

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA

Katedra speciální zootechniky

Studijní obor: Zemědělské inženýrství

TÉMA DIPLOMOVÉ PRÁCE
ANALÝZA REPRODUKČNÍCH UKAZATELŮ U PRASNIC
VE VYBRANÉM CHOVU

Autor diplomové práce:

Bc. Jana Korčáková

Vedoucí diplomové práce:

doc. Ing. Naděžda Kernerová, Ph.D.

2012

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Jana KORČÁKOVÁ**
Osobní číslo: **Z10725**
Studijní program: **N4101 Zemědělské inženýrství**
Studijní obor: **Zemědělské inženýrství**
Název tématu: **Analýza reprodukčních ukazatelů u prasnic ve vybraném chovu**
Zadávající katedra: **Katedra speciální zootechniky**

Zásady pro vypracování:

Rentabilita chovu prasat je ovlivněna reprodukční užitkovostí prasnic. Cestou k dosažení vyšší užitkovosti je dochovat co nejvyšší počet zdravých a dobře vyvinutých selat ze všech vrhů.

Cílem diplomové práce bude provést ve vybraném chovu prasat vyhodnocení dosahované reprodukční užitkovosti prasnic mateřských plemen české bílé ušlechtilé a česká landrase, resp. kříženek F1 generace.

Bude provedena analýza věkové struktury plemenic a věku prasniček při zařazování do plemenitby. Dále budou zhodnoceny ukazatele - počet všech a živě narozených selat a počet odstavených selat, ztráty u selat, délka mezidobí a intenzita plodnosti. Sledované ukazatele budou vyhodnoceny i na základě pořadí vrhu. Součástí práce bude nalezení možných korelačních vztahů mezi reprodukčními parametry.

V závěru práce budou navržena opatření ke zvýšení počtu narozených selat.


Rozsah grafických prací: 10 tabulek, 5 grafů
Rozsah pracovní zprávy: cca 40 stran
Forma zpracování diplomové práce: tištěná/elektronická

Seznam odborné literatury:


Stupka, R.; Šprysl, M.; Čítek, J.: Základy chovu prasat. 1. vyd. Praha: PowerPrint, 2009. 182 s. ISBN 978-80-904011-2-9
Puškárček, J. et al.: Chov prasat. 1. vyd. Praha: Profi Press, 2005. 160 s. ISBN 80-86726-11-8
Říha, J. et al.: Reprodukce v procesu šlechtění prasat. Rapotín: Asociace chovatelů masných plemen, 2001. 135 s.
Říha, J. et al.: Využívání genetického potenciálu prasníc moderními způsoby chovu. Rapotín: Asociace chovatelů masných plemen, 2003. 146 s. 80-903143-3-3
Vědecké a odborné články týkající se sledované problematiky v časopisech Czech Journal of Animal Science, Animal Reproduction Science, Náš chov a ze sborníků z odborných konferencí.
Databáze přístupné na internetu (např. Web of Knowledge).

Vedoucí diplomové práce: doc. Ing. Naděžda Kernerová, Ph.D.
Katedra speciální zootechniky
Konzultant diplomové práce: prof. Ing. Václav Matoušek, CSc.
Katedra speciální zootechniky

Datum zadání diplomové práce: 31. března 2011
Termín odevzdání diplomové práce: 30. dubna 2012


prof. Ing. Milošav Šech, CSc.
děkan

JIHOČESKÁ UNIVERZITA
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA
studijní oddělení
Studentův 13
370 02 České Budějovice
L.S.


doc. Ing. Miroslav Martálek, CSc.
vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 18. března 2011

Prohlašuji, že svoji diplomovou práci jsem vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

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 JU) elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách.

V Českých Budějovicích dne 27. dubna 2012

Podpis.....

ABSTRAKT

Cílem diplomové práce bylo ve vybraném chovu prasat posoudit dosaženou reprodukční užitkovost prasnic plemene ČBU a hybridních prasnic ČBU x ČL v rámci 1 roku. V důsledku projevení se heterozního efektu se kříženkám F₁ generace ČBU x ČL narodilo o 0,34 ks živě narozených selat než prasnicím plemene ČBU. Prasnicím s délkou březosti do 114 dní (11,34 selat) se narodilo o 0,62 živě narozeného selete více než prasnicím s délkou březosti nad 115 dní (10,72 selat). Prasnice s mezidobím do 162 dnů měly vyšší počet živě narozených selat (11,54) než prasnice s mezidobím nad 163 dnů (11,39). Pozitivní působení na počet živě narozených selat mělo zapouštění plemenic do 5 dnů po odstavu selat. Vliv věku při 1. zapaštění na počet živě narozených selat se pozitivně projevil v intervalu věku 256–270 dnů (10,53 ks) a 210–225 dní (10,47 ks). Nejvyšší počet živě narozených selat se prokázal ve 3. až 5. vrhu. Nejvíce prasnic obou genotypů bylo vyřazeno z důvodu přeběhnutí. Byla provedena i analýza věkové struktury stáda.

Klíčová slova: prasnice; reprodukce; plodnost

ABSTRACT

The aim of this diploma thesis was to assess the performance achieved at sows of CLW breed and hybrid sows of CLW x CL within 1 year in a selected breeding. As a result of the appearance of heterosis effect, 0.34 of live born piglets more was born at the cross breeds of F₁ generation CLW x CL than to the sows of the CLW breeds. The sows with the length of pregnancy up to 114 days (11.34 piglets) delivered by 0.62 live-born piglets more than sows with the length of pregnancy over 115 days (10.72 piglets). The sows with farrowing interval up to 162 days had a higher number of live-born piglets (11.54) than the sows with farrowing interval over 163 days (11.39). The mating of the sows the fifth day after the piglet weaning, had a positive effect on the number of live-born piglets. The effect of age at first mating on the number of live-born piglets was positively reflected in the interval age 256–270 days (10.53 pieces) and 210–225 days (10.47 pieces). The highest number of live-born piglets was demonstrated from 3rd to 5th parity. The most sows of both genotypes were selected because of returning to service. The analysis of an age structure of the herd was performed as well.

Key words: sow; reproduction; fertility

Děkuji doc. Ing. Naděždě Kernerové, Ph.D. za odborné vedení a cenné rady při zpracování diplomové práce.

Obsah

1. ÚVOD	8
2. LITERÁRNÍ PŘEHLED	10
2.1 REPRODUKCE A REPRODUKČNÍ VLASTNOSTI PRASAT	10
2.2 PLODNOST	11
2.3 FAKTORY OVLIVŇUJÍCÍ PLODNOST	12
2.3.1 VNITŘNÍ FAKTORY	12
2.3.2 VNĚJŠÍ FAKTORY	16
2.4 POHLAVNÍ DOSPĚLOST	17
2.5 VLIV VĚKU A HMOTNOSTI PŘI 1. ZAPUŠTĚNÍ	17
2.6 BŘEZOST	18
2.7 POČET VŠECH A ŽIVĚ NAROZENÝCH SELAT	19
2.8 PORODNÍ HMOTNOST SELAT	20
2.9 ZTRÁTY SELAT DO ODSTAVU	21
2.10 POČET ODSTAVENÝCH SELAT	21
3. CÍL PRÁCE	22
4. MATERIÁL A METODIKA	23
5. VÝSLEDKY A DISKUZE	25
5.1 POČET ŽIVĚ NAROZENÝCH SELAT Z HLEDISKA GENOTYPU A POŘADÍ VRHU	25
5.2 POČET ŽIVĚ NAROZENÝCH SELAT Z HLEDISKA DÉLKY BŘEZOSTI A POŘADÍ VRHU	27
5.3 POČET ŽIVĚ NAROZENÝCH SELAT Z HLEDISKA DÉLKY MEZIDOBÍ A POŘADÍ VRHU	28
5.4 DÉLKA BŘEZOSTI Z HLEDISKA GENOTYPU A POŘADÍ VRHU	30
5.5 DÉLKA MEZIDOBÍ Z HLEDISKA GENOTYPU A POŘADÍ VRHU	32
5.6 POČET ŽIVĚ NAROZENÝCH SELAT Z HLEDISKA INTERVALU OD ODSTAVU DO 1. ZAPUŠTĚNÍ A POŘADÍ VRHU	33
5.7 POČET ŽIVĚ NAROZENÝCH SELAT Z HLEDISKA VĚKU PŘI 1. ZAPUŠTĚNÍ A GENOTYPU	35
5.8 POČET VŠECH NAROZENÝCH SELAT Z HLEDISKA METODY INSEMINACE A GENOTYPU	37
5.9 ANALÝZA VĚKOVÉ STRUKTURY PLEMENIC	39
5.10 PŘÍČINY VYŘAZOVÁNÍ PRASNIC	40
6. ZÁVĚR A DOPORUČENÍ PRO PRAXI	43
7. BIBLIOGRAFICKÉ CITACE	46

1. Úvod

Zabezpečení racionální výživy lidí předpokládá produkci potřebného množství živočišné bílkoviny. Zdrojem této nenahraditelné a pro život člověka nezbytné látky je živočišná výroba, v níž chov prasat má v České republice i na celém světě nezastupitelné postavení. Chov prasat je tedy nedílnou součástí chovu hospodářských zvířat.

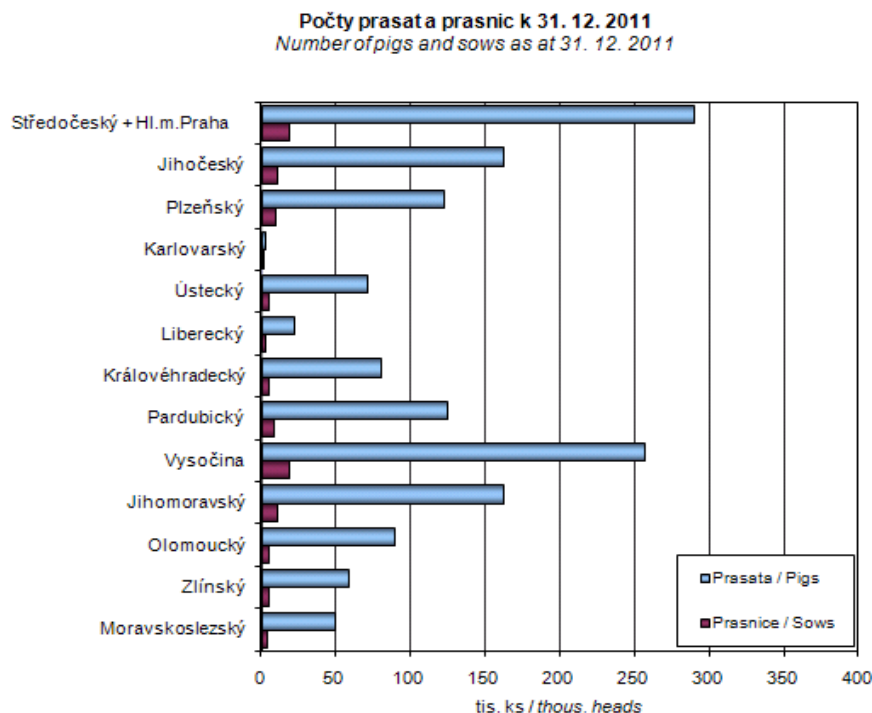
Vepřové maso obsahuje méně vody než maso hovězí a skopové, a proto poskytuje masnému průmyslu nejvhodnější surovinu k výrobě trvanlivých masných výrobků. Mezi další výhody patří užitková ranost a krátká doba březosti, která umožňuje rychlou reprodukci v chovu. Vysoká růstová schopnost i rychlý obrat ve výkrmu jatečných prasat umožňuje dosáhnout při časném odstavu selat vysoké intenzity plodnosti.

Roční spotřeba vepřového masa se v ČR v posledních letech pohybuje průměrně kolem 40 kg na osobu. V současné době je Česká republika v produkci vepřového masa z cca 50 % nesoběstačná, jelikož dochází k vysokému dovozu masa z Polska, Německa a Dánska, což je alarmující.

Problémy tohoto odvětví postihly celou Evropu a mají vliv na určité snížení stavů prasat. Zřejmě dojde k redukci nadvýroby a uvolnění deprese. Leč vzhledem ke krátkému reprodukčnímu cyklu a relativní jednoduchosti výroby na to nelze spoléhat v dlouhodobějším horizontu.

Stavy prasat v České republice v roce 2010 klesly na nejnižší hodnotu od roku 1921, od kdy je statistici sledují. Ke konci roku 2011 tuzemští zemědělci chovali 1,49 milionu prasat, což je takřka o pětinu méně než ke stejnému datu v roce 2010. K 31. 12. 2011 jsou v České republice stavy prasnic 114 494 ks, což je oproti roku 2010 pokles o 25 384 ks. Současná situace v chovu prasat v ČR je však nepříznivá dlouhodobě a predikce budoucího vývoje zatím nenaznačuje žádné zlepšení.

Graf 1: Stavby prasat a prasnic v ČR v roce 2011



Hlavním cílem všech chovatelů prasat je dosahovat odpovídající zisk, který zajišťuje rozvoj podniku a umožňuje udržet se na trhu s vepřovým masem. K tomuto cíli vede cesta přes neustálé zlepšování všech parametrů užitkovosti. Lze konstatovat, že v posledním období došlo k výraznému zlepšení v oblasti jatečné hodnoty, a proto se dostává do popředí zájmu chovatelů problematika reprodukce. Je známou skutečností, že úroveň reprodukce se výrazně (asi z jedné třetiny) podílí na celkových nákladech při výrobě jatečného prasete, a proto každé zlepšení užitkovosti se poměrně výrazně promítá do celkové rentability chovu.

Chovatelé prasat vědí, že pokud chtějí dosahovat konkurenceschopnosti při výrobě selat, musí odchovat minimálně 25 a více selat na prasnici za rok. Ve vyspělých chovatelských státech světa se objevují cíle hovořící o odchovu až 30 selat na prasnici za rok. Dnes je již celá řada zemědělců, kteří dosahují 25 a více odchovaných selat a mohou tedy konkurovat i předním chovům v zahraničí. Tato skutečnost nás vede k optimismu a zároveň ukazuje cestu pro chovatele, kteří mají v oblasti reprodukce problémy. Záměrem rentability chovů je chov moderních genotypů prasat se známou potenciální užitkovostí.

2. Literární přehled

2.1 Reprodukce a reprodukční vlastnosti prasat

Reprodukční vlastnosti mají podle ŘÍHY *et al.* (2001) prioritní a klíčový význam při šlechtění, a to zejména mateřských plemen prasat. Vlastní podstata šlechtění se realizuje prostřednictvím cílevědomého usměrňování a preferováním rozmnožování těch genotypů, o které máme v praxi větší zájem.

Cíle ukazatelů reprodukce (STUPKA *et al.*, 2009):

- počet dochovaných selat na 1 prasnici za rok – 25 a více kusů,
- počet živě narozených selat 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 vrhu,
- procento přeběhnutí – méně než 8 %,
- procento zabřezávání po 1. inseminaci – 90 % a více.

Na hodnocení reprodukce se používají podle (MAJŠÍKA, 1992) tyto ukazatele:

- počet životaschopných selat ve vrhu,
- počet mrtvě narozených selat ve vrhu,
- počet dní mezidobí,
- počet selat dochovaných na prasnici za rok,
- % zabřeznutí po 1. a všech inseminacích,
- počet inseminačních dávek na jedno zabřeznutí.

ŘÍHA *et al.* (2001) uvádí chovný cíl do roku 2020 jako 15,5 ks živě narozených selat ve vrhu u plemene česká landrase a české bílé ušlechtilé.

Nejefektivnější způsob snižování nákladů na jakoukoliv produkční jednotku je zvyšování počtu selat dochovaných v 21 dnech jejich věku na prasnici za rok. Z výsledků hodnocení chovů je zřejmé, že zvýšit průměrný počet dochovaných selat na 10,5 selete ve vrhu u celé populace je reálné (FIEDLER *et al.*, 2006).

PEDERSEN (2010) se domnívá, že dánský cíl v dosažení 35 dochovaných selat na prasnici za rok je na dosah. Již nyní má nejlepších 5 % stád v Dánsku produkci 32–34 odstavených selat na prasnici a rok.

2.2 Plodnost

U prasnic představuje schopnost pravidelného zabřezávání a produkce životaschopného potomstva (KLIMENT *et al.*, 1989; STUPKA *et al.*, 2009).

Předpoklady oplození jsou dle HOVORKY *et al.* (1987) biologická plnohodnotnost pohlavních buněk, pohotovost k páření a schopnost páření obou rodičovských zvířat.

Podle PULKRÁBKA *et al.* (2005) je plodnost schopnost prasnice produkovat určitý počet selat ve vrhu a je posuzována podle počtu narozených selat živých i mrtvých. Nízký počet selat ve vrhu zvyšuje náklady na jejich výrobu. S nadprůměrným počtem selat ve vrhu klesá jejich průměrná hmotnost, a v důsledku toho dochází k vysokým ztrátám během odchovu.

U multiparních zvířat je z obecného pohledu plodnost chápána jako produkce selat. V tomto smyslu se rozeznává plodnost:

- potenciální, což je schopnost uvolňovat oplození schopná vajíčka bez ohledu na jejich další vývoj,
- skutečná, která je výrazem fenotypu a je vyjádřena počtem narozených selat (STUPKA *et al.*, 2009).

Potenciál plodnosti chovaných plemen prasat se odhaduje na 40 narozených selat za rok. Počet odchovaných selat na prasnici za rok je mezinárodním měřítkem toho, do jaké míry je chovatel schopen prakticky využít biologický potenciál plodnosti. Zmíněný ukazatel odchovu selat je současně nejenom ukazatelem intenzity reprodukce, ale také indikátorem ekonomické efektivity produkce selat (ČEŘOVSKÝ, 2004).

Je třeba si uvědomit, že proces produkce vepřového masa začíná reprodukcí a že její intenzita bezprostředně ovlivňuje ekonomiku produkce jatečných prasat. Stejně důležité je věnovat maximální péči dochovu selat, zejména zabránit jejich onemocnění a hynutí (HÁJEK, *et al.*, 1992).

Poruchy plodnosti

Podle PULKRÁBKA *et al.* (2005) jsou z poruch reprodukce v ČR nejvýznamnější parvoviróza, reprodukční a respirační syndrom prasat (PRRS) a cirkovirové infekce. Znovu objevujícím se onemocněním je na celém světě leptospiróza.

Reprodukční a respirační syndrom

U nezabřezlých prasnic způsobuje ztížené zabřezávání a u březích prasnic pozdní potraty. V chovech, v nichž je výskyt PRRS enzootický, je nejčastěji uváděna snížená porodnost (10–15 %), nižší počet narozených selat, zvýšený výskyt předčasných porodů a nechutenství prasnic po porodu (BAŽANT, 2003).

DEE (2000) uvádí, že je to vysoce infekční onemocnění, při kterém proniká virus placentou a zapříčiňuje placentitidu s následným rozvojem nekrotických procesů.

Leptospiróza

Leptospiróza je onemocnění, které vyvolává u prasat *Leptospira pomona* a *Leptospira tarassovi*. Infekce v době březosti prasnic má za následek potraty za 10 dní až 4 týdny po infekci. Klinické příznaky se projevují poruchami laktace a potraty v poslední třetině březosti (HÁJEK *et al.*, 1992).

2.3 Faktory ovlivňující plodnost

2.3.1 Vnitřní faktory

Dědičné založení

Dědivost plodnosti samic, měřená počtem narozených mláďat, je nízká. Heritabilita vyjádřená koeficientem dědivosti h^2 se pohybuje v rozmezí 0,0 až 0,2. Koeficient dědivosti pro počet živě narozených selat je 0,13 a pro počet všech narozených selat ve vrhu je 0,19. Zjednodušeně to znamená, že na variabilitě plodnosti se podílí genotypově podmíněná variance z 10 % a zbytek variance (90 %) je způsoben vlivy prostředí (SIEWERDT *et al.*, 1995).

Také HOMOLA (2004) uvádí, že plodnost prasniček a prasnic je dána z 20 % genetickými faktory a z 80 % je ovlivněna faktory vnějšího prostředí.

Z toho vyplývá, že v optimálních podmínkách je možné využívat jejich reprodukčních schopností.

Dle autorů HOLM *et al.* (2004) je průměrná heritabilita těchto znaků – věk při 1. zapaštění 0,31; počet živě narozených selat na 1. vrhu 0,12; na druhém vrhu 0,14; interval od odstavu do prvního zapaštění po 1. vrhu 0,08 a po 2. vrhu 0,03.

Tabulka 1: Dědivost vybraných reprodukčních vlastností

Období	Ukazatel	h^2
Puberta	Věk při 1. říji	0,30
	Věk při 1. zapaštění a 1. vrhu	0,30
Oprášení	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
	Životnost selat	0,10
	Délka březosti	0,09

(STUPKA *et al.*, 2009)

Věk prasnic a pořadí vrhu

Faktorem, který významně ovlivňuje četnost vrhu, je pořadí vrhu (BAAS *et al.*, 1992).

První a druhé vrhy bývají rizikové, protože počet narozených selat schopných odchovu a ztráty selat během odchovu (kojení) vykazují značné kolísání. Na 6. a dalších vrzích stoupá nevyrovnanost vrhů a zvyšuje se počet mrtvě narozených selat. U prasnic středně raných plemen se plodnost postupně zvyšuje do 4. až 5. vrhu, potom postupně klesá (STUPKA *et al.*, 2009).

Důležitým faktorem stabilizace reprodukční užitkovosti je udržení vyrovnané věkové struktury základního stáda prasnic. U mateřských plemen je nejproduktivnější období mezi 3. až 5. vrhem.

Tabulka 2: Věková struktura u mateřských plemen prasat

Pořadí vrhu prasnic	Podíl prasniček a prasnic	Podíl prasnic bez prasniček
Zapuštěné prasničky	17 %	–
na 1. a 2. vrhu	33–35 %	43–44 %
na 3. až 5. vrhu	34–35 %	40–42 %
na 6. a dalších vrzích	14–15 %	17–18 %

(MAJERČIAK *et al.*, 1988)

Totéž potvrzuje i HUGHES (1998), tj. že četnost vrhu se zvyšuje do čtvrtého až pátého vrhu, potom mírně klesá.

Podle ČECHOVÉ a TVRDONĚ (2002) byl u prasnic plemene české bílé ušlechtilé s nízkým průměrným denním přírůstkem (470 g a méně) nižší počet všech narozených selat (10,72), počet živě narozených selat (10,00) a odchovaných selat (9,10), oproti skupině s vyšším průměrným denním přírůstkem (621 g a více), kde bylo dosaženo 11,20 všech narozených, 10,40 živě narozených a 9,16 odchovaných selat.

Z průměrného počtu živě narozených selat 10,67 ks na vrh bylo 5,52 prasniček a 5,28 kanečků s hmotností při narození 1,40 kg, resp. 1,45 kg. Z porovnání selat na prvních a druhých vrzích vyplynulo, že druhé vrhy mají statisticky průkazné vyšší hmotnosti selat při narození o 0,15 kg, ve 21. dni o 0,61 kg a ve 35. dni o 1,10 kg (GRÁČIK *et al.* 1999).

Délka mezidobí

Doba od porodu k dalšímu porodu, vyjádřená ve dnech, je jedním ze základních kritérií reprodukční výkonnosti prasnice. Délka mezidobí určuje počet vrhů na prasnici za rok (STUPKA *et al.*, 2009).

HÁJEK *et al.* (1992) a STUPKA *et al.* (2009) uvádějí, že při optimální délce mezidobí (152 dní) lze dosáhnout 2,4 vrhu na prasnici za rok.

HOUŠKA *et al.* (1999) došli k závěru, že úroveň reprodukčních vlastností na odchov plemenných zvířat příliš velký vliv nemá. Lze však uvést, že chovy, které

vykazují delší průměrnou délku mezidobí, odchovávají více plemenných prasniček ($r = 0,52$), ale intenzita selekce při odchovu kanečků je nižší.

Z ekonomického hlediska a z hlediska zvyšování intenzity výroby při časném odstavu selat ve 28 dnech věku se jeví jako optimální délka mezidobí 150–160 dnů. Je-li mezidobí delší než 180 dnů, podstatně se zvyšují náklady na výrobu 1 selete (HOVORKA *et al.*, 1983).

Embryonální a fetální úmrtnost (mortalita)

Výrazný vzestup embryonální úmrtnosti lze pozorovat v zimních měsících, vrcholu dosahuje v předjaří (DIEKMAN *et al.*, 1994).

PULKRÁBEK *et al.* (2005) uvádí, že intrapartální počet mrtvě narozených selat roste s pořadím narozených ve vrhu. Jsou to většinou poslední narozená selata ve vrhu, která zahynula zadušením a mohou být znečištěna zelenohnědě, což je mekonium nebo přímo fekální výkaly. Toto znečištění doprovází zadušení v děloze. Asi 70 % mrtvě narozených selat bývají poslední selata z vrhu.

Také nadměrný příjem krmiva během prvních týdnů po připuštění se negativně projevuje zvýšenou embryonální mortalitou, a tím sníženým počtem selat ve vrhu (DANĚK a HÁJEK, 2004).

Snížení embryonální mortality je dle PULKRÁBKA *et al.* (2005) možné řešit ochranou chovu proti infekčním nemocem, zapouštěním prasnic a prasniček ve správné době, tj. co nejbližší k ovulaci, po zapuštění vyloučit adlibitní krmění a krmit střídavě, chránit prasnice před vysokými teplotami okolí a před stresy.

Podle STUPKY *et al.* (2009) lze výrazný vzestup embryonální úmrtnosti pozorovat v zimních měsících, vrcholu dosahuje v předjaří. Nejvyšší embryonální úmrtnost se projevuje do 25. dne březosti a kolísá mezi 20–50 %.

Výskyt mrtvě narozených selat je podle JIRÁSKA (2011) poměrně častý a ekonomicky velmi závažný problém související s celou řadou faktorů. Zejména v chovech s vysoce četnými vrhy lze očekávat vyšší podíl mrtvě narozených selat. Nejčastěji se pohybuje mezi 3 až 10 %. Hranice, kdy je třeba začít problém řešit, je udávána v rozmezí 7 až 8 %. Mezi nejčastější příčiny mrtvě narozených selat patří:

- vnitřní příčiny – počet selat ve vrhu, parita, kondice prasnice a zdravotní stav, průběh porodu, plemeno;
- vnější příčiny – infekce, technologie ustájení, teplota prostředí, roční období, péče o prasnice, použití hormonálních přípravků, výživa, vliv kance, kontaminace krmiva mykotoxiny.

2.3.2 Vnější faktory

Vliv ustájení

Ustájení prasnic v individuálních boxech místo ve skupinách odstranilo sezónní vliv na plodnost (LOVE *et al.*, 1995).

Dle McGLONE *et al.* (2004) mají prasnice v boxech stejnou nebo vyšší reprodukční výkonnost v porovnání s prasnicemi v jiných systémech ustájení.

Problémy mohou nastat tam, kde jsou prasnice ve skupinových kotcích. Při skupinovém ustájení v období březosti je důležité podle ŘÍHY *et al.* (2003) v maximální možné míře vyloučit konkurenční chování prasnic, které nejčastěji vzniká v souvislosti s krmením.

Vliv výživy

PELTONIEMI *et al.* (2010) zjistili, že krmení ad libitum s vysokým obsahem vlákniny v průběhu březosti neprokázalo vliv na reprodukci.

Je nutné, aby byly kontrolovány především receptury směsí, kvalita komponentů, obsah a zastoupení minerálních a stopových prvků, vitamínů, dusíkatých látek, esenciálních mastných kyselin a dostatek pitné vody (ZEMANOVÁ, 1998).

ŘÍHA *et al.* (2001) uvádí, že krmná dávka by měla být nejnižší v prvním měsíci březosti a nejvyšší v posledním období intenzivního růstu plodu.

Výsledky reprodukce prasnic závisí na faktorech životního prostředí, a to zejména na výživě. Úroveň krmení, zejména v období reprodukčního cyklu a vyvážená strava má vliv na změny tělesné hmotnosti a tukové rezervy. Rychlost metabolismu a endokrinní procesy, které se účastní reprodukce, jsou určeny v závislosti na množství a kvalitě krmiva (REKIEL, 2003).

2.4 Pohlavní dospělost

U negravidních dospělých prasniček a prasnic je základem rozmnožování ovariální cyklus. Jeho úkolem je v periodických intervalech (v průměru 1x za 21 dnů) produkovat vajíčka schopná oplození. Délka pohlavního cyklu kolísá, 18 až 24 dnů je považováno za délku fyziologickou, pod 18 dní a nad 24 dní za délku nefyziologickou, spojenou s poruchou reprodukce (ŘÍHA *et al.*, 2001).

HOVORKA *et al.* (1983) uvádí, že projevy pohlavní dospělosti se dostavují u prasniček již v 5. nebo 6. měsíci věku. K plemenitbě se však používají až v 7,5–8,5 měsíci věku, čemuž odpovídá hmotnost kolem 120 kg.

Čínská plemena jsou velmi raná, dosahují pohlavní zralosti ve věku okolo třech měsíců, takže první vrhy lze očekávat ve věku sedmi měsíců (SCHNEIDEROVÁ, 1990).

2.5 Vliv věku a hmotnosti při 1. zapuštění

HORÁČKOVÁ *et al.* (1999) uvádí, že přes 80 % prasnic dosahuje 1. vrhu ve věku od 330 do 450 dní. Předběžné analýzy ukázaly, že věk při prvním oprasení má vliv na četnost a hmotnost vrhu. Je pravděpodobné, že existuje optimální věk při prvním porodu. V 1 % případů zjistili věk při oprasení vyšší než 560 dní, ve 3 % případů vyšší než 500 dní. Prasnice s tak vysokým věkem při 1. porodu by měly být vyloučeny z dalšího šlechtění.

Věk při 1. zapuštění prasniček je obvykle o 6 týdnů později než věk při dosažení puberty, to znamená doba první říje a ovulace s pokračováním řádného říjového cyklu (TUMMARUK *et al.*, 2000).

ČEŘOVSKÝ (1998) i STANĚK (2011) upozorňují na důležitost znalosti data 1. říje, neboť optimální pro zapuštění je na 2. a 3. říji. Té prasničky dosahují zpravidla v 7,5 až 8,5 měsících věku a 130 až 140 kg živé hmotnosti.

Prasničky nezapouštíme ihned na první říji, jelikož je prokázáno, že se zvyšujícím se počtem říjí se zvyšuje počet ovulovaných vajíček a šance vícečetného vrhu roste. Důležité je ale zmínit, že zbytečné oddalování zapouštění má efekt opačný a znamená také ekonomickou ztrátu (STANĚK, 2011).

PAVLÍK a KOLÁŘ (1990) uvádějí jako optimální věk při 1. zapuštění pro celoživotní užitkovost 221–240 dnů a pro prvé vrhy 241–260 dnů.

Podle výzkumu HOLEDOVÉ a ČECHOVÉ (2010) prasničky plemene české bílé ušlechtilé dosáhly průměrného věku při připuštění $269,97 \pm 38,33$ dnů a průměrné živé hmotnosti $149,35 \pm 18,51$ kg.

Standardy pro věk, hmotnost a výšku hřbetního tuku u prasniček před prvním zapuštěním jsou v ČR 210–240 dní (3. plnohodnotná říje), 130–150 kg a 14–16 mm výšky hřbetního tuku. Doporučení ohledně věku a hmotnosti se v jiných státech příliš neliší (VÁCLAVKOVÁ a LUSTYKOVÁ, 2011).

Při stanovení optimálního věku pro první zapuštění je třeba hledat soulad mezi intenzitou růstu a nástupem pohlavní a chovatelské dospělosti (FÜLÖP *et al.*, 1994).

Prasničky je nejvhodnější zapouštět ve věku 30 týdnů a v hmotnosti vyšší než 100 kilogramů. Při pozdějším zapouštění je možno od prasniček získat vyšší počet narozených selat, ale náklady na takto vyprodukovaná selata jsou většinou vyšší. Při zapouštění prasniček je důležité znát, že počet uvolněných vajíček v říji stoupá od 1. říje až do 3. říje (ŘÍHA *et al.*, 2003).

TVRDOŇ a PŘECECHTĚLOVÁ (1997) zjistili na souboru prasniček plemene české bílé ušlechtilé jako nejvhodnější dobu pro zapouštění věk 250 až 260 dnů. Věk prasniček měl průkazný vliv na počet všech živě narozených selat. Největší podíl zapuštěných prasniček, a to 61 %, byl zaznamenán při hmotnosti 120 až 135 kg, ale statisticky průkazný vliv hmotnosti zjištěn nebyl.

HUANG a LEE (1995) zjistili, že reprodukční užitkovost je nižší na prvním a druhém vrhu u prasniček zapuštěných ve věku nižším než 250 dnů. Na dalších vrzích je reprodukční schopnost vyrovnaná. U plemene landrase a large white je nejvhodnější věk pro první zabřeznutí 8 měsíců.

2.6 Březost

Pro zdravý organizmus prasnice je březost zcela fyziologickým stavem, který začíná splnutím pohlavních buněk samce a samice v zygotu a končí vypuzením prvního selete (BUCHTA *et al.*, 1996).

ŘÍHA *et al.* (2001) uvádí, že březost u prasnic trvá průměrně 114,5 dne (109 až 120 dnů).

Podle STUPKY *et al.* (2009) je u mladých prasniček březost o 0,5 až 1 den kratší než u prasnic starších.

HURTGEN a LEMAN (1980) dospěli k závěru, že procento zabřezlých prasnic a prasniček je výrazně ovlivněno ročním obdobím a pořadím vrhu. Z celkem 22 997 zapuštěných prasnic a prasniček jich 72,7 % zabřezlo. Celkem 60,8 % prasnic a prasniček zabřezlo během července, srpna a září, ve srovnání se 76,9 % zabřezlých ve zbývajících měsících roku.

2.7 Počet všech a živě narozených selat

Nejvyšší zjištěná hmotnost vrhu při narození byla zjištěna u hybridních prasniček bílé ušlechtilé a landrase ve 4. vrhu (NIBE *et al.*, 1995).

KYRIAZAKIS (1999) uvádí, že pouze 44 % selat, která váží méně než 1 kg při narození, přežije do odstavu.

GUEDES a NOGUEIRA (2000) uvádějí, že čím vyšší je tělesná dospělost prasnice, tím vyšší je hmotnost vrhu, lepší tvar a typ mléčné žlázy a struků, které díky vysoké heritabilitě rozhodují o selekci prasniček a následném obratu stáda.

Hmotnost vrhu ve 21. dnech je více ovlivněna počtem prasat ve vrhu než jejich hmotností. Je zřejmé, že vícečetné vrhy (12 a více kusů) lehce splní v současnosti požadovaný selekční limit hmotnosti vrhu ve 21. dnech (52 kg), na základě kterého mohou být prasata zařazována jako plemenná. Na druhé straně se však musí počítat s tím, že vzhledem k nižší hmotnosti selat v odstavu z vícečetných vrhů nebude jejich růst ve fázi odchovu dostačující (GRÁČIK *et al.* 1999).

ČECHOVÁ *et al.* (2001) provedli testaci v užitkovém chovu o kapacitě cca 800 ks u prasnic kříženek ČBU x ČL. V pokuse bylo 41 ks prasnic zapuštěno pěti kanci plemene BO a 35 ks prasnic pěti hybridními kanci Pn x H. U obou kombinací byl sledován počet všech a živě narozených selat a počet odchovaných selat. Dosažené výsledky jsou uvedeny v tabulce 3.

Tabulka 3: Výsledky reprodukčních ukazatelů 2 hybridních kombinací

Kombinace	Počet vrhů	Všech naroz. selat (ks)	Živě naroz. selat (ks)	Dochov. selat (ks)	Ztráty ze všech naroz. selat (%)	Ztráty z živě narozených selat do odstavu (%)
(ČBUxČL)xBO	41	10,88	9,98	9,54	8,28	4,40
(ČBUxČL)x(PnxH)	35	11,63	10,94	9,63	5,90	12,01

2.8 Porodní hmotnost selat

MATOUŠEK a KERNEROVÁ (2011) uvádějí, že sele při narození dosahuje asi 0,5–0,8 % hmotnosti své matky.

Pokud počet ovulací (později zárodků a plodů) převyšuje kapacitní možnosti dělohy, pak dochází přirozeným obranným mechanismem k vyšším ztrátám zárodků, nebo ke snížení porodní hmotnosti narozených selat, která je příčinou vyšších intrapartálních a postnatálních ztrát úhynem, což snižuje výsledek šlechtění. Proto ve šlechtitelských programech při vytváření superplodných linií prasníc se nesleduje jen počet narozených selat ve vrhu, ale také jejich porodní hmotnost. Např. u narozených selat plemene české bílé ušlechtilé můžeme sice pozorovat zvyšování růstu hmotnosti vrhu s rostoucím počtem selat, ale také tendenci v poklesu průměrné hmotnosti živě narozeného selete.

Tabulka 4: Závislost průměrné porodní hmotnosti vrhu a selat na počtu živě narozených selat na vrh (ČBU)

Počet živě narozených selat na vrh	8	9	10	11	12	13	14	15
Počet vrhů	2	8	20	11	19	10	4	4
Hmotnost vrhu (kg)	11,5	12,6	13,7	14,6	15,5	16,5	17,25	19,25
Hmotnost selete (kg)	1,38	1,4	1,37	1,33	1,29	1,27	1,25	1,28

(ŘÍHA *et al.*, 2001)

Dle MATOUŠKA a KERNEROVÉ (2004) při průměrné hmotnosti selat ve vrhu od 1,4 do 1,6 kg vykazuje 32 % selat hmotnost menší než 1,4 kg, při průměrné hmotnosti 1,6–1,8 kg je tento podíl selat už pouze 14 %.

2.9 Ztráty selat do odstavu

JEDLIČKA (2009a) a PULKRÁBEK *et al.* (2005) uvádějí, že nejvyšší ztráty selat jsou do 2 dnů po porodu, a to 60–90 %. Zadušení může nastat během porodu. Zalehnutí a podvýživa představuje 50–80 % ztrát selat do odstavu.

Podle autorů HELLBRUGGE *et al.* (2008) je mortalita selat značným problémem. Nejvýznamnější ztráty zjistili zalehnutím prasnicí (12,4 %). Autoři analyzovali počet živě, všech a mrtvě narozených selat. Odhadovaný koeficient dědivosti byl v rozpětí od 0,05 (mrtvě narozená) do 0,10 (živě narozená) a pro hmotnost při porodu a odstavu 0,10. Z počtu všech narozených selat přežilo období laktace 84,3 %. Přežití se snižovalo se stoupající četností vrhu.

Ztráty selat z důvodu hladovění (podvýživa) se vyskytují hlavně tam, kde jsou vícečetné vrhy, porodní hmotnost selat je nízká, nevyrovnanost vrhu vysoká, počet funkčních a dostupných struků u prasnic redukován, výskyt agalaktie (ztráty mléka) vysoký, mikroklima nepříznivé a kde není používáno turnusové prasezení (PULKRÁBEK *et al.*, 2005).

WILLIAMS *et al.* (1992) konstatují, že selata vystavená vyšším hladinám bakteriální kontaminace rostou pomaleji a dosahují méně efektivního růstu než ta, která rostou v čistém prostředí.

2.10 Počet odstavených selat

JEDLIČKA (2009b) zdůrazňuje, že k faktorům ovlivňujícím ekonomiku chovu prasat bezpochyby patří užitkovost prasnic, resp. počet odstavených selat za rok. Ještě v roce 1970 byl v ČR průměr 16,4 odstaveného selete, nyní to je 28,5 selete, ale v některých podnicích dosahují i 33 odstavených selat na prasnici. Ke strmému nárůstu došlo od roku 1996, kdy se ve šlechtění začaly používat superplodné linie.

Podle Freda de Cocqa (JEDLIČKA, 2011) je klíčovým momentem v chovu prasat počet odchovaných selat. Autor zdůrazňuje, že v Nizozemsku chovatelé přecházejí na čtyřtýdenní systém, který umožňuje dosažení nejvyšší produkce, nejlepší produktivity práce, nejvyšší obrátkovosti a nejvyššího počtu odstavených selat na porodní kotec.

3. Cíl práce

Cílem diplomové práce bylo ve vybraném chovu prasat vyhodnotit dosaženou reprodukční užitkovost prasnic mateřských plemen, resp. kříženek F_1 generace. Úkolem také bylo analyzovat činitele, které na reprodukci působí, tj. vnitřní vlivy – genotyp, pořadí vrhu a vnější vlivy – délka březosti, délka mezidobí, délka intervalu od odstavu do 1. zapaštění, věk prasniček při 1. zapaštění a metoda inseminace (intrauterinní inseminace, klasická inseminace, použití hormonů).

4. MATERIÁL A METODIKA

Data za období 1 roku byla získána z podniku, který provozuje vlastní nukleový chov k produkci čistokrevných mateřských plemen, rozmnožovací chov, kde je prováděno křížení mateřských plemen a užitkový chov k produkci finálních hybridů.

V nukleovém chovu je chováno 160 plemenných prasnic, rozmnožovací chov má 100 chovných prasnic a v užitkovém chovu je 940 užitkových prasnic. Celý podnik produkuje ročně okolo 25 000 selat.

K analýze reprodukce byly vybrány genotypy s dostatečným počtem dat pro statistické vyhodnocení, tj. prasničky a prasnice plemene ČBU a hybridní prasničky a prasnice ČBU x ČL. Jako základní parametr četnosti vrhu byl vybrán počet živě narozených selat, tj. ukazatel používaný ve šlechtitelském programu k odhadu plemenné hodnoty za reprodukci. Vzhledem k potřebnému počtu dat ke statistickému rozboru byly použity údaje reprodukce do 6. vrhu.

V diplomové práci byly sledovány následující ukazatele reprodukce a vlivy na ně působící:

1. Počet živě narozených selat z hlediska genotypu a pořadí vrhu.
2. Počet živě narozených selat z hlediska délky březosti (do 114 dní; nad 115 dní) a pořadí vrhu.
3. Počet živě narozených selat z hlediska délky mezidobí (do 162 dní; nad 163 dní) a pořadí vrhu.
4. Délka březosti z hlediska genotypu a pořadí vrhu.
5. Délka mezidobí z hlediska genotypu a pořadí vrhu.
6. Počet živě narozených selat z hlediska délky intervalu od odstavu do 1. zapaštění (do 5 dní; nad 6 dní) a pořadí vrhu.
7. Počet živě narozených selat z hlediska věku při 1. zapaštění prasniček (210–225 dní; 226–240 dní; 241–255 dní; 256–270 dní) a genotypu.
8. Počet všech narozených selat z hlediska použité metody inseminace (intrauterinní inseminace; klasická inseminace; hormonální indukce říje) a genotypu.

Sledována byla i věková struktura stáda a zjišťovány příčiny ztrát plemenic.

Ke statistickému vyhodnocení byla použita vícefaktorová ANOVA. V tabulkách je vyhodnocen každý faktor jednotlivě, v grafech jsou znázorněny výsledky při působení obou faktorů dohromady.

Statistická významnost nalezených rozdílů byla ověřena sérií Tukeyových testů.

V souladu s konvencí byly hodnoty F-testů a Tukeyových testů posuzovány na dvou hladinách významnosti, při $p < 0,05^+$ jako statisticky významný rozdíl a $p < 0,001^{++}$ jako statisticky vysoce významný rozdíl.

Použité zkratky:

N – počet pozorování

Průměr – průměr metodou nejmenších čtverců

Sm.ch. – střední chyba průměru (udává chybu odhadu průměru základního souboru)

-95,00% – +95,00% – konfidenční interval (udává meze, v nichž s 95% pravděpodobností leží průměr základního souboru)

ČBU – české bílé ušlechtilé

ČL – česká landrase

5. Výsledky a diskuze

Cílem diplomové práce bylo vyhodnotit ukazatele reprodukce a vlivy na ně působící ve vybraném chovu prasat. Ve sledovaném roce bylo v chovu dosaženo následujících výsledků – 36 440 ks všech narozených selat (průměrně 11,5 selete na prasnici), z toho živě narozených selat bylo 34 016 (průměrně 10,8 selete na prasnici) a odstaveno bylo selat 27 615 (průměrně 8,7 selete na prasnici). Na nízkém počtu odstavených selat se značně podílí zastaralá technologie v chovu.

DOLEŽEL (2003) konstatuje, že velikost vrhu je důležitý ukazatel pro posouzení reprodukční výkonnosti prasnic. Počet živě narozených selat by měl činit 8 až 9 u prvniček, 10 až 11 selat u starších prasnic.

Zapouštění prasniček se má provádět na 2. až 4. plnohodnotné říji. Zásadně bychom neměli zapouštět prasničky mladší než 7 měsíců, neboť zde existuje možnost nízkého počtu selat ve vrhu (HÁJEK *et al.*, 1992).

5.1 Počet živě narozených selat z hlediska genotypu a pořadí vrhu

Mezi sledovanými genotypy byl zjištěn statisticky vysoce významný rozdíl 0,34 selete mezi plemenem ČBU (11,00 selat) a hybridní kombinací ČBU x ČL (11,34 selat), což bylo způsobeno heterozním efektem, který vzniká při křížení (tabulka 5).

Tabulka 5: Počet živě narozených selat z hlediska genotypu

Genotyp	N	Průměr (ks)	Sm.ch.	-95,00%	+95,00%
ČBU (1)	635	11,00	0,13	10,75	11,25
ČBU x ČL (2)	1 588	11,34	0,07	11,20	11,49

F-test: 5,520⁺; Tukeyův test: 1:2⁺⁺

LEGAULT (1985) shledal, že je mezi plemeny vysoká variabilita ve velikosti vrhu, uvádí 5 až 15 selat.

Počty živě narozených selat rozdělených dle pořadí jednotlivých vrhů jsou zachyceny v tabulce 6. Ze sledovaného parametru reprodukce se projevila nejvyšší plodnost ve 4. vrhu (11,95 selete).

Statisticky vysoce významný vliv se potvrdil mezi 1. vrhem (9,80 ks) a ostatními následujícími vrhy a dále mezi 4. a 6. vrhem. Diference v počtu živě narozených selat mezi 3. a 6. vrhem (0,89 selete) byla statisticky významná.

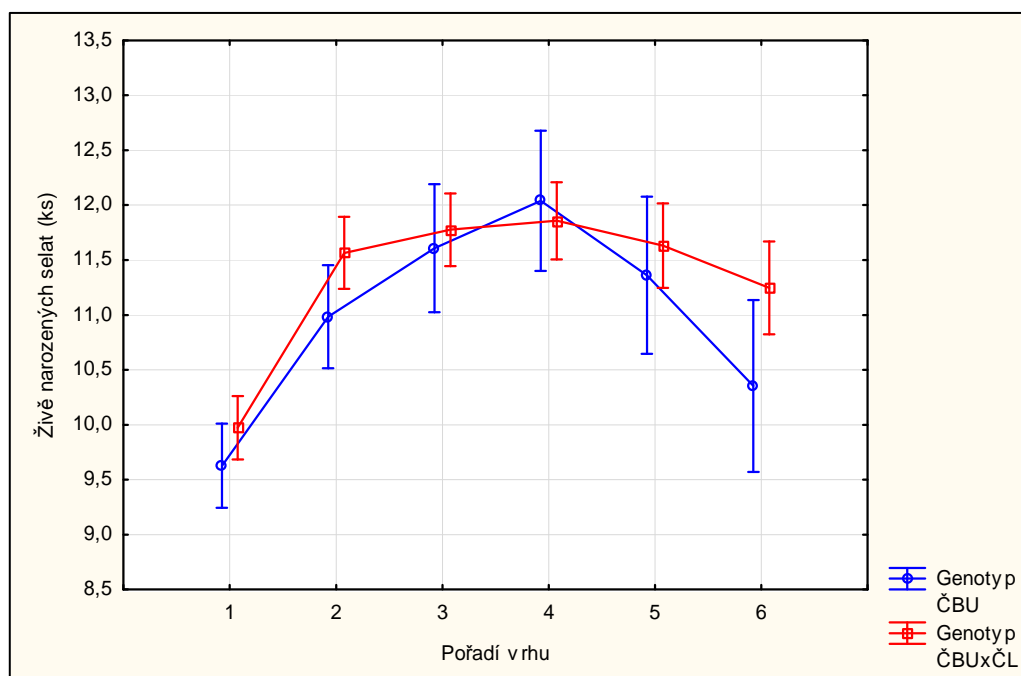
Tabulka 6: Počet živě narozených selat z hlediska pořadí vrhu

Pořadí vrhu	N	Průměr (ks)	Sm.ch.	-95,00%	+95,00%
1	587	9,80	0,12	9,56	10,04
2	432	11,28	0,15	10,99	11,56
3	377	11,69	0,17	11,36	12,03
4	329	11,95	0,19	11,58	12,31
5	272	11,50	0,21	11,09	11,90
6	226	10,80	0,23	10,35	11,24

F-test: 29,620⁺⁺; Tukeyův test – 1:2-6⁺⁺, 4:6⁺⁺, 3:6⁺

Vliv genotypu a pořadí vrhu na počet živě narozených selat je zřejmý z grafu 2.

Graf 2: Počet živě narozených selat z hlediska genotypu a pořadí vrhu



5.2 Počet živě narozených selat z hlediska délky březosti a pořadí vrhu

Z tabulky 7 je zřejmé, že prasnicím s délkou březosti do 114 dní (11,34 selat) se narodilo o 0,62 živě narozeného selete více než prasnicím s délkou březosti nad 115 dní (10,72 selat). Rozdíl je statisticky vysoce významný.

Tabulka 7: Počet živě narozených selat z hlediska délky březosti

Březost	N	Průměr (ks)	Sm.ch.	-95,00%	+95,00%
Do 114 dní (1)	1 804	11,34	0,07	11,21	11,48
Nad 115 dní (2)	419	10,72	0,16	10,40	11,03

F-test: 12,660⁺⁺; Tukeyův test – 1:2⁺⁺

Jak vyplývá z tabulky 8, nejnižší průměrná hodnota živě narozených selat byla nalezena na 1. vrhu (9,77 selat), což je vůči ostatním vrhům statisticky vysoce významný rozdíl. Tato hodnota vzrůstala až do 3. vrhu (11,66 ks), poté docházelo k mírnému poklesu. Na 4. vrhu se narodilo 11,59 selat, což je oproti 6. vrhu, kde se narodilo 10,73 selat více o 0,86 živě narozeného selete statisticky vysoce významný rozdíl. Statisticky významný rozdíl, o 0,93 živě narozeného selete, se projevil u 3. vrhu (11,66 ks živě narozených selat) v porovnání s 6. vrhem (10,73 živě narozených selat).

Tabulka 8: Počet živě narozených selat z hlediska pořadí vrhu

Pořadí vrhu	N	Průměr (ks)	Sm.ch.	-95,00%	+95,00%
1	587	9,77	0,13	9,52	10,03
2	432	11,30	0,18	10,95	11,65
3	377	11,66	0,19	11,29	12,04
4	329	11,59	0,23	11,13	12,04
5	272	11,12	0,25	10,63	11,62
6	226	10,73	0,27	10,19	11,26

F-test: 20,480⁺⁺; Tukeyův test – 1:2-6⁺⁺, 4:6⁺⁺, 3:6⁺

Také HÁJEK *et al.* (1992) shledali, že u prasnic plemene české bílé ušlechtilé a u kříženek plemen české bílé ušlechtilé a česká landrase počet selat ve vrhu stoupal od 1. vrhu do 3.– 5. vrhu.

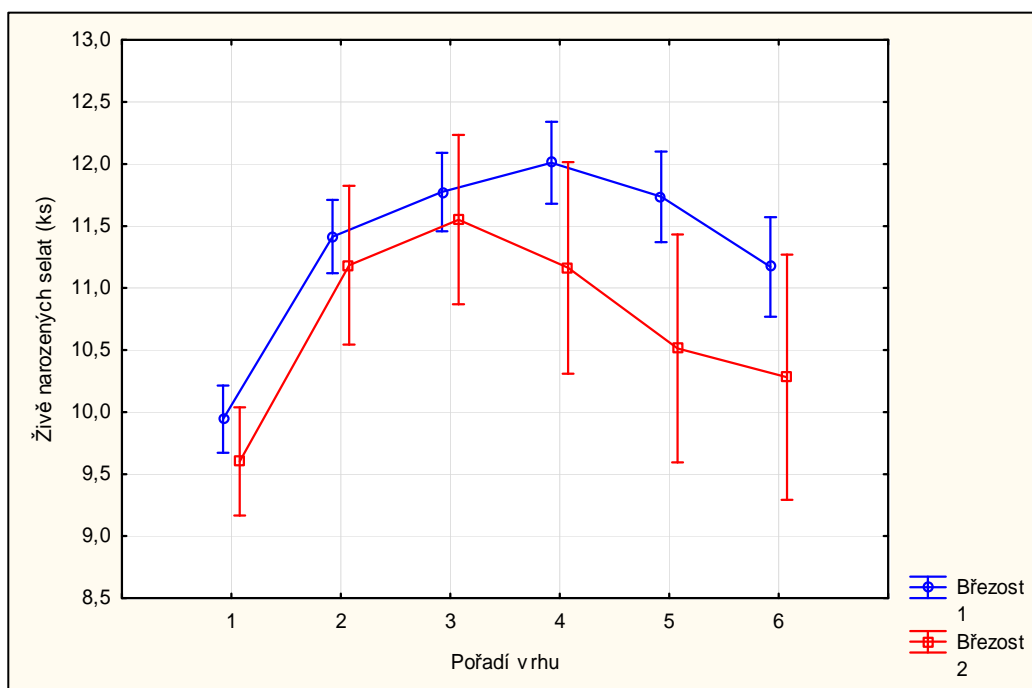
Vysokou užítkovost (četnost vrhu) tedy lze očekávat právě u těchto prasnic.

Stoupající plodnost do 3. až 4. vrhu potvrzují i WHITTEMOORE *et al.* (1995).

RASAJSKI (1990) uvádí nejvyšší plodnost na 6. vrhu, tato skutečnost se s výše uvedenými údaji rozchází.

Hodnocené údaje jsou graficky znázorněny v grafu 3.

Graf 3: Počet živě narozených selat z hlediska délky březosti (do 114 dní; nad 115 dní) a pořadí vrhu



5.3 Počet živě narozených selat z hlediska délky mezidobí a pořadí vrhu

Sledování prokázalo, že prasnice s délkou mezidobí do 162 dnů dosáhly vyšší průměrný počet živě narozených selat (11,54 ks) než prasnice s délkou mezidobí nad 163 dnů (11,39 ks). Výsledky jsou zaznamenány v tabulce 9.

Tabulka 9: Počet živě narozených selat z hlediska délky mezidobí

Mezidobí	N	Průměr (ks)	Sm.ch.	-95,00%	+95,00%
Do 162 dní (1)	1 384	11,54	0,08	11,39	11,70
Nad 163 dní (2)	241	11,39	0,22	10,95	11,83

F-test: 0,408

ČECHOVÁ *et al.* (2003) uvádí, že za optimální délku mezidobí v současných podmínkách můžeme považovat interval 153 dnů.

ČEŘOVSKÝ (2005) upozorňuje na to, že příliš krátké mezidobí způsobuje nedostatečnou regeneraci pohlavního ústrojí, což snižuje četnost vrhu a životaschopnost selat.

Při porovnání počtu živě narozených selat z pohledu pořadí vrhu lze z tabulky 10 odvodit stoupající tendenci do 3. vrhu (11,91 selete), na 4. vrhu zůstal počet selat na stejné úrovni (11,90 selete), poté u následujících vrhů nastal výrazný pokles v počtu živě narozených selat. Při posuzování počtu živě narozených selat na 4. vrhu (11,90 selete) k počtu živě narozených selat na 5. vrhu (11,41 selete) byl zjištěn vyšší počet selat ve prospěch 4. vrhu, a to o 0,49 selete (statisticky vysoce významný rozdíl). Totéž lze konstatovat i při posouzení četnosti vrhu na 6. a 3. vrhu, kdy byl zjištěn statisticky vysoce významný rozdíl o 0,12 selete ve prospěch 3. vrhu. Statisticky významný rozdíl byl nalezen při srovnání 3. a 5. vrhu a 6. a 2. vrhu.

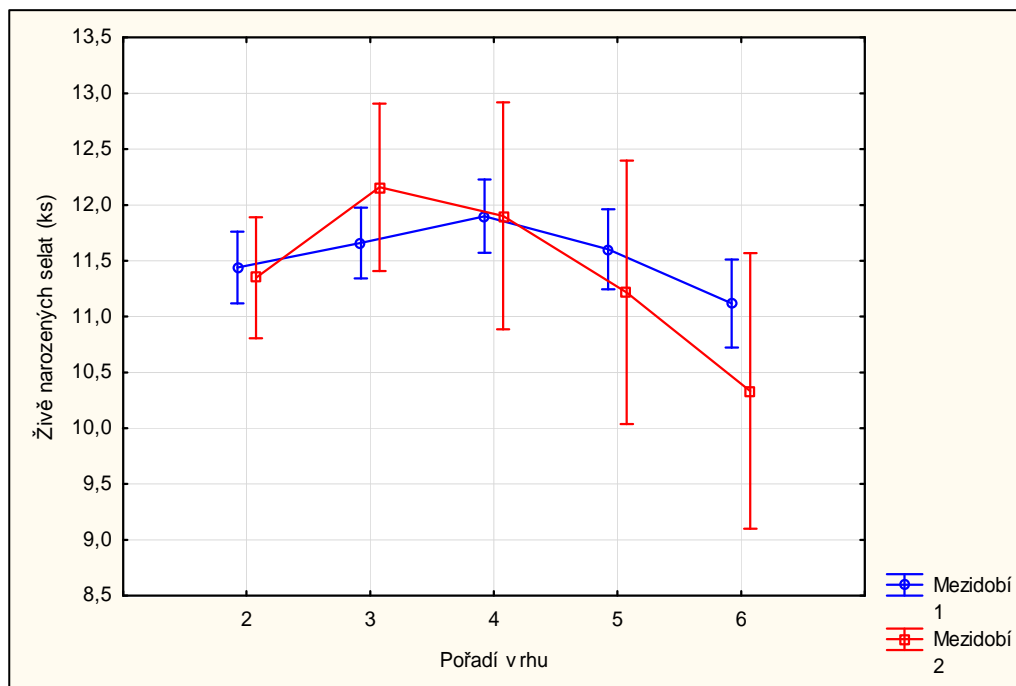
Tabulka 10: Počet živě narozených selat z hlediska pořadí vrhu

Pořadí vrhu	N	Průměr (ks)	Sm.ch.	-95,00%	+95,00%
2	421	11,40	0,16	11,08	11,71
3	377	11,91	0,21	11,50	12,31
4	329	11,90	0,27	11,37	12,43
5	272	11,41	0,31	10,79	12,03
6	226	10,72	0,33	10,08	11,37

F-test: 2,997⁺; Tukeyův test – 4:5⁺⁺, 6:3⁺⁺, 3:5⁺, 6:2⁺

V grafu 4 je znázorněn vliv délky mezidobí a pořadí vrhu na počet živě narozených selat.

Graf 4: Počet živě narozených selat v závislosti na délce mezidobí (do 162 dní; nad 163 dní) a pořadí vrhu



5.4 Délka březosti z hlediska genotypu a pořadí vrhu

U prasnic, kříženek ČBU x ČL, byla zjištěna statisticky vysoce významně delší doba březosti (114,06 dní) než u prasnic plemene ČBU (113,69 dní), jak je uvedeno v tabulce 11.

Tabulka 11: Délka březosti z hlediska genotypu

Genotyp	N	Průměr (dny)	Sm.ch.	-95,00%	+95,00%
ČBU (1)	635	113,69	0,04	113,60	113,77
ČBU x ČL (2)	1 588	114,06	0,03	114,01	114,10

F-test: 53,540⁺⁺; Tukeyův test – 1:2⁺⁺

Podle STUPKY *et al.* (2009) je délka březosti prasnice průměrně 114–115 dní s kolísáním od 110–120 dní. Autoři konstatují, že zpoždění nástupu říje o jeden týden představuje ztrátu 0,1 vrhu na 1 prasnici za rok.

NEHASILOVÁ (2010) upozorňuje, že prasnice jsou v průběhu březosti vystaveny různým stresovým faktorům, které mohou negativně ovlivnit jejich zdravotní stav, plodnost a pohodu.

Z tabulky 12 jsou zřejmé statisticky vysoce významné rozdíly v délce březosti mezi 1. vrhem (114,12 dní) a 2. až 6. vrhem.

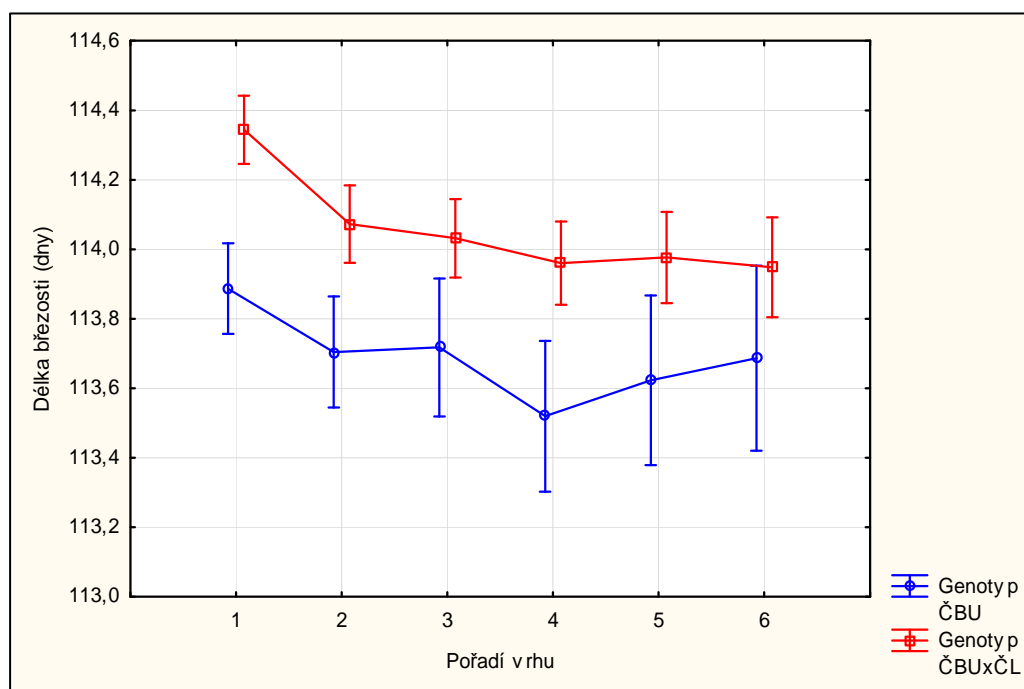
Tabulka 12: Délka březosti z hlediska pořadí vrhu

Pořadí vrhu	N	Průměr (dny)	Sm.ch.	-95,00%	+95,00%
1	587	114,12	0,04	114,03	114,20
2	432	113,89	0,05	113,79	113,99
3	377	113,87	0,06	113,76	113,99
4	329	113,74	0,06	113,62	113,86
5	272	113,80	0,07	113,66	113,94
6	226	113,82	0,08	113,67	113,97

F-test: 7,160⁺⁺; Tukeyův test – 1:2-6⁺⁺

Z grafu 5 je názorně patrná kratší délka březosti u plemene ČBU a klesající trend délky březosti u genotypu ČBU x ČL. U plemene ČBU se délka březosti do 4. vrhu snižovala, od 4. vrhu došlo k jejímu mírnému zvýšení.

Graf 5: Délka březosti z hlediska genotypu a pořadí vrhu



5.5 Délka mezidobí z hlediska genotypu a pořadí vrhu

Délkou mezidobí lze vyjádřit intenzitu plodnosti, která udává tempo, v němž jednotlivé vrhy za sebou následují. Čím kratší je délka mezidobí, tím vyšší je intenzita plodnosti a naopak (KOLÁŘ, 2006).

Z následující tabulky 13 vyplývá, že kříženky plemene ČBU x ČL dosáhly nepatrně kratší délky mezidobí (o 1,11 dne) ve srovnání s prasnicemi plemene české bílé ušlechtilé.

Tabulka 13: Délka mezidobí z hlediska genotypu

Genotyp	N	Průměr (dny)	Sm.ch.	-95,00%	+95,00%
ČBU (1)	419	154,24	1,10	152,08	156,40
ČBU x ČL (2)	1 206	153,13	0,62	151,91	154,35

F-test: 0,770

ŘÍHA *et al.* (2001) shledali, že čím vyšší je počet zabřezlých prasnic po 1. inseminaci, tím kratší je mezidobí, resp. nižší počet tzv. neproduktivních krmných dnů prasnic.

Z tabulky 14 je patrný postupný pokles průměrných hodnot délky mezidobí v jednotlivých vrzích. Nejvyšší hodnota byla zaznamenána na 2. vrhu (160,43 dnů) a nejnižší na 5. vrhu (150,77 dnů).

Při posuzování vlivu pořadí vrhu byl zjištěn statisticky vysoce významný rozdíl 2. vůči 4. až 6. vrhu, mezi 2. a 3. vrhem byla nalezena statisticky významná diference.

Tabulka 14: Délka mezidobí z hlediska pořadí vrhu

Pořadí vrhu	N	Průměr (dny)	Sm.ch.	-95,00%	+95,00%
2	421	160,43	1,10	158,27	162,59
3	377	154,63	1,27	152,14	157,13
4	329	151,57	1,38	148,86	154,28
5	272	150,77	1,54	147,74	153,79
6	226	151,04	1,69	147,73	154,35

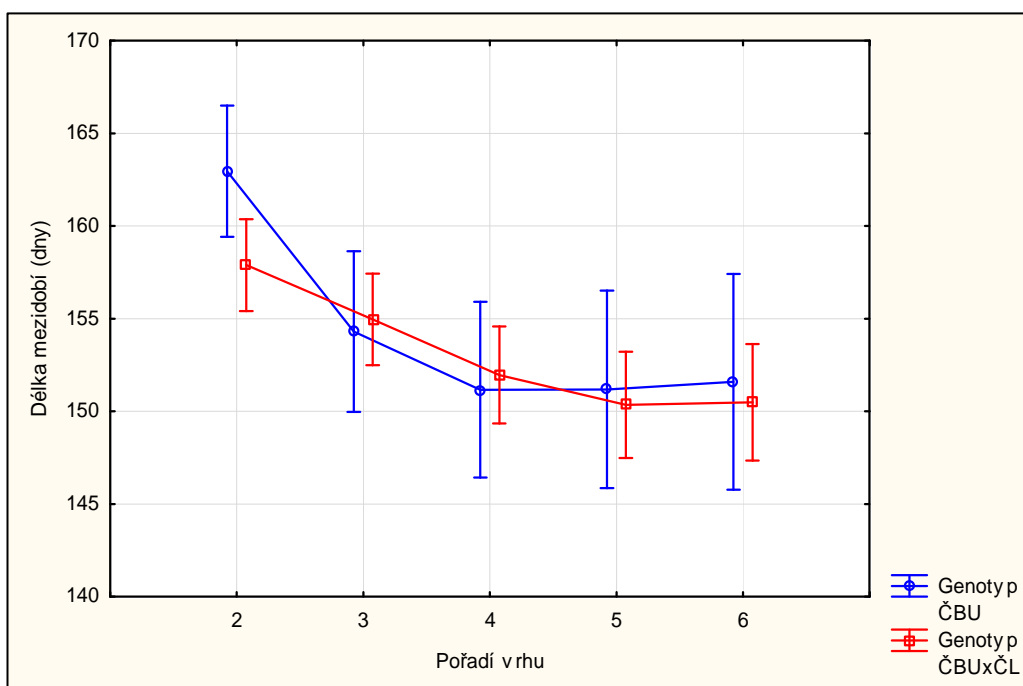
F-test: 10,850⁺⁺; Tukeyův test – 2:4-6⁺⁺, 2:3⁺

Byla potvrzena skutečnost, kterou zmiňují HORÁČKOVÁ *et al.* (1999), a to že mezidobí je u 2. vrhu podstatně vyšší než u vrhů dalších.

S tímto zjištěním koresponduje i tvrzení HÁJKA *et al.* (1992). Autoři uvádí, že nejdelší mezidobí je zjišťováno mezi 1. a 2. vrhem prasnice (170–180 dnů), poté postupně klesá s pořadím vrhu tak, že u prasnic na 5. a dalším vrhu činí v průměru asi 145 dnů. Jako nejvhodnější lze považovat délku mezidobí v rozmezí 150–160 dnů.

Z grafu 6 lze vyvodit, že v průběhu jednotlivých vrhů docházelo ke klesající tendenci v délce mezidobí, a to bez ohledu na genotyp.

Graf 6: Délka mezidobí z hlediska genotypu a pořadí vrhu



5.6 Počet živě narozených selat z hlediska intervalu od odstavu do 1. zapuštění a pořadí vrhu

Z tabulky 15 je patrné, že při délce intervalu od odstavu selat do 1. zapuštění do 5 dnů se narodilo prasnicím více selat (11,58 ks) než při délce intervalu od 6 dnů, v tomto případě se prasnicím narodilo v průměru 11,46 živých selat.

Tabulka 15: Počet živě narozených selat z hlediska délky intervalu od odstavu do 1. zapuštění

Délka intervalu	N	Průměr (ks)	Sm.ch.	-95,00%	+95,00%
Do 5 dní (1)	1 194	11,58	0,08	11,41	11,75
Nad 6 dní (2)	273	11,46	0,23	11,01	11,90

F-test 0,250

Podle sledování ČEŘOVSKÉHO *et al.* (2012) je optimální interval z hlediska minima počtu neproduktivních dnů zapuštění 4. až 6. den po odstavu. Autoři konstatují, že asi 15 % prasnic v dobře organizovaných chovech se zapouští déle než za 10 dnů po odstavu.

V tabulce 16 byl vyhodnocen počet živě narozených selat na jednotlivých vrzích. Statisticky průkazně vyšší rozdíl se projevil u 3. vrhu (12,22 ks) vůči 6. vrhu (10,87 ks). Ze získaných hodnot je patrný průkazný rozdíl mezi 2. a 6. vrhem, kde je 6. vrh nižší o 0,76 selat.

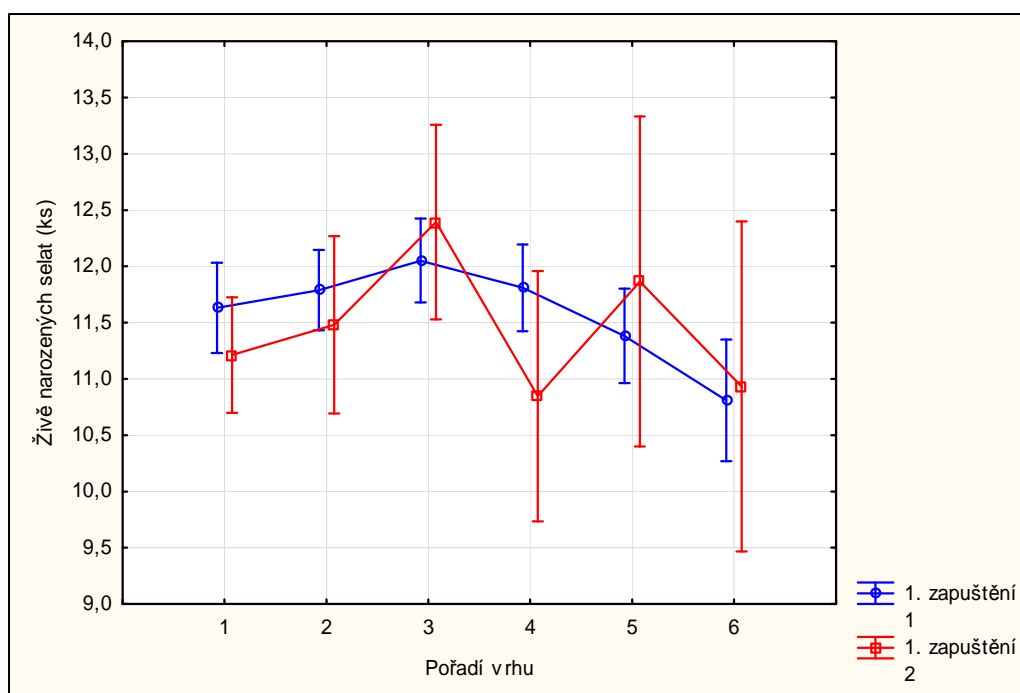
Tabulka 16: Počet živě narozených selat z hlediska pořadí vrhu

Pořadí vrhu	N	Průměr (ks)	Sm.ch.	-95,00%	+95,00%
1	323	11,42	0,17	11,10	11,75
2	304	11,63	0,22	11,20	12,07
3	275	12,22	0,24	11,75	12,69
4	242	11,33	0,30	10,74	11,92
5	198	11,62	0,39	10,86	12,39
6	125	10,87	0,40	10,09	11,65

F-test: 2,405⁺; Tukeyův test – 3:6⁺⁺, 2:6⁺

Ze získaných údajů byla vysledována tendence nárůstu počtu živě narozených selat až do 3. vrhu, ve kterém došlo ke kulminaci a poté následoval pokles, což můžeme vypořadovat i z následujícího grafu 7.

Graf 7: Počet živě narozených selat z hlediska délky intervalu od odstavu do 1. zapaštění (do 5 dní; nad 6 dní) a pořadí vrhu



5.7 Počet živě narozených selat z hlediska věku při 1. zapaštění a genotypu

Věk při 1. zapaštění byl ve sledovaném chovu rozdělen do čtyř intervalů, jak je zobrazeno v tabulce 17.

Nejvyšší průměrný počet živě narozených selat byl shledán v 1. intervalu, tj. v rozmezí 210–225 dní (7–7,5 měsíce) a ve 4. intervalu, tj. rozmezí 256–270 dní (8,5–9 měsíců) věku prasnic.

Tabulka 17: Počet živě narozených selat z hlediska věku při 1. zapaštění

1. zapaštění (dny)	N	Průměr (ks)	Sm.ch.	-95,00%	+95,00%
210–225 (1)	64	10,47	0,37	9,75	11,19
226–240 (2)	203	9,85	0,21	9,43	10,27
241–255 (3)	188	9,61	0,20	9,20	10,01
256–270 (4)	52	10,53	0,39	9,76	11,30

F-test: 2,373

Podle PAVLÍKA a KOLÁŘE (1990) se z hlediska dlouhodobého využití prasnic v chovu pohybuje optimální doba zabřeznutí pro 1. vrh kolem 8. měsíce věku. Autoři považují za nevhodné zapouštění prasniček pod hranici 220 dnů a nad hranici 280 dnů.

Ve sledovaném souboru se prokázalo, že právě v intervalu 210–225 dnů je druhý nejvyšší průměrný počet živě narozených selat (10,47).

IMBOONTA *et al.* (2007) zjistili, že věk při 1. zapuštění geneticky příznivě koreloval s počtem všech narozených selat na 1. vrhu a intervalem od odstavu do zapuštění po 1. vrhu

Všechny prasničky bez ohledu na plemennou příslušnost prodělávají podle ŘÍHY *et al.* (2001) minimálně jednu říji do věku 8 měsíců. Autoři doporučují zapouštět prasničky optimálně ve věku 7,5 až 8,5 měsíců a nedoporučují zapouštět na první pubertální říji. Domnívají se, že u takto zapuštěných prasniček existuje reálný předpoklad početného vrhu.

Výsledky patrné v tabulce 18 poukazují na srovnatelnou užitkovost plemene české bílé ušlechtilé a kříženek ČBU x ČL z hlediska věku při 1. zapuštění.

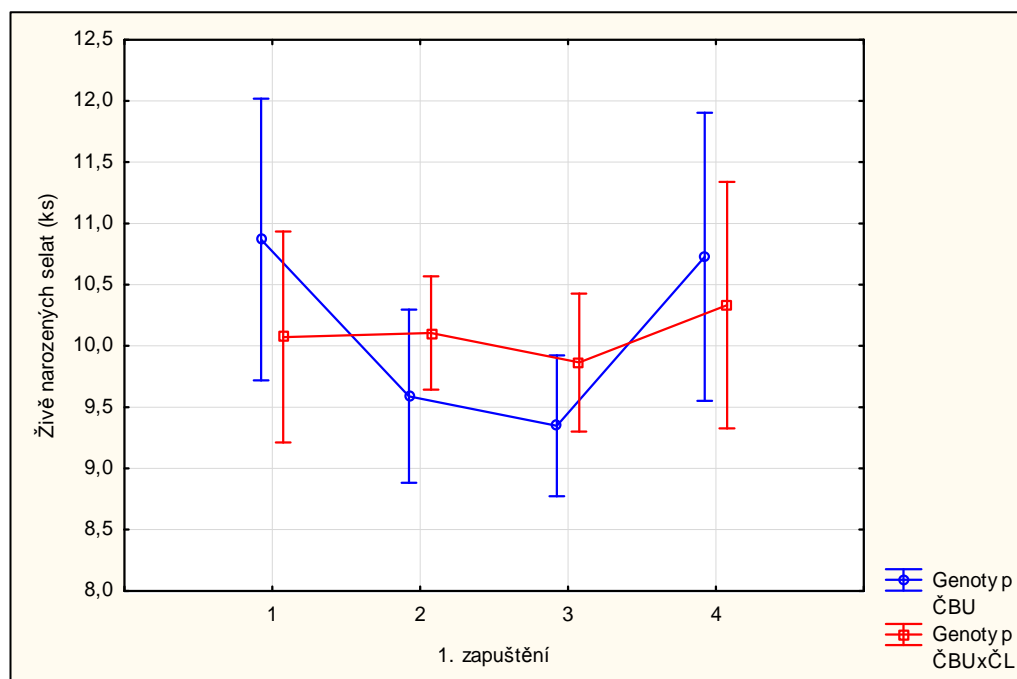
Tabulka 18: Počet živě narozených selat z hlediska genotypu

Genotyp	N	Průměr (ks)	Sm.ch.	-95,00%	+95,00%
ČBU (1)	198	10,13	0,24	9,66	10,60
ČBU x ČL (2)	309	10,09	0,19	9,72	10,47

F-test 0,017

Analyzovaná data jsou zobrazena v grafu 8.

Graf 8: Počet živě narozených selat z hlediska věku při 1. zapuštění (210–225 dní; 226–240 dní; 241–255 dní; 256–270 dní) a genotypu



5.8 Počet všech narozených selat z hlediska metody inseminace a genotypu

V tabulce 19 jsou zaneseny použité metody zapuštění, kde se nejvyšší počet všech narozených selat narodil s použitím hormonální indukce říje (11,71 ks). Nejvíce prasnic bylo zapuštěno za použití intrauterinní inseminace (1 293 ks).

Tabulka 19: Počet všech narozených selat z hlediska metody zapuštění

Inseminace	N	Průměr (ks)	Sm.ch.	-95,00%	+95,00%
Intrauterinní (1)	1 293	11,66	0,10	11,47	11,85
Klasická (2)	219	11,19	0,20	10,80	11,57
Hormony (3)	80	11,71	0,34	11,05	12,36

F-test 2,402

Intrauterinní inseminace se od klasické inseminace liší tím, že se inseminační dávka dopravuje mnohem hlouběji, až na začátek děložních rohů inseminovaných prasnic (SVOBODA a HELLOVÁ, 2006).

U 80 prasnic zapuštěných za pomoci hormonální indukce říje byl nejvyšší počet živě narozených selat (11,71 ks).

Což potvrzuje konstatování HÁJKA *et al.* (1992), a to že biotechnické metody nemohou vyřešit zásadní nedostatky v chovu, ale za normálních zdravotních a chovatelských podmínek mohou zvýšit intenzitu produkce.

Hormonální stimulace nástupu říje u prasnic po odstavu selat spočívá dle PULKRÁBKA *et al.* (2005) v aplikaci gonadotropinu (PMSG) za 24 hodin po odstavu. Zapouštějí se prasnice, které po tomto zásahu vykazují reflex nehybnosti. Pro indukci a synchronizaci říje a ovulace se u prasnic používá za 24 hodin po odstavu aplikace sérového gonadotropinu a za 55 až 58 hodin poté se aplikuje HCG. Inseminace následuje za 24 hodin po aplikaci HCG a za dalších 12 hodin se provede reinseminace.

Velmi důležitý ukazatel reprodukce, který ovlivňuje čestnost vrhu, je procento zabřezávání. Ve sledovaném období zabřezlo za použití intrauterinní inseminace na 1. inseminaci 87,67 % prasnic, při použití klasické inseminace 87,43 % prasnic a při použití hormonální indukce říje jen 76,99 % prasnic. Tato skutečnost se následně projevila v počtu všech narozených selat na 100 inseminací – při použití intrauterinní inseminace se narodilo 1 066 selat, při klasické inseminaci 1 026 selat a za použití hormonální indukce říje jen 936 selat.

Z tabulky 20 je patrné, že vyšší četnost vrhu měly prasnice (kříženky) ČBU x ČL, které v průměru dosáhly 11,68 selete.

Tabulka 20: Počet všech narozených selat z hlediska genotypu

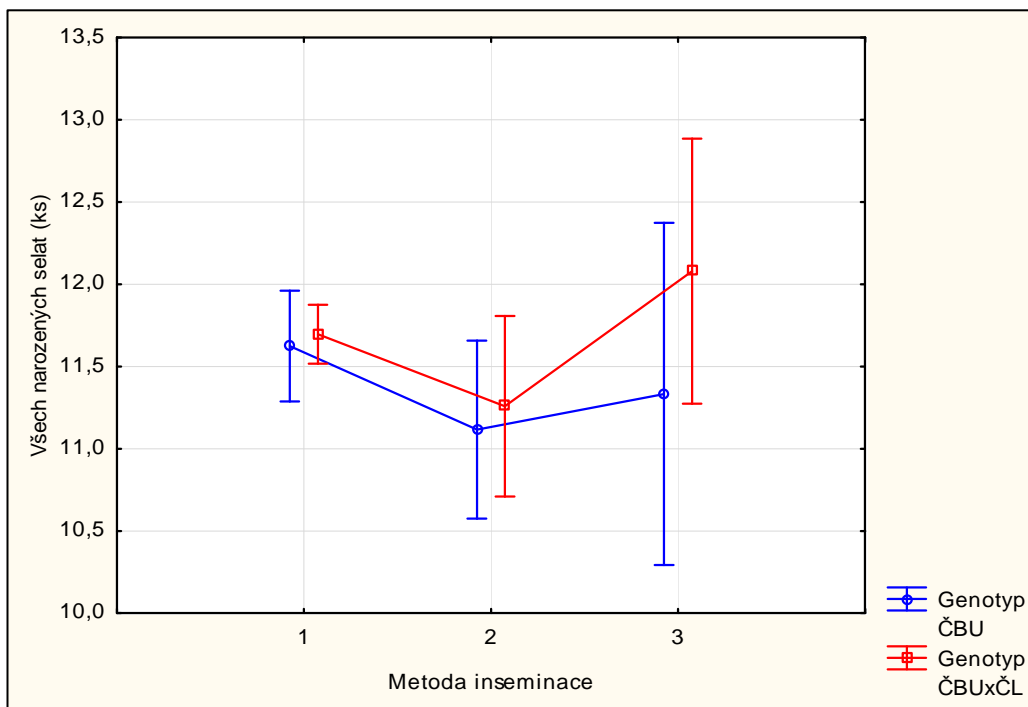
Genotyp	N	Průměr (ks)	Sm.ch.	-95,00%	+95,00%
ČBU (1)	428	11,36	0,21	10,95	11,76
ČBU x ČL (2)	1164	11,68	0,17	11,35	12,01

F-test: 1,441

Ve většině chovů se v současné době využívá několik metod zapuštění, ze kterých inseminace převažuje. Práce s hluboce zmrazeným semenem je v současnosti problematická, kde hlavní příčinou potíží inseminace jsou problémy s ředidly a vlastním mražením (STANĚK, 2009).

Výše uvedené výsledky sledování použité metody při inseminaci jsou znázorněné v grafu 9.

Graf 9: Počet všech narozených selat v závislosti na metodě inseminace (intrauterinní inseminace; klasická inseminace; hormonální indukce říje) a genotypu

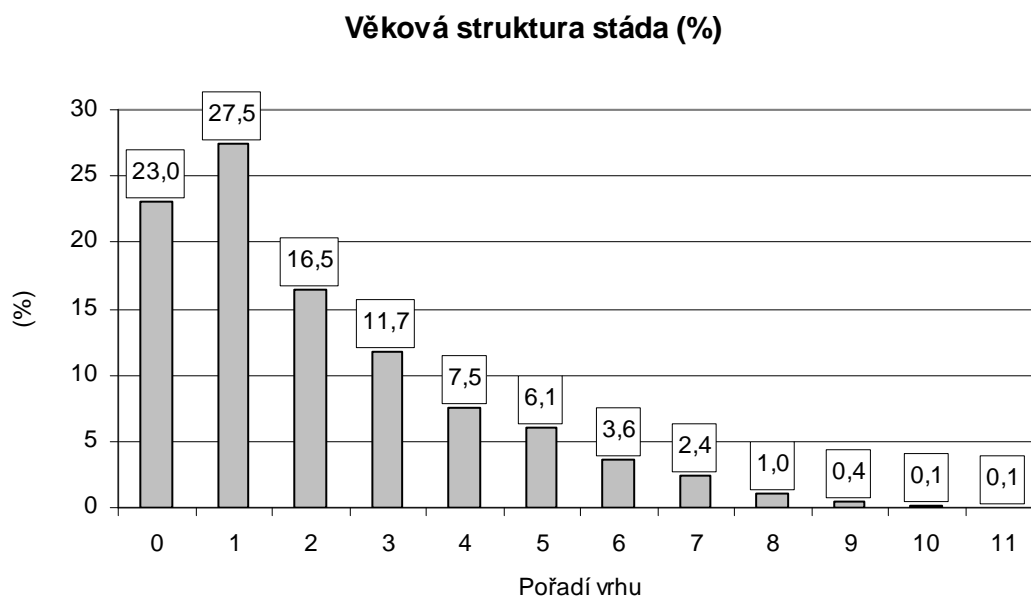


5.9 Analýza věkové struktury plemenic

Ve vybraném chovu ve sledovaném roce tvořily prasničky 23 %, prasnice na rizikových vrzích (1. a 2. vrh) 44 %, prasnice na produkčních vrzích (3. až 5. vrh) 25,3 % a prasnice na 6. a vyšším vrhu 7,7 % (graf 10).

Má-li být zachována stabilní produkce selat, pak je potřeba ztráty rizikových vrhů nahradit stejným počtem produkčních vrhů. Poměr rizikových a produkčních chovů by měl být 1:1. Tuto rovnováhu můžeme porušit zvýšenou obnovou základního stáda. Prasnice na 6. a vyšším vrhu sice často lépe zabřezávají, ale rodí se jim více mrtvých selat a často trpí poruchami mléčnosti, což může mít vliv na nevyrovnanost vrhu.

Graf 10: Věková struktura stáda



MAJERČIAK *et al.* (1988) doporučují následující strukturu stáda: 17 % prasniček, 33–35 % prasnic na 1. a 2. vrzích, 34–35 % prasnic na 3. až 5. vrzích a 14–15 % prasnic na 6. a vyšším vrhu.

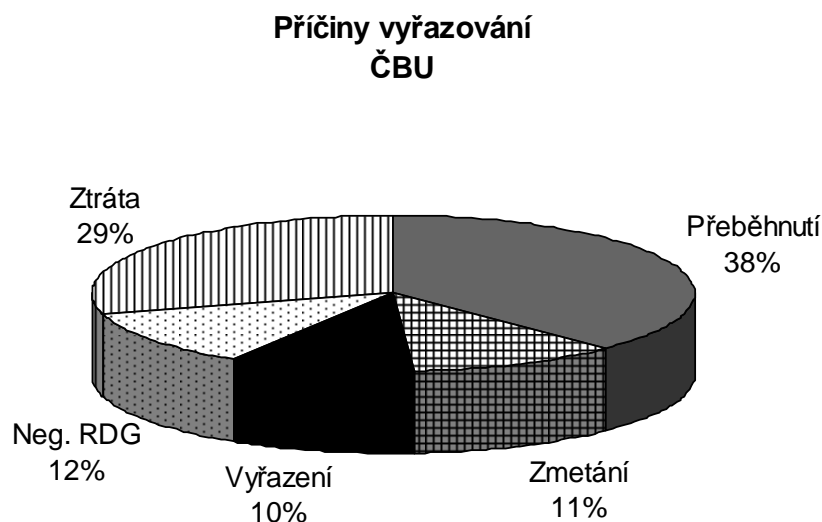
HÁJEK *et al.* (1992), potvrzují, že vyřazujeme nezapuštěné staré prasničky s dlouhodobou absencí říje a prasničky, které se přebíhají.

Také HOVORKA *et al.* (1983) uvádí, že na velikosti embryonální úmrtnosti se podílí stáří prasnice.

5.10 Příčiny vyřazování prasnic

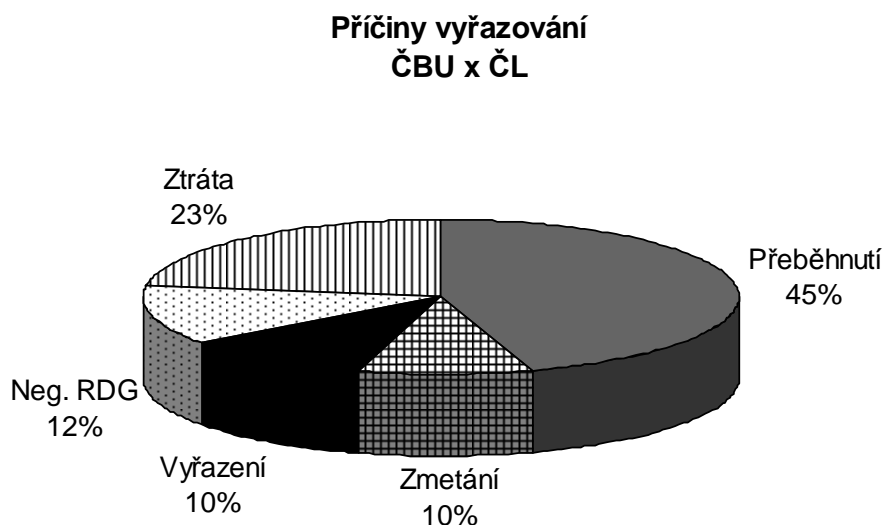
Z grafů 11 a 12 je zřejmé, že nejvyšší procento prasnic bylo vyřazeno z důvodu přeběhnutí, a to jak u plemene ČBU, tak i kříženek ČBU x ČL, které dosáhly o 7 % horšího výsledku (45 %). Druhou příčinou vyřazování se stala ztráta (nutná porážka z důvodu vady končetin, úrazu a výhřezu konečnicku, kondice) 29 % u ČBU a 23 % u ČBU x ČL. Jako další důvody byly shledány negativní RDG, které je srovnatelné u obou genotypů (12 %) a vyřazení (10 %) z důvodu vysokého věku a nevhodnosti prasnic pro používanou technologii (prasnice s velkým tělesným rámcem neprojdou krmným boxem). Zmetaly více prasnice plemene české bílé ušlechtilé (11 %) než-li kříženky ČBU x ČL (10 %).

Graf 11: Příčiny vyřazování prasnic plemene české bílé ušlechtilé



Podle POKORNÉHO (2012) jsou jedním z nejvíce používaných přístrojů pro ranou diagnostiku březosti (RDG) ultrazvukové přístroje, které pracují na principu detekce plodových vod. Diagnostiku březosti lze provádět od 25 do 75 dnů předpokládané březosti prasnice. Jejich přesnost se pohybuje okolo 95–98 % u pozitivně stanovených (březích) a u negativně určených prasnic je nutno měření opakovat. Nevýhodou přístroje je zejména možnost záměny plodové vody s obsahem močového měchýře a také je prasnici nutno diagnostikovat ve stoje.

Graf 12: Příčiny vyřazování prasnic genotypu ČBU x ČL



S rostoucí intenzitou vyřazování klesá průměrný věk prasnic ve stádě, snižuje se počet odstavených selat na prasnice, klesá celková produkce selat a zvyšuje se podíl prasnice na nákladech na sele (HOUŠKA, 2010).

VÝMOLA (2007) zdůrazňuje, že třemi rozhodujícími příčinami vyřazení jsou špatná reprodukce, věk, poruchy kostry a končetin.

Roční vyřazování prasnic ze základního stáda by nemělo podle HÁJKA *et al.* (1992) překročit 40 %. Za optimální obměnu stáda se však považuje roční obměna na úrovni kolem 30 %.

6. Závěr a doporučení pro praxi

Cílem práce bylo ve vybraném chovu prasat vyhodnotit reprodukční užitkovost prasnic mateřských plemen, resp. kříženek F_1 generace za období 1 roku a zaměřit se na činitele, které ji ovlivňují.

- V důsledku projevení se heterozního efektu se kříženkám F_1 generace ČBU x ČL narodilo o 0,34 ks živě narozených selat více než prasnicím plemene ČBU (statisticky vysoce významný rozdíl). Nejnižší počet živě narozených selat byl na 1. vrhu (9,80 ks), tedy v době kdy ještě prasničky nejsou zcela tělesně vyvinuté a ještě není uvolňován dostatečný počet vajíček. Nejvyšší počet živě narozených selat byl na 4. vrhu (11,95 ks).
- Prasnicím s délkou březosti do 114 dní se narodilo průměrně o 0,62 ks živě narozeného selete více než prasnicím s délkou březosti nad 115 dní (statisticky vysoce průkazný rozdíl). Nejnižší počet živě narozených selat (9,77 ks) byl zjištěn na 1. vrhu, nejvyšší (11,66 ks) na 3. vrhu (rozdíl 1,89).
- Prasnice s mezidobím do 162 dnů dosáhly vyššího počtu živě narozených selat (11,54 ks) ve srovnání s prasnicemi s mezidobím nad 163 dnů (11,39 ks). Nejvyšší počet živě narozených selat byl potvrzen na 3. vrhu (11,91 ks) a nejnižší počet na 6. vrhu (10,72 ks).
- Delší délka březosti (114,06 dnů) byla zjištěna u kříženek F_1 generace ČBU x ČL, ve srovnání s prasnicemi plemen ČBU (113,69 dnů), rozdíl byl statisticky vysoce průkazný. Nejdelší doba březosti byla shledána na 1. vrhu (114,12 dnů) a nejkratší na 4. vrhu (113,74 dnů), diference byla 0,38 dne.
- U prasnic plemene ČBU byla nepatrně delší délka mezidobí (154,24 dnů) ve srovnání s hybridními prasničkami ČBU x ČL (153,13 dnů). Nejvyšší hodnota byla zaznamenána na 2. vrhu (160,43 dnů) a nejnižší na 5. vrhu (150,77 dnů).
- Prasnicím s délkou intervalu od odstavu do 1. zapuštění do 5 dní se narodilo 11,58 živě narozených selat, prasnicím s intervalem nad 6 dní se narodilo 11,46 selat, tj. jen o 0,12 selete méně. Nejvíce živě narozených selat (12,22 ks) bylo zjištěno na 3. vrhu, nejméně (10,87 ks) na 6. vrhu (rozdíl 1,35 selete).

- Nejvyšší počet živě narozených selat (10,53 ks) byl dosažen u prasniček, které byly zapuštěny ve věku 256–270 dní, těsně následovaly prasničky zapuštěné ve věku 210–225 dní (10,47 ks). Z hlediska genotypu byla četnost vrhu u plemene ČBU (10,13 ks) a genotypu ČBU x ČL (10,09 ks) téměř shodná.
- Z hlediska metody použité při inseminaci se nejvyšší počet všech narozených selat zjistil při použití hormonální stimulace říje. Při použití intrauterinní inseminace zabřezlo na 1. inseminaci 87,67 % prasnic, při klasické inseminaci 87,43 % prasnic a při použití hormonální stimulace říje jen 76,99 % prasnic. Tato skutečnost se projevila v počtu všech narozených selat na 100 inseminací – při použití intrauterinní inseminace se narodilo 1 066 selat, při klasické inseminaci 1 026 selat a za použití hormonální indukce říje jen 936 selat.
- Při analýze věkové struktury prasnic bylo shledáno, že 23 % tvořily prasničky, 44 % prasnice na rizikových vrzích (1. a 2. vrh), 25,3 % prasnice na produkčních vrzích (3. až 5. vrhu) a 7,7 % prasnic bylo na 6. a vyšším vrhu.
- Při hodnocení příčin vyřazování prasniček a prasnic se jevil jako největší problém přebíhání (ČBU – 38 %, ČBU x ČL – 45 %), následovala ztráta z důvodu nutné porážky (ČBU – 29 % a ČBU x ČL – 23 %). Dalšími důvody byly negativní RDG, zmetání a vyřazení z důvodu vysokého věku a nevhodnosti prasnic pro používanou technologii (pro velký tělesný rámec se nevejdou do krmného boxu).

Ekonomika výroby vepřového masa začíná počtem dochovaných selat. Základem pro dosažení co nejlepších výsledků je vytvoření optimálních podmínek pro jejich produkci při respektování fyziologických požadavků zvířat.

Vzhledem k tomu, že na reprodukci působí celý komplex vnitřních a vnějších činitelů, je potřeba k možnému zlepšení výsledků v daném chovu provést detailnější analýzu níže uvedených oblastí.

- Odpovídající výživa a krmení v jednotlivých stádiích reprodukčního procesu musí být zabezpečena tak, aby se prasnice nacházely v optimální kondici. Krmná dávka by měla obsahovat dostatek esenciálních aminokyselin a vitamíny A a E. Překrmování v době březosti a v době porodu je častou příčinou prodloužených porodů, a s tím spojeným vyšším počtem mrtvě narozených selat.
- Zlepšení zdravotního stavu prasnic, který má vliv na procento úhynů. Chovatelé, kteří chtějí dosahovat dlouhodobě konkurenceschopných výsledků, budou stát před problémem ozdravení stád.
- Odbornou úroveň a praktickou zdatnost ošetřovatelů, kteří významně ovlivňují užitečnost ve všech úsecích reprodukčního cyklu. Kontrolovaným porodem se dá zachránit až 1,6 selete ve vrhu.
- Zlepšení věkové struktury stáda, především tak, aby byl poměr rizikových a produkčních chovů v poměru 1 : 1.
- Ke zlepšení výsledků ve sledovaném chovu by pomohla modernizace zastaralé technologie, která by vytvořila podmínky pro optimální mikroklima a zajistila tak předpoklady pro udržení dobrého zdraví a pohody zvířat.

7. Bibliografické citace

- BAAS, T.J., L.L. CHRISTIAN a M.F. ROTHSCHILD. Heterosis and recombination effects in Hampshire and Landrace swine: I. Maternal traits. *Journal of Animal Science*. 1992, vol. 70, no. 1, p. 89–98. ISSN 1525-3163.
- 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, s. 8–20. ISBN 80-7040-658-5.
- BUCHTA, S., M. ČECHOVÁ a M. HOŘÍNEK. *Chov prasat*. Brno: MZLU v Brně, 1996. ISBN 80-7157-221-7.
- ČECHOVÁ, M., V. MIKULE a Z. TVRDOŇ. *Chov prasat*. Brno: MZLU v Brně, 2003. ISBN 80-7157-720-0.
- ČECHOVÁ, M., L. SLÁDEK, E. MARKOVÁ a V. MIKULE. Provozní testace prasat a její využití. In: Aktuální problémy chovu prasat se zaměřením na současné populace. České Budějovice: ZF JU, 2001, s. 24–26. ISBN 80-7040-523-6.
- ČECHOVÁ, Marie a Zdeněk TVRDOŇ. An influence of different growth ability of Czech Large White gilts and Landrace gilts on their reproductive performance. *Czech Journal of Animal Science*. 2002, vol. 47, no. 8, p. 319–327. ISSN 1212-1819.
- ČEŘOVSKÝ, Josef. *Předpoklady úspěšné reprodukce prasat*. Brno: Plemo a.s., 1998.
- ČEŘOVSKÝ, Josef. *Využití reprodukčního potenciálu prasat*. In: Reprodukce – základ efektivity v chovu prasat. České Budějovice: ZF JU v ČB, 2004, s. 15–19. ISBN 80-7040-726-3.
- ČEŘOVSKÝ, Josef. Zdravé a vitální sele záruka dobré ekonomiky chovu. In: Aktuální problémy chovu prasat. Praha: ČZU, 2005, s. 9–14.
- ČEŘOVSKÝ, Josef *et al.* Reprodukce u prasnic trochu jinak. In: Aktuální problémy chovu prasat. Praha Uhřetěves: VÚŽV, 2012, s. 14–17. ISBN 978-80-7403-092-5.

- 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, s. 51–54.
- DEE, S.A. Control and eradication of PRRS: A summary of field and research experiments. In: Lyons, T.P., Cole, D.J.A. Concepts in Pig Science, Nottingham Nutrition Int., 2000, p. 63–76.
- DIEKMAN, M.A., M.L. GREEN, J.A. CLAPPER a A.E. PUSATERI. Environment and reproduction. Principles of Pig Science. Nottingham: University Press, 1994, p. 319–331.
- DOLEŽEL, Radovan. *Vybrané kapitoly z veterinární gynekologie a porodnictví pro výuku porodnictví*. České Budějovice: ZF JU, 2003.
- 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, s. 161–164. ISBN 80-7040-869-3.
- FÜLÖP, L., J. POLTÁRSKY a M. KLISENBAUER. Vek pri prvom fertilnom zapustení u prasníc s dlhodobým pôsobením v plemenitbe. *Živočišná výroba*. 1994, roč. 39, č. 8, s. 681–687. ISSN 1212-1819.
- GRÁČIK, P., B. BUCHOVÁ, P. FLAK, J. POLTÁRSKY a L. HETÉNYI. Hmotnosť prasiat pri narodení a jej vplyv na rast ošípaných do odstavu. In: Aktuální problémy šlechtění, chovu, zdraví a produkce prasat. České Budějovice: Scientific Pedagogical Publishing, 1999, s. 52–53. ISBN 80-85645-35-1.
- GUEDES, R. a R.H.G. NOGUEIRA. Relationship among body condition at parturition, decrease of backfat thickness and weight during the lactation and the interval from weaning to oestrus of sows. *Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science*. 2000, vol. 37, no. 1, p. 287–293. ISSN 1413-9596.
- HÁJEK, Jan *et al.* Prasata v drobném chovu a na farmách. Praha: APROS, 1992. ISBN 80-901100-2-9.

- HELLBRUGGE, B., K.H. TOLLE, J. BENNEWITZ, C. HENZE, U. PRESUHN a J. KRIETER. Genetic aspects regarding piglet losses and the maternal behaviour of sows. Part 1. Genetic analysis of piglet mortality and fertility traits in pigs. *Animal*. 2008, vol. 2, no. 9, p. 1273–1280.
- HOLEDOVÁ, Kateřina a Marie ČECHOVÁ. Effect of production parameters on reproduction efficiency of Czech large white sows. *Research in Pig Breeding*. 2010, vol. 4, no. 2, p. 42–47. ISSN 1803-2303.
- HOLM, B., M. BAKKEN, G. KLEMENTSDAL a 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.
- HOMOLA, Ludvík. Zkušenosti praktického veterinárního lékaře s reprodukcí prasat. In: Reprodukce – základ efektivity v chovu prasat. České Budějovice: ZF JU, 2004, s. 21–23. ISBN 80-7040-726-3.
- HORÁČKOVÁ, Š., J. WOLF, M. WOLFOVÁ a V. JELÍNKOVÁ. Statistická analýza vybraných ukazatelů reprodukce ve vztahu k odhadu plemenné hodnoty. In: Aktuální problémy šlechtění, chovu, zdraví a produkce prasat. České Budějovice: Scientific Pedagogical Publishing, 1999, s. 45–46. ISBN 80-85645-35-1.
- HOUŠKA, L. Vliv intenzity vyřazování prasníc na strukturu a ekonomiku stáda prasníc v užitkovém chovu. *Náš chov*. 2010, roč. 70, č. 5, s. 60–62. ISSN 0027-8068.
- HOUŠKA, L., J. FIEDLER a J. PAVLÍK. Vliv intenzity selekce na úroveň užitkových vlastností ve šlechtitelských chovech prasat. In: Aktuální problémy šlechtění, chovu, zdraví a produkce prasat. České Budějovice: Scientific Pedagogical Publishing, 1999, s. 65–66. ISBN 80-85645-35-1.
- HOVORKA, František *et al.* *Chov prasat*. Praha: SZN, 1983.
- HOVORKA, F., V. SIDOR a V. SMÍŠEK. *Chov prasat*. Praha: SZN, 1987.
- HUANG, Y.H. a K.H. LEE. Effects of age of conception at first litter on post-reproductive performance of purebred gilts. *Journal of the Chinese Society of Animal Science*. 1995, vol. 24, no. 1, p. 31–49.

- HUGHES, P.E. Effects of parity, season and boar contact on the reproductive performance of weaned sows. *Livestock Production Science*. 1998, vol. 54, no. 2, p. 151–157.
- HURTGEN, J.P. a A.D. LEMAN. Seasonal influence on the fertility of sows and gilts. *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 1980, vol. 177, num. 7, p. 631–635.
- 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 871-1413.
- JEDLIČKA, Martin. Diskuze o volném ustájení prasnic. *Náš chov*. 2009a, roč. 69, č. 11, s. 32–34. ISSN 0027-8068.
- JEDLIČKA, Martin. Francouzský návod na překonání dlouhodobé krize s vepřovým. *Náš chov*. 2009b, roč. 69, č. 2, s. 58–59. ISSN 0027-8068.
- JEDLIČKA, Martin. Krize v chovech prasat nekončí. *Zemědělec*. 2011, roč. 19, č. 12, s. 29. ISSN 1211–3816.
- JIRÁSEK, Tomáš. Příčiny výskytu mrtvě narozených selat. *Zemědělec*. 2011, roč. 19, č. 4, s. 12–13. ISSN 1211-3816.
- KLIMENT, Jozef. *et al. Reprodukcia hospodárskych zvierat*. 2. vyd., Bratislava: Príroda, 1989, 283 s. ISBN 80-07-00027-5.
- KOLÁŘ, M. Úspěšná reprodukce – přesnější odhad plemenné hodnoty. In: Kvalitní genofond – předpoklad úspěšného chovu prasat. Praha: VÚŽV, 2006, 44 s. ISBN 80-8645-46-9X.
- KYRIAZAKIS, I. *A quantitative biology of the pig*. Edinburgh: CABI Publishing, UK, 1999, 398 p.
- LEGAULT, C. Selection of breeds, strains and individual pigs for prolificacy. *Journal of Reproduction and Fertility*, Supplement. 1985, vol. 33, p. 151–166.
- LOVE, R.J., C. KLUPIEC, E.J. THORNTON a G. EVANS. An interaction between feeding rate and season affects fertility of sows. *Animal Reproduction Science*. 1995, vol. 39, num. 4, p. 275–284. ISBN 0378-4320.

- MAJERČIAK, P., P. GRÁČIK a L. HETÉNYI. Možnosti využití hodnotného genofondu v reprodukci a v plemenitbě ošípaných. In: Intenzifikační faktory ve výrobě jatečných prasat. Brno: VŠZ, 1988, s. 7–12.
- MAJŠÍK, D. Rozmnožovanie ošípaných. In: Čo nového v chove ošípaných 1. Nitra: vydavateľstvo NOI, redakce Ústavu vedecko-technických informácií pre poľnohospodárstvo, 1992, s. 37–46. ISBN 80-85330-11-3.
- MATOUŠEK, Václav a Naděžda KERNEROVÁ. Hmotnost selat při narození – perspektivní selekční kritérium. In: Reprodukce – základ efektivity v chovu prasat. České Budějovice: ZF JU, 2004, s. 49–51. ISBN 80-7040-726-3.
- MATOUŠEK, Václav a Naděžda KERNEROVÁ. Chovatelské přístupy pro alternativní a ekologické chovy prasat. České Budějovice: ZF JU, 2011. ISBN 978-80-7394-299-1.
- McGLONE, 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 a 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.
- NIBE, A. *et al.* Analysis of field data on the effects of parity and breed on the reproductive performance sows. *Japanese Journal of Swine Science*. 1995, vol. 32, no. 1, p. 8–14.
- PAVLÍK, J. a M. KOLÁŘ. Dlouhovýkonnost prasnic ve vztahu k věku při prvním zabřeznutí. *Náš chov*. 1990, roč. 50, č. 7, s. 319–320. ISSN 0027-8068.
- PEDERSEN, B.K. New target: 35 pigs per sow per year. *Pig international*. 2010, vol. 40, no. 1, p. 12–13.
- PELTONIEMI, O.A.T. *et al.* 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.
- PULKRÁBEK, Jan *et al.* *Chov prasat*. Praha: ProfiPress, s. r. o., 2005. ISBN 80-86726-11-8.

- RASAJSKI, M. The investigation of sows fertility in connection with the age of boar and sow at fertilization. *World Review of Animal Production*. 1990, vol. 25, no. 1, p. 23–28.
- REKIEL, A. Influence of the nutrition on reproductive performance of sows. *Postepy nauk Rolniczych*. 2003, vol. 2, no. 2, p. 69–80.
- ŘÍHA, Jan. *et al. Reprodukce v procesu šlechtění prasat*. Rapotín: Asociace chovatelů masných plemen, 2001.
- ŘÍHA, Jan *et al. Využívání genetického potenciálu prasnic moderními způsoby chovu*. Rapotín: Asociace chovatelů masných plemen, 2003. ISBN 80-903143-3-3.
- SCHNEIDEROVÁ, Pavla. *Problematika výroby vepřového masa*. Praha: ÚVTIZ, 1990, s. 20–22.
- SIEWERDT, F., R.A. CARDELLINO a V.C. DA ROSA. Genetic parameters of litter traits in three pig breeds in southern Brazil. *Revista Brasileira de genetica*. 1995, vol. 18, no. 2, p. 199–205.
- STUPKA, R., M. ŠPRYSL a J. ČÍTEK. *Základy chovu prasat*. Praha: PowerPrint, 2009. ISBN 978-80-904011-2-9.
- SVOBODA, V. a J. HELLOVÁ. Nová strategie v reprodukci prasat. *Náš chov*. 2006, roč. 66, č. 2, s. 6–7. ISSN 0027-8068.
- TUMMARUK, P., N. LUNDEHEIM, S. EINARSSON a A.-M. DALIN. Factors influencing age at first mating in purebred Swedish Landrace and Swedish Yorkshire gilts. *Animal Reproduction Science*. 2000, vol. 63, no. 3–4, p. 241–253.
- TVRDOŇ, Z. a M. PŘECECHTĚLOVÁ. Vliv věku a hmotnosti prasniček při prvním zapouštění na počet selat v prvním vrhu v podmínkách rozmnožovacího chovu. In: *Genetika a šlechtění zvířat*. Brno: MZLU, 1997, s. 38–40.
- VÁCLAVKOVÁ, Eva a Alena LUSTYKOVÁ. Kvalitní odchov prasniček rozhoduje o jejich reprodukční užitkovosti. *Náš chov*. 2011, roč. 71, č. 5, s. 77–79. ISSN 0027-8068.

VÝMOLA, Jarmil. Vitamíny a reprodukce prasat. *Náš chov*. 2007, roč. 67, č. 7, s. 48–49. ISSN 0027-8068.

WHITTEMOORE, C.T., J.Y. DOURMAD and M. ETTIENE. Reproduction in primiparous sows nutrition and body condition in relation to productivity. 46th Annual Meeting. Praha: EAAP, 1995, 301 p.

WILLIAMS, N.H., T.S. STAHLY and D.R. ZIMMERMAN. Impact of immune system activation and dietary amino acid regimen on nitrogen retention in pigs. *Journal of Animal Science*. 1992, vol. 71 (Suppl 1), 171 p. ISSN 0021-8812

ZEMANOVÁ, D. Některé faktory ovlivňující reprodukci prasat. *Náš chov*. 1998, č. 7, s. 36–37. ISSN 0027-8068.

NEHASILOVÁ, Dana. Březí prasnice jsou relativně stresstabilní. In: Agronavigator [online]. 12.4. 2010 [cit. 2012-03-30].

Dostupné z: <http://www.agronavigator.cz/service.asp?act=print&val=100116>

POKORNÝ, M. Moderní přístroje pro stanovení březosti prasnic chovatelem [online]. [cit. 2012-03-16].

Dostupné z: <http://ksz.af.czu.cz/akce/p02/sbornik/3/selko.htm>

STANĚK, Stanislav. Inseminace v chovu prasat. In: Zootechnika [online]. 8.1. 2009 [cit. 2012-02-22].

Dostupné z: <http://www.zootechnika.cz/clanky/chov-prasat/reprodukce-prasat/inseminace-v-chovu-prasat.html>

STANĚK, Stanislav. Zařazování prasniček do chovu. In: Zootechnika [online]. 5.10. 2011 [cit. 2012-02-22].

Dostupné z: <http://www.zootechnika.cz/clanky/chov-prasat/chov-prasnicek-a-prasnic/zarazovani-prasnicek-do-chovu.html>