

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů

Katedra chovu hospodářských zvířat



**Česká zemědělská
univerzita v Praze**

**Analýza reprodukční užitkovosti u moderních genotypů
prasat**

Bakalářská práce

**Václav Vrba
Živočišná produkce**

Ing. Kateřina Zadinová, Ph.D.

© 2021 ČZU v Praze

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci "Analýza reprodukční užitkovosti u moderních genotypů prasat" jsem vypracoval samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce. Jako autor uvedené bakalářské práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušil autorská práva třetích osob.

V Praze dne 3.5.2021

Poděkování

Rád bych touto cestou poděkoval Ing. Kateřině Zadinové, Ph.D. za vynaložený čas, odborné vedení, cenné rady, ochotu, připomínky a přátelský přístup při zpracování bakalářské práce. Dále bych chtěl poděkovat Daliborovi Kubovému za poskytnutí dat z vybraného chovu a rodině za podporu po celou dobu mého studia.

Analýza reprodukční užitkovosti u moderních genotypů prasat

Souhrn

Cílem práce bylo popsat ukazatele reprodukční užitkovosti v užitkovém chovu prasat na farmě Sedlice. Dále pak zhodnotit vlivy, které ovlivňují reprodukční užitkovost prasnic.

Schromážděná data byla od 144 prasnic plemene BUxL a plemene BU vybraného užitkového chovu, a to z evidenčních karet prasnice. Prasnice byly vybírány náhodně, zaznamenávaly se prasničky i starší prasnice na vyšších vrzích, převážně se však zapisovaly data z 1., 2., a 3. parity, taky aby byly tyto vrhy co nejlépe zpracovány.

Analyzovaná data byla od roku 2017 do roku 2021. Data pochází z evidenčních karet prasnic a interních záznamů chovu. Zaznamenáván byl ukazatel interval odstav-říje. Dále délka březosti, počet narozených selat, počet živě narozených selat, počet odstavených selat, počet odebraných selat, délka mezidobí, délka laktace a počet mumií. Z důvodu využití některých prasnic jako kojných byla některým prodloužena délka laktace, interval odstav-říje a délka mezidobí – tyto ukazatele byly zohledněny ve statistickém hodnocení.

Při hodnocení reprodukčních ukazatelů se objevil problém s výskytem mumifikovaných plodů. U některých prasnic se objevovalo až 6 mumií na vrh. Myslím si, že počet mumií by se dal snížit změnou inseminačních dávek a nelpět na velikosti vrhu, ale spíše na zdraví a životaschopnosti selat a možném zvýšení odstavených selat.

Po vyhodnocení vlivu parity na sledované ukazatele, bylo zjištěno, že statisticky průkazný vliv má parita na počet všech narozených selat vrhu, počet živě narozených selat, odstavených selat a mumifikovaných plodů rovněž i délku mezidobí. Naopak ve statistické významnosti jsou ukazatele délka intervalu odstav-říje a délka březosti. Mezi nejlepší vrhy patří vrh 3., kde se průměrně dosahovaly nejlepší výsledky. V této paritě bylo dosaženo nejvíce živě narozených selat, dále se docílilo krátkého intervalu odstav-říje, délky mezidobí a vysokého počtu narozených selat.

Klíčová slova: prasnice, reprodukční užitkovost, velikost vrhu, mortalita selat, mumifikované plody

Analysis of reproductive performance in modern pig genotypes

Summary

The aim of the work was to describe the indicators of reproductive performance in commercial pig breeding. Furthermore, evaluate the effects that affect the reproductive performance of sows.

The collected data were from 144 sows of the BUxL breed and the BU breed of the selected commercial breeding, from the sow registration cards.

The analyzed data were from 2017 to 2021. The data come from sow registration cards and internal breeding records. The indicators were weaning interval, gestation time, number of piglets born, number of live piglets born, number of weaned piglets, number of piglets collected, length of interval, length of lactation and number of mummies. Due to the use of some sows as nurses, the length of lactation, the weaning interval and the length of the interval were extended by some-these indicators were taken into account in the statistical evaluation.

When evaluating reproductive indicators, a problem with the occurrence of mummified fetuses appeared. Up to 6 mummies per litter were present in some sows. I think that the number of mummies could be reduced by changing the insemination doses and not to focus on the size of the litter, but rather on the health and viability of the piglets and a possible increase in weaned piglets.

After evaluating the effect of parity on the monitored indicators, it was found that parity has a statistically significant effect on the number of all born piglets of the litter, the number of live born piglets, weaned piglets and mummified fruits as well as the length of the interval. Conversely, in statistical significance, the indicators are the length of the weaning interval and the length of pregnancy. Among the best litters is vhr 3., where on average the best results were achieved. In this parity, the most live-born piglets were achieved, followed by a short weaning interval, the length of the interval and a high number of born piglets.

Keywords:

sows, reproductive performance, litter size, piglet mortality, mummified fetus

Obsah

Úvod	8
Cíl práce.....	9
Literární rešerše	10
1.1 Reprodukční úžitkovost	10
1.1.1 Plodnost	10
1.1.2 Mléčnost	11
1.2 Faktory ovlivňující reprodukci prasat.....	11
1.2.1 Faktory vnitřní.....	11
1.2.1.1 Dědičné založení.....	11
1.2.1.2 Plemenná příslušnost.....	11
1.2.1.3 Pohlavní dospělost	12
1.2.1.4 Pořadí a velikost vrhu.....	12
1.2.1.5 Věk.....	12
1.2.1.6 Embryonální a fetální mortalita	13
1.2.1.7 Průměrná porodní hmotnost selete.....	14
1.2.1.8 Délka mezidobí.....	14
1.2.2 Faktory vnější.....	14
1.2.2.1 Výživa	14
1.2.2.2 Mikroklima a stájové prostředí	16
1.2.2.3 Ustájení	17
1.3 Fyziologické faktory ovlivňující reprodukci prasat	17
1.3.1 Pohlavní cyklus	17
1.3.2 Detekce říje	18
1.3.3 Inseminace a zapouštění	18
1.3.4 Březost.....	19
1.3.5 Porod a poporodní období	20
1.3.6 Produkce mléka.....	20
1.3.7 Interval odstav-říje	21
1.3.8 Výskyt mumií.....	21
Metodika.....	22
Výsledky.....	24
1.4 Vliv parity na jednotlivé reprodukční ukazatele.....	24
1.4.1 Průměrný počet narozených selat.....	24
1.4.2 Průměrný počet živě narozených selat	24

1.4.3	Průměrný počet odstavených selat	24
1.4.4	Interval odstav-říje	24
1.4.5	Délka březosti	25
1.4.6	Počet odebraných selat	25
1.4.7	Délka mezidobí	25
1.5	Vliv roku přípuštění	27
1.6	Výskyt mumíí	27
1.6.1	Vliv parity na počet mumíí	27
1.6.2	Korelace mezi počtem narozencých selat ve vrhu a počtem mumifikovaných plodů	
Diskuse	29
Závěr	31
Literatura	32

1 Úvod

Prasata patří mezi nejvýznamnější hospodářská zvířata. Produkce vepřového masa se podílí největším objemem na celosvětové produkci masa, a to cca 40 %. Tato skutečnost jasně dokládá prioritu chovu prasat při zásobování obyvatelstva masem. Chov prasat má z hlediska zabezpečování nutriční proteinové bilance prakticky nezastupitelné postavení. Světová produkce se za posledních dvacet let zdvojnásobila.

Moderní a intenzivní chov prasat má v České republice dlouholetou tradici. Jeho hlavní úkol tkví v produkci vysoce kvalitního vepřového masa, které splňuje všechny požadavky jak ze strany zpracovatelů, tak konečného konzumenta. Vepřové maso u nás zaujímá dlouhá desetiletí první příčku ve spotřebě na obyvatele a rok. Tvoří více jak 50 % veškeré roční spotřeby masa. Neopomenutelným tak jako u všech monogastrů, je jeho význam, jako odbytíště značné části vyprodukovaných obilovin, čímž se významně podílí na celkovém rozměru a stabilitě zemědělského sektoru.

V chovu hospodářských zvířat, respektive v živočišné výrobě, je velmi zajímavý chov zvířat vyznačující se multiparitou, krátkým generačním intervalem a četností, což splňují prasata a drůbež.

V posledních letech klesaly stavy prasat, přičemž dochází k výraznému zlepšení úžitkovosti u chovaných zvířat. Tento trend lze zaznamenat u všech úžitkových vlastností. Především však došlo k výraznému zvýšení zmasilosti prasat, vyšší růstové schopnosti a zvýšení úrovně reprodukce. Přesto však v celé řadě ukazatelů stále naši chovatelé nedosahují srovnatelných hodnot s chovatelsky vyspělými státy světa. Je tedy zřejmé, že pokud chceme zachovat chov prasat v České republice a obstát v tvrdém konkurenčním boji s předními světovými chovateli, musí čeští chovatelé i nadále zlepšovat úžitkovost ve svých chovech a dosáhnout co nejdříve takových parametrů úžitkovosti, které budou srovnatelné s předními chovateli ve světě.

2 Cíl práce

Cílem práce bylo popsat ukazatele reprodukční užitkovosti v užitkovém chovu prasat. Dále pak zhodnotit vlivy, které ovlivňují reprodukční užitkovost prasnic.

3 Literární rešerše

3.1 Reprodukční užítkovost

Hovorka a kol. (1983) uvádí, že reprodukční užítkovost prasat jsou vlastnosti, které jsou ovlivňovány velkým počtem faktorů. Jde například o správně vyvinuté pohlavní orgány samice i samce, které musí fyziologicky fungovat. Dále na užítkovost působí technologie, ustájení a mikroklima. Důležitá je také výživa a krmení.

Dle Pulkrábka a kol. (2005) se reprodukční vlastnosti mohou vyjádřit jako množství narozených a dochovaných selat prasnice. Při vyhodnocování reprodukce a pro šlechtění prasnic sledujeme počet selat ve vrhu při narození a počet selat dochovaných k odstavu. Kontrolujeme také délku mezidobí. Faktor životaschopnosti selat je podíl mrtvě narozených a podíl uhynulých selat z živě narozených.

Působením člověka, se v průběhu domestikace vyvinula u prasat velmi dobrá reprodukční schopnost, což je velkou výhodou. Projevuje se to například na zkrácení období pohlavního dospívání, zkrátila se také doba březosti a zvýšil se počet vrhů. Při správných podmínkách se snižuje poporodní období a říjový cyklus se nyní opakuje celý rok. I přes tyto výhody reprodukce významně ovlivňuje ekonomiku a úroveň chovu, konstatuje Homola (2004).

Jakubec (2002) tvrdí, že koeficient dědivosti je hodnota, do jaké míry je hodnota znaků závislá na genotypu jedince a nakolik je hodnota znaků výsledkem působení vnějších faktorů. Reprodukce u prasnic je uvedena jako nízkce dědivá, a proto jsou tyto vlastnosti velmi ovlivněny vnějším prostředím.

Za posledních dvacet let se zlepšila péče o prasnice i selata v rámci výživy a ustájení. Zlepšení v reprodukci výrazně ovlivňuje náklady na jedno sele a rentabilitu stáda. Prasnice jsou nyní schopny odstavit 25 a více selat za rok, což vede ke snižování počtu chovaných prasnic a zvyšování počtu prodaných selat (Tur 2013).

Hlavním ukazatelem, který se sleduje je počet odstavených selat na prasnici a rok. Farmy se jím měří, dle jednotlivých zemí nebo úrovně státu. Je velice důležité, aby chovatelé zvyšovali reprodukční potenciál prasnic a snižovali tak výrobní náklady, tvrdí Koketsu a kol. (2016).

3.1.1 Plodnost

Dle Stupky a kol. (2009) je plodnost základní biologickou a užítkovou vlastností prasat, která zajišťuje jejich rozmnožování a zachování druhu. Představuje schopnost pravidelného oplodnění, udržení březosti a produkci životaschopných mláďat. Plodnost vede k rozšíření a udržení populace za účelem zajištění zlepšení jejich užítkovosti.

Hovorka a kol. (1983) uvádí, že u prasničky začíná plodnost, když ji poprvé zapustíme v požadované hmotnosti a věku. Také na ni působí počet zralých a uvolněných vajíček, počet

zahnížděných vajíček ve stěně dělohy, embryonální vývoj zárodku a ztráty vzniklé v tomto období a při porodu.

Tato vlastnost se dá rozdělit na plodnost skutečnou a na potencionální. Potencionální plodnost udává schopnost samice vyprodukovat daný počet vajíček, která jsou schopna oplození. Plodnost skutečná se dá definovat jako počet živě narozených selat (Buchta a kol. 1996).

3.1.2 Mléčnost

Je to schopnost samic v době sání selat produkovat mléko. Koeficient dědivosti je 0,2, tudíž je tato vlastnost velmi ovlivněna vnějším prostředím. Mléčnost prasníc má velmi důležitý význam, protože selata jsou po narození velmi slabá a růst je závislý na mléku matky. Laktace je období, po které trvá tvorba mléka, začíná po oprasení a pokračuje až do zaprahnutí po odstavu selat (Čechová 2015). Prasnice produkuje mléko 8-10 týdnů, kolem 3-4 týdne dosahuje maxima, což může být u současných genotypů prasníc více než 10 kg mléka za den (Bojčuková 2006).

3.2 Faktory ovlivňující reprodukci prasat

3.2.1 Faktory vnitřní

3.2.1.1 Dědičné založení

Plodnost je vlastnost, která je ovlivněna především vnějším prostředím. Koeficient dědivosti se pohybuje v rozmezí 0,1 – 0,2 (Čechová 20015). Také Čerovský a Vinter (1990) potvrzují, že reprodukční vlastnosti se vyznačují velmi nízkou dědivostí, tj. velmi nízké působením dědičnosti na jejich proměnlivost. Selekcce tedy bývá dlouhá, obtížná a s nízkým selekčním efektem.

Avšak Whittemore a Kyriazakis (2006) uvádějí, že některé znaky dosahují i vyšších hodnot: počet ovulovaných vajíček 0,10 – 0,25, životaschopnost embrií 0,10 – 0,25, počet selat 0,10 – 0,20, životaschopnost selat 0,05 – 0,10, připravenost k dalšímu zabřeznutí 0,05 – 0,10, množství mléka 0,15 – 0,25, kvalita mléka 0,30 – 0,50, dlohověkost 0,10 – 0,20.

3.2.1.2 Plemenná příslušnost

Stupka a kol. (2009) uvádí, že speciálně vyšlechtěná masná plemena mají nižší plodnost. Naopak plemena méně ušlechtilá, např. sádelnatého typu se vyznačují vysokou plodností. Plemena chovaná u nás jako jsou české bílé ušlechtilé, česká landrase a přeštické černostrakaté mají podobnou plodnost jako jiná kulturní plemena chovaná v Evropě. Tyto plemena při říji uvolňují 15-25 vajíček a rodí 28 a více selat na prasnici za rok.

3.2.1.3 Pohlavní dospělost

Pro zařazení prasničky do plemenitby je nutná pohlavní i tělesná dospělost. Při prvním zapuštění by prasnička měla mít hmotnost 130-150 kg. Její stáří by mělo být 210-240 dní a měla by mít 14-18 mm tuku, tvrdí Václavková A Lustyková (2011). Klepač (2004) uvádí, že správné načasování prvního zapouštění a řádná příprava prasniček je předpokladem optimální užitkovosti. Proto abychom zařadily prasničky do chovu sledujeme ukazatele, které určují její připravenost k reprodukci. Tyto měřítka jsou zdravotní stav, hmotnost v určitém věku, výška hřbetního tuku a kondice.

S vyšším věkem při prvním zapuštění roste procento přeběhlých prasniček a zároveň prasničky připuštěné po 280 dni věku mají ve stádě kratší životaschopnot, udává Koketsu a kol. (2017). Prasničky zapuštěné ve věku nižším než 220 dní mají v 1. a 2. vrhu méně selat. Prasničky, které měly včasnou pubertu vykazují méně úbytku hmotnosti během laktace, ale prasničky s pozdní pubertou dosahují většího vrhu a vyšších přírůstků selat (Václavková a Lustyková 2011).

Tummaruk a kol. (2001) udává, že připuštění prasniček by mělo být ve vhodném věku, a to bude mít vliv na jejich produktivitu i jejich dlouhověkost. Vhodná doba na zapuštění prasniček by měla být na druhé pozorovatelné říji, zhruba ve věku 8 měsíců.

Pokud prasničky zařadíme do chovu příliš mladé a nevyspělé, které nedosáhly věku 7 měsíců, může to mít za následek zhoršení výsledků plodnosti v důsledku nedokončení růstu. Vrhů prasnic, které porodily před dosažením prvního roku věku, jsou velmi nevyrovnané (Schukken a kol. 1994).

3.2.1.4 Pořadí a velikost vrhu

První vrh bývá slabší zpravidla o 1–2 kusy. Druhé vrhy jsou také nižší, tudíž při řízení obratu stáda s nimi musíme počítat, protože ovlivňují celkovou plodnost. Počet selat stoupá od 3. do 5. vrhu. V následujícím období zůstává plodnost stejná. U starších prasnic se začíná objevovat větší pravidelnost říje, lepší zabřezávání, kratší mezidobí, a také se zvyšuje počet mrtvě narozených selat, tvrdí Říha a kol. (2001).

Při početném vrhu se prodlužuje délka porodu, což může být kritické pro selata, která se rodí až ke konci porodu (Marchant a kol. 2000). Mrtvě narozená selata a úhyn selat před odstavením patří mezi největší ekonomické ztráty v chovech prasat. U mrtvě narozených selat 3-8 % a u úhynu selat před odstavením je to 10 % (Rens a kol. 2005).

3.2.1.5 Věk

Malopolska a kol. (2018) konstatují, že životnost prasnic je ovlivněna mnoha faktory, jako jsou genetiky, výživa, ustájení, nemoci, věk při prvním zapuštění, délka aktace, tělesná kondice a rychlost růstu.

V chovných stádech je důležité, abychom měli stabilní věkovou strukturu, abychom udrželi stálou produkci prasat. Tato variabilita věkové struktury ukazuje, že poměr parit 0, 1, 2, 3, 4, 5 a 6 by měl být procenticky vyjádřeno 22, 16, 14, 13, 12, 10 a 7, vysvětluje Koketsu a kol. (2007).

Pro maximální profit chovu by měly být prasnice vyřazovány na 4-5 vrhu, to ale závisí na průměrné produkci stáda. Při vysoké brakaci se snižuje produktivita podniku, hlavně co se týče počtu odstavených selat na prasnici a rok. Také se nám zvyšuje riziko zavlečení nákazy do chovu tím, že zařadíme do chovu nové prasničky (Malopolska a kol. 2018).

3.2.1.6 Embryonální a fetální mortalita

Stupka a kol. (2009) tvrdí, že její možné příčiny mohou být způsobeny genetickou predispozicí k hormonálním poruchám březosti. Dále mohou být způsobeny věkem, nízkým počtem plodů ve vrhu, nevhodnou výživou, imunologickými faktory, špatným zacházením s prasnicemi.

Embryonální úmrtnost je často ovlivňována nejrůznějšími faktory, kdy některé nejsou dostatečně probádány a objasněny. Embryonální úmrtnost bývá nejčastěji nejvyšší krátce po zapuštění prasnice v období časného stadia březosti, tj. v nejranějším období vývoje oplozeného vajíčka, kdy jeho spojení s matkou ještě není dokonalé. Různé faktory mají velký vliv na přežití zárodků. Embryonální úmrtnost v tomto období se pohybuje mezi 20 a 80 % z celkového počtu oplozených vajíček (Hovorka 1983).

Pro zvyšování počtu selat ve vrhu tam, kde se rodí nízkopočetné vrhy, je minimalizace embryonální mortality jeden z nejdůležitějších faktorů. Snížení je možné řešit ochranou chovu proti infekčním nemocem, zapouštěním prasnic a prasniček v pravý čas a správné vyhledávání říje. Po zapuštění vyloučit krmení ad libitum a krmit střídavě. Dále pak zajistit, aby ve stáji byla optimální teplota. Také chránit prasnice a prasničky před stresem, horečnatým onemocněním, vakcinaci v rané fázi březosti a před zbytečným přeháněním a manipulací, uvádí Pulkrábek a kol. (2005).

Rogožarski a kol. (2016) tvrdí, že faktory neinfekční a infekční mohou způsobovat potraty, mumifikaci plodů, předčasné porody a výskyt mrtvě rozených selat, tyto faktory výrazně ovlivní reprodukční parametry chovných prasnic. Mezi hlavní příčiny potratů, mumifikací a mrtvě rozených selat, až ze 70 %, jsou faktory neinfekční, jako jsou výživa, management chovu a environmentální faktory. Lefebvre (2015) uvádí, že mumifikované plody jsou takové, které odumřeli v 35.-40. dnu březosti, protože se již vyvinula kostra.

Zvyšující počet mrtvě rozených selat se vyskytuje u porodů, které trvají déle než 5 hodin, u těchto porodů se zaznamenalo 1,8 mrtvě rozeného selete. Porody, které byly kratší než 5 hodin, bylo zaznamenáno 0,8 mrtvě rozeného selete (Oliviero a kol. 2010). Podíl mrtvě narozených selat se pohybuje mezi 5-15 %, z toho 10 % umírá krátce před porodem, 75 % při porodu a 15 % bezprostředně po porodu (Koketsu a kol. 2017).

3.2.1.7 Průměrná porodní hmotnost selete

Dle Stupky a kol. (2009) by sele mělo vážit při porodu 1,6 – 1,8 kg. Při porodní hmotnosti 800 a méně gramů přežije po odstavu pouze 32 % selat. Oproti selatům, která mají porodní hmotnost 2 kg a vyšší. Ta, pokud se narodí, mají šanci 97 % tvrdí Gardner a kol. (1989).

Declerck a kol. (2016) uvádí, že silnější selata neumožní dostat ke strukum menším jedincům, a ty tak nepřijmou dostatečné množství mleziva. To společně s nízkou porodní vahou vede k horší odolnosti a vyšší úmrtnosti. Aby se zlepšila rentabilita produkce selat a předešlo se zvýšeným ztrátám, praktikuje se tzv. cross-fostering, což znamená přikládání slabých selat kojným prasnicím (Ferrari a kol. 2014).

3.2.1.8 Délka mezidobí

Hovorka (1983) definuje mezidobí jako časový úsek vyjádřený počtem dnů mezi dvěma opaseními. Dle Čerovského (2001) by měla být délka mezidobí 150 dnů. To nám ukazuje, že by prasnice měla být schopna porodit 2,4 vrhu ročně. Mezidobí lze zkrátit včasem vyhledání říje a správnou inseminací, která by měla proběhnout do 10 dnů. Pokud k inseminaci nedojde hrozí pokles úspěšnosti zabřezávání o 10-20 %.

Pro úspěšnou reprodukci prasnic je nutné pravidelné střídání reprodukčních událostí. Pokud se nějaký interval prodlouží, zpravidla to vede ke zvýšenému počtu neproduktivních krmných dnů. Optimální doby mezidobí lze dosáhnout při odstavu selat ve 25 dnech věku a při zapuštění prasnice 4.-6. den po odstavu (Jedlička 2012).

3.2.2 Faktory vnější

3.2.2.1 Výživa

Jelikož je prase všežravec vyžaduje vyšší koncentraci živin v potravě než býložravci. Prase, na rozdíl od býložravců, patří k potravinovým konkurentům člověka. Jeho potrava se skládá především z obilovin a bílkovinných krmiv rostlinného původu. Ve srovnání s býložravci má prase celkově malý objem trávicího ústrojí, proto není schopno trávit větší množství objemných krmiv. Mikrobiální trávení příliš neovlivňuje bilanci živin a energie. Hlavní je trávení enzymatické (Velechovská 2011).

Výživa hraje jednu z nejdůležitějších rolí ve všech procesech těla, tím že poskytuje energii, aminokyseliny, makro a mikroorganické minerály, vitaminy a vodu, které jsou potřebné pro vývoj a údržbu těla. Na reprodukci má kvalita a úroveň výživy velký vliv, protože nedostatek určitých prvků má za následky problémy v reprodukčním cyklu (Li a kol. 2011).

3.2.2.1.1 Výživa prasniček

Na rozdíl od prasnic se živinové požadavky prasniček velmi liší. Prasničkám se musí zajistit dva protichůdné požadavky, a to na březost a na růst. Během první březosti dosahují pouze 40 % cílové hmotnosti tkáně, a ještě méně konečné hmotnosti tuku (Whittemore 1996).

Pražák (2000) tvrdí, že u prasniček je při výživě nutné dodržovat určité zásady. Během první poloviny březosti se přírůstek pohybuje kolem 750 g, během tohoto období tedy prasnička přibere 50-60 kg. V tomto období podáváme prasničkám krmivo 30 MJ metabolizovatelné energie za den. Množství energie, které by prasnička měla v krmné dávce přijmout je individuální a je ovlivněno např. ustájením, teplotou a tělesnou kondicí. Dále je důležitý dostatečný příjem vitamínů a minerálních látek, které musí chovatel zajistit. Krmná dávka se pohybuje v rozmezí 2,7-3 kg.

Boyd a kol. (2002) udávají, že prasničky jsou během laktace ohroženy nutričním deficitem. Proto je adekvátní příjem krmení během laktace velmi důležitý, protože nadměrná ztráta tělesného tuku vede k prodloužení doby, než se prasnička po odstavu dostane do říje a ke snížení velikosti následujícího vrhu.

Před zapaštěním by se prasničkám měl nasadit flushing, protože toto úmyslné překrmování ovlivní počet uvolněných vajíček a přežitelnost embryí. Správné načasování a délka příkrmování je u flushingu velice důležitá. Účinkuje pouze, když se nasadí před ovulací (Close a Cole 2000).

3.2.2.1.2 Výživa březích prasnic

V průběhu březosti je výživa velmi důležitá. Musíme respektovat fyziologické požadavky prasnice, mezi které patří období po zapaštění, které trvá cca 1 měsíc. Dále období obnovy ztráty hmotnosti kojením, které trvá cca 50 dnů po zapaštění, období tvorby parenchymu, při kterém se zakládá produkce mléka. To trvá až do 90. dne, období intenzivní tvorby tkání plodů a příprava k produkci mléka, tj. od 90. dne březosti. Krmná dávka by měla být první měsíc nejnižší a v posledním období intenzivního růstu plodu nejvyšší (Čeřovský 1990).

Ball a kol. (2008) uvádí, že v průběhu březosti se přibližně 20-40 % energie a aminokyselin spotřebovaných prasnicí využije na růst selat a orgánů důležitých pro březost, např. placenta. Pro udržení stálého metabolismu a tělesných aktivit prasnice využívá zbylých 60-80 %.

Správná krmná dávka během březosti má zajistit záchovnou dávku pro prasnici, ale i udržet prasnici v kondici bez snížení úrovně laktace v jejím průběhu. Dále má zabezpečit adekvátní počet selat o akceptovatelné porodní hmotnosti a zajistit správný vývin mléčné žlázy produkující kvalitní mlezivo a mléko (Close a Taylor-Pickard 2012).

Close a Taylor-Pickar (2012) doporučují v rané fázi březosti krmit 2-2,5 kg krmné dávky denně dle kondice prasnice, ve střední fázi březosti (85.-115. den) navýšit dávku o 0,3 – 0,5 kg v závislosti na kondici prasnice, zde totiž dochází k výraznému nárůstu potřeby živin, rychlému růstu plodů a mléčné žlázy.

3.2.2.1.3 Výživa kojících prasnic

Cílem při výživě kojících prasnic je podání dostatečného množství kvalitní krmné dávky, aby byla schopna z ní vytvořit hodnotné mléko, bez využití vlastních tělesných rezerv, uvádí Schenkel a kol. (2010).

Během prvních 7-10 dnů na porodně je velice důležitý přiměřený příjem krmiva, který napomáhá při doplnění tělesných rezerv. Po porodu bývají některé prasnice vyčerpané a nemají takovou chuť ke krmení, proto bývají potřeby pro tvorbu mléka brány z tělesných rezerv prasnice. To může vést k rychlému úbytku hmotnosti, což může mít za následky snížení přírůstku hmotnosti vrhu, snížení produkce mléka a k reprodukčním problémům (Kemp a kol. 1995).

Stupka a kol. (2013) vysvětluje, že pět dní před porodem se krmná dávka snižuje. V den porodu se nekrmí vůbec a prasnice má přístup pouze k vodě. Po porodu dochází k navyšování krmné dávky z důvodu potřeby co nejvyšší produkce mléka, což představuje příjem až 10 kg. V tomto případě lze zvolit krmnou strategii jak postupného zvyšování krmné dávky, tak ad libitní dávky KPK vhodné pro současná plemena prasnic s výbornou zmasilostí. Pro vyšší mléčnost prasnic, je dobré mít v krmné dávce vyšší koncentraci metabolizovatelné energie.

Aherne (2005) dodává, že během laktace mají prasnice s vyšším příjmem krmiva více inzulinu v krvi a vyšší hladinu luteinizačního hormonu, což vede ke zvýšení produkce folikulů a následně k početnějšímu vrhu v následující paritě. Na porodně se prasnice doporučují krmit dva a vícekrát denně, to zajišťuje dostatečný přísun čerstvého krmiva během dne a prasnice budou mít větší chuť ke krmení.

3.2.2.2 Mikroklima a stájové prostředí

Prase nemá dostatečnou schopnost termoregulace, proto je teplota ze všech klimatických parametrů nejdůležitější. V době inseminace by se optimální teplota měla pohybovat mezi 17-20 °C, u březích prasnic je komfortních 18-21 °C. U prasnic kojících je přijatelná teplota i 22 °C, ale spodní hodnota zůstává stejná jako u prasnic gravidních. Vyšší teplota je přípustná pouze tehdy, když jsou prasnice umístěny v individuálních kotcích nebo jsou vystaveny průvanu, vlhku a mokru tvrdí Stupka a kol. (2013).

Bertoldo a kol. (2012) uvádí, že v letních měsících teploty přesáhnou uvedené hodnoty. V těchto měsících plodnost u prasnic a produkce selat klesají a zároveň se snižují počty

narozených selat. Podle studií, které byly prováděny se předpokládá, že snížení reprodukční výkonnosti je způsobeno vysokými teplotami, které snižují sekreci GnRH a také zhoršují vývoj ovariálního folikulu, který ohrožuje funkce žlutého tělíska, což vede ke snížení koncentrace progesteronu. Další výzkum prokázal, že prasnice na prvním vrhu jsou mnohem citlivější na venkovní teploty a na teplotní změny, které vedou ke snížení reprodukce. Tato citlivost souvisí s nezralým endokrinním systémem a nízkým příjmem krmiva během pobytu na porodně.

Přeskladnění, vytváření nových sociálních skupin, teplotní extrémů a špatné chování lidí ke zvířatům jsou faktory, které mohou vést k extrémnímu stresu zvířat a ten je spojován s poklesem reprodukce (Dobson a Smith 1995).

Spooler a kol. (2009) uvádí, že během prvního měsíce březosti bychom se měli vyvarovat stresovým situacím, jako jsou agresivita prasnic, hrubé zacházení, přeskupování zvířat, špatné technologické podmínky. Tyto faktory mohou vést k přebíhání prasnic nebo k embryonální mortalitě.

3.2.2.3 Ustájení

Pro dosažení nejlepší užitkovosti je potřeba zajistit zvířatům maximální pohodu. Důležitým prvkem pro řešení stájí je proto uspokojení biologických potřeb zvířat. Dle technologického systému lze ustájení rozdělit na venkovní (outdoor) a vnitřní (indoor). Vnitřní dále členíme na stelivové (s klasickou podestýlkou nebo přistýlané) a bezstelivové (bezroštové, poloroštové a celoroštové). Bezstelivové ustájení se nejčastěji využívá v intenzivních chovech a stelivové se využívá hlavně v malochovech. Dále můžeme ustájení rozdělit na skupinové a individuální. Nezapuštěné prasnice jsou ustájeny ve skupinách, cca po 4-6 kusech. Zapouštění prasnic se provádí v eroscentru v individuálních boxech, kam se prasnice přemísťují po vyhledání říje. Zde jsou prasnice ustájeny po dobu 4 týdnů, než dojde k potvrzení březosti. Poté jsou prasnice přemístěny na březárnu do skupinových kotců, kde tráví zbytek březosti. Zhruba týden před porodem jsou prasnice přemísťovány na porodnu do speciálních individuálních kotců, kde budou až do odstavu (Stupka a kol. 2013).

3.3 Fyziologické faktory ovlivňující reprodukci prasat

3.3.1 Pohlavní cyklus

Prase je polyestrické zvíře, říjový cyklus u nich probíhá po celý rok. Jedná se o rytmické chování každé prasnice, které vyvolávají pravidelné, ale omezené periody svolnosti k páření. Říjový cyklus probíhá ve čtyřech fázích: proestrus, estrus, metestrus a diestrus. U prasniček bývá kratší než u prasnic (Stupka a kol. 2013).

Estrální cyklus u prasat se obvykle opakuje v cyklu 21 dní v závislosti na plemeni a sezónosti. Cyklus zahrnuje tyto fáze:

- Proestus – vlivem působením FSH dochází k růstu folikulů, nastávají změny v chování prasnice (neklid, skákání, odmítání krmiva), také se objevuje hyperémie vulvy, trvá 1–2 dny
- Estrus – nastupuje reflex nehybnosti a prasnice je připravena k páření, vulva je zvětšená a překrvená, vytéká hlen, samotná ovulace nastává v poslední třetině tohoto cyklu, estrus trvá 2-3 dny
- Metestrus – místo ovulovaných folikulů se začínají vytvářet žlutá tělíska, ustává překrvení, vulva i krček dělohy se zmenšuje, trvá 7 dní
- Diestrus – pokud prasnice nebyla oplozena žlutá tělíska zanikají a snižuje se hladina progesteronu, ke konci dochází ke zrání folikulů a nastává proestrus, toto období trvá 9 dní, pokud došlo k oplození nastává gravidita a vzniká žluté tělísko gravidity

V některých případech může dojít k tzv. nepravé říji, kdy se vyskytne říje a ochota k páření bez ovulace. Může též docházet k říji s ovulací bez typických projevů libida, tzv. tichá říje (Stupka a kol. 2013).

3.3.2 Detekce říje

Tur (2013) uvádí, že by se říje měla kontrolovat dvakrát denně, nejlépe před ranním a odpoledním krmením. To nám může zajistit přesnější odhad začátku říje, a to vede ke správné inseminaci.

Vyhledávání říje u prasniček probíhá pomocí kance, který se pustí do skupinového kotce mezi prasničky. Pro prasničky je velice důležité, aby měla kontakt s kancem. Říje u prasnic se vyhledává pouštěním kance do uličky před hlavy prasnic, které jsou v individuálních koticích. Kanec prasnici stimuluje, čekáme na reflex nehybnosti a prasnici inseminujeme (Sterle a Safranski 1997).

3.3.3 Inseminace a zapouštění

V chovech prasat je dnes umělá inseminace velice rozšířená a praktikovaná metoda sloužící k oplodnění. Slouží jako velice účinná metoda k zavedení genetického pokroku do populace prasnic s minimálním rizikem zavlečení nákazy uvádí Maes a kol. (2008).

Riensenbeck (2011) uvádí, že v dnešní době se do inseminačních dávek přidává ředidlo, které zvyšuje životnost spermií až na 7 dní při skladování semene při teplotě 16-18 °C. Pro správnost provedení inseminace je důležitá technika inseminace, počet inseminací, správné načasování inseminace a skladování semene na farmě. To vše ovšem závisí na kvalitních znalostech fyziologie reprodukce prasnice vysvětluje Maes a kol. (2011).

Je nutné, aby inseminace nebo reinseminace proběhla do 10-30 hodiny od zjištění reflexu nehybnosti, tedy ochoty k páření, neboť ovulace začíná asi v polovině období trvání reflexu nehybnosti (1. inseminace 10-12 hodin, následující reinseminace po 12 hodinách). Ovulovaná vajíčka mají oplozovací schopnost jen 5-7 hodin, spermie ji mají 24 hodin. Během 2-4 dnů

oplozená vajíčka sestoupí do dělohy, kde se 7-8 dnů volně pohybují. Po 11 dnech dochází k zahnízdění zygot do děložní sliznice a žlutá tělíska začínají produkovat hormon progesteron, který udržuje březost. Méně než 5 blastocyst nestačí k udržení březosti (Stupka a kol. 2013).

Inseminace by měla proběhnout za přítomnosti kance, protože pomocí svých feromonů stimuluje prasnici ke zvýšení děložní aktivity. Tím se, za pomoci estrogenů, prostaglandinů a oxytocinu, zvyšuje procento zabřeznutí, protože dochází k transportu spermií až do děložních rohů (Langendijk a kol. 2005).

Čeřovský (2001) uvádí, že pro zabránění napadání prasnici ostatními zvířaty, pro zajištění nerušeného průběhu rané březosti a pro snížení nebezpečí embryonální mortality je důležité, aby byla prasnici ustájená v individuálním kotci minimálně 28 dní.

3.3.4 Březost

Březost prasnic je období, které je považováno, z chovatelského hlediska, za období relativního produkčního klidu a za období konstantní délky, z hlediska možnosti ovlivnění. Březost prasnice má délku 109-120 dnů uvádí Čeřovský (2001).

Za začátek březosti lze považovat nidaci zygoty do děložní sliznice, tomu předchází oplození vajíčka v horní třetině vejcovodu. V děloze jsou do 9-10 dne vyvíjející se zárodky vyživovány děložním mlékem a poté migrují do obou děložních rohů. Mezi dny 12. a 24. se vytváří plodové lůžko a choriové klky. Pomocí klků choriový epitel vniká do prohloubených částí děložní sliznice. Pro látkovou výměnu mezi plodem a matkou je potřebné zachování mezery mezi jednotlivými vrstvami epitelů. Pro počet narozených selat z celkového počtu ovulovaných oocytů je zásadní první měsíc březosti (Říha a kol. 2001). Tur (2013) dodává, že během prvních deseti dnů březosti může být mnoho embryí absorbováno a do 20. dne březosti mohou být embryonální ztráty až 40 %.

Čeřovský (2001) uvádí, že při pokračujícím vývoji plodů, tj od 25. dne březosti, se výrazně snižuje podíl ztrát a začínají převažovat infekční, alimentární a stresové negativní vlivy ovlivňující březost prasnic. V raném stádiu březosti se ztráta všech zárodků často projevuje přebíháním prasnic v prodlouženém pohlavním cyklu, tj. mezi 24. a 33. dnem zapuštění.

Březost se může rozdělit na tři různá období. Za první období se dá považovat období, kdy se zvyšuje hmotnost prasnice, kterou ztratila v předchozí laktaci. Tato část březosti končí 50. den. V druhém období dochází k tvorbě sekrečních buněk mléčné žlázy a trvá od 5. do 80. dne. Během třetího období se tvoří hmotnost selat v děloze a současně probíhá příprava mléčné žlázy k následné laktaci, toto období začíná od 80. dne březosti uvádí Čeřovský (2004).

Almond a kol. (1987) uvádí, že pro diagnostiku březosti lze použít břišní a rektální sondu. Rektální sonda se lubrikuje a vsouvá se do análního otvoru cca 10-25 cm hluboko směrem k děloze. Při vyšetření pomocí břišní sondy se sonda umísťuje do slabin na boku prasnice a směřuje se přímo na dělohu zvířete.

Za první symptom březosti se může považovat detekce amniové tekutiny související s diferenciací amnia a choria. Tu můžeme zjišťovat při transrektálním vyšetření 12.-16. den. Allantois se vytváří již 16. den. 20.-21. den může být poprvé zjištěno vlastní embryo (Tur 2013).

3.3.5 Porod a poporodní období

Čeřovský (2001) vysvětluje, že porod a poporodní období je pro selata a prasnici kritické období. Vypuzování plodu se považuje za vlastní období porodu, trvá 2-5 hodin. Pokud porod probíhá normálně a bez komplikací, tak se selata rodí v intervalech 10-20 minut. Tur (2013) potvrzuje, že porod trvá 150-180 minut a interval mezi selaty by měl být 16 minut.

Během období porodu je velice důležité dopřát prasnici dostatek klidu. Jedním z klíčových faktorů při prasnici představuje asistence ošetřovatele. Tato pomoc je nutná především, když je větší prodleva mezi vypuzováním selat. Při delších intervalech mezi vypuzovanými selaty mohou některá vyjít přidušená. Při takovém případě je nutné rodič prasnici aplikovat oxytocin. Při zabalení selete v plodových obalech, je na místě obal odstranit. Pro zajištění průchodnosti dýchacích cest, by měl být každému seleti očištěn rypák. Následuje zkrácení pupeční šňůry a její dezinfekce. Po ošetření mláděte se sele přiloží ke struku, čímž dochází ke spuštění mleziva a jeho příjmu seletem, uvádí Pokorný a kol. (2013).

Dle Reece (1998) můžeme samotný porod rozdělit na jednotlivé fáze:

- Fáze otevírací – pomocí kontrakcí dělohy dochází k roztažení krčku a vtlačení plodu do krčku
- Fáze vypuzovací – kontrakce dělohy a břišních svalovin vedou k vypuzení plodu
- Fáze vypuzení placenty

3.3.6 Produkce mléka

Pulkrábek a kol. (2005) uvádí, že produkce mléka je ovlivněno zdravou mléčnou žlázou, genetikou a vhodnou výživou. Po porodu je prasnici produkováno kolostrum, které zajišťuje pasivní imunitu selatům po dobu 2 až 3 týdnů.

Kolostrum je velice bohaté na vysoce stravitelné živiny, které jsou velice důležité pro přežití novorozených selat. Za jeho hlavní funkce lze považovat pasivní imunizace, dodání energie selatům a rozvinutí gastrointestinálního traktu (King'ori 2012).

Mezi hlavní složky mléka patří tuk, laktóza, bílkoviny a popeloviny. Dle obsažených bílkovin mléko prasnice patří mezi mléka albuminová, která produkují zvířata s jednoduchým

žaludkem. Oproti jiným zvířatům obsahuje mléko prasnic méně mastných kyselin, ale obsahuje výrazně více vápníku než u jiných zvířat (Hovorka 1983).

Nervová soustava silně ovlivňuje reflex spouštění mléka. Může být vyvoláno např. přivolávacími zvuky sousedních kojících prasnic nebo naopak může vymizet při vyrušení prasnice. Množství uvolněného mléka a frekvence počtu kojení je velice variabilní. Kojení začíná přípravnou masáží vemene a končí závěrečnou masáží vemene, celkově trvá 4-5 minut. Laktační křivka kopíruje růst selete, roste do vrcholu 3. až 4. týdne, a pak pozvolna klesá (Čeřovský 2001).

3.3.7 Interval odstav-říje

U zdravých prasnic po odstavu nastává rapidní nárůst Grafových folikulů s oocyty. Do ovulační velikosti normálně dorostou za 4 až 7 dnů a dochází k ovulaci (Pulkrábek a kol., 2005.) Čeřovský a kol. (2009) uvádí, že délka intervalu je ovlivněna celou řadou faktorů. Některé se projevují ve všech chovech prasnic, jiné se objevují jen v daném chovu.

Mezi faktory ovlivňující tento interval patří teplota prostředí, stres, výživa, zařízení kotce, délka laktace, management a fotoperioda. Významný vliv má také pořadí vrhu. U prvniček je interval odstav-říje delší než u prasnic na dalších vrzích, uvádí Říha a kol. (2001).

3.3.8 Výskyt mumií

Výskyt mumifikovaných plodů ve větším množství se připisuje nedostatečnému děložnímu prostoru, to vede k nedokonalému vývoji a přežití plodů tvrdí Wu a kol. (1988). Obecně platí, že výskyt jedné mumie naznačuje fyziologickou smrt plodu a jeho nedostatečný vývin, výskyt mumií však může znamenat infekční příčinu (Sims a Glastonbury, 1996).

4 Metodika

Charakteristika podniku

Prasnice a prasničky zařazené do experimentu pocházely z úžitkového chovu farmy Sedlice. V daném chovu je v současné době chováno 750 prasnic a 230 prasniček plemene BUxL a 140 prasnic a 120 prasniček plemene BU dánské genetiky DanBred.

Je zde zaveden uzavřený obrat stáda, to znamená že se všechny prasničky odchovávají v areálu farmy. Ve věku 30 týdnů se prasničky poprvé setkávají s kancem. Ve věku 32 týdnů, kdy se objeví říje, se přesouvají do individuálních kotců, kde probíhá inseminace.

Prasnice jsou po odstavu ustájeny individuálně. Každý den mají kontakt s kancem a při zjištění říje se inseminují intauterijní metodou. Jsou krmeny dvakrát denně krmou směsí PCH3. Po potvrzení březosti ultrazvukovou metodou, jsou prasnice přesunuty na březárnu do kotců po 4-5 kusech, kde zůstanou 11 týdnů. Zde se krmí krmou směsí KPB 1x denně.

Zvířata

Schromážděná data byla od 144 prasnic vybraného úžitkového chovu, a to z evidenčních karet prasnice. Prasnice byly vybírány náhodně, zaznamenávaly se prasničky i starší prasnice na vyšších vrzích, převážně se však zapisovaly data z 1., 2., a 3. parity, taky aby byly tyto vrhy co nejlépe zpracovány. Analyzovaná data byla od roku 2017 do roku 2021. Data pochází z evidenčních karet prasnic a interních záznamů chovu.

Zaznamenáváno bylo

- parita,
- interval odstav-říje,
- délka březosti,
- počet narozených selat,
- počet živě narozených selat,
- počet odstavených selat,
- počet odebraných selat,
- délka mezidobí,
- délka laktace, a
- počet mumií.

Některým prasnicím byla prodloužena délka laktace, interval odstav-říje a délka mezidobí, tyto situace byly zohledněny ve statistickém hodnocení, a to z důvodu využití některých jako kojných.

Statistické hodnocení

Výsledky statistické analýzy byly vyhodnoceny ve statistickém programu SAS verze 9.2. procedurami Means a GLM. Výše zmíněné ukazatele byly hodnoceny z pohledu pořadí vrhu.

V tabulkách jsou uváděny hodnoty průměrů LSmeans a hladina významnosti P. Pro určení průkazného vlivu byla stanovena hladina významnosti $\alpha = 0,05$. Pro zjištění korelací mezi počtem selat ve vrhu a výskytem mumifikovaných plodů byl využit Pearsnův korelační koeficient.

5 Výsledky

Po vyhodnocení vlivu parity na sledované ukazatele, bylo zjištěno, že statisticky průkazný vliv má parita na počet všech narozených selat vrhu, počet živě narozených selat, odstavených selat a mumifikovaných plodů rovněž i délku mezidobí. Naopak bez statistické významnosti jsou ukazatele délka intervalu odstav-říje a délka březosti. Významné ukazatele jsou uvedeny v následujících tabulkách.

5.1 Vliv parity na jednotlivé reprodukční ukazatele

5.1.1 Průměrný počet narozených selat

Tabulka 1 udává průměrný počet narozených selat v závislosti na paritě. Nejmeně početným vrhem je dle tabulky vrh první, kde bylo průměrně narozeno 17,26 selat. Nejpočetnějším vrhem se stal vrh pátý, při kterém se průměrně narodilo 21,84 selat. Následuje třetí vrh s průměrně 21,22 selaty. Od čtvrtého neexistuje statistická významnost mezi jednotlivými vrhy, naopak první až třetí parita se statisticky významně liší nejen mezi sebou, ale i od ostatních vrhů. Z důvodu nízkého počtu prasnic nemůžeme považovat vrh sedmý ($n = 8$) a osmý ($n = 5$) za objektivní.

5.1.2 Průměrný počet živě narozených selat

V tabulce 1 jsou uvedeny počty živě narozených selat v závislosti na paritě. Nejmenší počet živě narozených selat se opět objevil u první parity. Nejvyšší četnosti bylo dosaženo na osmém vrhu, tento údaj však nelze pokládat za předmětný z důvodu malého množství vedených prasnic ($n = 5$). Z tohoto důvodu považujeme za nejpočetnější vrh třetí, kde bylo zapsáno 19,35 selat. Stejně jako u předchozího ukazatele, i zde byly zaznamenány statisticky průkazné rozdíly mezi prvními třemi vrhy, které se liší i od pozdějších vrhů.

5.1.3 Průměrný počet odstavených selat

Podle zjištěných výsledků z tabulky 1, kde je uveden počet odstavených selat na prasnici, lze konstatovat, že průměrně prasnice odstaví v kolem 12 selat. U prvního vrhu se však vyskytlo i 5 odstavených selat, což je minimum ze všech zkoumaných vrhů. Se zvyšujícím se počtem vrhů se počet odstavených selat snižuje. Na rozdíl od ostatních ukazatelů, zde jsou zaznamenány průkazné rozdíly mezi sedmým a osmým vrhem a tyto dva vrhy se rovněž odlišují od ostatních vzhledem k nízkému počtu pozorování je tento počet značně diskutabilní.

5.1.4 Interval odstav-říje

Z tabulky 1 je patrné, že parita neovlivňuje interval odstav-říje. Při druhé paritě byl interval 6,5 dne. Při paritě páté interval rostl a dosáhl délky 7,4 dne. Vůbec nejhorší výsledek se objevil na sedmé paritě, kde vyšplhal na délku 14, 29 dní. Naopak nejkratší byl na osmém vrhu s 3,8 dny, tento údaj však nelze brát za důvěryhodný z důvodu nízkého počtu zapsaných prasnic.

5.1.5 Délka březosti

Dle očekávání se nejdelší délka březosti objevila na první paritě, kde dosáhla délky 124,59 dní. Vliv parity však nemá na délku březosti průkazný vliv.

5.1.6 Počet odebraných selat

Parita ovlivňuje počet narozených selat a počet živě narozených selat, tím pádem působí i na počet odebraných selat. Selata se odebírají z důvodu vysokého počtu narozených selat. Chceme dosáhnout toho, aby prasnice měla tolik selat, kolik má struků. Zbylá selata se přidávají k matce, která neměla tak vysoký počet selat.

5.1.7 Délka mezidobí

Délka mezidobí je rovněž průkazně ovlivněna zvyšující se paritou, bohužel je ovlivňována negativně. Místo snižování se počet dní zvyšoval a při sedmém vrhu dosáhl 177 dní. Nejnižší délka mezidobí byla na druhém vrhu, kde mezidobí trvalo 159 dní.

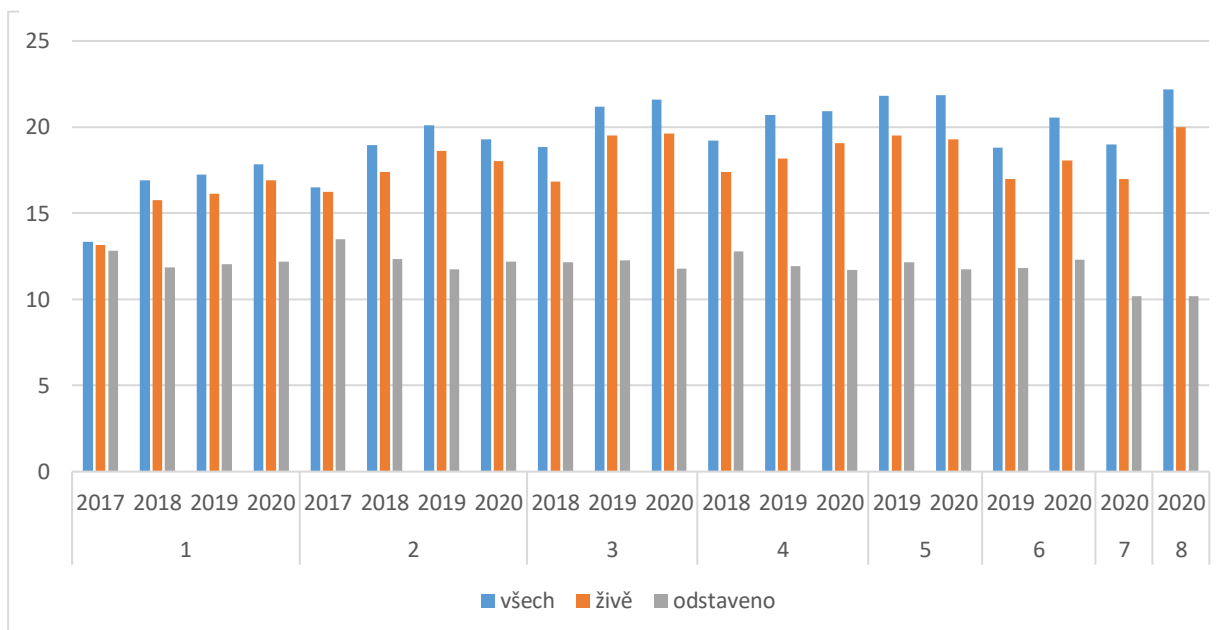
Tabulka 1 Vliv parity na ukazatel reprodukce u prasnic

Parita	Interval odstav-řije	Délka březosti	Počet narozených selat	Počet živě narozených selat	Počet odstavených selat	Počet odebraných selat	Délka mezidobí	Počet mumií	Délka laktace
1		124,59	17,26	16,26	12,11	4,36		0,64	31,08
2	6,50	117,62	19,37	18,04	12,14	5,41	159,42	0,71	33,93
3	5,46	116,89	21,22	19,35	12,01	6,14	163,38	1,01	34,12
4	6,43	117,02	20,70	18,62	11,82	5,52	160,11	0,85	31,56
5	7,41	116,94	21,84	19,32	11,72	6,48	161,71	1,28	34,45
6	5,29	116,62	20,14	17,81	12,08	4,82	162,95	1,04	26,76
7	14,29	117,40	19	17	10,33	3,75	177,20	0,83	31,40
8	3,80	117,20	22,20	20	10,20	6	155,20	0,80	33,80
P hodnota	0,0761	0,9408	<.0001	<.0001	0,0109	<.0001	0,0134	0,0179	0,0013

5.2 Vliv roku připuštění

Základní ukazatele byly hodnoceny za několik let. Graf 1 dokazuje, že průběhem let se na farmě zdokonalují zootechnické faktory a tím se i zvyšuje počet narozených selat. V roce 2017 se při první paritě narodilo průměrně 13,33 selat a v roce se tento počet zvedl na 17 selat. Následující roky se při každé paritě počet selat postupně zvyšoval.

Graf 1 Vliv roku připuštění



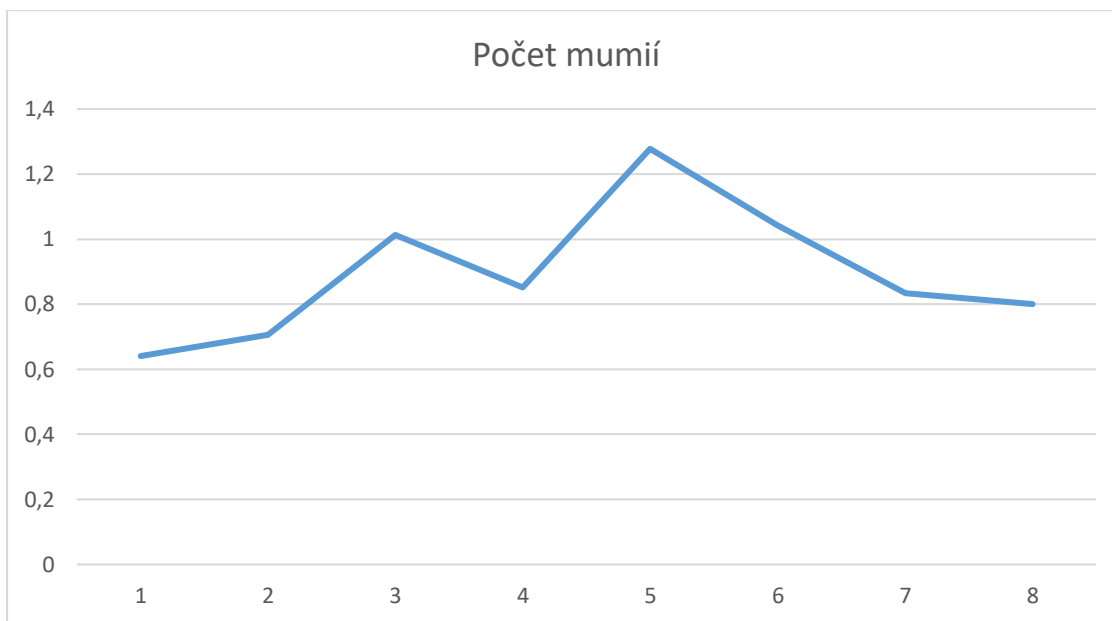
5.3 Výskyt mumií

V chovu, kde probíhal výzkum, už delší dobu bojují s problémem výskytu mumií při porodu. Proto jsou zde mumifikované plody uváděny jako samostatná kapitola.

5.3.1 Vliv parity na počet mumií

Z grafu 2 je patrné, že výskyt mumií je velký problém. Na každý porod průměrně vychází 0,9 mumie. S rostoucí paritou se zvyšuje počet mumií. Nejvyššího množství bylo zjištěno na pátém vrhu, kde se objevovalo průměrně 1,28 mumií. Poté už počet pomalu klesal, jak můžeme vidět na grafu. Statisticky průkazné rozdíly (tabulka 1) se vyskytují především mezi prvními třemi vrhy, které se liší jak mezi sebou, tak mezi ostatními vyššími vrhy.

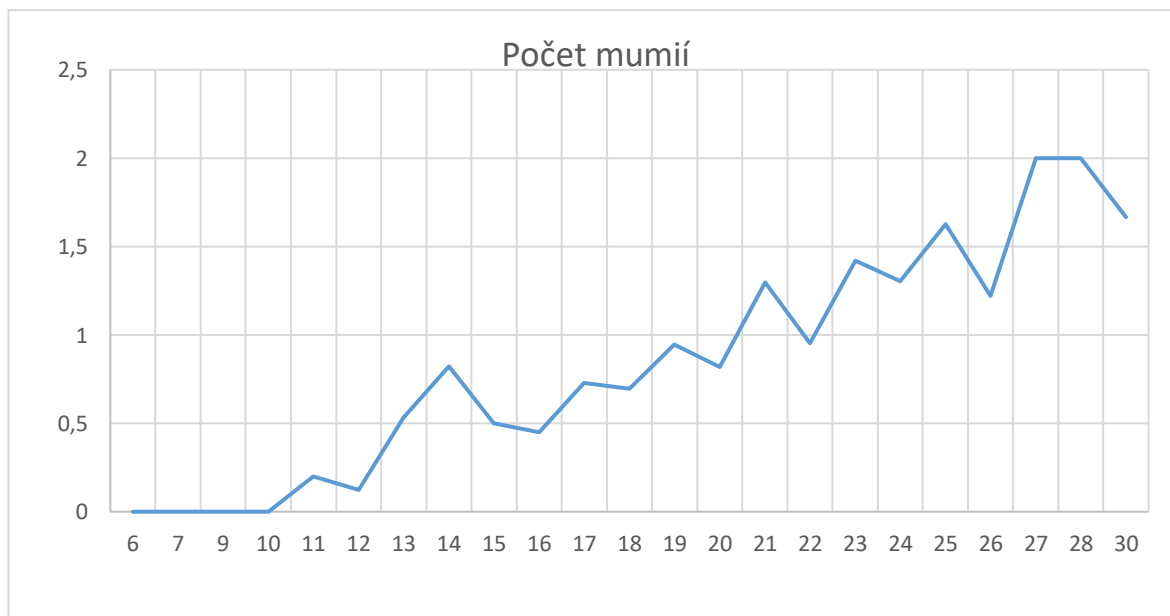
Graf 2 Vliv parity na počet mumíí



5.3.2 Korelace mezi počtem narozených selat ve vrhu a počtem mumifikovaných plodů

Graf 3 na základě výpočtu Pearsnova korelačního koeficientu ukazuje, že se zvyšujícím se počtem narozených selat se zvyšuje i počet mumíí. Korelace mezi počtem selat ve vrhu a počtem mumifikovaných plodů byla statisticky průkazná.

Graf 3 Korelace mezi počtem narozených selat ve vrhu a počtem mumifikovaných plodů



Při nižším počtu selat se mumie prakticky nevyskytovaly. Ve větším množství se začaly objevovat až u třinácti porozených selat. Nejvyššího nárustu dosáhly u porodů s 27 a 28 selaty, kde se průměrně narodily 2 mumie na vrh.

6 Diskuse

6.1 Vliv pořadí vrhu na reprodukční ukazatele

Ze sledovaných výsledků je počet narozených selat vyšší, než uvádí některé zdroje. Kernerová a kol. (2012) uvádí 11,5 všech narozených selat, 10,8 živě narozených selat a 8,7 odstavených selat. Koketsu (2007) dosáhl výsledků 10,5 živě narozených selat a 9,3 odstavených selat. Naše výsledky předešlé autory převyšují, dosáhli jsme hodnot 20,22 všech narozených selat, 18,3 živě narozených selat a 11,6 odstavených selat na prasnici. Vzhledem k době autory publikovaných závěrů, je možné že v našem chovu už mohou být plodnější linie prasnice.

Se závěry Václavkové a Lusytkové (2011) a Čerovského a kol. (2009) nám nesouhlasí výsledky při zjišťování vlivu pořadí vrhu na reprodukční ukazatele. Jako nejproduktivnější byly zjištěny vrhy třetí a čtvrtý, s nejvyššími počty selat 21,22 a 20,7. Avšak místo toho, aby v pátém vrhu došlo k poklesu reprodukční užitkovosti, se naopak počet selat zvedl na 21,84. Klesání reprodukční výkonosti dochází až od šestého vrhu. Důvodem by mohl být management chovu a zootechnická péče, které pozitivně působí na zdraví zvířat.

Boudný (2013) vysvětluje, že vysoký počet zdravých a odstavených selat na prasnici se považuje za jeden z nejdůležitějších ekonomických ukazatelů pro reprodukci a za předpoklad snižování nákladů na 1 kg živé hmotnosti jatečných prasat. Ze zjištěných výsledků můžeme říct, že v daném chovu je reprodukce na velmi dobré úrovni, jelikož se každoročně zvyšuje počet narozených selat. Vysoký počet selat ukazuje na dlouhověkost prasnic a jejich dlouho výdrž v chovu, tím můžeme potvrdit dobrý zdravotní stav stáda. Vzhledem k nižšímu počtu odstavených selat, by bylo dobré hledat možnosti, jak zlepšovat poporodní péči a zdravotní stav selat do odstavu.

Xue a kol. (1998) uvádí, že délka intervalu odstav-říje by měla být 7-10 dní. To potvrzuje i Knox a kol. (2002), který tvrdí, že prasnice se vrací 8 dní po odstavu. Z našich výsledků nám vychází délka intervalu odstav-říje 6,15 dní. V literatuře je tato doba považována za fyziologickou. Navíc se neprojevil nepříznivě věk zvířat, respektive parita. To opět ukazuje na dobrou péči o prasnice.

6.2 Výskyt mumií

Borges a kol. (2005) uvádí, že se zvyšující paritou se zvyšuje i počet mumií. Mezi příčiny vedoucí k vyššímu výskytu mumií se zvyšující se paritou může vést nadměrná tučnost, zhoršené funkce dělohy, ale především se zvyšující se paritou se rodí i větší vrhy, a to vede k nedostatečnému místu v děložních rozích. To potvrzují také naše výsledky, kdy se nejvyššího počtu mumií dosáhlo na pátém vrhu.

Borges a kol. (2005) dále potvrzují, že při vyšším počtu narozených selat se zvyšuje počet mumií. Větší vrhy jsou obvykle spojeny s nižší porodní hmotností selat, a to může vést

i ke zhoršení životaschopnosti plodů, což přispívá ke zvýšení rizika mumifikovaných plodů. Jejich výzkum ukazuje, že se mumifikované plody začínají vyskytovat u vrhů, kde je 12 a více selat. V našem hodnocení se začaly objevovat mumie již při 10 selatech.

Podle Dial a kol. (1992) a Muirhead a Alexander (1997) je výskyt mumifikovaných plodů považován za fyziologický, pokud nepřesáhne hodnotu 1,5 %. Tato úroveň je nižší, než uvádí Borges a kol. (2005), který ve své studii uvádí, že by tato hodnota neměla přesáhnout 3,4 %. Nám však vyšel údaj 4,45 %, který převyšuje obě uvedené hodnoty.

Osobně si myslím, že původce toho problému tkví ve velkém počtu rozených selat. Prasnice jsou inseminovány speciálními dávkami, aby měli co nejvyšší počet selat, ale při vývoji tolika plodů na některé nezbude místo v děložních rožích, a to vede k jejich nedostatečnému vývoji, odumření a následné mumifikaci.

8 Závěr

Cílem této bakalářské práce bylo vyhodnotit reprodukční ukazatele na farmě Sedlice. Z hodnocených ukazatelů počet všech narozených selat, živě narozených selat a odstavených selat výrazně převyšuje údaje od citovaných autorů, kde jsme dosáhli hodnot 20,22 všech narozených, 18,3 živě narozených a 11,6 odstavených selat. Prasnice dosahují délky intervalu odstav-říje v délce 6,15 dní, to má pozitivní vliv na ekonomiku chovu. Mezi nejproduktivnější vrhy v daném chovu patří třetí, čtvrtý a pátý vrh, kde se dosáhlo nejvyššího počtu selat. Ze statistického hodnocení jasně vyplývá, že parita značně ovlivňuje sledované reprodukční ukazatele, proto je dobré brát na to zřetel.

Při výzkumu reprodukčních ukazatelů se objevil problém s výskytem mumifikovaných plodů. U některých prasnic se obevovalo až 6 mumií na vrh. V chovu nemají problém s žádným patogenem způsobující mumifikaci, jako je například parvovirus. Ani při rozboru krmiva se nepřišlo na původce tohoto problému, protože krmivo bylo prohlášeno za nezávadné. Pravděpodobnou příčinou bude velký počet selat na jeden vrh a nedostatek místa v děložních rozích.

Závěrem lze říct, že prasnice dosahují podobné reprodukční úžitkovosti srovnatelné s jinými moderními chovy prasat. Dle mého názoru by se počet mumií dal snížit změnou inseminačních dávek a nelpět na velikosti vrhu, ale spíše na zdraví a životaschopnosti selat a možném zvýšení odstavených selat.

9 Literatura

1. Aherne F. 2005. Feeding the Lactating Sow. Available from <http://porkgateway.org/resource/feeding-the-lactating-sow-2/>
2. Almond GW, Dial GD. 1987. Pregnancy diagnoses in swine: Principles, applications, and accuracy of available techniques. *Journal American Veterinary Medical Association* **191** (7): 858 – 870.
3. Ball RO, Samuel RS, Moehn S. 1998. Nutrient Requirements of Prolific Sows. *Advances in Pork Production* **19**: 223 – 236.
4. Bertoldo MJ, Holyoake PK, Evans G, Grupen CG. 2012. Seasonal variation in the ovarian function of sows. *Reprod Fert Develop.* **24**:822–834.
5. Bojčuková J. 2006. Ovlivnění mléčnosti kojících prasnic výživou. *Náš chov* **66** (1): 30 – 32.
6. Boyd RD, Castro GC, Cabrera RA. 2002. Nutrition and Management of the Sow to Maximize Lifetime Productivity. *Advances in Pork Production* **13**: 47 – 59.
7. Borges, V. F., Bernardi, M. L., Bortolozzo, F. P., & Wentz, I. (2005). Risk factors for stillbirth and foetal mummification in four Brazilian swine herds. *Preventive Veterinary Medicine*, 70(3-4), 165–176
8. Buchta S, Čechová M, Hořínek M. 1996. Chov prasat. Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně. Brno.
9. Close WH, Cole DJA. 2000. Nutrition of sows and boars. Nottingham University Press, first edition.
10. Close WH, Taylor-Pickard JA. 2012. A look at phase feeding of sows during gestation. Available from <https://www.pigprogress.net/Breeding/Sow-Feeding/2012/6/A-look-at-phase-feeding-of-sows-during-gestation-PP008982W/>
11. Čechová M. 2015. Reprodukční a produkční užitkové vlastnosti prasat. Available from: <http://www.chovzvirat.cz/clanek/714-reprodukni-a-produkni-uzitkove-vlastnosti-prasat/>.
12. Čěrovský J. 2001. Základní fyziologické a technologické předpoklady reprodukce prasat. Rapotín 2001.
13. Čěrovský J. Intenzitou reprodukce k rentabilitě chovu prasat. *Naschov.cz*. Available from <http://naschov.cz/intenzitou-reprodukce-krentabilite-chovu-prasat>.
14. Declerck I, Dewulf J, Sarrazin S, Maes D. 2016. Long-term effects of colostrum intake in piglet mortality and performance. *J Anim Sci.* **94**:1633–1643.

15. Dial, G.D., Marsh, W.E., Polson, D.D., Vaillancourt, J.P., 1992. Reproductive failure: differential diagnosis. In: Leman, A.D., Straw, B.E., Mengeling, W.L., D'Allaire, S., Taylor, D.J. (Eds.), Diseases of Swine, seventh ed. Iowa State University Press, Ames, IA, pp. 88–137
16. Dobson H, Smith RF. 1995. Stress and reproduction in farm animals. Journal of Reproduction and Fertility. Supplement **49**: 451 – 461.
17. Ferrari CV, Sbardella PE, Bernardi ML, Coutinho ML, Vas J, Wentz I, Bortolozzo FP. 2014. Effect of birth weight and colostrum intake on mortality and performance of piglets after cross-fostering in sows of different parities. Preventive Veterinary Medicine. **114**:259–266.
18. Gardner IA, Hird DW, Franti CE. 1989. Neonatal survival in swine: effects of low birth weight and clinical disease. American Journal of Veterinary Research **50** (5): 792 – 797.
19. Homola. Reprodukce - základ efektivity v chovu prasat: sborník z odborného semináře. V Českých Budějovicích: Jihočeská univerzita, Zemědělská fakulta, 2004. ISBN 80-7040-726-3.
20. Hovorka, František, et al. Chov prasat. Praha: Státní zemědělské nakladatelství, 1983. chov **64**:25 – 28.
21. Jakube, V. Šlechtění prasat Pig Breeding. Rapotín: Asociace chovatelů masných plemen, 2002. ISBN 80-903143-1-7.
22. Jedlička, Martin. Agroweb 2012 [cit. 2012-03-27]. Předpoklady úspěšné reprodukce. Dostupné z: http://www.naschov.cz/@AGRO/informacniservis_Predpoklady-uspesne-reprodukce_s485x59140.html
23. Kemp B, Soede NM, Helmond FA, Bosch MW. 1995. Effects of energy source in the diet on reproductive hormones and insulin during lactation and subsequent estrus in multiparous sows. Journal of Animal Science **73** (10): 3022 – 3029.
24. Kernerová N, Matoušek V, Korčáková J, Hyšplerová K. 2012. Factors influencing reproduction performance in sows. Research in Pig Breeding **6**:1 – 8.
25. King'ori AM. 2012. Sow Lactation: Colostrum and Milk Yield: a Review. Journal of Animal Science Advances **2**
26. Klepač P. 2004. Výživa a odchov plemenných prasniček v rozmnožovacích chovech. Náš chov **64**:25 – 28
27. Knox. R.V., Miller, G.M., Willenburg, K.L., Rodrigez-zas, S.L. Effect of frequency of boar exposure and adjusted mating times on measures of reproductive performance in weaned sows. Journal of animal science. **80**. 892 – 899.

28. Koketsu Y, Tani S, Iida R. 2017. Factors for improving reproductive performance of sows and herd productivity in commercial breeding herds. Available from <https://porcinehealthmanagement.biomedcentral.com/articles/10.1186/s40813-016-0049-7#Sec1>.
29. Koketsu Y. 2007. Longevity and efficiency associated with age structures of female pigs and herd management in commercial breeding farms. *Journal of Animal Science* **85**: 1086 – 1091.
30. Langendijk P, Soede NM, Kemp B. 2005. Uterine activity, sperm transport, and the role of boar stimuli around insemination in sows. *Theriogenology* **63** (2): 500 – 513.
31. Lefebvre R. 2015. Fetal mummification in the major domestic species: current perspectives on causes and management. *Veterinary Medicine: Research and Reports* **6**: 233 – 244.
32. Li F, Yin Y, Kong X, Wu G. 2011. Leucine nutrition in animals and humans: mTOR signaling and beyond. *Amino Acids* **41** (5): 1185 – 1193.
33. Maes D, Lopez RA, Rijsselare T, Vyt P, Van Soom A. 2011. Artificial insemination in pigs. Available from <https://www.intechopen.com/books/artificial-insemination-in-farm-animals/artificial-insemination-in-pigs>
34. Maes D, Nauwynck H, Rijsselaere T, Mateusen B, Vyt P, de Kruif A, Van Soom A. 2008. Diseases in swine transmitted by artificial insemination: An overview. *Theriogenology* **70** (8): 1337 – 1345.
35. Malopolska MM, Tuz R, Lambert BD, Nowicki J, Schwarz T. 2018. The replacement gilt: Current strategies for improvement of the breeding herd. *Journal of Swine Health and Production* **26** (4): 208 – 214.
36. Marchant JN, Rudd AR, Mendl MT, Broom DM, Meredith MJ. 2000. Timing and causes of piglet mortality in alternative and conventional farrowing systems. *Veterinary Record* **147**: 209 – 214.
37. Muirhead, M.R., Alexander, T.J.L., 1997. *Managing Pig Health and the Treatment of Disease. A Reference for the Farm.* 5M Enterprises, Sheffield, pp. 133–226.
38. Oliveiro C, Heinonen M, Valros A, Peltoniemi O. 2010. Environmental and sow-related factors affecting the duration of farrowing. *Animal Reproduction Science* **119**: 85 – 91.
39. Pokorný Z. Porod prasat – co bychom měli vědět. *Naschov.cz*. Available from <http://www.chovzvirat.cz/clanek/415-porod-prasat-co-bychommeli-vedet/>
40. Pražák Č. 2000. Začleňování nakoupených prasniček do chovu. *Agromagazín*. 1 (1). 43–45.
41. Pulkrábek, Jan, et al. *Chov prasat*. Praha 5: Profi Press, 2005. ISBN 80- 86726-11-8.

42. Reece O. 1998. Fyziologie domácích zvířat. Grada Publishing. Praha.
43. Rens van BTTM, de Koning G, Bergsma R, van der Lende T. 2005. Prewaning piglet mortality in relation to placental efficiency. *Journal of Animal Science* 85: 144 – 151.
reproduction performance in sows. *Research in Pig Breeding* 6:1 – 8.
44. Riesenbeck A. 2011. Review on International Trade with Boar Semen. *Reproduction in Domestic Animals* 46: 1 – 3.
45. Rogožarski D, Bogičević N, Vasiljevic T, Bojkovski J, Durič V. 2016. Reproductive Problems in Commercial Pig Farms. *Bulletin UASVM Veterinary Medicine* 73 (1): 65 – 70.
46. Říha J, Čerovský J, Matoušek V, Jakubec V, Kvapilík J, Pražák Č. 2001. Reprodukce v procesu šlechtění prasat. *Rapotín*. 135.
47. Schenkel AC, Bernardi ML, Bortolozzo FP, Wentz I. 2010. Body reserve mobilization during lactation in first parity sows and its effect on second litter size. *Livestock Science* 132: 165 – 172.
48. Schukken YH, Buurman J, Huirne RBM, Willemsse AH, Vernooy JCM, Venderbroek J, Verheijden JHM. 1994. Evaluation of optimal age at first conception in gilts from data collected in commercial swine herds. *Journal of Animal Science* 72 (6): 1387 – 1392.
49. Sims, L.D. and Glastonbury, J.R.W. (1996). Neonatal mortality. In: Sims, L.D., Glastonbury, J.R.W. (Eds.), *Pathology of the Pig. A Diagnostic Guide*. The Pig Research and Development Corporation, Barton, pp. 423–432.
50. Spoolder HAM, Geudeke MJ, Van Der Peet-Schwering CMC, Soede NM. 2009. Group housing of sows in early pregnancy: A review of success and risk factors. *Livestock Science* 125: 1 – 14.
51. Sterle JA, Safranski TJ. 1997. *Swine Breeding Artificial Insemination in Swine: Breeding the Female*. The Swine AI Book: A Field and Laboratory Technicians. Published by university extension: University of Missouri – Columbia.
52. Stupka R, Šprysl M, Čítek J. 2013. *Základy chovu prasat*. PowerPrint. Praha. 182. *Swine Health and Production*. 6 (4). 157 – 162.
53. Tummaruk P, Lundeheim N, Einarsson S, Dalin AM. 2001. Effect of birth litter size, birth parity number, backfat thickness and age at first mating of gilts on their reproductive performance as sows. *Animal Reproduction Science* 66: 225 – 237.
54. Tur I. 2013. General reproductive properties in pigs. *Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences* 37: 1 – 5.
55. Václavková E., Lustýková A. 2011. Kvalitní odchov prasniček rozhoduje o jejich reprodukční užitkovosti. *Náš chov* 5:77 – 79.

56. Velechovská, J. Základní zásady výživy prasat. Farmář. 2011, č. 1, s. 32-33.
57. Whittemore CT, Kyriazakis I. 2006. Whittemore's Science and Practice of Pig Production Blackwell Publishing. Hoboken. **685**.
58. Whittemore CT. 1996c Nutrition reproduction interactions in primiparous sows. Livestock Production Science **46**:65 – 83.
59. Wu, M.C., Hentzel, M.D and Dziuk, P.J (1988). Effect of stage of gestation, litter size and uterine space on the incidence of mummified fetuses in pigs. Journal of Animal Science. **66**: 3202–3207.
60. Xue, J.L., Lucia, T., Koketsu, Y., Dial, G.D., Marsh, E.W. 1998. Effect of mating frequency and weaning-to-mating interval on sow reproductive performance. Swine Health and Production. **6** (4). 157 – 162.)

