Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů

Katedra speciální zootechniky

Zhodnocení reprodukčních ukazatelů v chovu prasat

Bakalářská práce

Autor práce: Tereza Bezděková

Obor studia: Živočišná produkce

Vedoucí práce: Ing. Jaroslav Čítek, Ph. D.

© 2017 ČZU v Praze

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci "Zhodnocení reprodukčních ukazatelů v chovu prasat" jsem vypracovala 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 autorka uvedené bakalářské práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušil autorská práva třetích osob.

V Praze dne 21.4.2017 _____

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala Ing. Jaroslavu Čítkovi, PhD., za odborné vedení, poskytnuté rady k danému tématu a ochotu a čas vynaložený na konzultace při vypracování bakalářské práce. Dále bych chtěla poděkovat mému taťkovi, vedoucímu podniku, který mi umožnil poskytnutí materiálů potřebných ke zpracování této práce. Za podporu a trpělivost bych chtěla poděkovat také rodině a přátelům.

Zhodnocení reprodukčních ukazatelů v chovu prasat

Souhrn

Cílem této bakalářské práce bylo popsat jednotlivé faktory ovlivňující reprodukční užitkovost prasnic. Z vnitřních vlivů bylo objasňováno především dědičné založení, plemenná příslušnost, vliv heterózního efektu, věk a hmotnost prasniček při první inseminaci, pořadí vrhu, embryonální a fetální úmrtnost, porodní hmotnost selat, délka mezidobí a výška hřbetního tuku. Z vnějších vlivů potom výživa a krmení, roční období a mikroklima a ustájení prasnic.

Dalším cílem práce bylo vyhodnotit základní reprodukční ukazatele ve vybraném chovu prasat. Data pro vyhodnocení byla získána ze zemědělského podniku Jarmil Bezděk, Vrbice z faremní evidence v programu PIGMATIC.

Pro hodnocení byl vybrán soubor 42 vyřazených prasnic genotypu BU x L, které byly zapuštěny kanci genotypu D x BO. U těchto prasnic byla hodnocena jejich celoživotní užitkovost. Na jednotlivých vrzích byly sledovány data o počtu všech narozených, počtu živě narozených selat a počtu odstavených selat ve vrhu. Dále pak % mrtvě narozených selat ve vrhu, pořadí vrhu a úspěšnosti inseminace. Na základě těchto údajů byl zjišťován vliv pořadí vrhu na četnost selat, úspěšnost inseminace a vyřazování prasnic. K vyhodnocení byl zvolen statistický program SAS (Statistical Analysis System, Verze 9.4, 2015) procedura MEANS.

Z výsledků práce vyplývá, že podnik má průměrnou reprodukční užitkovost a pořadí vrhu má významný vliv na velikost vrhu. Průměrná hodnota všech narozených selat byla 13,05, z toho živě narozených 11,95 selat. Mrtvě narozená selata tvořila průměrně 8,17 % z vrhu. Nejproduktivnější byly 5. vrhy prasnic, od 6. vrhu pak docházelo k poklesu počtu narozených selat. Nejnižší počet všech narozených selat vykazovaly 1. vrhy, u kterých byl zaznamenán i nízký počet živě narozených selat. Podnik dosáhl velké ztráty v podobě mrtvě narozených selat, kdy % mrtvě narozených selat prudce stoupalo od 9. vrhu. Průměrný počet odstavených selat na prasnici a vrh byl 10,59.

Výše inseminačního indexu byla největší na 2. vrhu (1,18), dále v závislosti na pořadí vrhu, až na výjimky, klesala. Výkyvy v dosažené hodnotě inseminačního indexu však byly minimální. To značí dobré zabřezávání prasnic především díky úspěšnému vyhledávání říjí a správné technice inseminace.

Nejvíce prasnic z celkového počtu bylo vyřazeno po prvním vrhu. Hlavní příčinou vyřazení prasnic z chovu byl špatný zdravotní stav. Kvůli stáří byly prasnice vyřazovány od 8. vrhu. Dalšími důvody vyřazování prasnic z podniku byli nízká užitkovost, vada končetin, přebíhání, těžké porody a zmetání. Prasnice v chovu se dožívají vysokého počtu vrhů, což svědčí o velmi dobré individuální zootechnické péči u jednotlivých prasnic.

Hypotéza, že u prasnic na prvních vrzích lze pozorovat nižší četnosti selat ve vrhu, byla potvrzena.

Klíčová slova: prasnice, reprodukční ukazatele, plodnost, faktory, pořadí vrhu

Evaluation of reproductive parameters in a herd of pigs

Summary

The aim of this study was to describe the various factors affecting the reproductive performance of sows. From internal influences it has been explained mainly hereditary foundation, pedigree, affect heterosis effect, age and weight of sows during the first insemination, respectively litter, embryonic and fetal mortality, piglet birth weight, length and height meantime backfat. As for the outside influences, those were nutrition and feeding, season of the year and microclimate of the sows.

Another aim was to evaluate the basic reproductive indicators in selected pig. Data for the evaluation were obtained from a farm of the owner Jarmil Bezděk in Vrbice with farm registration in the program called PIGMATIC.

The evaluation has been based on the set of 42 sows with discarded genotype BU x L, which were embedded by boars with genotype D x BO. The lifetime performance was evaluated on those sows. Studied were made on the individual births, counting with the data on the number of births, the number of piglets born alive and number of weaned piglets per birth. Furthermore, the percentage of stillborn piglets per litter, respectively litter and insemination access were evaluated, too. On the basis of these datas, we were examined the impact of litter on the order of frequency of piglets, and the success of insemination of sows decommissioning. For the evaluation, we had chosen statistical program SAS (Statistical Analysis System, Version 9.4, 2015) and its MEANS procedure.

The results of this work show that the company has an average reproductive performance and ranking of the birth has a significant effect on the birth size. The average value of all born piglets was 13.05, of which 11.95 piglets were born alive. Stillborn piglets were on average accounted for 8.17% of the birth. The most productive births were the ones, from the sixth birth on, there was a decrease in the number of piglets born. The lowest number of piglets born during the birth showed the first, which was also recorded for low numbers of piglets born alive. Attained by big losses in the form of stillborn piglets then a certain percentage of stillborn piglets lose sharply from nineth birth. The average number of weaned piglets per sow and birth was 10.59.

The amount of insemination index was the largest in the second birth (1.18), after that it went down (there were only some exceptions). The fluctuations in the value achieved in the insemination index, however, was minimal.

That means great conception rate of sows, primarily due to the successful search rut and proper technique of artificial insemination. Most of the total numbers of sows were eliminated after the first birth. The main cause of elimination of breeding sows was their poor health. The sos were elimiated after thein eighth birth, because of their age. Other reasons for discarding sows from the company were low yield, defect limbs, swinging, difficult births and abortion. Sows in breeding live a high number of births, indicating a very good individual zootechnical care for individual sows.

The hypothesis that the sows have less piglets during their first birth was confirmed.

Keywords: sows, reproductive performance, fertility, factors, parity

Obsah

1 Úvod **1**

2 Cíl práce **2**

2.1 Hypotéza **2**

3 Literární rešerše **3**

3.1 Reprodukční vlastnosti **3**

3.2 Plodnost **3**

3.3 Mléčnost **4**

3.4 Faktory ovlivňující plodnost **7**

3.4.1 Vnitřní faktory 7

3.4.1.1 Dědičné založení 7

3.4.1.2 Plemenná příslušnost a heterózní efekt 7

3.4.1.3 Věk a hmotnost prasniček při první inseminaci 8

3.4.1.4 Pořadí vrhu 9

3.4.1.5 Embryonální a fetální úmrtnost 11

3.4.1.6 Porodní hmotnost selat 11

3.4.1.7 Mezidobí 12

3.4.1.8 Výška hřbetního tuku 13

3.4.2 Vnější faktory 14

3.4.2.1 Výživa a krmení 14

3.4.2.2 Roční období a mikroklima 15

3.4.2.3 Ustájení 16

4 Materiál a metodika **18**

4.1 Charakteristika podniku **18**

4.2 Sledované reprodukční ukazatele **19**

5 Výsledky a diskuze **20**

5.1 Vliv pořadí vrhu na četnost selat **20**

5.2 Vliv pořadí vrhu na úspěšnost inseminace **25**

5.3 Vyřazování prasnic **26**

6 Závěr **30**

7 Seznam literatury **32**

1 Úvod

Chov prasat v České republice patří mezi významné zemědělské odvětví. Z pohledu spotřebitelského je vepřové maso v Evropě, tak i v České republice jedno z nejoblíbenějších mas. Spotřeba vepřového masa v České republice, která se pohybuje kolem 42,9 kg na obyvatele a rok, tj. lehce přes 50 % všech druhů mas, je vázána na tradice české kuchyně.

I přes relativně stabilní spotřebu vepřového masa, dochází v průběhu několika let v podmínkách České republiky k poklesům stavů chovaných prasat. Celkový stav prasat k 31. prosinci 2016 dosáhl podle Českého statistického úřadu 1 479 283 kusů a stav prasnic 91 047 kusů. Pokles stavů prasnic má za následek snížení počtu selat. Celkově se v roce 2016 narodilo 3,2 milionů kusů selat. Úhyn selat z počtu narozených selat v roce 2016 činil 10,6 %.

Důsledkem několikaletého snížení celkových stavů prasat není Česká republika v produkci vepřového masa soběstačná, ale musí se kvůli aktuální spotřebě spoléhat ze značné části na import vepřového masa. V roce 2016 byla soběstačnost v ČR ve vepřovém mase pouze 55 %.

Prase se od jiných druhů hospodářských zvířat liší v mnoha charakteristikách. Z pohledu konvenčního zemědělství jsou hlavními charakteristikami: ranost intenzivně chovaných plemen prasat, vysoká plodnost, krátké období březosti, vysoký počet selat ve vrhu, polyestrie, krátká doba involuce pohlavních orgánů po porodu, nástup plodné říje u prasnic za několik dnů po odstavu selat a schopnost turnusové produkce. V neposlední řadě také dosažení porážkové hmotnosti mezi 5 - 7 měsícem, vysoká jatečná výtěžnost (až 80 %) a relativně brzké ukončení závislosti selat na mléce a rychlý návyk a přechod na krmné směsi.

Výnosnost chovu prasat je ovlivněna reprodukční užitkovostí základního stáda prasnic, hlavní význam má plodnost prasnic. Na úspěšné reprodukci v chovech prasat se podílí velká řada vnějších i vnitřních vlivů. Hodnocení reprodukční užitkovosti prasnice se souhrnně vyjadřuje počtem odchovaných selat na prasnici a rok. Právě vzestup počtu odchovaných selat na prasnici a rok je hlavní předpokladem zachování konkurenceschopnosti chovu prasat v České republice. Chovatelé usilují o docílení počtu 25 a více odchovaných selat na prasnici a rok, 28 kusů živě narozených selat na prasnici a rok, více než 1,5 kg průměrné živé hmotnosti selat při narození, 2,3 vrhu na prasnici a rok a dosahovat u prasnic minimálně 6 vrhů. V roce 2016 dosáhl počet narozených selat 30,1 ks na prasnici a rok a počet odchovaných selat činil 26,9 na prasnici a rok.

2 Cíl práce

Cílem bakalářské práce bylo vytvořit literární rešerši popisující jednotlivé faktory ovlivňující reprodukční užitkovost prasnic. Byly zmíněny vnitřní vlivy (dědičné založení, plemenná příslušnost a heterózní efekt, věk a hmotnost prasniček při 1. zapuštění, pořadí vrhu, embryonální a fetální úmrtnost, porodní hmotnost selat, mezidobí, výška hřbetního tuku) a dále vnější vlivy (výživa a krmení, roční období a mikroklima, ustájení) působící na plodnost.

Dále bylo cílem vyhodnocení základních reprodukčních ukazatelů ve vybraném chovu. Byly sledovány počty všech narozených selat, živě narozených selat a dochovaných selat. Dále pak % mrtvě narozených selat a pořadí vrhu u jednotlivých prasnic. Byl popsán vliv pořadí vrhu na četnost selat ve vrhu a úspěšnost inseminace. Dále byly zjišťovány důvody vyřazování prasnic.

2.1 Hypotéza

Úroveň reprodukční užitkovosti prasnic je ovlivněna pořadím vrhu. U prasnic na prvních vrzích lze pozorovat nižší četnosti selat ve vrhu.

3 Literární rešerše

3.1 Reprodukční vlastnosti

Reprodukce dle Hovorky a kol., (1987) představuje komplex vlastností, z nichž významné jsou pohlavní zralost obou pohlaví, schopnost zabřeznout a rodit životaschopné jedince, obnovení reprodukčního cyklu po porodu a schopnost odchovu selat. Její nebytnou součástí musí být péče o plemenná zvířata, zajištění odpovídajících zootechnických, zoohygienických a mikroklimatických podmínek v souvislosti s ustájením, napájením, výživou, technikou krmení apod.

Pulkrábek a kol. (2005) uvádějí, že reprodukční vlastnosti jsou znaky, které jsou vyjádřené počtem narozených a dochovaných selat a zabřezáváním prasnic.

Podle Stupky a kol. (2013), lze reprodukční vlastnosti rozdělit na plodnost a mléčnost.

3.2 Plodnost

Plodnost je nejdůležitější vlastností chovu prasat. Je to základní biologický předpoklad pro zachování druhu všech oboupohlavních organismů. Je spojena se vznikem plodu v procesu oplodnění. Předpokladem oplodnění je biologická plnohodnotnost pohlavních buněk a splnění všech podmínek požadovaných pro spojení těchto buněk, jako je pohotovost k páření a schopnost páření obou rodičovských zvířat, schopnost zajistit plynulý vývoj plodů a schopnost plodu vykonávat všechny životní pochody mimo mateřský organizmus (Hovorka a kol., 1983).

Podle Stupky a kol., (2013) je plodnost základní biologickou a užitkovou vlastností, která umožňuje rozmnožování, zachování druhu a zároveň zlepšování užitkových vlastností. Plodnost kanců je dána schopností vykonávat koitus a produkovat dostatečné množství kvalitního ejakulátu do vysokého věku. U prasnic představuje schopnost produkovat určitý počet selat ve vrhu.

Prasnice se řadí mezi multiparní samice a polyestrická zvířata. U zdravých a správně živených prasnic se říje opakuje pravidelně v průběhu celého roku (Babicz et al., 2011).

Plodnost můžeme rozdělit na potenciální a skutečnou. Potenciální plodnost je výrazem genotypu. Je to schopnost prasnice uvolňovat během říje oplození schopná vajíčka bez ohledu na jejich další vývoj. Dospělé prasnice i prasničky ovulují až o 1/3 a více vajíček, než je výsledná plodnost (Bazala, 2001b). Průměrný počet uvolněných vajíček se pohybuje od 1 - 25 (Knecht et Duzinski, 2014). Podle Pulkrábka a kol. (2005), aby došlo k oplození, musí se

ovulovaná vajíčka setkat v optimální době s dostatečným počtem životných spermií. Ovulovaná vajíčka mají oplozovací schopnost cca 4 - 6 hodin a spermie 24 hodin. Pro dosažení početného vrhu je proto nutné, aby zapuštění nebo inseminace proběhly za 20 - 30 hodin po začátku reflexu nehybnosti. Za 8 - 12 hodin po první inseminaci uskutečňujeme reinseminaci. Tím se zvyšují předpoklady pro úspěšné zabřeznutí. Potenciální plodnost u nás chovaných prasnic je i v podmínkách průměrných chovů podle názoru Bazaly (2001b) na úrovni 11 i více živě narozených selat na vrh.

Plodnost skutečná je výrazem fenotypu. Je charakterizována počtem živě narozených selat a je ovlivněna počtem zralých a uvolněných vajíček, pohotovostí a schopností k páření, možností oplodnění, počtem oplozených vajíček, embryonálním vývojem, úmrtností a ztrátami selat během porodu (Stupka a kol., 2013). Kvůli tomu, že v průběhu gravidity dochází ke ztrátám neoplozených nebo oplozených, ale málo životaschopných vajíček nebo embryí, bývá skutečná plodnost o 30 - 40 % nižší (Buchta kol., 1996).

Podstatným ukazatelem pro posuzování reprodukční užitkovosti prasnice je počet narozených a odstavených selat (Václavková, 2011). Na počtu vrhů a jejich velikosti je závislý počet narozených a odchovaných selat na prasnici a rok. Cílem by mělo být dosažení ročního odchovu nad dvacet selat (ideálně 23 - 25) na prasnici, 2,2 - 2,4 vrhů na prasnici za rok a uspokojivé dlouhověkosti, tedy šest porodů. Při nízké plodnosti, se narodí nízký počet selat ve vrhu a tím pádem jsou navyšovány náklady na výrobu. Negativa jsou shledána i při vysoké plodnosti, protože počet narozených selat ve vrhu je nadprůměrný a s tím dále souvisí problémy týkající se nízké průměrné hmotnosti selat při porodu a ztrát během odchovu (Pulkrábek a kol., 2005).

3.3 Mléčnost

Mléčnost prasnice je schopnost prasnic produkovat mléko v době sání selat (Hovorka, 1987). Je to významná užitková vlastnost, na které závisí růst selat po narození (Farmer et al., 2012). Zootechnicky je mléčnost vyjádřena hmotností vrhu ve 21 dnech věku selat. Mléko prasnice je vylučováno párovými mléčnými žlázami a skládá se z 81 % vody, 6,5 % tuku, 6 % bílkovin, 5,2 % laktázy a 1,3 % minerálních látek (Ca, P) a stopových prvků. Laktóza je hlavním zdrojem energie pro sele. Proteiny jsou zdrojem aminokyselin nepostradatelných pro růst selat (Václavková, 2011). Dle složení mléčné bílkoviny se řadí mléko prasnice mezi albuminová mléka (Pulkrábek a kol., 2005).

Období produkce mléka nazýváme dobou laktace. Bohatým zdrojem energie je pro sele po narození mlezivo, jehož energetická hodnota je přibližně 600 kJ/100 ml. Mlezivo obsahuje základní protilátky (imunoglobuliny), které jsou nezbytné k udržení dobrého zdravotního stavu selat. Příjem mleziva a mléka selaty začíná ihned po narození, sele se poprvé napije za 25 - 35 minut. Tvorba mleziva však trvá jen několik hodin a jeho složení se rychle mění (Václavková, 20111). Vzhledem k tomu, že průměrná porodní doba prasnic a prasniček se pohybuje mezi 4 - 6 hodinami, brzy narozená selata mají přístup ke kolostru, které obsahuje o 50 % víc bílkovin a gamaglobulinů (Friend et al., 1962). Kolostrum se postupně mění na mléko zralé během tří dnů po porodu. Maximální produkce mléka nastává okolo 21. dne laktace, poté začíná pomalu klesat. I když mateřské mléko zajistí seleti všechny potřebné živiny, není pro něho zdrojem vody. Přístup k čerstvé a zdravotně nezávadné vodě je proto nutný (Václavková, 2011).

Mléčnost u prasnic ovlivňuje dědičnost, velikost vrhu, obsazenost a pořadí struků, hmotnost selat při porodu, věk prasnice, pořadí laktace, výživa, ustájení, mikroklima, kondice, věk při zapuštění, zdravotní stav, tvar a vyvinutí mléčné žlázy a struků, odstav selat.

Mléčnost je silně ovlivněna podmínkami vnějšího prostředí. Svědčí o tom hodnota koeficientu dědivosti $h^2 = 0,2$ (Žižlavský a kol., 2002). Existují také rozdíly v mléčnosti prasnic podle stupně prošlechtění.

Z hlediska produkce mléka má důležitou roli obsazení všech dostupných struků. Současné poznatky ukazují, že obsazené struky u prasniček se více vyvíjí a produkují vetší množství mléka na dalších laktacích (Farmer et al., 2012). Struky, které nejsou obsazeny během 3 dnů po porodu, ztrácí svojí funkci a dochází k jejich zasušení. Proto je nutné snažit se vyrovnávat počty selat ve vrzích. Jestliže počet selat ve vrhu převýší počet funkčních struků prasnice nebo prasnice produkuje málo mléka, je možné přemístit selata k jiné prasnici s méně početným vrhem (Václavková, 2011).

Na množství a složení mléka má u prasnice vliv i pořadí struků. Po narození selata soupeří o místo u jednotlivých struků, nejvíce vyhledávané jsou struky přední; jsou bezpečnější, produktivnější a lépe dostupné, a proto jsou obsazovány silnějšími selaty. Slabá selata obsazují zadní struky a často potřebují pomoc ošetřovatele, který je ke strukům přikládá (Václavková, 2011).

Dalším faktorem, který může ovlivnit množství vyprodukovaného mléka prasnicí a následně přijatého seletem, je hmotnost selat při porodu. Selata s velmi malou porodní hmotností jsou méně vitální, přijmou méně mleziva a již v tomto období tak dochází k ovlivnění jejich další růstové a produkční schopnosti (Václavková, 2011).

Také pořadí laktace podle Hovorky a kol. (1987) výrazně ovlivňuje množství mléka, které prasnice vyprodukuje. Stupka a kol. (2013) uvádějí, že při první laktaci je produkce mléka nejnižší (až o 30 % méně vyprodukovaného mléka než na vrcholu laktace). Vrchol produkce mléka je na 3. - 4. laktaci. Po 4. laktaci se produkce mléka začíná snižovat.

Nejvýznamnějším vnějším vlivem ve vztahu k mléčnosti je výživa. Produkce mléka je velice energeticky náročná. Stupka a kol. (2013) tvrdí, že kvalita krmné dávky v průběhu kojení má významný vliv na množství vyprodukovaného mléka a jeho složení. Pulkrábek a kol. (2005) uvádějí, že kojícím prasnicím se zkrmuje kompletní krmná směs (KPK), na kterou se přechází již 5 - 10 dní před očekávaným porodem. Snahou chovatelů je, aby prasnice tvořila z 90 % mléko z krmiva a vody a nejvýše z 10 % ze své hmotnosti. Pokud krmivo nemá dostatek živin nebo prasnice nepřijme celou krmnou dávku, tvoří se mléko z tuku, ale i ze svaloviny. Ze živin, které ovlivňují výsledky užitkovosti kojících prasnic, je nejdůležitější lyzin. Jeho nedostatek zvyšuje ztrátu živé hmotnosti prasnic, snižuje množství vyprodukovaného mléka a přírůstky kojených selat. Také příjem energie ve formě tuku je pro kojící prasnice velmi důležitý. Aby bylo dosaženo ideální chovné kondice a nebyl vyčerpán potenciál užitkovosti prasnic, neměla by být ztráta hmotnosti během laktace vyšší než 10 kg, popř. by ztráta hmotnosti od porodu a během kojení neměla být vyšší než 30 kg (Schneeberger, 2006).

Na množství a příjem vyprodukovaného mléka má vliv i teplota prostředí. Podle Václavkové (2011) selata na porodně vyžadují teplotu 32 - 35 °C, kdežto optimální teplota prostředí pro prasnici je 16 - 18 °C. Při takové teplotě může prasnice dosáhnout maximální produkce mléka. Při vyšší teplotě (nad 25 °C) se snižuje příjem krmiva prasnicí, což má negativní vliv na následnou produkci mléka a tedy i rychlost růstu selat ve vrhu. (Quiniou and Noblet, 1999).

Množství a složení mléka u prasnic ovlivňuje také počet struků a jejich tvar a rozmístění, proto je třeba věnovat mimořádnou pozornost utváření mléčné žlázy při výběru prasniček (Máchal a kol., 2011).

Přechod z mléčné (tekuté) výživy na výživu pevnými krmivy (objemnými, jadrnými apod.) se označuje jako odstav mláďat. Den odstavení selat ovlivňuje délku laktace. Odstavit sele lze v jakémkoliv věku, proto rozlišujeme odstav velmi raný, kdy se selata od prasnice odstavují v rozmezí 2 - 10 dní, časný, kdy se odstav selat provádí do 21 - 28 dní, pozdní odstav do 42 dní a tzv. normální odstav, který se provádí ve věku 56 dní (Ochodnický a kol., 2003). Čím dříve však odstavíme, tím musíme zajistit pro selata co

nejlepší podmínky. V rámci Evropské unie je minimální délka laktace 3 týdny dána legislativně.

Doplňujícím ukazatelem pro hodnocení mléčnosti je vyrovnanost vrhu. Vyjadřuje se odchylkou hmotnosti jednotlivých selat od průměrné hmotnosti selat ve vrhu.

3.4 Faktory ovlivňující plodnost

Faktory, které ovlivňují reprodukci prasnic, můžeme rozdělit na vnitřní (dědičné založení; plemenná příslušnost a heterózní efekt; věk a hmotnost prasniček při první inseminaci; věk prasnic, pořádí a velikost vrhu; embryonální a fetální úmrtnost; porodní hmotnost selat; mezidobí; výška hřbetního tuku) a vnější (výživa a krmení; roční období a mikroklima; ustájení). Vnější vlivy, působí na prasnice mnohem více než vnitřní vlivy. Kozumplík a Kudláč (1980) uvádí se, že plodnost prasnic je dána z 20 % genetickými faktory a z 80 % je ovlivněna faktory vnějšího prostředí. Vnitřní vlivy nelze tak dobře měnit, jako to jde s vlivy vnějšími.

3.4.1 Vnitřní faktory

3.4.1.1 Dědičné založení

Dědivost lze definovat jako vlastnost organismů, která zahrnuje materální a funkční spojitost mezi generacemi (schopnost předávat znaky a vlastnosti rodičů na potomky) a determinuje specifický charakter individuálního vývoje v určitých podmínkách vnějšího prostředí (Bednář a kol., 2010). Hovorka a kol., (1983) tvrdí, že všechny znaky spojené s reprodukcí náleží do skupiny vlastností s velmi nízkým působením dědičnosti na jejich proměnlivost. Dle Vejčíka (2001), se koeficient dědivosti plodnosti pohybuje v rozmezí h^2 = 0,13 - 0,19. Koeficient dědivosti u plodnosti je tedy nízký, což podmiňuje nízkou odezvu na selekci. Tudíž je efektivita selekčních programů podmíněna optimalizací podmínek a vedením celého chovu, vysokou intenzitou selekce, standardizací vrhů a přesností odhadu plemenné hodnoty (Stupka a kol., 2013).

3.4.1.2 Plemenná příslušnost a heterózní efekt

Dle Stupky a kol. (2013), plemenná příslušnost a heteroze způsobují, že plodnost není u všech prasat stejná a obecně platí, že speciálně vyšlechtěná plemena vyhraněného masného typu mají nižší plodnost. Naopak některá plemena méně ušlechtilá, spíše sádelného typu, se vyznačují vysokou plodností. Hoy (2014) uvadí, že prasnice různých plemen dosahují také rozdílné délky dlouhověkosti.

V ČR je využíváno v plemenitbě pět plemen, z nichž dvě plemena jsou mateřská - české bílé ušlechtilé, česká landrase. Ostatní tři plemena řadíme mezi otcovská - duroc, bílé otcovské, pietrain. V genetických zdrojích je ještě plemeno přeštické černostrakaté (Pulkrábek a kol., 2005). U nás chovaná plemena české bílé ušlechtilé, česká landrase a přeštické černostrakaté vykazují přiměřenou plodnost na úrovni nejznámějších kulturních plemen chovaných v Evropě i v zámoří, a to na úrovni 10 - 14 selat v průměru na 1 vrh (Stupka a kol., 2013).

K produkci selat pro výkrm se využívá heterózního efektu prakticky ve všech chovatelsky pokrokových státech. Heterózní efekt je biologický jev založený na principu křížení plemen, který vzniká u znaků s nízkou, popřípadě střední dědivostí. Je tím vyšší, čím je sledovaná užitková vlastnost méně dědivá. Je to jev, kdy potomek vykazuje vyšší užitkovost v daném znaku, než průměr rodičů a je používán ve všech hybridizačních programech. V chovu prasat přináší heteroze větší počet narozených a dochovaných selat na jeden vrh, zlepšení přírůstku a využití živin z krmiva (Stupka a kol., 2013). Heterózní efekt u prasnic „kříženek“ se projevuje dřívějším nástupem pohlavní dospělosti, vyšší produkcí mléka, vyšší životností potomstva a vyšší hmotností vrhu.

Houde et al. (2010) ve své studii prokázali, že „kříženky“ jsou úspěšnější v udržování stálé výšky hřbetního tuku, než čistokrevné prasnice. Mají také větší počet živě narozených selat. U čistokrevných prasnic byl mezi 1. a 2. vrhem pozorován delší interval odstav – říje.

3.4.1.3 Věk a hmotnost prasniček při první inseminaci

Prasničky se zařazují do chovu na základě provedeného výběru. Při prvním zapouštění je nutné zohlednit věk prasničky, hmotnost, výšku hřbetního tuku a pořadí říje (hned při první říji by se nemělo zapouštět) (Tatarčíková, 2008). Věk při prvním zapuštění může mít vliv na celkovou produktivitu a reprodukční schopnosti prasnice (Tummaruk, 2001). Aby mohla být prasnička zařazená do plemenitby, je nutná nejen pohlavní, ale i tělesná dospělost. Pohlavní dospělost prasnice je určována projevy plnohodnotného pohlavního cyklu. První příznaky říje jsou pozorovány u prasniček starších než 4 měsíce, ale obvykle se jedná o projevy málo výrazné (Babicz et al., 2011). Za plnohodnotný se považuje takový cyklus, kde jsou kromě vajíček schopných oplození připraveny pohlavní cesty k páření, děloha je schopná přijmout vajíčka k zahnízdění, pohlavní reflexy a zvláště říje jsou tak výrazné, že je možné normální páření.

Včasné zapouštění prasniček je nepochybně ekonomicky výhodným parametrem. V současné době je snahou chovatelů co nejdříve zařadit prasničky do plemenitby, přesněji řečeno zkrátit neproduktivní období od narození do zapuštění a zabřeznutí, tudíž co nejdříve získat selata (Hájek a kol., 1992). Předčasné zapouštění prasniček, a to i těch, které vykazují příznaky říje, může mít za následek výrazný pokles výsledků reprodukce (Babicz et al., 2011). Optimální věk pro první zapuštění a dosažení optimální plodnosti je 210 - 230 dnů, kdy prasničky dosahují 130 - 140 kg živé hmotnosti s výškou hřbetního tuku 14 - 16 mm (Stupka kol., 2013).

Babot et al. (2003) ve své studii prokázali, že věk při prvním zapuštění prasniček významně ovlivňuje jejich užitkovost. Vliv věku při prvním zapuštění je důležitý zejména pro počet živě narozených selat. Nejvyšší počet živě narozených selat mají prasničky zapuštěné poprvé ve věku v rozmezí 210 - 240 dnů. Také celkový počet vrhů a počet odstavených selat získaných od prasnice během produkčního života je významně vyšší u prasniček zapuštěných ve věku mezi 221 - 240 dnů. Potvrzuje tedy, že optimální je zapouštět prasničky v tomto věku. Věk při prvním zapuštění pod 221 a nad 250 dní ovlivňuje výsledky reprodukce negativně.

Také studie Bečkové a Václavkové (2008) prokázala, že věk při první inseminaci ovlivňuje celoživotní užitkovost prasnic. Průměrný počet vrhů (dosažených v produktivním životě prasnic) klesá s rostoucím věkem při první inseminaci. Tvrdí, že nejvyšší počet vrhů je u prasnic zapouštěných v rozmezí 210 - 220 dnů.

Výsledky Williamse et al., (2005) ukazují, že prasničky by měly být chovány a zapuštěny v rozmezí 135 - 150 kg. U prasniček vážících méně než 135 kg byl prokázán menší počet narozených selat na třech po sobě jdoucích vrzích.

3.4.1.4 Pořadí vrhu

Mezi další vnitřní faktory ovlivňující úroveň reprodukce je možné zařadit pořadí vrhu. Z velikosti vrhu a počtu vrhů do roka vyplývá biologický a ekonomický ukazatel plodnosti, tj. počet narozených a odchovaných selat od prasnice za rok (Hovorka a kol., 1983). Podle Beyga et Rekiela (2010) je u prasnic na druhých a dalších vrzích vyšší počet živě narozených selat, než u prasniček na prvním vrhu. Nižní plodnost na prvních vrzích je způsobena menším počtem ovulovaných vajíček uvolněných nedostatečnou hormonální činností mladých prasniček a také velikostními poměry dělohy (Hovorka et al., 1983). Prasničky jsou také pravděpodobně náchylnější k vnějším faktorům ovlivňujících plodnost (Babicz et al., 2011). Wahner (2009) publikoval, že počet narozených selat ve vrhu stoupá od

1. do 4. vrhu. Nejlepších výsledků reprodukce však dosahují prasnice na 3. vrhu (Szulc et al., 2011). Proto se 3. vrh prasnice někdy označuje vrcholem jejich reprodukčních schopností. Následující vrhy se poté vyznačují menším počtem selat (Knecht et Duzinski, 2014). Od 6. vrhu stoupá nevyrovnanost vrhů a rodí se více mrtvě narozených selat i vlivem protahovaných porodů, na druhou stranu starší prasnice spolehlivěji zabřezávají. Proto se doporučuje, aby počet 6. a vyšších vrhů byl zastoupen z 20 - 25 % z celkového počtu vrhů (Stupka a kol., 2013). U starších prasnic také mohou vznikat problémy s produkcí mléka a se zbytečnými úhyny selat způsobenými neopatrností prasnic (zalehnutí selat) (Bečková a Václavková, 2008). I Hovorka et al. (1987) uvádějí, že čím vyšší je pořadí vrhu, tím vyšší je počet mrtvě narozených selat. Zhruba 70 % mrtvě narozených selat bývají poslední narozená selata z vrhu (Pulkrábek et al., 2005).

Bečková a Václavková (2008) zjistili, že nejvyššího počtu všech a živě narozených selat a dochovaných selat se dosahuje na 3. - 5. vrzích a že 6. a 7. vrhy vykazují vyšší počet selat než 1. a 2. vrhy.

Podle studie Hellbrugge et al. (2008) má pořadí vrhu významný vliv na ztráty selat. Míra přežití selat klesá s rostoucím počtem vrhů prasnice. Bylo prokázáno, že prasnice na 2. vrhu mají nejmenší ztráty selat a prasnice na 7. a vyšším vrhu naopak ztráty nejvyšší (až 23 % z živě narozených selat zemřelo během laktace).

Milligan et al. (2002) uvádějí, že pořadí vrhu prasnic má vliv na hmotnost selat při narození. Prokázali, že nejvyšší porodní hmotnost selat je při druhém vrhu prasnic, kde měla selata také nejvyšší šanci na přežití. Zejména malou šanci na přežití mají selata od prasnic na 6. vrhu a starších.

Dlouhověkost prasnice hraje důležitou roli v produkci selat (Bečková a Václavková, 2008). Je to schopnost prasnice dosahovat dlouhého věku a přinášet dlouhodobý užitek. Vyjadřuje časový úsek, po který zůstane prasnice ve stádě. Můžeme ji tedy také označit jako počet vrhů, kterých prasnice dosáhne, než je vyřazena. Podle Bečkové a Václavkové (2008) by roční odměna základního stáda neměla přesáhnout 50 %, ale neměla by být nižší než 30 %, což znamená, že rizikové vrhy (1. a 2.) by vzhledem k produkčním vrhům (3. - 5.) měly být v poměru 1:1. Pro rentabilní obměnu stáda je třeba získat minimálně 6 vrhů od jedné prasnice (Stupka a kol., 2013).

Dle Hoge et. Base (2011) dlouhověkost prasnic ovliv1ňuje mnoho faktorů. Patří k nim věk při prvním porodu, velikost vrhu při prvním a posledním porodu, počet mrtvě narozených selat v prvním vrhu, hmotnost prvního vrhu ve 21 dnech, typ stáda, tloušťka hřbetního tuku a růst prasnic.

3.4.1.5 Embryonální a fetální úmrtnost

Snížení ztrát selat je důležitým faktorem pro zlepšení ekonomického úspěchu ve výrobě selat (Rohe and Kalm, 2000).

Čéřovský (2003) uvádí, že jednou z významných příčin málopočetných vrhů a přebíhání může být zvýšená a celková (totální) embryonální mortalita, tj. odumření části nebo všech zárodků v děloze prasnice. Počet žlutých tělísek produkujících hormon progesteron je zpravidla vždy vyšší než počet narozených selat ve vrhu. Počet žlutých tělísek odpovídá počtu ovulovaných folikulů. Rozdíl mezi počtem žlutých tělísek a počtem narozených selat tvoří ztráty oplozených a neoplozených vajíček, odumřelých embryí a plodů. Podíl vyjmenovaných ztrát u prasnic a prasniček je velmi vysoký a pohybuje se normálně kolem 30 - 40 %.

Embrya, která odumírají k 35. dnu březosti, se vstřebávají, mezi 35. - 90. dnem březosti se mumifikují a od 90. dne březosti se odumřelé plody rodí mrtvé (Hovorka, 1983). Fetální ztráty jsou většinou uváděny jako mrtvě narozená selata a bývají v rozmezí 3 - 12% (Lucia et al., 2002).

Jonker (2004) uvádí, že příčiny úmrtí plodu jsou rozmanité, ale mohou být rozděleny do dvou skupin na infekční a neinfekční. Mezi infekční příčiny úmrtí plodu řadíme bakterie, viry a houby. Mezi neinfekční příčiny úmrtí plodu patří podvýživa, stres a endokrinní nerovnováha matky.

3.4.1.6 Porodní hmotnost selat

Ekonomika produktivity prasnice je ovlivněna porodní hmotností selat, protože nízká porodní hmotnost má za následek vyšší úmrtnost při narození, stejně jako v době kojení a snižuje postnatální růst (Klemcke et al., 1993).

Roehe (1999) uvadí, že vyrovnaná hmotnost selat při porodu zvyšuje možnost jejich přežití. Enormní zvyšování počtu narozených selat ve vrhu, například u prasnic tzv. superplodných linií (běžně 15 a více selat), je doprovázeno zvyšováním podílu slabých selat s porodní hmotností do 1 kg. Tato selata nejsou schopna soutěžit s většími sourozenci o kolostrum a mléko (Hendrix et al., 1978). Marchant et al., (2000) uvádějí, že pouze 28 % selat s hmotností nižší než 1,1 kg při narození přežije do sedmi dnů po porodu.

Také Milligan et al. (2002) zjistili, že ve vrzích s nevyrovnanou hmotností je více úmrtí, a to zejména v případě, pokud průměrná porodní hmotnost vrhu je nízká. U selat s nízkou porodní hmotností je větší pravděpodobnost, že zemřou. Zejména malou šanci na přežití mají selata ve větších vrzích.

Podle Nogaje et al. (2006) je porodní hmotnost ovlivněna počtem narozených selat ve vrhu. Nejlehčí selata jsou ve vrzích se 13 a více selaty. Nejvyšší živá tělesná hmotnost selat se vyskytuje u selat pocházejících z malých vrhů (10 selat a méně) a od sedmého vrhu je hmotnost selat nerovnoměrná.

3.4.1.7 Mezidobí

Dalším vnitřním faktorem je délka mezidobí. Délka mezidobí, tedy doba od porodu k dalšímu porodu vyjádřená ve dnech, je jedním ze základních kritérií reprodukční výkonnosti prasnice. Stupka a kol. (2013) uvádějí, že délka mezidobí ovlivňuje počet vrhů na 1 prasnici za rok. V současných výrobních podmínkách lze dosáhnout 2,4 vrhů na prasnici a rok, při optimální délce mezidobí 152 dnů. V praxi vlivem různých činitelů, především délky kojení selat a vlivem délky servis periody (doby od oprasení do zabřeznutí prasnice), zpravidla není optimální délky mezidobí dosahováno (Kureš, Čítek, 2005).

Délkou mezidobí je možno vyjádřit intenzitu plodnosti. Čím kratší je délka mezidobí, tím vyšší je intenzita plodnosti a naopak (Hovorka a kol., 1983).

Mezidobí můžeme rozdělit do tří etap, tedy kojení (21 - 25 dnů), interval mezi odstavem a úspěšným zapuštěním či inseminací (5 - 10 dnů) a nakonec březost (rozpětí 109 - 120 dnů, průměrně 114,5 dne). Guedese et. Noguiera (2001) uvádějí, že interval odstav – říje je delší u prvorodiček než u prasnic s více porody. Snahou každého dobrého chovatele by mělo být dosažení 90 % a více zapuštění (inseminací) odstavených prasnic nejpozději do 10 dnů po odstavu (Bazala, 2001b).

Hájek a kol. (1992) uvádějí, že nejdelší mezidobí je mezi 1. - 2. vrhem prasnice a to 170 - 180 dnů. Potom postupně klesá s pořadím vrhu tak, že u prasnic na 5. vrhu a dalším dosahuje v průměru 145 dnů (při odstavu selat ve věku 28 dnů). Stupka a kol. (2013) upozorňují, že hlavně příliš krátké mezidobí při odstavu selat způsobuje nedostatečnou regeneraci pohlavního ústrojí prasnice, což snižuje četnost vrhu i životaschopnost selat

Hovorka a kol. (1983) doporučují nejen z ekonomického hlediska, ale i z hlediska zvyšování intenzity výroby při časném odstavu selat, tedy ve 28 dnech stáří, jako optimální délku mezidobí 150 - 160 dnů. Mezidobí delší než 180 dnů, má za následek vyšší náklady na výrobu jednoho selete. Při snížení pod 150 dní dochází ke zvýšení porodní mortality selat.

3.4.1.8 Výška hřbetního tuku

Adekvátnost krmení prasnic v průběhu jejich reprodukčního cyklu může být vyhodnocena stupněm kondice nebo zastoupením tuku v těle (Kureš, Čítek, 2005). Jistá výška tukového krytí je vždy nepostradatelně nutná pro správnou funkci reprodukčních orgánů (Tvrdoň, Čechová 2001). Proto je potřeba odpovídajícím způsobem sledovat tělesnou kondici prasnic (Charette et al., 1996). Za hubené, nevyhovující prasničky a prasnice, jichž má být ve stádě maximálně do 12%, se považují zvířata s výškou hřbetního tuku pod 15 mm, za optimální pak s výškou tuku v rozmezí 20 - 23 mm (Boyd et al., 2002). Nadměrné množství tělesného tuku, stejně jako jeho nedostatek, vede k poruchám reprodukce (Houde et al., 2010). Prasnice s nadměrným množstvím tělesného tuku na konci těhotenství mají potíže s porodem a rodí více mrtvých selat (Zaleski and Hacker, 1993).

Tummaruk et al. (2001) zmiňují ve své práci, že hodnocení výšky hřbetního tuku je důležité především u prasniček, protože výrazně ovlivňuje jejich následnou produktivitu. Tvrdí, že prasničky mající ve 100 kg živé hmotnosti vyšší tukové krytí, mají na druhých vrzích vyšší četnost selat. Zároveň zaznamenali také kratší mezidobí u těchto prasniček.

Houde et al. (2010) doporučují vyhnout se kolísání výšky hřbetního tuku v průběhu reprodukčního cyklu, zejména na 1. vrzích, protože prasničky jsou náchylnější na ukládání tukové tkáně, než prasnice na dalších vrzích. Kolísání výšky hřbetního tuku u prasniček je spojeno s poklesem reprodukčních činnosti v následujících vrzích.

Beyga et Rekiel (2010) uvádějí, že u prasnic s výškou hřbetního tuku nad 20 mm je méně mrtvě narozených selat, vyšší hmotnost vrhu i vyšší průměrná hmotnost selat po odstavu a také vyšší hmotnost placenty.

Studie Knauera et. Baitingera (2015) popisují vývoj nové technologie, posuvného měřítka na měření kondice prasnic. Tato technologie je založena na předpokladu, že prasnice, které ztratí na váze, se stávají hranatější. Z výsledků vyplývá, že optimální šířka prasnice měřená posuvným měřítkem by měla být 26,7 cm a měření by mělo probíhat na posledním žebru. Posuvné měřítko může tedy být objektivní nástroj použitý zemědělci ke standardizaci měření tělesné kondice.

3.4.2 Vnější faktory

3.4.2.1 Výživa a krmení

Je známo, že existuje souvislost mezi výživou a reprodukcí (Guedese et Noguiera, 2001). Výživa ovlivňuje především vývoj plodů, průběh porodu, porodní hmotnost selat, nástup a intenzitu další říje, stav končetin a kondici a přispívá k dlouhověkosti prasnic. V dnešní době se podílí asi z 20 % na výsledcích reprodukce a je jedním ze základních předpokladů, které je třeba splnit pro naplnění genetického pokroku (Pulkrábek a kol., 2005).

U prasnic dochází ke střídání rozličných fází reprodukčního období. Každá fáze reprodukčního cyklu (období březosti, porodu, laktace, interval odstav - zabřeznutí) vyžaduje rozdílnou výživu, která respektuje fyziologické požadavky prasnice (Stupka a kol., 2013). Základem výživy prakticky v 95 % chovů jsou kompletní krmné směsi, jejichž použití je funkcí reprodukčního cyklu prasete (Pulkrábek a kol., 2005).

V současné době se prasnice krmí systémem individuálního dávkování krmiva, který určuje na každý den prasnici příslušné množství krmiva podle krmného diagramu a kondice. Optimální je podávat krmivo alespoň dvakrát denně, nejlépe vlhčené (sušina 22 - 25 %). Nutnou podmínkou je dostatek čisté, zdravotně nezávadné vody (Zeman a kol., 2006).

Výživa zaujímá významné místo v průběhu březosti. Porod a poporodní období jsou kritickým obdobím v reprodukčním cyklu pro prasnici i pro selata. Péče o prasnici začíná již před porodem. Praxe ukazuje, že v posledních 5 - 10 dnech před porodem nesmí být prasnice překrmována. Jestliže těsně před porodem přijímá příliš mnoho krmiva, projeví se to v mnoha případech těžkými porody, zánět dělohy a mléčné žlázy, poporodními komplikacemi nebo poruchami v sekreci mléka (Pulkrábek a kol., 2005). Před porodem snižujeme tedy krmnou dávku asi o jednu třetinu systémem 3, 2, 1, 0. Z toho vyplývá, že v den porodu nekrmíme.

Reprodukční období u prasnic je spojeno s vysokými nároky na energii, a to zejména v poslední třetině březosti a v průběhu laktace (Houde et al., 2010). Při správné výživě je v laktaci zaznamenám pouze 10 - 12 % pokles živé hmotnosti (Hovorka a kol., 1987). Guedese et. Noguiera (2001) ve své studii uvádějí, že čím větší je ztráta hmotnosti v průběhu třetího týdne laktace, tím delší je interval odstav - říje. Pro zlepšení projevu říje a ke snadnějšímu zaprahnutí se doporučuje v den odstavu selat prasnici omezit přístup ke krmivu (Zeman, 2004).

Jalové prasnice potřebují v KD dostatek živin pro doplnění rezerv, vyčerpaných předchozí laktací a správnou funkci reprodukčních orgánů (Hájek a kol., 1992). V tomto období se zkrmuje směs bohatá na živiny (Pulkrábek a kol., 2005). Zvýšený příjem energie v období přípravy na zapuštění, zvyšuje počet ovulovaných vajíček. Tento úkon se nazývá flushing efekt (Hovorka a kol., 1987). Flushing je krátkodobé, výrazné zvýšení krmné dávky asi tak 10 dnů před zapuštěním. Tento krmný zásah může zvýšit počet vajíček až o dvě, což znamená možnost zvýšení počtu selat o jedno ve vrhu.

3.4.2.2 Roční období a mikroklima

Prasnice jsou zvířata s mnoha reprodukčními cykly, opakovanými po celý rok (Petromann et al., 2013). Mikroklima a stájové prostředí se projevuje ve všech stádiích rozmnožovacího cyklu. Jestliže hodnoty klimatických faktorů, jako je délka, interval a intenzita osvětlení, teplota, vlhkost vzduchu a roční doba, překračují nebo nedosahují optimální míry, mohou působit jako stresory, a tím negativně ovlivňovat parametry plodnosti. Ze všech mikroklimatických parametrů má největší význam teplota, což vyplývá ze snížené schopnosti prasat regulovat teplotu vlastního těla (Stupka a kol., 2013).

Požadavky na teplotu stájového vzduchu jsou různé podle kategorie, váhy, stáří a výživného stavu prasat. Prasata se cítí nejlépe v prostředí, které klade nejmenší nároky na jejich termoregulační systém (Brouček a kol., 2008) Čím je organismus mladší, tím vyšší má nárok na teplo. Hlavním zdrojem tepla jsou sama zvířata (Šiler a kol., 1965). Při vyšší nebo nižší teplotě se část energie spotřebovává na termoregulaci. Optimální teplota v době zapouštění má být 17 - 20 °C, v době březosti 18 - 21 °C a u kojících prasnic má dosahovat 18 - 22°C (Stupka a kol., 2013). Nejnáročnější jsou na teplotu selata, u nichž by se měla pohybovat v rozmezí 22 - 32 °C.

Trvalé nebo krátkodobé snížení teploty má mnohem méně škodlivé důsledky na reprodukci než zvýšená teplota (Zeman a kol., 2006). Pro prasata se za kritické teploty považují teploty 26 °C a vyšší. Maximální teplota stájového vzduchu nemá v letním období překročit teplotu vnějšího vzduchu o víc než 3 °C (Brouček a kol., 2008). Pokud jsou tyto teploty převýšeny, nastává u prasnice tepelný stres, kvůli kterému se pak výrazně snižují příznaky říje, což může zapříčinit promeškání říje. Bylo zjištěno, že pokud teplota okolí přesáhne 32 °C, zvýší se podíl neplodných či tzv. přebíhajících prasnic, kdežto pod 32 °C je podíl přebíhání normální (Smital, 2002). Tepelný stres může způsobit u prasnice tzv. sezónní neplodnost, která je známa jako syndrom letní neplodnosti (SIS) (Williams, 2009). Ten se projevuje špatným zabřezáváním prasnic, podlouženým intervalem od odstavu do říje

a zvýšeným podílem potratů (Smital, 2002). U vysokobřezích prasnic vysoká okolní teplota zpomaluje růst plodů a rodí se selata s nízkou porodní hmotností (Kozumplík, Kudláč, 1980). Vyšší teploty před porodem vedou i ke snížení počtu živě narozených selat (Wegner et al., 2014). Mezi negativní účinky zvýšených teplot také patří snížená produkce mléka. (Renaudeau and Noblet, 2001). Důležitou součástí tvorby kvalitního mikroklimatu pro prasata jsou chladící systémy, jejichž pomocí je možné eliminovat negativní vlivy na užitkovost, zdravotní stav a množství úhynů (Brouček a kol., 2008).

Mezi faktory ovlivňující reprodukční výkonnost řadíme i roční období, ve kterém se prasnice narodila. Například prasničky narozené v zimě dosahují lepších parametrů reprodukce (Hájek et al., 1992).

Roční období má vliv i na úspěšnost zabřeznutí. Podíl nezabřezlých prasnic může v letních měsících vystoupit až na 30 %, zamtíco v ostatních měsících roku se pohybuje do 10 % (Smital, 2002).

Výsledky studie Knechta et Duzinskiho (2014) ukazují, že měsíc inseminace prasnice může ovlivnit počet živě narozených selat. Je-li prasnice inseminována v zimních měsících (únor, březen), má více živě narozených selat, než prasnice inseminovaná v letních měsících (červenec, srpen, září). Může to být zapříčiněno vlivem vysokých teplot, které mohou vést ke zvýšené embryonální úmrtnosti v prvních třech týdnech březosti prasnice. To potvrzuje zjištění Petromanna et al. (2013), že největší ztráty selat v důsledku vysokých teplot jsou zaznamenány u prasnic inseminovaných v srpnu. Nejmenší ztráty zaznamenáváme u prasnic inseminovaných v březnu, dubnu a květnu. Chokoe et Siebrits (2009) tvrdí, že v zimním období se rodí ve vrhu o 1 sele víc než v letním období.

Na pohlavní funkce působí aktivně i vliv světla. Nedostatek světla působí negativně na embryonální vývoj a zvyšuje embryonální úmrtnost. Prodloužením osvětlování před březostí a během březosti je možné zvýšit ovulaci, a tím i velikost vrhu (Stupka a kol., 2013). Proto je doporučováno zajistit osvětlení připouštěcích center prasnic o intenzitě alespoň 300 lx (Smital, 2002).

3.4.2.3 Ustájení

V našich podmínkách jsou prasata chována v uzavřených objektech po celý svůj život. Technologie, které jsou dnes na trhu, vychází především z biologických nároků zvířat. Důležité je zajistit pro každou kategorii prasat a technologii chovu správné parametry ustájovacích prostor (Brouček a kol., 2008). Požadavky na ustájení prasat jsou takové, aby každé prase mělo přístup do prostoru, který je čistý, fyzicky a tepelně pohodlný a umožňuje

všem zvířatům v kotci současné ulehnutí. Podlahy musí být hladké, ale ne kluzké a mají být navrženy, konstruovány a udržovány tak, aby prasatům nezpůsobily zranění (Pulkrábek a kol., 2005).

Individuální ustájení vysokobřezích, rodících a kojících prasnic je v současnosti nejvíce rozšířený systém ve velkochovech. Prasnice se 7 - 10 dnů před porodem převedou na porodnu do individuálního kotce, kde je jejich pohyb omezen fixačními zábranami. Důvodem je snížení ztrát selat zalehnutím prasnicemi (Pulkrábek a kol., 2005). Podle studie Hellbrugge et al. (2008) jsou nejvýznamnější ztráty způsobeny právě zalehnutím prasnicí (12,4 %). Podlaha kotců na porodnách je plně nebo částečně zaroštovaná, většinou bez podestýlky. Do vybavení kotce patří koryto a napáječka pro prasnici, sesypné krmítko, napáječka a doupě pro selata (Stupka a kol., 2013). Skupinové ustájení vysokobřezích, rodících a kojících prasnic je systém maximálně splňující přirozené požadavky prasnic. U nás není příliš rozšířeno, ale je uplatňováno zejména v rekonstruovaných stájích při stelivovém ustájení (Pulkrábek a kol., 2005).

Březí a zapouštěné prasnice jsou ustájeny skupinově po 4 - 6 prasnicích stejného věku ve stejném stupni březosti nebo individuálně. Individuální boxy jsou preferovány zejména ve velkochovech, kde se používá inseminace prasnic. Při zapouštění je vhodné, aby prasnice byly ustájeny individuálně, měly klid a nebyly vystavovány stresovým situacím. Výsledkem je vyšší % zabřezávání a větší počet narozených selat ve vrhu. Výhodou skupinového ustájení jsou především nízké investiční náklady, schopnost prasnic prošlápnout většinu výkalů díky možnosti volného pohybu (Hájek a kol., 1992). Při skupinovém ustájení se také projevují výraznější projevy říje prasnic (Máchal a kol., 2011). Séguin et al. (2006) uvádějí, že skupinově ustájené prasnice mají větší velikost vrhu a mírně těžší selata. Nevýhodou skupinového ustájení ale je, že dominantní prasnice mohou spotřebovat i krmivo ostatních prasnic, což způsobuje, že některé prasnice trpí podvýživou a ztrátou tělesné kondicie během březosti (Brounds and Edwards, 1994).

4 Materiál a metodika

4.1 Charakteristika podniku

Data pro hodnocení byla získána z podniku Jarmil Bezděk, Vrbice. V chovu prasat využívá podnik otevřený obrat stáda a dodavatelem prasniček pro jeho obnovu je reprodukční farma Petrovice. Prasničky se nakupují již březí. Aktuálně je v chovu přibližně 200 kusů prasnic a prasniček, většinou kříženek plemene České bílé ušlechtilé a Česká landrase. Inseminační dávky zajišťuje Inseminační stanice kanců Salaš u Velehradu. Kanci k inseminaci prasnic jsou vždy kombinací plemen Duroc a Bílé otcovské, tvořící syntetickou linii H34. Pro evidenci reprodukce se v podniku používá program PIGMATIC od firmy Tekro, která zajišťuje také výživu prasat a poradenskou činnost v chovu.

Provoz podniku je rozdělen do 3 následujících budov: porodna prasnic, odchovna selat a jalovárna s březárnou. Ve všech budovách se uplatňuje bezstelivová technologie chovu.

Porodna je uspořádána do 9 sekcí, z nichž každá obsahuje 6 individuálních porodních kotcům s fixační klecí. Podlaha porodny je částečně roštová, pro prasnice i pro selata plastová. V rohu porodního kotce je umístěno plastové doupě pro selata s vyhřívanou podlážkou. Každá prasnice má své koryto a samostatný dávkovač na granulovanou krmnou směs. Krmení se provádí dvakrát denně a do krmení se přidává voda. Každý den při krmení prasnic se provádí kontrola jejich zdraví a také zdraví selat. Označování selat probíhá spolu s aplikací Feribionu 5. den po porodu. Kastrace 9. den. Selata jsou s prasnicemi na porodně až do odstavu. Odstav selat probíhá mezi 24. - 28. dnem po porodu.

Jalovárna s březárnou slouží k ustájení nezapuštěných a březích prasnic. Je rozdělena do 18 sekcí, v každé sekci je maximálně 10 kusů prasnic. Nachází se zde také dva kotce pro kance. Podlahy jsou z betonových roštů. Všechny prasnice po odstavu jsou ustájeny skupinově a každý den mají kontakt s kancem. Po zjištění říje se inseminují intrauterinní metodou. Na porodnu jsou poté prasnice převezeny 10 dnů před porodem.

Výživa a krmení prasnic v daném chovu je zajištěna průmyslově vyráběnými kompletními krmnými směsmi KPB a KPK.

4.2 Sledované reprodukční ukazatele

Sledování na bakalářskou práci bylo provedeno u pokusné skupiny 42 vyřazených prasnic, do výsledků bylo celkem zahrnuto 270 porodů. Hodnocena byla reprodukční užitkovost prasnic od jejich zařazení, které probíhalo od 11. 5. 2011 do 25. 1. 2016, až po jejich následné vyřazení v rozmezí 1. 1. 2016 - 31. 8. 2016. Prasnice byly hodnoceny na 1. - 12. vrhu a do hodnocení byly započítány všechny vrhy od prasnic. Důvodem k vyřazení prasnic z reprodukce bylo stáří, špatný zdravotní stav, vada končetin, přebíhání, nízká užitkovost, zmetání nebo těžké porody. U každého vrhu jednotlivé prasnice byl zaznamenán kanec, kterým byly inseminovány, počet inseminací k úspěšnému zabřeznutí, počet všech narozených selat ve vrhu, počet živých selat a počet selat odstavených, dále pak pořadí vrhu, datum inseminace, porodu a odstavu. Podklady k analýze těchto ukazatelů byly získány z programu PIGMATIC.

Každá prasnice byla na jednotlivých laktacích hodnocena ukazateli:

- počet všech narozených selat
- počet živě narozených selat
- počet odstavených selat
- % mrtvě narozených selat
- pořadí vrhu
- úspěšnost inseminace (inseminační index)
- důvod vyřazení

Veškeré údaje získané při sledování v podniku byly setříděny a následně jednotlivě posouzeny a statisticky vyhodnoceny v programu SAS (Statistical Analysis Systém, Verze 9.4, 2015) procedurou MEANS. V programu Microsoft Excel byly vyhotoveny tabulky a grafy. V tabulkách byl uveden počet prasnic - n, aritmetický průměr - $\bar{x}$, směrodatná odchylka - std.

Byl sledován vliv následujících ukazatelů:

- vliv pořadí vrhu na četnost selat
- vliv pořadí vrhu na úspěšnost inseminace
- vyřazování prasnic v závislosti na pořadí vrhu

5 Výsledky a diskuze

5.1 Vliv pořadí vrhu na četnost selat

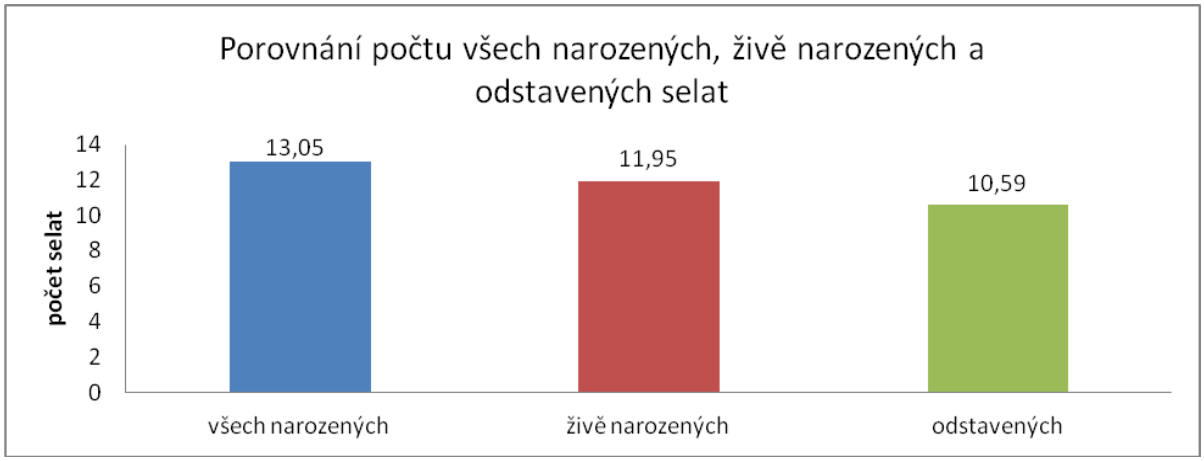
V experimentální části bakalářské práce byla provedena analýza reprodukčních ukazatelů u skupiny 42 prasnic. Celkový počet porodů za sledované období byl 270. Podle Václavkové (2011) je významným ukazatelem určujícím plodnost prasnic počet narozených a odstavených selat. Tyto ukazatele jsou ovlivněny celou řadou faktorů. Pro chovatele prasat je jedním z nejdůležitějších údajů především počet odstavených selat ve vrhu. Jednotlivé hodnoty pro dané znaky jsou uvedeny v tabulce 1.

Tabulka 1. Reprodukční užitkovost prasnic v závislosti na pořadí vrhu.

		počet selat							
		všech narozených (ks)		živě narozených (ks)		% mrtvě narozených		odstavených (ks)	
pořadí vrhu	**N**	**x̄**	**Std**	**x̄**	**std**	**x̄**	**Std**	**x̄**	**std**
1	42	11,1	3,17	10,24	2,94	7,26	8,49	10,67	1,54
2	34	13,15	3,53	12,18	3,05	6,62	8,63	11	1,79
3	33	14,48	3,55	13,33	3,59	8,18	7,73	10,82	2,1
4	32	14,31	3,33	13,03	3,25	8,53	10,17	10,53	2,06
5	27	14,81	3,66	13,63	3,67	8,07	8,7	11,19	1,33
6	25	14,72	3,94	13	3,08	9,96	10,85	10,56	1,33
7	23	13,87	3,67	12,74	3,18	7,3	6,2	10,52	1,56
8	18	12,72	3,82	11,83	3,29	6,33	6,54	10,83	1,65
9	13	13,31	3,47	11,92	2,75	9,23	9,04	10,46	1,94
10	9	13,22	3,73	11,56	2,4	10,67	10,32	10,56	1,51
11	5	13,4	1,95	11	0,71	16	14,98	11	1,22
12	3	12,67	5,86	10	5,29	23,67	8,14	9	1
průměr na vrh		13,05	2,43	11,95	2,19	8,17	5,45	10,59	1,14

Průměrný počet všech narozených selat na prasnici a vrh činil 13,05 selat, z toho bylo 11,95 kusů selat živě narozených. Potenciální plodnost u nás chovaných prasnic je i v podmínkách průměrných chovů selat podle názoru Bazaly (2001b) na úrovni 11 i více živě narozených selat na vrh. Chov můžeme tedy zařadit mezi průměrné chovy. Ztráty při porodu činily 8,17 %. Lucia et al. (2002) uvádějí, že fetální ztráty uváděny jako mrtvě narozená selata bývají v rozmezí 3 - 12%. Podle Stupky et al. (2013) by ztráty mrtvě narozených selat neměly přesahovat 2,5 %. Podle Jiráska (2011) hranice, kdy je potřeba se tímto problémem začít zabývat, je udávána v rozmezí 7 - 8 %. Ve sledovaném chovu byly ztráty vyšší než 8 %. Bylo by tedy dobré, aby podnik prováděl důslednější kontrolu porodů a poporodní péči o selata. Také by bylo dobré zlepšit odbornou úroveň a praktickou zdatnost ošetřovatelů. Průměrný

počet odstavených selat v jednom vrhu na prasnici byl 10,59 kusů. Grafické znázornění reprodukčních ukazatelů je vyobrazeno v grafu 1.

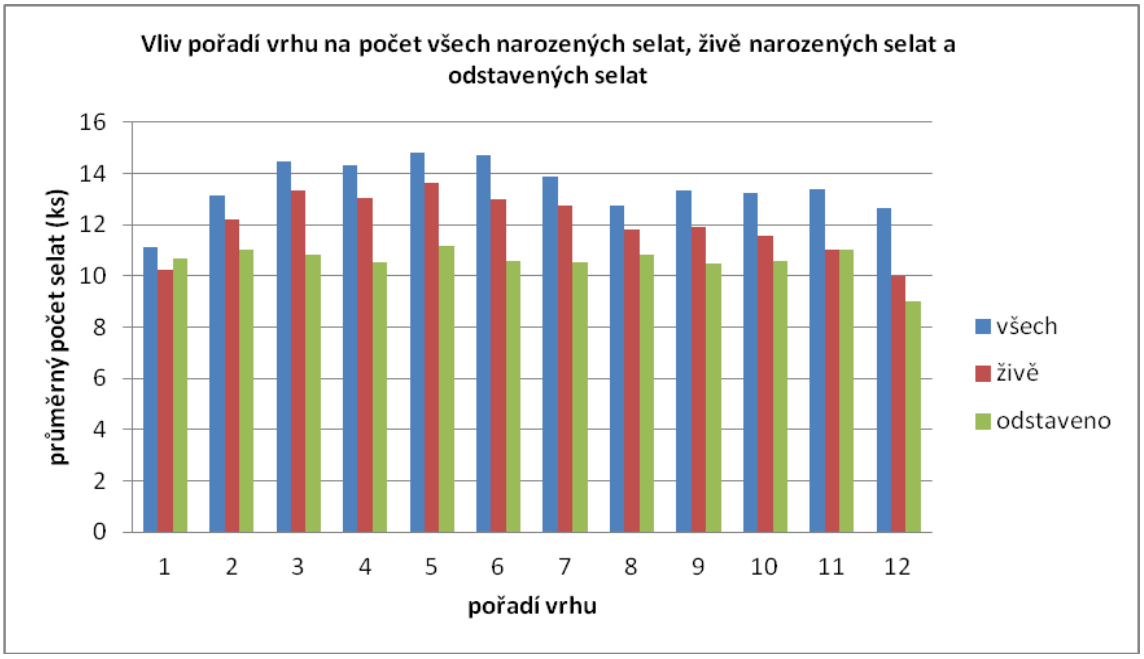


Graf č.1 Průměrný počet všech narozených, živě narozených a odstavených selat.

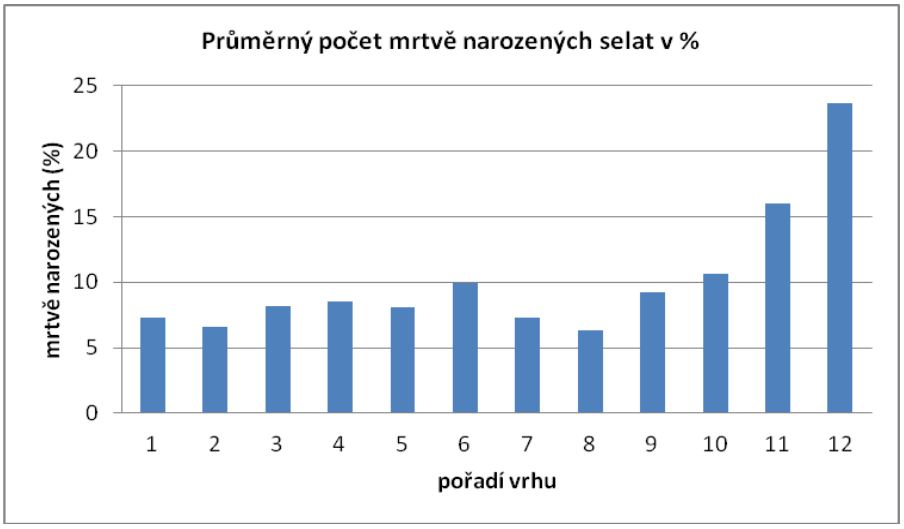
Podle Beyga et Rekiela (2010) mají první vrhy prasniček nižší počet živě narozených selat, než prasnice na druhých a dalších vrzích. To potvrzují výsledky podniku, ve kterých bylo jištěno, že první vrhy vykazují nejnižší početnost všech (11,1), i nízký počet živě (10,24) narozených selat ve vrhu. Nižní plodnost prasnic na prvním vrhu lze vysvětlit menším počtem ovulovaných vajíček, nedostatečnou hormonální činností mladých prasniček a také velikostními poměry dělohy (Hovorka et al., 1983).

Z tabulky 1 lze vypozorovat, že počet všech narozených selat a počet živě narozených selat se zvyšuje až do pátého vrhu. Na tuto problematiku poukazuje Wahner (2009), který uvádí, že počet narozených selat ve vrhu stoupá od 1. do 4 vrhu. Podle Bečkové a Václavkové (2008) je nejvyšší plodnost na 3. - 5. vrzích. I podle názoru Szulce et al., (2011), nejlepších výsledků reprodukce dosahují prasnice na 3. vrhu. Z výsledků však vyplývá, že největší počet všech narozených selat byl na 5. vrhu (14,81), těsně za ním následoval 6. vrh (14,72). Nejvíce živě narozených selat bylo také na 5. vrhu (13,63), od kterého se jen nepatrně lišil 3. vrh (13,33). K výraznému poklesu celkového počtu selat ve vrhu dochází na 8. vrhu. Na tomto vrhu ale dochází také k výraznému zmenšení rozdílu mezi počtem všech selat, selat živě narozených a odstavených. U starších prasnic dále souhrnně zaznamenáváme nižší počet všech i živě narozených selat než na produkčních vrzích. Nejméně živě narozených selat bylo zjištěno u nejstarších prasnic na 12. vrhu, a to 10 kusů. Důvodem je, že od šestého vrhu zaznamenáváme větší nevyrovnanost vrhů a více mrtvě narozených selat, jak uvádějí Stupka a kol. (2013). To ukazuje na skutečnost, ke které došly také Hovorka et al. (1987), že

se vzrůstajícím pořadím vrhu se zvyšuje počet mrtvě narozených selat. Z tabulky 1 vyplývá, že nejvíce mrtvě narozených selat při porodu dle pořadí vrhu bylo právě na 12. vrhu (23,67 %) a dále pak na 11. vrhu (16 %). Na těchto vrzích však bylo hodnoceno pouze 5 prasnic. Nejnižší procento mrtvě narozených selat bylo zaznamenáno na 8. (6,33 %) a 2. vrhu (6,62 %). S větším počtem mrtvě narozených selat také souvisí vysokopočetné vrhy (Jirásek, 2011). Čím více selat se narodí, tím větší je riziko vyššího počtu mrtvě narozených selat. Pro přehlednost těchto údajů byl vytvořen graf 2 a graf 3.



Graf 2. Vliv pořadí vrhu na počet všech narozených selat, živě narozených selat a odstavených selat.



Graf 3. Průměrný počet mrtvě narozených selat v %.

Z výsledků pokusu však vyplývá, že u starších prasnic na vyšších laktacích jsou reprodukční ukazatele stále na dobré úrovni. Je to způsobeno tím, že z chovu byly postupně vyřazovány prasnice s průměrnými a podprůměrnými vrhy, naopak prasnice nadprůměrné byly v chovu ponechány až do vyšších vrhů. Tyto údaje potvrzuje tabulka 2, porovnávající počet všech narozených, živě narozených a odstavených selat za dožité laktace, tj. laktace, po kterých byly prasnice vyřazeny. Z této tabulky lze vyčíst, že prasnice na 8. a vyšších vrzích měli průměrný počet všech narozených selat nad 13 kusů, živě narozených nad 12 kusů a odstavených nad 10,5 kusů. Prasnice na 12. vrhu měli dokonce největší počet odstavených selat ze všech vrhů, na kterých byly prasnice vyřazovány.

Tabulka 2. Reprodukční užitkovost prasnic v závislosti na laktaci, na které byly vyřazeny.

		počet selat na vrh							
		všech narozených (ks)		živě narozených (ks)		% mrtvě narozených		odstavených (ks)	
dožité laktace	**N**	**x̄**	**std**	**x̄**	**std**	**x̄**	**Std**	**x̄**	**std**
1	8	10,63	3,29	9,88	2,64	5,84	8,23	10,5	1,77
2	1	14,5	0	13	0	10,3	0	11,5	0
3	1	13,3	0	11	0	17,5	0	10,7	0
4	5	14,54	3,13	13,26	3,64	9,5	6,15	9,46	1,5
5	2	12,5	0,99	12,2	1,41	2,55	3,61	10,7	1,56
6	2	13,65	0,21	12,8	0	6,05	1,63	11,15	0,21
7	5	12,98	1,08	11,88	0,73	8,36	4,42	10,52	0,49
8	5	13,72	1,51	12,74	1,24	6,96	2,85	10,46	0,42
9	4	13,65	2,58	12,45	2,28	8,6	2,3	10,68	0,96
10	4	13,48	2,24	12,45	1,79	7,3	4,6	10,95	0,9
11	2	13,2	0,28	11,6	0,71	12	7,07	10,5	0
12	3	14,03	2,07	12,17	1,76	13,23	0,61	11,73	0,12

Podle Pulkrábka a kol. (2005) je nežádoucí plodnost jak nízká, tak i vysoká. Při nízké plodnosti, se narodí nízký počet selat ve vrhu a tím pádem jsou navyšovány náklady na produkci selat. S nadprůměrným počtem selat ve vrhu souvisí problémy týkající se nízké průměrné hmotnosti selat při porodu, s čímž souvisí poté ztráty během odchovu. To potvrzuje graf 2, ve kterém je zobrazeno, že právě při velkém počtu živě narozených selat, je rozdíl mezi živě narozenými a odstavenými selaty markantní. Tyto výsledky dokládají zjištění Hendrixe (1978), že vrhy s vyšším počtem všech narozených selat ve vrhu, například u prasnic tzv. superplodných linií, jsou doprovázeny zvyšováním podílu slabých selat s porodní hmotností do 1 kg. Tato selata poté nejsou schopna soutěžit s většími sourozenci o kolostrum a mléko, strádají a poté hynou. Marchant et al., (2000) k tomu dodávají, že pouze 28 % selat s hmotností nižší než 1,1 kg při narození přežije do sedmi dnů po porodu.

Z grafu 2 je také zřejmé, že počet odstavených selat se výrazně nemění v závislosti na pořadí vrhu a pohybuje se průměrné úrovni 10,59 kusů selat. Nejvíce selat bylo dochováno na 5. vrhu (11,19). Pokles zaznamenáváme až na dvanáctém vrhu, kdy prasnice dosahují úrovně 9 kusů selat na vrh. V tabulce 1 je uvedeno, že průměrný počet odstavených selat na prvním vrhu je 10,67, což je více, než je počet selat živě narozených na daném vrhu. Tento jev je zapříčiněný přikládáním selat k prasničkám na prvním vrhu od prasnic na vyšších a produkčnějších vrzích. Selata jsou k prasničkám přikládána, aby byly obsazeny všechny dostupné struky. Obsazené struky se více vyvíjí a produkují vetší množství mléka na dalších laktacích (Farmer et al., 2012). Naopak struky, které nejsou obsazeny během 3 dnů po porodu, ztrácí svojí funkci a dochází k jejich zasušení. Problémem tohoto přikládání selat k prasničkám však může být nižší produkce mléka (až o 30 %) na první laktaci, jak uvádějí Stupka a kol. (2013). Přiložená selata mají tedy k dispozici menší množství mléka a mohou růst pomaleji, než selata přiložena k prasnicím na produkčních laktacích.

Dle výsledků lze také konstatovat, že dochází k velkému úhynu selat do odstavu. Příčinou nízkého počtu odchovaných selat může být technologie ustájení a zajištění špatných podmínek pro přežití selat. Hellbrugge et al. (2008) uvádějí, že i přes užití porodních boxů, jsou nejvýznamnější ztráty selat před odstavem způsobeny zalehnutím prasnicí a dosahují hodnoty okolo 12,4 %. Je možný i negativní vliv starších prasnic zařazených v reprodukci, které i přes početné vrhy mají zvýšenou úmrtnost selat. U starších prasnic mohou vznikat také problémy s produkcí mléka a se zbytečnými úhyny selat způsobenými neopatrností prasnic (Bečková a Václavková, 2008). Bohužel od podniku nebyla poskytnuta data o přikládání a odebírání selat nebo případných ztrátách selat do odstavu. Nelze tedy s přesností říci, jestli rozdíl v počtu živě narozených selat a odstavených selat, byl z důvodu úhynu nebo byla selata přikládána k prasnicím především na 1. vrhu.

Výsledky pokusu na sledovaných prasnicích též potvrzují hypotézu bakalářské práce, která zní: u prasnic na prvních vrzích lze pozorovat nižší četnosti selat ve vrhu. Počet všech narozených selat na prvním vrhu (11,1) byl až o 25 % nižší, než na 5. nejprodukčnějším vrhu (14,81).

5.2 Vliv pořadí vrhu na úspěšnost inseminace

Vzhledem ke skutečnosti, že podnik využívá techniky umělé inseminace, kterou z převážné většiny ovlivňuje lidský faktor, byla hodnocena její úspěšnost, respektive inseminační index (počet inseminací potřebných k zabřeznutí). Údaje o počtu inseminací v závislosti na pořadí vrhu jsou dokumentovány v tabulce 3.

Tabulka 3. Výše inseminačního indexu v podniku.

pořadí vrhu	N	inseminační index	Std	minimálně	maximálně
2	34	1,18	0,46	1	3
3	33	1,15	0,51	1	3
4	32	1,09	0,3	1	2
5	27	1,15	0,36	1	2
6	25	1	0	1	1
7	23	1,04	0,21	1	2
8	18	1,11	0,32	1	2
9	13	1	0	1	1
10	9	1	0	1	1
11	5	1	0	1	1
12	3	1	0	1	1

Nejvíce inseminací k úspěšnému zabřeznutí bylo potřeba na 2. vrhu a to ve výši inseminačního indexu 1,18. Dále hodnota inseminačního indexu v závislosti na pořadí vrhu klesala, s výjimkou 5. a 8. vrhu, kdy byla ve výši 1,15 a 1,11. Tyto dosažené hodnoty jsou však stále známka dobrého vyhledávání říjí a schopných inseminátorů.

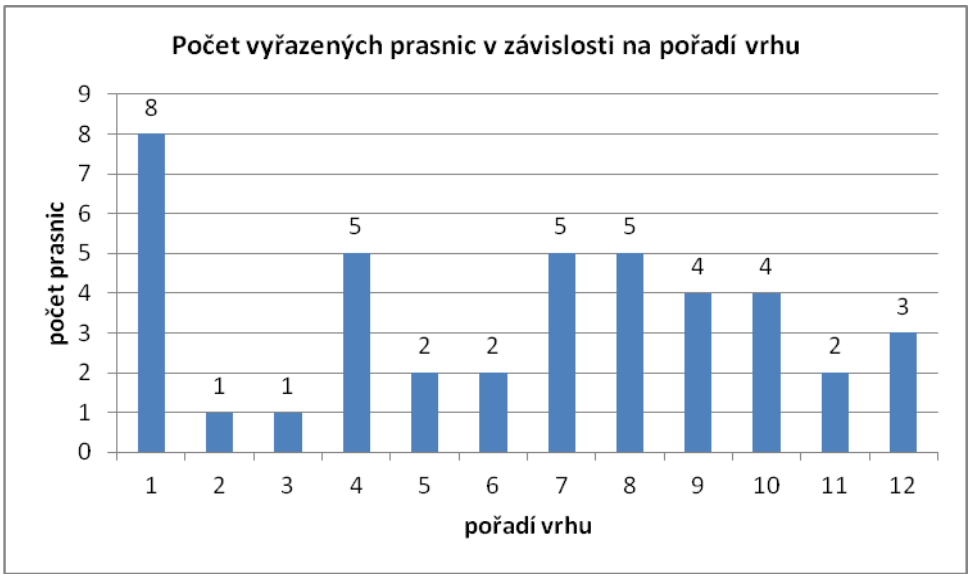
Tabulkou bylo také potvrzeno konstatování Stupky a kol. (2013), že starší prasnice spolehlivěji zabřezávají. Od 9. vrhu byla potřeba vždy jen 1 inseminace k úspěšnému zabřeznutí prasnice. Proto je doporučováno, aby počet 6. a vyšších vrhů byl zastoupen z 20 - 25 % z celkového počtu vrhů.

Bohužel v podniku nejsou k dispozici data o 1. inseminaci, jelikož firma nakupuje již březí prasničky a dodavatel těchto prasniček poskytuje informace pouze o úspěšné inseminaci. Nelze tedy zhodnotit inseminační index u první inseminace.

5.3 Vyřazování prasnic

Dlouhověkost je schopnost prasnice dosahovat dlouhého věku a přinášet dlouhodobý užitek. Vyjadřuje časový úsek, po který zůstane prasnice ve stádě. Můžeme ji tedy také označit jako počet vrhů, kterých prasnice dosáhne, než je vyřazena.

Z chovu bylo za období 1. 1. 2016 - 31. 8. 2016 vyřazeno 42 prasnic. Přehled vyřazování prasnic v závislosti na pořadí vrhu je zobrazen v grafu 4.



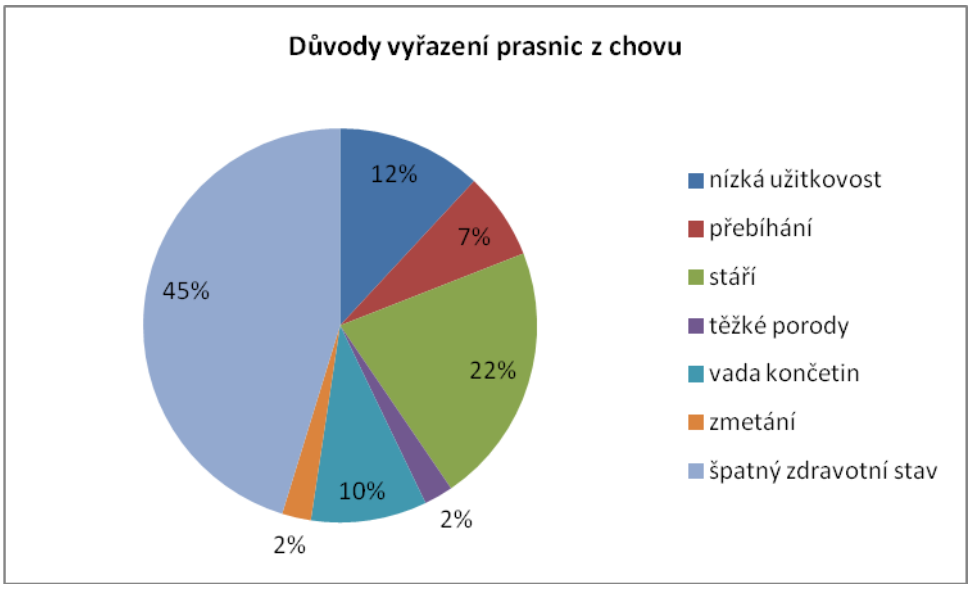
Graf 4. Počet vyřazených prasnic v závislosti na pořadí vrhu.

Z tohoto grafu je patrné, že 8 prasnic bylo vyřazeno po prvním vrhu (tj. 19 %), což je nejvíce z celkového počtu vyřazených prasnic. I ve studii Holendové a Čechové (2010), byl největší počet prasnic vyřazen po prvním vrhu (21,15 %). Z celkového počtu prasnic, které sledovaly Bečková a Václavková (2008), dosáhlo dokonce až 29,94 % prasnic pouze 1. vrhu. Po druhém a třetím vrhu byla vyřazena vždy 1 prasnice (2,4 a 2,4 %), což je naopak nejméně z celkového počtu vyřazených prasnic. Po čtvrtém vrhu se vyřadilo 5 prasnic (11,9 %), po pátém a šestém vrhu vždy 2 prasnice (4,8 a 4,8 %), po sedmém a osmém vrhu vždy 5 prasnic (11,9 a 11,9 %), po devátém a desátém vrhu vždy 4 prasnice (9,5 a 9,5 %), po jedenáctém vrhu 2 prasnice (4,8 %) a po dvanáctém vrhu 3 prasnice (7,1 %). Stupka a kol. (2013) doporučují, aby počet 6. a vyšších vrhů byl zastoupen z 20 – 25 % z celkového počtu vrhů. V souboru prasnic se 6. a vyšších vrhů dožila více jak polovina prasnic (54,8 %), viz tabulka 4. Prasnice se dožívají vysokého počtu vrhů nejspíše z důvodu kvalitnější individuální péče, než se dopřává prasnicím ve větších chovech.

Tabulka 4. Počet vyřazených prasnic v závislosti na pořadí vrhu.

laktace	N	% vyřazených na dožitém vrhu	% vyřazených od 1. vrhu
1	8	19,0	19,0
2	1	2,4	21,4
3	1	2,4	23,8
4	5	11,9	35,7
5	2	4,8	40,5
6	2	4,8	45,2
7	5	11,9	57,1
8	5	11,9	69,0
9	4	9,5	78,6
10	4	9,5	88,1
11	2	4,8	92,9
12	3	7,1	100,0

Konkrétní příčiny ovlivňující vyřazení prasnic jsou velmi rozmanité a jsou zobrazeny v grafu 5 a tabulce 3. Prvořadou příčinou vyřazení prasnic z chovu byl špatný zdravotní stav, který byl zjištěn u 19 prasnic (tj. 45 % z celkového počtu vyřazených prasnic). Oproti tomu, prasnice ve studii Holendové a Čechové (2010), byly nejčastěji vyřazovány pro poruchy pohybového aparátu (27,56 % prasnic), a dále pak z důvodu stáří (19,87 % prasnic). V grafu 5 je zobrazeno, že ve sledovaném chovu bylo druhou podstatnou příčinou vyřazení také stáří, a to u 9 prasnic (22 %). Třetím důvodem byla nízká užitkovost u 5 prasnic (12 %). Slabost končetin považují Fukawa a Kusuhara (2001) za jeden z nejvážnějších problémů v produkci prasat. Z výsledků však vyplývá, že vada končetin byla až čtvrtým nejčastějším důvodem vyřazení prasnic a to u 4 prasnic, což tvořilo pouze 10 % z důvodů vyřazení. Dalším důvodem potom bylo přebíhání u 3 prasnic (7 %). Jen 1 prasnice (2 %) byla vyřazena pro těžké porody. Totožný počet byl vyřazen pro zmetání.



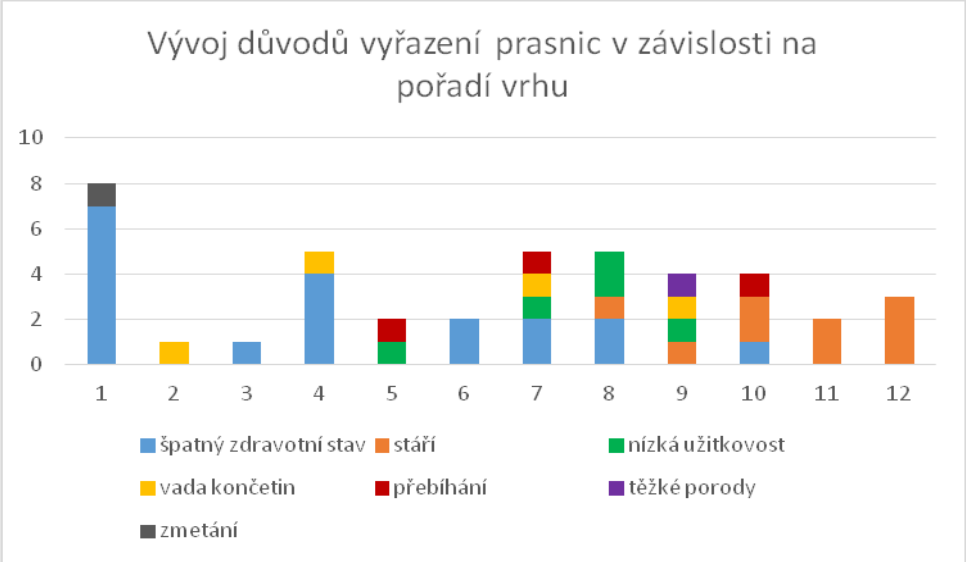
Graf 5. Důvody vyřazení prasnic z chovu.

Tabulka 5. Příčiny vyřazování prasnic na jednotlivých vrzích.

pořadí vrhu	důvod vyřazení						
	špatný zdravotní stav	stáří	nízká užitkovost	vada končetin	přebíhání	těžké porody	zmetání
1	7						1
2				1			
3	1						
4	4			1			
5			1		1		
6	2						
7	2		1	1	1		
8	2	1	2				
9		1	1	1		1	
10	1	2			1		
11		2					
12		3					
Celkem	19	9	5	4	3	1	1
Procento	45	22	12	10	7	2	2

Z tabulky 5 lze vypozorovat, že po prvním vrhu byla 1 prasnice vyřazena pro zmetání. Zásadním důvodem vyřazení prasnic na prvním vrhu byl ale špatný zdravotní stav. Ve studii Holendové a Čechové (2010) bylo po prvním vrhu naopak vyřazeno nejvíce zvířat z důvodu poruch pohybového aparátu. Špatný zdravotní stav dále rozhodoval o vyřazení také na 3., 4., 6. a 7. vrhu. Na 8. vrhu se k této příčině též přidává jako hlavní příčina nízká užitkovost. Pro nízkou užitkovost je nejvíce prasnic vyřazeno mezi 5. - 9. vrhem. Od 5. do 10. vrhu můžeme také pozorovat vyřazení prasnic z důvodu přebíhání. Vada končetin mohla za vyřazení na 2., 4., 7. a 9. vrhu. Holendová a Čechová (2010) uvádějí, že od 7. vrhu přibývá

další důvod vyřazení, a to stáří. V tabulce 5 je zaznamenáno, že stáří je ve sledovaném chovu důvodem vyřazení až od 8. vrhu a má vzestupnou tendenci, kdy nejvíce prasnic na stáří je logicky vyřazeno na 12. vrhu. Na 9. vrhu je 1 prasnice vyřazena z důvodu těžkých porodů, které také mohou souviset se stářím prasnice. Vývoj důvodů vyřazení prasnic v závislosti na pořadí vrhu znázorňuje graf č. 6.



Graf 6. Vývoj důvodů vyřazení prasnic v závislosti na pořadí vrhu.

6 Závěr

Práce byla zaměřena na zhodnocení reprodukční užitkovosti prasnic ve vybraném podniku Jarmil Bezděk, Vrbice. Do vlastního sledování bylo zahrnuto 42 vyřazených prasnic – kříženek plemen ČBU x ČL. V rámci tohoto souboru byly sledovány tyto ukazatele: počet všech narozených selat v jednotlivých vrzích, počet živě narozených selat v jednotlivých vrzích, počet odstavených selat v jednotlivých vrzích, % mrtvě narozených selat, pořadí vrhu, inseminační index a důvod vyřazení prasnice. Byl hodnocen vliv pořadí vrhu na četnost selat, vliv pořadí vrhu na úspěšnost inseminace a dále vyřazování prasnic.

U všech sledovaných prasnic činil průměrný počet všech narozených selat ve vrhu 13,05 kusů, z toho 11,95 kusů živě narozených a 10,59 kusů odstavených selat. Ztráty selat u porodu představovaly nepříznivě vysoké procento úhynů při porodu (8,17 %). Doporučením pro podnik je analýza důvodů vysokých úhynů a jejich následné eliminace.

Při vyhodnocení vlivu pořadí vrhu na četnost selat bylo dosáhnuto těchto výsledků. Nejvyšší průměrný počet všech narozených, živě narozených a odstavených selat byl zjištěn u prasnic na pátém vrhu. Nejnižší počet všech narozených selat a živě narozených selat byl u mladých prasnic na prvním vrhu a u starých prasnic na dvanáctém vrhu. Od 9. vrhu se počet mrtvě narozených selat zvyšoval. Nejvyšší procento mrtvě narozených selat bylo zjištěno u prasnic na dvanáctém vrhu, u kterých byl zjištěn i nejnižší průměrný počet odstavených selat. K zamezení vyššího počtu mrtvě narozených selat je nutná důslednější kontrola porodů a poporodní péče o selata. Je zde potřebná odborná úroveň a praktická zdatnost ošetřovatelů.

Dále byl v práci vyhodnocen také vliv pořadí vrhu na úspěšnost inseminace. Nejvíce inseminací pro úspěšné zabřeznutí bylo potřeba na 2. vrhu. Od 9. vrhu byl inseminační index na úrovni 1. Dosažené hodnoty jsou známkou dobrého vyhledávání říjí a schopných inseminátorů.

V závislosti na pořadí vrhu byl hodnocen také počet vyřazených prasnic. Nejvíce prasnic bylo vyřazeno po prvním vrhu, nejméně naopak po druhém a třetím vrhu. Hlavní důvodem vyřazování prasnic byl především špatný zdravotní stav. Nejvíce prasnic kvůli špatnému zdravotnímu stavu bylo vyřazeno právě na prvním vrhu. Od 8. vrhu byly prasnice vyřazovány kvůli stáří. Dále byly prasnice z chovu vyřazovány pro nízkou užitkovost, vady končetin, přebíhání, těžké porody nebo zmetání.

Na podkladě vyhodnocení užitkovosti prasnic v daném zemědělském podniku je možné konstatovat, že:

- podnik vykazuje průměrnou reprodukční užitkovost,
- v daném podniku je vysoké procento úhynu při porodu,
- pořadí parit významně ovlivňuje četnost selat ve vrhu,
- pořadí parit nemá velký vliv na úspěšnost inseminace,
- často dochází k vyřazení prasnic na prvních vrzích kvůli špatnému zdravotnímu stavu.

Závěrem lze říci, že zjištěné výsledky potvrzují hypotézu o nižší četnosti selat na prvním vrhu.

7 Seznam literatury

Babicz, M., Rejduch, B., Koubska-Sobocińska, A., Pastwa, M., Kasprzyk, A., Stasiak, A., Serafin-Kozak, M. 2011. Analysis of sexual aktivity in gilts in term sof their reproductive value. Annals of Animal Science. 11 (2). 241-250. ISSN: 0137-1657.

Babot, D., Chavez, E.R., Noguera, J.L. 2003. The effect of age at the first mating and herd size on the lifetime productivity of sows. Animal Research. 52 (1). 49-64. ISSN: 1627-3583.

Bazala, E. K novým trendům v inseminaci prasat objektivně [online]. Naschov.cz. 24. července 2001a [cit. 2016-11-30]. Dostupné z < http://naschov.cz/k-novym-trendum-v-inseminaci-prasat-objektivne/>

Bazala, E. Vysoká intenzita výroby selat je podmíněná zlepšením inseminace prasat [online]. Naschov.cz. 24. ledna 2001b [cit. 2016-11-30]. Dostupné z <http:/naschov.cz/vysoka-intenzita-vyroby-selat-je-podminena-zlepsenim-inseminace-prasat/>

Bečková, R., Václavková, E. 2008. The effect of age at the first mating on the longevity of Czech Landrase and Czech Large White sows. Research in Pig Breeding. 2 (2). 1–5. ISSN: 1803–2303.

Bednář, J., Kuciel J., Vyhnánek T. 2010. Genetika. Mendelova univerzita v Brně. Brno. 148 s. ISBN: 978-80-7375-448-8.

Beyga, K., Rekiel, A. 2010. The effect of the body condition of late pregnant sows on fat reserves at farrowing and weaning and on litter performance. Archiv Fur Tierzucht-Archives of Animal Breeding. 53 (1). 50-64. ISSN: 0003-9438.

Boyd, R. D., Castro, G. C., Cabrera, R. A. 2002. Nutrition and management of the sow to maximize lifetime productivity. Advances in Pork Production. 13 (1). 1-12.

Brouček, J., Botto, L., Šoch, M. 2008. Ochrana skotu, prasat a drůbeže proti vysokým teplotám. Zemědělská fakulta Jihočeské univerzity. České Budějovice. 50 s. ISBN: 978-80-7394-095-9.

Brounds, F., Edwards, S. A. 1994. Social rank and feeding behaviour of group-housed sows fed competitively or ad libitum. Applied Animal Behaviour Science. 39 (3-4). 225-235.

Buchta, S., Čechová, M., Hořínek M. 1996. Chov prasat. Mendelova zemědělská a lesnická univerzita. Brno. 99 s. ISBN: 80-7157-221-7.

Čéřovský, J. 2003. Plemenitba prasniček a prasnic. Farmář. 11. 31-34. ISSN: 1210-9789.

Čéřovský, J. 2010. Důsledky variabilní porodní hmotnosti živě narozených selat. Náš chov. 70 (8). 65-67. ISSN: 0027-8068.

Farmer, C., Palin, M.-F., Theil, P. K., Sorensen, M. T., Devillers N. 2012. Milk production in sows from a teat in second parity is influenced by whether it was suckled in first parity. Journal of Animal Science. 90 (11). 3743-3751.

Friend, D. W., Cunningham, H. M., Nicholson, J. W. G. 1962. The duration of farrowing in relation to the reproductive performance of Yorkshire sows. Canadian Journal of Comparative Medicine and Veterinary Science. 26 (6). 127-130.

Fukawa, K., Kusuhara, S. 2001. The genetic and non-genetic aspects of leg weakness and osteochondrosis in pigs-review. Asian-Australasian Journal od Animal Science. 14 (1). 114-122.

Guedes, R. M. C., Nogueira, R. H. G. 2001. The influence of parity order and body condition and serum hormones on weaning-to-estrus interval of sows. Animal Reproduction Science. 67 (1-2). 91-99. ISSN: 0378-4320.

Hájek, J., Smolák, M. 1992. Prasata v drobném chovu a na farmách. APROS. Jílové u Prahy. 256 s. ISBN: 80-901100-2-9.

Hellbrugge, B., Tolle, K.-H., Bennewitz, J., Henze, C., Presuhn, U., Krieter J. 2008. Genetic aspects regarding piglet losses and the maternal behaviour of sows. Part 1. Genetic analysis of piglet mortality and fertility traits in pigs. Animal. 2 (9). 1273-1280. ISSN: 1751-7311.

Hendrix, W. F., Kelley, K. W., Gaskins, Ch. T., Hinrichs, D. J. 1978. Porcine neonatal survival and serum gamma globulins. Journal of Animal Science. 47 (6). 1281-1286.

Hoge, M. D., Bates, R. O. 2011. Developmental factors that influence sow longevity. Journal of Animal Science. 89 (4). 1238-1245. ISSN: 0021-8812.

Holendová, K., Čechová, M. 2010. Effect of production parameters on reproduction efficiency of Czech Large White sows. Research in Pig Breeding. 4 (2). 42-47.

Houde, A. A., Méthot, S., Murphy, B. D., Bordignon, V., Palin, M. F. 2010. Relationships between backfat thickness and reproductive efficiency of sows: A two-year trial involving two commercial herds fixing backfat thickness at breeding. Canadian Journal of Animal Science. 90 (3). 429-436. ISSN: 0008-3984.

Hovorka, F. a kol. 1983. Chov prasat. Státní zemědělské nakladatelství. Praha. 536 s. ISBN: 07-053-83-04/47.

Hovorka, F., Smíšek, V., Procházka, O., Sidor, V. 1987. Chov prasat 1. Státní zemědělské nakladatelství. Praha. 358 s.

Hoy, S. 2014. Development and use of a piglet index lifetime performance. Zuchtungskunde. 86 (3). 191-199. ISSN: 0044-5401.

Charette, R., Bigras-Poulin, M., Martineau, G.-P. 1996. Body condition evaluation in sows. Livestock Production science. 46 (2). 107-115. ISSN: 0301-6226.

Chokoe, T. C., Siebrits, F. K. 2009. Effect of season and regulated photoperiod on the reproductive performance of sows. South African Journal of Animal Science. 39 (1). 45-54. ISSN: 0375-1589.

Jirásek, T. Příčiny výskytu mrtvě narozených selat [online]. Zemedelec.cz. 21. ledna 2011 [cit. 2017-3-25]. Dostupné z <http://zemedelec.cz/priciny-vyskytu-mrtve-narozenych-selat/>

Jonker, F. H. 2004. Fetal death: comparative aspects in large domestic animals. Animal Reproduction Science. 82-83. 415-430. ISSN: 0378-4320.

Klemcke, H. G., Lunstra, D. D., Brown-Borg, H. M., Borg, K. E., Christenson, R. K. 1993. Association between low birth weight and increased adrenocortical fiction in neonatal pigs. Journal of Animal Science. 71 (4). 1010-1018. ISSN: 0021-8812.

Knauer, M. T., Baitinger, D. J. 2015. The sow body condition caliper. Applied Engineering in Agriculture. 31 (2). 175-178. ISSN: 0883-8542.

Knecht, D., Duziński, K. 2014. The effect of parity and date of servcice on the reproductive performance of Polish large white x Polish landrace (PLW x PL) crossbred sows. Annals of Animal Science. 14 (1). 69-79. ISSN: 1642-3402.

Kozumplík, J., Kudláč, E. 1980. Reprodukce prasat ve velkochovech. Státní zemědělské nakladatelství. Praha. 296 s. ISBN: 07-103-80.

Kureš, D., Čítek, J. 2005. Řízení kondice prasnic - cesta ke zlepšení parametrů reprodukční užitkovosti. Aktuální problémy chovu prasat. Česká zemědělská univerzita. Praha. s. 169-178.
Máchal, L. a kol. 2011. Chov zvířat I - Chov hospodářských zvířat. Mendlova univerzita v Brně. Brno. 237 s. ISBN: 978-80-7375-553-9.

Lucia, T., Correa, M. N., Deschamps, J. C., Bianchi, I., Donin, M. A., Machando, A. C., Meincke, W., Matheus, J. E. M. 2002. Risk factors for stillbirths in two swine farms in the south of Brazil. Preventive veterinary medicine. 53 (4). 285-292. ISSN: 0167-5877.

Máchal, L., Filipčík, R., Hošek, M., Chládek, G., Kučera, J., Falta, D., Čechová, M., Hadaš, Z., Sládek, L., Kuchtík, J., Jiskrová, I., Lichovníková, M. 2011. Chov zvířat I - chov hospodářských zvířat. Mendlova univerzita. Brno. 237 s. ISBN: 978-80-7375-553-9.

Marchant, J. N., Rudd, A. R., Mendl, M. T., Broom, D. M., Meredith, M. J., Corning, S., Simmins, P.H. 2000. Timing and causes of piglet mortality in alternative and conventional farrowing systems. Veterinary Record. 147 (8). 209-214. ISSN: 0042-4900.

Milligan, B. N., Fraser, D., Kramer, D. L. 2002. Within-litter birth weight variation in the domestic pig and its relation to pre-weaning survival, weight gain, and variation in weaning weights. Livestock Production Science. 76 (1-2). 181–191. ISSN: 0301-6226.

Nogaj, J., Jarczyk, A., Kowalewski, D. 2006. The effect of selected factors on litter and piglet weight at the age of 21 days. Animal Science Papers and Reports. 24 (1). 93-101. ISSN: 0860-4037.

Ochodnický, D., Poltársky, J. 2003. Ovce, kozy a prasata. Príroda. Bratislava. 104 s. ISBN: 80-07-11219-7.

Petroman, I., Untaru, R. C., Marin, D. 2013. Breeding season influence of sows gestation loss. Journal of Food, Agriculture & Environment. 11 (2). 305-307.

Pulkrábek, J. a kol. 2005. Chov prasat. Profi Press. Praha. 157 s. ISBN: 80-86726-11-8.

Quiniou, N., Noblet, J. 1999. Influence of high ambient temperatures on performance of multiparous lactating sows. Journal of Animal Science. 77 (8). 2124-2134. ISSN: 0021-8812.

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 (6). 1540-1548. ISSN: 0021-8812.

Roehe, R. 1999. Genetic determination of individual birth weight and its association with sow productivity traits using Bayesian analyses. Journal of Animal Science. 77 (2). 330-343. ISSN: 0021-8812.

Roehe, R., Kalm, E. 2000. Estimation of genetic and enviromental risk factors associated with pre-weaning mortality in piglets using generalized linear mixed models. Animal Science. 70 (2). 227-240. ISSN: 0003-3561.

Séguin, M. J., Barney, D., Widowski, T. M. 2006. Assessment of a group-housing system for gestating sos: Effects of space allowance and pen size on the incidence of superficial skin

lesions, ganges in body cindition, and farrowing preformance. Journal of Swine Health and production. 14 (2). 89-96.

Schneeberger, E. 2006. Zvýšený příjem krmiva: Jak zajistit, aby kojící prasnice zůstaly v nejlepší formě. Náš chov. 12. 67-68. ISSN: 0027-8068.

Smital, J. Sezónnost a reprodukce domestikovaných prasat [online]. Naschov.cz. 19. února 2002 [cit. 2016-12-7]. Dostupné z <http://naschov.cz/sezonnost-a-reprodukce-domestikovanych-prasat/>

Stupka, R., Šprysl, M., Čítek, J. 2013. Základy chovu prasat. Power Print. Praha. ISBN: 978-80-87415-87-0.

Szulc, K., Skrzypczak, E., Panek, A., Knecht, D., Jankowska, A., Sobek, Z., Stanislawski, D. 2011. Analysis of reproduction and litter performance of the Zlotnicka Spotted breed and its different crossbreeds. Italian Journal of Animal Science. 10 (4). 184-187.

Šiler, R. a kol. 1965. Chov prasat. Státní zemědělské nakladatelství. Praha. 612 s. ISBN: 07-017-65.

Tatarčíková, L. 2008. Slovo rentabilita by se mohlo do chovu vrátit. Náš chov. 68 (1). 60. ISSN: 0027-8068.

Tummaruk, P., Lundeheim, N., Einarsson S., Dalin, A.-M. 2001. Effect of birth litter size, birth parity number, backfat thickness and age at first mating of gilts on thein reproductive performance as sows. Animal Reproduction Science. 66 (3-4). 225 – 237. ISSN: 0378-4320.

Tvrdoň, Z., Čechová, M. Vliv výšky hřbetního tuku na reprodukční ukazatele prasnic [online]. Naschov.cz. 11. července 2001 [cit. 2016-12-7]. Dostupné z <http://naschov.cz/vliv-vysky-hrbetniho-tuku-na-reprodukcni-ukazatele-prasnic/>

Václavková, E. Péče o selata v období mléčné výživy [online]. Zemedelec.cz. 16. září 2011 [cit. 2016-12-7]. Dostupné z <http://zemedelec.cz/pece-o-selata-v-obdobi-mlecne-vyzivy/>

Vejčík, A. 2001. Chov hospodářských zvířat. Zemědělská fakulta Jihočeské univerzity. České Budějovice. 179 s. ISBN: 80-704-0514-7.

Wahner, M., Brussow, K. P. 2009. Biological potential of fecundity of sows. Biotechnology in Animal Husbandry. 25 (5-6). 523-533. ISSN: 1450-9156.

Wegner, K., Lambertz, C., Das, G., Reiner, G., Gauly, M. 2014. Climatic effects on sow fertility and piglet survival under influence of a moderate chmate. Animal: an international journal of animal bioscience. 8 (9). 1526-1533.

Williams, N. H., Patterson, J., Foxcroft, G. 2005. Non-negotiables in gilt development. Advances in Pork Production. 16. 281-289.

Williams, A. M. 2009. Effects of heat stress on reproduction and productivity of primiparous sows and their piglets´ performance. Doctoral dissertation. University of Missouri-Columbia. 137 s.

Zaleski, H. M., Hacker, R. R. 1993. Variables related to the progress of parturition and probability of stillbirth in swine. The Canadian Veterinary Journal. 34 (2). 109-113.

Zeman, L. 2004. Výživa a krmení prasat. Mendelova zemědělská a lesnická univerzita. Brno. 98 s. ISBN: 80-7157-558-5.

Zeman, L., Veselý, P., Ryant, P., Skládanka, J., Zelenka, J., Suchý, P., Straková, E., Doležal, P., Mrkvicová, E., Kopřiva, A., Procházková, J. 2006. Výživa a krmení hospodářských zvířat. Profi Press. Praha. 360 s. ISBN: 80-86726-17-7.

Žižlavský, J. a kol. 2002. Chov hospodářských zvířat. Mendelova zemědělská a lesnická univerzita. Brno. 209 s. ISBN: 80-7157-615-8.