

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA

Studijní program: N 4103 Zootechnika
Studijní obor: Zootechnika
Katedra: Katedra zootechnických věd
Vedoucí katedry: doc. Ing. Miroslav Maršálek, CSc.

DIPLOMOVÁ PRÁCE

**Vyhodnocení plodnosti prasnic
ve vybraném chovu**

Vedoucí diplomové práce: doc. Ing. Naděžda Kernerová, Ph.D.

Autor: Bc. Eva Němcová

České Budějovice, 2016

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
Fakulta zemědělská
Akademický rok: 2014/2015

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Eva NĚMCOVÁ**
Osobní číslo: **Z14444**
Studijní program: **N4103 Zootechnika**
Studijní obor: **Zootechnika**
Název tématu: **Vyhodnocení plodnosti prasnic ve vybraném chovu**
Zadávající katedra: **Katedra zootechnických věd**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

Vzhledem k tomu, že plodnost prasnic rozhoduje o ekonomice podniku, je snahou chovatelů dosáhnout co nejvyššího počtu dochovaných selat na jednu prasnici za rok.

Cílem diplomové práce bude na základě poskytnutých dat analyzovat parametry reprodukce prasnic ve vybraném podniku. V chovu provedete analýzu věkové struktury stáda, věku prasniček zařazovaných do plemnitby, intervalu od odstavu do zapuštění, procenta zabřezávání, délky březosti a délky mezidobí. Z hlediska plodnosti prasnice vyhodnotíte počet všech narozených selat, počet živě narozených selat a počet dochovaných selat.


V závěru práce navrhnete možnosti ke zlepšení výsledků reprodukční užitkovosti prasnic.

Rozsah grafických prací: 5 tabulek, 5 grafů
Rozsah pracovní zprávy: 40 - 50 stran
Forma zpracování diplomové práce: tištěná/elektronická
Seznam odborné literatury:

Stupka, R. et al. **Základy chovu prasat**. Praha: PowerPrint, 2009. ISBN 978-80-904011-2-9.
Pulkrábek, J. et al. **Chov prasat**. Praha: Profi Press, 2005. ISBN 80-86726-11-8.
Říha, J. et al. **Reprodukce v procesu šlechtění prasat**. Rapotín: Asociace chovatelů masných plemen, 2001.
Říha, J. et al. **Využívání genetického potenciálu prasnic moderními způsoby chovu**. Rapotín: Asociace chovatelů masných plemen, 2003. ISBN 80-903143-3-3.
Rydhmer, Lotta. **Genetics of sow reproduction, including puberty, oestrus, pregnancy, farrowing and lactation**. *Livestock Production Science*. 2000, vol. 66, no. 1, p. 1-12. ISSN 0301-6226.
Tur, Irfan. **General reproductive properties in pigs**. *Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences*. 2013, vol. 37, no. 1, p. 1-5. ISSN 1300-0128.
Vědecké a odborné články týkající se sledované problematiky v časopisech *Research in Pig Breeding*, *Náš chov*, *Farmář* a dalších.
Databáze přístupné na internetu (Česká zemědělská a potravinářská bibliografie, Web of Knowledge a další).

Vedoucí diplomové práce: doc. Ing. Naděžda Kernerová, Ph.D.
Katedra zootechnických věd

Datum zadání diplomové práce: 25. března 2015
Termín odevzdání diplomové práce: 30. dubna 2016


prof. Ing. Miloslav Šoch, CSc., dr. h. c.
děkan

JIHOČESKÁ UNIVERZITA
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA
studijní oddělení
Studentská 13
370 05 České Budějovice


doc. Ing. Miroslav Maršálek, CSc.
vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 25. března 2015

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své diplomové práce a to v nezkrácené podobě v úpravě vzniklé vypuštěním vyznačených částí archivovaných Zemědělskou fakultou - elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

České Budějovice 21. 4. 2016

Bc. Eva Němcová

Na tomto místě bych ráda poděkovala paní doc. Ing. Naděždě Kernerové, za odborné vedení, trpělivost a ochotu při psaní diplomové práce. Ráda bych také poděkovala podniku za poskytnutá data. A v poslední řadě bych ráda poděkovala své rodině a přátelům za materiální a morální pomoc při psaní diplomové práce.

Abstrakt

Cílem diplomové práce bylo analyzovat reprodukční ukazatele prasnic ve vybraném chovu za období let 2011 až 2015. Jako hlavní ukazatel reprodukce byl vybrán počet živě narozených selat v 1 vrhu na 1 prasnici.

Průměrný počet živě narozených selat byl 12,54. Nejvíce selat se narodilo prasnicím plemene české bílé ušlechtilé (12,70). Nejvyšší počet selat byl vykázán v roce 2012, kdy se narodilo 13,07 selat. Nejvíce selat na 1 vrh se narodilo v měsíci květnu (12,81).

Na 1. vrhu bylo zjištěno nejméně selat (11,94). Do 4. vrhu se počet selat postupně zvyšoval (na 13,11 selat). Od 5. vrhu docházelo k pomalému snižování četnosti vrhu. Prasnice s kratší délkou mezidobí, tj. do 145 dní vykázaly o 0,11 méně selat, než prasnice s delší délkou mezidobí, tj. nad 146 dní (12,64, resp. 12,75 selat). Při délce intervalu od odstavu do 1. zapouštění do 5 dní se prasnicím narodilo více selat (12,69), než prasnicím s délkou intervalu od 6 dní (12,55). Prasnicím s kratší délkou březosti, tj. do 114 dní, se narodilo více selat (13,10), než prasnicím s delší délkou březosti, tj. od 115 dní (12,14 selat). Prasničky, které byly poprvé zapuštěny v nižším věku (tj. pod 8,3 měsíce), měly nižší počet živě narozených selat (11,80 ks, resp. 11,83 ks) ve srovnání s prasničkami, které byly zapuštěny ve vyšším věku (12,29 ks), tj. nad 8,3 měsíce.

Prasnicím zabřezlým po 1. zapuštění, kterých bylo ve sledovaném souboru 92,05 %, se narodilo o 0,20 selete více, ve srovnání s prasnicemi, které zabřezly po dvou, resp. více zapuštěních, kterých bylo 7,95 % (12,55 selat, resp. 12,35 selat).

Klíčová slova: prasnice; reprodukční ukazatele

ABSTRACT

The goal of the thesis was to analyse the reproductive performance of sows at a selected farm during years of 2011 - 2015. As a main performance indicator we picked a number of live born piglets per sow and litter.

Average number of born alive piglets per litter was 12.54. Highest average was reached by Large White breed with 12.70 piglets in a single parity. Highest average over observed period occurred in 2012 with 13.07 live born piglets. Most productive month was May with 12.81 piglets per parity.

First parity produced least amount of piglets (11.94), this metric increased until 4th litter to 13.11, and since 5th parity the parity number slowly decreased. Sows with a shorter farrowing interval (under 145 days) exhibited slightly lower fertility than sows with a longer interval (12.64 and 12.75 live born piglets/parity respectively), the difference being 0.11 piglets per sow. Measuring the effect of length of weaning-to-conception interval, sows with interval of 5 or less days produced more live-born piglets per parity (12.69) than sows with interval of 6 and more days (12.55). As for effect of gestation length, sows with shorter gestation (114 days or less) farrowed more piglets (13.10) than sows with longer gestation (115 days and more – 12.14 piglets). Examining gilts, the ones mated in earlier age (under 8.3 months) had smaller average litter size of 11.80 piglets vs. 12.29 piglets for gilts mated after 8.3 months. For 92.05 % of observed sows, a single mating was sufficient, and these had higher farrowing rate of 12.55 vs. 12.35 for sows requiring repeated mating.

Keywords: sows, reproductive performance

OBSAH

1. ÚVOD	7
2. LITERÁRNÍ PŘEHLED	8
2.1. PLODNOST PRASNIC.....	9
2.1.1 <i>Vnitřní vlivy působící na plodnost</i>	10
2.1.2 <i>Vnější vlivy působící na plodnost</i>	16
2.1.3 <i>Poruchy plodnosti</i>	18
2.2 MLÉČNOST.....	19
2.2.1 <i>Vnitřní vlivy působící na mléčnost</i>	19
2.2.2 <i>Vnější vlivy působící na mléčnost</i>	22
3. CÍL PRÁCE	24
4. MATERIÁL A METODIKA	25
5. VÝSLEDKY A DISKUZE	27
5.1 POČET VŠECH A ŽIVĚ NAROZENÝCH SELAT	27
5.2 VLIV PLEMENNÉ PŘÍSLUŠNOSTI MATKY NA POČET SELAT	27
5.3 VLIV ROKU NA POČET SELAT	29
5.4 VLIV SEZÓN NA POČET SELAT.....	30
5.5 VLIV POŘADÍ VRHU NA POČET SELAT.....	31
5.6 VLIV DÉLKY MEZIDOBÍ NA POČET SELAT	33
5.7 VLIV DÉLKY INTERVALU OD ODSTAVU DO 1. ZAPUŠTĚNÍ NA POČET SELAT.....	33
5.8 VLIV DÉLKY BŘEZOSTI NA POČET SELAT	34
5.9 VLIV VĚKU PŘI 1. PORODU NA POČET SELAT	35
5.10 VLIV POČTU ZAPUŠTĚNÍ NA POČET SELAT	37
5.11 POČET PŘEBĚHLÝCH PRASNIC.....	37
5.12 VLIV PLEMENNÉ PŘÍSLUŠNOSTI RODIČŮ NA POČET SELAT	38
6. ZÁVĚR A DOPORUČENÍ PRO PRAXI	42
7. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	46

1. Úvod

Chov prasat patří v České republice k jednomu z nejrozšířenějších odvětví živočišné výroby. Chov prasat má za úkol produkovat vepřové maso pro potřebu výživy lidí. Vepřové maso je velmi dobrým zdrojem živočišné bílkoviny (18–23 %). Roční spotřeba vepřového masa se v České republice v posledních letech pohybuje okolo 40 kg na osobu za rok. Z tohoto množství vyplývá, že jeho spotřeba tvoří okolo 54 % z celkové spotřeby masa v České republice. Česká republika je v produkci vepřového masa soběstačná jen z 57,6 %, což je velmi nízký podíl. Cílem by proto mělo být tento podíl zvýšit.

Chov prasat je výhodný z důvodu, že prasata jsou zvířata mutliparní, mají krátký generační interval a vysokou četnost vrhu, růstovou schopnost a jatečnou výtěžnost.

Z hlediska spotřeby vepřového masa v Evropské unii (průměr 40 kg) je Česká republika (40,7 kg) srovnatelná. Soběstačnost Evropské unie ve spotřebě vepřového masa je 110 %. Největší vývozcí vepřového masa v Evropské unii a Evropě jsou Francie, Dánsko, Nizozemsko, Polsko a Německo. Z hlediska světové produkce vepřového masa je na prvním místě Čína. Ve spotřebě vepřového masa má Evropa (40 kg) ve srovnání s Amerikou (30 kg) větší tradici.

V České republice se porazí za rok asi 2,5 milionu prasat v porážkové hmotnosti okolo 115 kg (domácí porážky i více). Ve srovnání se světem (875 milionu kusů) je to necelé 0,5 % porážených zvířat. Nejvíce prasat se chová v Číně (57 %), která je státem s nejvyšším počtem obyvatel.

V České republice by měl chovatel, aby byl konkurence schopný, chovat 500 prasnic, mít minimálně 2 000 prasat ve výkrmu a odchovat nejméně 26 selat za rok od 1 prasnice (ve světě se dosahuje až 30 dochovaných selat za rok na prasnici).

2. Literární přehled

Reprodukce je proces nezbytný pro udržení druhu. Je geneticky podmíněn a lze ho zlepšit genetickým působením na komplexní vlastnosti reprodukce, jako jsou pohlavní dospělost, oplození, plodnost a životaschopnost selat (ŘÍHA *et al.*, 2001).

Reprodukční užitkovost je komplex znaků s působením genů, jejichž heritabilita je v rozmezí 0,07–0,4. HOMOLA (2004) uvádí, že plodnost prasnice je dána z 20 % genetickými faktory a z 80 % je ovlivněna faktory vnějšího prostředí.

STUPKA *et al.* (2009) konstatují, že reprodukci ovlivňuje genetické založení (tabulka 1) a využití heteroze při křížení a vnější vlivy, jako je výživa, kondice, technologické a mikroklimatické podmínky, odstav selat, organizace chovu, obrat stáda, inseminace či turnusový provoz.

Tabulka 1. Dědičnost vybraných reprodukčních vlastností

Ukazatel	h^2
Věk při 1. říji	0,30
Věk při 1. zapaštění a 1. vrhu	0,30
Schopnost projevu reflexu nehybnosti	0,30
Počet všech narozených selat	0,17
Počet živě narozených selat	0,10
Počet selat ve 21 dnech	0,10
Počet odchovaných selat	0,10
Hmotnost vrhu při narození	0,40
Hmotnost vrhu ve 21 dnech	0,38
Životaschopnost selat	0,10
Délka březosti	0,09
Produkce mléka	0,20
Průměrná hmotnost selete ve 21 dnech	0,30
Počet struků	0,30
Agresivita prasnice	0,40
Prodloužený interval odstav – říje	0,30

2.1. Plodnost prasnic

Podle STUPKY *et al.* (2009) je plodnost základní biologickou a užitkovou vlastností zvířat, která zajišťuje jejich rozmnožování, a tudíž zachování druhu. Podle ROZMARA *et al.* (1999) plodností rozumíme schopnost pravidelně rodit konstitučně zdravá mláďata v optimálním počtu. Tato vlastnost je podmíněna pravidelnou činností pohlavních orgánů. Trvání a intenzita plodnosti jsou druhově specifické, závisí na plemenné příslušnosti zvířat, genotypu a prostředí.

V chovu prasat je plodnost chápána jako schopnost kanců vykonávat koitus a produkovat sperma (STUPKA *et al.*, 2009).

U prasnic představuje plodnost schopnost pravidelného zabřezávání a produkce životaschopných selat. U multiparních zvířat je plodnost chápána jako produkce mláďat. (FISCHER *et al.*, 2008). PULKRÁBEK *et al.* (2005) uvádí, že plodnost stoupá do 4–5. vrhu.

Vysoký počet živě narozených selat je základem pro efektivní produkci selat (FISCHER *et al.*, 2008). V tomto smyslu rozeznáváme plodnost potenciální, což je schopnost prasnice uvolňovat oplození schopná vajíčka. Během říje se uvolní 14–25 vajíček (STUPKA *et al.*, 2009), PULKRÁBEK *et al.* (2005) uvádí, že se uvolní 14–20 vajíček. Plodnost je vyjádřena počtem narozených selat (STUPKA *et al.*, 2009). Je ovlivněna počtem zralých a uvolněných vajíček, schopností k páření, možnostmi oplodnění, počtem oplozených vajíček, embryonálním vývojem, úmrtností a ztrátami selat během porodu.

STUPKA *et al.* (2009) rozdělují faktory ovlivňující plodnost na vnitřní, tj. genetické založení, velikost vrhu, celkový počet vrhů, pohlavní dospělost, mezidobí, intenzita plodnosti, plemeno, linie, celkový zdravotní stav, průměrná porodní hmotnost selat, embryonální úmrtnost, plemeno a užitkový typ, a na vnější, tj. výživa, ustájení, inseminace.

Cíle, které by měly být dosahovány v reprodukci, uvádějí STUPKA *et al.* (2009) v tabulce 2.

Tabulka 2. Cíl ukazatelů reprodukce

Dochovaná selata na 1 prasnici za rok	25 a více kusů
Živě narozená selata na 1 prasnici za rok	28 kusů
Mrtvě narozená selata	2,5 %
Ztráty sajících selat	méně než 5 %
Průměrná živá hmotnost selat při narození	více než 1,5 kg
Hmotnost vrhu při narození	více než 22 kg
Počet vrhů na 1 prasnici za rok	2,3
Procento přeběhnutí	méně než 8 %
Procento zabřezávání po 1. inseminaci	90 % a více

ŘÍHA *et al.* (2001) konstatují, že lze sledovat i mnoho dalších ukazatelů, jako je pohlavní dospělost, věk při 1. zapouštění, % nepřeběhlých prasníc z inseminovaných, servis perioda, inseminační index, mezidobí, interval od porodu do 1. zapuštění, interval od odstavu selat do 1. estru, interval od odstavu selat do 1. zapuštění, interval od odstavu selat do zabřeznutí, interval mezi 2 za sebou jdoucími zapouštěními, interval od 1. po poslední zapouštění, délka březosti, obtížnost porodu a mortalita selat, četnost vrhu, počet vrhů za rok, počet narozených selat ve vrhu, % přežití selat od narození do odstavu nebo počet odstavených selat ve vrhu.

2.1.1 Vnitřní vlivy působící na plodnost

Genetické založení

HOMOLA (2004) konstatuje, že plodnost prasníc je dána z 20 % genetickými faktory a z 80 % je ovlivněna faktory vnějšího prostředí. Heritabilita reprodukčních znaků uváděná autory HOLM *et al.* (2004) je v tabulce 3.

Tabulka 3. Heritabilita reprodukčních znaků

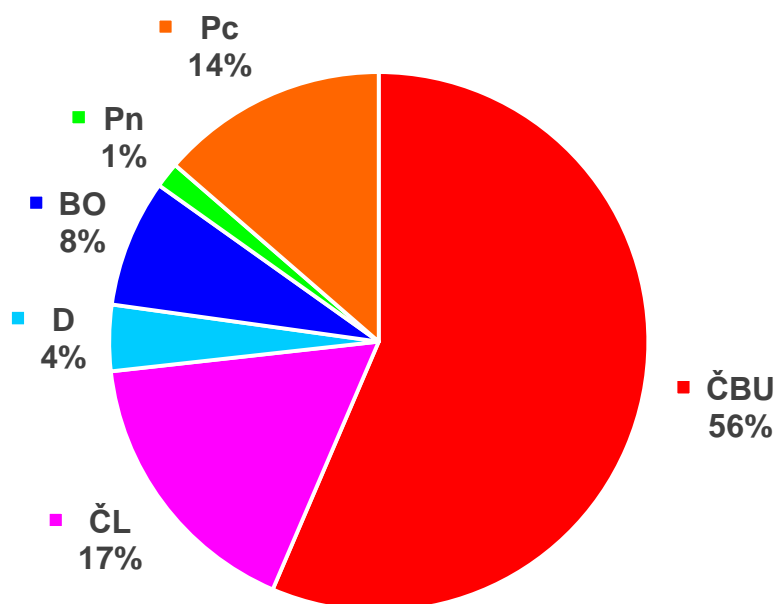
Věk při 1. zapuštění	0,31
Počet živě narozených selat na 1. vrhu	0,12
Na druhém vrhu	0,14
Interval od odstavu do 1. zapuštění po 1. vrhu	0,08
Interval od odstavu do 1. zapuštění po 2. vrhu	0,03

Podle STUPKY *et al.* (2009) si pod genetikou v reprodukci můžeme představit kontrolu dědičnosti plodnosti využitím poznatků molekulární genetiky, tvorbu superplodných stád a využívání nových technologií.

Plemeno

V České republice se nejčastěji chovají tato plemena: české bílé, česká landrase, bílé otcovské, pietrain, duroc a přeštické černostrakaté. Jejich procentuální zastoupení je zobrazeno v obrázku 1.

Obrázek 1. Zastoupení plemen prasat k 31. 1. 2014 (SCHP)



Plemeno české bílé ušlechtilé je mateřské plemeno. Cílem šlechtění je dosáhnout 13 narozených selat ve vrhu (SAMBRAUS, 2006 i STUPKA *et al.*, 2009), vysokého počtu životaschopných selat, vyrovnanosti selat v jednotlivých vrzích a rychlého růstu. Vyznačuje se raností a plodností a vynikající růstovou schopností při nízké konverzi krmiva. V superplodné linii by mělo dosahovat 15,5 narozených selat (HOLEDOVÁ a ČECHOVÁ, 2010 i SCHP). V mnoha světových šlechtitelských a hybridizačních programech se využívá v mateřské pozici hybridizačního programu při křížení s plemenem landrase (JEDLIČKA *et al.*, 2015b).

Užitkovost mateřského plemene česká landrase se vyznačuje velmi dobrou reprodukcí, vysokou růstovou schopností při velmi dobré konverzi živin a dobrou masnou užitkovostí PULKRÁBEK *et al.* (2005). Počet narozených selat od jedné prasnice je nad 13 selat (SAMBRAUS, 2006 a STUPKA *et al.* 2009). PULKRÁBEK *et al.* (2005) konstatují, že prasnice zařazené do superplodné linie mohou dosáhnout až 15 narozených selat. Šlechtitelský cíl do roku 2020 je u mateřských plemen stanoven 15,5 selat (JEDLIČKA, 2015a) a u superplodné linie 16,5 selat. Plemeno landrase je z hlediska výživy a podmínek chovu náročnější (STUPKA *et al.*, 2009).

Z otcovských plemen se v České republice využívají plemena bílé otcovské, duroc a pietrain. U otcovských plemen nejsou v chovném cíli stanoveny požadavky na reprodukční vlastnosti. Plemeno bílé otcovské se vyznačuje velmi dobrou růstovou schopností a výbornou konverzí živin (JEDLIČKA *et al.*, 2015c). Podle (STUPKY *et al.*, 2009) je to plemeno náročnější. Plemeno pietrain se vyznačuje vynikající zmasilostí a průměrným denním přírůstkem (680 g). Plemeno duroc je rané, vyznačuje se dobrou konstitucí, dobrou mléčností a vynikajícími mateřskými vlastnostmi (JEDLIČKA 2015c).

Plemeno přeštické černostrakaté je zařazeno do genetických zdrojů. Vyznačuje se dobrou plodností, mléčností, odolností a růstovou schopností. Toto plemeno lze v hybridizačním programu zařadit do mateřské pozice (PULKRÁBEK *et al.*, 2005).

Linie

Otcovské linie jsou šlechtěny na výborný přírůstek, dobrou konverzi živin, vysoký podíl svaloviny a výbornou odolnost. Mateřské linie jsou šlechtěny na vynikající plodnost, robustnost a mateřské vlastnosti. Chovatelský cíl je zaměřen na 30 odstavených selat na prasnici/rok, vynikající mléčnost a výbornou říjivost (GENOSERVIS, 2015).

Superplodné linie se vyznačují plodností 15 živě narozených selat na 1 vrh (ŘÍHA *et al.*, 2001).

Pohlavní dospělost

Pohlavní dospělost charakterizuje ROZMAR *et al.* (1999) jako začátek činnosti pohlavních žláz a období, ve kterém se objevují pohlavní reflexy. Toto období začíná ve 144–158 dnech věku (VÁCLAVKOVÁ a LUSTYKOVÁ, 2011).

Pohlavní dospělost můžeme dle PATTERSONA *et al.* (2010) rozdělit na časnou (do 153 dní), průměrnou (154–167 dní) a pozdní (168–180 dní). Faktory, které ovlivňují nástup puberty, jsou genotyp (dědičný základ), výživa během odchovu prasniček, stres, způsob ustájení a kontakt s dospělým kancem (ŘÍHA *et al.*, 2001).

Mezidobí

Mezidobí je definováno jako doba od porodu k dalšímu porodu vyjádřená ve dnech. Délka mezidobí určuje počet vrhů na 1 prasnici za rok. Za optimální dobu lze považovat rozpětí 150–160 dní (max. 170 dní), což představuje dosažení 2,4 vrhů na prasnici a rok (STUPKA *et al.*, 2009). Hertabilita mezidobí je 0,0–0,3 (NETO, 2009).

Interval od odstavu do zapuštění prasnice

Cílem chovatele je zapustit prasnici do 10. dne po odstavu. Interval od odstavu do zapuštění se považuje za fyziologický interval pro nástup říje. Jak uvádí KNOX a RODRIGUEZ-ZAS (2001), u 95 % prasnic se objeví říje po odstavu mezi 3–8. dnem. ČEŘOVSKÝ *et al.* (2012) konstatují, že optimální interval je 4–6. den.

Délka březosti

Období březosti je z chovatelského hlediska považováno za období relativního produkčního klidu. Březost trvá v rozmezí 110–125 dní (ŘÍHA *et al.*, 2001). SUPUKA a SUPUKA (2015) konstatují interval 115±3 dny. U mladých prasniček je březost o 0,5–1 den kratší než u prasnic starších (STUPKA *et al.*, 2009).

Počet narozených selat ve vrhu

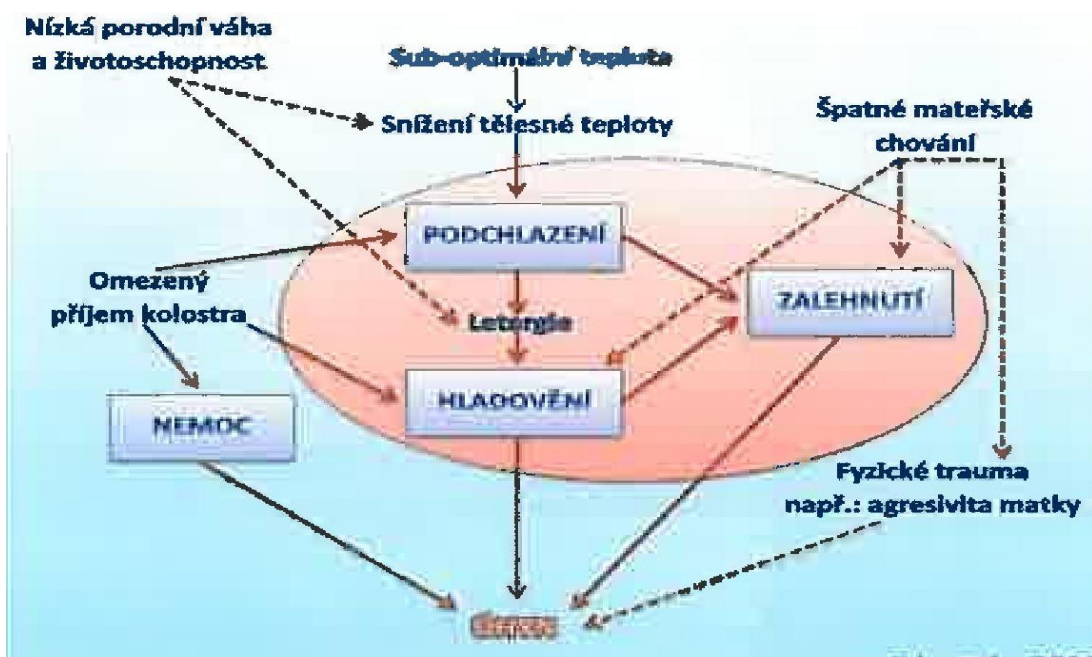
Dědičnost počtu narozených selat ve vrhu je nízká ($h^2 = 0,2–0,25$) (STIBAL, 2010). Prasnice by měla mít 8–14 selat v jednom vrhu (SAMBRAUS, 2006). Podle DOLEŽALA (2003) by se měl počet živě narozených selat pohybovat u prasniček v počtu 8–9 ks a u prasnic v počtu 10–11 ks, u superplodných linií by měl být 14–15 ks podle plemene (SCHP).

Procento přežití selat od narození do odstavu

Výskyt mrtvě narozených selat se pohybuje v rozmezích 3–10 % (JIRÁSEK, 2011). Mortalita po porodu se odhaduje mezi 8–15 % (MALÁŠEK, 2015b). Největší ztráty selat jsou zaznamenávány do 2. dne po narození s vrcholem v prvních 24 hodinách po porodu (HOLINGER *et al.*, 2015). Jeden z hlavních důvodů je ten,

že většina porodů (tj. 60–75 %) probíhá v noci (TUR, 2013). Asi 1–2 % narozených selat uhynie zadušením v plodových obalech. Zalehnutí a podvýživa představuje 50 až 80 % z celkových ztrát selat do odstavu (PULKRÁBEK *et al.*, 2005). Selata ihned po narození potřebují umístit pod tepelnou lampu. Zajištění optimální teploty snižuje úmrtnost selat až o 50 % (ANDERSEN *et al.*, 2009). Je také nutné, aby selata přijala do 15–20 minut po porodu mlezivo (SUPUKA a SUPUKA, 2015). Pokud je doba prvního příjmu mleziva delší jak 6 hodin po narození selat, je životaschopnost těchto selat minimální. (VÁCLAVKOVÁ, 2010). Příčinou mortality selat může být i geneticky založené onemocnění jako je absence řitního otvoru, vrozené roznožky, třesavka, vady srdce, rozštěpy patra a jiné (PULKRÁBEK *et al.*, 2005). Některé příčiny mortality jsou uvedené na obrázku 2 (JEDLIČKA 2014a).

Obrázek 2. Příčiny mortality selat po narození



Počet odstavených selat ve vrhu

Počet odstavených selat je jeden mnoha faktorů, které chovatelům ovlivňují ekonomiku chovu (JEDLIČKA, 2015b). Tento ukazatel významně ovlivňuje délku intervalu od odstavu do 1. zapouštění (ŘÍHA *et al.*, 2001). Minimální počet odstavených selat z jednoho vrhu by měl být 9–10 ks. Podle FIEDLERA *et al.* (2006) by měl být průměrný počet dochovaných selat na vrh 10,5 ks, ale podle JEDLIČKY *et al.* (2015a) by mělo být u mateřských plemen odstaveno 12–13 selat.

Pořadí vrhu

Jak konstatují ŘÍHA *et al.* (2001), pořadí vrhu je důležitým faktorem, který působí na četnost vrhu. Plodnost prasnic stoupá do 4–5. vrhu (PULKRÁBEK *et al.*, 2005). První a druhé vrhy by neměly převyšovat podíl produkčních vrhů. Produkční vrhy jsou 3–5. vrh (STUPKA *et al.*, 2009). První a druhý vrh je většinou doprovázen sníženým počtem narozených selat (HOLENDOVÁ a ČECHOVÁ, 2010).

Embryonální a fetální úmrtnost

Podle STUPKY *et al.* (2009) je možnou příčinou embryonální a fetální úmrtnosti genetická predispozice k hormonálním poruchám březosti, zvláště v raném stádiu. Dalšími příčinami může být věk prasnice, příliš vysoký nebo nízký počet plodů ve vrhu, imunologické faktory, nedostatečná výživa nebo podvýživa a podle STUPKY *et al.* (2009) i roční období. Podle ŠPRYSLA *et al.* (2012) nemá roční období na embryonální úmrtnosti selat významný vliv. Na embryonální mortalitu také působí výživa DANĚK a HÁJEK (2004). Podle STUPKY *et al.* (2009) je nejvyšší embryonální úmrtnost do 25. dne březosti. PULKRÁBEK *et al.* (2005) uvádí, že embryonální mortalita se normálně pohybuje kolem 30–40%, ale dodávají, že může být i větší.

Průměrná porodní hmotnost selat

STUPKA *et al.* (2009) uvádí, že živá hmotnost selat při narození je v přímé závislosti s jejich životaschopností a vitalitou. Selata s porodní hmotností vyšší než 1,2 kg jsou považována za životaschopná (HERČÍK, 2003). STUPKA *et al.* (2009) konstatují, že nejnižší hodnoty mrtvě narozených selat jsou dosahovány v hmotnosti při narození 1,6–1,8 kg. S dalším vzestupem porodní hmotnosti podíl mrtvých selat opět mírně roste. Selata narozená s nižší porodní hmotností rostou pomaleji než selata s vyšší porodní hmotností (VÁCLAVKOVÁ *et al.*, 2012). Podle MATOUŠKA a KERNEROVÉ (2011) má mít sele při narození 0,5–0,8 % hmotnosti své matky.

Podle JEDLIČKY (2014a) a ČEŘOVSKÉHO (2010) se selata s nižší porodní hmotností než 1 kg vyskytují v průměru ve 20–25 %. Koeficient hertability se skutečnou plemennou hodnotou má hodnotu 0,5, což znamená, že tyto odchylky se na genetické variabilitě porodní hmotnosti selat podílejí téměř 50 % (KNOL, 2013).

Počet vrhů za rok

Počet vrhů za rok by měl být minimálně 2,3–2,4 (WÄHNER a BRÜSSOW, 2009). Aby byl podnik konkurence schopný měl by být počet vrhů za rok 2,34 (JEDLIČKA (2014b)). Je-li odstav proveden ve 27 dnech, tak některé chovy mohou dosáhnout počet vrhů 2,45 za rok (VINTEROVÁ, 2015).

Zdravotní stav, kondice

Podle MATOUŠKA *et al.* (2008) lze kondici definovat jako současný (přechodný) výživný stav zvířete vyjádřený stupněm zmasilosti a protučnění s ohledem na užitkový typ prasnice. Kondice může být posuzována podle výšky hřbetního tuku, která vyjadřuje míru tukového krytí prasnic, která následně rozhoduje o výsledcích reprodukce. Pro současné genotypy prasnic se výška hřbetního tuku při odstavu doporučuje 20–23 mm, což odpovídá 3,5 bodům, protože v době kojení prasnice ztrácí výšku hřbetního tuku (MARKOVÁ a TVRDOŇ, 2007). V době odstavu selat nemá kondice poklesnout pod hodnotu 3 bodů (MACKINNON, 2003).

Výška hřbetního tuku je jedním z kritérií pro odhad plemenné hodnoty (SCHP). U prasniček plemene české bílé ušlechtilé byl dosažen nejvyšší počet selat u prasniček, u kterých byla naměřena v testu vlastní užitkovosti výška hřbetního tuku 6,9–8,5 mm (HOLANDOVÁ a ČECHOVÁ, 2010). YOUNG *et al.* (2004) konstatují, že je potřeba dosahovat optimální výšku hřbetního tuku okolo 21 mm.

2.1.2 Vnější vlivy působící na plodnost

Výživa

Pro úspěšné výsledky reprodukce je důležité, aby prasnice v posledních 5–10 dnech březosti nebyla překrmována, jinak by se u ní mohl projevit zánět dělohy, resp. mléčné žlázy. Těmto problémům lze zabránit, když prasnice bude krmena několik dní před porodem množství 2,2–2,6 kg KKS na den. Poslední den před porodem, je dobré snížit krmnou dávku na 1,1–1,3 kg na den. Vždy je potřeba přihlížet ke kondici prasnice a podle ní množství krmiva upravit (ZEMAN *et al.*, 2006).

Krmení v době březosti je založeno na potřebě živin k přírůstku a vývoji plodů (ŘÍHA *et al.*, 2003). V době od odstavu do zapuštění prasnice je dobré krmit v množství 3,2–3,5 kg KKS na kus a den. Pro zlepšení projevu říje se doporučuje

v den odstavu selat nekrmit a omezit příjem vody (ZEMAN *et al.*, 2006). ŘÍHA *et al.* (2003) a KELEMEN (2010) uvádí, že v první fázi březosti se doporučuje přidávat vitamín A, a to zejména u masných plemen. HONZÍK (2010) doporučuje přidávat vlákninu. PELTONIEMI *et al.* (2010) vliv krmné dávky s vyšším podílem vlákniny na reprodukci neprokázali. TYDLITÁT *et al.* (2007) uvádí, že je potřeba v krmné dávce březích prasnic sledovat množství dusíkatých látek. PAULOVÁ (2014) zdůrazňuje, že kojící prasnice při optimálním mikroklimatu vypije 20–25 l vody.

Ustájení

Podle ŘÍHY *et al.* (2003) není rozdíl, zda máme prasnice ustájeny na stelivové podestýlce či na roštích. McGLONE *et al.* (2004) uvádí, že prasnice v boxech mají stejnou nebo vyšší reprodukční výkonnost v porovnání s prasnicemi v jiných systémech ustájení. Podle ŘÍHY *et al.* (2003) je důležité v maximální možné míře vyloučit konkurenční chování prasnic. Porodny i stáje by měly být rekonstruovány, protože ve starších stájích dochází k vyšším úhynům selat (NEVRKLA *et al.*, 2006).

Systémy ustájení jsou stelivové a bezstelivové (PETERKA, 1999). Dále lze systémy ustájení rozdělit na individuální (po dobu 28–35 dní po odstavu) a multibox, který představuje kombinaci individuálního a skupinové ustájení. Ve skupině by mělo být max. 60 prasnic, které by měly být hmotnostně vyrovnané (PULKRÁBEK *et al.*, 2005). JEDLIČKA (2015a) zmiňuje, že ve skupinách si zvířata vytvoří hierarchii do 24–48 hodin.

Inseminace

Způsoby zapuštění prasnice jsou buď přirozenou cestou (páření), nebo umělou cestou (inseminace) (JELÍNEK *et al.*, 2003).

Inseminace prasnic je úspěšným biotechnickým postupem užívaným nejen v Evropě, ale v celém světě. Odhaduje se, že v evropských zemích se inseminace provádí asi u 70 % všech zapuštěných prasnic (SCHNEIDEROVÁ, 2002). Podle VAZQUEZE *et al.* (2008) se inseminace provádí u 85–90 % prasnic.

Hlavní výhody inseminace jsou urychlený genetický pokrok (použití spermatu nejlepších kanců za přijatelnou cenu), kontrola zdraví a rychlá dostupnost dávek spermatu s vysokou kvalitou. Nedochozí k situaci vyskytující se při přirozeném připouštění, kdy kanci vykazují období nízké plodnosti, a to i přesto,

že jsou v dobré fyzické kondici, a není použito sperma s abnormálními spermii (nejméně 10 % kanců produkuje ejakulát s obsahem více než 50 % abnormálních spermii). Při inseminaci je také zajištěna lepší hygiena při připouštění a prevence přenosu infekce z kance na prasnici a jsou nižší náklady (SCHNEIDEROVÁ, 2002).

Kontrolou správně provedené inseminace je kontrola přebíhání. Přebíhání se nejčastěji projeví mezi 17–34. dnem (AUST, 2008). PULKRÁBEK *et al.* (2005) doporučují používat ke kontrole březosti u prasnic aparativní metody, tj. ultrazvuk nebo sonograf.

U prasnic je možné použít klasickou inseminaci, při které se inseminační dávka dopravuje do děložního krčku nebo intrauterinní inseminaci, kdy se inseminační dávka dopravuje na začátek děložních rohů (SVODOBA a HELLOVÁ, 2006).

2.1.3 Poruchy plodnosti

SMEDI syndrom je virové onemocnění (WALTER *et al.*, 2004). Název pochází ze zkratk názvu, tj. S (stillbirth) – mrtvě narozená selata, M (mummification) – mumifikovaná, ED (embryonic death) – embryonální úmrtnost, I (infertility) – neplodnost (WALDMANN a WENDT, 2004). Podíl zastoupení uvádí ŠŤASTNÝ *et al.* (2002) následující – mrtvě narozená selata 25 %, embryonální úmrtnost 18 %, neplodnost 27 % a embryonální úmrtnost 30 %.

PRRS (reprodukční a respirační syndrom prasat) je charakterizován prolongovanou viremii, replikací viru v alveolárních a plicních intravaskulárních makrofázích a perzistující infekcí. Vyvolává zmetání, mumifikaci plodů, případně se předčasně rodí mrtvá nebo málo životaschopná selata (DRÁBEK a BERNARDY, 2004). Plodnost bývá snížena až o 10–15 % (BAŽANT, 2003). Jsou známy dva typy tohoto viru (MORTENSEN *et al.*, 2002), a to typ evropský typ (PRRSV Lelystrad) a americký typ (PRRSV, VR2332) (PŠIKAL, 2003). Onemocnění postihuje všechny kategorie prasat (JEDLIČKA, 2012).

Leptospiroza je bakteriální onemocnění způsobené bakteriemi rodu *Leptospira* (STRAW *et al.*, 2003) druhu *Leptospira interrogans*, *icterohaemorrhagiae* a *grippotyphosa* (TRUSZCZYNSKI a PEJSK, 2013). Leptospiroza se považuje za zoonózu (choroba přenosná na člověka).

PCV2 reprodukční onemocnění PCV2-RD (PCV2 – reproductive disease) je onemocnění souvisí s pozdními aborty a mrtvě narozenými selaty, stejně jako v případě mumifikací jsou klinické příznaky podobné projevům prasečího parvoviru. Uvádí se až 46% prevalence v rámci abortů a mrtvě narozených selat. Byly popsány i projevy jako jsou přebíhání prasnic či nepravidelné cykly (JIRÁSEK, 2015). PCV2 také způsobuje syndrom multisystémového chřadnutí selat po odstavu (PMWS) (RIKA, 2015). SIDLER *et al.* (2012) uvádí, že na PCV2 existuje vakcína.

2.2 Mléčnost

Podle PULKRÁBKA *et al.* (2005) je mléčnost schopnost uvolňovat mléko pro potřebu mláděte. Na jeden vrh je spotřeba kolem 40 kg mléka. Mléčnost u prasat se udává jako hmotnost vrhu v 21 dnech (zváží se hmotnost vrhu v den narození a pak v 21 dnech; započítávají se i ztráty). Počítá se, že na 1 kg přírůstkem selete je potřeba 4 litry mléka (VÁCLAVKOVÁ, 2014). Laktační křivka u prasnic kopíruje růst selat. Jejího maxima je dosaženo 21–28. den po porodu. Do 30. dne klesá nepatrně, po 40. dni již klesá zprudka (ŘÍHA *et al.*, 2001).

PULKRÁBEK *et al.* (2005) řadí mezi vnitřní faktory ovlivňující mléčnost velikost vrhu, věk prasnice, pořadí laktace, kondici, tělesnou dospělost prasnice, věk při 1. zapouštění, tvar a typ mléčné žlázy a struků, obsazení struků selaty, odstavení selat a vyrovnanost vrhu. Do vnějších vlivů se zahrnují výživa, mikroklíma stáje a kotce a organizace chovu.

2.2.1 Vnitřní vlivy působící na mléčnost

Velikost vrhu

STUPKA *et al.* (2009) konstatují, že absolutní produkce mléka roste s velikostí vrhu. Vzhledem k velikosti vrhu je potřeba zjistit i funkčnost struků (PULKRÁBEK *et al.*, 2005). Časté sání selat zvyšuje produkci mléka (ŘÍHA *et al.*, 2001). Podle STUPKY *et al.* (2009) se mléčnost nezvyšuje úměrně s velikostí vrhu. Vyšší četnost vrhu zpravidla souvisí s nižší hmotností selat, která významně ovlivňuje jejich přežitelnost. Slabší novorozená selata potřebují více času, aby se dostala ke strukům a napila se mleziva (JEDLIČKA, 2014a). Faktory, které ovlivňují velikost vrhu (STUPKA *et al.*, 2009) jsou genotyp (10 %), individualita jedince (18 %), věk (19 %), hmotnost (25 %) a kondice – ztučnění (28 %).

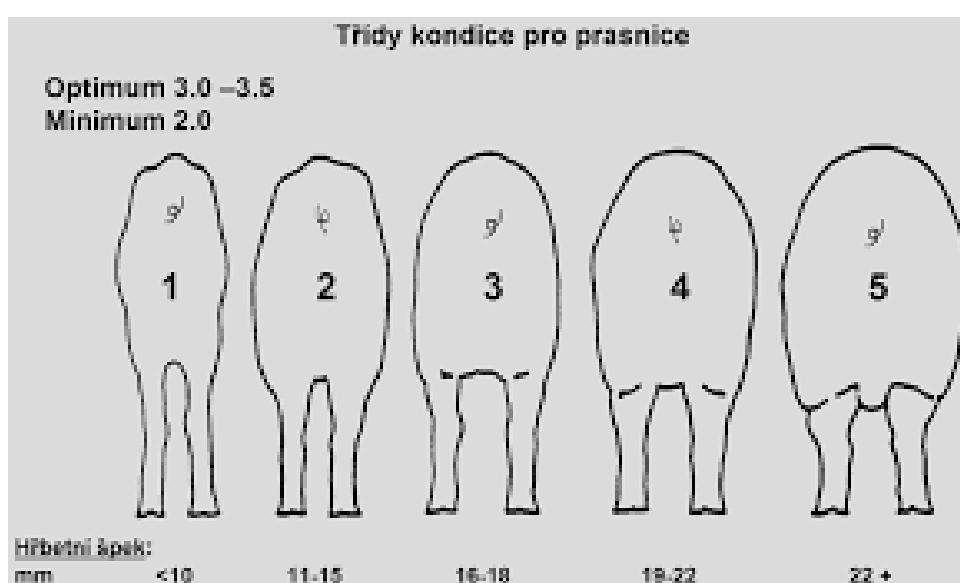
Věk prasnice a pořadí laktace

Pořadí vrhu je funkcí věku prasnice. Na 1. laktaci dosahuje prasnice asi o 30 % méně mléka. Vrchol laktační křivky u prasnic je na 3–4. laktaci. Na dalších laktacích se mírně snižuje (STUPKA *et al.*, 2009).

Kondice a tělesná dospělost

Podle MATOUŠKA *et al.* (2008) lze kondici definovat jako současný (přechodný) výživný stav zvířete vyjádřený stupněm zmasilosti a protučnění s ohledem na užitkový typ prasnice (obrázek 3).

Obrázek 3. Třídy kondice pro prasnice (PIC 2008)



Kondice může být definována jako výška hřbetního tuku, která vyjadřuje míru tukového krytí prasnic, která následně rozhoduje o výsledcích reprodukce. Pro současné genotypy prasnic se výška hřbetního tuku při odstavu doporučuje 20–23 mm, což se odpovídá 3,5 bodům, protože v době kojení prasnice ztrácí výšku hřbetního tuku (MARKOVÁ a TVRDOŇ, 2007).

V době odstavu selat by neměla u prasnice kondice klesnout pod hodnotu 3 bodů (MACKINNON, 2003). Výška hřbetního tuku je jedním z kritérií pro odhad plemenné hodnoty (SCHP). U prasniček plemene české bílé ušlechtilé byl dosažen nejvyšší počet selat u prasniček, u kterých byla naměřena v testu vlastní užitkovosti výška hřbetního tuku 6,9–8,5 mm (HOLANDOVÁ a ČECHOVÁ, 2010). BRZOBOHATÝ *et al.* (2015) konstatují, že mírný pokles výšky hřbetního tuku u prasnic měl malý vliv na počet narozených selat. Při vyšší výšce hřbetního tuku

se zvýšila průměrná hmotnost selat při odstavu. YOUNG *et al.* (2004) doporučují jako optimální výšku hřbetního tuku 21 mm. MALÁŠEK (2015a) uvádí, že by více jak 80 % prasnic mělo být v optimální kondici.

Věk při prvním zapouštění

Heritabilita věku při 1. zapuštění je $h^2 = 0,3$ (HOLM, 2005). STUPKA *et al.*, (2009) uvádí, že nejlepší je prasničky zapouštět ve věku 210–240 dní a ve hmotnosti 130–150 kg. STANĚK (2009) doporučuje prasničky zapouštět až na 2 říji. OCHODNICKÝ a POLTÁRKSÝ (2003) konstatují, že by prasničky měly být zapouštěny až na třetí plnohodnotné říji. Pokud jsou prasničky zapuštěny dříve než ve 220 dnech, mají v prvních vrzích o 1–2 selat méně (VÁCLAVKOVÁ a LUSTYKOVÁ, 2011). Podle ŘÍHY *et al.* (2001) je optimální věk pro zapuštění prasniček v 7,5–8 měsících. STUPKA *et al.* (2009) doporučují optimální výšku hřbetního tuku při zapuštění 14–16 mm.

Tvar a typ mléčné žlázy a struků

Asi 13 % prasnic má problémy s mléčnou žlázou (RYDHMER, 2000). Podle ŘÍHY *et al.* (2003) je doporučován minimální počet struků u mateřských plemen 8/8, otcovská plemena by měla vykazovat počet struků 7/7.

Obsazení struků selaty

Během několika prvních hodin po narození si selata vytvoří u struků sací pořádek. Každé sele pije z jednoho struku. Uhyne-li sele nebo je-li sele přesunuto k jiné prasnici, pak struk, ze kterého pilo, už jiné sele neobsazuje. Tento struk podléhá regresí. Nejsou-li používány struky do 3 dnů od porodu, je laktace pro dané období ztracena (MALÁŠEK, 2015a).

Odstav selat

Podle ZEMANA *et al.* (2006) je u selat možné provést následující typy odstavů. Velmi raný odstav, který se provádí v období 36–48 hodin po porodu. Raný odstav se uskutečňuje je v období 5–15 dní. V praxi se nejvíce využívá časný odstav selat, který se provádí v rozmezí 15–35 dní. Tradiční odstav se realizuje ve 45–52 dnech věku selat.

Vyrovnanost vrhu

Pro zajištění vyrovnanosti vrhu se selata přesouvají k jiným matkám (příkládání selat, cross-fostering) (JEDLIČKA, 2014b). V případě velkých vrhů

se chovatelům osvědčil způsob rozdělení sání, což znamená, že se umožní kojení nejprve silnějším selatům, která se po napití zavřou, a následně slabším selatům. Změny ve vrhu (split suckling) musí být uskutečněny do 2 dnů po porodu (MALÁŠEK, 2015b).

2.2.2 Vnější vlivy působící na mléčnost

Výživa

V době kojení je potřebné zajistit prasnici potřebné množství živin, aby je prasnice nemusela čerpat ze svých rezerv. Obvykle se na 1 sele počítá 0,4 kg směsi, tj. ve vrhu s 10 selaty se zvyšuje krmná dávka až na 6,5 kg KKS (VÁCLAVKOVÁ a LUSTYKOVÁ, 2013). Z aminokyselin, které nejvíce ovlivňují užitek, jsou ve výživě prasat důležité lyzin, arginin, tyrozin, cystein a glutamin (VÁCLAVKOVÁ a LUSTYKOVÁ, 2012). Na reprodukční výkonnost mají vliv i vitamíny, zejména A, D a E, mikroprvky, zejména selen a chrom (ŠÍŠKE *et al.*, 1999) a aditiva (JEDLIČKA, 2014a). Důležité jsou také stopové prvky zinek a měď (ZHAO *et al.*, 2012).

Mikroklima stáje a kotce

Prasnice potřebuje teplotu 18–22 °C (optimum je 18 °C) (ŘÍHA *et al.*, 2003). Stáj by měla být optimálně vzdušná (TUR, 2013), ale musí se zabránit vzniku průvanu. Rychlost proudění vzduchu by měla být 0,1–0,3 m/s (VELECHOVSKÁ, 2012). Relativní vlhkost by měla být nad 60 % (Novák *et al.*, 2002). Při zvýšení teploty a vysoké vlhkosti nad 85 % dochází k narušení termoneutralní zóny a klesá příjem krmné směsi (VELECHOVSKÁ, 2012). Optimální teplota při ustájení selat závisí na živé hmotnosti, termoneutralní zóna představuje 1°C nad nebo pod optimální teplotou (KREDATUS, 2012). Selata potřebují teplotu 36–24 °C (v závislosti na věku). Proto je dobré mít v porodně doupata, aby byla teplota pro prasnice i selata přijatelná (ŘÍHA *et al.*, 2003). Při teplotě nad 25 °C může dojít u selat po odstavu k hypoxii (nedostatečné zásobením kyslíkem) (MALÁŠEK, 2015a).

ODEHNALOVÁ (2006) uvádí, že pokud bude teplota pro selata nižší než je optimální rozmezí, tak může nastat chladový stres. Podle TURA (2013) by kotce neměly být přeplněné. VELECHOVSKÁ (2012) doporučuje intenzitu fyziologického osvětlení v porodnách 75 lx, pro stáje, kde jsou umístěny prasničky a březí prasnice, 100 lx a pro zbývající kategorie prasat 40 lx, a to po dobu min 14 hodin.

Organizace chovu

Jak uvádí STUPKA *et al.* (2009), organizace chovu může ovlivnit mnoho faktorů. Jsou to využití heterózního efektu, aplikace včasného odstavu selat, realizace správného obratu stáda, inseminace, turnusový provoz, dobře zvolená metoda plemenitby a přísná selekce (FIEDLER *et al.*, 2007).

Provoz ve velkochovech prasat je turnusový. V chovech s menší koncentrací zvířat se provádí 7denní interval turnusu (ŘÍHA *et al.*, 2003).

Skupinové ustájení se nejčastěji používá pro březí a zapuštěné prasnice. Individuální ustájení se používají v porodnách. Prasnice se do porodny přesunují 5–10 dní před porodem (ŘÍHA *et al.*, 2003).

Je důležité, aby u prasnic pracovali jen zkušení a zruční lidé (SMOLKA, 2012 i WINTEROVÁ, 2015).

3. Cíl práce

Cílem diplomové práce bylo na základě poskytnutých dat analyzovat parametry reprodukce prasnic ve vybraném chovu, tj. věkovou strukturu stáda, věk prasniček zařazovaných do plemenitby, interval od odstavu do zapuštění, procento zabřezávání, délku březosti a délku mezidobí. Z hlediska plodnosti prasnic bylo úkolem vyhodnotit počet všech narozených selat, počet živě narozených selat a počet dochovaných selat. Cílem závěru práce bylo navrhnout možnosti ke zlepšení výsledků reprodukční užitkovosti prasnic.

4. Materiál a metodika

Vybraný podnik provozuje 2 stupně chovů. V rezervním šlechtitelském chovu jsou chovány prasnice plemen české bílé ušlechtilé a česká landrase.

V rozmnožovacím chovu jsou plemenice české bílé ušlechtilé inseminovány semenem kanců plemene česká landrase, resp. se provádí reciproké křížení, tj. prasnice plemene česká landrase jsou inseminovány semenem kanců české bílé ušlechtilé.

V roce 2011 a 2015 byly prasničky F_1 generace zapouštěny kanci masných plemen, nejčastěji OL 38.

Sledovány byly reprodukční ukazatele za roky 2011–2015. Do hodnocení byly zařazeny vrhy s počtem všech narozených selat vyšším než 4 ks. Jako základní reprodukční ukazatel byl zvolen počet živě narozených selat.

Byly sledovány níže uvedené ukazatele a vlivy na ně působící:

- počet živě a všech narozených selat,
- vliv plemene, resp. hybridní kombinace na počet živě narozených selat,
- vliv roku, resp. měsíce na počet živě narozených selat,
- vliv pořadí vrhu na počet živě narozených selat,
- vliv délky mezidobí na počet živě narozených selat (do 145 dní, nad 145 dní),
- vliv délky intervalu od odstavu do zapuštění na počet živě narozených selat (do 5 dní, od 6 dní),
- vliv délky březosti na počet živě narozených selat (do 114 dní, od 115 dní),
- vliv věku při 1. porodu na počet živě narozených selat (325–346 dní, 347–368 dní, od 369 dní),
- vliv počtu zapuštění na počet živě narozených selat (1 zapuštění, 2 a více zapuštění),
- vliv % zabřeznutí na počet živě narozených selat,
- počet přeběhnutých prasnic.

Statistické vyhodnocení

U sledovaných dat byly vypočteny následující charakteristiky:

Charakteristiky popisující uspořádání dat:

- \bar{x} – průměr

Charakteristiky popisující míru variability dat:

- Min – minimální hodnota,
- Max – maximální hodnota,
- s – směrodatná odchylka – je odmocnina z rozptylu, charakterizuje rozptýlenost dat, tj. jak se data vzdalují od střední hodnoty (průměru) – čím je směrodatná odchylka menší, tím je nižší variabilita dat,
- VK (%) – variační koeficient – udává, z kolika % se podílí směrodatná odchylka na průměru.

Pro hodnocení 2 proměnných byl při splnění podmínky homogenity rozptylů (na základě F-testu) použit 2výběrový t-test pro rovnost variancí. V případě, že rozptyly nebyly homogenní, byl použit t-test pro nerovnost variancí.

Při hodnocení více než 2 proměnných byla využita jednofaktorová a více faktorová Anova, protože na základě Leveneova testu bylo ověřeno, že rozptyly uvnitř skupin sledovaných ukazatelů byly homogenní. Statistická významnost nalezených rozdílů byla ověřena sérií Tukeyových testů.

Hodnoty testů byly posuzovány na 2 hladinách významnosti – $P < 0,05$ – statisticky významný rozdíl ($^{++}$), resp. $P < 0,01$ – statisticky vysoce významný rozdíl ($^{+}$).

5. Výsledky a diskuze

Snahou chovatelů je dosáhnout co nejvyššího počtu dochovaných selat na jednu prasnici za rok, protože plodnost prasnic rozhoduje o ekonomice podniku.

5.1 Počet všech a živě narozených selat

Z tabulky 4 je patrné, že ve sledovaném chovu byl dosažen průměrný počet všech narozených selat v 1 vrhu 14,60, z toho bylo 12,54 živě narozených selat. Rozdíl byl 2,07 selete.

Tabulka 4. Počet všech a živě narozených selat

	N	\bar{x}	s	VK (%)	Min.	Max.
Všech	2 781	14,60	3,61	24,73	4,00	26,00
Živě	2 781	12,54	3,15	25,16	1,00	23,00

Podle Svazu chovatelů prasat (SCHP1) by měl být rozdíl mezi počtem všech narozených a živě narozených selat v jednom vrhu 1 sele. Mortalita selat by se měla pohybovat na úrovni 3–10 % (JIRÁSEK, 2011). Podle Českého statistického úřadu bylo v roce 2014 vykázáno na 1 prasnici za rok 28,6 živě narozených selat, z nichž bylo dochovaných 25,7 selat (rozdíl 2,9 selete). V uvedeném roce uhynulo 10,2 % selat. JEDLIČKA (2015d) konstatuje, že počet dochovaných selat u obou našich mateřských plemen, tj. plemen české bílé ušlechtilé a česká landrase se zvyšuje, ale nicméně se u nich prohlubuje rozdíl mezi počtem, živě narozených a dochovaných selat.

5.2 Vliv plemenné příslušnosti matky na počet selat

Ve sledovaném chovu jsou v rezervním šlechtitelském chovu chována mateřská plemena české bílé ušlechtilé a česká landrase. Rozmnožovací chov produkuje hybridní prasničky. Nejvíce živě narozených selat (tabulka 5 a graf 1) se narodilo prasnicím plemene české bílé ušlechtilé (12,70 ks). Následovaly prasnice jiné plemenné příslušnosti, dále hybridní prasnice ČBU × ČL (12,34 ks) a prasnice reciproké kombinace ČL × ČBU. Nejméně selat se narodilo prasnicím plemene česká landrase (12,09 ks).

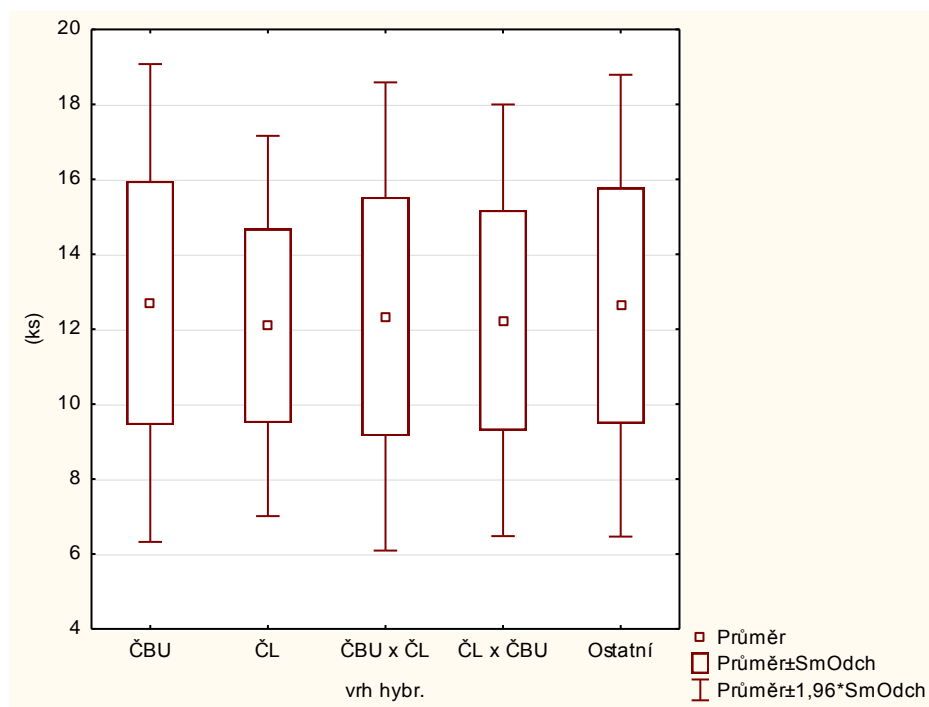
Mezi plemeny ČBU (12,70 ks) a ČL (12,09 ks) byl zjištěn rozdíl 0,61 selete. Hybridním prasnicím ČBU × ČL (12,34 ks) se narodilo, ve srovnání s hybridními prasnicemi ČL × ČBU (12,24 ks), o 0,10 selete více.

Tabulka 5. Počet živě narozených selat z hlediska plemenné příslušnosti matky

Plemenná příslušnost	N	\bar{x}	s	VK (%)	Min.	Max.
ČBU	623	12,70	3,25	25,61	4,00	21,00
ČL	91	12,09	2,59	21,42	4,00	17,00
ČBU × ČL	663	12,34	3,19	25,83	1,00	23,00
ČL × ČBU	151	12,24	2,94	24,01	3,00	18,00
Ostatní	1 253	12,63	3,14	24,90	3,00	22,00

F test: 2,125

Graf 1. Počet živě narozených selat z hlediska plemenné příslušnosti matky



Podle STUPKY *et al.* (2009) je u plemene česká landrase dosahován průměrný počet 13,1 živě narozených selat v 1 vrhu. U plemene české bílé ušlechtilé a česká landrase by mělo být dosahováno 15,5 živě narozených selat v 1 vrhu (SCHP).

5.3 Vliv roku na počet selat

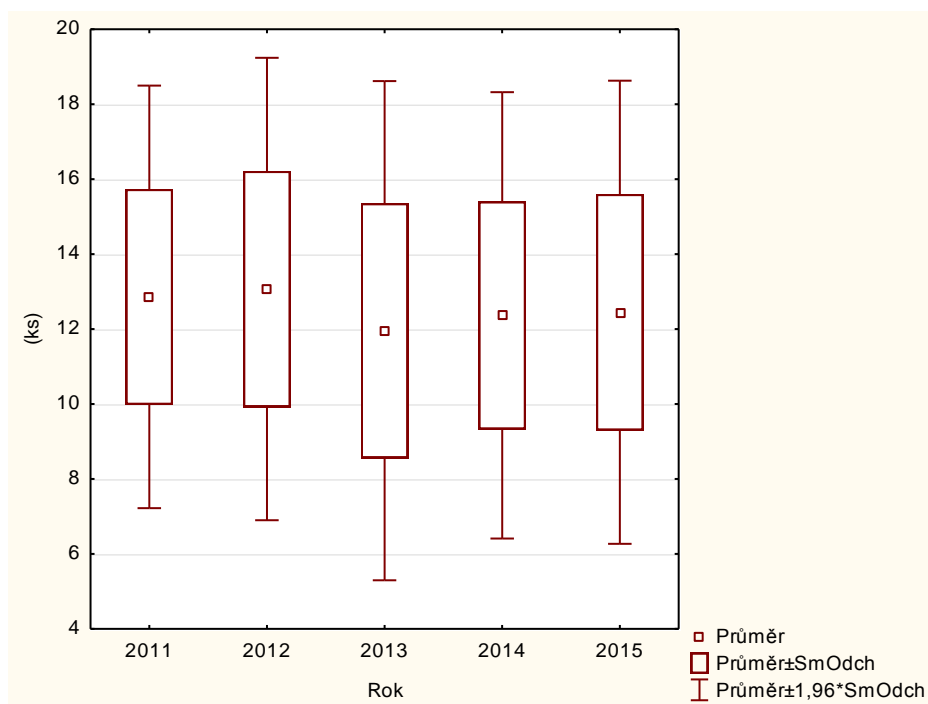
Jak je zřejmé z tabulky 6 a grafu 2, nejvyšší průměrný počet živě narozených selat byl vykázán v roce 2012, kdy se narodilo 13,07 selat na prasnici ve vrhu. Nejnižší počet byl zjištěn v roce 2013, a to 11,96 narozených selat na prasnici ve vrhu. Diference 1,11 selete byla statisticky vysoce významná. Statisticky vysoce významné rozdíly byly zjištěny v počtu živě narozených selat i mezi roky 2011 a 2013 (rozdíl 0,90 selete) a mezi roky 2012 a 2014 (rozdíl 0,70 selete). V roce 2013 byl nižší počet živě narozených selat ovlivněn větším počtem starších prasnic, což je častý problém repopulovaných chovů, kterým během tří let zestárne stádo. Od roku 2014 se počet selat zvyšoval.

Tabulka 6. Počet živě narozených selat ve sledovaných letech

	Rok	N	\bar{x}	s	VK (%)	Min.	Max.
1	2011	505	12,86	2,88	22,37	3,00	21,00
2	2012	580	13,07	3,15	24,08	3,00	23,00
3	2013	566	11,96	3,40	28,42	3,00	21,00
4	2014	568	12,37	3,04	24,57	1,00	20,00
5	2015	562	12,45	3,15	25,32	3,00	21,00

F- test: 10,891⁺⁺; Tukeyův test – 3:1,2⁺⁺, 4:2⁺⁺

Graf 2. Počet živě narozených selat ve sledovaných letech



5.4 Vliv sezóny na počet selat

Nejvíce živě narozených selat se narodilo, jak vyplývá z tabulky 7 a grafu 3, v měsíci květnu (12,81 ks). Následovaly měsíce prosinec (12,72), listopad (12,71 ks) a únor (12,70 selat). Nejméně selat se narodilo v měsíci září (12,03 ks).

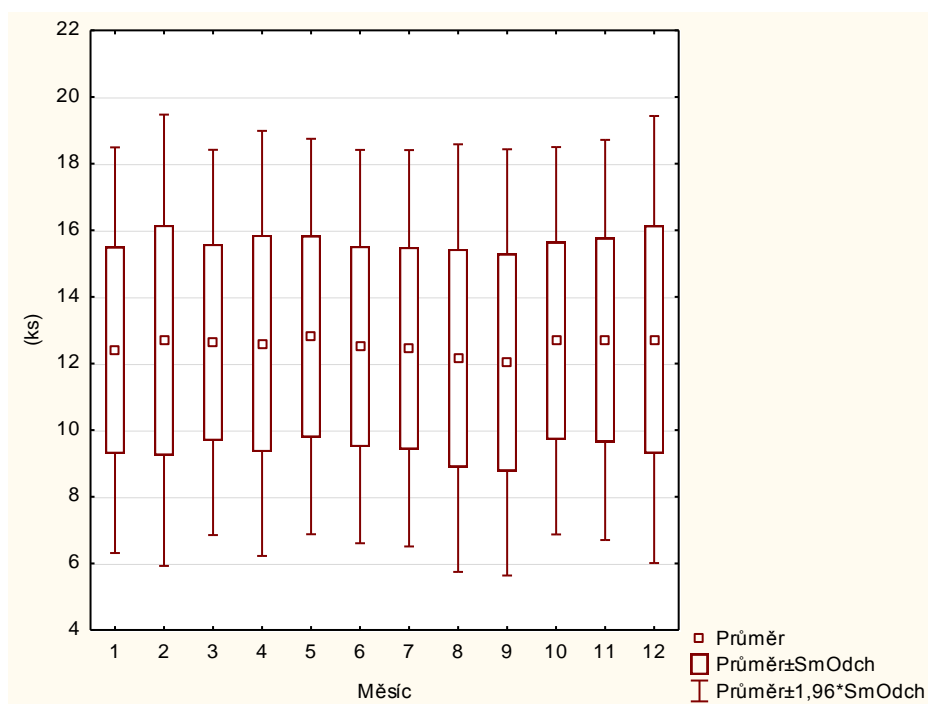
Z hlediska sezóny (4× 3 měsíce) se nejvíce selat narodilo v měsících březen, duben a květen. S mírným odstupem následovalo období prosinec, leden a únor. Dále následovaly měsíce září, říjen a listopad. Nejméně selat se narodilo v období s vyšší teplotou vzduchu, tj. červen, červenec a srpen.

Tabulka 7. Počet živě narozených selat z hlediska měsíce

Měsíc	N	\bar{x}	s	VK (%)	Min.	Max.
1	218	12,40	3,11	25,06	4,00	20,00
2	206	12,70	3,46	27,22	4,00	22,00
3	248	12,63	2,95	23,35	5,00	20,00
4	204	12,60	3,26	25,83	2,00	21,00
5	254	12,81	3,03	23,64	3,00	20,00
6	234	12,51	3,01	24,08	5,00	20,00
7	244	12,46	3,04	24,36	3,00	20,00
8	232	12,16	3,28	26,93	3,00	21,00
9	236	12,03	3,26	27,12	3,00	21,00
10	221	12,68	2,97	23,39	5,00	19,00
11	243	12,71	3,06	24,11	3,00	20,00
12	241	12,72	3,42	26,91	1,00	23,00

F-test: 1,332

Graf 3. Počet živě narozených selat z hlediska měsíců



Podle STUPKY *et al.* (2009) je snížení plodnosti v letních měsících zapříčiněno vysokými teplotami. ŠPRYSL *et al.* (2012) konstatují, že roční období neovlivňuje počet narozených selat.

5.5 Vliv pořadí vrhu na počet selat

Při porovnání počtu živě narozených selat z pohledu parity byly sledovány vrhy s dostatečnou četností pro statistické vyhodnocení, tj. do 7. vrhu.

Z tabulky 8 a grafu 4 je patrné, že na 1. vrhu bylo zjištěno nejméně živě narozených selat (11,94 ks). Do 4. vrhu se počet selat postupně zvyšoval. Ve 4. vrhu se narodilo prasnicím nejvíce živě narozených selat, a to 13,11 ks. Od 5. vrhu docházelo k pomalému snižování četnosti vrhu. Rozdíly v počtu živě narozených selat mezi 1. a 2–6. vrhem a mezi 7. a 2–5. vrhem byly statisticky vysoce významné, resp. statisticky významné.

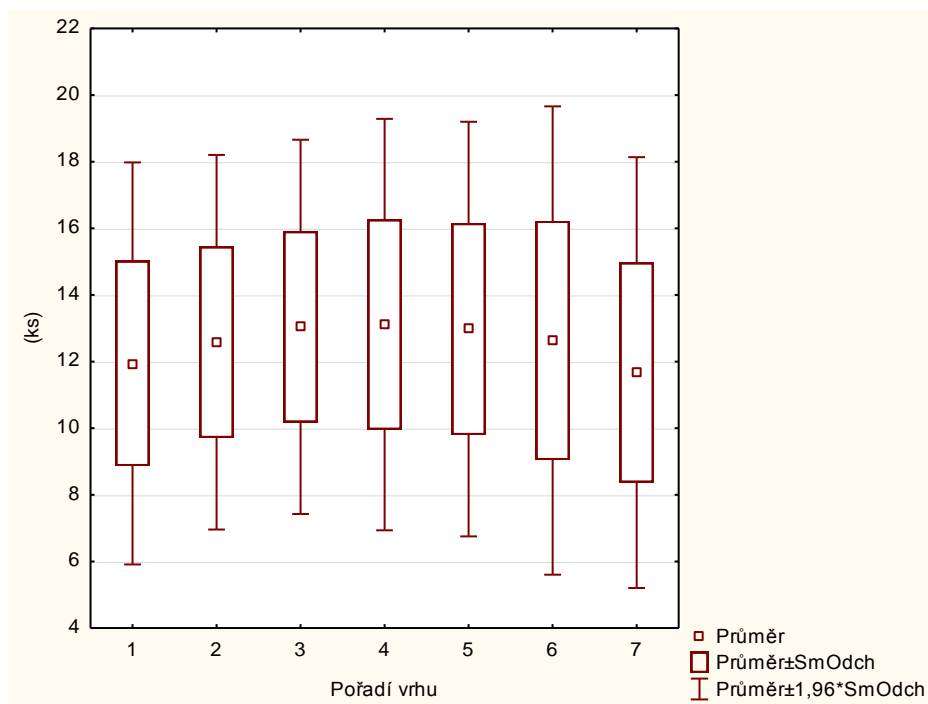
Ve sledovaném souboru bylo 38,9 % vrhů (1 033) rizikových (1–2. vrh), 47,0 % vrhů (1 247) bylo produkčních (3–5. vrh) a 13,9 % tvořily 6. a 7. vrhy.

Tabulka 8. Počet živě narozených selat z hlediska pořadí vrhu

Vrh	N	\bar{x}	s	VK (%)	Min.	Max.
1.	522	11,94	3,08	25,77	2,00	21,00
2.	511	12,58	2,87	22,79	4,00	20,00
3.	514	13,04	2,87	21,97	4,00	21,00
4.	414	13,11	3,15	24,03	3,00	21,00
5.	319	12,97	3,18	24,47	1,00	22,00
6.	221	12,63	3,59	28,39	4,00	21,00
7.	149	11,67	3,30	28,27	3,00	23,00

F test: 10,602⁺⁺; Tukeyův test: 1:3-5⁺⁺, 7:3-5⁺⁺, 2:1,7⁺

Graf 4. Počet všech narozených selat na jednotlivých vrzích



HOLEDOVÁ a ČECHOVÁ (2010) potvrzují, že je 1. vrh v počtu selat nejslabší. PULKRÁBEK *et al.* (2005) uvádí, že plodnost prasnic stoupá do 4–5. vrhu. Podle TATARČÍKOVÉ (2008) stoupá počet narozených selat s každým následujícím vrhem, vrchol je dosahován na 3–5. vrhu. Podle HUGHESE a VARLEY (2003) je ještě vysoký počet selat i na 6. vrhu. THOLEN *et al.* (1996) použili pro sledování data ze dvou velkých chovů. Zjistili, že korelace mezi počtem živě narozených selat na 1. vrhu a počtem živě narozených selat na pozdějších vrzích byly výrazně odlišné.

Svaz chovatelů prasat doporučuje následující strukturu stáda: 18–20 % zapaštěných prasnic; podíl prasnic na 1–2. vrhu má být roven počtu 3–5. vrhů, což by mělo být ideálně 35 % .

5.6 Vliv délky mezidobí na počet selat

Prasnice ve sledovaném chovu byly na základě délky mezidobí rozděleny do 2 skupin, a to s délkou mezidobí do 145 dní a s délkou mezidobí nad 146 dní. Jak je patrné z tabulky 9, prasnice s kratší délkou mezidobí, tj. do 145 dní, vykázaly o 0,11 méně živě narozených selat, než prasnice s delší délkou mezidobí, tj. nad 146 dní (12,64, resp. 12,75 selat).

Tabulka 9. Počet živě narozených selat z hlediska délky mezidobí

Mezidobí	N	\bar{x}	s	VK (%)	Min.	Max.
Do 145 dní	1 533	12,64	3,14	24,86	1,00	23,00
Od 146 dní	702	12,75	3,15	24,68	3,00	21,00

t-test: 0,782

Podle STUPKY *et al.* (2009) je optimální hodnota mezidobí 150–160 dní, maximální délka mezidobí by měla být do 170 dní. ČECHOVÁ *et al.* (2003) uvádí, že by se měla optimální hodnota mezidobí pohybovat na úrovni 153 dní. STUPKA *et al.* (2009) upozorňují na to, že příliš krátká hodnota mezidobí může být příčinou nižší plodnosti.

5.7 Vliv délky intervalu od odstavu do 1. zapaštění na počet selat

Z tabulky 10 je patrné, že při délce intervalu od odstavu do 1. zapaštění do 5 dní se prasnicím narodilo více živých selat (12,69), než s délkou intervalu od 6 dní, kdy se v průměru narodilo 12,55 živých selat. Rozdíl mezi skupinami byl 0,14 selete.

Tabulka 10. Interval mezi nástupem říje po odstavu na počet selat

Interval	N	\bar{x}	s	VK (%)	Min.	Max.
Do 5 dní	1 831	12,69	3,10	24,43	1,00	23,00
Od 6 dní	330	12,55	3,36	26,78	3,00	20,00

t-test: 0,725

Podle ŘÍHY *et al.* (2001) je optimální interval zapouštění prasnic po odstavu 5–6. den. KNOX a RODRIGUEZ-ZAS (2001) uvádí, že optimální interval od odstavu do zapouštění může být až do 8. dne. MALÁŠEK (2012) konstatuje, že pokud se interval od odstavu do zapouštění prodlouží o 7 dní (tj. až na 13 dní), dochází k nižšímu procentu zabřezávání prasnic. ŘÍHA *et al.* (2001) uvádí, že pokud je zpoždění nástupu říje po odstavu delší než 7 dní, snižuje se intenzita plodnosti o 0,1 vrhu a počet selat se snižuje o 1 sele na prasnici za rok.

POLEZE *et al.* (2006) zjistili, že průměrná délka intervalu od odstavu do zapouštění byla 4,8 dnů. Negativní vliv délky intervalu na reprodukční užitkovost zjistili u prasnic s velmi krátkou dobou (0–2 dní) a u prasnic s intervalem 6–12 dní. BABOT *et al.* (2003) rozdělili prasnice do 7 tříd podle věku při 1. zapouštění. Výsledky sledování naznačily, že prasničky poprvé zapouštěné ve věku 221–240 dní byly nejproduktivnější v počtu vrhů i v četnosti vrhů.

5.8 Vliv délky březosti na počet selat

Prasnice byly vzhledem k délce březosti rozděleny do 2 skupin (tabulka 11). Do první skupiny byly zařazeny prasnice s délkou březosti do 114 dní a do druhé skupiny prasnice s délkou březosti od 115 dní.

Prasnicím s kratší délkou březosti, tj. do 114 dní (13,10 selat) se narodilo o 0,96 selete více, než prasnicím s delší délkou březosti, tj. od 115 dní (12,14 selat). Rozdíl byl shledán statisticky vysoce významný.

Tabulka 11. Vliv délky březosti na počet selat

Březost	N	\bar{x}	s	VK (%)	Min.	Max.
Do 114 dní	1 136	13,10	3,02	23,02	3,00	23,00
Od 115 dní	1 645	12,14	3,19	26,26	1,00	21,00

t-test: 7,975⁺⁺

Podle SUPUKA a SUPUKA (2015) by se měla optimální délka březosti u prasnic pohybovat v rozmezí 115 ± 3 dnů. STUPKA *et al.* (2009) konstatují, že u prasniček je délka březosti o 0,5–1 den kratší.

RYDHMER *et al.* (2008) zjistili, že délka březosti byla ovlivněná plemennou příslušností prasnice. Selektce na prodlouženou březost by mohla zlepšit přežití selat po narození a jejich růst.

5.9 Vliv věku při 1. porodu na počet selat

S ohledem na věk při 1. porodu byly prasnice rozděleny do 3 skupin (tabulka 12 a graf 5).

Do první skupiny spadaly prasnice s prvním porodem ve věku 325–346 dní, což odpovídá věku při 1. zapaštění 6,9 měsíců (210 dní). Do druhé skupiny byly zařazeny prasnice s prvním porodem ve věku 347–368 dní věku, které byly zapaštěny ve věku asi 7,6 měsíců (232 dní). Ve třetí skupině byly prasnice s prvním porodem ve věku od 369. dne věku, tj. zapaštěné ve věku 8,3 měsíců (254 dní).

Prasničky, které byly poprvé zapaštěny v nižším věku, měly nižší počet živě narozených selat (11,80 ks, resp. 11,83 ks), ve srovnání s prasničkami, které byly zapaštěny ve vyšším věku (12,29 ks).

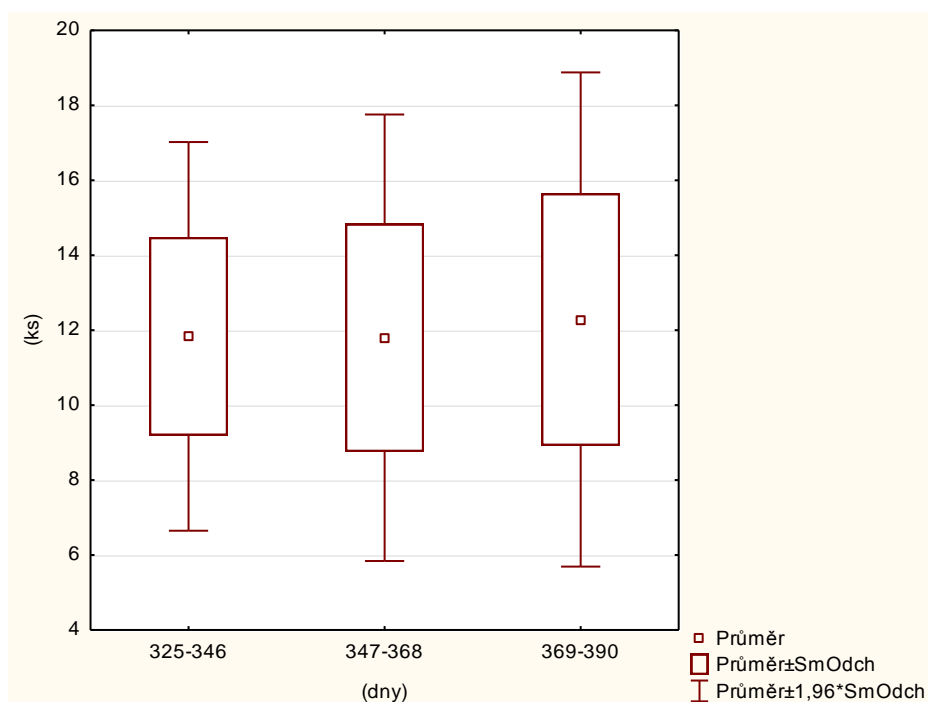
Mezi 1. skupinou a 2. skupinou byla zjištěna diference pouze 0,03 selete, ale mezi 1. skupinou a 3. skupinou byl statisticky významný rozdíl -0,45 selete a mezi 2. skupinou a 3. skupinou byl statisticky významný rozdíl -0,49 selete.

Tabulka 12. Věk prasnic při 1. porodu na počet selat

Věk	N	\bar{x}	s	VK (%)	Min.	Max.
325–346 dní	127	11,83	2,65	22,35	4,00	17,00
347–368 dní	174	11,80	3,04	25,76	4,00	17,00
369–390 dní	91	12,29	3,36	27,38	2,00	19,00

F-test: 0,780

Graf 5. Věk prasnic při 1. porodu na počet selat



STUPKA *et al.* (2009) uvádí, že období 1. zapuštění prasniček by se mělo pohybovat ve věku 7,5–8,5 měsíců. Podle ŘÍHY *et al.* (2001) je u prasniček zapuštěných v tomto věku předpoklad, že dosáhnou dobré výsledky v reprodukčních vlastnostech na 1. vrhu i vrzích následujících. VÁCLAVKOVÁ a LUSTYKOVÁ (2011) konstatují, že pokud jsou prasničky zapuštěny dříve než ve 220 dnech, mají v 1. vrzích o 1–2 selata méně. Podle STIBALA a JELÍNKOVÉ (2010) je optimální prasničky zapouštět ve věku 225 dní. TUR (2013) upozorňuje, že zapuštění prasniček po 270 dnech věku může mít negativní vliv na celoživotní reprodukční užitkovost.

IMBOONTA *et al.* (2007) shledali, že věk při 1. zapuštění příznivě koreloval s počtem všech narozených selat na 1. vrhu ($r = -0,48$) a délkou intervalu od odstavu do zapuštění ($r = 0,35$). LE COZLER *et al.* (1998) rozdělili prasnice (large white × landrase) podle věku při 1. porodu na „časné“ (337 dní), „obvyklé“ (356 dní) a „pozdní“ (371 dní). Zjistili, že průměrný počet živě narozených a odstavených selat se s věkem prasnic při 1. porodu zvyšoval, a to zejména na 1. vrhu. Počet všech narozených selat na 1 prasnici se s věkem při 1. porodu snižoval. Výsledky naznačily, že vliv věku při 1. porodu na následující užitkovost prasniček je závislý na managementu.

5.10 Vliv počtu zapaštění na počet selat

Z tabulky 13 je zřejmé, že prasnicím zabřezlých po 1. zapaštění, kterých bylo ve sledovaném souboru 92,05 %, se narodilo o 0,20 selete více, ve srovnání s prasnicemi, které zabřezly po dvou, resp. více zapaštěních, kterých bylo 7,95 % (12,55 selat, resp. 12,35 selat).

Tabulka 13. Vliv počtu zapaštění na počet živě narozených selat

Zapaštění	N	\bar{x}	s	VK (%)	Min.	Max.
1	2 560	12,55	3,13	24,91	1,00	23,00
2 a více	221	12,35	3,46	28,00	4,00	21,00

Podle STUPKY *et al.* (2009) je % zabřezávání jeden z ukazatelů konkurenceschopného podniku. S více pokusy na zapaštění prasnice se zvyšuje doba mezidobí. To potvrzují i ŘÍHA *et al.* (2001), kteří uvádí, že čím větší počet prasnic zabřezne po 1. inseminaci, tím kratší je mezidobí (tabulka 14).

Tabulka 14. Vliv procenta březosti na délku mezidobí

% březosti	Délka mezidobí (dny)
76,4	162,2
81,0	156,4
82,0	155,8
82,8	153,0

5.11 Počet přeběhlých prasnic

Z celkového počtu 2 781 sledovaných prasnic zabřezlo po 1. zapaštění 92,05 % prasnic (tabulka 13). Jak je patrné z tabulky 15, do 18. dne po zapaštění se přeběhlo 2,73 % prasnic. Tyto prasnice byly zapaštěny vzhledem k ovulaci pozdě. Špatná technika inseminace nebo zdravotní problémy byly příčinou toho, že nezabřezlo 1,73 % prasnic (přeběhnutí 18. až 23. den). Pravděpodobnou příčinou nezabřeznutí 1,33 % prasnic bylo, že byly zapaštěny příliš brzy (přeběhnutí 23. až 25. den). Pokud se prasnice přeboukávají v období delším než 33 dní, může být příčinou odumření zárodků nebo rané zmetání, popř. přehlédnutí říjového cyklu.

Tabulka 15. Počet nepřeběhlých, resp. přeběhlých prasnic

Den	N
0	2 560
5	7
18	55
23	48
27	37
34	74

5.12 Vliv plemenné příslušnosti rodičů na počet selat

Vybraný podnik provozuje rezervní šlechtitelský chov, ve kterém jsou chována prasata plemen české bílé ušlechtilé a česká landrase. V rozmnožovacím chovu jsou prasnice plemene české bílé ušlechtilé inseminovány spermatem kanců plemene česká landrase, resp. se zde provádí reciproké křížení, tj. prasnice plemene česká landrase jsou inseminovány spermatem kanců české bílé ušlechtilé.

V letech 2011 a 2015 byly prasnice zapouštěny kanci OL 38.

Prasnice ve sledovaném souboru tak byly zapouštěny kanci plemene ČBU, ČL, resp. hybridními kanci OL 38 (D × Pn) (tabulka 16). Nejvyšší počet živě narozených selat byl narozených po hybridních kancích D × Pn (12,97 ks) a nejnižší počet selat byl narozený po kancích plemene ČL (12,34 selat).

Tabulka 16. Vliv plemenné příslušnosti otce na počet selat

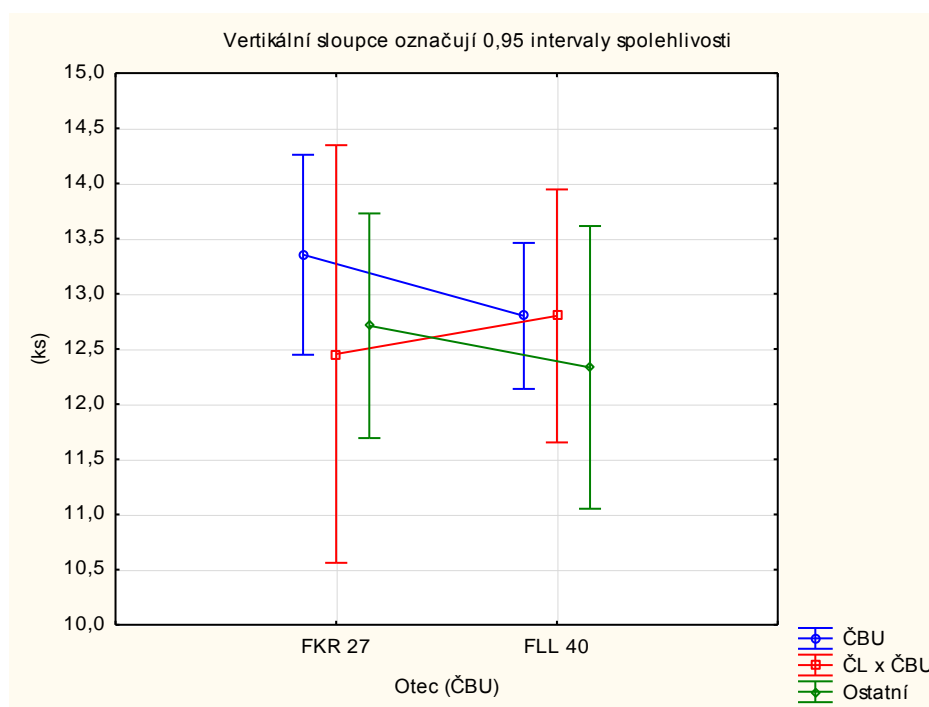
Otec – plemenná příslušnost	N	\bar{x}	s
ČBU	241	12,83	3,17
ČL	251	12,34	2,96
D × Pn	295	12,97	2,82

V tabulce 17 je zaznamenán počet živě narozených selat po kancích plemene české bílé ušlechtilé, a to po kanci FKR 27 a po kanci FLL 40. Po kanci FLL 40 se nejvyšší počet živě narozených selat narodil při čistokrevné plemenitbě a hybridním prasnicím ČL × ČBU (12,80 selat). Z grafu 6 je zřejmé, že byla nalezena interakce otec × matka na počet živě narozených selat.

Tabulka 17. Vliv plemenné příslušnosti rodičů na počet selat – otec ČBU

Otec	Matka	N	\bar{x}	s	-95,00	95,00
FKR 27 (ČBU)	ČBU	48	13,35	0,46	12,45	14,26
	ČL × ČBU	11	12,45	0,96	10,56	14,35
	Ostatní	38	12,71	0,52	11,69	13,73
FLL 40 (ČBU)	ČBU	90	12,80	0,34	12,14	13,46
	ČL × ČBU	30	12,80	0,58	11,65	13,95
	Ostatní	24	12,33	0,65	11,05	13,61

Graf 6. Vliv plemenné příslušnosti rodičů na počet selat – otec ČBU

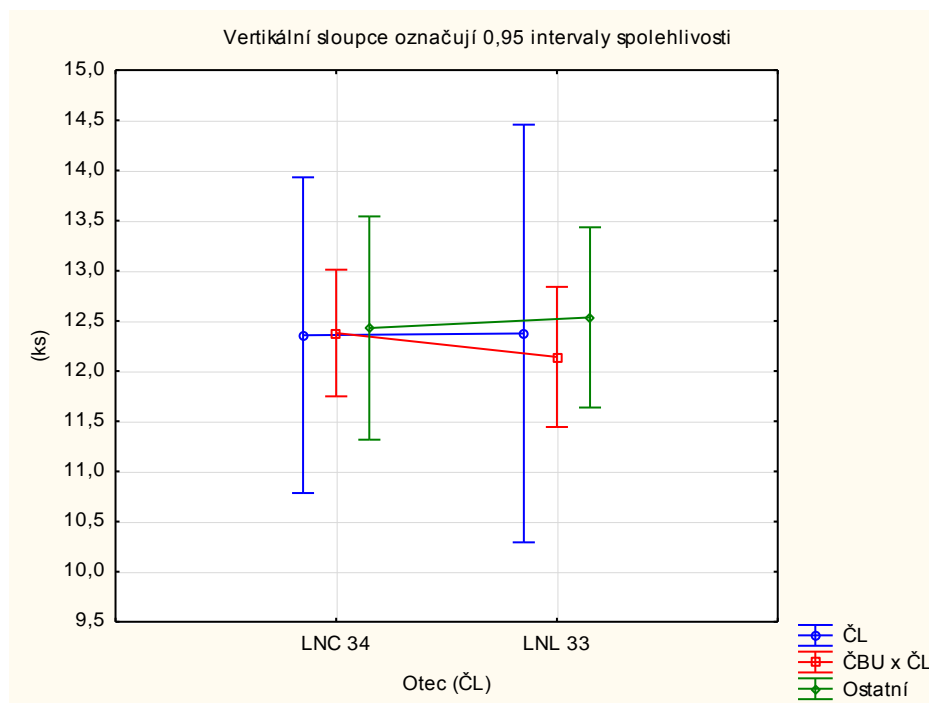


Nejčastěji využívaní kanci plemene česká landrase byli kanec LNC 34 a kanec LNL 33. Z tabulky 18 je zřejmé, že nejvyšší průměrný počet živě narozených selat byl dosažen u obou kanců, když byli připarováni na prasnice zařazené do skupiny „ostatní“ (12,43 selat, resp. 12,53 selat). Z grafu 7 je zřejmé, že z hlediska plemenné příslušnosti rodičů byly zjištěny v počtu živě narozených selat interakce, tj. že každý kanec působil na plemeno, resp. hybridní kombinaci prasnic jinak.

Tabulka 18. Vliv plemenné příslušnosti rodičů na počet selat – otec ČL

Otec	Matka	N	\bar{x}	s	-95,00	95,00
LNC 34 (ČL)	ČL	14	12,36	0,80	10,78	13,93
	ČBU × ČL	87	12,38	0,32	11,75	13,01
	Ostatní	28	12,43	0,56	11,32	13,54
LNL 33 (ČL)	ČL	8	12,38	1,06	10,29	14,46
	ČBU × ČL	71	12,14	0,35	11,44	12,84
	Ostatní	43	12,53	0,46	11,64	13,43

Graf 7. Vliv plemenné příslušnosti rodičů na počet selat – otec ČL



Ve sledovaném chovu byly v roce 2011 a 2015 použity v otcovské pozici kanci OL 38. Nejčastěji využívaní byli kanci OL-38 265, OL-38 270 a OL-38 277 (tabulka 19).

Nejvíce selat se narodilo po kanci OL-38 270 (13,47 selat) a nejméně po kanci OL-38 277 (12,61 selat). Rozdíl byl 0,86 selete.

Tabulka 19. Vliv kanců OL 38 na počet selat

Otec	N	\bar{x}	s
OL-38 265	94	12,93	2,80
OL-38 270	87	13,47	2,90
OL-38 277	114	12,61	2,74

Z přehledu nakupovaných kanců v roce 2014 vyplynulo, že se v otcovské populaci často používá plemeno duroc, a že oblíbení jsou i kanci otcovské linie 48 (BO × Pn) (JEDLIČKA, 2015d).

WOLF a SMITAL (2009) konstatují, že kanci jsou vybíráni především pro jejich plemennou hodnotu pro produkci a samičí reprodukční ukazatele. Autoři doporučují, aby inseminační stanice kladly důraz i na ekonomicky výhodné kance s příznivě odhadnutými hodnotami pro vlastnosti spermatu. SMITAL (2009) zjistil, že na kvalitu spermatu mělo vliv plemeno, resp. hybridní kombinace kanců, období × sezóna (nejnižší hodnoty byly pozorovány v létě, zatímco nejvyšší hodnoty byly na podzim a v zimě) a věk kanců (produkce spermatu inklinovala ke zvýšení až do věku kanců 3,5 let).

6. Závěr a doporučení pro praxi

Snahou chovatelů je dosáhnout co nejvyššího počtu dochovaných selat na jednu prasnici za rok, protože plodnost prasnic rozhoduje o ekonomice podniku.

Cílem diplomové práce bylo analyzovat reprodukční ukazatele prasnic ve vybraném podniku za období let 2011 až 2015.

Ve sledovaném chovu jsou v rezervním šlechtitelském chovu chována mateřská plemena české bílé ušlechtilé a česká landrase. Rozmnožovací chov produkuje hybridní prasničky. V roce 2011 a 2015 byly prasnice zapouštěny kanci OL 38.

Závěr

1. Počet všech a živě narozených selat

- Za sledované období (2011–2015) byl dosažen průměrný počet všech narozených selat v 1 vrhu 14,60, z toho bylo 12,54 živě narozených selat (rozdíl 2,07).

2. Vliv plemenné příslušnosti na počet selat

- Nejvíce živě narozených selat se narodilo prasnicím plemene české bílé ušlechtilé (12,70). Následovaly prasnice jiné plemenné příslušnosti, dále hybridní prasnice ČBU × ČL a prasnice reciproké kombinace ČL × ČBU. Nejméně selat se narodilo prasnicím plemene česká landrase (12,09).

3. Vliv roku na počet živě narozených selat

- Nejvyšší průměrný počet živě narozených selat byl vykázán v roce 2012, kdy se narodilo 13,07 selat. Nejnižší počet byl zjištěn v roce 2013, a to 11,96 selat. Diference 1,11 selete byla statisticky vysoce významná. Nižší počet selat v roce 2013 byl ovlivněn větším počtem starších prasnic (repopulace stáda).

4. Vliv sezóny na počet narozených selat

- Nejvíce živě narozených selat na 1 vrh bylo v měsíci květnu (12,81). Následovaly měsíce prosinec (12,72), listopad (12,71) a únor (12,70). Nejnižší četnost byla v měsíci září (12,03).

5. Vliv pořadí vrhu na počet selat

Na 1. vrhu bylo zjištěno nejméně živě narozených selat (11,94). Do 4. vrhu se počet selat postupně zvyšoval. Ve 4. vrhu se narodilo prasnicím nejvíce živě narozených selat, a to 13,11 ks. Od 5. vrhu docházelo k pomalému snižování četnosti vrhu.

6. Vliv délky mezidobí na počet selat

- Prasnice s kratší délkou mezidobí, tj. do 145 dní, vykázaly o 0,11 méně živě narozených selat, než prasnice s delší délkou mezidobí, tj. nad 146 dní (12,64, resp. 12,75 selat).

7. Vliv délky intervalu od odstavu do 1. zapuštění na počet selat

- Při délce intervalu od odstavu do 1. zapuštění do 5 dní se prasnicím narodilo více živých selat (12,69), než s délkou intervalu od 6 dní, kdy se v průměru narodilo 12,55 živých selat. Rozdíl mezi skupinami byl 0,14 selete.

8. Vliv délky březosti na počet selat

- Prasnicím s kratší délkou březosti, tj. do 114 dní (13,10 selat) se narodilo o 0,96 selete více, než prasnicím s delší délkou březosti, tj. od 115 dní (12,14 selat). Rozdíl byl shledán statisticky vysoce významný.

9. Vliv věku při 1. porodu na počet selat

- S ohledem na věk při 1. porodu byly prasnice rozděleny do 3 skupin: 325–346 dní, 347–368 dní věku a od 369. dne.
- Prasničky, které byly poprvé zapuštěny v nižším věku tj. pod 8,3 měsíce, měly nižší počet živě narozených selat (11,80 ks, resp. 11,83 ks) ve srovnání s prasničkami, které byly zapuštěny ve vyšším věku tj. nad 8,3 měsíce (12,29 ks).

10. Vliv počtu zapuštění na počet selat

- Prasnicím zabřezlých po 1. zapuštění, kterých bylo sledovaném souboru 92,05 %, se narodilo o 0,20 selete více, ve srovnání s prasnicemi, které zabřezly po dvou, resp. více zapuštěních, kterých bylo 7,95 % (12,55 selat, resp. 12,35 selat).

11. Počet přeběhlých prasnic

- Z celkového počtu 2 781 sledovaných prasnic zabřezlo po 1. zapuštění 92,05 % prasnic.

12. Vliv plemenné příslušnosti rodičů na počet selat

- Nejvyšší počet živě narozených selat byl po hybridních kancích D × Pn (12,97) a nejnižší počet narozený selat byl po kancích plemene ČL (12,34).
- Nejvíce využívaní kanci plemene české bílé ušlechtilé byli FKR 27 a FLL 40. Po kanci FKR 27 byla nejvyšší četnost vrhu při čistokrevné plemenitbě. Po kanci FLL 40 se nejvyšší počet živě narozených selat narodil při čistokrevné plemenitbě a hybridním prasnicím ČL × ČBU (12,80 selat).
- Nejčastěji využívaní kanci plemene česká landrase byli LNC 34 a LNL 33. Nejvyšší počet živě narozených selat byl dosažen u obou kanců, když byli připarováni na prasnice zařazené do skupiny „ostatní“ (12,43 selat, resp. 12,53 selat).
- Ve sledovaném chovu byly v roce 2011 a 2015 použity v otcovské pozici kanci OL 38. Nejvíce selat se narodilo po kanci OL-38 270 (13,47 selat) a nejméně po kanci OL-38 277 (12,61 selat). Rozdíl byl 0,86 selete.

Doporučení pro praxi

Jedním z hlavních ukazatelů v reprodukci prasat je počet odstavených selat od jedné prasnice a v dnešních podmínkách i jejich dobré zpeněžení.

Základem pro dosažení dobrých výsledků je vytvoření optimálních podmínek jak pro selata v různém věku, tak i pro prasnice, protože na reprodukci působí mnoho vnějších faktorů (85 %). S ohledem na vnitřní faktory je důležité vybírat zvířata s dobrým genetickým potenciálem. Výsledky v daném podniku je vždy možné zlepšit na základě detailní analýzy všech oblastí.

Počet živě narozených selat lze pozitivně ovlivnit výživou. Prasnice, by se měly nacházet v chovné kondici, která by měla být optimalizována vzhledem ke stadiu reprodukčního cyklu. Zejména je potřebné věnovat prasnicím pozornost

v poslední třetině březosti, kdy by prasnice neměly být překrmovány, ale měly by být vytvořené dostatečné energetické zdroje pro období laktace.

Ke zlepšení výsledků by napomohla výměna staré technologie za novou. Nové technologie totiž napomáhají splnit fyziologické požadavky jednotlivých kategorií prasat a zajišťující odpovídající stájové mikroklima.

Předpokladem udržení dobré zdravotního stavu prasnic je zajištění welfare zvířat a dobré hygienické úrovně chovu, ale i odbornosti a praktické zdatnosti ošetřovatelů.

Vzhledem ke zjištěným výsledkům, lze ve sledovaném chovu doporučit zaměřit se na níže uvedené otázky.

- Zajistit optimální věkovou strukturu stáda.
- Zvážit zapouštění prasniček v pozdějším věku.
- Z důvodů většího rozdílu v počtu všech a živě narozených selat se zaměřit na období porodu, tj.:
 - zajistit prasnicím, a zejména prasničkám klid,
 - nezbytná je přítomnost zkušeného ošetřovatele, který v případě potřeby vybaví selata z plodových obalů a bude věnovat zvýšenou pozornost méně životaschopným selatům,
 - zabezpečit, aby všechna selata co nejdříve přijala dostatečné množství mleziva.
- Vhledem k horším výsledkům reprodukce v období s vyšší teplotou:
 - zajistit prasnicím optimální mikroklima – ochlazování,
 - maximálně dodržovat všechny zásady správného vyhledávání říje a provedení inseminace,
 - kontrolovat správné skladování inseminačních dávek a kvalitu dodávaných inseminačních dávek.

7. Seznam použité literatury

- ANDERSEN I. L., I. A. HAUKVIK and K. E. BÖE. Drying and warming immediately after birth may reduce piglet mortality in loose-housed sows. *Animal*. 2009, vol. 3, no. 4, p. 592–597. ISSN: 1751-7311.
- BABOT D., E. R. CHAVEZ and J. L. NOGUERA. The effect of age at the first mating and herd size on the lifetime productivity of sows. *Animal Research*. 2003, vol. 52, no. 1, p. 49-64. ISSN: 1627-3583.
- BAŽANT Jan. *Aktuální otázky zdravotního stavu v chovech prasat v ČR. In: Optimalizace zdravotního stavu – cesta k vysoké užitkovosti a zvýšení efektivnosti v chovu prasat*. České Budějovice: ZF JU, 2003, str. 8–20. ISBN 80-7040-658-5.
- BRZOBOHATÝ L., R. STUPKA, J. ČÍTEK, M. ŠPRYSL, M. OKROUHLÁ, K. VEHOVSKÝ and D. KUREŠ. The effect of the backfat thickness loss on reproduction in lactating sows. *Journal of Central European Agriculture*. 2015, vol. 16, no. 2, p. 1–9, ISSN: 1332-9049.
- ČEŘOVSKÝ Josef. Důsledky variabilní porodní hmotnosti živě narozených selat. *Náš chov*. 2010, roč. 70, č. 8, str. 15. ISSN: 0027-8068.
- ČEŘOVSKÝ J., A. LUSKYKOVÁ, J. LIPENSKÝ a M. ROZKOT. Reprodukce prasnic trochu jinak. In: *Aktuální problémy chovu prasat*. Praha Uhřetěves: VÚŽV, 2012, str. 14–17. ISSN: 00027014.
- DANĚK P. a J. HÁJEK. Výživa prasat, zdroje, bezpečnost a dopady na zdravotní stav a reprodukci prasat. In: *Chov prasat – správná výrobní praxe – technologie – stájové prostředí*. Praha Uhřetěves: VÚŽV, 2004, str. 51–54. ISSN: 00027014.
- DOLEŽAL Radovan. *Vybrané kapitoly z veterinární gynekologie a porodnictví pro výuku porodnictví*. České Budějovice: ZF JU, 2003. ISBN: 80-2130-702-1.
- DRÁBEK J. a J. BERNARDY. PRRS. *Veterinářství*. 2004, roč. 54, č. 4, str. 160–170, ISSN: 05068231.
- FIEDLER J., J. SMITAL a M. FIEDLEROVÁ. Odhad koeficientu příbuznosti u populace prasat. *Research in Pig Breeding*. 2007, roč. 1, č. 1, str. 28–30. ISSN: 0002-7014.

- FIEDLER J., M. FIEDLEROVÁ a J. SMITAL. Možnosti začlenění přeštického černostrakatého plemene prasat genetického zdroje do produkčního systému. *In: Agroregion 2006 – zvyšování konkurenceschopnosti v zemědělství*. České Budějovice: ZF JU, 2006, str. 161–164. ISBN 80-7040-869-3.
- FISCHER K., K. P. BRUESSOW, U. BERGFELD and M. WAEHNER. Investigations on embryonic and fetal losses of piglets of German Landrace sows. *Research in Pig Breeding*. 2008, vol. 2, no. 2, p. 58. ISSN: 0002-7014.
- GLONE Mc J. J. , E. H. VON BORELL, J. DEEN, A.K. JOHNSON, D.G. LEVIS, M. MEUNIER-SALAÜN, J. MORROW, D. REEVES, J. L. SALAK-JOHNSON and P.L. SUNDBERG. Compilation of the scientific literature comparing housing systems for gestating sows and gilts using measures of physiology, behavior, performance, and health. *Professional Animal Scientist*. 2004, vol. 20, no. 2, p. 105–117. ISSN: 1525-318X.
- HERČÍK Zdeněk. Hodnocení porodní hmotnosti. *Náš chov*. 2003, roč. 63, č. 10, str. 36. ISSN: 0027-8068.
- HOLENDOVÁ Kateřina and Marie ČECHOVÁ. Production parameters on reproduction efficiency of Czech Large White sows. *Research in Pig Breeding*. 2010, vol. 4, no. 2, p. 42–47. ISSN: 00027014.
- HOLINGER M., H. AYRLE, D. BOCHICHIO, G. BUTLER, S. DIPPEL, S. EDWARDS, D. HOLMES, G. ILLMANN, CH. LEEB, F. MAUPERTUIS, M.MELIŠOVÁ, A. PRUNIER, T. ROUSING, G. RUDOLPH and B. FRÜH. *Improving the health and welfare of pigs - Guide for organic pig farmers*. Ströher Druckerei und Verglas. 2015. ISBN: 978- 3- 03736-279-2.
- HOLM B., M. BAKKEN, G. KLEMENTSDAL and O. VANGEN. Genetic correlations between reproduction and production traits in swine. *Journal of Animal Science*. 2004, vol. 82, no. 12, p. 3458–3464. ISSN 1212-1819.
- HOLM B., M. BAKKEN, O. VANGEN and R. REKAYA. Genetic analysis of age at first service, return rate, litter size, and weaning-to-first service interval of gilts and sows. *Journal Animal Science*. 2005, vol. 83, no. 1, p. 41–48. ISSN: 1212-1819.

- HOMOLA Ludvík. *Zkušenosti praktického veterinárního lékaře s reprodukcí prasat. Reprodukce – základ efektivity v chovu prasat.* České Budějovice: ZF JU. 2004, str. 21–23. ISBN 80-7040-726-3.
- HONZÍK Zbyněk. Vlákna a koncentráty vlákniny pro prasnice. *Náš chov.* 2010, roč. 70, č. 5, str. 62–63. ISSN: 0027-8068.
- HUGLES P. E. and M. A. VARLEY. Lifetime performance of the sows. In: *Perspectives in Pig Science*, Nottingham Univ. Press. 2003, vol. 18, no. 6, p. 33-35. ISSN 1537-209x
- IMBOONTA N., L. RYDHMER and S. TUMWASORN. Genetic parameters and trends for production and reproduction traits in Thai Landrace sows. *Livestock Science.* 2007, vol. 111, no. 1-2, p. 70-79. ISSN: 1871-1413.
- JEDLIČKA M., J. STIBAL, M. KOLÁŘ a Č. PRAŽÁK. Česká landrase. *Náš chov.* 2015a, roč. 75, č. 4, str. 9–12. ISSN: 0027-8068.
- JEDLIČKA M., J. STIBAL, M. KOLÁŘ, PRAŽÁK Č. a F. OFFENBARTL. České bílé ušlechtilé. *Náš chov.* 2015b, roč. 75, č. 4, str. 8–11. ISSN: 0027-8068.
- JEDLIČKA M., STIBAL J. a Č. PRAŽÁK. Zavedení otcovských plemen prasat v České republice. *Náš chov.* 2015c, roč. 75, č. 11, str. 9–16. ISSN: 0027-8068.
- JEDLIČKA Martin. Četné vrhy jsou problém. *Zemědělec.* 2014b, roč. 74. č. 22, str. 35. ISSN: 1211-816.
- JEDLIČKA Martin. Management chovu prasnic ve skupinách. *Náš chov.* 2015a, roč. 75, č. 5, str. 47–49. ISSN: 0027-8068.
- JEDLIČKA Martin. Národní šlechtitelský program dostal název. *Náš chov.* 2015d, roč. 75, č. 1, str. 5-6. ISSN: 0027-8068.
- JEDLIČKA Martin. Početné vrhy: radost, nebo starost? *Náš chov.* 2014a, roč. 74, č. 12, str. 24–30. ISSN: 0027- 8068.
- JEDLIČKA Martin. S maximální snahou obstát na trhu. *Náš chov.* 2014b, roč. 74, č. 3, str. 32–33. ISSN: 0027-8068.
- JEDLIČKA Martin. Tradiční chov pietrainů. *Náš chov.* 2015c, roč. 75, č. 11, str. 16–18. ISSN: 0027-8068.

- JEDLIČKA Martin. V chovech prasat jsou rezervy ke zlepšení. *Náš chov*. 2015b, roč. 72, č. 6, str. 37–40. ISSN: 0027-8068.
- JEDLIČKA Martin. Zdraví a výživa jsou spojené nádoby. *Náš chov*. 2012, roč. 72, č. 4, str. 58–60. ISSN: 0027-8068.
- JIRÁSEK Tomáš. Vakcinace proti PCV2 jako zlepšení efektivní pomoc pro zlepšení užitkovosti prasat. *Veterinářství*. 2015, roč. 65, č. 65, str. 374–380. ISSN: 0506-8231.
- JIRÁSEK Tomáš. Příčiny výskytu mrtvě narozených selat. *Zemědělec*. 2011, roč. 19, č. 4, str. 12–13. ISSN 1211-3816.
- KELEMEN Peter. Vliv beta- karotenu na plodnost hospodářských zvířat. *Náš chov*. 2010, roč. 70, č. 5, str. 55–56. ISSN: 0027-8068.
- KNOL Egbert. TOPIGS objevil SNP pro porodní hmotnost selat a vyrovnanost vrhu. *TOPIGS Journal*. 01/2013.
- KNOX V. R. and S. L. RODRIGUEZ-ZAS. Factor influencing oestrus and ovulation in weaned sows as determined by transrectal ultrasound. *Journal of Animal Science*. 2001, vol. 79, no. 12, p. 2957–2963. ISSN: 0021-8812.
- KOLÁŘ M. Úspěšná reprodukce – přesnější odhad plemenné hodnoty. In: *Kvalitní genofond – předpoklad úspěšného chovu prasat*. Praha: VÚŽV, 2006. ISBN: 80-8645-46-9X.
- KREDATUS Štefan. Technológie, výživa a starostlivosť o zdravie ošípaných. *Slovenský chov*. 2012, roč. 6. vol. 17, str. 32. ISSN: 1335-1990.
- LE COZLER, Y., J. DAGORN, J. E. LINDBERG, A. AUMAITRE and J. Y. DOURMAD. Effect of age at first farrowing and herd management on long-term productivity of sows. *Livestock Production Science*. 1998, vol. 53, no. 2, p. 135-142. ISSN: 0301-6226.
- MALÁŠEK Jiří. Poruchy reprodukce prasnic neinfekční povahy. *TOPIGS Journal*. 03/2012.
- MALÁŠEK Jiří. Reprodukce v chovech prasat I (Porody prasnic). *Náš chov*. 2015a, roč. 75, č. 4, str. 59–61. ISSN: 0027-8068.

- MALÁŠEK Jiří. Reprodukce v chovech prasat II (Význam mléka a mleziva, péče o novorozená selata). *Náš chov*. 2015b, roč. 2015, č. 5, str. 44–46. ISSN: 0027-8068.
- MARKOVÁ Eva and Zdeněk TVRDOŇ. Backfat thickness and percentage of the lean meat in the reproduction cycle of sows. *Research in Pig Breeding*. 2007, vol. 1, no. 1, p. 77–78. ISSN: 0002-7014.
- MATOUŠEK V., N. KERNEROVÁ a J. VÁCLAVOVSKÝ. *Objektivní a subjektivní hodnocení kondice prasnic a prasniček*. Č. Budějovice: ZF JU, 2008. str. 14. ISBN: 978-80-7394-143-7.
- MATOUŠEK Václav a Naděžda KERNEROVÁ. *Chovatelské přístupy pro alternativní a ekologické chovy prasat*. České Budějovice: ZF JU, 2011. ISBN 978-80-7394-299-1.
- MORTENSEN S., H. STYHN, R. SØGAARD, A. BOKLUND, K. D. C STÄRK, J. CHRISTENSEN and P. WILLEBERG. Risk factors for infection of sow herds with porcine reproductive and respiratory syndrome (PRRS) virus. *Preventive Veterinary Medicine*. 2002, vol. 53, no. 1–2, p. 83–101. ISSN: 0167-5877.
- NETO A. C., J. F. LUI, J. L. R. SARMENTO, M. N. RIBEIRO, J. M. C. MONTEIRO, C. FONSECA and H. TONHATI. Estimation models of variance components for farrowing interval in swine. *Brazil. Archite re Biologie Technologie*. 2009, vol. 52, no. 1, p. 69–76. ISSN: 2078-6336.
- NEVRKLA P., M. ČECHOVÁ and Z. HADAŠ. Analysis of piglet losses in farrowing houses with different technologies. *Acta Universitatis Agriculturae*. 2012, vol. 60, p. 267–274, ISSN: 1112- 8516.
- OCHODNICKÝ Dušan a Jan POLTÁRSKY. *Ovce, kozy a ošípané*. Bratislava: Příroda. 2003. ISBN: 80-07-11219-7.
- PATTERSON J., L. E. BELTRANENA and G. R. FOXCROFT. The effect of gilt age at first estrus and breeding on third estrus on sow body weight changes and long-term reproductive performance. *Journal of Animal Science*. 2010, vol. 88, no. 7, p. 2500–2513. ISSN: 1525- 3163.
- PAULOVÁ Jana. Více živin pro kojící prasnice- nejen v letním období. *Náš chov*. 2014, vol. 74, č. 9, str. 14– 6. ISSN: 0027-8068.

- PELTONIEMI O. A. T, M. HEINONEN, C. MUNSTERHJEM, O. HÄLLI, C. OLIVIERO, A. TAST, J. ORAVAINEN, P. HÄMEENOJA and J. V. VIROLAINEN. Fertility of sows fed ad libitum with a high fibre diet during pregnancy. *Reproduction in Domestic Animals*. 2010, vol. 45, no. 6, p. 1008–1014. ISSN 0936-6768.
- PETERKA Alois. Technologické systémy odklizu výkalů v chovu prasat. *Aktuální problémy šlechtění, chovu, zdraví a produkce prasat*. České Budějovice: ZF JU, 1999, str. 245–246. ISBN 80-85645-35-1.
- POLEZE E., W. S. A. FILHA, I. WENTZ and F. P. BORTOLOZZO. Consequences of variation in weaning-to-estrus interval on reproductive performance of swine females. *Livestock Science*. 2006, vol. 103, no. 1-2, p. 124-130. ISSN: 1871-1413.
- PŠIKAL Ivan. *Optimalizace zdravotního stavu – cesta k vysoké užitkovosti a zvýšení efektivnosti v chovu prasat*. České Budějovice: ZF JU, 2003, str. 22–24. ISBN 80-7040-658-5.
- PULKRÁBEK J., J. ČEŘOVSKÝ, J. DOLEJŠÍ, J. DRÁBEK., V. DUBANSKÝ, J. HÁJEK, N. KERNEROVÁ, J. KVAPILÍK, V. MATOUŠEK, P. NOVÁK, Č. PRAŽÁK, K. PYTLOUN, M. ROZKOT, M. ŠPINKA, O. TOUFAR, L. VALIŠ a L. ZEMAN. *Chov prasat*. Praha: Profi Press, 2005. ISBN: 80-86726-11-8.
- RIKA L. Ochrana prasiatok pred prasacím circovírusom typu 2 a M. hyopneumonie. *Slovenský chov*. 2015, roč. 20, č. 5, str. 22. ISSN: 1335-1990.
- ROZMAR J., J. KONRÁD a J. MALINA. *Chov zvířat I*. Credit Praha 1999. ISBN: 80-902295-8-1.
- RYDHMER Lotta. Genetics of sow reproduction, including puberty, oestrus, pregnancy, farrowing and lactation. *Livestock Production Science*. 2000, vol. 66, no. 1, p. 1–12. ISSN: 1871- 1413 .
- RYDHMER, L., N. LUNDEHEIM, and L. CANARIO. Genetic correlations between gestation length, piglet survival and early growth. *Livestock Science*. 2008, vol. 115, no. 2-3, p. 287-293. ISSN: 1871-1413.
- ŘÍHA J., I. BEČKOVÁ, D. ČERNA, P. DOLEŽAL, J. HÁJEK, T. JELÍNEK, N. KERNEROVÁ, P. MAREŠ, V. MATOUŠEK, J. PULKRÁBEK, M. ROZKOT a

- L. ZEMAN. *Využívání genetického potenciálu prasníc moderními způsoby chovu*. Rapotín: 2003. ISBN:80-903143-3-3.
- ŘÍHA J., J. ČEŘOVSKÝ, V. MATOUŠEK, V. JAKUBEC, J. KVAPILÍK a Č. PRAŽÁK. *Reprodukce v procesu šlechtění prasat*. Rapotín: 2001.
- SAMBRAUS Hans Hindrich. *Atlas plemen hospodářských zvířat*. Brázda Praha, 2006. ISBN: 80-209-0344-5.
- SCHNEIDEROVÁ Pavla. Situace v inseminaci prasat v Evropě. *Pig International*. 2001, vol. 11, no. 31, p. 1718. ISSN: 0191-8834.
- SIDLER X, J. KURMANN ,E. BRUGNERA and T. SYDLER . Economic Impact Of Circovac® - Vaccination In A Pcv2 Subclinically Infected Farm In Switzerland On Performance Parameters. *Journal Article*. 2012, vol. 154, no. 10, p. 451-454. ISSN: 1024/0036-7281
- SMITAL Jan. Effects influencing boar semen. *Animal Reproduction Science*. 2009, vol. 110, no. 3-4, p. 335-346. 0378-4320.
- SMOLKA Jiří. Možnost a cíle v chovu prasat. *Náš chov*. 2012, vol. 72, roč. 2, str. 28–31, ISSN: 0027-8068.
- STIBAL Jan a Veronika JELÍKOVÁ. Hlavní je ekonomika. *Náš chov*. 2010, roč. 70, č. 1, str. 45-50. ISSN 0027-8068.
- STIBAL Jan. Šlechtění ve vazbě k optimalizaci ekonomiky chovu prasat. *Náš chov*. 2010, roč. 70, č. 1, str. 62–64. ISSN 0027-8068.
- STRAW, B. E., S. D'ALLAIRE, W. MENGELING and D. TAYLOR. *Choroby ošípaných I-II /Nemoci prasat I-II*. Hajko a Hajková. 2003. ISBN: 80-8870-058-2.
- STUPKA R., M. ŠPRYSL a J. ČÍTEK. *Základy chovu prasat*. Praha: PowerPrint, 2009. ISBN: 978-80-904011-2-9.
- SUPUKA Peter a Miloš SUPUKA. Špecifika odchovu plemenných ošípaných. *Slovenský chov*. 2013, vol. 11, roč. 18, str. 1–33. ISSN: 1335-1990.
- SVOBODA Václav a Jana HELLOVÁ. Nová strategie v reprodukci prasat. *Náš chov*. 2006, roč. 66, č. 2, str. 6–7. ISSN 0027-8068.

- ŠIŠKE V., L. PEJCHAROVÁ a J. KRÁTKÝ. Nové přístupy v minerální výživě prasat. *Aktuální problémy šlechtění, chovu, zdraví a produkce prasat*. České Budějovice: ZF JU, 1999, s. 118–120. ISBN 80-85645-35-1.
- ŠPRYSL M., J. ČÍTEK, R. STUPKA, L. BRZOBOHATÝ, M. OKROUHLÁ and E. KLUZÁKOVÁ. The significance of the effects influencing the reproductive performance in pigs. *Research in Pig Breeding*. 2012, vol. 6, no. 1, p. 54–58. ISSN: 0002-7014.
- ŠŤASTNÝ P., D. LACKOVÁ a B. BREZINA. The reproductive problems of pig farms by PRRS occurrence. *Aktuální problémy šlechtění, chovu, zdraví a produkce prasat*. České Budějovice, JU ZF, 2002. str. 67. ISBN: 80-85645-44-0.
- TATARČÍKOVÁ Lenka. Slovo rentabilita by se mohla znovu vrátit. *Náš chov*. 2008, roč. 68, č. 1, str. 60. ISSN 0027-8068.
- THOLEN, E., K. L. BUNTER, S. HERMESCH and H. U. GRASER. The genetic foundation of fitness and reproduction traits in Australian pig populations. 2. Relationships between weaning to conception interval, farrowing interval, stability, and other common reproduction and production traits. *Australian Journal of Agricultural Research*. 1996, vol. 47, no. 8, p. 1275-1290. ISSN: 0004-9409.
- TRUSZCZYNSKI M. a Z. PEJSK. Leptospiroza świń, z podkreśleniem aspektów praktycznych. *Życie Weterynaryjne*. 2013, vol. 88, no. 10, str. 831. ISSN: 0137-6810 .
- TUR Irfan. General reproductive properties in pigs. *Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences*. 2013, vol. 37, no. 1, p. 1–5. ISSN: 1303- 6181.
- TYDLITÁT D., L. CZANDERLOVÁ and A. VINKLER. Impact of crude protein intake in last 14 days of pregnancy on puerperium, piglet loss prior to weaning and subsequent reproduction of sows. *Acta Veterina*. 2007, vol. 76, no. 4. p. 585–593. ISSN: 1801-7576.
- VÁCLAVKOVÁ E., P. DANĚK and M. ROZKOT. Influence of piglet birth weight on growth performance. *Research in Pig Breeding*. 2012, vol. 6, no. 1, p. 59–61. ISSN: 0002-7014.

- VÁCLAVKOVÁ Eva a Alena LUSTYKOVÁ. Aminokyseliny glutamin a arginin ve výživě prasat. *Náš chov*. 2012, roč. 72, č. 11, str. 67–69. ISSN: 0027-8068.
- VÁCLAVKOVÁ Eva a Alena LUSTYKOVÁ. Chov prasat efektivně. *Náš chov*. 2011, roč. 70, č. 5, str. 8. ISSN: 0027-8068.
- VÁCLAVKOVÁ Eva a Alena LUSTYKOVÁ. Laktace prasnic. *Náš chov*. 2013, vol. 73, č. 11, str. 12–14. ISSN: 0027-8068.
- VÁCLAVKOVÁ Eva. Vliv vysoké reprodukce prasnic na produkci, odchov a výkrm selat. *Náš chov*. 2010b, roč. 70, č. 10, str. 22. ISSN: 0027-8068.
- VÁCLAVKOVÁ Eva. Výživa selat od narození do odstavu. *Náš chov*. 2010a, roč. 70, č. 5, str. 10. ISSN: 0027-8068.
- VAZQUEZ J. M, J. ROCA, M. A. GIL, C. CELLO, I. PARRILLA, J.L. VAZQUEZ and E. A. MARTINEZ. Low-dose insemination in pigs: Problems and possibilities. *Reproduction in Domestic Animals*. 2008, vol. 43, no. 2, p. 347–354. ISSN: 0936-6768.
- VELECHOVSKÁ Jana. Stájové mikroklima v chovech prasat. *Farmář*. 2012, roč. 18, č. 1, str. 30–32. ISSN: 1211-3816.
- WÄHNER M. and K. P. BRÜSSOW. Biological potential of fecundity of sows. *Research in Pig Breeding*. 2009, vol. 3, no. 2, p. 22–27. ISSN: 0002-7014.
- WALDMANN Karl Heinz und Michael WENDT. *Lehren der Schweinkrankheiten*, 2004, Parey, ISBN: 3-8304-4104-5.
- WINTEROVÁ Jarmila. Efektivita vysokoprodukčních chovů. *Náš chov*. 2015, roč. 75, č. 4, str. 54–55. ISSN: 0027-8068.
- WOLF Jochen and Jan SMITAL. Quantification of factors affecting semen traits in artificial insemination boars from animal model analyse. *Journal of Animal Science*. 2009, vol. 87, no. 5, p. 1620-1627. ISSN: 0021-8812.
- YOUNG M. G, M. D. TOKACH, F. X. AHERNE, R. G. S. MAIN DRITZ, R. D. GOODBAND and J. L. NELSEN. Comparison of three methods of feeding sows in gestation and the subsequent effects on lactation performance. *Journal of Animal Science*. 2004, vol. 82, no. 10, p. 3058–3070. ISSN: 1525-3163.

ZEMAN L., P. DOLEŽAL, A. KOPŘIVA, E. MRKVICOVÁ, J. PROCHÁZKOVÁ, P. RYANT, J. SKLÁDANKA, E. STRACHOVÁ, P. SUCHÝ, P. VESELÝ a J. ZELENKA. *Výživa a krmení hospodářských zvířat*, Praha: ProfiPress, 2006. ISBN: 80-86726-17-7.

ZHAO J., R. HARRELL, L. GREINER, G. ALLEE a CH. KNIGHT. Chelátová forma stopových prvků podporuje reprodukci prasnic. *Náš chov*. 2012, roč. 72, č. 10. str. 32–34. ISSN: 0027-80668.

Internetové odkazy

AUST Jiří. Jak překlenout letní měsíce v reprodukci prasnic. [online]. 2008, [22.1.2015]. Dostupné z:

<http://www.genoservis.cz/cz/poradenstvi/clanky/reprodukce-prasat/107-jak-preklenout-letni-mesice-v-reprodukci-prasnic>

ČECHOVÁ Marie. Odchov selat. [online]. 2015, [3.4.2015]. Dostupné z:

<http://www.chovzvirat.cz/clanek/717-odchov-selat/>

Český statistický úřad [online]. 2015, [2.4.2016]. Dostupné z:

<https://www.czso.cz/csu/czso/vysledky-chovu-prasat-k-3172015>

GENOSERVIS. [online]. 2015, [21.11.2015]. Dostupné z:

<http://cbsas.cz/cz/prasata/chovatelsky-cil/>

MACKINNON, J.D., Feeding the breeding herd for maximum production. *Farmers Guide*, [online]. 2003, [23.3.2015]. Dostupné z:

<http://www.farmersguide.co.uk/pigreport.htm>

NOVÁK P., ODEHNAL J., ZABLOUDIL F., ŠOCH M. *Vliv klimatických extrémů na produkci hospodářských zvířat*. [online]. 2002. [31.12.2015]. Dostupné z:

www.cbks.cz/sbornikRackova01/contrib/s2/Novak_Odehnal.doc

ODEHNALOVÁ S, J. DVOŘÁNKOVÁ, P. NOVÁK a M. KAMARÁD. Tepelná pohoda prasat po odstavu ve vztahu k technologiím.[online]. 2006, [21.4.2015].

Dostupné z: www.agris.cz

STANĚK Stanislav. Inseminace v chovu prasat. *Zootechnika*. [online]. 2009,

[17.3.2015]. Dostupné z: <http://www.zootechnika.cz/clanky/chov-prasat/reprodukceprasat/inseminace-v-chovu-prasat.html>

SCHP (Svaz chovatelů prasat) – <http://www.schpcm.cz/>

SCHP1 (Svaz chovatelů prasat) – Ročenka 2013. [online].2013, [1.1.2016].

Dostupné z: http://www.schpcm.cz/publikace/rocenka_2013_cz.

VÁCLAVKOVÁ Eva. Péče o selata po porodu. [online]. 2014, [16.3.2015].

Dostupné z <http://www.chovzvirat.cz/clanek/544-pece-o-selata-po-porodu/>