnějším období. V první paritě se zvýšil výskyt mumifikovaných plodů, když se průměrná teplota během březosti zvýšila z 26 na 29 °C. Dále bylo zjištěno snížení celkového počtu narozených selat a živě narozených selat, když vlhkost během březosti vzrostla z 50 na 80 %. Vysoká teplota a vysoká relativní vlhkost významně snížily počet všech selat narozených na vrh. Vliv sezóny, teploty, relativní vlhkosti na velikost vrhu při narození byl patrnější u prasniček než u prasnic.

Zvýšená teplota je hlavním faktorem, který je zodpovědný za snížení reprodukční výkonnosti u hospodářských zvířat během horkých sezón (Prunier et al. 1997). Tepelný stres snižuje expresi estrálního chování, mění vývoj ovariálního folikulu, snižuje schopnost oocytů a inhibuje embryonální vývoj. Pokud jsou prasnice vystaveny vysokým teplotám, reagují zvýšením koncentrace kortizolu v krevní plazmě (Einarsson et al. 1996). Tsuma et al. (1995) ukázali, že prasnice, které se po odstavu nedokázaly vrátit do estru, měly vyšší hladinu kortizolu během laktace a po odstavu než prasnice, které se vrátily k estru bezprostředně po odstavu. Vysoké teploty během laktace snižují příjem krmiva (Prunier et al. 1997). Snížený příjem krmiva omezuje uvolňování LH během laktace, což má za následek omezený růst folikulů během laktace a ovlivňuje vývoj folikulů po laktaci. Zhoršený vývoj folikulů má za následek

nižší rychlost ovulace a zhoršenou kvalitu oocytů, což vede ke zvýšené embryonální mortalitě (Kemp et al. 2006).

3.5 Ekonomika chovu

Zemědělské podniky specializující se na chov prasat v České republice se vyznačují relativně nízkou ziskovostí v porovnání s jinými druhy hospodaření. Hospodářské výsledky se však liší v závislosti na plemeni. Ve studii se Boudný & Špička (2012) zabývali hodnocením rozdílů ekonomických výsledků v chovu prasat, v závislosti na produkční účinnosti prasnic a výkrmových prasat. Jako hlavní ukazatele si zvolili počet odstavených selat na prasnici, úhyn selat, přírůstky zvířat, náklad na odstavené sele, náklad na přírůstek v předvýkrmu a výkrmu prasat, náklad na jatečné prase. K nákladům jsou určovány také výnosy a je počítána nákladová rentabilita odchovu selat a chovu prasat. Výsledky ukazují, že průměrná ziskovost chovu prasat je závislá na efektivitě výroby, ale menších ztrát se dosahuje v případě vyšší výkonnosti prasnic a prasat ve výkrmu. Náklady na jatečná prasata jsou vysoce závislé na produktivitě chovných prasnic (počet odstavených selat a jejich zdraví), jakož i na efektivitě produkce chovných prasat. Tyto faktory ovlivňují přibližně 50 % celkových nákladů na jatečná prasata. Zbývajících 50 % se nachází ve stádiu výkrmu prasat.

Mezi hlavní nákladové položky patřily náklady na krmiva nakupovaná (23 % z celkových nákladů), krmiva vlastní (9 %), mzdové a osobní náklady (22 %). Ostatní náklady (odpisy, režie, náklady pomocných činností) reprezentovaly v průměru 25 % celkových nákladů. S rostoucím počtem odstavených selat na prasnici se zvyšovaly náklady na krmiva celkem.

U výkrmových prasat jsou výsledky v jednotlivých fázích odchovu ovlivněny zejména náklady na odchov selat a na předvýkrm a výkrm prasat. Dosažení dobrých ekonomických výsledků ovlivňují především tyto faktory: kvalitní krmiva, kvalitní genetický materiál, zdravotní stav zvířat, technologie odchovu, počet odstavených selat na prasnici a jejich vitalita, přírůstky v předvýkrmu a výkrmu prasat. U uzavřeného obratu stáda nelze dosáhnout celkově přijatelného výsledku ve výkrmu, pokud nemáme dobré výsledky ve všech kategoriích. Náklady na prasata do cca 30 kg se podílí na celkových nákladech jatečného prasete 50 %, zbytek nákladů připadá na fázi výkrmu prasat.

Z výsledků vyplývá, že intenzita výroby má zásadní vliv na nákladovost a celkovou ekonomiku výkrmu prasat. Intenzivní výkrm prasat výrazně zkracuje dobu odchovu jatečného prasete a ovlivňuje náklady na 1 kg přírůstek a 1 kg živé hmotnosti. S rostoucí užitkovostí se zvyšovaly požadavky na kvalitní krmiva, a to se promítlo ve stoupajících nákladech na krmiva.

Z hlediska ekonomiky hrají důležitou roli konverze krmiva, denní příjem krmiva, průměrný denní zisk, porážková hmotnost a hloubka tuku v trupu. Pokud je denní příjem krmiva zahrnut do cílové analýzy namísto konverze živin, poté musíme úspory nákladů na krmivo dřívějším porážením zvířete připsat k průměrnému dennímu zisku. Přežití prasat po narození bylo nejdůležitějším chovatelsky objektivním ekonomickým znakem (Hermesh et al. 2014).

3.5.1 Vliv zastřížení ocasu na ekonomiku chovu

Li et al. (2017) zkoumali účinek zkrácení ocasu u selat na pozdější užitkovost. U selat s nezkráceným ocasem, která si ho často během života poranila, anebo byla poraněna ostatními selaty, se později vyskytly léze na ocase, uších a těle. Dále se zde také oproti kontrolní skupině projevíly menší přírůstky hmotnosti. Toto poškození ocasu může způsobit zánět, který vede k abscesu kostry a ztrátě chlupů.

Dle Harley et al. (2014) finanční ztráta spojená s lézemi na ocasu a následnou abscesí je 1,10 EUR za vepře. Hmotnost JUT se snížila až o 12 kg u případů těžkých lézí ocasu. Nicméně, i mírné léze byly spojeny s významným snížením hmotnosti o 1,2 kg. Celkové ztráty, vzniklé díky okousání ocasu, představovaly snížení zisku o 43 % na prase.

3.5.2 Vliv průjmu u selat na ekonomiku chovu

Dle Ramos et al. (2016) odstav významně zatěžuje selata, která se vyznačují vysokým výskytem střevních poruch spolu s průjmem a snížením růstového potenciálu. Toto je výsledkem vícefaktorových stresorů včetně environmentálních, nutričních a psychologických stresorů. Je tedy běžné zahrnout do krmiv antimikrobiální látky používané jako přísady zvyšující odolnost selat.

Dle Weng (2016) jsou odhadované roční náklady na vypuknutí prasečí epidemie průjmů s uzavřením plemenného stáda přibližně 300 000 dolarů pro stádo prasat o počtu 700 kusů prasnic. Čisté výnosy na prasnici klesnou z 255 \$ na 174 \$. Tyto ztráty můžeme snížit například očkovaním prasnic.

3.5.3 Vliv kastrace selat na ekonomiku chovu

Na konci předvýkmu vykazovala zvířata ošetřená lokální anestezií (LA) při kastraci vyšší hmotnostní přírůstek než zvířata kastrovaná bez anestézie. LA také ukázala zlepšený poměr nákladů a přínosů, což přináší větší ekonomický význam (Aluwe 2015). Nálezy Telles et al. (2016) prokázaly, že kastrace s LA zlepšuje dlouhodobý přírůstek hmotnosti selat. Kastrace ani podávání analgezie nebo anestezie neměly vliv na denní přírůstky selat.

4 Metodika

4.1 Popis farmy

Společnost INTEGRO a.s. byla vybudována v letech 1973-74 jako výkrmna prasat na farmě Nevid. V letech 1975-76 přibyla porodna prasnic „Vítání“. Celková kapacita výkrmu je 5064 ks prasat v osmi halách. Celková kapacita ustájení je 1788 ks prasnic a březích prasniček, 360 ks prasniček a 5100 ks selat. Selata jsou převáděna z poroden v 7 kg živé hmotnosti do předvýkrmu a pak v hmotnosti 25 kg převážena do výkrmových hal na farmu Nevid nebo Velká Chmelištná, kde jsou vykrmována do živé hmotnosti 115 kg.

V současné době je porodna „Vítání“ užitkovým chovem s genetikou DanBred. Prasničky byly nakoupeny z farmy se statutem bez specifických patogenních zárodků (SPF). Obnova základního stáda je zajištěna odchovem vlastních F1 prasniček přímo na farmě. Farma používá inseminační dávky vlastních kanců, kteří jsou ustájeni inseminační stanici kanců Nová Ves. Farma je prostá vyjmenovaných chorob prasat: brucelóza prasat, aujezskyho choroba prasat, klasický mor prasat, vezikulární choroba prasat, reprodukční a respirační syndrom prasat.

Tabulka 1 - Výrobní ukazatele reprodukce

Reprodukce	
Narozená selata	15,2 ks/vrh/pras
Živě narozená selata	14,2 ks/vrh/pras
Odstavená selata	12,2 ks/vrh/pras
Prům. hmotnost ods. selat	7,2 kg/ks
Od odstavu do zapaštění	7,1 dny
Procento oprasení	8,3 %
Obrátkovost	2,3
Odchováno na prasnici a rok	28 ks

Poznámka: ks = kusů; pras. = prasnice; kg = kilogram; % = procento.

Tabulka 2 - Výrobní ukazatele předvýkrmu

Předvýkrm	
Úhyn	2,0 %
Průměrný denní přírůstek	0,38 kg/den
Spotřeba krmiv	1,7 kg/kg přírůstek

Poznámka: kg = kilogram.

Tabulka 3 - Kapacita ustajovacích míst pro jednotlivé kategorie

Stáj	Kategorie zvířat	Kapacita (ks)	Průměrný stav (ks)
Jalovárna, březárny, porodny	Prasnice, prasničky chovné	1310	1300
Předvýkrm	Selata	6600	4000
Prasničky	Prasničky chovné	600	520

4.1.1 DanBred

Dánský program chovu prasat, DanBred, organizuje dánský národní výbor pro produkci vepřů ve spolupráci s dánskými zpracovateli masa. V současné době program zahrnuje přibližně 30 stád s kombinovanou celkovou populací prasnic 8600 (Yorkshire, Landrace a Duroc), 176 multiplikátorských stád s kombinovanou populací prasnic celkem 43 500 (plemeno Yorkshire a Landrace) a základní stádo s celkem 1 150 000 prasnic, které každoročně produkuje přibližně 21 300 000 prasat. DanBred provádí rozsáhlý testovací program. Zkoušky na farmě zahrnují zaznamenávání údajů z každého porodu, včetně údajů o počtu živých selat v každém vrhu pět dní po porodu (LP5), věku, kdy selata dosáhla živé hmotnosti 30 kg a 100 kg, měření tuku v zádech a konformace zvířat, po dosažení 100 kg hmotnosti. Každý rok se shromažďují údaje z přibližně 111 000 porodů a je hodnoceno přibližně 98 000 kanců a prasnic. Testování ve stájích, které ročně zahrnuje přibližně 5000 kanců, poskytuje další informace o příjmu krmiva a výtěžnosti masa. Data získaná ze základního stáda, multiplikovaných stád a testovacích stanic se zaznamenávají do databáze DanBred a používají se při formulaci indexů selekce a odhadovaných plemenných hodnot různých znaků pomocí multikriteriálního modelu a metody BLUP. Indikátor LP5 je kritérium výběru pro mateřské linie. Program také klade velký důraz na zajištění toho, aby stáda neobsahovala dědičná onemocnění a defekty. Od poloviny 90. let jsou všechna zvířata v systému DanBred prostá alely RYR1, která je spojena s projevem PSE u masa (Belyaev et al. 2010).

4.1.2 Zooveterinární ochrana farmy (biosecurity)

Na farmě jsou zřízena pravidla pro vstup osob, dopravních prostředků, krmiva a jiného pro chod farmy nezbytného materiálu na farmu a zdravotní monitoring, za účelem minimalizace rizika zavlečení nákaz do chovu.

Porodna „Vítání“ je rozdělena na tzv. „čistou“ (bílou-tj. uvnitř areálu) a „špinavou“ (černou-tj. vně areálu) zónu, jednotlivé části jsou odděleny plotem. Čistý provoz tvoří veškeré vnitřní prostory organizace, a to výrobní haly (jalovárna, březárny, porodny, předvýkrm, výkrm, dílna), vnitřní část vykládací rampy a volné prostranství mezi výrobními halami. Do čistého provozu patří i část hygienické smyčky, kde se nachází sprcha a čistá šatna. Špinavý provoz: tvoří ostatní prostory farmy: část hygienické smyčky, kde se nachází špinavé šatny, vnější část vykládací rampy, administrativní budova, jímky na skladování kejdy a prostranství mezi nimi. Bezpečné ohrazení zabraňuje, jak vstupu divokých zvířat a lidí do areálu, tak výstupu prasat a lidí z areálu. Po celém obvodu areálu jsou umístěny cedule „Vstup zakázán“. Šatny pro personál spojené se sprchami jsou umístěny v hygienické smyčce a pouze

přes ně mohou lidé vstupovat do areálu. Čistá a špinavá část uvnitř šaten a sprch je jasně oddělena. Nákladní automobily pro dodávku zvířat nesmí vjíždět do areálu. Rampa pro vyskladňování zvířat je umístěna na vnějším obvodu areálu farmy. Stejně tak zásobníky, do kterých se dováží krmivo, jsou umístěny na obvodu areálu. Pytlované krmivo je vykládáno přes překládací sklad, palety se nesmí vnášet do areálu.

4.1.3 Zoohygienické zásady

4.1.3.1 Prasata

Obrat stáda je uzavřený, kromě ročního nákupu cca 60 ks dánských prasniček čisté linie plemene bílé ušlechtilé do plemenného jádra. Tyto prasničky podléhají karanténě a jsou nakupovány z jedné zdrojové farmy s SPF statutem. Inseminační dávky jsou dodávány z inseminační stanice kanců Nová Ves a podléhají pravidelnému zdravotnímu monitoringu. Obrat stáda je v rámci farmy zajišťován turnusově. Haly jsou po ukončení turnusu mechanicky očištěny a pak umyty tlakovou vodou s následnou dezinfekcí (Biocid 30, GPC 8). Žádná prasata nesmí být přivezena zpět na farmu nebo do jejího bezprostředního okolí poté, co byla z farmy odvezena. Kadávery jsou likvidovány ve spalovací peci VOLCAN 500 s kapacitou 50 kg/hod. nebo v případě potřeby v kafilerním boxu, který je umístěn na hranici areálu a nelze do něj vstoupit z čisté zóny. Odvoz kadáverů probíhá 3 x týdně.

4.1.3.2 Ošetřující personál

Všechny osoby, které vstupují do areálu, se musí osprchovat a umýt šamponem. Zvláštní pozornost je třeba věnovat rukám, nehtům a obličeji. Každý pracovník při příchodu do zaměstnání nejdříve vstoupí do šaten, kde si svlékne civilní oblečení, přejde do sprchových koutů, osprchuje se a provede hygienu. Následně postupuje do oblékárny (šatna s pracovním oblečením) a oblékne se do pracovního oděvu, který je skladován v čisté části provozu. Jakmile osoba vstoupí do čisté zóny, nesmí jej z žádného důvodu opustit, dokud se nepřevlékla zpět do svého oblečení. Pokud je z jakéhokoli důvodu nutné, aby kterýkoli pracovník farmy opustil čistou zónu v pracovním oblečení pocházejícím z farmy, musí veškerý tento oděv a obuv zlikvidovat, při vstupu zpět do areálu se znovu osprchovat a obléci si čistý oděv. Je zakázáno nosit na farmu včetně šaten jakékoli výrobky z vepřového masa. Ošetřující personál nesmí pracovat s žádnými jinými hospodářskými zvířaty. Za účelem prevence mechanického přenosu patogenů mezi jednotlivými kategoriemi zvířat na farmě, je personál povinen používat desinfekční rohože, které jsou instalovány před vstupem do každé sekce.

4.1.3.3 Dodávky krmných směsí

Je prováděna pravidelná kontrola přísad do krmiva, aby se zabránilo zavlečení chorob v důsledku používání kontaminovaných materiálů. Není povoleno používat masovou a masokostní moučku, krevní moučku a další odpadní produkty živočišného původu, kromě odpadních produktů z výroby mléčných výrobků pro lidský konzum jako je odstředěné sušené mléko nebo sušená syrovátka, dále pak rybí moučka. Krmiva při dodávce jsou dovezena do přijímacích zásobníků, které jsou umístěné v čisté zóně, dodavatel tyto zásobníky plní

ze špinavé zóny. Z přijímacích zásobníků je krmivo dopravováno vnitropodnikovým přepravníkem do sil umístěných u jednotlivých hal.

4.1.4 Způsob sledování ukazatelů

Prvotní evidence se provádí pomocí karet, které se nachází přímo v provozu. Mezi tyto karty se řadí: stájové karty, karta prasnice, sešit inseminace, evidence léčiv. Poté zootechnik vše přepíše do programu Pigmatik.

Stájové karty jsou na každé sekci předvýkrmu. Ukazatele se zde sledují pomocí tkz. turnusové karty po dobu setrvání v této kategorii. Každá prasnice má po celou dobu svoji kartu, která s ní putuje po jednotlivých sekcích. V sešitu inseminace se nachází záznam inseminace, tj. plemeno, kanec a reinseminace.

4.1.5 Výkrm

Výkrm prasat společnosti Integro a.s. probíhá ve dvou střediscích, a to Nevid a Velká Chmelištná.

V současné době byla dostavěna nová stáj pro 2 800 ks prasat, takže podnik bude schopen vykrmit veškerou produkci vlastních selat.

Farma Nevid byla postavena v roce 1972 pro předvýkrm a výkrm prasat pro zemědělské podniky okresu Rokycany. Po dobudování porodny prasat na „Vítání“ došlo k uzavření obratu stáda a přetavbě stájí pro předvýkrm na výkrm prasat.

Celá farma se skládá s 8 stájí typu BIOS o celkové kapacitě farmy 5 064 ustájecích míst tj. 633 na halu. Je zde zaveden turnusový systém chovu ve 14-ti denním cyklu. Prasata jsou ustájena v částečně zarošovaných koticích po 13-15 ks. Podlaha je betonová z ¼ zarošovaná. Selata jsou dodávána z jedné farmy a dále vykrmována do jatečné hmotnosti 127 kg. Kejda je skladována v ocelovém zásobníku. Náklad na kg prasete: 27 Kč. Vykrmované plemeno DanBred (BU x L x D).

4.1.6 Krmení

Podnik používá kompletní krmné směsi od dodavatele Primagra a Zeten. U selat zkrmují prestarter ČOS (starter), později A1. Veškeré krmivo je ve formě suché krmné směsi.

U výkrmu se používá směs A2 a A3 v poměru dle růstové křivky. Toto krmivo je mokrého typu. Prasnice kojící dostávají KPK, březí KPB. U selat na porodně se zkrmuje prestarter a mléko. Chovné prasničky jsou krmeny směsí PCH 1 do 60 kg ž.hmot., poté PCH 2.

Hlavní surovinou prestarteru ČOS tvoří pšenice s podílem 45 %, dále ječmen jarní 21,5 %, sójový extrahovaný šrot 18,8 %. V menším množství jsou zastoupeny kukuřice, řepkový extrahovaný šrot, živočišný tuk, řepkový olej a uhličitan vápenatý. Mezi zástupci aminokyselin se nachází lysin, threonin a methionin.

Směs A1 je také tvořena z největší části pšenicí 44 %, dále ječmenem 31,5 %, sójovým extrahovaným šrotem 11 %. Oproti ČOS jsou zde přidány sójové a řepkové extrakty po 4 %.

Menší zastoupení zaujímá živočišný tuk a uhličitan vápenatý. Jako aminokyseliny zde byly použity lysin tekutý, threonin a methionin hydroxyanalog.

Směsi A2 a A3 se liší pouze rozdílným poměrem pšenice a ječmene. Dále jsou zde přidány ještě pšeničné otruby v poměru 5 %.

5 Výsledky

5.1 Popis hodnocení reprodukce u nezapuštěných prasniček

Na farmě „Vítání“ se pravidelně nakupují prasničky z Dánska pro obnovu stáda. Tyto nákupy jsou zaznamenány v tabulce pod pojmem zařazeno. V roce 2017 probíhala ještě obnova stáda částečně i z vlastních řad. Poté se ukázalo, že je efektivnější prasničky pouze nakupovat. Nakupování F1 prasniček je dražší než vlastní odchov, ale tyto prasničky z Dánska mají lepší výsledky. Prasničky vychované v podniku nedosahovaly stekné kvality. Bylo i dost vyřazených v průběhu odchovu, Ty dovezený byly už vyselektovaný. Prasničky se nakupovaly v lednu, dubnu, srpnu, září a listopadu, jak je patrné z tabulky 4. Jejich počet odpovídá počtu vyřazených prasnic. F1 prasničky se vozily dle potřeby 4 - 5x ročně ve věku 12-26 týdnů, aby obměna mohla probíhat průběžně z jednoho dovozu po dobu 3–4 měsíců.

Počet zapuštěných praniček by se měl pohybovat okolo 60 kusů, tak aby nebyla přečerpána kapacita porodny. Ale jak můžeme vidět od ledna do března a v červenci a srpnu se říjilo více prasniček a všechny byly zapuštěny. Koncový stav na tomto oddělení byl vypočítán z počátečního stavu spolu se zařazenými prasničkami, od tohoto čísla se odečtou vyřazené prasničky, ztráta a zapuštěné prasničky.

Tabulka 4 - Hodnocení reprodukce u nezapuštěných prasniček

Období 2017	Měsíce	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Celkem
počet dnů v měsíci		31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	365
nezap. prasničky	poč. stav	346	414	359	285	410	333	279	183	215	314	273	335	346
	zařazeno	174	35	16	191	-	21	8	130	165	31	120	-	891
	vyřazeno	6	15	7	10	13	12	8	15	5	8	4	19	122
	ztráta	2	2	1	2	-	1	2	1	2	2	1	1	17
	% (vyř.+ ztr.) / zař.	4,6	48,6	50	6,3	-	61,9	125	12,3	4,2	32,3	4,2	0	15,6
	zapuštění	98	73	82	54	64	62	94	82	59	62	53	57	840
	konc. stav	414	359	285	410	333	279	183	215	314	273	335	258	258
	průměrný stav	314	393	320	287	370	310	231	231	229	302	298	287	297

Poznámka: % = procento; vyř. = vyřazené; ztr. = ztráty; konc. = konečný

5.2 Popis hodnocení reprodukce u zapuštěných praniček

Do kategorie zapuštěných prasniček se dostávají nezapuštěné po úspěšné inseminaci. Převod se rovná hodnotě zapuštění v předchozí tabulce.

Vyřazeny byly prasničky z důvodu špatného zdravotního stavu. Oprasení se týká prasnic vždy zpětně po 115 dnech, což je doba březosti prasnice. Minimální počet prasniček mělo problémy se zmetáním. Pokud porovnáme převod 840 kusů z tabulky 5 s oprasením 814 kusů, tak vidíme, že stádo bylo o 26 kusů rozšířeno. Brakace se v tomto podniku pohybuje okolo 50 %.

Obrázek 1 – Březí prasničky



Tabulka 5 - Hodnocení reprodukce u zapuštěných praniček

Období 2017	Měsíce	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Celkem
počet dnů v měsíci		31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	365
zapuštěné praničky	poč. stav	262	292	319	321	301	268	246	263	281	281	272	238	262
	převod	98	73	82	54	64	62	94	82	59	62	53	57	840
	vyřazeno	9	2	1	4	5	3	6	4	3	6	9	7	59
	oprasení	59	44	77	70	92	78	68	56	56	64	76	74	814
	zmetání	-	-	1	-	-	1	2	1	-	1	1	-	7
	konc. stav	292	319	321	301	268	246	263	281	281	272	238	214	214
	průměrný stav	268	303	325	312	282	257	250	270	281	273	258	228	275

5.3 Popis hodnocení reprodukce u prasnic

Jak je patrné z tabulky 6, průměrný počet prasnic se pohybuje okolo 60 kusů. V lednu, dubnu a květnu byla vyřazena pouze polovina, což svědčí o lepším zdravotním stavu a stále dobré užitkovosti. Naopak v srpnu bylo vyřezno 77 kusů prasnic. V letních měsících díky vysokým teplotám mají prasnice menší odolnost a horší zdravotní stav. Brakace za celý rok byla 62,3 %. Toto vysoké číslo je způsobené hlavně problémy se zavlečenou nákazou z Dánska. Brakace by se měla pohybovat do 50 %. Optimální ztráty zvířat činí 3 – 5 kusů. Nejvyšší ztráty byly v červenci a to 17 kusů.

Obrázek 2 – Eros centrum



Tabulka 6 - Hodnocení reprodukce u prasnic

Období 2017	Měsíce	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Celkem
počet dnů v měsíci		31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	365
prasnice	poč. stav	1 118	1 135	1 114	1 143	1 174	1 218	1 233	1 219	1 196	1 195	1 182	1 193	1 118
	převod	59	44	78	70	92	79	70	57	56	65	77	74	821
	vyřazeno	36	54	46	34	38	55	67	77	46	70	59	56	638
	ztráta	6	11	3	5	10	9	17	3	11	8	7	6	96
	vyř.+ztr. celkem	42	65	49	39	48	64	84	80	57	78	66	62	734
	vyř.+ztr. průměrná parita	4,5	4,6	5,1	4,7	4,0	4,3	4,7	5,0	4,3	5,3	4,1	5,0	4,7
	konc. stav	1 135	1 114	1 143	1 174	1 218	1 233	1 219	1 196	1 195	1 182	1 193	1 205	-
	průměrný stav	1 127	1 120	1 117	1 155	1 192	1 224	1 228	1 207	1 192	1 186	1 194	1 189	1 178
	% zařaz. + převod	5,2	3,9	7	6,1	7,7	6,5	5,7	4,7	4,7	5,5	6,5	6,2	69,7
	% vyřaz. + ztrát	3,7	5,8	4,4	3,4	4	5,2	6,8	6,6	4,8	6,6	5,5	5,2	62,3

Poznámka: vyř. = vyřazeno; ztr. = ztráty; zařaz. = zařazeno; % = procenta

5.4 Hodnocení inseminace prasnic

V chovu zkoušeli oba způsoby provedení inseminace. Intrauterinní způsob se neprokázal jako přínosný, jak z hlediska zabřezávání, tak z hlediska ceny. Cena intrauterinní inseminace se pohybuje v rozmezí 20 – 25 Kč. Pipeta u klasické inseminace, která se provádí za přítomnosti kance průběže je 3 Kč. Po odstavu jsou prasnice převedeny do eros centra. Říje nastupuje 5. – 10. den po odstavu. V eros centru se pravidelně každý den vyhledává říje pomocí kance. Pokud je prasnice v říji, přistoupí se k inseminaci. V eros centru se provádí flushing pro zvýraznění příznaků říje po dobu 5 dní od odstavu do inseminace. Celý chod farmy na porodnách a eros centrech je nastaven tak, že se připouští vždy od pondělí do středy, aby se většina prasnic prasila ve čtvrtek nebo pátek. Toto rozvržení je hlavně z hlediska přítomnosti personálu.

Jak je uvedeno v tabulce 7, procento zabřezávání se pohybuje nad 92 %. Pokud vydělíme celkový počet prasnic 3711 kusů 52. týdny, zjistíme, že v průměru bylo každý měsíc inseminovaných 71 kusů prasnic. Procento úspěšnosti inseminace je 88, 7 %, což nám dává přesnější číslo oprašených prasnic týdně, tj. 63 kusů. Porodny jsou stavěny na 64 míst po 4 odděleních. Z důvodu kapacity stáje je důležité, aby počet úspěšně připuštěných prasnic nepřesáhl 64 kusů týdně. Pokud bylo toto číslo přesaženo, vytvořily se náhradní tzv. kojné prasnice. V průměru se tedy počet připuštěných prasnic pohybuje okolo 300 kusů měsíčně. V srpnu bylo připuštěno 360 kusů naopak v prosinci pouhých 263. Vysoký počet připuštěných prasnic v srpnu je, ale způsobený větším počtem týdnů v měsíci, srpen měl 5 týdnů.

Pokud porovnáme všechna narozená selata se živě narozenými, zjistíme, že tento podnik nemá problém s mrtvě narozenými selaty, rozdíl je pouhé 1,1. Cíl podniku je do 1,0.

Tabulka 7 – Hodnocení inseminace prasnic

Období 2017	Měsíce	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Celkem
počet dnů v měsíci		31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	365
výsledek	počet	326	287	316	282	350	308	307	360	284	336	292	263	3 711
	% zabřeznutí	95,1	93,4	92,1	93,3	93,4	92,5	90,9	88,6	93,7	95,2	92,1	88,6	92,7
	% oprasení	92,3	92	89,2	86,9	88	86,7	88,3	87,5	88,4	88,7	88	85,9	88,7
	porody prasnic	209	191	209	192	251	212	188	240	196	241	210	117	2 339
	porody prasniček	92	73	73	53	57	55	83	75	55	57	47	38	720
	vše	16,1	17,2	17,4	17,2	17,0	16,5	16,1	15,8	16,3	16,9	16,8	-	16,7
	živě	14,5	15,1	15,5	14,9	14,6	14,5	14,1	14,1	14,3	14,6	14,2	-	14,6

5.5 Hodnocení porodů

V průměru má podnik 280 porodů měsíčně a vysokou úspěšnost po 1. inseminaci 95,7 %, což vyplývá z tabulky 8. Důležitý ukazatel je % nízkočetných porodů, dle kterého se vyřazují prasnice ze základního stáda. Tyto prasnice měly opakovaně do 7 selat živě rozených na 1 vrh. Dle vysoké četnosti porodů prvniček v měsíci květnu můžeme konstatovat, že v únoru bylo doplněno do stáda nejvíce prasniček. Dalším významným ukazatelem je délka březosti. Plemeno DanBred se vyznačuje březostí o jeden den delší oproti ostatním plemenům, to nám potvrzuje údaj 116,4 dní. Mezidobí je 154 dní, mělo by být do 150. Doba kojení, tedy doba od porodu do odstavu, je 30,7 dní, u ostatních plemen se běžně odstavuje ve 28 dnech, toto plemeno ovšem potřebuje delší odchov, 28 dní je minimum, ale ideální je 30 dní. Zprvu roste pomaleji a ke konci výkrmu naopak roste rychleji než ostatní plemena.

Obrázek 3 - Porodna



Tabulka 8 – Hodnocení porodů

Období 2017		Měsíce	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Celkem
počet dnů v měsíci			31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	365
porody	počet		280	251	285	292	269	279	305	270	275	290	265	295	3 356
	% po 1. inseminaci		96,4	97,2	96,8	93,5	94,8	95	96,1	96,3	97,1	93,8	98,1	93,9	95,7
	% nízkočetných (<7 živě)		2,9	2	1,1	3,1	3	1,8	1,3	5,2	3,6	2,8	1,9	1,4	2,5
	počet porodů prvniček		59	44	77	70	92	78	68	56	56	64	76	74	814
	% porodů prvniček		21,1	17,5	27	24	34,4	28	22,3	20,7	20,4	22,1	28,7	25,1	24,3
	délka březosti		116,3	116,3	116,1	116,5	116,8	116,3	116,4	116,2	116,1	116,2	116,4	116,8	116,4
	mezidobí		152,4	151,2	150,8	153,1	153,1	153,0	152,4	152,4	156,2	156,9	157,8	157,2	153,9
	doba kojení		28,8	27,6	28,6	30,8	31,3	31,9	31,7	32,2	31,5	31,1	31,2	30,8	30,7

5.6 Hodnocení odstavu

V průměru bylo každý měsíc odstaveno 12,6 selat, podnik by chtěl v budoucnu dosáhnout 14 selat. Ztráty selat v odchovu činily 2,1 selete měsíčně. Zde je možnost zlepšení, vyhledávat více slabších selat a selata přerozdělit dle vyrovnanosti. U prasnic, které nemají dostatek mléka nebo struků odebrat selata a udělat kojné prasnice nebo dokrmit selata mlékem. V letních měsících, zde obzvláště v červenci je vysoká ztráta selat. Kvůli vysokým teplotám mají prasnice menší užitkovost, tedy méně mléka a často i hynou. Průměrná hmotnost při odstavu je 7,2 kg a přírůstek 194 g, cíl je 200 g. Celkem bylo za rok 2017 odstaveno 41 093 kusů selat.

Obrázek 4 – Předvýkrm



Tabulka 9 – Hodnocení odstavu

Období 2017		Měsíce	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Celkem
počet dnů v měsíci			31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	365
odstav	odstaveno	Σ	3 574	3 267	3 730	3 830	3 352	3 569	3 727	3 348	3 404	3 601	3 298	3 656	42 356
		Ø	12,8	13,0	13,1	13,1	12,5	12,8	12,2	12,4	12,4	12,4	12,4	12,4	12,6
	živě - odst.	Σ	532	444	571	375	548	646	1 049	624	543	585	451	568	6 936
		Ø	1,9	1,8	2,0	1,3	2,0	2,3	3,4	2,3	2,0	2,0	1,7	1,9	2,1
		%	13	12	13,3	8,9	14,1	15,3	22	15,7	13,8	14	12	13,4	14,1
	hmotnost	kg	6,6	6,6	6,9	7,1	6,9	7,1	7,0	7,5	7,5	7,6	7,5	7,5	7,2
	přírůstek	g	187,3	193,8	200,6	192,6	183,1	185,6	182,5	194,4	200,1	207,2	200,7	206,3	194,3
	odstaveno	Σ	2 396	3 211	4 181	3 184	3 308	4 007	3 302	3 929	3 133	3 164	4 133	3 145	41 093

Poznámka: Σ = suma; Ø = průměr; % = procento; kg = kilogramy; g = gramy

5.7 Hodnotící ukazatele

Tabulka číslo 10 nám popisuje ukazatele přepočtené na prasnici. Ukazatele jsou zde vztaženy na přepočtený průměrný stav prasnic, počítají se krmné dny prasnic spolu s 115 krmnými dny za každou oprasenou prasničku. Obrátkovost 2,34 nám značí, kolikrát za rok se prasnice oprasí. Na jednu prasnici bylo za rok odstaveno 29,5 selat, cíl firmy je 30 kusů selat.

Obrázek 5 – Prasnice kojící selata



Tabulka 10 – Hodnotící ukazatele

Období 2017	Měsíce	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Celkem
počet dnů v měsíci		31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	365
Přepočtené prasnice														
průměrný stav		1 346	1 301	1 406	1 423	1 533	1 527	1 488	1 419	1 407	1 427	1 489	1 464	1 437
obrátkovost	(12)	2,50	2,32	2,43	2,46	2,11	2,19	2,46	2,28	2,35	2,44	2,14	2,42	2,34
vše / rok	(12)	39,5	37,7	40,1	38,5	34,0	37,7	43,2	38,9	39,4	39,9	34,3	39,0	38,5
živě / rok	(12)	36,6	34,2	36,7	35,5	30,5	33,1	38,5	33,6	33,7	35,2	30,2	34,6	34,3
odst. / rok	(12)	31,9	30,1	31,8	32,3	26,2	28,1	30,1	28,3	29,0	30,3	26,6	30,0	29,5

Poznámka: odst. = odstaveno

5.8 Hodnocení výkrmu

Průměrná hmotnost všech zvířat na farmě byla 71,3 kg. Ztráty výkrmu činily 2,9 %. Celkově byl výkrm organizovaný v 8 halách. Jednou za 14 dní probíhalo naskladnění a vyskladnění. Kapacita farmy je 5064 kusů. Hmotnost zvířat při naskladnění se pohybovala okolo 30,9 kg, ideální je naskladňovat zvířata ve 25 kg. Při vyskladnění vážila prasata 118 kg, čím těžší, tím lepší, ale záleží na podílu tuku a libového masa. Pokud podnik dodá na jatky lehčí prasata, utrží za ně méně peněz. Optimální váha je 120 kg. 97,7 % zvířat bylo prodáno. Přírůstek činil 935 g, cíl farmy je 1000 g. K vyšším ztrátám dochází v letních měsících. V srpnu podnik přišel o 83 kusů zvířat, nejnižší hodnota byla v květnu 27 prasat. Spotřeba krmiva na kilogram přírůstku byla 2,74 kg. Cíl podniku je 2,6 kg. V listopadu byl přírůstek 956 g a tento turnus byl vyskladněn s váhou 127 kg, to ukazuje, že rostli mnohem rychleji než prasata v ostatních turnusech. Nejmenší přírůstek jsme zaznamenali v měsíci srpnu, pouze 867 g.

Obrázek 6 – Výkrm



Tabulka 11 – Výsledky výkrmu

Celkem		2017-01	2017-02	2017-03	2017-04	2017-05	2017-06	2017-07	2017-08	2017-09	2017-10	2017-11	2017-12	Celkem
počet dnů		31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	
Počáteční stav														
ks		5 025	4 409	4 376	5 021	4 225	5 003	4 384	4 381	4 443	4 926	4 328	4 397	5 025
Ø kg		71,3	69,7	66,6	65,4	63,3	67,7	68,0	73,8	68,9	77,2	78,6	71,5	71,3
Naskladnění														
Nákup														
ks		1 255	1 291	1 910	1 242	1 910	1 284	1 250	1 877	1 319	1 248	1 777	1 949	18 312
Ø kg		28,4	24,2	28,8	30,8	30,6	32,9	29,3	29,9	36,1	39,7	31,3	30,0	30,9
Ztráty a vyřazení														
Ztráty														
ks		33	23	30	45	27	41	41	83	72	62	47	34	538
Ø kg		54,4	65,4	38,8	53,8	56,1	62,7	60,4	55,2	49,3	65,9	68,5	80,0	58,7
z naskladnění (%)		2,6	1,8	1,6	3,6	1,4	3,2	3,3	4,4	5,5	5	2,6	1,7	2,9
z prům. stavu (%)		0,7	0,5	0,7	1	0,6	0,9	0,9	1,8	1,5	1,4	1	0,8	1
Vyskladnění														
Celkem														
ks		1 838	1 301	1 235	1 993	1 105	1 862	1 212	1 732	764	1 784	1 661	1 396	17 883
Ø kg		123	124	119	118	110	115	119	111	113	120	127	122	119
naskladnění (%)		146,5	100,8	64,7	160,5	57,9	145	97	92,3	57,9	142,9	93,5	71,6	97,7
z prům. stavu (%)		29,8	29,8	27,5	43,1	23,8	39,8	26,1	37,8	16,3	38,9	36	31,6	32,6
Koncový stav														
ks		4 409	4 376	5 021	4 225	5 003	4 384	4 381	4 443	4 926	4 328	4 397	4 916	4 916
Ø kg		69,7	66,6	65,4	63,3	67,7	68,0	73,8	68,9	77,2	78,6	71,5	67,4	67,4
přírůstek na KD		0,981	0,945	0,930	0,993	0,948	0,957	0,942	0,867	0,831	0,910	0,956	0,960	0,935
Ukončené turnusy se zadanou spotřebou KS														
počet		3	2	2	3	2	3	2	2	2	3	2	3	29
spotřeba KS na kg přírůstku		2,70	2,70	2,68	2,71	2,69	2,68	2,68	2,72	2,79	2,83	2,81	2,83	2,74

Poznámka: prům. = průměr; ks = kusů; Ø kg = průměrná hodnota v kilogramech; KS = krmná směs

6 Diskuze

6.1 Reprodukce u nezapuštěných prasniček

Prasničky, které vybereme do plemenného stáda, by měly být řádně otestované, abychom si nezavlekli do chovu nákazu (Dee 1997). Což potvrzuje nákup prasniček z Dánska, které jsou prosté chorob. První osvědčená zásada je nákup prasniček z jednoho a téhož chovu, na základě dlouhodobé smlouvy.

Kapacita farmy dodavatele se musí shodovat s velikostí a početní potřebou dodávek odběratele. Je třeba, aby zdravotní stav ve stádě dodavatele byl minimálně stejný, obvykle ovšem lepší, než ve stádě odběratele. Každý chovatel ze zkušenosti a svých výpočtů ví, kolik prasniček potřebuje ročně doplnit do stáda. Ekonomicky lze doporučenou roční obnovu prasnic vypočítat z poměru 35 – 40 % potřebných z celkového stavu prasnic. S dodavatelem je potřeba domluvit i přibližné termíny a objemy odběru (Pražák 2005). Na farmě „Vítání“ činí roční podíl obnovy prasnic v průměru 20 %. Nákup prasnic probíhá pouze z jednoho podniku, a to na základě dlouholeté smlouvy. U větších stád se obnova provádí na měsíční bázi, ale interval doplňování by obecně neměl přesáhnout 8 týdnů (2 měsíce). Nakoupené prasničky musí vždy projít karanténou a za žádných okolností se nesmí ihned po nákupu sloučit s původním stádem (Pražák 2005). Doplnění prasničkami se provádí každý měsíc a prasničky absolvují nejdříve 14 dní v karanténě.

Dle Signoret et al. (1990) hraje věk prasniček důležitou roli při jejich přepravě, u 72,6 % prasniček přepravovaných ve věku 130 – 194 dnů nastala ovulace do 7 dnů po přepravě. 7,2 % prasniček vykazovalo tichou ovulaci a u 3,04 % nenastala ovulace. Prasničky se na farmu „Vítání“ přepravují ve věku 84 – 182 dní, tudíž splňují limit pro přepravu bez větších následků na zhoršení ovulace.

Za nejvhodnější dobu zapuštění prasničky se doporučuje 3. plnohodnotná říje, kdy se prasnička nachází ve věku 210 - 230 dnů (7,5 - 8,5 měsíců) a její hmotnost se pohybuje v rozmezí 130 - 140 kg. Na porodně jsou prasnice se selaty po dobu kojení do odstavu (Čechová 2015).

6.2 Reprodukce u zapuštěných prasniček

V zemědělském podniku Doubrava bylo vyřazeno nejvíce prasniček kvůli reprodukčním problémům. Druhou nejčastější příčinou byly poruchy pohybového aparátu. Dále nízká užitkovost a v poslední řadě špatný stav vemene a špatná kondice.

Vyřazování prasnic z chovu probíhá především na základě poruch reprodukčních funkcí a poruch pohybového aparátu. Dle tabulky číslo čtyři bylo v průměru každý měsíc vyřazeno 10 prasniček z důvodu špatného zdravotního stavu a poškození končetin. Nejméně bylo vyřazeno prasniček kvůli abortům. U pohybového aparátu je věnována pozornost hlavně končetinám. Díky vyřazování prasniček před 3. vrhem se ve stádě zvyšuje počet mladých zvířat. Prasnice dosahuje na 3 - 5. vrhu nejvyšší užitkovosti, zatímco od 6 vrhu se pak zvyšuje počet

mrtvě rozených selat. Obnova stáda by se měla pohybovat mezi 35 – 40 % (Václavková & Lustyková 2011).

Dle Čerovského (2002) by se měla brakace pohybovat v rozmezí 30 až 45 %, optimální kolem 38 %. Brakace činila 50 %, zde je hodnota hraniční se zjištěnými výsledky od Čerovského & Vintera (1990), kdy by roční brakace prasnic neměla přesáhnout 50 %, ale zároveň by ani neměla klesnout pod 30 %.

6.3 Reprodukce prasnic

Omtvedt et al. (1971) uvádí, že účinky tepelného stresu byly největší od 8 do 16 dnů po inseminaci. Tyto údaje potvrzuje tabulka číslo 6, kdy k největšímu vyřazení prasnic došlo v srpnu. Brakace u prasnice za celý rok přesáhla hodnotu 50 %, která je doporučena Čerovským & Vinterou (1990).

6.4 Hodnocení inseminace prasnic

Existují dvě metody inseminace prasnic. Během intrauterinní inseminace jsou prasnice a prasničky inseminovány v nepřítomnosti kance a úspěšnost inseminace je více než 90 % (Sbardella 2014). U druhé, běžnější metody inseminace se pipeta zavádí do poloviny děložního krčku, semeno nikdy nevytlačujeme, necháme volně vtékat a prasnice musí být stimulovány kancem (Knox 2016).

Hodnota z tabulky číslo 7 nám uvádí úspěšnost inseminace 88,7 % Způsob intrauterinní inseminace se v našem chovu neprokázal jako účinný. Ani García-Vázquez et al. (2019) neprokázali významné rozdíly v zabřezávání prasnic mezi dvěma způsoby inseminace. Intrauterinní umělá inseminace postupně nahrazuje tradiční cervikální inseminaci, zejména v zemích s intenzivní produkcí prasat. Tento typ inseminace, který ukládá sperma do těla dělohy (na rozdíl od tradiční depozice děložního hrdla), je stále více využíván v terénu, díky své jednoduchosti a četným výhodám, kterými jsou snížený počet spermií a méně času potřebného k inseminaci. Rozhodující je ovšem stále cena, zatím co cena pipety pro intrauterinní inseminace se pohybuje do 27 Kč, pipeta pro běžnou inseminaci stojí do 6 Kč.

Dle Kukly&Šušnové (2015) se na nejmenované farmě provádí uzavřený obrat stáda. Areál farmy se skládá ze 4 poroden po 60 místech, 5 „jalováren“, 3 odchoven selat. Tyto data značí podobnost s rozložením areálu farmy „Vítání“, kde se nachází porodny stavěny na 64 míst po 4 odděleních.

Toto potvrzuje i chovatel z farmy Stonova se 384 kusy prasnic. Chovatel zde provádí 3 týdenní management stáda, což znamená 7 skupin prasniček s věkovým rozestupem třech týdnů. Každá skupina má v průměru 54 porodů s potenciálem produkce cca 650 prasat každé 3 týdny (Offenbartl 2015).

6.5 Hodnocení porodů

Na farmě Stonova se úspěšnost po 1. inseminaci pohybuje v jednotlivých skupinách v rozmezí 88 – 95 %. Skutečná porodnost je přes 85 %. Dle tabulky číslo 7 můžeme vidět lepší úspěšnost po první inseminaci a to 95,7 %.

Mezidobí se pohybuje kolem 150 dnů a porodnost 2,4 vrhů za rok na prasnici (Václavková & Lustyková 2011). Mezidobí je patrné z tabulky číslo 7 a je delší o 4 dny, než je průměrné mezidobí. Na farmě ve Vršku se odstav plemene DanBred provádí ve 4 týdnech věku, což se shoduje s naším odstavem 30,7 dní. Dle Zeman (2006) se v České republice používá časný odstav selat, nejčastěji se odstavuje ve věku 25 – 31 dní a hmotnosti 6 – 8 kg. Čechová (2015) uvádí, že v současné době, při uplatnění časného odstavu selat, je délka laktace průměrně 28 dnů a selata váží 6 – 8 kg. Prasnice ovšem vyměšuje mléko až po dobu 12 týdnů od porodu.

Selata se po odstavu převedou do dochovy a prasnice do tzv. jalovárny, kde čekají na další zapaštění, ke kterému dochází do 10. dne po odstavu.

Na farmě Dolní Novosedly chovají 110 prasnic a mají zde 1 000 výkrmových míst. Cyklus je týdenní, odstav probíhá ve 28 dnech. Podnik preferuje uzavřený obrat s vlastním výkrmem (Amstutz 2018).

6.6 Hodnocení odstavu

Farma Stonova vykazovala 13,13 živě narozených selat. Při průměrném odstavu 12,0 selat na vrh bylo dosaženo hmotnosti téměř 7,9 kg a doba kojení 25,9 dní. Potenciál této genetiky v reprodukci je 30 – 34,5 odstaveného selete na prasnici a rok (Offenbartl 2016).

Dle Kukly&Šušnové (2015) počet prasnic činí 600 ks, selat na porodnách 1245 ks a selata na odchovnách 2072 ks.

Ve společnosti Rabbit Trhový Štěpánov s.r.o v současné době chovají 10 000 ks prasnic ve třech specializovaných podnicích živočišné výroby, a to: Mydlářka a.s.; Vema a.s. a Drupork a.s. Odchov selat u plemene DanBred se pohybuje na prasnici za rok okolo 28 kusů.

Námi sledované prasnice měly odstav 12,6 selat, ztráty činily 2,1 selete měsíčně, což je v průměru 0,4 %. Hmotnost při odstavu byla 7,2 kg a přírůstek 194 g. Celkem bylo ročně odstaveno 41 093 kusů selat.

6.7 Hodnotící ukazatele

Obrátkovost u námi sledovaných prasnic byla 2,34. Na jednu prasnici bylo za rok odstaveno 29,5 selat. Dle Kukly & Šušnové (2015) byl počet selat na prasnici a rok 26,54 ks, obrátkovost 2,37. Odchov selat u plemene DanBred se pohybuje na prasnici za rok okolo 28 kusů.

6.8 Hodnocení výkrmu

Na farmě Dolní Novosedly se prasata z výkrmu vyskladňují ve 112,4 kg. Průměrný přírůstek zde činí 911 g/den a ztráta 2,2 % (Amstutz 2018).

Ve společnosti Rabbit Trhový Štěpánov s.r.o přírůstky činí kolem 900 g/ks/ den a spotřeba krmiva je kolem 2,7 kg/ 1 kg přírůstku. Na farmě Stonova je průměrný přírůstek ve výkrmu přes 1000 g (Offenbartl 2016).

Průměrná hmotnost všech zvířat na farmě „Vítání“ byla 71,3 kg. Ztráty výkrmu činily 2,9 %. Hmotnost zvířat při nasklednění se pohybovala okolo 30,9 kg, ideální je naskladňovat zvířata ve 25 kg. Při vyskladnění vážila prasata 118 kg. Optimální váha je 120 kg. Přírůstek činil 935 g, cíl farmy je 1000 g. K vyšším ztrátám dochází v letních měsících. V srpnu podnik přišel o 83 kusů zvířat, nejnižší hodnota byla v květnu 27 prasat. Spotřeba krmiva na kilogram přírůstku byla 2,74 kg. Cíl podniku je 2,6 kg. V listopadu byl přírůstek 956 g a tento turnus byl vyskladněn s váhou 127 kg, to ukazuje, že rostli mnohem rychleji než prasata v ostatních turnusech. Nejmenší přírůstek jsme zaznamenali v měsíci srpnu, pouze 867 g.

Dle Orlov et al. (2016) vede zvýšení teploty nad úroveň komfortu ke snížení příjmu krmiva a zhoršení koverze krmiva a v důsledku toho pokles průměrných denních přírůstků.

Mikovits et al. (2019) čím častěji a výrazněji se vyskytují teplotně stresové situace, tím mají zásadnější vliv na výkon, zdraví a dobrý zdravotní stav hospodářských zvířat.

7 Závěr

Cílem diplomové práce bylo získat ucelené informace o užitkovosti a zanalyzovat reprodukční a produkční ukazatele finálního hybridu ve vybraném chovu. Dále také potvrdit nebo vyvrátit hypotézu, jestli vybraný finální hybrid v průběhu celého roku bude vykazovat rozdílné výsledky užitkovosti.

- Farma „Vítání“ má celkovou kapacitu 1788 kusů prasnic a březích prasniček, 360 kusů prasniček a 5100 kusů selat. Používá se zde plemeno DanBred (BU x L x D). Prasničky jsou dováženy z Dánska a následně na farmě připouštěny pomocí cervikální inseminace, intrauterinní inseminace se zde neosvědčila. Obrat stáda je uzavřený, kromě ročního nákupu cca 60 ks.
- Ukazatele byly sledovány pomocí stájových karet, které se nachází přímo v provozu, tyto údaje byly poté přepisovány do programu Pigmatic.
- Průměrný stav nezapuštěných prasniček se pohyboval kolem 297 kusů. Brakace činila 50 %. U prasnic se zvýšila na 62,3 %. Nejvíce vyřazených prasnic bylo v srpnu, kvůli vysokým teplotám. Tepelný stres snižuje velikost vrhu o 0,01 - 0,03 selete. Termoneutrální zóna prasnic je 14 – 22 °C, období mimo termoneutrální zónu 7 dní před a 12 dní po inseminaci má záporný vliv na celkový počet narozených selat. Dále tepelný stres snižuje produkci mléka, což má vliv na přežití narozených selat. Mezdobí sledovaných prasnic bylo 154 dní a délka březosti 116,4, tudíž o 1,4 dne více, než je běžné. Odstav probíhal ve 30,7 dnech. Každý měsíc bylo odstaveno 12,6 selat, cíl podniku byl 14 kusů. Na jednu prasnici za rok bylo odstaveno 29,5 selat, cíl byl 30 kusů. Průměrná hmotnost při odstavu byla 7,2 kg a přírůstek 194 g. Plemeno DanBred se vyznačuje pozdějším růstem selat.
- Ve výkrmu činila průměrná hmotnost při naskladnění 30,9 kg, ideální je do 25 kg. Přírůstek byl 935 g a váha při vyskladnění 118 kg. Spotřeba krmiva na kilogram přírůstku byla 2,74 kg. Nejmenší přírůstek byl zaznamenán v měsíci srpnu, pouze 867 g. Zde jsme potvrdili hypotézu. Zvýšení teploty nad úroveň teplotního optima vedlo ke snížení příjmu krmiva a zhoršení konverze krmiva. Prasata ve výkrmu, tak dosahovala horších výsledků než například prasata v prosinci. Čím výrazněji se vyskytly teplotní disbalance, tím měly zásadnější vliv na užitkovost prasat.
- Jedním z možných řešení do budoucna pro vylepšení výsledků je přidávat do krmné směsi KPK doplňky, které pomáhají prasatům překonat tepelný stres. Dále bych doporučila modernizaci větracích systémů a koupi technologie, která zajistí snížení teploty ve stájích v letních měsících. Mezi nejdražší, ale zároveň nejefektivnější možnosti patří klimatizace. Dále je možnost prasata ochlazovat pomocí voštinového chlazení, kde vzduch proudí přes voštiny, kterými protéká voda nebo pomocí tryskového zvlhčovače. Ten funguje přes systém ventilačních klapek, kde jsou umístěny trysky, které vytvářejí mlhu a díky evaporaci se ochlazuje vzduch.

8 Literatura

- Alston-Mills B, Iverson SJ, Thompson MP. 2000. A comparison of the composition of milks from Meishan and crossbred pigs. *Livestock Production Science* **63**:85-91.
- Aluwé M, Tuytens FAM, Millet S. 2015. Field experience with surgical castration with anaesthesia, analgesia, immunocastration and production of entire male pigs: performance, carcass traits and boar taint prevalence. *animal* **9**:500-508.
- Amstutz M. 2018. Praktické zkušenosti s prasnicí TN70. Přerov. Available from https://topignorsvin.cz/wpcontent/uploads/2018/10/9_Praktick%C3%A9zku%C5%A1enosti-s-prasnic%C3%AD-TN70_Markus-Amstutz.pdf (accessed October 2018).
- Auvigne V, Leneveu P, Jehannin C, Peltoniemi O, Sallé E. 2010. Seasonal infertility in sows: A five year field study to analyze the relative roles of heat stress and photoperiod. *Theriogenology* **74**:60-66.
- 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.
- Bartol FF, Wiley AA, George AF, Miller DJ, Bagnell CA. 2017. Physiology and endocrinology symposium: postnatal reproductive development and the lactocrine hypothesis. *J. Anim. Sci.* **95**:2200–2210.
- Belyaev AI, Zinov'Eva NA, Makarov DY. 2010. Breeding pig production in Denmark **2**:4-6.
- Beyer MW, Jentsch S, Kuhla H, Wittenburg F, Kreienbring H, Scholze PE, Rudolph C, Metges C. 2007. Effects of dietary energy intake during gestation and lactation on milk yield and composition of first, second and fourth parity sows. *Arch. Anim. Nutr.* **61**:452–468.
- Black JL, Mullan BP, Lorschly ML, Giles LR. 1993. Lactation in the sow during heat stress. *Livestock production science* **35**:153-170.
- Blanes V, Pedersen S. 2005. Ventilation flow in pig houses measured and calculated by carbon dioxide, moisture and heat balance equations. *Biosystems Engineering* **92**:483-493.
- Bloemhof S, Mathur PK, Knol EF, Van der Waaij EH. 2013. Effect of daily environmental temperature on farrowing rate and total born in dam line sows. *Journal of animal science* **91**:2667-2679.
- Boudný J, Špička J. 2012. The effect of production efficiency on economic results in pig breeding. *Research in pig breeding* **6**:1-8.
- Claus R, Weiler U, Herzog A. 1994. Physiological aspects of androstenone and skatole formation in the boar—a review with experimental data. *Meat science* **38**:289-305.
- Cole DJA, Foxcroft GR. 2013. Control of pig reproduction. Butterworth-Heinemann, Gillingham.
- Čechová M. 2015. Reprodukční a produkční užitkové vlastnosti prasat. *Chov zvířat* **4**:42-47
- Čerovský J, 2002. Chov prasat na prahu 3. tisíciletí. VÚŽV, Praha Uhřetěves.

- Čeřovský J, Vinter P, 1990. Současné zootechnické problémy v zajišťování reprodukce u prasnic a prasniček. *Náš chov* **50**:125 – 127.
- Davis C. 2017. Pig cost of production in selected countries. Agriculture and Horticulture Development Board. Warwickshire. <https://pork.ahdb.org.uk/media/274535/2016-pig-cost-of-production-in-selected-countries.pdf> (accessed January 2017).
- De Roest K, Montanari C, Fowler T, Baltussen W. 2015. Resource efficiency and economic implications of alternatives to surgical castration without anaesthesia. *Animal* **3**:1522-1531.
- De Ruyter EM., van Wetter WH, Lines DS, Plush KJ. 2017. Gradually reducing sow contact in lactation is beneficial for piglet welfare around weaning. *Applied Animal Behaviour Science* **193**:43-50.
- Dee SA. 1997. An overview of production systems designed to prepare naïve replacement gilts for impending PRRSV challenge: A global perspective. *Journal of Swine Health and Production* **5**:231-239.
- Dostálová A, Koucký M, Průšová V. 2008. Výkrm kanečků v podmínkách ekologického zemědělství. Pages 1 - 36 in Mudřík Z, Dvořák J, editors. Výzkumný ústav živočišné výroby, Praha Uhřetěves.
- Dražbo A, Sobotka W, Matusevičius P. 2012. The effect of production system, dietary protein levels and amino acid supplementation on performance, carcass traits and meat quality in growing-finishing pigs. *Veterinarija ir Zootechnika* **57**:3-9.
- Einarsson S, Madej A, Tsuma V. 1996. The influence of stress on early pregnancy in the pig. *Animal Reproduction Science* **42**:165-172.
- Fiedorowicz-Szatkowska E, Sobotka W, Stanek M. 2017. Fattening performance and the nutritional value of meat from finishing pigs fed diets containing different sources of vegetable protein. *Journal of Elementology* **22**:1235-1242.
- Foxcroft GR, Vinsky MD, Paradis F, Tse WY, Town SC, Putman CT, Dixon WT. 2007. Macroenvironment effects on oocytes and embryos in swine. *Theriogenology* **68**:S30-S39.
- García-Vázquez FA, Mellagi APG, Ulguim RR, Hernández-Caravaca I, Llamas-López PJ, Bortolozzo FP- 2019. Post-cervical artificial insemination in porcine: The technique that came to stay. *Theriogenology* **24**:12-16-
- Gessner DK, Gröne B, Rosenbaum S, Most E, Hillen S, Becker S, Eder K. 2015. Effect of a negative energy balance induced by feed restriction on pro-inflammatory and endoplasmic reticulum stress signalling pathways in the liver and skeletal muscle of lactating sows. *Archives of animal nutrition* **69**:411-423.
- Giersing M, Ladewig J, Forkman B. 2006. Animal welfare aspects of preventing boar taint. *Acta Veterinaria Scandinavica* **48**:S3.

- Han TH, Hong JS., Fang LH, Do SH., Kim BO, Kim YY. 2017. Effects of wheat supplementation levels on growth performance, blood profiles, nutrient digestibility, and pork quality in growing-finishing pigs. *Asian-Australasian journal of animal sciences*, **30**:1150.
- Han X, Zhou Y, Zeng Y, Sui F, Liu Y, Tan Y, Zeng X. 2017. Effects of active immunization against GnRH versus surgical castration on hypothalamic-pituitary function in boars. *Theriogenology* **97**:89-97.
- Harley S, Boyle LA, O'Connell NE, More SJ, Teixeira DL, Hanlon A. 2014. Docking the value of pigmeat? Prevalence and financial implications of welfare lesions in Irish slaughter pigs. *Animal Welfare* **23**:275-285.
- Henman D. 2006. Nutritional management of reproduction. Nutritional approaches to arresting the decline in fertility of pigs and poultry. Wageningen Academic Publishers, The Netherlands **1**:73-92.
- Hermesch S, Ludemann CI, Amer PR. 2014. Economic weights for performance and survival traits of growing pigs. *Journal of Animal Science* **92**:5358-5366.
- Hu C, Li F, Duan Y, Kong X., Yan Y, Deng, J, Yin Y. 2019. Leucine alone or in combination with glutamic acid, but not with arginine, increases biceps femoris muscle and alters muscle AA transport and concentrations in fattening pigs. *Journal of animal physiology and animal nutrition* (e4997) DOI: 10.1111/jpn.13053.
- Huynh TTT, Aarnink AJA, Gerrits WJJ, Heetkamp MJH, Canh TT, Spoolder HAM, Verstegen MWA. 2005. Thermal behaviour of growing pigs in response to high temperature and humidity. *Applied animal behaviour science* **91**:1-16.
- Innis SM 1991. Essential fatty acids in growth and development. *Progress in lipid research* **30**: 39-103.
- Jahan M, Kracht S, Ho Y, Haque Z, Bhattachatyaa BN, Wynn PC, Wang B. 2017. Dietary lactoferrin supplementation to gilts during gestation and lactation improves pig production and immunity. *PloS one* (e0185817) DOI: 10.1371/journal.pone.0185817.
- Jedlička M. 2017. Kolik selat ve vrhu je ekonomicky efektivní? *Náš chov*. Available from <https://www.naschov.cz/kolik-selat-ve-vrhu-je-ekonomicky-efektivni> (accessed November 2017).
- Jensen MT, Cox RP, Jensen BB. 1995. Microbial production of skatole in the hind gut of pigs given different diets and its relation to skatole deposition in backfat. *Animal Science* **61**:293-304.
- Kemp B. 2006. Dietary fat and reproduction in the post partum sow. *Society of Reproduction and Fertility supplement* **62**:177-189.
- Knox RV. 2016. Artificial insemination in pigs today. *Theriogenology* **85**:83-93.
- Kozera WJ, Karpiesiuk K, Bugnacka D, Falkowski J, Milewska W. 2016. Production performance of pigs reared in different systems and fed increased energy content diets with or without green alfalfa. *South African Journal of Animal Science* **46**: 70-76.

- Kukla J, Šušnová J. 2015. Zkušenost s onemocněním PRRS v chovu prasat. Available from <https://www.msd-farmarske-forum.cz/data/files/4-MVDr-Josef-Kukla-Prakticka-zkusenost-s-onemocnenim-PRRS-prasat.pdf> (accessed October 2015).
- Kusec G, Baulain U, Henning M, Köhler P, Kallweit E. 2005. Fattening, carcass and meat quality traits of hybrid pigs as influenced by MHS genotype and feeding systems. *Archives Animal Breeding* **48**:40-49.
- Li YZ, Zhang HF, Johnston LJ, Martin W, Peterson JD, Coetzee JF. 2017. Effects of tail docking and tail biting on performance and welfare of growing–finishing pigs in a confinement housing system. *Journal of animal science* **95**:4835-4845.
- Liu Y, Kong X, Jiang G, Deng J, Yang X, Li F, Yin Y. 2015. Effects of dietary protein/energy ratio on growth performance, carcass trait, meat quality, and plasma metabolites in pigs of different genotypes. *Journal of Animal Science and Biotechnology* **6**:36.
- Lundström K, Matthews KR, Haugen JE. 2009. Pig meat quality from entire males. *Animal* **3**:1497-1507.
- Maw SJ, Fowler VR., Hamilton M, Petchey AM. 2001. Effect of husbandry and housing of pigs on the organoleptic properties of bacon. *Livestock Production Science* **68**:119-130.
- Merks JWM, Hanenberg EHAT, Bloemhof S, Knol EF. 2009. Genetic opportunities for pork production without castration. *Animal Welfare* **18**:539-544.
- Mikovits C, Zollitsch W, Hörtenhuber SJ, Baumgartner J, Niebuhr K, Piringer M, Schaubberger G. 2019. Impacts of global warming on confined livestock systems for growing-fattening pigs: simulation of heat stress for 1981 to 2017 in Central Europe. *International journal of biometeorology* **63**:221-230.
- Millet S, Hesta M, Seynaeve M, Ongena E, De Smet S, Debraekeleer J, Janssens GPJ. 2004. Performance, meat and carcass traits of fattening pigs with organic versus conventional housing and nutrition. *Livestock Production Science* **87**:109-119.
- Mlynek J, Imrich I, Mlynekova E. 2012. Effect of external factors before slaughter on meat quality of pigs. *Research in Pig Breeding* **6**:41-45.
- Nielsen HM, Ask B, Madsen P. 2018. Social genetic effects for growth in pigs differ between boars and gilts. *Genetics Selection Evolution* **50**:4.
- Odbor životního prostředí a zemědělství. 2012. Rozhodnutí. Pages 1-40 in Zákon č. 76/2002 Sb., o integrované prevenci a omezování znečištění. Hradec Králové.
- Offenbartl F. 2015. Farma Stonova – Nový start. CBS genetics. Stonova. Available from <http://www.farmastonova.cz/roslinna-a-zivocisna-vyroba/cs/repopulace-2015-2016.html> (accessed 2015).
- Omtvedt IT, Nelson RE, Edwards RL, Stephens DF, Turman EJ. 1971. Influence of heat stress during early, mid and late pregnancy of gilts. *Journal of Animal Science* **32**:312-317.

- Orlov DA, Jungbluth T, Zhuchaev KV, Kochneva ML, Bogdanova OV, Hammer N, Threm J. 2016. The Influence of Cooling System on the Fattening Pig Welfare Parameters **13**:725-732.
- Park Y W, Haenlein GFW. 2006. Sow milk. Handbook of milk of non-bovine mammals. Blackwell Publishing, Ames, Iowa.
- Parunovic N, Petrovic M, Djordjevic V, Petronijevic R, Lakicevic B, Petrovic Z, Savic R. 2015. Cholesterol content and fatty acids composition of Mangalitsa pork meat. *Procedia Food Science* **5**:215-218.
- Patterson J, Wellen A, Hahn M, Pasternak A, Lowe J, DeHaas S, Foxcroft, G. 2008. Responses to delayed estrus after weaning in sows using oral progestagen treatment. *Journal of animal science* **86**:1996-2004.
- Pražák Č. 2005. Postup plánovitého začleňování nakoupených prasniček do chovu. SCHP, Praha. Available from <http://www.schpcm.cz/publikace/zaclenovani.pdf> (accessed July 2005).
- Prunier A, de Bragança MM, Le Dividich J. 1997. Influence of high ambient temperature on performance of reproductive sows. *Livestock Production Science* **52**:123-133.
- Pulkrábek J. 2005. Chov prasat. Profi Press. Praha.
- Quesne H, Pasquier A, Mounier AM, Prunier A. 1998. Influence of feed restriction during lactation on gonadotropic hormones and ovarian development in primiparous sows. *Journal of Animal Science* **76**:856-863.
- Quiniou N, Renaudeau D, Dubois S, Noblet J. 2000. Influence of high ambient temperatures on food intake and feeding behaviour of multiparous lactating sows. *Animal Science* **70**:471-479.
- Ramos AC, Milanezi A, Costa LB, Maito CD, de Melo ADB, Paschoal AFL, Mazutti K. 2016. Effect of lincomycin used as performance enhancer on the incidence of diarrhea and performance of nursery pigs. *Revista Acadêmica: Ciência Animal* **14**:129-138.
- Renaudeau D, Noblet J. 2001. Effects of exposure to high ambient temperature and dietary protein level on sow milk production and performance of piglets. *Journal of animal science* **79**:1540-1548.
- 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.
- Sbardella PE, Ulguim RR, Fontana DL, Ferrari CV, Bernardi ML, Wentz I, Bortolozzo FP. 2014. The post-cervical insemination does not impair the reproductive performance of primiparous sows. *Reproduction in domestic animals* **49**:59-64.
- Signoret JP, Martinat-Botte F, Bariteau F, Forgerit Y, Macar C, Moreau A, Terqui M. 1990. Control of oestrus in gilts I. Management-induced puberty. *Animal Reproduction Science* **22**:221-225.

- Signoret JP, Martinat-Botte F, Bariteau F, Forgerit Y, Macar C., Moreau A, Terqui M. 1990. Control of oestrus in gilts I. Management-induced puberty. *Animal Reproduction Science* **22**:221-225.
- Staňek S. 2012. Výživa prasat v předvýkrmu a výkrmu. Available from <http://www.zootechnika.cz/clanky/chov-prasat/vykrm-prasat/vyziva-prasat-v-predvykrmu-a-vykrmu.html> (accessed May 2012).
- St-Pierre NR, Cobanov B, Schnitkey G. 2003. Economic losses from heat stress by US livestock industries. *Journal of dairy science* **86**:E52-E77.
- Street BR, Gonyou HW. 2008. Effects of housing finishing pigs in two group sizes and at two floor space allocations on production, health, behavior, and physiological variables. *Journal of Animal Science* **86**:982-991.
- Stupka R, Šprysl M, Čítek J. 2009. *Základy chovu prasat*. PowerPrint, Praha.
- Stupka R. 2013. *Chov zvířat*. Powerprint, Praha.
- Suriyasomboon A, Lundeheim N, Kunavongkrit A, Einarsson S. 2006. Effect of temperature and humidity on reproductive performance of crossbred sows in Thailand. *Theriogenology* **65**: 606-628.
- Tanghe S, De Smet S. 2013. Does sow reproduction and piglet performance benefit from the addition of n-3 polyunsaturated fatty acids to the maternal diet?. *The Veterinary Journal* **197**:560-569.
- Telles FG, Luna SPL, Teixeira G, Berto DA. 2016. Long-term weight gain and economic impact in pigs castrated under local anaesthesia. *Veterinary and Animal Science* **1**:36-39.
- Tsuma VT, Einarsson S, Madej A, Lundeheim N. 1995. Cortisol and β -endorphin levels in peripheral circulation around weaning in primiparous sows. *Animal Reproduction Science* **37**:175-182.
- Tummaruk P, Tantasuparuk W, Techakumphu M, Kunavongkrit A. 2010. Seasonal influences on the litter size at birth of pigs are more pronounced in the gilt than sow litters. *The Journal of Agricultural Science* **148**:421-432.
- Turner SP, Camerlink I, Baxter EM, D'Eath RB, Desire S, Roehe R. 2018. Breeding for pig welfare: Opportunities and challenges. In *Advances in Pig Welfare* **1**:399-414.
- Václavková E, Lustyková A. 2011. Kvalitní odchov prasniček rozhoduje o jejich reprodukční užitkovosti. *Náš chov* **5**:77-79.
- Vallet JL., Miles JR, Rempel LA, Nonneman DJ, Lents CA. 2015. Relationships between day one piglet serum immunoglobulin immunocrit and subsequent growth, puberty attainment, litter size, and lactation performance. *Journal of animal science* **93**:2722-2729.
- Velayudhan DE, Kim IH, Nyachoti CM. 2015. Characterization of dietary energy in swine feed and feed ingredients: a review of recent research results. *Asian-Australasian journal of animal sciences* **28**:1.
- Velechovská J. 2017. Chov prasat v Evropské unii a v ČR. *Farmář*. **1**:12-13.

- Visscher C, Kruse A, Sander S, Keller C, Mischok J, Tabeling R, Kamphues J. 2018. Dietary approaches reducing boar taint—Importance of *Lawsonia intracellularis* colonisation for interpreting results. *Journal of animal physiology and animal nutrition* **102**:3-15.
- Vitt R, Weber L, Zollitsch W, Hörtenhuber SJ, Baumgartner J, Niebuhr K, Schönhart M. 2017. Modelled performance of energy saving air treatment devices to mitigate heat stress for confined livestock buildings in Central Europe. *Biosystems engineering* **164**:85-97.
- Wallenbeck A, Rundgren M, Presto M. 2014. Inclusion of grass/clover silage in diets to growing/finishing pigs—Influence on performance and carcass quality. *Acta Agriculturae Scandinavica, Section A—Animal Science* **64**: 145-153.
- Wan H, Zhu J, Wu C, Zhou P, Shen Y, Lin Y, Fang Z. 2017. Transfer of β -hydroxy- β -methylbutyrate from sows to their offspring and its impact on muscle fiber type transformation and performance in pigs. *Journal of animal science and biotechnology* **8**:2.
- Wang D, Huang J, Lohmar B. 2015. Feed Conversion Ratio, Profitability and Farm Size in China's Pig Industry. *Ageconsearch* **1**:30.
- Wegner K, Lambertz C, Das G, Reiner G, Gauly M. 2016. Effects of temperature and temperature-humidity index on the reproductive performance of sows during summer months under a temperate climate. *Animal Science Journal* **87**:1334-1339.
- Weng L, Weersink A, Poljak Z, de Lange K, von Massow M. 2016. An economic evaluation of intervention strategies for Porcine Epidemic Diarrhea (PED). *Preventive veterinary medicine* **134**:58-68.
- Whittemore RD, Beverly EA. 1996. Mandinka mothers and nurslings: power and reproduction. *Medical Anthropology Quarterly* **10**:45-62.
- Wood JD, Enser M, Fisher AV, Nute GR, Sheard PR, Richardson RI, Whittington, FM. 2008. Fat deposition, fatty acid composition and meat quality: A review. *Meat science* **78**:343-358.
- Yin J, Li Y, Han H, Liu Z, Zeng X, Li T, Yin Y. 2018. Long-term effects of lysine concentration on growth performance, intestinal microbiome, and metabolic profiles in a pig model. *Food & function* **9**:4153-4163.
- Zak LJ, Gaustad AH, BolarinA, Broekhuijse M.L., Walling GA., Knol EF. 2017. Genetic control of complex traits, with a focus on reproduction in pigs. *Molecular reproduction and development* **84**:1004-1011.
- Zeman L, et al. 2006. *Výživa a krmení hospodářských zvířat*. Profi Press, Praha.
- Zijlstra RT, Whang KY, Easter RA, Odle J. 1996. Effect of feeding a milk replacer to early-weaned pigs on growth, body composition, and small intestinal morphology, compared with suckled littermates. *Journal of Animal Science* **74**:2948-2959.

9 Seznam použitých zkratek a symbolů

% - procento

a.s. - akciová společnost

cca - přibližně

CDP - cereální dieta prasat

EU - Evropská unie

g - gram

GnRH - gonadotropní releasing hormon

IMT - intramuskulární tuk

kg - kilogram

LA - lokální anestezie

PSE - vada masa (bledé, měkké, exsudativní)

PUFA - polynenasycené mastné kyseliny

RYR 1 - ryanodinový receptor 1

t - tuna

tis. - tisíc

tj. - to je

tkz. - takzvaně

ž.hmot. - živá hmotnost

10 Samostatné přílohy

10.1 Obrázky

Obrázek 1 – Březí prasničky

Obrázek 2 – Eros centrum

Obrázek 3 – Porodna

Obrázek 4 – Předvýkrm

Obrázek 5 – Prasnice kojící selata

Obrázek 6 – Výkrm

10.2 Tabulky

Tabulka 1 - Výrobní ukazatele reprodukce

Tabulka 2 - Výrobní ukazatele předvýkrmu

Tabulka 3 - Kapacita ustajovacích míst pro jednotlivé kategorie

Tabulka 4 - Hodnocení reprodukce u nezapuštěných prasniček

Tabulka 5 - Hodnocení reprodukce u zapuštěných praniček

Tabulka 6 - Hodnocení reprodukce u prasnic

Tabulka 7 – Hodnocení inseminace prasnic

Tabulka 8 – Hodnocení porodů

Tabulka 9 – Hodnocení odstavu

Tabulka 10 – Hodnotící ukazatele

Tabulka 11 – Výsledky výkrmu