

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA

Studijní program: N 4103 Zootechnika

Studijní obor: Zootechnika navazující

Katedra: Katedra zootechnických věd

Vedoucí katedry: doc. Ing. Miroslav Maršálek, CSc.

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Analýza parametrů reprodukce ve velkochovu prasnic

Vedoucí diplomové práce: prof. Ing. Václav Matoušek, CSc.

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

Autor diplomové práce: Bc. Hana Kořínková

České Budějovice, 2017

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE
(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Hana KOŘÍNKOVÁ**
Osobní číslo: **Z15409**
Studijní program: **N4103 Zootechnika**
Studijní obor: **Zootechnika**
Název tématu: **Analýza parametrů reprodukce ve velkochovu prasnic**
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 :

Jedním z rozhodujících faktorů, který ovlivňuje ekonomiku produkce vepřového masa a konkurenceschopnost této komodity je řešení problematiky reprodukce u prasnic a odchovu selat. V diplomové práci vyhodnotíte část této problematiky v podniku AGROPIG CZ s.r.o. ve Velešíně. V literární rešerši zpracujete fyziologické a technologické předpoklady pro reprodukční užitkovost prasnic a faktory ovlivňující úroveň reprodukce ve velkochovech.


Cílem diplomové práce je porovnat parametry reprodukce u prasnic různého genotypu. V chovu budete sledovat dosahované parametry užitkovosti u prasnic české bílé ušlechtilé a kříženek české bílé ušlechtilé x landrase inseminovaných hybridními kancí. Sledování zaměříte i na sledování nástupu říje po odstavu selat a výsledky inseminace u prasnic a prasniček.

V závěru diplomové práce navrhnete opatření pro chovatele pro zlepšení výsledků chovu.

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

PULKRÁBEK, J. et al.: Chov prasat. Praha, ProfilPress, 2005, 160 s.
STUPKA, R., ŠPRYSL, M., ČÍTEK, J.: Základy chovu prasat. Praha, PowerPoint, 2009, 182 s.
ŘÍHA, J. et al.: Využití genetického potenciálu prasnic moderními způsoby chovu. Rapotín, Asociace chovatelů masných plemen, 2003, 146 s.
ŘÍHA, J. ET AL.: Reprodukce v procesu šlechtění prasat Rapotín, Asociace chovatelů masných plemen, 2001, 135 s.
Odborné články týkající se sledované problematiky v časopisech (Czech Journal of Animal Science, Náš chov) a ze sborníků z odborných konferencí.
TUR, I.: General reproductive properties in pigs. Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences. 2013, 37 (1), 1 - 5.
Databáze přístupné na internetu.

Vedoucí diplomové práce: prof. Ing. Václav Matoušek, CSc.
Katedra zootechnických věd
Konzultant diplomové práce: doc. Ing. Naděžda Kernerová, Ph.D.
Katedra zootechnických věd
Datum zadání diplomové práce: 16. března 2016
Termín odevzdání diplomové práce: 30. dubna 2017


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

JIHOČESKÁ UNIVERZITA
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA
studijní oddělení L.S.
Studentská 1868, 370 05 České Budějovice


doc. Ing. Miroslav Maršálek, CSc.
vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 16. března 2016

Prohlašuji, že jsem svoji diplomovou práci vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů, které cituji v seznamu použité 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 elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejich 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.

Datum:

Podpis:

Děkuji vedoucímu diplomové práce prof. Ing. Václavu Matouškovi, CSc. a Ing. Kláře Hyšplerové za odborné vedení, všestrannou pomoc a cenné rady při zpracování diplomové práce. Také bych chtěla poděkovat společnosti AGROPIG CZ s.r.o. ve Velešíně za poskytnutí informací potřebných ke zpracování diplomové práce.

Abstrakt

V diplomové práci byly porovnány parametry reprodukce u prasnic různého genotypu v podniku AGROPIG CZ s.r.o. ve Velešíně. V chovu byly sledovány dosahované parametry užítkovosti u prasnic českého bílého ušlechtilého plemene a kříženek českého bílého ušlechtilého plemene s plemenem landrase inseminovaných hybridními kancí. V závěru práce byla navržena doporučení pro zlepšení daných parametrů v praxi.

V podniku AGROPIG CZ s.r.o. byly zjištěny následující výsledky reprodukce: v roce 2014 plemeno BU vykazovalo v průměru nižší počet živě narozených selat (11,7 ks) oproti kříženkám BU x L (12,9 ks, tj. o 1,2 selete více). Odstavených selat bylo v průměru o 0,6 ks více u kříženek BU x L. V roce 2015 měly kříženky v průměru o 0,4 ks narozených selat více než čistokrevné prasnice českého bílého ušlechtilého plemene. Živě narozených selat bylo v průměru o 0,5 ks více a všech narozených o 0,4 ks více. V roce 2014 u plemene BU, byl průměr mrtvě narozených 1,2 ks selete ze všech narozených a ztráty v poporodním období byly 2,3 ks selete. Kříženky BU x L v tomto roce dosahovaly lepších hodnot, narodilo se jim v průměru 1 mrtvě narozené sele a ztráty selat v poporodním období byly v průměru 1,8 ks selete. V roce 2015 byly výsledky obou skupin shodné. Průměr mrtvě narozených selat byl 0,9 kusů ze všech narozených a ztráty v poporodním období byly 1,3 ks selete. Ze získaných dat bylo dokázáno, že procento oprasení i zabřeznutí v roce 2014 a 2015 u prasniček kříženek plemene bílého ušlechtilého x landrase je lepší, než u čistokrevných prasniček plemene bílého ušlechtilého. V kategorii prasnic měly v roce 2015 lepší výsledky čistokrevné plemenice. Dále bylo zjištěno, že se prasnice v daném podniku přeboukávají nejčastěji v rozmezí 18. – 24. dne březosti. Toto odpovídá délce jednoho pohlavního cyklu a může to být způsobeno nekvalitní inseminační dávkou, nebo nesprávnou technikou inseminace. Procenta přeboukávání byla u obou sledovaných skupin téměř shodná v obou sledovaných letech. Naproti tomu v hodnotě zmetání se obě skupiny lišily. Ke zmetání docházelo v roce 2014 častěji u kříženek, v roce 2015 u čistokrevných prasnic.

Statistické zhodnocení ukazuje, že prasničky i prasnice kříženek BU x L se méně přeboukávají, mají lepší výsledky zabřezávání a dokonce se i lépe prasí. Kříženky BU x L měly také lepší ukazatele vztahující se k porodům. Kříženky měly v průměru více všech narozených, živě narozených i odstavených selat (minimálně o 0,4 selete více).

Klíčová slova: landrase, české bílé ušlechtilé prase, reprodukce, výsledky inseminace

Abstract

In the thesis work have been compared with parameters of reproduction in sows of different genotype in the enterprise AGROPIG CZ s. r. o. in Velešín. There are in breeding were monitored achieved the performance parameters in sows of Czech white noble breed and crossbreed Czech white noble breed with landrace insemination hybrid boars. At the conclusion of the work was designed recommendations for the improvement of those parameters in practice.

In the enterprise AGROPIG CZ s. r. o. have been identified following the results of the reproduction: there is in 2014 the breed BU, the average was stillborn 1,2 piglet of all births and losses in the postpartum period were 2,3 piglet. Crossbreed BU x L in this year have better values, was born to them in average of 1 stillborn piglet and losses of piglets in the postnatal period were at an average of 1.8 piglet. In 2015 the results of both groups are identical. The diameter of stillborn piglets was 0,9 pieces of all births and losses in the postpartum period were 1.3 piglet. In 2014 breed of BU showed on average a lower number of live born piglets (11,7 pcs) compared to crossbreed BU x L (12,9 pcs, i.e. by 1.2 piglet more). Weaned piglets was on average 0.6 more at crossbreed BU x L. In the year 2015 should crossbreed in average by 0.4-born piglets more than purebred sows of Czech white noble breed. Live born piglets was in average 0.5 more and all born about 0,4 more. From the obtained data prove that the percentage of farrowing and service in 2014 and 2015 in gilts crossbreed breed white noble x landrace is better than for pure-bred gilts breed white noble. There is in the category of sows should be in 2015, better results pure male. Furthermore, it was found that sows in a given enterprise overrun most often in the range of 18. – 24. day of gestation. This corresponds to the length of one reproductive cycle and may be due to the poor quality of the insemination dose, or the wrong technique of insemination. Percent overrun was in the two study groups almost equal in both monitored years. In contrast, in the value of the abortion the two groups differed. To abortion occurred in 2014 more often in crossbreed, in 2015 in purebred sows.

Statistical evaluation shows that the gilts and sows crossbreed BU x L is less overrun, have better results of pregnancy rate and even better killing it. Crossbreed BU x L also had better indicators related to births. Crossbreed had on average more of all births, live born and weaned piglets (at least by 0.4 piglet more).

Keywords: landrace, Czech white noble pig, reproduction, the results of insemination

Obsah

1	Úvod	10
2	Literární přehled	13
2.1	Reprodukční užitkovost.....	13
2.1.1	Plodnost	13
2.1.2	Mléčnost	14
2.2	Technologické předpoklady pro reprodukční užitkovost prasnic	15
2.2.1	Ustájení	15
2.2.2	Mikroklima a stájové prostředí	17
2.2.3	Výživa a krmení	18
2.3	Fyziologické předpoklady pro reprodukční užitkovost prasnic.....	19
2.3.1	Pohlavní cyklus.....	19
2.3.2	Zařazení prasniček do plemenitby	20
2.3.3	Inseminace a zapouštění.....	21
2.3.4	Březost	22
2.3.5	Porod a poporodní období.....	23
2.3.6	Produkce mléka.....	23
2.3.7	Nástup říje po odstavu selat	24
2.3.8	Plemenní kanci	25
3	Cíl práce.....	26
4	Materiál a metody zpracování	27
4.1	Charakteristika podniku	27
4.2	Statistické metody	28
4.3	Hodnocení ukazatelů	28
5	Výsledky a diskuze.....	29
5.1.1	Procento zabřeznutí a oprasení	29
5.1.2	Procento přeboukávání a abortů	32
5.1.3	Rozložení přeboukávání	34
5.1.4	Počet všech a živě narozených selat ve vrhu	35
5.1.5	Počet mrtvě narozených selat a úhyn selat v poporodním období	39
5.1.6	Počet mumifikovaných a slabých selat	43

5.1.6	Rozložení délky březosti v chovu	46
5.1.7	Celkové hodnocení reprodukční užitkovosti prasniček a prasnic	48
6	Závěr a doporučení pro praxi	54
7	Seznam použité literatury	56

1 Úvod

Chov prasat je jedním z nejdůležitějších odvětví živočišné produkce. V České republice má chov a šlechtění prasat staletou tradici a bude nadále udržováno.

Prase se od jiných druhů hospodářských zvířat liší v mnoha charakteristikách. Z pohledu konvenčního zemědělství jsou hlavními charakteristikami vysoká plodnost (více jak 2 vrhy selat za rok, a to s ohledem na specifika daného zemědělského podniku), relativně krátká doba gravidity 115 dní, vysoký počet selat ve vrhu (až 14 selat, v závislosti na plemeni a mnoha dalších faktorech - stáří plemence, plodnosti, výživě, ustájení apod.), ranost intenzivně chovaných plemen prasat - relativně brzké zařazení jak kanečků, tak i prasniček do reprodukce (kanečci od 8 měsíce, prasničky v závislosti na hmotnosti, nejčastěji mezi 7,5 až 8,5 měsícem).

Dále sem patří relativně brzké ukončení závislosti selat na mléce a rychlý návyk a přechod na krmné směsi, dosažení porážkové hmotnosti mezi 5 až 7 měsícem, a to s ohledem na konečnou porážkovou hmotnost a konečným využití jatečně opracovaného těla (5. měsíc - šunkové typy, 6. měsíc - dosažení standardní porážkové hmotnosti tj. mezi 107 - 115 kg, 7. měsíc a později - lidový výkrm prasat s cílem dosažení vyššího podílu tukové tkáně - sádla), vysoká jatečná výtěžnost dosahuje až 80 %, která je velmi variabilní mezi plemeny a jejich liniemi. Všechny tyto vlastnosti dělají z prasete výborně upotřebitelný druh, vhodný do podmínek intenzivního zemědělství.

Vepřové maso je důležitou složkou stravy. V České republice je oblíbené. V současné době je na našem území nejkonzumovanějším masem. Vedlejšími produkty chovu prasat je krupon, štětiny či krevní žlázy, které slouží k výrobě biopreparátů. Spotřeba masa na osobu a rok činí 87,1 kilogramů (z toho 41,3 kilogramů je maso vepřové). Celkové stavy prasat za rok 2016 byly 1,48 milionů kusů. Z toho je 91 000 kusů prasnic a 1800 kusů kanců. Ročně se u nás porazí 2,59 milionů kusů prasat. Porážková hmotnost je v průměru 111,5 kilogramů.

Jedním z hlavních faktorů, který ovlivňuje ekonomiku podniku vepřového masa a konkurenceschopnost, je řešení problematiky reprodukce prasnic a dochovu selat. V našich podmínkách se zvyšují u prasnic nároky na organizaci a řízení reprodukčního procesu s cílem zabezpečení přísného turnusového provozu. Postupné snižování stavů základního stáda prasnic mělo v minulých letech pozitivní vliv na zlepšení průměru reprodukčních ukazatelů, zejména pokud jde o celkový počet narozených a odstavených selat. V České republice se v roce 2016 na 1 prasnici narodilo v průměru 30,1 kusů selat za rok (oproti předchozímu roku o 5,4 % více), odchovalo se 26,9 kusů selat (o 4,9 % více), úhyn selat z počtu narozených selat činil 10,6 %. Výroba jatečných prasat proti předchozímu roku vzrostla o 4,4 % na 310,5

tisíce. V roce 2016 se počet prasat snížil o 76,1 tisíce kusů (o 4,9 %), z toho počty prasnic klesly o 4,7 tisíce kusů (o 5 %).

V dnešních intenzivních chovech je výživa prasat nejčastěji realizována pomocí kompletních krmných směsí, kdy obsah živin a podíl jednotlivých komponent je závislý na věkové kategorii, fázi produkce a reprodukce, tak, aby zařazenými komponenty, obsahem a poměrem živin, minerálních látek a vitamínů zajistily požadovanou užitkovost příslušné kategorie prasat, kdy tyto směsi označujeme např. ČOS (časný odstav selat), A1, A2 (směs pro předvýkrm a výkrm), CPD (cereální dieta prasat), KPK (kompletní krmná směs pro prasnice kojící), KPB (kompletní krmná směs pro prasnice březí), OKAŠ (odchov kanečku ve šlechtitelském chovu). Kompletní krmné směsi jsou chovatelům dodány výrobcem, nebo si je, zvláště v podnicích s chovem prasat i rostlinnou výrobou, vyrábějí sami. Receptury krmných směsí musí být připraveny specialisty daných podniků, popřípadě ve spolupráci s výživářskými poradci. Závažným problémem může být kvalita použitých surovin. To se týká především mykotoxinů, které mohou negativním způsobem ovlivnit nejen užitkovost, ale i celkový zdravotní stav prasat.

Ve vlastní práci byly porovnány parametry reprodukce u prasnic různého genotypu v podniku AGROPIG CZ s.r.o. ve Velešíně. V chovu byly sledovány dosahované parametry užitkovosti u prasnic českého bílého ušlechtilého plemene a kříženek českého bílého ušlechtilého plemene s plemenem landrasa inseminovaných hybridními kancí. Práce byla zaměřena na výsledky inseminace u prasnic a prasniček. Ze získaných dat se dokázalo, že procento oprasení (71,1%) i zabřeznutí (73,8%) u prasniček kříženek plemene bílého ušlechtilého x landrase je lepší, než u čistokrevných prasniček plemene bílého ušlechtilého (% oprasení 67,2%; % zabřeznutí 70,4%) za rok 2014. U prasnic tomu bylo stejně. V roce 2015 měly lepší výsledky kříženky. V kategorii prasnic měly v roce 2015 lepší výsledky čistokrevné plemenice. V daném chovu bylo zjištěno, že v roce 2014 ke zmetání docházelo častěji u kříženek BU x L. Procenta přeboukávání jsou u obou porovnávaných skupin poměrně vyrovnaná. V roce 2015 tomu bylo naopak. Ke zmetání docházelo častěji u plemene BU. U plemene BU i kříženek BU x L docházelo k přeboukání nejčastěji v rozmezí od 18. do 24. dne březosti. Toto odpovídá délce jednoho pohlavního cyklu. Při hodnocení porodů byly zjištěny následující výsledky: v roce 2014 u plemene BU, byl průměr mrtvě narozených 1,2 ks selete ze všech narozených a ztráty v poporodním období byly 2,3 ks selete. U kříženek BU x L bylo v průměru 1 mrtvě narozené sele. Ztráty selat v poporodním období byly v průměru 1,8 ks selete. V roce 2015 bylo vyhodnoceno u plemene BU, že průměr mrtvě narozených byl 0,9 ks selete ze všech narozených a ztráty v poporodním období byly 1,3 selete. U kříženek BU x L byly výsledky stejné. V roce 2014 plemeno BU vykazovalo v průměru nižší počet živě narozených selat a to 11,7 ks. U kříženek BU x L jich bylo 12,9 ks (tj. o 1,2 ks selete více). Odstavených selat bylo v průměru o 0,6 ks více u kříženek BU x L. V roce 2015 měly kříženky v průměru o 0,4 ks narozených selat více než

čistokrevné prasnice českého bílého ušlechtilého plemene. Živě narozených selat bylo v průměru o 0,5 ks více, všech narozených o 0,4 ks více.

Statistické zhodnocení ukazuje, že prasničky i prasnice kříženek BU x L se méně přeboukávají, mají lepší výsledky zabřezávání a dokonce se i lépe prasí. Kříženky BU x L měly také lepší ukazatele vztahující se k porodům. Kříženky měly v průměru více všech narozených, živě narozených i odstavených selat (minimálně o 0,4 ks selete více).

2 Literární přehled

2.1 Reprodukční užitkovost

PULKRÁBEK a kol. (2005) uvádí, že reprodukční vlastnosti prasat jsou vyjádřené počtem narozených a dochovaných selat po zabřezávání prasnic. Pro vyhodnocení reprodukce a pro účely šlechtění prasnic ve stádě se kontroluje počet selat ve vrhu při narození (všech a živě narozených) a počet selat dochovaných do odstavu. Doplňujícím ukazatelem je délka mezidobí. Kritériem životaschopnosti selat je podíl mrtvě narozených a podíl uhynulých selat ze živě narozených v %. Ke znakům způsobilosti k přežití náleží ztráty selat, životaschopnost, tedy schopnost určitého vrhu dožít se jatečné zralosti.

Dle MATOUŠKA a kol. (1993) je pro účely šlechtění a pro vyhodnocení reprodukce prasnic ve stádě možné rozdělovat reprodukční znaky na 2 skupiny, na vlastnosti reprodukce (schopnost zabřeznout, odchovat velké a zdravé vrhy atd.) a na vlastnosti podmiňující schopnost selat k přežití (ztráty selat, životaschopnost a životnost).

HOVORKA a kol. (1983) vysvětluje, že ekonomická hodnota hospodářských zvířat je určována stupněm jejich rozmnožovací schopnosti, vyjádřené počtem zvířat vyprodukovaných za jeden rok. Předpoklady pro to jsou u obou pohlaví kvantitativně i kvalitativně odlišné. Určujícími faktory jsou období dospělosti, a to pohlavní i tělesné, po jejichž dosažení se mohou zvířata zařadit do reprodukčního procesu; tak se mohou maximálně využívat biologicky determinované možnosti reprodukce potomstva.

HOMOLA (2004) se domnívá, že při práci na úseku reprodukce prasat se zdá být výhodou, že je prase živočišným druhem, u kterého se v průběhu domestikace vyvinula působením člověka velmi dobrá reprodukční schopnost.

DE VRIESE a kol. (1994) tvrdí, že nejvýznamnějším vnitřním faktorem, který ovlivňuje reprodukční užitkovost, jsou podmíněné vlivy. JAKUBEC (2002) uvádí, že koeficient heritability (h^2) vyjadřuje míru dědivosti genů. Ve vztahu k reprodukci je tento koeficient velmi nízký, a proto záleží na ovlivnění vnějšími činiteli. HOLM a kol. (2015) tvrdí, že koeficient dědivosti reprodukčních vlastností při 1. zapuštění je 0,31.

2.1.1 Plodnost

Dle STUPKY a kol. (2009) trvání a intenzita plodnosti jsou druhově specifické. Závisí na plemenné příslušnosti, genotypu, ale také na prostředí, ve kterém se

realizují. Zabezpečení dobré produkce a udržení pravidelné plodnosti znamená velkou rezervu pro zvyšování ekonomiky celé živočišné výroby, tedy i chovu prasat.

V chovu prasat je plodnost chápána jako schopnost kanců vykonávat koitus a produkovat sperma do vysokého věku. U prasnic představuje schopnost pravidelného zabřezávání a produkce životaschopného potomstva (STUPKA a kol., 2009).

Podle STUPKY a kol. (2009) se rozeznává plodnost

- potenciální, což je schopnost prasnice uvolňovat oplození schopná vajíčka bez ohledu na jejich další vývoj. Během říje prasnice uvolní 14 – 25 vajíček,
- skutečná, která je výrazem fenotypu a je vyjádřena počtem narozených selat. Dále je ovlivněna počtem zralých a uvolněných vajíček, pohotovostí a schopností k páření, možnostmi oplodnění, počtem oplozených vajíček, embryonálním vývojem, úmrtností a ztrátami selat během porodu.

Úspěšnou produkci selat ovlivňujeme

- genetikou, což představuje
 - kontrolu dědivosti plodnosti využitím poznatků molekulární genetiky,
 - tvorbou superplodných stád,
 - užití nových biotechnologií,
 - organizací chovu
 - využitím heteroze při křížení,
 - aplikací časného odstavu,
 - realizací správného obratu stáda,
 - inseminací,
 - turnusovým provozem,
 - výživou ve vztahu k růstové a reprodukční fázi,
 - plemenářskou prací ve vztahu k věku a kondici,
 - technologickými a mikroklimatickými podmínkami (ustájením, napájením, krmením a podobně).

Plodnost je charakterizována jako schopnost prasnice produkovat určitý počet selat ve vrhu a je posuzován podle počtu živě a mrtvě narozených selat (MATOUŠEK, 2013).

2.1.2 Mléčnost

Dle HOVORKY a kol. (1987) je mléčnost schopnost prasnic vylučovat mléko v době sání selat. Mléčnost je vyjádřena hmotností vrhu v 21 dnech. Je to fyziologická vlastnost, podmíněná činností mléčné žlázy a projevující se produkcí mléka v laktaci.

Dále HOVORKA a kol. (1983) tvrdí, že i když v současné době je již značně rozšířen a v praxi se úspěšně provádí časný odstav selat, kdy se zkracuje doba sání mateřského mléka, má mléčnost prasnice stále velký význam. Protože selata jsou i při časném odstavu první dva až tři týdny po narození závislá výhradně na mateřské výživě.

STUPKA a kol. (2009) říká, že sekrece mléka je během dne nepravidelná. Frekvence kojení je asi 1 – 1,4 hodiny a spouštění mléka trvá cca 20 sekund. Produkce mléka u prasnice postupně stoupá. Vrchol laktační křivky je ve 2. – 5. týdnu. Na celkové produkci se nepodílejí struky rovnoměrně, protože přední struky poskytují více mléka. Zároveň je obsazují větší selata s vyšší sací schopností. Laktace trvá 8 – 12 týdnů. Denní produkce mléka se pohybuje od 3,5 kg do 12 kg a na 1 sele za den připadá 0,7 – 1,4 kg mléka. Prasnice za osmitýdenní laktaci vyprodukuje cca 200 – 400 kg mléka. A na 1 kg přírůstku selete je zapotřebí 4 – 5 kg vyprodukovaného mléka.

ŽIŽLA VSKÝ a kol. (2002) upřesňuje, že průměrná denní produkce mléka u prasnice s deseti selaty ve vrhu je 8 – 10 kg. Mléčnost po porodu postupně stoupá a vrcholu dosahuje kolem 23. dne. A začne velmi rychle klesat po 40. dnu laktace.

Jak uvádí MATOUŠEK a KERNEROVÁ (2011) doba pokládání prasnice po vstupu selat do kotce trvá 11 – 17 s. Počet sání denně by mělo být 18 – 22 x. Doba kojení je 4 – 8 min. A množství přijatého mléka seletem během sání je 24 – 28 g, během dne 546 – 676 g.

2.2 Technologické předpoklady pro reprodukční užitkovost prasnic

2.2.1 Ustájení

STUPKA a kol. (2009) konstatuje, že hlavní zásadou při řešení ustájení v chovu prasat je poznání jejich biologických nároků. V každých, tedy i ve velkovýrobních podmínkách, je nutné zajistit ustájeným prasatům pohodu, která je hlavním předpokladem pro dosažení maximální užitkovosti.

STUPKA a kol. (2009) dále tvrdí, že pohoda chovaných zvířat je definována a studována aplikovanou etologií, jejímž cílem je na jedné straně poznání forem a zákonitostí chování zvířat, které jsou pro ně typické. Dále se jedná o poznání hranice přizpůsobivosti organismu podmínkám prostředí s hledáním možností ovlivnění životních projevů zvířat. Využití těchto poznatků pak vede k uspokojování požadavků zvířat, a tím k zvyšování užitkovosti, efektivity výroby a produktivity práce. Na druhé straně se jedná o poznání a sledování vlivů, které negativně působí na zvířata a kterým se přizpůsobují jen za cenu poruch homeostáze organismu. Výsledkem naplnění cílů jsou opatření, jež vedou ke zlepšení organizace pracovních

operací, poznatky pro projektanty při realizaci nových objektů a technologických zařízení v chovu prasat.

Vyhláška č. 208/2004 Sb., o minimálních standardech pro ochranu hospodářských zvířat § 3 říká, že v části stavby, ve které jsou chována prasata, nesmí být překročena hladina nepřetržitého hluku 85 dB. Musí se minimalizovat možnost vzniku stálého nebo náhlého hluku vyvolávajícího u prasat stres. Prasata musí být chována v prostředí s intenzitou světla alespoň 40 luxů po dobu osmi hodin denně.

Využitelná volná podlahová plocha pro každé odstávče nebo chovného běhouna a prase ve výkrmu chované ve skupině, s výjimkou zapuštěných prasniček a prasnic, musí činit minimálně:

- a) pro prase o živé hmotnosti do 10 kg 0,15 m²,
- b) pro prase o živé hmotnosti od 10 kg do 20 kg 0,20 m²,
- c) pro prase o živé hmotnosti od 20 kg do 30 kg 0,30 m²,
- d) pro prase o živé hmotnosti od 30 kg do 50 kg 0,40 m²,
- e) pro prase o živé hmotnosti od 50 kg do 85 kg 0,55 m²,
- f) pro prase o živé hmotnosti od 85 kg do 110 kg 0,65 m²
- g) pro prase o hmotnosti vyšší než 110 kg 1,00 m².

Pro zapuštěné prasničky nebo prasnice chované ve skupinách musí činit celková využitelná podlahová plocha pro každou zapuštěnou prasničku nejméně 1,64 m² a pro každou prasnici nejméně 2,25 m². Jsou-li tato zvířata chována ve skupinách po méně než šesti kusech, musí být celková využitelná podlahová plocha zvětšena o 10 %. Jsou-li tato zvířata chována ve skupinách po 40 nebo více kusech, celková využitelná podlahová plocha může být zmenšena o 10 %.

Podlahy musí splňovat tyto požadavky:

- a) musí být hladké, avšak nikoliv kluzké, aby se předešlo poranění prasat, a musí být navrženy, konstruovány a udržovány tak, aby prasatům nezpůsobovaly poranění nebo útrapy. Musí odpovídat velikosti a hmotnosti prasat a musí tvořit pevný, rovný a stabilní povrch,
- b) pro zapuštěné prasničky a březí prasnice část plochy požadované v odstavci 3 rovnající se nejméně 0,95 m² na prasničku a nejméně 1,3 m² na prasnici musí být tvořena souvislou pevnou podlahou, z níž je pro odtokové otvory vyhrazeno maximálně 15 %,
- c) jsou-li pro prasata chovaná ve skupinách použity betonové roštové podlahy, maximální šíře mezer mezi roštnicemi (nášlapnými plochami roštu) musí být:
 - 1) 11 mm pro selata,
 - 2) 14 mm pro odstávčata,
 - 3) 18 mm pro chovné běhouny a prasata ve výkrmu,
 - 4) 20 mm pro zapuštěné prasničky a prasnice,
- d) jsou-li pro prasata chovaná ve skupinách použity betonové roštové podlahy, minimální šířka roštnice (nášlapné plochy roštu) musí být

- 1) 50 mm pro selata do odstavu a odstávčata,
- 2) 80 mm pro chovné běhouny a prasata ve výkrmu, zapuštěné prasničky a pro prasnice.

2.2.2 Mikroklima a stájové prostředí

ANDRT (2011) vysvětluje, že mikroklima je charakterizováno jako soubor fyzikálních, chemických a biologických prvků, které působí v komplexu podmínek vnějšího prostředí na organismus zvířat.

BOTTO a kol. (2014) uvádí, že moderní plemena prasat požadují, aby podmínky pro chov byly stabilní. Prasata jsou relativně citlivá na vysoké teploty ve srovnání s ostatními zvířaty. Doporučené optimum teploty vzduchu pro březí prasnice je 12 až 20 °C při relativní vlhkosti 50 až 75 %. Maximální proudění vzduchu při optimální teplotě by mělo být 0,3 m/s.

STUPKA a kol. (2009) dodává, že koncentrace škodlivých plynů by neměla přesáhnout 0,3% CO₂, 0,0025 % NH₃ a 0,001 % H₂S. Mikroklima pro rodící a kojící prasnice má odpovídat teplotě 16 až 22 °C, pro horké období je nutné nainstalovat chlazení, relativní vlhkost by se měla pohybovat v rozmezí 50 až 70 % a rychlost proudění vzduchu do 0,2 m/s. Teplota pro selata by měla být 22 až 38 °C.

HOVORKA a kol. (1983) říká, že ve velkokapacitních objektech se zásadně používá nucené větrání s automatickou regulací. Přirozené větrání se používá jen v malokapacitních stájích a ve stájích, z nichž jsou podrošťové jímky na výkaly, popřípadě jímkové nebo přeronové kanály.

Ve stájích se používají tyto způsoby nuceného větrání:

- 1) Podtlakové větrání – doporučuje se používat v objektech, kde není žádoucí vyšší rychlost proudění vzduchu, tj. v porodnách prasnic a odchovných selat.
- 2) Přetlakové větrání – je vhodné ho používat ve výkrmnách prasat, u prasat s hmotností nad 50 kg, v období, kdy teploty vzduchu ve stáji jsou vyšší, než je horní hranice optima stanovená normou.
- 3) Rovnotlaké větrání – doporučuje se ve stájích, které jsou širší než 30 m, popřípadě je možno kombinovat rovnotlaké větrání ve střední části objektu s podtlakovým větráním pásů maximálně 12 m širokých u obvodových stěn.

2.2.3 Výživa a krmení

V našich chovech jsou prasat krmena výhradně krmnými směsmi, které jsou chovatelům dodány výrobcí, nebo si je, zvláště v podnicích s chovem prasat i rostlinnou výrobou, vyrábějí sami. Receptury krmných směsí, jak od výrobců, tak od podniků musí být připraveny specialisty daných podniků, popřípadě ve spolupráci s výživářskými poradci. Předpokládá se tedy, že krmné směsi jsou sestaveny tak, aby zařazenými komponenty, obsahem a poměrem živin, minerálních látek a vitamínů zajistily požadovanou užitkovost příslušné kategorie prasat. Závažným problémem může být kvalita použitých surovin. Toto se týká především mykotoxinů, které mohou negativním způsobem ovlivnit nejen užitkovost, ale i celkový zdravotní stav prasat (KŘEPELKA, 2012).

Dle STUPKY a kol. (2009) rozhodujícím limitem efektivnosti výroby vepřového masa je cílevědomá výživa s odpovídající technikou krmení. Ta je spolu s optimálními podmínkami ustájení (včetně účinné prevence) základním předpokladem dobrého zdravotního stavu prasat. Efektivnost výživy prasat vychází z toho, že prasata, oproti jiným hospodářským zvířatům mají:

- vysokou intenzitu růstu, která je dána vysokou schopností syntézy proteinu a tuků,
- nízkou konverzi živin, která je dána vysokou utilizací živin k pokrytí záchovy a produkce,
- další významné vlastnosti, jako ranost, mléčnost, multiparitu, krátkou březost, vysokou jatečnou výtěžnost a další.

Dále STUPKA a kol. (2009) tvrdí, že z rozhodujících vnitřních faktorů, ovlivňujících efektivnost výživy, lze uvést kvalitu chovaných zvířat, která je dána genotypem, zdravotním stavem, pohlavím a věkem. Mezi vnější faktory lze uvést nealimentární (technologie ustájení, krmení, hygiena, prevence, úroveň organizace chovu a minimalizace rušivých elementů) a alimentární (kvalita krmiva, velikost krmné dávky, kvalita vody, režim krmení apod.) vlivy prostředí.

KULOVANÁ (2001) konstatuje, že základními chybami při krmení prasat jsou:

1. chyby ve složení směsí – nesprávné komponenty (častá chyba v praxi, ti co sestavují směsi se snaží vyhovět chovatelům, aby cena byla co nejnižší výsledné a proto zařadí do směsí vysoké procento řepkových produktů, vysoké procento otrub, velký podíl špatně uskladněných a zplsnivělých krmiv), nesprávná norma potřeby neoptimální směsí, aj.
2. chyby techniky krmení – dávkování, nedostatek vody (častá chyba, která je dána tím, že napáječka je umístěna na opačném konci kotce než je podáváno krmiv), šrotování (příliš jemné nebo příliš hrubé rozmělnění krmiva zhoršuje přírůstek a spotřebu krmiva), nesprávné termíny krmení, aj.

3. chyby prostředí – nesprávná teplota ve stájí, vlhkost (prase je zvíře, které miluje teplo a sucho ve svém okolí), plyny ve stájovém prostředí, velký počet zvířat v kotci, aj.

Dle DAŇKA a kol. (1993) musí výživa kojících prasnic zabezpečit produkci mléka a musí být poskytnuta v optimální kvalitě a množství. Pro prasnici s deseti selaty činí krmná dávka 6,2 kg směsi pro kojící prasnice. Dle počtu selat se přičítá nebo odečítá 0,3 kg směsi na každé sele.

Chovná prasata je potřeba krmit limitovaně. Optimální je podávat krmivo 2x denně, nejlépe vlhčené se sušinou 22 – 25 %. Samozřejmě je nutné dostatečné množství zdravotně nezávadné vody (ZEMAN, 2001).

2.3 Fyziologické předpoklady pro reprodukční užitkovost prasnic

2.3.1 Pohlavní cyklus

STUPKA a kol. (2009) popisuje říjový (pohlavní) cyklus prasnice jako rytmické změny v chování, které zahrnují pravidelné, ale omezené periody k páření. Prase je polyestrické zvíře, tudíž říjový cyklus probíhá po celý rok. Jeden interval cyklu je definován jako čas od začátku jednoho cyklu říje (svolnosti k páření) k dalšímu cyklu (ovulační interval). Říjový cyklus prasnice dělíme do těchto období: proestrus, estrus, postestrus, metestrus, diestrus.

Dále STUPKA a kol. (2009) tvrdí, že perioda proestra začíná regresí žlutého tělíska a končí nástupem estra. Vlivem folikulostimulačního hormonu (FSH) dochází k podpoře růstu a dozrávání folikulů, nastávají změny v chování, což se projevuje neklidem, skákáním na ostatní prasnice a odmítáním krmiva. U mladých prasniček trvá přibližně 2 dny a u starších zvířat trvá asi 1,5 dne.

ŘÍHA a kol. (2001) říká, že estrus je takové období, kdy pohlavně dospělí kanec je schopen vyvolat u prasnic a prasniček tzv. reflex nehybnosti. Délka tohoto období je velmi rozdílná, může být v rozsahu od 6 do 96 hodin. Reflexu stání předchází období, které trvá zhruba 1 až 2 dny, kdy dochází k zarudnutí (překrvení) a zvětšení vulvy. MAJZLÍK (2009) dodává, že estrus trvá 1,5 až 2,5 dne.

STUPKA a kol. (2009) uvádí, že v období postestru mizí překrvení, zduření a zarudnutí vnějších pohlavních orgánů, zastavuje se produkce estrogenů. Prasnice má normální příjem krmiva. V tomto období dochází k tvorbě žlutých tělísek a trvá 7 dní. Metestrus je poovulační období. Místo ovulovaných folikulů se začínají tvořit žlutá tělíska (po oplození udržují ve vaječníku luteotropní hormon LTH). Toto období trvá 7 dní.

Diestrus je období nástupu plné luteální aktivity, která začíná většinou 4. den po ovulaci a končí regresí žlutého tělíska (REECE, 2011). DOLEŽEL (2003) udává, že v tomto období neprobíhají žádné změny na pohlavním ústrojí, ani se prasnice neprojevují změnami v chování. Dále DOLEŽEL a kol. (2015) říká, že prasnice mají zájem o okolí a ve společných kotcích se chová dle vytvořené sociální hierarchie. STUPKA a kol.(2009) dodává, že období diestru trvá 9 dní.

2.3.2 Zařazení prasniček do plemenitby

KULOVANÁ (2002) vysvětluje, že jedním z důležitých faktorů ovlivňující celoživotní plodnost je správné zařazení prasniček do plemenitby a zároveň včasné zapuštění. Na nástup puberty má vliv především genotyp zvířete, výživa, celkový zdravotní stav, technika a technologii ustájení a krmení a dále má vliv také zacházení se zvířaty. Pouze nepatrný počet prasniček dosahuje puberty před dosažením 90 kg živé hmotnosti. Velkým problémem u dnešních genotypů prasat však zůstává vyhledání především první říje, a tím i správné zapuštění.

ČEŘOVSKÝ (2004) uvádí, že ostatními faktory, které mají vliv na dosažení puberty jsou např. světlo, roční období, klimatické podmínky, velikost skupiny, ale jejich účinek není dosud exaktně vymezen.

EVANS a kol. (2001) charakterizuje období puberty prasniček jako výskyt první říje a nástup reprodukčních schopností. Jedná se o kombinovaný účinek genetických faktorů a faktorů řízení. MCGLONE a POND (2003) dodávají, že dosažení puberty nastává ve věku 5 – 8 měsíců při hmotnosti 81 – 104 kilogramů. BEČKOVÁ a kol. (2004) říká, že pohlavní dospělost prasniček nastává při dosažení hmotnosti 90 – 100 kg.

ČEŘOVSKÝ (2004) také říká, že zařazování prasniček do plemenitby je spojováno s problémem včasného zapouštění a po zabřeznutí pak s problémem nižšího počtu narozených selat v prvním vrhu. Také po prvním porodu je zatížení prasničky laktací, dosud tělesně nedospělého organismu, doprovázeno relativně vyšší ztrátou hmotnosti. To se často projevuje delším „odpočinkem“ po odstavu selat, resp. prodlouženou dobou k nástupu říje, která je prakticky dvojnásobně delší než u starších prasnic.

ČECHOVÁ (2015) uvádí, že zařazení prasniček do chovu se provádí na základě výběru. Jedním z důležitých kritérií pro zařazení prasniček do chovu je pořadí říje. Na první říji není vhodné prasničky zapouštět z hlediska nízkého stupně zabřezávání a nízkého počtu narozených selat v 1. vrhu. Za optimální dobu zapuštění prasniček se doporučuje 3. plnohodnotná říje, kdy jsou prasničky ve věku 210 - 230 dnů (7,5-8,5 měsíců) a jejich hmotnost by měla dosahovat 130-140 kg. BUCHTA a kol. (1996)

považuje za ideální pro první zapuštění věk 8,5 měsíce při živé hmotnosti 110 – 120 kg.

BEČKOVÁ R., a VÁCLAVÍKOVÁ, E. (2008) studovaly analýzu vlivu věku na první zapuštění a na celoživotní reprodukci u prasniček plemen bílé ušlechtilé a české landrase. Došli k závěru, že prasničky plemene bílé ušlechtilé dosáhly nejvyššího počtu vrhů při prvním zapuštění ve věku 210 dní. Oproti tomu prasničky plemene česká landrase dosáhly nejvyššího počtu vrhů při prvním zapuštění ve věku 210 - 220 dní.

Dle PARÍZKA a kol. (1960) se do plemenitby zařazují pouze prasničky od vynikajících matek, které byly odchovány z početných, dobře vyrovnaných vrhů. Dále se do plemenitby zařazují především prasničky, které byly odchovány od prasnic, jejichž potomstvo bylo přezkoušeno na výkrmnost a výtěžnost a dosáhlo vynikajících výsledků. Především je třeba přihlížet k tělesné stavbě prasničky a zhodnotit její pohlavní výraz.

Významný vliv věku při 1. zapuštění, resp. při porodu, na velikost vrhu a dlouhověkost prasnic uvádějí CLARK a kol. (1986) a SCHUKKEN a kol. (1994). KOKETSU a kol. (1999) považuje za optimální věk pro zapuštění 220 – 230 dní.

2.3.3 Inseminace a zapouštění

STANĚK (2009) tvrdí, že v současné době se ve většině chovů využívá jak přirozené plemenitby, tak i inseminace, která převažuje. Práce s hluboce zmrazeným semenem je v současnosti problematická. Hlavní příčinou jsou problémy a ředidly a vlastním mražením. Po zjištění zjevných příznaků říje by se mělo inseminovat do 12 hodin po zjištění těchto příznaků. Prasničky, u kterých jsou zjištěny příznaky říje, by se měly inseminovat ještě tentýž den. VERBERCKMOES a kol. (2014) uvádí, že inseminace patří mezi nejstarší a v současné době k nejběžnějším metodám v asistované reprodukci zvířat.

STANĚK (2009) dále říká, že vlastní inseminace se uskutečňuje v těchto krocích. Nejprve se prasnici očistí vulva a zavede se zavaděč (inseminační pipeta) ve vodorovné poloze až do krčku děložního. Na katetr je následně nasazen flakon, který je většinou o objemu 80 cm³. Semeno z flakonu se nechává prasnici samo nasát. Ke zvýšení účinku se používá kanec prubíř, který prasnici během stimulace vizuálně dráždí. Inseminační technik během inseminace tlačí na zád', tak aby se zvýšila nasávací schopnost děložních rohů. Také se za efektivní považuje masáž slabin a vemene. Nasátí semene prasnicí trvá od 4 do 8 minut. Po 8 až 12 hodinách po první inseminaci se provádí reinseminace.

BAZALA (2012) konstatuje, že především v inseminaci prasat, se dělá celá řada chyb, která nepříznivě ovlivňuje celý úsek výroby selat a následně se přenáší i do

výsledků a ekonomiky celého chovu. Hlavně jsou to nedostatky při těchto úkonech: při zjišťování říje, stanovení reflexu nehybnosti, vlastní úkon inseminace, včasné zjišťování přeboukávajících se prasnic, synchronizace říje atd.

PULKRÁBEK a kol.(2005) říká, že k oplození vajíček dochází v horní třetině vejcovodu. Zapouštění a inseminace mají největší efekt, pokud fertilní spermie a vajíčka dosáhnou tohoto místa ve stejný čas. Vitalita vajíčka je 6 až 8 hodin. Spermie naopak v pohlavních orgánech prasnic přežívají mnohem déle (přibližně 1 den). Ale s časem klesá počet oplození schopných spermií. Předčasná inseminace nebo zapuštění před ovulací nemusí zabezpečit oplození vajíček.

2.3.4 Březost

FODEN (2016) konstatuje, že během březosti prasnice prožívají několik fyzických změn, ale ty jsou patrné až okolo 3. měsíce březosti. V předporodní fázi se chování prasnic začíná dramaticky měnit, začínají se projevovat porodní instinkty. Nastává hnízdicí chování, vyznačující se tím, že prasnice sbírá slámu a formuje jí do hnízda. Neklid je běžný, stejně jako malé množství krve vypouštěné z vulvy a případné kňučení nebo sténání. Období březosti trvá přibližně 114 dní. STUPKA a kol. (2009) dodává, že u mladých prasniček je o 0,5 až 1 den kratší než u starších prasnic.

Dle ČEŘOVSKÉHO (2002) se doba březosti dělí na 3 různá období. Prvním je období do 50. dne březosti, kdy se zvyšuje hmotnost prasnice, ztracená v předchozí laktaci. Druhé období je od 5 do 80. dne březosti, kdy dochází k tvorbě sekrečních buněk mléčné žlázy. A třetím obdobím je období od 80. dne březosti, kdy dochází k tvoření hmotností selat v děloze a současně probíhá příprava mléčné žlázy k následné laktaci po porodu.

Dále ČEŘOVSKÝ (2004) uvádí, že po oplození v horní třetině vejcovodu sestupuje zárodek asi 3. den z vejcovodu do dělohy. Do 9. až 10. dne jsou zárodky obklopeny děložním mlékem a rozmístí se do dvou děložních rohů (migrace). Po vyhledání místa v děloze dochází k implantaci (nidaci, zahnízdění), k vytvoření choriových klků. Dále dochází k tvorbě placenty mezi 12. až 24. dnem. Choriový epitel vniká pomocí mikroskopicky malých klků do korespondujících prohlubenin ve sliznici děložní. Mezi oběma epitely zůstávají štěrbinčky, které slouží pro výměnu látek mezi matkou a plodem. U prasnic nejde vlastně o zahnízdění v pravém slova smyslu, ale spíše o jednoduché přiložení sliznic, které je typické pro placenty typu epitheliochorialis. Umožňuje to vlastně větší množství klků rozptýlených po celém povrchu choria. Prakticky první měsíc březosti (embryonální stádium) je rozhodujícím obdobím pro počet narozených selat z počtu uvolněných oocytů v říji.

BEEK (2015) tvrdí, že čím vyšší je počet narozených selat ve vrhu (15 – 20), tím je pravděpodobnější, že zemře větší procento selat ještě před odstavem. Jednou ze strategií jak toto odvrátit je umístění dalšího zdroje mléka.

2.3.5 Porod a poporodní období

Dle ŘÍHY (2001) jsou porod a poporodní období pro prasnici a selata kritickými obdobími v reprodukčním cyklu. V období prasní rozlišujeme přípravné stadium a stadium vlastního porodu. Stadium porodu dále dělíme na fázi otevírací, vytlačování plodu a fázi odchodu lůžka. Přípravné období by mělo nastoupit přibližně 14 dnů před porodem. Kdy dochází ke zvýšení hladiny estrogenu a relaxinu (způsobují ochabnutí pojiva pánve, čímž dochází k rozšíření porodních cest). Pro blížící se porod je charakteristické ochabnutí pánevních vazů, zbytnění vulvy a naplnění vemene.

Dále ŘÍHA (2001) popisuje, že období vlastního porodu spočívá ve vypuzování plodu, které zpravidla trvá 2 až 5 hodin. Selata se ideálně rodí v 10-ti až 20-ti minutových intervalech. Vypuzování lůžka probíhá po částech, někdy dokonce už v průběhu porodu nebo až po ukončení porodu asi do 2 hodin po vypuzení posledního selete. Takže celý proces porodu může trvat v průměru 6 až 8 hodin.

MATOUŠEK A KERNEROVÁ (2011) říkají, že především v prvních dnech se prasnice stává nenahraditelnou. Umožňuje selatům aklimatizaci v novém prostředí, překlenutí kritického poporodního a poporodního období. Vztah mezi prasnicí a selaty nelze omezit jen na výživu selat. Stejný význam mají i další projevy mateřského chování, jako je péče o selata a jejich ochrana.

2.3.6 Produkce mléka

Dle PULKRÁBKA a kol. (2005) je produkce mléka dána geneticky, vhodnou výživou a zdravou mléčnou žlázou. Po porodu prasnice produkuje kolostrum, které ochraňuje selata proti infekci po dobu 2 až 3 týdnů (pasivní imunita). Protilátky, které prasnice produkuje pro sebe, a pro selata neprocházejí placentou, a tak je sele získává až po narození, a to velmi krátkou dobu (asi 36 hodin).

HOVORKA a kol. (1983) uvádí, že hlavními složkami mléka jsou bílkoviny, tuk, mléčný cukr a popeloviny. Podle obsažených bílkovin se mléko prasnic řadí do skupiny mlék albuminových, která produkují zvířata s jednoduchým žaludkem. Mléčný tuk prasnice obsahuje méně mastných kyselin. V popelovinách převládá především vápník, kterého obsahuje prasečí mléko nejvíce ze všech mlék ostatních hospodářských zvířat.

WILLIAMS a kol. (2007) vysvětluje, že produkce mléka se musí neustále zvětšovat, aby byla selata stále těžších prasat uspokojena. Moderní plemena mohou produkovat 10 až 12 kg mléka za den. A 21. den laktace je považován za vrchol laktace. Ve skutečnosti, prasnice může produkovat více mléka na kg tělesné hmotnosti, než kráva. Pokud prasnice vážící 182 kilogramová produkuje 11 kg mléka denně, to by znamenalo, že vyprodukuje 0,06 kg mléka na kilogram tělesné hmotnosti. Zatím co kráva vážící 909 kilogramů může produkovat 45.5kg mléka za den, což by bylo 0,05 kg mléka na kilogram tělesné hmotnosti.

VÁCLAVKOVÁ (2011) uvádí, že produkce mleziva trvá pouze několik hodin a jeho složení se rychle mění. Energetická hodnota mleziva je 600 kJ/100 ml. Mlezivo obsahuje základní protilátky, které jsou nezbytné k udržení dobrého zdravotního stavu selat. Selata se rodí pouze s malým množstvím protilátek, a proto jsou zcela odkázané na protilátky získané z mleziva.

2.3.7 Nástup říje po odstavu selat

Dle ŘÍHY (2001) včasné zapuštění po odstavu selat ovlivňuje produktivitu prasnice. Zpoždění o 1 týden snižuje porodnost o 0,1 vrhu a počet vyprodukovaných selat o 1 sele na prasnici za rok. Proto musí cílem chovatele být zapuštění prasnice do 10. dne po odstavu, což se považuje za období, které je fyziologickým intervalem po nástupu říje. Po 10. dnu se snižuje zabřezávání prasnic po 1. inseminaci o 15 až 20 %.

Interval mezi odstavem selat a projevem prvních příznaků říje má v průměru délku 5 dní. U některých prasnic však dochází k časovému posunu nebo k nástupu říje nedochází vůbec. Chovatelé prasnic mohou ovlivnit nástup říje některými opatřeními v rámci managementu a krmení prasnic po odstavu. Jedním z těchto opatření je tzv. flushing. Zde hraje podstatnou roli především zajištění dostatečného množství energie. Prostřednictvím flushingu je možné u prvniček a starých prasnic zajistit vyšší míru ovulace. Opatření podporující nástup říje je nutné zintenzívnit. K tomu patří např. sprchování prasnic po odstavu selat a také dávkovaný styk s kancem prubířem. Také výběh spojený se změnou klimatu působí pozitivně na nástup říje (ERLEBACH, 2006).

2.3.8 Plemenní kanci

Dle ŘÍHY a kol. (2001) plodnost a produkce spermatu kanců roste s věkem. Nejvyšší plodnost mají kanci ve věku 18 – 30 měsíců. Tvorba spermií probíhá ve varlatech nepřetržitě a za snížené teploty, která je o 4 – 7 °C nižší než teplota těla. Proto by se mělo dbát na čistotu šourku, aby zde nebyl narušen termoregulační systém. Při výběru kance do plemenitby bychom si měly všimnout libida (temperamentu), fundamentu a vývinu varlat. Jeden gram varletního parenchymu denně produkuje 20 až 30 miliónů spermií v dospělém věku kance.

ČEŘOVSKÝ (2002) vysvětluje, že před zařazením kance do plemenitby by chovatel měl zkontrolovat úplné vysouvání pyje z předkožky a kvalitu spermatu, kterou opakovaně kontroluje v průběhu celého období, kdy je kanec používán. U potomstva se monitoruje výskyt anomálií dědičného charakteru. Kanec by se měl udržovat v chovné kondici (krmí se střídavě), což znamená, že by měl dostat kolem 3 kg krmné směsi za den.

3 Cíl práce

Cílem diplomové práce bylo porovnat parametry reprodukce u prasnic různého genotypu v podniku AGROPIG CZ s.r.o. ve Velešíně. V chovu byly sledovány dosahované parametry reprodukční užitkovosti u prasnic české bílé ušlechtilé (BU) a kříženek české bílé ušlechtilé x landrase (BU x L) inseminovaných hybridními kanci. Dále byla práce zaměřena na výsledky inseminace u prasnic a prasniček.

4 Materiál a metody zpracování

4.1 Charakteristika podniku

Společnost AGROPIG CZ s.r.o. vznikla 15. 4. 2009. Tato firma sídlí ve Velešíně (Nádraží 662, Velešín, 382 32) v Jihočeském kraji. Oborem podnikání tohoto podniku je výroba, obchod a služby neuvedené v přílohách 1 až 3 živnostenského zákona, zemědělská výroba se zaměřením jednak rostlinná výroba v plném rozsahu a jednak živočišná výroba v plném rozsahu (chov prasat). AGROPIG CZ s.r.o. je aktivní bez omezení činnosti. AGROPIG CZ s.r.o. zaměstnává 6 - 9 zaměstnanců.

Chov prasat začal již v roce 1992, kdy proběhla změna velkokapacitního teletníku na porodnu a odchovnu prasnic. Původní sdružení živočišné výroby, kde měly podíly ZD Netřebice, ZD Mojné, RÁB Třeboň, Hansa s.r.o. ČB, ZD Brloh a ZD Křemže se v roce 2009 přetransformovalo na společnost s ručením omezeným. Počáteční stav prasnic byl 614 kusů, prasniček 176 kusů a 3 kanci.

Od 4. čtvrtletí 2015 byly nepříznivé ceny selat i jatečných prasat. Tudíž se společníci rozhodli pro snižování stavů prasnic. Zvířata byla postupně vyprodána v nízkých cenách (selata do Rumunska a Chorvatska, prasnice do Německa). Ke konci roku 2016 už byla všechna zvířata prodána. Stáje byly vyčištěny, vydensifikovány a vybíleny. V únoru 2017 bylo zakoupeno 749 prasniček z Dánska ze šlechtitelského programu DanBred. Poté došlo k naskladnění selat. Veškerá produkce selat bude prodávána do Rumunska.

Reprodukční farma prasnic a odchovna selat má celkovou kapacitu 1 029 ks prasnic, 360 prasniček, 4 kanci a 3 810 ks selat do cca 26 kg živé hmotnosti. Chov probíhá ve 3 halách:

Hala I – stáj pro prasnice nezapuštěné a březí (765 ks). Prasnice jsou ustájeny v individuálních a skupinových koticích (stelivové ustájení). V hale jsou rovněž ustájeny 4 kanci. Napájení je zajištěno samoobslužnými kolíkovými napáječkami a smáčecími niplly.

Hala II – porodna prasnic (264 ks). Prasnice jsou ustájeny v porodních koticích s celoroštovou podlahou z polypropylenu, s korytem a kolíkovou napáječkou. Součástí kotce je také doupě pro selata a výhřevnou deskou. V kotci je dále misková napáječka pro selata a krmítko pro příkrmování selat.

Hala III – dochovna selat (3 810 ks). Ustájení je ve skupinových koticích na roštových podlahách. Krmení je zajištěno automatickým systémem, vlhčenými kompletními krmnými směsmi do koryt, napájení pomocí kolíkových a miskových napáječek.

4.2 Statistické metody

Ke statistickému vyhodnocení byly použity základní statistiky (byl určen průměr, minimum, maximum, směrodatná odchylka, variační koeficient a četnost).

4.3 Hodnocení ukazatelů

V podniku byly hodnoceny tyto ukazatele:

- 1) procento oprasení a zabřeznutí
- 2) procento přeboukání a abortů
- 3) rozložení přeboukání
- 4) počet všech narozených selat, živě narozených selat a počet odstavených selat v kusech
- 5) počet mrtvě narozených selat, úhyn selat do odstavu v kusech
- 6) počet mumifikovaných a slabých selat (= selata s váhou pod 1 kg) v kusech
- 7) rozložení délky březosti ve dnech
- 8) celkové statistické hodnocení reprodukční užitkovosti prasniček a prasnic.

Pro zkrácení grafové a tabulkové části byly v diplomové práci použity tyto zkratky:

BU – české bílé ušlechtilé plemeno

BU x L – kříženky plemene českého bílého ušlechtilého x landrase

n – četnost

\bar{x} – aritmetický průměr

S_x – směrodatná odchylka

V_x – variační koeficient

x_{\min} – minimální hodnota

x_{\max} – maximální hodnota

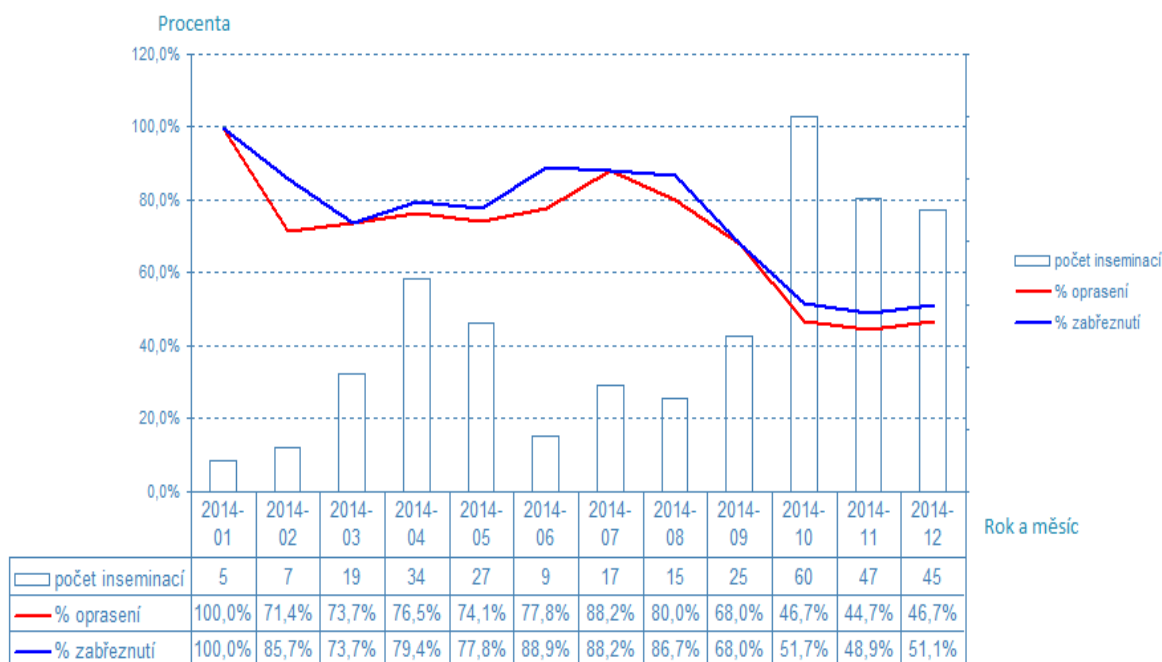
5 Výsledky a diskuze

5.1.1 Procento zabřeznutí a oprasení

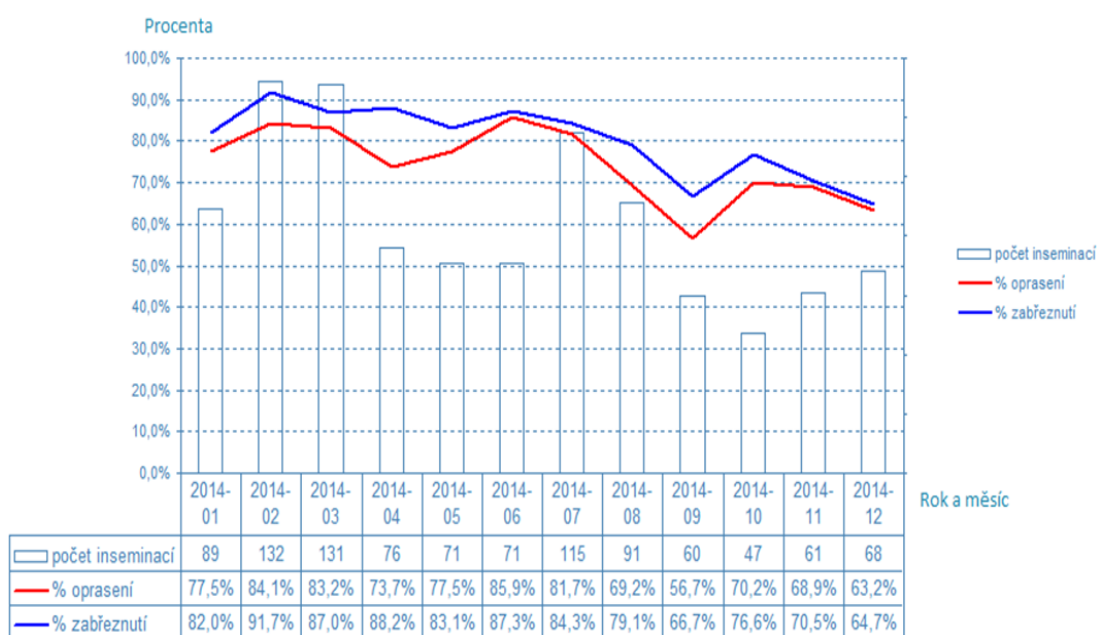
BAZALA a AUST (2004) uvádí, že procento zabřeznutí po první inseminaci by u prasnic i prasniček mělo být vyšší než 85 %. Fyziologické optimum je až na hranici 95 %. Tento ukazatel je ve většině chovů na nízké úrovni, což snižuje obrátkovost a tím i ekonomiku výroby.

V grafech jsou uvedena procenta prasnic, které v daném měsíci zabřezly a procenta prasnic, které se z těchto zabřeznutých prasnic oprasily.

Graf 1: Procento zabřeznutí a oprasení plemene BU za rok 2014

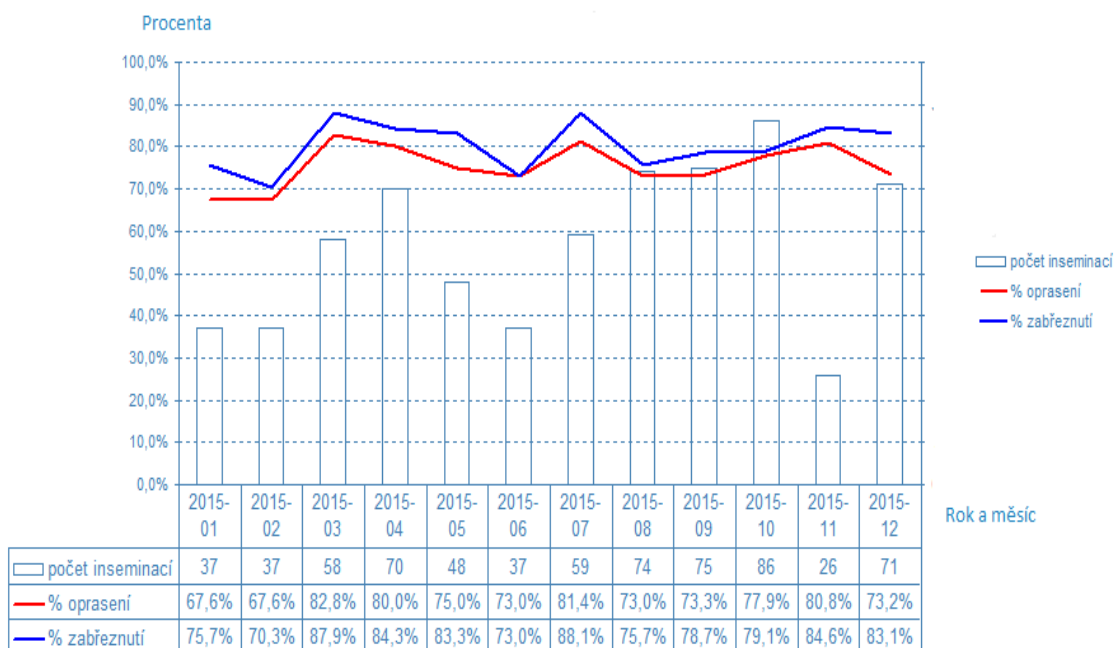


Graf 2: Procento zabřeznutí a oprasení kříženek BU x L za rok 2014

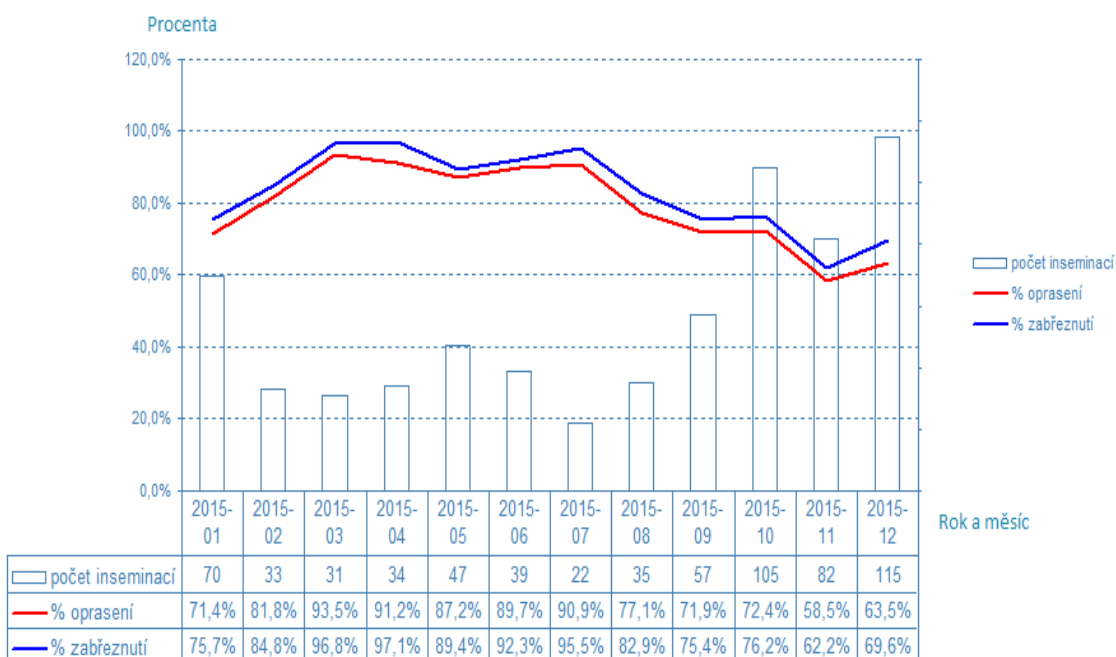


Graf 1 zobrazuje procento zabřeznutí a oprasení pranic bílého ušlechtilého plemene a graf 2 zobrazuje tytéž charakteristiky u prasnic kříženek bílého ušlechtilého x landrase za rok 2014 v procentech. Z grafu 1 bylo zjištěno, že v lednu, březnu, červenci a v září se oprasily všechny zabřeznuté prasnice. Nejhoršího výsledku bylo dosaženo v únoru, kdy se neoprasilo 14,3 % zabřeznutých čistokrevných prasnic. Oproti tomu kříženky, jak uvádí graf 2, v žádném měsíci nedosáhly 100 % výsledku. Nejlepšího výsledku bylo dosaženo v červnu, kdy se neoprasilo pouze 1,4 % prasnic. Nejhorších výsledků dosáhly kříženky v dubnu, neoprasilo se 14,5 % zabřeznutých.

Graf 3: Procento zabřeznutí a oprasení plemene BU za rok 2015



Graf 4: Procento zabřeznutí a oprasení kříženek BU x L za rok 2015



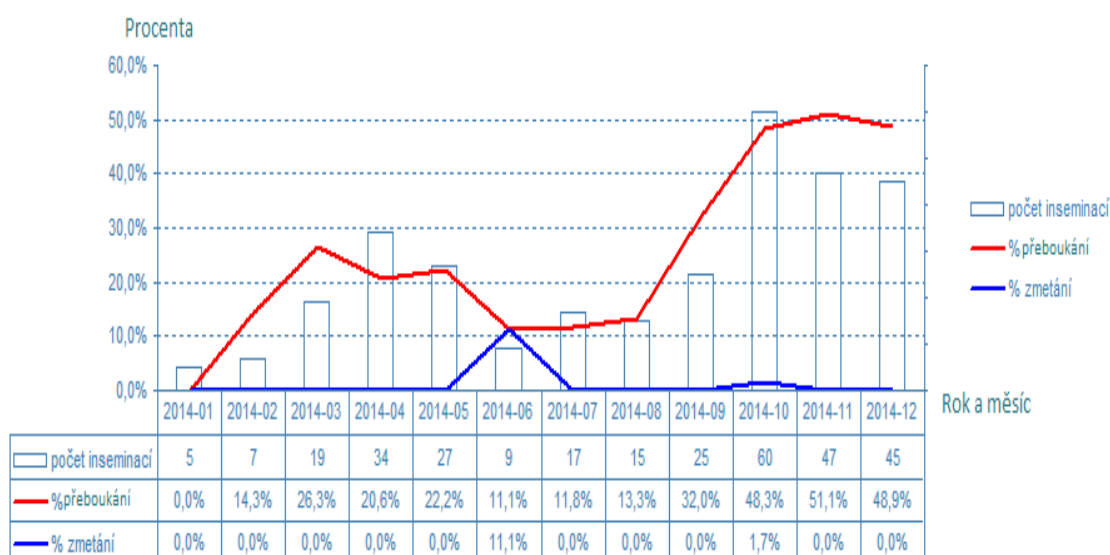
Graf 3 zobrazuje zabřeznutí a oprasení bílého ušlechtilého plemene a graf 4 kříženek bílého ušlechtilého x landrase za rok 2015 v procentech. Z grafu 3 je patrné, že 100 % čistokrevných prasnic se oprasilo pouze v červnu. Nejméně čistokrevných prasnic se oprasilo v prosinci, kdy se neoprasilo 9,9 % ze zabřeznutých. Z hodnot uvedených v grafu 4 je jasně patrná korelace mezi procentem zabřeznutí a procentem

oprasení. U kříženek, jak je patrné z grafu 4, nebylo v žádném měsíci dosaženo 100 % výsledku, ani v jedné ze sledovaných hodnot.

5.4.2 Procento přeboukávání a abortů

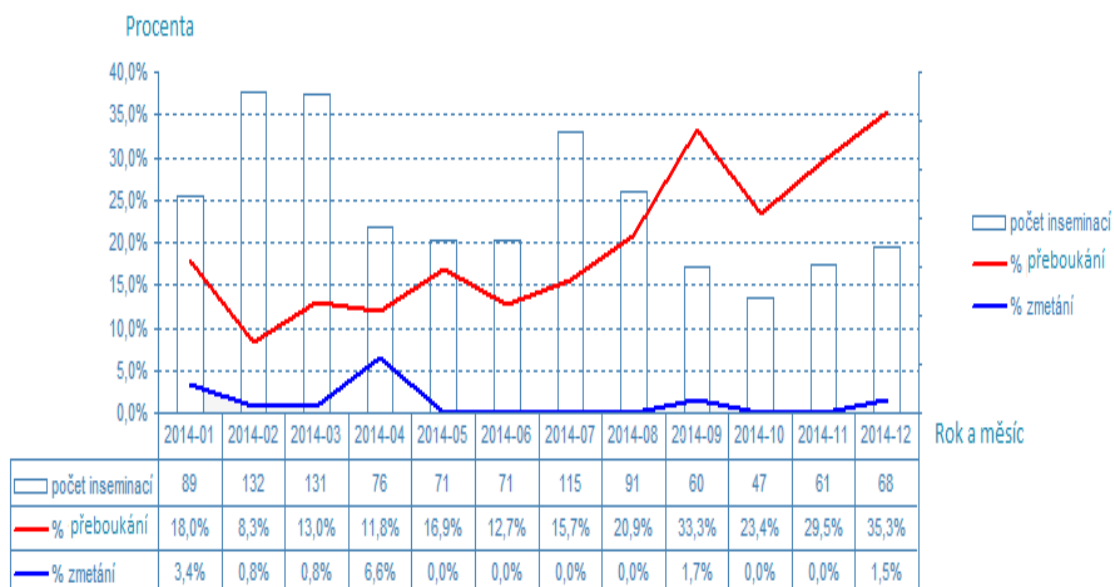
STUPKA a kol. (2009) uvádí, že možnou příčinou embryonální a fetální úmrtnosti je genetická predispozice k hormonálním poruchám březosti. Dalšími příčinami může být příliš vysoký nebo nízký počet plodů ve vrhu, věk prasnice, nebo imunologické faktory. Optimální hodnota embryonálních ztrát je u prasnic a prasniček 30 – 40 %.

Graf 5: Procento přeboukávání a abortů plemene BU za rok 2014



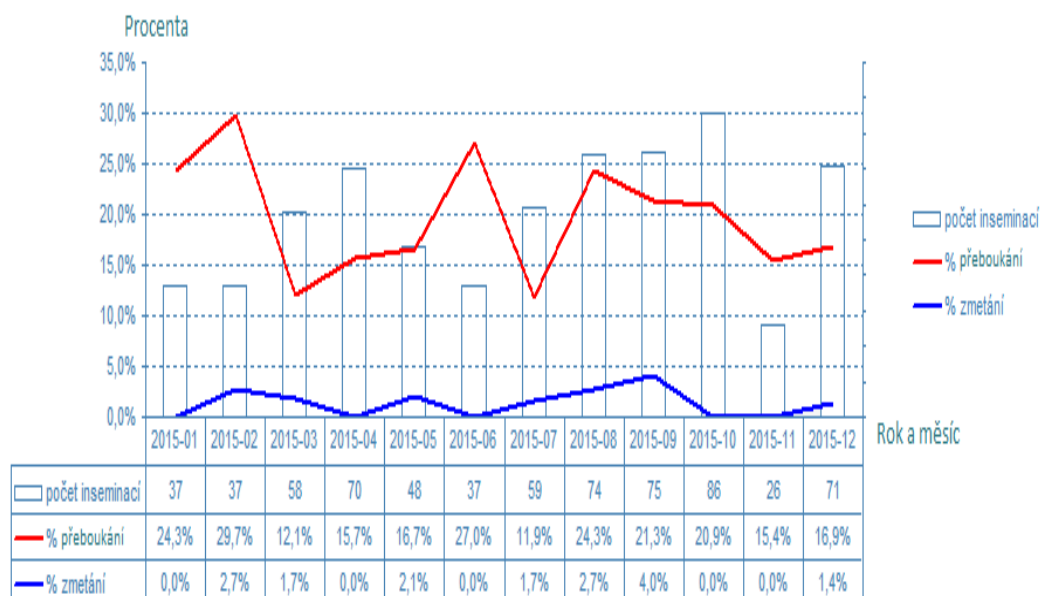
Z grafu 5 je patrné, že čistokrevné prasnice měly nejhorší procento přeboukávání v roce 2014 v listopadu, přeboukalo se 51,1 % prasnic. Nejlepších výsledků dosáhly v lednu, kdy se nepřeboukala žádná prasnice. Procento zmetání bylo na výborné úrovni po celý rok, ke zmetání došlo jen v měsících červnu a říjnu.

Graf 6: Procento přeboukávání a abortů kříženek BU x L za rok 2014

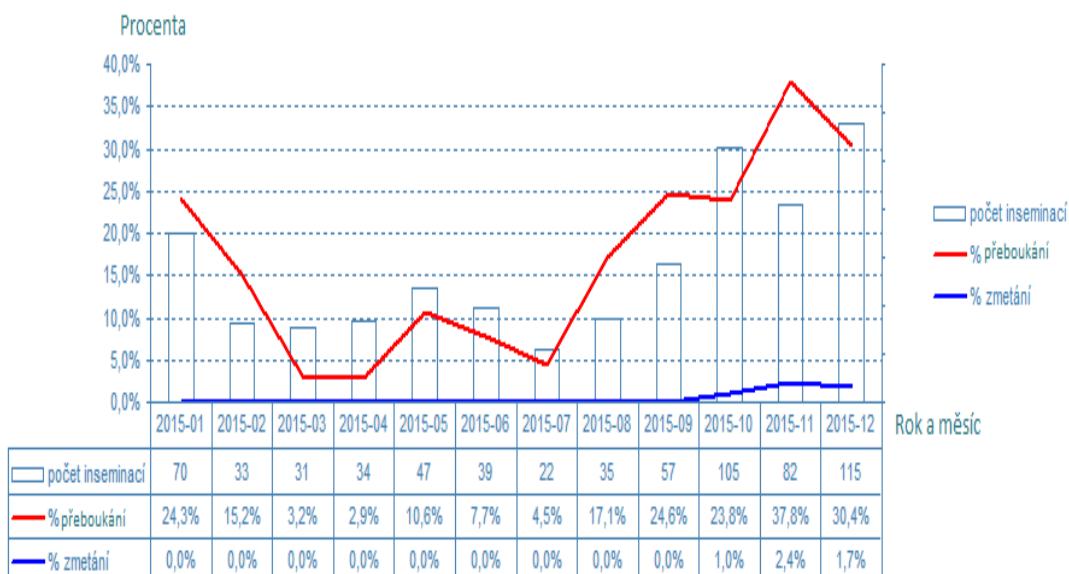


Z grafu 6 je patrné, že nejlepší procento přeboukávání měly kříženky v roce 2014 v únoru a to 8,3 %. Naopak nejvyšší procento přeboukávání měly v prosinci a to 35,3 %. Nejhorší výsledek v procentu zmetání měly kříženky v lednu a to 3,4 %. K žádnému zmetání nedošlo v květnu, červnu, červenci, srpnu, říjnu a listopadu.

Graf 7: Procento přeboukávání a abortů plemene BU za rok 2015



Graf 8: Procento přeboukávání a abortů kříženek BU x L za rok 2015



Z grafu 7 vyplývá, že čistokrevné prasnice se v roce 2015 nejvíce přeboukávaly v červnu, přeboukalo se 27 % prasnic. Naopak nejméně se přeboukávaly v červenci (11,9 % prasnic). Procento zmetání bylo nejvyšší v září (4 %). Žádná prasnice nezmetala v lednu, dubnu, červnu, říjnu a listopadu.

Z grafu 8 je patrné, že kříženky se nejvíce přeboukávaly v listopadu (37,8 %), nejméně v dubnu (2,9 %). Ke zmetání došlo jen v měsících říjnu, listopadu a prosinci.

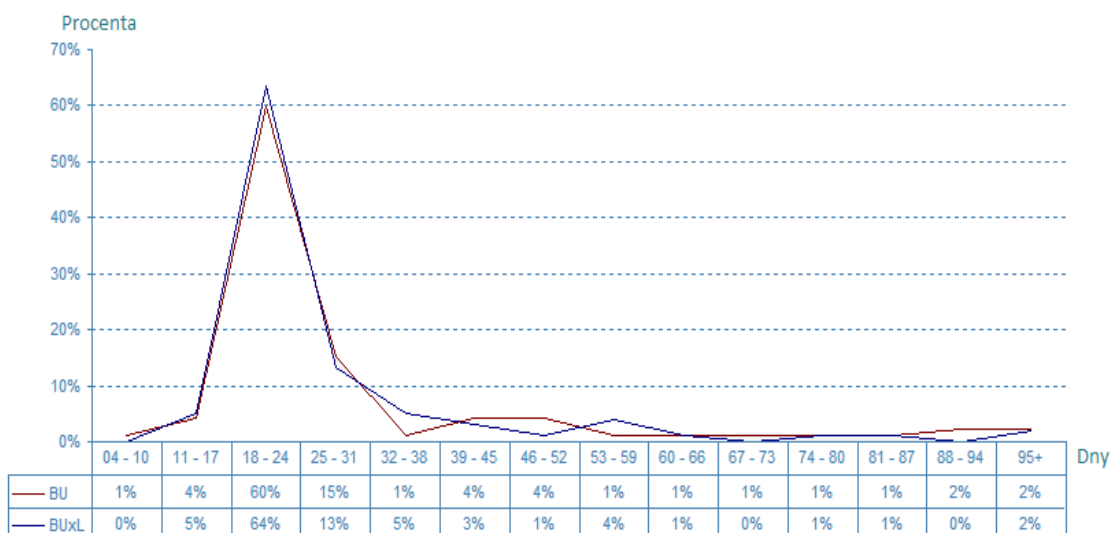
Při porovnání grafu 5 a 6 bylo zjištěno, že v roce 2014 ke zmetání docházelo častěji u kříženek BU x L. Oproti tomu procenta přeboukávání jsou u obou poměrně vyrovnaná. Zajímavé je, že v roce 2015 (Graf 7 a 8) tomu bylo naopak. Ke zmetání docházelo častěji u plemene BU.

5.1.2 Rozložení přeboukávání

BAZALA a AUST (2004) tvrdí, že pro zabřeznutí je nejdůležitější správná doba inseminace. Dále uvádí, že pokud se prasnice přeboukávají v pravidelném fyziologickém intervalu 18-22 dnů, tak se často jedná o nízkou kvalitu inseminačních dávek v momentě jejich použití, v přirozené plemenitbě nejčastěji nekvalitní spermie kance. Může se jednat i o nezvládnutí techniky inseminace. To platí i u prasnic a prasniček, které se přeboukávají v násobku pravidelného říjového cyklu. Podle

odchylek od pravidelného fyziologického intervalu se dají určit i další příčiny přeboukávání.

Graf 9: Porovnání rozložení přeboukávání plemene BU a kříženek BU x L

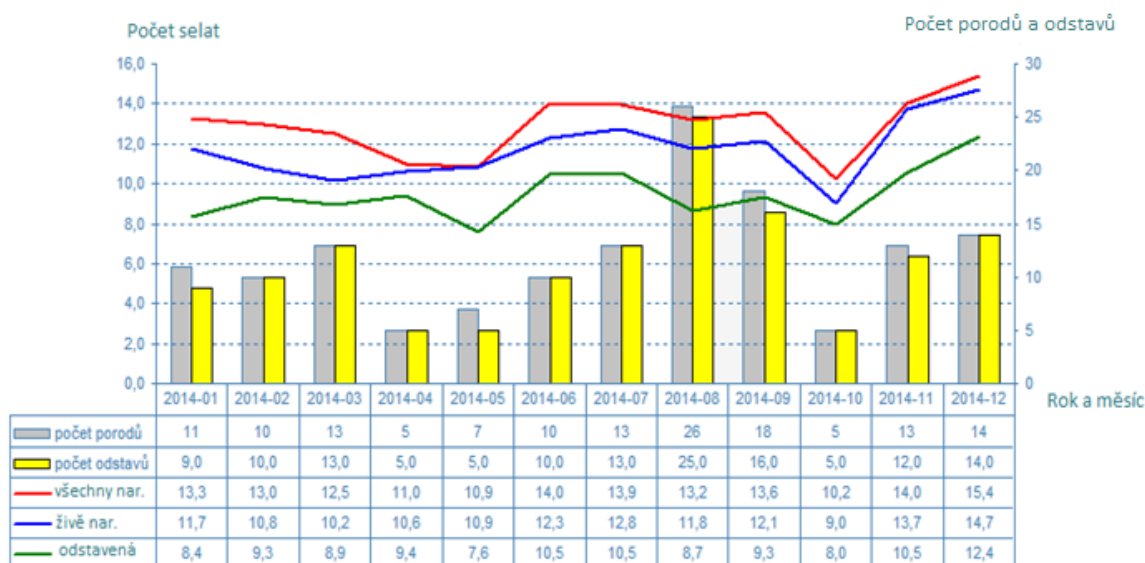


V grafu 9 je velmi dobře vidět, že u čistokrevných prasnic i u kříženek docházelo k přeboukávání nejčastěji v rozmezí od 18. do 24. dne. U plemene bílé ušlechtilé se přeboukalo 60 % prasnic a u kříženek bílé ušlechtilé x landrase 64 % z přeboukaných.

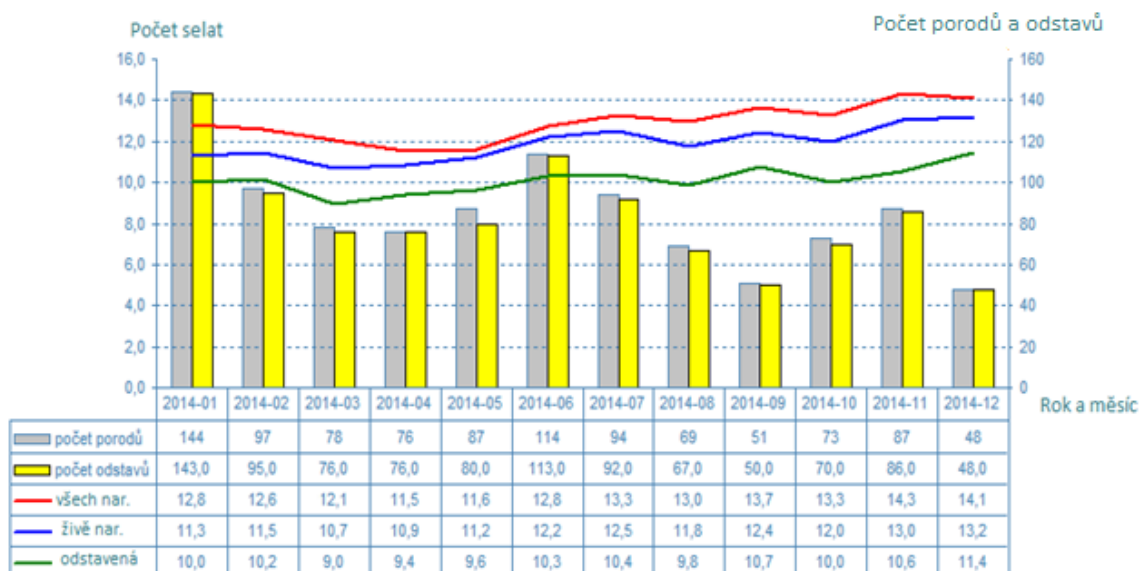
5.1.3 Počet všech a živě narozených selat ve vrhu

KULOVANÁ (2002) konstatuje, že pro dobré ekonomické výsledky chovu je zapotřebí, aby se na vrh narodilo 14 selat, živě 13, dochovalo se 12, porodnost byla 2,5 vrhů/rok a délka mezidobí byla kolem 146 dnů.

Graf 10: Hodnocení počtu všech a živě narozených selat ve vrhu plemene BU za rok 2014



Graf 11: Hodnocení počtu všech a živě narozených selat ve vrhu kříženek BU x L za rok 2014



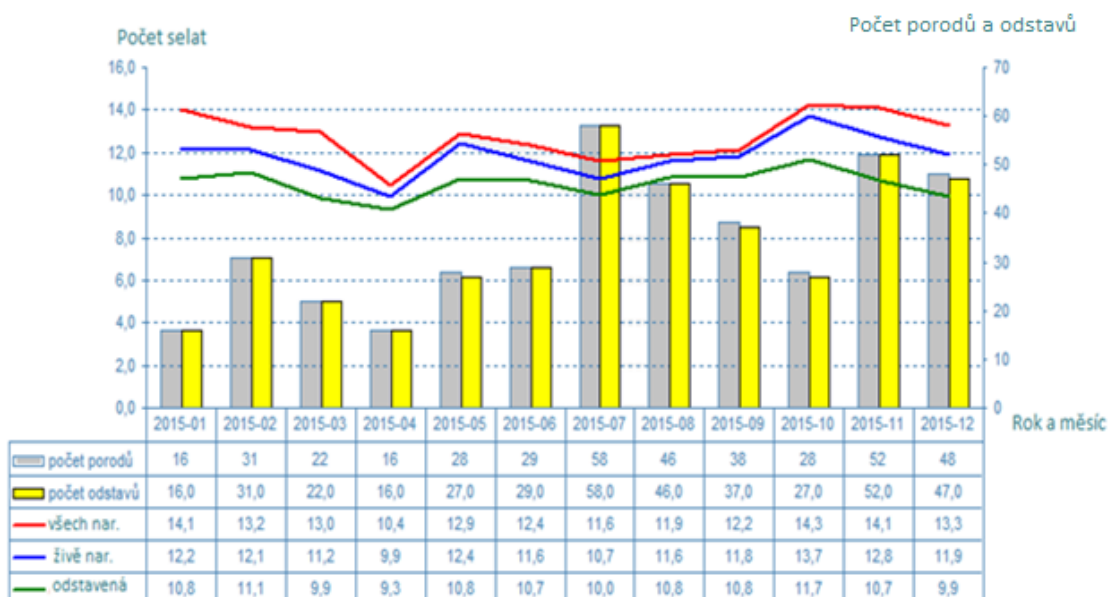
Z grafu 10 vyplývá, že nejlepších výsledků dosáhly čistokrevné prasnice v roce 2014 v měsíci prosinci. V tomto měsíci se narodilo 15,4 ks selat, živě se narodilo 14,7 ks a

dochovalo se 12,4 ks. Nejhorší výsledky byly pozorovány v měsíci říjnu, kdy se narodilo pouze 10,2 ks selat, živě 9 ks a dochovalo 8 ks selat.

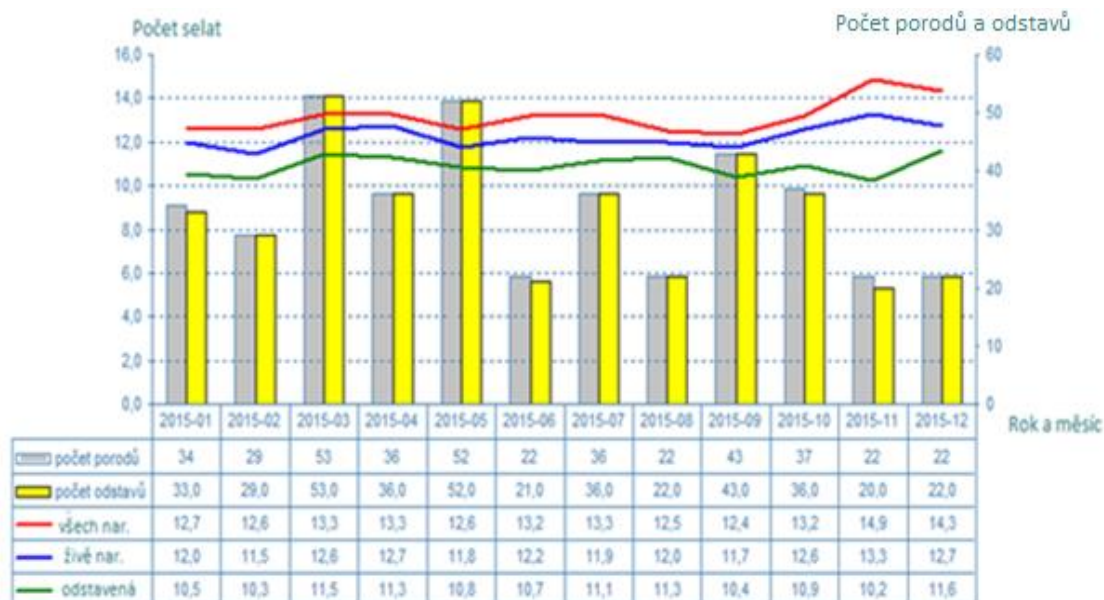
Graf 11 dokladuje, že nejlepších výsledků v roce 2015 v počtu všech narozených selat ve vrhu dosáhly kříženky v měsíci listopadu (14,3 ks). Živě narozených selat ve vrhu a dochovaných selat měly nejvíce v prosinci (13,2 ks resp. 11,4 ks). Naopak nejméně všech narozených selat měly kříženky v dubnu a to 11,5 ks. Nejméně živě narozených a dochovaných selat měly v březnu (10,7 ks resp. 9 ks).

Z grafů 10 a 11 bylo zjištěno, že průměr všech narozených selat byl stejný, a to 12,9 ks selat. Tato hodnota je nižší, než uvádí KULOVANÁ (2002). Živě narozených bylo u plemene bílé ušlechtilé v průměru 11,7 ks a u kříženek bílé ušlechtilé x landrase 12,9 ks (tj. o 1,2 ks selete více). Co se týče hodnoty maximálního počtu selat ve vrhu, tak byly v roce 2014 úspěšnější čistokrevné prasnice s maximálním počtem 15,4 ks selat ve vrhu. Kříženky však měly hodnoty vyrovnanější. Odstaveno bylo u plemene BU v průměru 9,5 ks selete, kdežto u kříženek BU x L to bylo 10,1 ks selete (tj. o 0,6 ks selete více). Z toho vyplývá, že kříženky mají v tomto ohledu lepší výsledky.

Graf 12: Hodnocení počtu všech a živě narozených selat ve vrhu plemene BU za rok 2015



Graf 13: Hodnocení počtu všech a živě narozených selat ve vrhu kříženek BU x L za rok 2015



Z grafu 12 je patrné, že nejlepšími výsledky v roce 2015 dosáhly prasnice českého bílého ušlechtilého plemene nejlepšími hodnotami v říjnu. Narodilo se 14,3 ks selat ve vrhu, živě 13,7 ks a dochovalo se 11,7 ks. Nejhoršími výsledky dosahovaly v dubnu. V dubnu se narodilo pouze 10,4 selete ve vrhu, živě 9,9 ks a dochovalo se 9,3 ks.

Z grafu 13 vyplývá, že nejvíce selat se kříženkám v roce 2015 narodilo v listopadu (14,9 ks). Živě se narodilo nejvíce selat také v listopadu a to 13,3 ks. Nejvíce selat se však dochovalo v říjnu (10,9 ks). Naopak nejméně selat se narodilo v září (12,4 ks), živě v únoru (11,5 ks) a dochovalo v listopadu (10,2 ks).

Z grafů 12 a 13 bylo zjištěno, že průměrný počet všech narozených u plemene BU bylo 12,8 ks selete a u kříženek BU x L 13,2 ks selete (tj. o 0,4 ks selete více). Přesto je tato hodnota stále nižší než uvádí KULOVANÁ (2002). Živě narozených selat bylo u plemene BU 11,8 ks a u kříženek BU x L 12,3 ks (tj. o 0,5 ks selete více). Odstavených selat u plemene BU bylo v průměru 10,5 ks, u kříženek 10,9 ks (tj. o 0,4 ks selete více). Z toho plyne, že opět kříženky plemen BU x L mají v těchto parametrech lepší výsledky, jako tomu bylo u roku předešlého. Nejvíce narozených selat měly čistokrevné prasnice v prosinci roku 2014 (15,4 ks).

Porod a období těsně po něm je pro sele první kritická fáze života a její úspěšné překonání závisí na mnoha faktorech, jako jsou samotný průběh a délka porodu, kvalita poporodní péče a kvalita prostředí, ve kterém se novorozené sele nachází. V období od narození do odstavu dochází ke ztrátám přibližně 10 % selat. Přes 50 % selat uhynie do čtyř dnů po narození. Jedná se zejména o selata slabá, u kterých je

hlavní příčinou úhynu zalehnutí prasnicí. Často tato selata také umírají hlady, protože nemají dostatek sil k soupeření se sourozenci o místo u struků, zbývají na ně pak struky s nižší produkcí mleziva a mléka (VÁCLAVKOVÁ, 2011).

5.1.4 Počet mrtvě narozených selat a úhyn selat v poporodním období

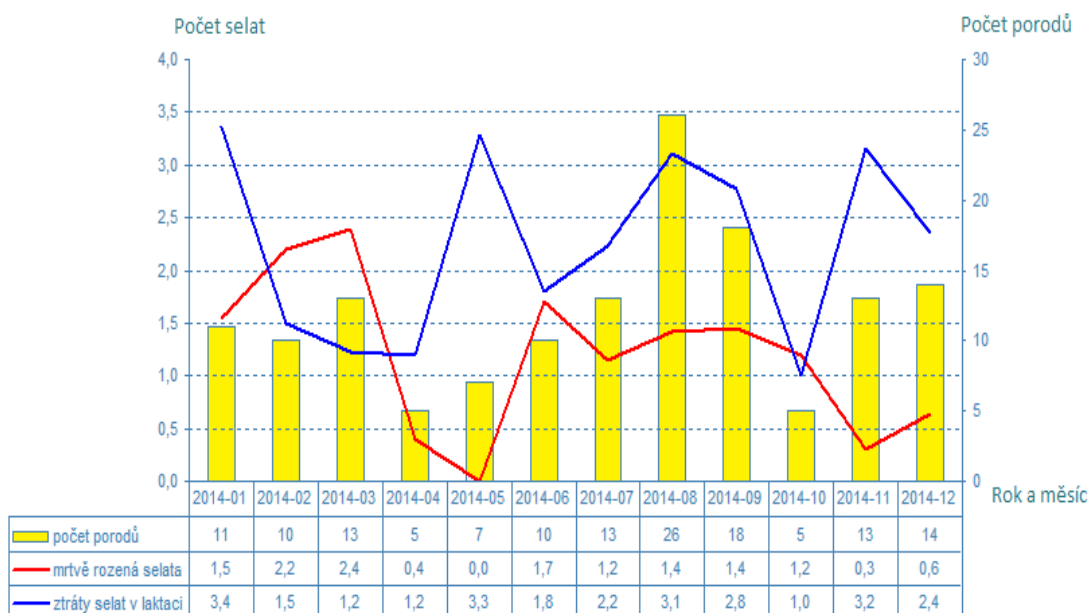
Za fyziologický lze považovat úhyn do 10 % z počtu živě narozených selat, tj. asi 1 sele z vrhu (včetně zalehnutí selat prasnicí). Úhyn by neměl překročit 15 %. Úhyny ovlivňuje celá řada faktorů, například: porodní hmotnost selat, mléčnost prasnice, mikroklimatické a zooveterinární podmínky na porodně, technologie porodních kotců, druh použitého prestarteru, doba a způsob odstavu selat (BAZALA, 2001).

BERNARDY (2013) uvádí, že chovatelé v chovatelsky vyspělých zemích ztrácí třetinu, nebo až polovinu selat. Pro přežití selat po porodu jsou klíčové především porodní váha selete, první napití po porodu a čilost selete.

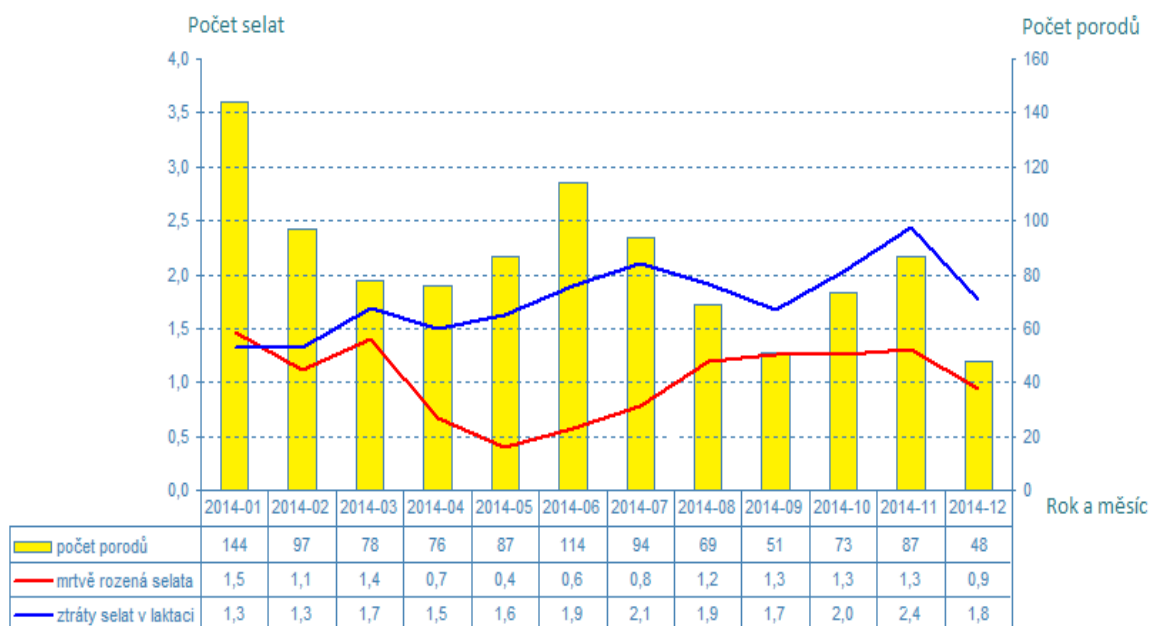
Poporodní úhyny jsou nižší, pokud je při porodu dostatečné teplo, selatům je podáno železo brzy po porodu, je provedena dezinfekce pupku, stáj je nuceně ventilována a ve stáji je dostatek světla. Mezi faktory spojené s vyššími úhyny patří použití infračervených lamp namísto jiných zdrojů tepla po porodu a prostor pro selata bez ohrádky, omezující jejich pohyb mimo zdroj tepla. Vyšší procento poporodních úhynů bylo spojeno s paritou prasnice (s vyšším počtem vrhů), váhovou variabilitou selat ve vrhu, ale i délkou těla prasnice. Pouze 28 % selat vážících méně než 1,1 kg při porodu se dožívá sedmi dnů (BERNARDY, 2013).

Dále BERNARDY (2013) uvádí, že u selat starších jednoho týdne je největším rizikem průměrné onemocnění. Z celkového počtu ztrát selat do odstavu je 52 % selat zalehnuto, 17 % selat uhyne vyhladověním, 12 % uhyne z dalších konkrétních příčin, 9 % na následky průjmů, 7 % z neznámých důvodů a 3 % z důvodů onemocnění dýchacího aparátu.

Graf 14: Počet mrtvě narozených selat a úhyn selat v poporodním období u plemene BU za rok 2014



Graf 15: Počet mrtvě narozených selat ve vrhu a úhyn selat v poporodním období u kříženek BU x L za rok 2014

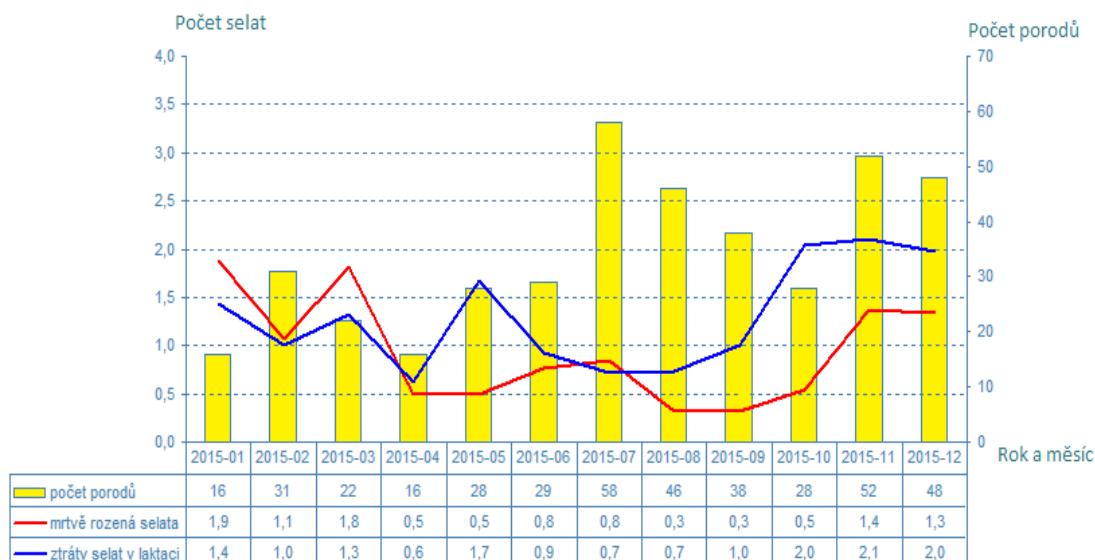


Z grafu 14 je patrné, že nejvíce mrtvě rozených selat měly čistokrevné prasnice v roce 2014 v únoru (2,2 ks). Nejméně mrtvě rozených selat měly v květnu, kdy se nenarodilo žádné mrtvé sele. Největší ztráty v poporodním období měly prasnice v lednu (3,4 ks). Naopak nejnižší ztráty byly v říjnu, kdy uhynulo v poporodním období pouze jedno sele.

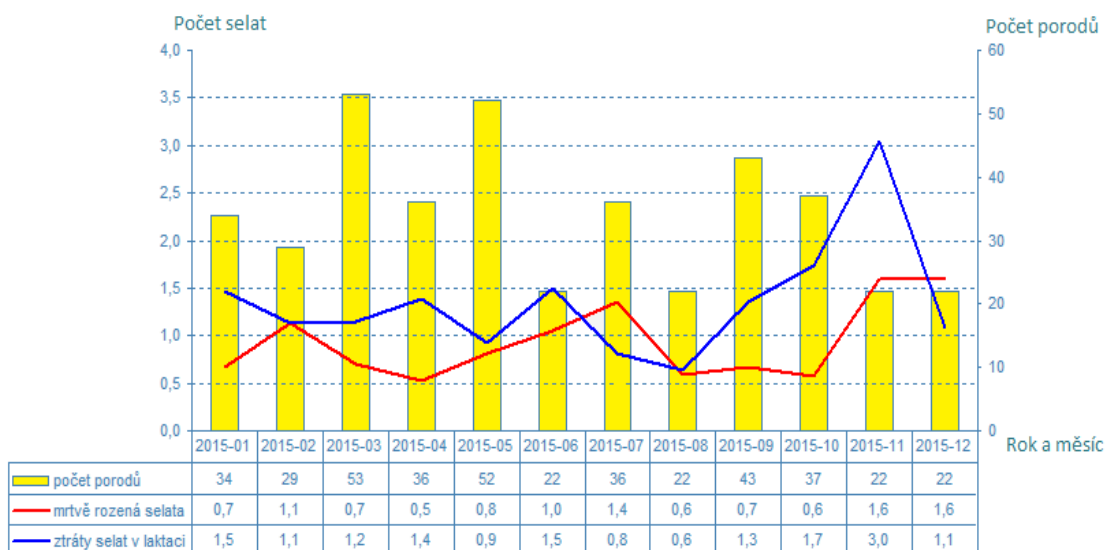
Nejvyšší počet mrtvě rozených selat v roce 2014, jak uvádí graf 15, měly kříženky v lednu (1,5 ks). Naopak nejméně mrtvě rozených selat měly v květnu a to pouze 0,4 ks. Nejvíce selat bylo v poporodním období ztraceno v měsíci listopadu (2,4 ks) a nejméně v měsících lednu a únoru (1,3 ks).

Při porovnání grafu 14 a 15 bylo zjištěno u plemene BU, že průměr mrtvě narozených byl 1,2 ks selete ze všech narozených a ztráty v poporodním období byly 2,3 ks selete. U kříženek BU x L bylo v průměru 1 mrtvě narozené sele. Ztráty selat v poporodním období byly v průměru 1,8 ks selete. Z toho vyplývá, že kříženky BU x L mají v těchto parametrech lepší výsledky.

Graf 16: Počet mrtvě narozených selat ve vrhu a úhyn selat v poporodním období u plemene BU za rok 2015



Graf 17: Počet mrtvě narozených selat ve vrhu a úhyn selat v poporodním období u kříženek BU x L za rok 2015



Z grafu 16 je patrné, že nejvíce mrtvě rozených selat měly čistokrevné prasnice v roce 2015 v listopadu a v prosinci a to 1,9 ks selat. Naopak nejméně mrtvě rozených selat měly v dubnu (0,5 ks). Nejvíce selat ztratily v poporodním období v listopadu (3 ks) a nejméně v srpnu (0,6 ks).

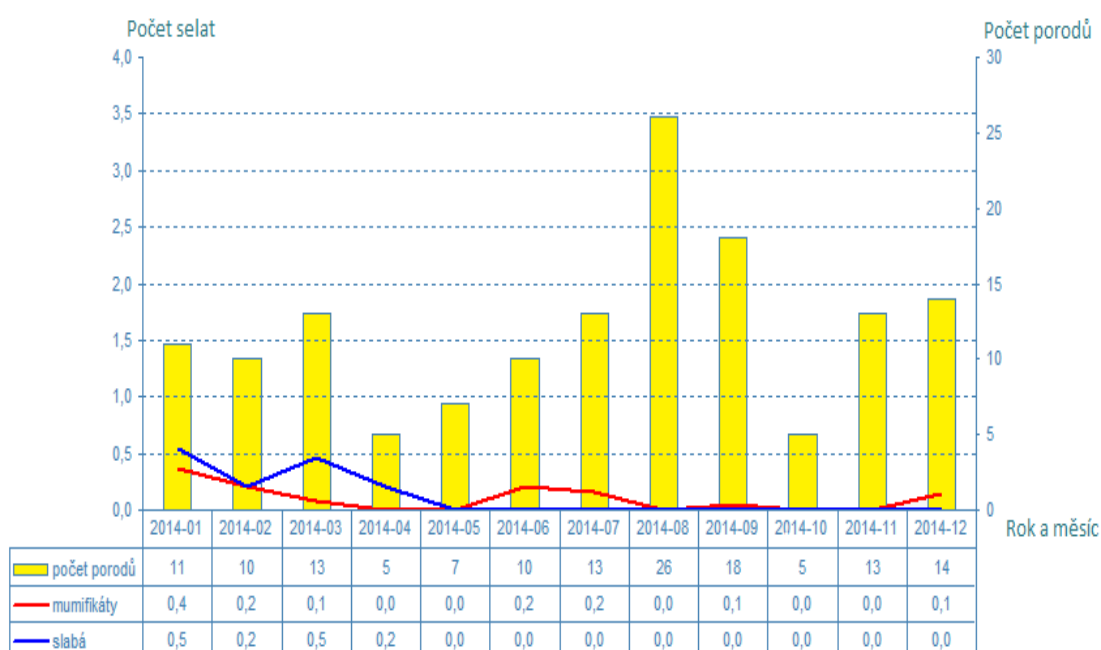
Z grafu 17 vyplývá, že kříženky BU x L měly nejvíce mrtvě rozených selat v roce 2015 v lednu (1,9 ks) a nejméně v srpnu a září (0,3 ks). Nejvíce ztrát během poporodního období měly v listopadu a to 2,1 ks selete. Nejmenší ztráty byly v dubnu a to 0,6 ks selete.

Při porovnání grafu 16 a 17 bylo zjištěno u plemene BU, že průměr mrtvě narozených byl 0,9 ks selete ze všech narozených a ztráty v poporodním období byly 1,3 ks selete. U kříženek BU x L byly výsledky stejné.

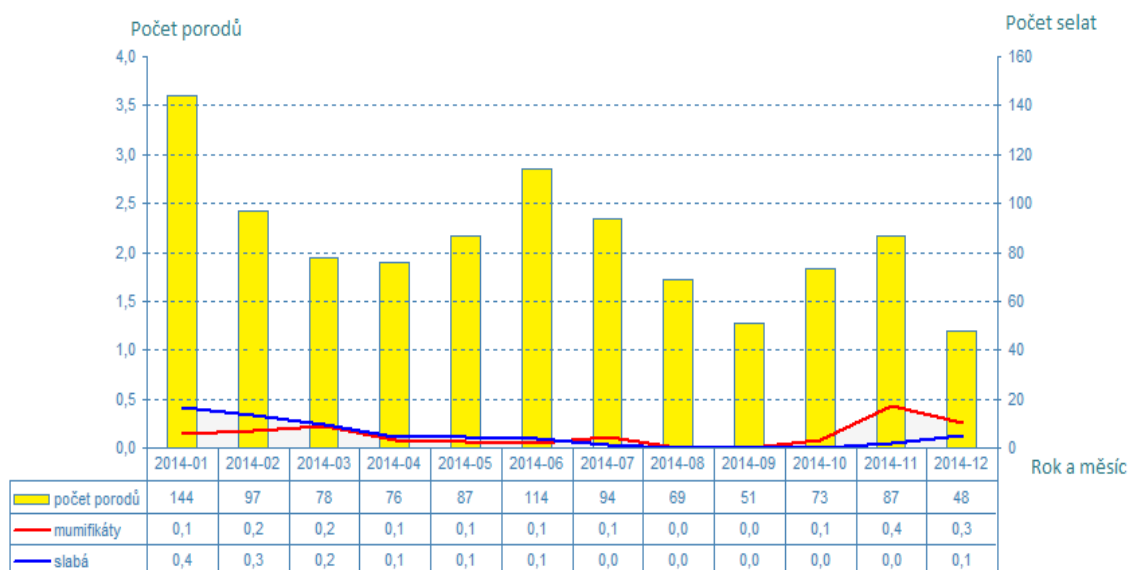
5.1.5 Počet mumifikovaných a slabých selat

Až 20 % selat ztrácí chovatelé u prasnic do porodu v podobě embryonální mortality, mumifikace plodů, mrtvě narozených a málo životných selat (BERNARDY, 2013).

Graf 18: Počet mumifikovaných a slabých selat ve vrhu u plemene BU za rok 2014



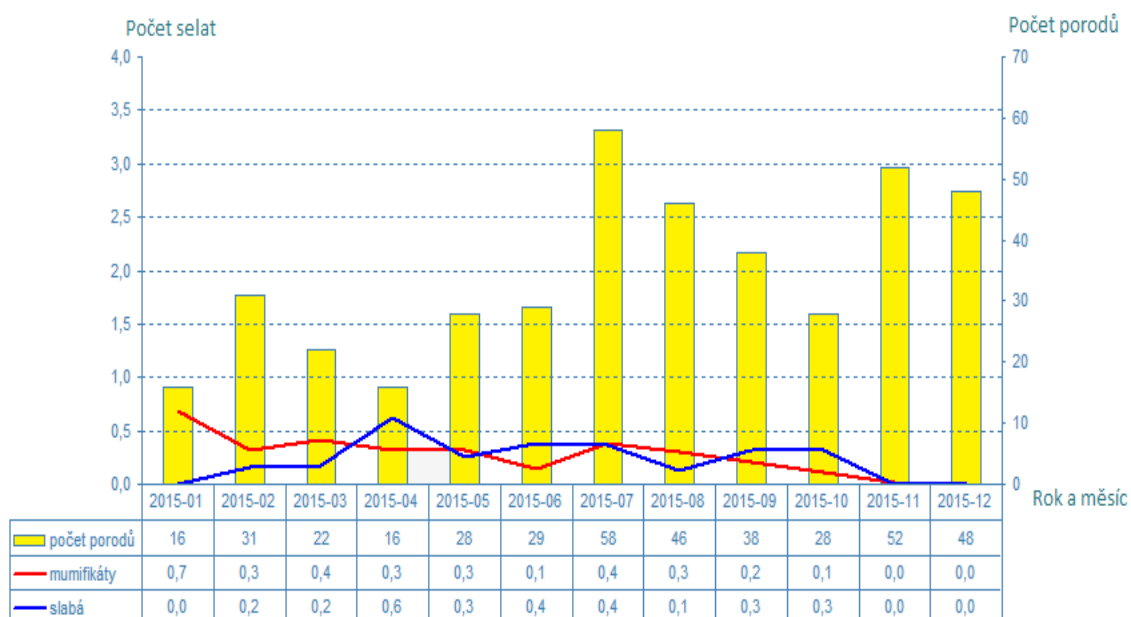
Graf 19: Počet mumifikovaných a slabých selat ve vrhu u kříženek BU x L za rok 2014



Z grafu 18 a 19 je znatelné, že v roce 2014 se u plemene bílého ušlechtilého a u kříženek bílého ušlechtilého x landrase mumifikáty i slabá selata (selata pod 1 kg) pohybují v nízkých nebo nulových hodnotách (průměr ukazatelů u obou genotypů je 0,1 ks selete).

Čistokrevné prasnice (graf 18) měly nejvíce mumifikovaných selat v lednu (0,4 ks). Nejvíce slabých selat měly v lednu a březnu (0,5 ks). Kříženky měly nejvíce mumifikovaných selat v listopadu (0,4 ks) a slabých selat v lednu (0,4 ks). Průměrně se čistokrevným prasnicím v roce 2014 narodilo 0,2 ks mumifikovaného selete a 0,35 ks slabého selete. Kříženky dosáhly lepších průměrných hodnot a to 0,17 ks mumifikovaného selete a 0,2 ks slabého selete. Zajímavé je, že v srpnu jak u plemene BU, tak i u kříženek BU x L nebyla žádná mumifikovaná ani slabě narozená selata.

Graf 20: Počet mumifikovaných a slabých selat ve vrhu u plemene BU za rok 2015



Graf 21: Počet mumifikovaných a slabých selat ve vrhu u kříženek BU x L za rok 2015



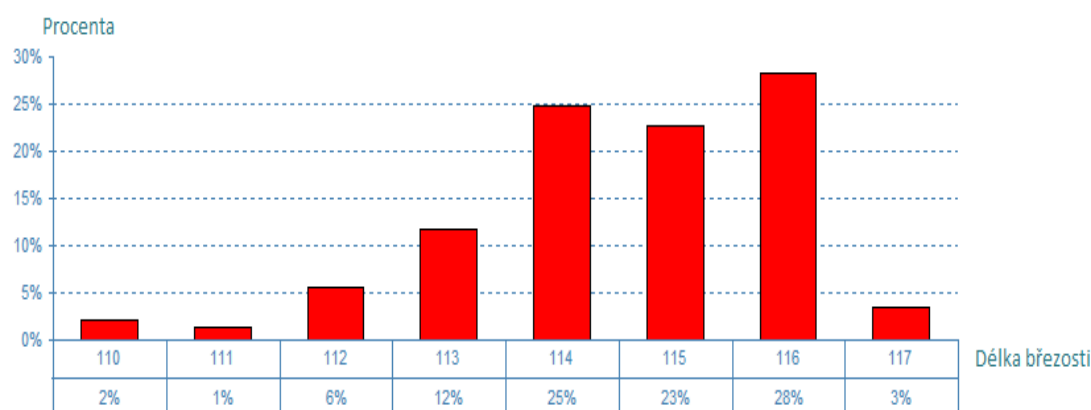
Při porovnání grafu 20 a 21 bylo zjištěno, že kříženky plemene BU x L mají horší výsledky než prasnice plemene bílé ušlechtilé v roce 2015. U plemene BU je průměr mumifikovaných selat 0,25 ks a slabě narozených 0,2 ks. U kříženek BU x L byl zjištěn průměr mumifikovaných selat 0,35 ks selete a slabě narozených 0,39 ks selete. Nejhorší hodnotu měly čistokrevné prasnice v roce 2015 v počtu mumifikovaných selat v lednu (0,7 ks). Nejvíce slabých selat se jim narodilo v dubnu

(0,6 ks). Kříženky měly v roce 2015 nejvíce mumifikovaných selat v červenci (0,7 ks) a nejvíce slabých selat v září (0,7 ks). V listopadu a prosinci nebyla u obou plemen vyzorována žádná mumifikovaná ani slabá selata. Oproti roku 2014 je patrné zhoršení výsledků. Narodilo se více mumifikovaných i slabých selat.

5.1.6 Rozložení délky březosti v chovu

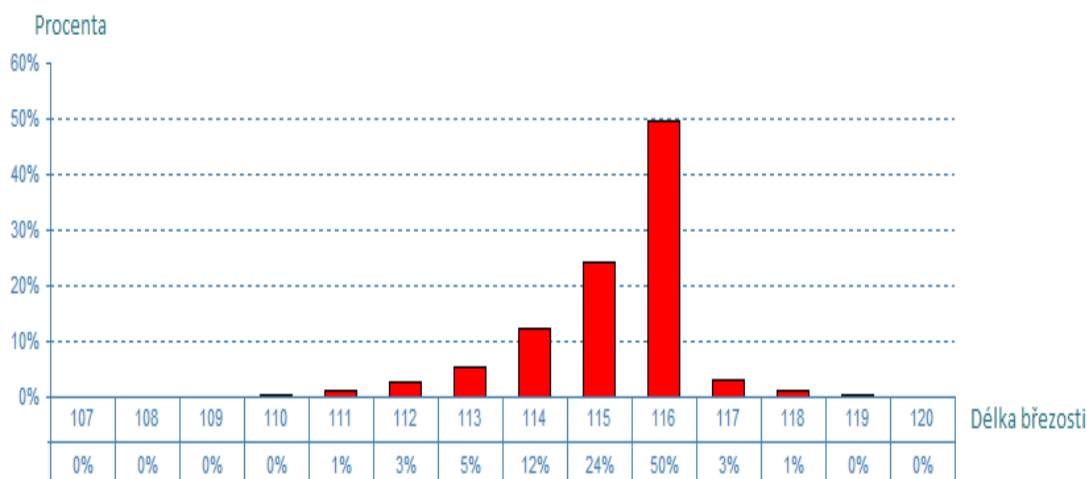
Délka březosti prasnice je v průměru 114–115 dní s kolísáním od 110 do 120 dní. U mladých prasniček je o 0,5–1 den kratší než u prasnic starších (STUPKA a kol., 2009). ŘÍHA a kol. (2001) k tomu dodává, že u prasnic je délka březosti považována za konstantní.

Graf 22: Rozložení délky březosti u plemene BU za rok 2014



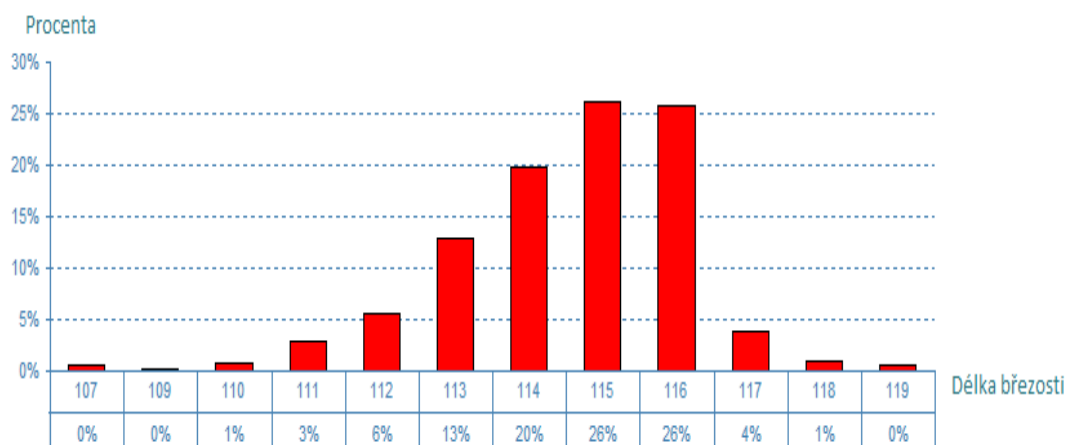
Graf 22 znázorňuje, že 25 % prasnic se oprasilo 114. den, 23 % 115. den. A nejvíce prasnic se oprasilo 116. den, což činilo 28 % ze všech prasnic.

Graf 23: Rozložení délky březosti u kříženek BU x L za rok 2014



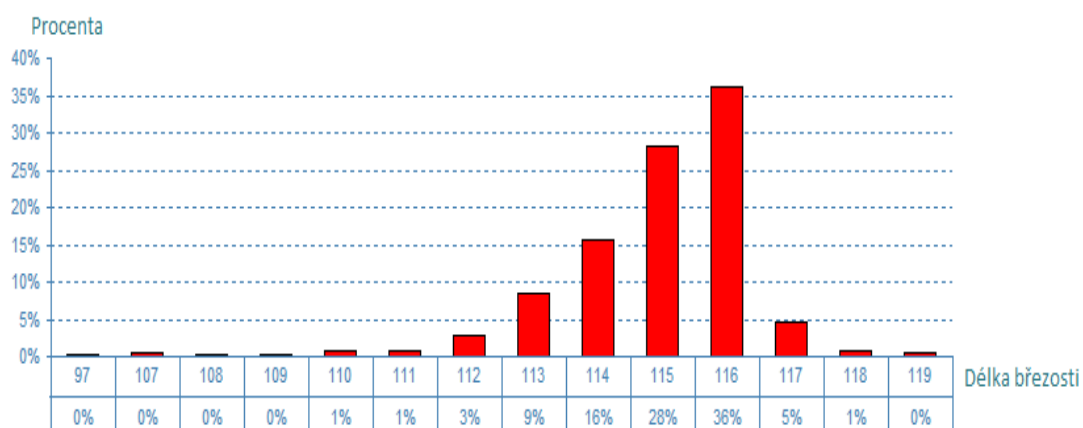
Z grafu 23 bylo zjištěno, že 50 % prasnic kříženek bílé ušlechtilé x landrase se oprasilo 116. den. 24 % se oprasilo 115. den a 12 % 114. den. Prasnice se začaly prasit 111. den a posledním dnem byl den 118.

Graf 24: Rozložení délky březosti u plemene BU za rok 2015



Z grafu 24 vyplývá, že u plemene BU v roce 2015 nejčastěji došlo k oprasení 115. a 116. den, kdy se oba dva dny oprasilo 26 % prasnic. Prvním dnem kdy se začaly prasnice prasit byl 110. den a posledním dnem byl 118. den.

Graf 25: Rozložení délky březosti u kříženek BU x L za rok 2015



Jak je patrné z grafu 25 u kříženek bílé ušlechtilé x landrase v roce 2015 došlo k oprasení nejčastěji 116. den, kdy se oprasilo 36 % kříženek. Druhým nejčastějším dnem byl 115. den, kdy se oprasilo 28 % prasnic. 1 % prasnic se oprasilo 110., 111. a 118. den.

Nejvíce čistokrevných prasnic i kříženek se v obou sledovaných letech oprasilo 116. den březosti.

5.1.7 Celkové hodnocení reprodukční užitkovosti prasniček a prasnic

V tabulkách je znázorněn měsíční přehled inseminací prasniček a prasnic za rok 2014 a 2015. Tabulky popisují inseminace, ztráty dle typu (přeboukání, negativní raná diagnostika gravidity = RDG -, zmetání, úhyn atd.), porody (počet, den oprasení, počet všech a živě narozených selat) a výsledek, který zahrnuje procento zabřeznutých a oprasených prasnic nebo prasniček.

Tabulka 1: Přehled inseminací prasniček plemene BU za rok 2014

	n	\bar{x}	x_{min.}	x_{max}	S_x	V_x
% 1. inseminovaných (ks)	12	70	0	100	36,3	51,8
Přeboukaných (ks)	9	7	1	18	7,3	103,2
RDG- (ks)	3	1	1	1	0	0
Zmetání (ks)	1	1	1	1	0	0
Vyřazených (ks)	1	1	1	1	0	0
Prodaných (ks)	3	1	1	1	0	0
Úhyn (ks)	0	0	0	0	0	0
Délka březosti (dny)	12	114,7	113,9	116	0,7	0,6
Všech narozených (ks)	12	12,4	10	14,5	1,4	11,3
Živě narozených (ks)	12	11,4	9,9	14	1,4	12,3
% zabřeznutých	12	70,4	37,9	100	23,4	33,3
% oprasených	12	67,2	32,1	100	25,2	37,5

Tabulka 2: Přehled inseminací prasniček kříženek BU x L za rok 2014

	n	\bar{x}	x_{min.}	x_{max}	S_x	V_x
% 1. inseminovaných (ks)	9	82,9	16,7	100	27,7	33,5
Přeboukaných (ks)	6	2,5	1	5	1,6	65,7
RDG- (ks)	4	1	1	1	0	0
Zmetání (ks)	1	1	1	1	0	0
Vyřazených (ks)	0	0	0	0	0	0
Prodaných (ks)	2	1	1	1	0	0
Úhyn (ks)	0	0	0	0	0	0
Délka březosti (dny)	9	114,9	114	116	0,7	0,6
Všech narozených (ks)	9	11,5	7	14,3	2,3	19,8
Živě narozených (ks)	9	10,6	7	13,6	1,9	18,1
% zabřeznutých	9	73,8	50	100	20,9	28,3
% oprasených	9	71,1	50	100	19,6	27,6

Z tabulky 1 a 2 bylo zjištěno, že u prasniček plemene bílé ušlechtilé byl průměr přeboukaných prasniček 7 ks, délka březosti 114,7 dní, všech narozených 12,4 ks, živě narozených 11,4 ks, procento zabřeznutých 70,4 % a 67,2 % oprasených. U kříženek bílého ušlechtilého x landrase byl průměr přeboukaných 2,5 ks prasniček, délka březosti 114,9 dní, všech narozených 11,5 ks selete, živě narozených 10,6 ks selete, procento zabřeznutých 73,8 % a 71,1 % oprasených. Z toho vyplývá, že prasničky BU x L se méně přeboukávají, lépe zabřezávají a lépe se prasí. Rozdíl mezi všemi a živě narozenými je vyrovnaný u obou plemen (průměr se pohybuje kolem 1 selete).

Tabulka 3: Přehled inseminací prasniček plemene BU za rok 2015

	n	\bar{x}	x_{min.}	x_{max}	S_x	V_x
% 1. inseminovaných (ks)	12	65,5	25	87,8	22,8	34,9
Přeboukaných (ks)	11	4,7	1	8	2,1	44,5
RDG- (ks)	7	3	1	4	1,2	38,5
Zmetání (ks)	3	1	1	1	0	0
Vyřazených (ks)	4	1	1	1	0	0
Prodaných (ks)	3	2	2	2	0	0
Úhyn (ks)	4	1	1	1	0	0
Délka březosti (dny)	12	114,2	113,4	115,3	0,6	0,5
Všech narozených (ks)	12	12,3	10,7	17	1,8	14,6
Živě narozených (ks)	12	11,5	9,7	15	1,4	12,4
% zabřeznutých	12	74,1	60,0	100	11,4	15,4
% oprasených	12	68,3	50,0	100	14,3	20,9

Tabulka 4: Přehled inseminací prasniček kříženek BU x L za rok 2015

	n	\bar{x}	x_{min.}	x_{max}	S_x	V_x
% 1. inseminovaných (ks)	8	90,3	69,1	100	12,6	13,9
Přeboukaných (ks)	5	11,4	1	21	7,2	63,4
RDG- (ks)	4	6	2	11	3,7	62,4
Zmetání (ks)	2	1,5	1	2	0,7	47,1
Vyřazených (ks)	3	1,3	1	2	0,6	43,3
Prodaných (ks)	1	1	1	1	0	0
Úhyn (ks)	2	1	1	1	0	0
Délka březosti (dny)	7	114,3	112,9	115,1	0,8	0,7
Všech narozených (ks)	7	12,8	11,3	17	2	15,4
Živě narozených (ks)	7	12,2	10,9	16	1,7	14,2
% zabřeznutých	7	80,6	60	100	18,4	22,8
% oprasených	7	76,4	58,2	100	17,9	23,5

Z tabulky 3 a 4 bylo zjištěno, že u prasniček plemene bílé ušlechtilé byl průměr přeboukávání 4,7 ks prasniček, délka březosti 114,2 dní, všech narozených 12,3 ks selat, živě narozených 11,5 ks selat, procento zabřeznutých 74,1 % a 68,3 % oprasených. U kříženek bílého ušlechtilého x landrase byl průměr přeboukávání prasniček 11,4 ks, délka březosti 114,3 dní, všech narozených 12,8 ks, živě

narozených 12,2 ks, procento zabřeznutých 80,6 % a 76,4 % oprasených. Je znatelné, že stále platí, že kříženky lépe zabřezávají i se lépe prasí. Počet přeboukáváných je nižší u plemene bílého ušlechtilého. Počet všech a živě narozených je větší u kříženek BU x L.

Tabulka 5: Přehled inseminací prasnic plemene BU za rok 2014

	n	\bar{x}	x_{min.}	x_{max}	S_x	V_x
% 1. inseminovaných (ks)	13	77,4	37,5	100	21,7	28,1
Přeboukáných (ks)	9	3,2	1	8	2,2	67,2
RDG- (ks)	8	1,6	1	3	0,7	45,8
Zmetání (ks)	1	1	1	1	0	0
Vyřazených (ks)	2	1	1	1	0	0
Prodaných (ks)	1	1	1	1	0	0
Úhyn (ks)	0	0	0	0	0	0
Délka březosti (dny)	13	114,7	113	115,8	0,7	0,6
Všech narozených (ks)	13	13,5	10	15,5	1,5	11,3
Živě narozených (ks)	13	12,3	9,5	15	1,5	12,1
% zabřeznutých	13	79,2	54,5	100	14,2	18
% oprasených	13	75,7	50	100	15,9	21,1

Tabulka 6: Přehled inseminací prasnic kříženek BU x L za rok 2014

	n	\bar{x}	x_{min.}	x_{max}	S_x	V_x
% 1. inseminovaných (ks)	12	86,3	65,9	97	9	10,4
Přeboukáných (ks)	12	7,7	2	18	4,3	56
RDG- (ks)	12	6,1	3	13	2,7	44,6
Zmetání (ks)	6	1,8	1	5	1,6	87,4
Vyřazených (ks)	10	3	1	8	2,5	83,1
Prodaných (ks)	2	2	2	2	0	0
Úhyn (ks)	6	1,7	1	4	1,2	72,7
Délka březosti (dny)	12	115,3	114,7	115,6	0,3	0,3
Všech narozených (ks)	12	13,2	11,7	14,3	0,7	5,2
Živě narozených (ks)	12	12,3	11,4	12,9	0,5	3,7
% zabřeznutých	12	80,9	61,1	97,3	10,6	13,1
% oprasených	12	75	57,8	85,9	8,7	11,6

Z tabulky 5 a 6 bylo zjištěno, že u prasnic plemene bílé ušlechtilé byl průměr přeboukaných prasnic 9 ks, délka březosti 114,7 dní, všech narozených 13,5 ks, živě narozených 12,3 ks, procento zabřeznutých 79,2 % a 75,7 % oprasených. U kříženek bílého ušlechtilého x landrase byl průměr přeboukaných 7,7 ks prasnic, délka březosti 115,3 dní, všech narozených 13,2 ks selete, živě narozených 12,3 ks selete, procento zabřeznutých 80,9 % a 75 % oprasených. Z toho vyplývá, že prasničky BU x L se méně přeboukávají a lépe zabřezávají. Průměr živě narozených selat je u obou genotypů stejný, a to 12,3 ks selete.

Tabulka 7: Přehled inseminací prasnic za rok 2015

	n	\bar{x}	x_{min.}	x_{max}	S_x	V_x
% 1. inseminovaných (ks)	12	88,1	69,6	100	8,2	9,3
Přeboukaných (ks)	10	4	1	7	2,1	51,4
RDG- (ks)	6	3	1	5	1,9	63,2
Zmetání (ks)	5	1	1	2	0,5	39,1
Vyřazených (ks)	3	1	1	2	0,6	43,3
Prodaných (ks)	1	2	2	2	0	0
Úhyn (ks)	3	1	1	1	0	0
Délka březosti (dny)	12	114,5	113,4	115,2	0,6	0,5
Všech narozených (ks)	12	13,9	12,2	15,7	1,1	7,6
Živě narozených (ks)	12	13	10,9	14,5	0,9	7,2
% zabřeznutých	12	86,3	77,8	100	7,5	8,7
% oprasených	12	83,1	75,9	96,6	7,7	9,3

Tabulka 8: Přehled inseminací prasnic kříženek BU x L za rok 2015

	n	\bar{x}	x_{min.}	x_{max}	S_x	V_x
% 1. inseminovaných (ks)	12	84	58,6	100	12,4	14,8
Přeboukaných (ks)	12	3,5	1	14	3,6	103
RDG- (ks)	9	2,3	1	5	1,7	74,2
Zmetání (ks)	1	1	1	1	0	0
Vyřazených (ks)	5	1,2	1	2	0,4	37,3
Prodaných (ks)	3	1,3	1	2	0,6	43,3
Úhyn (ks)	5	1,2	1	2	0,4	37,3
Délka březosti (dny)	12	114,7	113,6	115,7	0,5	0,4
Všech narozených (ks)	12	13,7	12,5	15,5	1	7,1
Živě narozených (ks)	12	12,6	10,9	13,8	0,8	6,5
% zabřeznutých	12	85,8	66,7	97,1	9,6	11,2
% oprasených	12	82,1	59,3	93,5	10,3	12,6

Z tabulky 7 a 8 bylo zjištěno, že u prasnic plemene bílé ušlechtilé byl průměr přeboukaných prasnic 4 ks, délka březosti 114,5 dní, všech narozených 13,9 ks, živě narozených 13 ks, procento zabřeznutých 86,3 % a 83,1 % oprasených. U kříženek bílého ušlechtilého x landrase byl průměr přeboukaných 3,5 ks prasnic, délka březosti 114,7 dní, všech narozených 13,7 ks selete, živě narozených 12,6 ks selete, procento zabřeznutých 85,8 % a 82,1 % oprasených. Z toho vyplývá, že prasničky BU se tento rok méně přeboukávaly, lépe zabřezávaly.

6 Závěr a doporučení pro praxi

Jedním ze základních hodnotících kritérií užitečnosti u prasnic jsou reprodukční schopnosti. Na reprodukční vlastnosti působí celá řada vnějších i vnitřních faktorů. Tyto faktory je nutné pečlivě sledovat a vyvodit z nich opatření pro další chov.

Jedním z důležitých faktorů je výživa. Výživa by měla odpovídat tomu, aby prasnice i prasničky byly v optimální kondici. Krmná dávka by měla obsahovat vhodný poměr esenciálních aminokyselin, dusíkatých látek a vitamínů. Dnes je výživa realizována hlavně na základě komerčních kompletních krmných směsí, s optimálním obsahem živin pro danou kategorii. Častějším problémem chovů proto bývá nevhodné dávkování směsí. V době březosti by nemělo docházet k překrmování. Překrmování vede k problémům při prasnění, zejména z důvodu nadměrně velkých plodů a tučnosti prasnice.

Dalším důležitým faktorem je zdravotní stav. Jeho zlepšení má vliv na procento úhynů ve všech kategoriích. Systém ustájení u rodičích a kojících prasnic a prasniček musí zajistit pohodu a etologické potřeby. Faktor, který výrazně ovlivňuje užitečnost v reprodukčním cyklu je lidský faktor.

Z poskytnutých dat bylo zjištěno, že se prasnice v daném podniku přeboukávají nejčastěji v rozmezí 18. – 24. dne březosti. Toto odpovídá délce jednoho pohlavního cyklu a může to být způsobeno nekvalitní inseminační dávkou, nebo nesprávnou technikou inseminace. Procenta přeboukávání byla u obou sledovaných skupin téměř shodná v obou sledovaných letech. Naproti tomu v hodnotě zmetání se obě skupiny lišily. Ke zmetání docházelo v roce 2014 častěji u kříženek, v roce 2015 u čistokrevných prasnic.

V roce 2014 u plemene BU byl průměr živě narozených selat 11,7 ks, u kříženek BU x L jich bylo 12,9 ks (tj. o 1,2 ks selete více). Odstavených selat bylo v průměru o 0,6 ks více u kříženek BU x L. V roce 2015 měly kříženky také lepší výsledky. Živě narozených selat bylo v průměru o 0,5 ks více, odstavených o 0,4 ks více. V roce 2014 byl průměr mrtvě narozených selat u plemene BU 1,2 ks ze všech narozených a ztráty v poporodním období byly 2,3 ks selete. U kříženek BU x L bylo v průměru 1 mrtvě narozené sele. Ztráty selat v poporodním období byly v průměru 1,8 ks selete. V roce 2015 bylo vyhodnoceno u plemene BU, že průměr mrtvě narozených byl 0,9 ks selete ze všech narozených a ztráty v poporodním období byly 1,3 ks selete. U kříženek BU x L byly výsledky stejné.

V počtu všech a živě narozených selat není signifikantní rozdíl u prasnic a prasniček. Je tedy výhodné plynulé zařazení prasniček do základního stáda. Důležitá je také včasná obměna prasnic dle zdravotního stavu a počtu proběhlých vrhů. Aby byl podnik rentabilní měl by odchov odpovídat 28 až 30 selatům na prasnici za rok.

Při porovnání statistického hodnocení byl vyvozen závěr, že prasničky i prasnice kříženek BU x L se méně přeboukávají, mají lepší výsledky u zabřezávání a dokonce se i lépe prasí. Ukazatele hodnocení porodů se projeví také lépe u kříženek BU x L. Kříženky mají v průměru více všech narozených, živě narozených i odstavených selat (minimálně o 0,4 ks selete více).

Doporučení pro praxi:

Ve sledovaném chovu by bylo třeba zajistit:

- nahradit zastaralé technologie inovativními, které by vytvořily vhodné podmínky pro optimální mikroklima a zajistily by tak udržení výborného zdravotního stavu a pohody zvířat,
- zajistit častější kontrolu porodů. Předpokladem je odborná úroveň ošetřovatelů, cit, praktická zdatnost, vztah ke zvířatům a hlavně motivace k práci. Častější kontrolou porodů je možné zachránit až 1,6 selete na jeden vrh. Pro zachování konkurenceschopnosti v reprodukci musí chovatelé dosáhnout nejméně 28 až 30 dochovaných selat, tzn. při 2,4 vrzích za rok dochovat minimálně 14 selat na prasnici,
- okamžitě po porodu zajistit selatům optimální podmínky prostředí. Především je nutné zajistit správnou teplotu okolí, dostupnost tepelného zdroje a kontakt s matkou. Slabá selata s nízkou hmotností by se po napojení mlezivem měla odebrat a přidat k jedné nebo více matkám, od nichž se naopak odeberou silná selata. Dojde tak k vyrovnání vrhů a selata mají stejnou možnost dostat se ke strukům,
- pro zlepšení teplotního komfortu selat po narození využívat nejenom podlahy v doupatech, ale také infrazářiče,
- selektovat prasnice, které mají ve vrhu vyšší počet mrtvě narozených selat, protože lze předpokládat, že vyšší mortalita selat se bude vyskytovat i v následujících vrzích.

7 Seznam použité literatury

ANDRT, M. Technika a technologie pro chov zvířat. Vyd. 1. V Praze: Česká zemědělská univerzita, 2011. ISBN 978-80-213-2164-9.

BAZALA, E. Vysoká intenzita výroby selat je podmíněná zlepšením inseminace prasat. In: *Náš chov* [online]. Genoservis, a. s., Olomouc: Profi Press, 2001 [cit. 2017-01-27]. Dostupné z: <http://naschov.cz/vysoka-intenzita-vyroby-selat-je-podminena-zlepsenim-inseminace-prasat/>

BAZALA, E. Nejčastější chyby při provádění inseminace prasat. *Šlechtitel*. 2012, č. 1, s. 42-45.

BAZALA, E. a J. AUST. *ÚROVEŇ ODCHOVU SELAT A POČTU VYKRMENÝCH PRASAT OD PRASNICE JE LIMITUJÍCÍM FAKTOREM PRO ZAJIŠTĚNÍ KON* [online]. In: Olomouc: Genoservis, 2004 [cit. 2017-03-14]. Dostupné z: <http://www.genoservis.cz/cz/poradenstvi/clanky/reprodukce-prasat/228-uroven-odchovu-selat-a-poctu-vykrmenych-prasat-od-prasnice-je-limitujicim-faktorem-pro-zajisteni-kon>

BEČKOVÁ R. a kol. Vliv stresu na užitkovost prasat. *Náš chov*. 2004, č. 3, s. 37-39. ISSN 0027-8068.

BEČKOVÁ, R. a VÁCLAVÍKOVÁ, E. The effect of age at the first mating on the longevity of Czech Landrace and Czech Large White sows. *Research in Pig Breeding*. 2008, roč. 2, č. 2, 1-5. ISSN 1803-2303.

BEEK, V. Winning one piglet per sow pre-weaning. In: *PIG PROGRESS* [online]. Proagrica, 2015 [cit. 2016-10-25]. Dostupné z: <http://www.pigprogress.net/Sows/Articles/2015/7/Winning-one-piglet-per-sow-pre-weaning-1787870W/>

BERNARDY, J. Ztráty selat v intenzivních chovech. In: *Zemědělec* [online]. Brno: Profi Press, 2013 [cit. 2017-03-14]. Dostupné z: <http://zemedelec.cz/ztraty-selat-v-intenzivnich-chovech/>

BOTTO, L., J. LENDELOVÁ, A. STRMEŇOVÁ a T. REICHSTÄDTEROVÁ. *The effect of evaporative cooling on climatic parameters in a stable for sows*. Institute for Breeding Systems and Animal Welfare, 2014.

BUCHTA, S., ČECHOVÁ M., HOŘÍNEK M.. Chov prasat. Vyd. 1. Brno: Mendelova zemědělská a lesní univerzita, 1996, 99 s. ISBN 80-7157-221-7.

CLARK, J. M. a kol.. *Phylogenetic relationships of the pigs*. 1986. PhD Thesis. University of Chicago, Department of Anatomy.

ČECHOVÁ, M. Technologie a technika chovu prasníc. In: *Chovzvirat.cz* [online]. onebit.cz, 2015 [cit. 2016-11-09]. Dostupné z: <http://www.chovzvirat.cz/clanek/716-technologie-a-technika-chovu-prasnic/>

ČEŘOVSKÝ, J. Vyšší produkce selat na prasnici je krok správným směrem. In: *Náš chov* [online]. Praha: Profi Press s.r.o., 2002 [cit. 2016-11-01]. Dostupné z: http://naschov.cz/@AGRO/informacni-servis/Vyssi-produkce-selat-na-prasnici-je-krok-spravnym-smerem_s485x8335.html

ČEŘOVSKÝ, J. Využití reprodukčního potenciálu prasat. In *Reprodukce – základ efektivy v chovu prasat*. České Budějovice: Jihočeská univerzita, 2004, s. 15-19.

DANĚK, P. Krmení kojících prasnic a odstavovací hmotnost selat. *Náš chov*. 1993, roč. 53, 8-9, s. 301-302.

DE VRIES, A.G. Selection for efficiency of lean tissue deposition in pigs. *Principles of Pig Science*. Nottingham University. Press, UK. s. 23-41.

DOLEŽEL, R. Vybrané kapitoly z veterinární gynekologie a porodnictví pro výuku porodnictví. České Budějovice: Zemědělská fakulta, Jihočeská univerzita, 2003.

DOLEŽEL, R. a kol. *Veterinární gynekologie*. Veterinární farmaceutická univerzita Brno, 2015. ISBN 978-80-7305-761-9.

EVANS, A.C.O. a kol. Endocrine changes and management factors affecting puberty in gilts. *Livestock Production Science*. 2001, roč. 68, č. 1, s. 1-12. ISSN 0301-6226.

ERLEBACH, R. Zajištění optimální říje u prasnic po odstavu selat. In: *APIC* [online]. Krajské informační středisko pro rozvoj zemědělství a venkova Libereckého kraje: SKY
FODEN, Simon. What to expect with a pregnant pig.. In: *Animals* [online]. Wharerock digital media: StudioD, 2016 [cit. 2016-10-25]. Dostupné z: <http://animals.mom.me/expect-pregnant-pig-11251.html>

HOLM, B., O. VANGEN a R. REKAYA. *Genetic analysis of age at first service, return rate, litter size and weaning to first service interval of gilts and sows*. *Journal of Animal Science*: U.S. National Library of Medicine, 2005, 83 s. ISBN 0021-8812.

HOMOLA. *Reprodukce - základ efektivy v chovu prasat: sborník z odborného semináře konaný dne 11. listopadu 2004 v Českých Budějovicích*. V Českých Budějovicích: Jihočeská univerzita, Zemědělská fakulta, 2004. ISBN 80-7040-726-3.

HOVORKA, F., V. SIDOR a V. SMÍŠEK. *Chov prasat*. 1. Praha: Státní zemědělské nakladatelství, 1987. ISBN 07-064-87.

HOVORKA F. a kol. *Chov prasat*. Praha: Státní zemědělské nakladatelství, 1983. ISBN 07-053-83-04

JAKUBEC, V. *Šlechtění prasat Pig Breeding*. Rapotín: Asociace chovatelů masných plemen, 2002. ISBN 80-903143-1-7.

KOKETSU, Y. Six component intervals of nonproductive days by breeding-female pigs on commercial farms. In: *PubMed.gov* [online]. U.S. National Library of Medicine: Rockville Pike, 1999, s. 83 [cit. 2016-12-12]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15890819>

KULOVANÁ, E. Nejčastější chyby ve výživě prasat ve výkrmu. In: *Náš chov* [online]. Praha: Profi Press s.r.o., 2001 [cit. 2016-10-25]. Dostupné z: <http://naschov.cz/nejcastejsi-chyby-ve-vyzive-prasat-ve-vykrmu/>

KULOVANÁ, E. Reprodukce v chovu prasat. *Náš chov*. Profi Press s.r.o., 2002, (1), 2.

KULOVANÁ, E. Vyšší produkce selat na prasnici je krok správným směrem. *Náš chov* [online]. 2002 [cit. 2017-02-12]. Dostupné z: <http://naschov.cz/vyssi-produkce-selat-na-prasnici-je-krok-spravnym-smerem/>

KŘEPELKA, J. Výživa a krmení prasat podle kategorií. *Zemědělec* [online]. 2012, , 1 [cit. 2016-10-18]. Dostupné z: <http://zemedelec.cz/vyziva-a-krmeni-prasat-podle-kategorii/>

MAJZLÍK, I. Reprodukční vlastnosti, rozmnožování. Unium [online]. 2009 [cit. 2013-03-17]. Dostupné z: <http://www.unium.cz/materialy/czu/fappz/reprodukcni-vlastnosti-rozmnozovani-m13374-p1.html>

MATOUŠEK, V. *Základy speciální zootechniky*. České Budějovice: Scientific-Pedagogical Publishing, 1993. ISBN 80-85645-09-2.

MATOUŠEK, V. a N. KERNEROVÁ. *Chovatelské přístupy pro alternativní a ekologické chovy prasat: metodika*. V Českých Budějovicích: Jihočeská univerzita, Zemědělská fakulta, 2011. ISBN 978-80-7394-299-1.

MATOUŠEK, V. a kol. *Chov hospodářských zvířat II*. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zemědělská fakulta, 2013. ISBN 978-80-7394-392-9.

MCGLONE, J. a W.G. POND. *Pig production: biological principles and applications*. Clifton Park, NY: Thomson/Delmar Learning, 2003. ISBN 0827384884X.

Media s.r.o., 2006 [cit. 2016-11-09]. Dostupné z: <http://www.apic.cz/1324-zajisteni-optimalni-rije-u-prasnic-po-odstavu-selat.html>

PAŘÍZEK, M. *Speciální zootechnika: Chov prasat*. Praha: Státní zemědělské nakladatelství, 1960.

PUIKRÁBEK a kol., Jan. *Chov prasat*. 1. vyd. Praha: ProfiPress, s.r.o., 2005. ISBN 80-867226-11-8.

REECE, W. O. *Fyziologie a funkční anatomie domácích zvířat*. 2. Grada Publishing a.s., 2011. ISBN 8024732823.

ŘÍHA, J. a kol. *Reprodukce v procesu šlechtění prasat*. 1. Rapotín: Grafotyp Rapotín, 2001.

STANĚK, S. Inseminace v chovu prasat. In: *Zootechnika.cz* [online]. eStránky.cz: WebSlice, 2009 [cit. 2016-11-08]. Dostupné z: <http://www.zootechnika.cz/clanky/chov-prasat/reprodukce-prasat/inseminace-v-chovu-prasat.html>

STUPKA, R., M. ŠPRYCL a J. ČÍTEK. *Základy chovu prasat*. 1. Praha: PowerPrint, 2009. ISBN 978-80-904011-2-9.

SCHUKKEN, Y.H., McDermott J.J., and M.M. Shoukri. Methods for analysing data collected from clusters of animals. *Preventive Veterinary Medicine* 18:175-192, 1994.

VÁCLAVKOVÁ, E. Péče o selata v období mléčné výživy. *Agroweb* [online]. 2011[cit. 2016-12-12]. Dostupné z: http://www.agroweb.cz/Pece-ouselata_v_obdobi_mlecne_vyzivy_s1613x57523.html

VÁCLAVKOVÁ, E. Rentabilita chovu prasat začíná u selat. In: *Zemědělec* [online]. Výzkumný ústav živočišné výroby, v. v. i., Praha-Uhřetěves oddělení chovu prasat Kostelec nad Orlicí: Profi Press, 2011 [cit. 2017-01-27]. Dostupné z: <http://zemedelec.cz/rentabilita-chovu-prasat-zacina-u-selat/>

VERBERCKMOES, S., A. Van SOOM a A. KRUIF. *Intra-uterine insemination in farm animals.: Reproduction in domestic animals*. Blackwell: Wiley, 2004. ISBN 0936-6768.

Vyhláška č. 208/2004 Sb., o minimálních standardech pro ochranu hospodářských zvířat § 3. In: *EAGRI*[online]. Ministerstvo zemědělství: Ministerstvo zemědělství, 2004 [cit. 2016-05-03]. Dostupné z: <http://eagri.cz/public/web/mze/legislativa/pravni-predpisy-mze/tematicky-prehled/100049535.html>

WILLIAMS, N., R. KUMMER, J. PINILA, C. NEILL a J. PIVA. *Milk production and nutritional requirements in modern sows*. Association of Brazilian Veterinarians, 2007.

ZEMAN, L. *Výživa a krmení prasat*. V Brně: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, 2001. ISBN 80-7157-558-5.

ŽIŽLAVSKÝ, J. a kol. *Chov hospodářských zvířat*. Brno: Mendelova zemědělská a lesní univerzita, 2002. ISBN 80-7157-615-8.