



Zemědělská
fakulta
Faculty
of Agriculture

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH

ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA

Katedra zootechnických věd

Diplomová práce

**Rozbor reprodukčních ukazatelů dosahovaných
u prasniček a prasnic ve vybraném chovu**

Autorka práce: Bc. Adéla Jeřábková

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

České Budějovice
2022

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem autorkou této kvalifikační práce a že jsem ji vypracovala pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu použitých zdrojů.

V Českých Budějovicích dne 15. 3. 2022

Podpis

Abstrakt

Cílem diplomové práce bylo vyhodnotit reprodukční užitkovost prasnic ve vybraném chovu za období let 2018 až 2020. Nejvyšší počet živě narozených selat byl dosažen v roce 2018 (16,5 ks; $p < 0,05$). Nejvíce živě narozených selat bylo zjištěno u prasnic na 3.–5. vrhu (17,0 ks; $p < 0,05$). Nejvyšší počet živě narozených selat (16,4 ks) byl vykázan u prasnic, které byly inseminované v jarním období. Průměrná délka březosti prasnic byla ve sledovaném chovu 116 dnů. Nejvyšší počet živě narozených selat byl zjištěn u prasnic s délkou březosti 110–115 dnů (16,6 ks; $p < 0,05$). Nejvyšší počet živě narozených selat (15,1 ks) se narodil prasničkám, které byly zapuštěné ve věku vyšším než 290 dnů. Nejvíce živě narozených selat bylo prokázáno u prasnic inseminovaných kancem označeným číslem 85 (17,1 ks; $p < 0,05$). V roce 2018 byl počet mrtvě narozených selat 2,3 ks, v roce 2019 došlo k jeho zvýšení na 3,1 ks a v roce 2020 k mírnému poklesu na 3,0 ks. Podíl vrhů se třemi a více mrtvě narozenými selaty byl nejnižší na 1. vrhu (12 %), do 8. vrhu se postupně výrazně zvyšoval na 45 %.

Klíčová slova: prasnice; reprodukce; počet živě narozených selat; mortalita selat

Abstract

The aim of this diploma thesis was to analyse the reproductive performance of sows at the particular farm during the time period 2018–2020. The highest number of piglets born alive was observed in 2018 (16.5 pcs; $p < 0.05$) with the highest rate seen among the sows that have had previously 3–5 litters (17.0; $p < 0.05$). The highest number of piglets born alive was observed at sows inseminated during the spring season. The average length of pregnancy of the sows during the monitored time period was 116 days. However, the highest number of piglets born alive was reached at sows with the pregnancy length between 110–115 days (16.6 pcs; $p < 0.05$). Most piglets born alive were born to gilts introduced to the breeding cycle at the age higher than 290 days (15.1 pcs). And lastly, most piglets born alive were born to the sows inseminated by the boar catalogued as #85 (17.1 pcs; $p < 0.05$). The number of stillborn piglets in 2018 was 2.3 pcs. The number increased to 3.1 pcs in 2019 and slightly decreased in 2020 to 3.0 pcs. The number of litters with 3 and more stillborn piglets was lowest (12%) during the 1st parity then it rapidly grew until it reached its peak during the observed period at the 8th parity (45%).

Keywords: sow; reproduction; alive born piglets; stillborn piglets

Poděkování

Děkuji vedoucí diplomové práce doc. Ing. Naděždě Kernerové, Ph.D. za odborné vedení, cenné rady a ochotu při zpracování diplomové práce, a především děkuji vybranému podniku za poskytnutí dat.

Obsah

Úvod.....	8
1 Literární přehled.....	9
1.1 Plodnost prasnic	9
1.1.1 Vlivy působící na plodnost prasnic	10
1.2 Zabřezávání prasnic	12
1.2.1 Vlivy působící na zabřezávání prasnic.....	13
1.3 Ztráty selat do odstavu	16
1.3.1 Vlivy působící na ztráty selat do odstavu	17
2 Cíl práce	23
3 Metodika	24
3.1 Materiál	24
3.2 Metodika.....	24
3.3 Statistické vyhodnocení.....	25
4 Výsledky a diskuze	26
4.1 Vlivy působí na počet narozených selat	26
4.1.1 Vliv roku na počet narozených selat	26
4.1.2 Vliv pořadí vrhu na počet narozených selat.....	27
4.1.3 Vliv sezóny inseminace na počet narozených selat	28
4.1.4 Vliv délky březosti na počet narozených selat.....	29
4.1.5 Vliv kance na počet narozených selat	31
4.1.6 Vliv věku prasniček při 1. zapuštění na počet narozených selat.....	33
4.2 Vliv sezóny na zabřezávání	34
4.3 Ztráty selat	36
4.3.1 Mumifikované plody	36
4.3.2 Mrtvě narozená selata	37
4.3.3 Příčiny úhynu selat.....	39

Závěr	41
Seznam použité literatury	45
Seznam obrázků	52
Seznam tabulek	53
Seznam grafů.....	54

Úvod

Chov prasat má v České republice dlouholetou tradici a řadí se k nejvýznamnějším odvětvím zemědělské výroby. Jeho hlavní význam spočívá v produkci vepřového masa, které svým složením a kvalitou tvoří důležitou složku lidské potravy. Z nutričního hlediska je vepřové maso potravina bohatá zejména na bílkoviny, nenasycené mastné kyseliny, vitamíny a minerální látky. Prasata jako hospodářská zvířata vynikají především svojí vysokou plodností, krátkou dobou výkrmu, rychlou intenzitou růstu a vysokou jatečnou výtěžností.

Vepřové maso je v České republice masem nejvíce konzumovaným a jeho spotřeba neustále stoupá. Spotřeba vepřového masa na osobu byla v roce 2019 43,0 kg, což představuje 51,7 % celkové spotřeby masa. Rostoucí tendence spotřeby masa je ovlivněna jeho velmi dobrou chutí a velkým množstvím možností, jakým lze využít a zpracovat. V prvním čtvrtletí roku 2021 bylo v České republice chováno 1 518 tis. prasat, z toho bylo 90 tis. prasníc. To znamená, že od jara roku 2020 došlo k mírnému nárůstu početních stavů, jak v počtu prasat celkem (o 1,3 %), tak i v počtu prasníc (o 2,3 %). V roce 2020 činila soběstačnost České republiky v produkci vepřového masa jen 51,5 %.

Trh s vepřovým masem v České republice byl v roce 2020 výrazně ovlivněn situací po celém světě. V důsledku výskytu celosvětové pandemie Covid-19 a trvajících hrozb šíření afrického moru prasat došlo k výraznému omezení exportních možností jatečných prasat, dále pak k snížené poptávce vepřového masa z důvodu uzavření provozů veřejného stravování, což mělo za následek výrazný propad ceny za tuto živočišnou komoditu.

Na rentabilitu chovu prasat má největší dopad plodnost prasníc, která je z ekonomického hlediska spolu s mléčností nejvýznamnější vlastností. V roce 2021 se narodilo v průměru na 1 prasnici 32,2 živě narozených selat, z nichž se podařilo dochovat 28,8 selete.

1 Literární přehled

1.1 Plodnost prasnic

Plodnost je jeden z nejvýznamnějších biologických ukazatelů a je základní životní funkcí živočichů. U hospodářských zvířat je zařazována mezi nejdůležitější ekonomické ukazatele (Ochodnický a Poltársky, 2003).

Plodnost je vlastnost s nízkým koeficientem heritability ($h^2 = 0,12-0,19$). Je charakterizována jako schopnost prasnice produkovat určitý počet selat ve vrhu (Matoušek et al., 2013). Důležitým ukazatelem plodnosti je počet živě i mrtvě narozených selat. Neméně důležitý charakteristický znak je počet dochovaných selat. Na počtu vrhů a jejich velikosti je závislý počet narozených a dochovaných selat na prasnici za rok. Plodnost ovlivňují jak vnější podmínky, tak i dědičné založení. Proto lze rozlišit plodnost potencionální a skutečnou, která je cca o 30–40 % nižší (Čechová, 2015).

Základní produkční činitel, který má v chovu prasat především ekonomický význam, je míra a intenzita plodnosti, která ovlivňuje počet dochovaných selat a následně jatečných prasat (Čechová, 2015).

Není žádoucí plodnost jak nízká, tak i vysoká plodnost. S nízkým počtem selat ve vrhu se zvyšují náklady na jejich produkci, a naopak s nadprůměrným počtem selat ve vrhu klesá jejich průměrná hmotnost, což způsobuje vysoké ztráty během dochovu (Pulkrábek et al., 2005).

Hlavní přednosti chovu prasat jsou zejména v multiparitě, dále také v raném pohlavním dospívání, krátké době březosti, krátkém trvání involuce pohlavních orgánů po porodu, rychlém nástupu plnohodnotné říje a ve schopnosti turnusové produkce (Stupka et al., 2009).

Cílem selekce v chovu prasat je dosažení co nejlepších reprodukčních výsledků a následně co nejmenších výdajů na produkci vepřového masa. To má za následek neustálé zvyšování počtu odstavených selat na prasnici za rok. Od prasnice je možné odstavit až 31,3 selat za rok. Nicméně toto číslo se v zemích EU výrazně liší. Například Dánsko uvádí hodnotu 31,3 selat, Spojené království 26,0 selat a Irsko 26,1 selat (Lavery et al., 2018).

1.1.1 Vlivy působící na plodnost prasnic

Pořadí vrhu

Se zvyšujícím se pořadím vrhu má stoupající tendenci i reprodukční užitkovost prasnic (Koketsu et al., 2017). Od 1. do 5. vrhu má plodnost prasnic zvyšující se tendenci, od 6. vrhu zůstává stejná nebo dochází k mírnému poklesu (Bečková a Václavková, 2008). Podle Wahnera (2010) má počet selat vzestupnou tendenci od 1. do 4. vrhu. Diference mezi jednotlivými vrhy mohou být až 13,7 %. Stoupající plodnost prasnic do 4.–5. vrhu potvrzují i Matoušek et al. (2013). Uvádí, že nižší plodnost v prvních vrzích je dána menší velikostí dělohy a nižším počtem ovulovaných vajíček.

První vrhy prasnic jsou charakteristické nižším počtem narozených selat o 1–2 kusy, a navíc selata z 1. vrhu mají asi o polovinu nižší šanci na přežití do odstavu než selata z dalších vrhů. Také 2. vrhy jsou ještě problematické, což je důvodem toho, že v některých chovech se 3. vrhu nedožije téměř polovina prasniček zařazených do plemenitby. Z toho je zřejmé, že zejména počet 1. vrhů ovlivňuje značně plodnost stáda a že 1. a 2. vrhy jsou vrhy rizikové (Říha et al., 2001).

Věková struktura stáda výrazně ovlivňuje dosahovanou užitkovost. Rizikové 1. a 2. vrhy by neměly převyšovat podíl produkčních vrhů, tj. 3.–5. vrhů (Stupka et al., 2009). Po 6. vrhu se zvyšuje počet mrtvě narozených selat a nevyrovnanost vrhu (Pulkrábek et al., 2005).

Věk při prvním zapuštění

Koeficient heritability pro věk při 1. zapuštění je 0,31 (Holm et al., 2005). Při 1. zapuštění je nutné zohlednit věk prasničky, živou hmotnost prasničky, výšku hřbetního tuku a pořadí říje. Zapuštění při 1. říji je nevhodné (Tatarčíková, 2008). Van Wettere et al. (2006) doporučují ve věku 160 dní zahájit kontakt s kancem, aby došlo k optimálnímu načasování pohlavní dospělosti. Ten by měl být po dobu 30 minut minimálně 2× denně.

K pohlavní dospělosti dochází u prasniček kolem 7. měsíce věku, dle na ranosti daného plemene. Křížením se nástup pohlavní dospělosti urychluje (Stupka et al., 2009). Stejného názoru jsou i Žižlavský et al. (2002), podle kterých by k zařazení prasničky do plemenitby a zároveň k 1. zapuštění mělo dojít při 2. až 4. říji ve věku 210–260 dní. Pokud dojde k zapuštění příliš mladých a nevyspělých prasniček, dochází k zhoršení reprodukčních výsledků.

Důvodem nižší plodnosti při první říji oproti 2. či 3. říji je vyšší počet nezralých oocytů prasnice. Optimální je tedy první zapuštění prasničky v živé hmotnosti 120–135 kg a po jednom či dvou estrálních cyklech (Kyriazakis a Whittemore, 2006).

U prasniček zapuštěných ve věku 221–240 dnů byl během jejich reprodukčního života získán významně vyšší počet vrhů a následně odstavených selat. Naopak při zapuštění ve věku pod 221 dní či nad 250 dní byl prokázán negativní dopad na reprodukční výsledky. Věk při 1. zapuštění měl velmi významný vliv na užitkovost prasnic na 1. vrhu, zejména na počet živě narozených selat. Avšak pro užitkovost prasnic po 2. vrhu se projevil méně významně (Babot et al., 2003).

Interval od odstavu do zapuštění

Andrés et al. (2013) definují interval od odstavu do zapuštění jako počet dnů, který uplyne od odstavu prasnice do prvního zapuštění. Tyto dny, kdy prasnice nekojí a není březí, jsou tzv. neproduktivní krmné dny, které slouží ke kontrole reprodukční užitkovosti v chovu. Je žádoucí, aby počet těchto dnů byl co nejnižší. S tímto názorem se ztotožňuje i Knox (2014), dle kterého snížení počtu neproduktivních krmných dnů vede k dosažení větší efektivity reprodukce, jejímž cílem je získání co největšího počtu odstavených selat na prasnici za rok.

Průměrná délka intervalu od odstavu do zapuštění je 5,5–5,8 dnů a vliv na ní má roční období, délka laktace a nedostatečný příjem krmiva během laktace (Andrés et al., 2013). Stejného názoru jsou i Kirkwood a De Rensis (2016) podle kterých je nedostatečný příjem krmiva během laktace hlavní příčinou prodloužení intervalu od odstavu do zapuštění.

Včasné zapuštění po odstavu selat ovlivňuje produktivitu prasnice. Zpoždění o jeden týden snižuje porodnost o 0,1 vrhu a počet vyprodukovaných selat o 1 sele na prasnici za rok. Cílem chovatele proto musí být zapuštění prasnic do 10. dne po odstavu, což je období, které je považováno za fyziologický interval pro nástup říje. Po 10. dnu se snižuje procento zabřezávání prasnic po první inseminaci o 15–20 % (Kulovaná, 2002).

Poleze et al. (2006) prokázali, že interval od odstavu do zapuštění má vliv na reprodukční užitkovost prasnic. Segura-Correa et al. (2014) zjistili, že při délce laktace 28 dnů namísto 21 dní a intervalu od odstavu do zapuštění max. 7 dnů se počet živě narozených selat ve vrhu zvýšil o 1 sele. Naopak po prodloužení intervalu od odstavu do zapuštění na 7–14 dnů při konstantní délce laktace 21 dnů autoři zaznamenali zvýšení počtu živě narozených selat ve vrhu pouze o 0,08–0,24 selete.

Délka mezidobí

Mezidobí je charakterizováno jako časové období mezi dvěma porody, vyjádřené počtem dnů. Délkou mezidobí je možné vyjádřit intenzitu plodnosti (Hovorka et al., 1983). U prasnic se očekává, že porodí dostatečný počet selat v relativně krátkém časovém období (Liviero et al., 2010). Optimální délka mezidobí je 150–160 dnů. S tímto rozmezím se ztotožňuje i Matoušek et al. (2013).

Bečková a Václavková (2008) konstatují, že nejdelší mezidobí je u prasnice mezi 1. a 2. vrhem (170–185 dní), na dalších vrzích dochází k postupnému zkrácení intervalu. Na délku mezidobí má vliv procento zabřezávání po 1. inseminaci. Platí zde nepřímá úměrnost, čím vyšší je procento zabřezávání, tím kratší je délka mezidobí.

Neto et al. (2009) uvádí délku mezidobí 140,9 dní. Mezi vlivy, které na mezidobí působí, řadí autoři délku laktace, ale naopak upozorňují, že ani počet všech narozených selat, ani věk prasnice na něj vliv nemá. Velmi krátké mezidobí ovlivňuje v následujících vrzích mortalitu selat (Buchta et al., 1990). Také Čerovský et al. (2005) uvádí, že krátké mezidobí má za následek nedostatečnou regeneraci pohlavního ústrojí, díky čemuž dochází ke snížení životaschopnosti selat a četnosti vrhu.

Mezidobí je ukazatel ovlivňující značnou měrou ekonomiku chovu, jelikož je jím přímo ovlivněn podíl nákladů na každý vrh prasnice od začátku až do konce reprodukčního cyklu prasnice (Kopecký et al., 1977).

1.2 Zabřezávání prasnic

Procento zabřezávání

Zabřezávání prasniček a prasnic je problémem chovatelů prasat, který velmi významně ovlivňuje obrátkovost, a tím i produkci selat. Průměrná hodnota zabřezávání prasniček a prasnic je asi 70 % po 1. inseminaci a o něco málo více v přirozené plemenitbě. Nedosahuje-li chovatel dobré úrovně zabřezávání (i plodnosti), musí analyzovat základní příčiny přeboukávání, tj. vyhodnotit jaký podíl na tom má prasnice a jaký podíl je z jiných příčin. To lze stanovit analýzou délky intervalů přeboukávání prasnic. Zařazením jednotlivých prasnic podle délky intervalu do příslušné kategorie daného vlivu lze stanovit pořadí příčin přeboukávání prasnic. Bez této analýzy často příčiny směřují do oblastí, které mohou souviset s nižším zabřezáváním jen okrajově (parvoviry, PRRS, nedostatky ve výživě apod.) (Bazala, 2001).

Bloemhof et al. (2014) zdůrazňují, že procento zabřezávání je klíčovým faktorem míry porodnosti, protože má vliv na počet neproduktivních dní a počet vrhů na prasnici za rok. Celkový počet narozených selat je považován za jeden z nejdůležitějších ukazatelů reprodukce prasnic. Prasata jsou obzvláště citlivá na zvýšení okolní teploty. To může mít za následek snížení příjmu krmiva, snížení mléčnosti a zhoršení reprodukčních vlastností, což vede k poklesu procenta zabřezávání.

Procento zabřezávání by se mělo v průběhu roku pohybovat v průměru nad 85 %, u dobrých chovatelů se pohybuje na úrovni 90 % i více. Za fyziologické optimum procenta zabřezávání je považováno 95 %. Předpokládaná příčina nižšího zabřezávání se dá určit na základě rozboru intervalů přeboukávání prasnic. Pokud se prasnice přeboukávají v pravidelném fyziologickém intervalu 18–22 dnů, tak se často jedná o nízkou kvalitu inseminačních dávek v momentě jejich použití nebo 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 (Bazala a Aust, 2004).

Procento zabřezávání u prasnic by nemělo být nižší než 80 % (Kulovaná, 2001). Angjelowski et al. (2014) uvádí průměrnou hodnotu zabřezávání 79,1 % a podobnou hodnotu uvádí i Dimitrov et al. (2007), a to 82,1 %. Vazquez et al. (2008) uvádí procento zabřezávání po 1. inseminaci 88,1 % a Iida et al. (2015) hodnotu 86,3 %.

1.2.1 Vlivy působící na zabřezávání prasnic

Správný postup inseminace

Dle Stupky et al. (2009) je včasné a správné vyhledání říje klíčový předpoklad úspěšného zapuštění prasnic a prasniček. Optimální období, ve kterém jsou prasnice ochotné se pářit, se projevuje strnulým postojem, tzv. reflexem nehybnosti. K lepšímu nástupu a stimulaci říje je využívána přítomnost kance.

Zásadní prioritou při inseminaci prasnic je omezit ztráty semene zpětným výtokem z rodidel prasnice. Rozhodující úlohu má správná doba inseminace a dodržení základního postupu, tj. stimulace prasnice pro přijetí semene, zajištění přítomnosti kance při inseminaci, zajištění klidu plemenice izolací od ostatních zvířat, správné zavedení inseminační pipety, zajištění střídavého tlaku na bedra prasnice v průběhu celé inseminace a dodržení doby pro přijetí (nasátí) celého objemu inseminační dávky (Říha et al. 2001).

Inseminaci u prasnic lze provádět dvěma způsoby, a to buď klasicky na začátek děložního krčku, nebo intrauterinně, což je v dnešní době čím dál více používaný postup. Hlavní výhodou intrauterinní inseminace je, že spermie jsou z inseminační dávky vpraveny přímo do dělohy prasnice. Nemusí tak v děložním krčku při cestě do dělohy překonávat imunitní bariéru vytvořenou organizmem prasnice (zde velké procento spermií odumře či je poškozeno). Dosahuje se tedy vyšší procento zabřezávání prasnic, a tak i vyšší počet všech narozených selat. Při využití této metody se používá speciální zavaděč VIP s pěnovou hlavicí a výsuvnou membránou (Horký a Hošek, 2013). Nevýhodou intrauterinní inseminace je nutnost vyšší opatrnosti a trpělivosti a větší obratnosti pracovníka, aby nedošlo k poranění či onemocnění (Knox 2015).

Kvalita inseminační dávky

Pro produkci inseminačních dávek se vybírají kanci s nejlepšími vlastnostmi. Výběr plemeníků s nejlepší kvalitou spermatu v raném věku snižuje náklady na jejich chov. Kanci, kteří produkují nekvalitní sperma, se obvykle ponechají několik týdnů v klidu, a pokud se jejich parametry nezlepší, jsou vyřazeni. Protože to pro inseminační střediska představuje dodatečné náklady, praktikují metody včasné detekce nekvalitních kanců. Pokud je výběr založen na kvalitě spermatu, je třeba vzít v úvahu, že sperma u kanců mladších 8 měsíců není v porovnání se staršími plemeníky tak kvalitní. Proto může být výběr kance v mladém věku zavádějící. Na druhou stranu výběr ve vyšším věku kanců zpomaluje rychlost genetického pokroku (Jedlička, 2020).

Před zařazením kanců do plemenitby je důležité podrobit kance selekci. Kromě hodnocení plemenné hodnoty a exteriéru je nutné posoudit kondici, která by měla být chovná, tj. přiměřená. Dalšími faktory k posouzení jsou vývin varlat, temperament, pevnost končetin a způsob chůze, zaúhlení zadních končetin, předkožkový vak, pohlavní úd a množství a kvalita ejakulátu (Pulkrábek et al., 2005).

Jedním z ukazatelů plodnosti je kvalita ejakulátu, kterou podle normy činí minimální objem ejakulátu – 100 ml, koncentrace spermií – 200 000/mm³, počet spermií v ejakulátu – 30–60 mld., počet spermií v 1 inseminační dávce – 1–3 mld., aktivita spermií – 70 %, abnormality spermií – do 20 %, skladovatelnost spermií – 5 dní, mléčná konzistence a optimální pH (Stupka et al., 2009).

Plodnost kanců by měla být pravidelně kontrolována. U odebraného ejakulátu se posuzuje barva, které by měla být mléčně bílá, nikoliv růžová či žlutá. Dále se

posuzuje objem ejakulátu a následně se ejakulát vyšetřuje mikroskopicky. Ejakulát by měl mít dostatečnou koncentraci a motilitu spermií a nízké procento patologických spermií (Lammers et al., 2007).

Zdravotní stav prasnice

Dobrá zdravotní stav prasnice přímo působí na reprodukční užitkovost. Je důležité si však uvědomit, že zdravotní stav neovlivňuje pouze reprodukci, ale působí na celý chov, tudíž má vliv i na dochov selat a výkrm prasat. Z toho vyplývá, že výrazně ovlivňuje i rentabilitu celého chovu (Lambert et al., 2012).

V chovech prasat jsou za nejvíce nebezpečné virové patogeny, které vyvolávají reprodukční onemocnění, považovány PPV, PRRS a PCV2. Parvovirus je příčinou mrtvě narozených selat, mumifikovaných selat, embryonální mortality a neplodnosti (SMEDI). Je všudypřítomný, rezistentní a vyvolává velké ekonomické ztráty. PRRS vyvolává u chovných prasnic aborty, předčasné porody, mrtvě narozená selata, porody slabých selat, mumifikaci plodů, krvácení na pupečním provazci, přebíhání aj. (Nauwynck, 2013). Mezi onemocnění způsobené bakteriemi patří zejména leptospiróza, která má za následek aborty, mumifikované plody a mrtvě narozená selata (SVÚ Jihlava, 2017).

Významný vliv na reprodukční užitkovost prasnice má také správný vývoj a kvalita končetin (Jorgensen, 2002). Je dokázáno, že právě poškození pohybového aparátu a nízké zabřezávání jsou jedny z nejčastějších důvodů pro vyřazení prasnic po 1. vrhu z chovu (Holendová a Čechová, 2010).

Výživa prasnice v době zapouštění

Pulkrábek (2005) uvádí, že výživa má vliv na výsledky reprodukce asi z 20 %. Za základ výživy chovných prasat jsou považovány kompletní krmné směsi. Cílem výživy chovných prasat je dosáhnout kladných výsledků reprodukce, a tím i nižší konverze krmiva na produkci 1 kg přírůstku u jatečných prasat.

Dle Stupky et al. (2009) je důležité dodržovat zásady tzv. fázové výživy prasnic. To kvůli střídání jednotlivých fází reprodukčního cyklu (březost, porod, laktace, interval od odstavu do zapouštění). Každá z fází reprodukčního cyklu je specifická na potřebu živin tak, aby byly zcela pokryté fyziologické požadavky prasnice. Až 50 % poruch spojených s reprodukčním cyklem je způsobeno chybami ve výživě.

Neodpovídající výživa a příjem energie během laktace mají za následek snížené procento zabřezávání, nižší přežitelnost embryí, prodloužení intervalu od odstavu do říje a nižší počet prasnic v říji týden po odstavu (Malášek, 2012).

Mikroklima a stájové prostředí

Vinterová (2014) poukazuje na fakt, že stájové prostředí velmi ovlivňuje zabřezávání prasnic, a to jak pozitivně, tak i negativně. Mezi faktory, které představují pro prasnice nadměrnou zátěž, patří vysoká teplota ve stáji, průvan, vysoká vlhkost vzduchu, zvýšená zátěž škodlivými plyny atd. Nesprávný světelný režim spolu s teplotním stresem mohou být příčinou hormonálních poruch, regulačních mechanismů a poruch funkce vaječníků. Důsledkem těchto poruch může být zvýšené přebíhání prasnic a vyšší míra embryonální mortality, která se projeví menším počtem narozených selat.

Tepelný stres je jedním z omezujících faktorů, který negativně ovlivňuje produkci prasat, zdraví a plodnost (Kim et al., 2018). Pokud teplota okolí přesáhne 32 °C, zvýší se počet neplodných (přebíhajících se) prasnic, kdežto při teplotě okolí pod 32 °C je podíl přebíhání normální (Smital, 2002).

Ochodnický a Poltársky (2003) zdůrazňují důležitost odlišení teploty v prostorech, ve kterých jsou ustájeny prasnice společně se selaty. Pro prasnice je optimální teplota v rozmezí 16–22 °C, zatímco pro selata je potřebná ihned po narození v místě lože teplota 28–32 °C. Po dosažení věku 3 až 4 týdny může teplota klesnout na 22 °C. Pro nezapuštěné a březí prasnice, kance a mladá plemenná prasata se doporučuje teplota ve stáji v rozmezí 12–20 °C.

1.3 Ztráty selat do odstavu

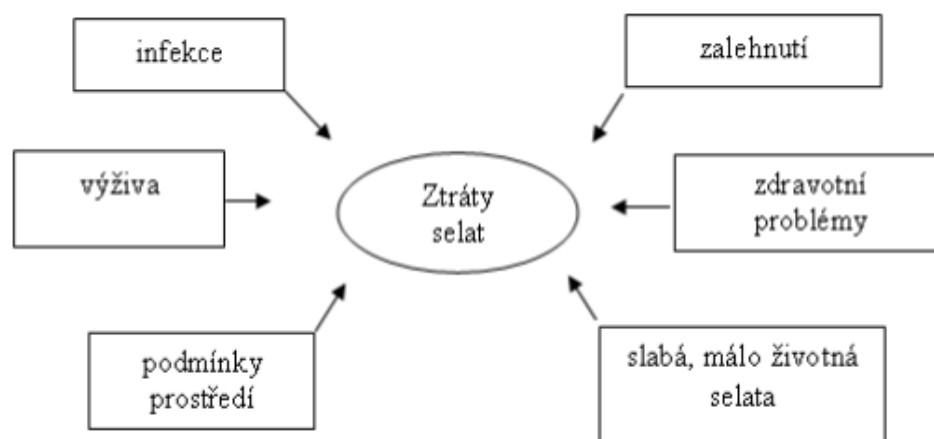
Úmrtnost selat před odstavem je hlavním ekonomickým a chovatelským problémem v produkci prasat. V závislosti na podmínkách chovu se ztráty selat do odstavu pohybují od 5 do 35 %. K úhynu selat dochází převážně v prvních 48 hodinách po porodu. Příčinou úmrtnosti selat není jen prasnice, ale je to soubor komplexních interakcí mezi prasnicí, selaty a podmínkami prostředí. Velmi často je velice obtížné určit konkrétní a jedinou příčinu úhynu (Mainau et al., 2015).

Dle Knola et al. (2002) má šanci na přežití do odstavu průměrně 81 % selat ze všech plně vyvinutých selat na konci březosti. Cílem nynější selekce je rychlý růst prasnic a větší velikost vrhu, což ovšem má za následek snížení přežitelnosti selat. Odhadovaná heritabilita pro přežití selat do odstavu je velice nízká, v průměru 0,04.

Bernardy (2010) uvádí, že až 20 % selat ztrácí chovatelé u prasnic do porodu v podobě embryonální mortality, mumifikace plodů, mrtvě narozených a málo životných selat. Příčiny úhynů do sedmi dnů jsou nejčastěji traumatického původu,

zatímco později jde především o úhyny spojené s dehydratací (hladovění, průjem). 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.

1.3.1 Vlivy působící na ztráty selat do odstavu



Obrázek 1.1. Možné důvody ztrát selat (Fisher, 2004)

Embryonální a fetální úmrtnost

Ztráty selat významně ovlivňuje embryonální mortalita. Jedná se o přirozené opatření proti nadměrnému počtu zárodků, které nemohou být z důvodu omezené kapacity dělohy přijaty a živeny, nebo jsou nějakým způsobem defektní (Pulkrábek et al., 2005).

Embryonální mortalita, tj. odumření zárodku, se vyskytuje do 35. dne březosti. Tedy v období od oplození po celou dobu embryonální fáze vývoje zárodku (Čeřovský, 2005). Nejvyšší embryonální úmrtnost se objevuje do 25. dne březosti, s kolísáním mezi 20–50 % (Kertenis et al., 2007). Stejného názoru je i Výmola (2007), který uvádí, že až 90 % ztrát mezi zabřeznutím a porodem se projeví v prvních 25 dnech březosti a dalších 0–20 % do konce březosti.

Stupka et al. (2009) konstatují, že možnou příčinou embryonální a fetální úmrtnosti může být genetická predispozice k hormonálním poruchám březosti, zejména v raném stadiu. Mezi další příčiny lze zařadit věk prasnice, příliš vysoký nebo nízký počet plodů ve vrhu či imunologické faktory.

Porodní mortalita

Ukazatelem porodní mortality je počet mrtvě narozených selat ve vrhu. Vlivy, které porodní mortalitu ovlivňují, jsou zejména velikost vrhu, pořadí vrhu, věk prasnice a délka mezidobí, časový interval mezi rozenými selaty, porodní hmotnost selat, morfologie pupečníku nebo infekce. Nejvyšší procento porodní mortality je zaznamenáno u málo početných vrhů nebo naopak u vrhů příliš početných. Málo početné vrhy jsou samy o sobě výsledkem poruch plodnosti nebo snížené životnosti plodů v období embryonálního vývoje. U velmi početných vrhů se úmrtnost zvyšuje pravděpodobně nedostatečnou výživou plodů, tj. sníženým přívodem živin vlivem vyššího počtu zárodků během intrauterinního vývoje (Hovorka et al., 1983).

Výskyt mrtvě narozených selat je poměrně častý a ekonomicky velmi závažný problém související s celou řadou faktorů. Zejména v chovech s vysoce četnými vrhy je procento mrtvě narozených selat vyšší. Nejčastěji se pohybuje mezi 3 až 10 %. Hranice, kdy je třeba se začít problémem zabývat, je udávána v rozmezí 7 až 8 %. Vliv na porodní mortalitu má také pomalý průběh porodu či problémy při prašení a významnými faktory mohou být i horší kondice prasnic, hypokalcemie, hypoglykemie a další stavy vedoucí k děložní atonii a dále hematomy a poškození pupečního provazce. U čistokrevných plemen je zaznamenána tato problematika častěji než u kříženek (Jirásek, 2011).

Porodní hmotnost selat

Pro přežití selete od narození do odstavu je rozhodující jeho hmotnost při narození. Kritickou hranicí je hmotnost pod 1 kg. Pokud sele s touto nízkou hmotností neuhyne do odstavu, jeho nízká porodní hmotnost ovlivní jeho další vývoj (Václavková, 2010). Takové sele dosahuje porážkové hmotnosti déle než sele s normální porodní hmotností, jeho výkrm trvá déle a pro chovatele znamená náklady na ustájení a krmení navíc. Nízká porodní hmotnost způsobuje až dvě třetiny ztrát selat úhynem, horší výsledky v dochovu a ve výkrmu, které snižují rentabilitu podniku. Za optimální se považuje hmotnost 1,3–1,6 kg (Jedlička, 2017).

Porodní hmotnost selat je přímo závislá na energetickém příjmu březí prasnice. Úroveň výživy, která zvyšuje hmotnost prasnice o 30 kg v průběhu gravidity, postačuje k zajištění odpovídající hmotnosti narozených selat. Hmotnost plodu rapidně stoupá v posledních 10 dnech březosti. Více jak 50 % energetických rezerv plodu se ukládá v posledním měsíci (Moser a Lewis, 1981). Doplnkový tuk v krmení prasnic zvyšuje tuk v mléku a kolostru a snižuje tak mortalitu do odstavu z 18 % na 15,4 %.

Aby se projevil efekt na selatech je potřeba přidávat prasnicím v posledních 10 dnech gravidity 1 kg tuku (Pettigrew, 1981). Klíčovým faktorem určujícím životaschopnost selat je pravděpodobně jejich porodní hmotnost a schopnost se vyrovnávat se stresem z chladu. Selata, která jsou při narození těžší, mají nižší dolní kritickou teplotu a mohou pohotověji mobilizovat zásoby glykogenu a tuku (Marková, 2004).

Zalehnutí

Až 52 % z celkových ztrát selat do odstavu (okolo 10–11 % z narozených selat) tvoří v konvenčních klecových porodních boxech zalehnutí selat do 2 týdnů po porodu. O 4–9 % více ztrát zalehnutím navíc se vyskytuje u prasnic chovaných skupinově, což činí asi dvě třetiny všech úhynů selat do odstavu, přičemž polovina selat je zalehnuta do 4 dnů po porodu (Bernardy, 2010).

Často je příčina zalehnutí selat připisována špatné konstrukci porodního kotce. Současné výzkumy však ukázaly, že není rozhodující, zda jde o konstrukci tzv. tradičního kotce, tedy s omezením pohybu prasnice, nebo o kotec s volným pohybem prasnice. Hlavní je pro selata samostatný prostor, do kterého prasnice nemá přístup a zdroj optimálního tepla. Zatímco pro prasnici je optimální teplota prostředí v rozmezí od 15 do 18 °C, pro selata po narození je to 32 °C. Pokud selata nemají svůj vyhřívaný prostor, snaží se o co nejtěsnější kontakt s matkou. Tím se zvyšuje riziko zalehnutí nebo přislápnutí selete při vstávání či uléhání prasnice (Jedlička, 2018). Nízká teplota vede k tomu, že selata uléhají blízko prasnice, a tak se vystavují riziku zalehnutí. Stejně tak příliš vysoká teplota v hnízdě vede k tomu, že selata unikají do nebezpečné oblasti blízko prasnice. Mezi další příčiny patří onemocnění, která snižují pohyblivost selat nebo způsobují jejich slabost. Jedná se o onemocnění zvané hypoglykémie selat, které vzniká sekundárně při nedostatku mléka (poporodní dysgalaktický syndrom) a při nízkých teplotách prostředí (Svoboda, 2020).

Důležitá je také konstrukce podlahy kotce. Ve většině kotců je roštová podlaha. Rošty nesmí způsobovat podklouznutí prasnice a její nekontrolovatelný pád. Zároveň otvory v rostech musí být takové, aby se v nich nemohla zaklesnout noha selete, které by pak nemělo možnost úniku před prasnicí (Jedlička, 2018). Dalším důvodem zalehnutí je hladovění selat, které vede k tomu, že se selata opakovaně pokoušejí sát, čímž se dostávají do nebezpečné oblasti. Příčinou je nedostatečná tvorba mléka prasnicí (Svoboda, 2020).

Nedostatečný příjem mleziva

Mlezivo (kolostrum) je nezbytný zdroj energie, sloužící k získání pasivní imunity selat. Produkce kolostra začíná krátce před porodem a je časově omezená, trvá přibližně 12–24 hodin. Po 24–48 hodinách dochází k fyziologické ejekci (spuštění) mléka (Tummaruk a Muns, 2016).

Mlezivo má nezastupitelný význam i pro stimulaci vývoje orgánů. V prvních 24 hodinách po narození sele potřebuje až 1 000 kJ energie, přičemž při porodu má jen 400 kJ. Minimální příjem 200 g mleziva zajistí nutriční i energetické požadavky selete. Problémem je ale vysoký počet selat ve vrhu, kdy se rodí více selat, než má prasnice struků. Důvodů nedostatečného příjmu mleziva selaty je však více. Až 35 % prasnic nemá dostatečné množství mléka, až u 40 % selat mlezivo nepokryje nutriční potřebu a u 75 % vrhů selata mlezivo přijímají nerovnoměrně. Vitálnější selata, která mají zpravidla i vyšší porodní hmotnost, přijmou více mleziva než jejich sourozenci narození jako poslední. Zbývají na ně zadní struky, kde je mléka nejméně. S ohledem na příjem mleziva se jeví jako důležitá i komunikace prasnice se selaty (Decaluwe 2018).

Přežití selat po narození závisí na jejich schopnosti vybojovat si své místo u struku prasnice mezi ostatními selaty ve vrhu. Čím více selat ve vrhu je, tím větší je konkurence pro přístup ke strukům, zejména pro selata s nižší porodní hmotností či životaschopností. Epteliochoriální placenta prasnice neumožňuje přenos protilátek, tudíž jsou selata závislá na včasném napojení kolostrem, které je typické velkým množstvím imunoglobulinů a sušiny (Devillers et al., 2011). U selat, která měla příjem mleziva menší než 200 g, byla úmrtnost před odstavem 43,4 %. Naopak u selat, která přijmou více než 200 g mleziva, byla zjištěna úmrtnost pouze 7,1 %. Navíc se ukázalo, že selata přijímající méně než 290 g mleziva, měla při odstavu o 15 % nižší hmotnost (Ward et al., 2020).

Produkce mleziva u prasnic je velmi individuální a je ovlivněna nejen fyziologickým stavem matky, ale i managementem chovu. Prasnice je schopna vytvořit za 24 hodin přibližně 2,5–5 kg mleziva pro vrh o velikosti 8–12 selat. Podmínkou pro dostatečnou produkci mleziva je omezení stresových podnětů před porodem, během porodu a po něm, zabezpečení výživy v průběhu březosti odpovídající potřebám jednotlivých prasnic a zajištění neomezeného přístupu k čerstvé a čisté pitné vodě. Také přílišný hluk ve stáji, který narušuje komunikaci prasnice se selaty během sání a vyrušuje prasnici od příjmu krmiva, způsobuje pokles

produkce mleziva i mléka. Stejně negativně působí i vysoká teplota prostředí. Dalšími faktory, které mohou ovlivnit množství vyprodukovaného mleziva prasnici a následně přijatého seletem, jsou pořadí vrhu, věk, živá hmotnost prasnice, úroveň výživy prasnice, velikost vrhu a vitalita selat (Václavková, 2011).

Produkce mléka se u jednotlivých prasnic liší, zejména během prvních dnů laktace. Nedostatečná produkce mléka u prasnic může tvořit 6–17 % úmrtnosti před odstavem. Nedostatečná laktace může být způsobena například tepelným stresem, metabolickými poruchami či špatným zdravotním stavem prasnice (Mainau et al., 2015).

Anémie z nedostatku železa u selat

Nejčastější poruchou nutriční nedostatečnosti u selat v postnatálním období je nedostatek železa projevující se klinickými příznaky. Proto je nezbytné krátce po narození železo doplnit, aby se zabránilo anémii (Chen et al. 2019).

Selata se rodí s velmi nízkými zásobami železa a mléko prasnice je jeho velmi omezeným zdrojem. Anémie z nedostatku železa (IDA) je nejčastější deficiencí, která se vyskytuje ve všech chovatelsky vyspělých zemích (Šperling et al., 2020).

Železo je jedním z nejdůležitějších stopových prvků u obratlovců, který se podílí na průběhu mnoha biochemických procesů. Anémie z nedostatku železa je definována jako závažná porucha metabolismu železa u kojených selat, která způsobuje komplikace, kterými jsou např. průjem, pomalý růst, a nakonec i úhyn selat. Důvodem vzniku IDA u selat je nepoměr mezi velkou potřebou železa při rychlém růstu a nedostatečným ukládáním či příjmem železa. Aby se zabránilo této možné nemoci, musí být železo exogenně dodáno, a to buď perorálně nebo intramuskulárně do 2–3 dnů po narození (Chen et al., 2019).

Průjmová onemocnění selat

Průjmová onemocnění jsou pro selata největší hrozbou zejména první týden po narození. Původcem mohou být viry (rotaviry, koronaviry) i bakterie (*Escherichia coli*, *Clostridium perfringens*). Velmi často dochází ke společnému působení virů a bakterií, což má za následek vznik vážných a rozsáhlých gastrointestinálních problémů (Holejšovský, 2004).

Průjmová onemocnění infekčního původu se vztahují k prasnicím – matkám, které jsou nejenom dárkyněmi života, ale i zdrojem mikrobů schopných průjmový syndrom selat vyvolat. Pro prasnice je přitom typické, že nemusí zjevně vykazovat klinické

příznaky průjmového onemocnění, jsou však nosiči původce a jeho nepravidelné vylučovatelky (Smola, 2007).

Laktogenní imunita, která je získaná prostřednictvím mléka, poskytuje selatům ochranu před většinou střevních onemocnění. Avšak v případě nedostatečného příjmu mléka dochází k pomnožení patogenní virové, bakteriální či protozoální mikroflóry střev, což způsobí narušení epitelů klků a selata ztrácí schopnost vstřebatelnosti živin a tekutin (Bernardy, 2010). I přesto, že mohou být tyto infekce dobře diagnostikovány, a tím pádem nasazena správná léčba, naděje na úspěšný konec je velmi malá. Především vznikají komplikace, které brání využití plné užitkovosti zvířete (Bernardy a Drábek, 2007).

Infekční průjmová onemocnění selat jsou jednou z mála skupin infekcí, u kterých lze jednoznačně konstatovat, že přirozenou cestou tlumení jejich výskytu je včasná prevence založená na vakcinaci a zootechnických opatřeních (Smola, 2007).

2 Cíl práce

Cílem diplomové práce bylo provést analýzu úrovně reprodukčních parametrů prasnic ve vybraném chovu. Sledování bylo zaměřeno na vliv pořadí vrhu, vliv věku při 1. zapuštění prasniček, vliv intervalu od odstavu do zapuštění a vliv délky mezidobí prasnic na počet všech narozených selat. Součástí práce byla také analýza procenta zabřezávání prasnic a ztrát selat do odstavu.

3 Metodika

3.1 Materiál

Ve sledovaném chovu se chovají prasnice a prasničky plemene Danbred (♀ yorkshire × ♂ dánská landrase), které jsou nakupovány od dánského dodavatele. Prasnice i prasničky jsou zapouštěné kanci plemene duroc.

Odstavené prasnice jsou ustájeny v individuálních kotcích, kde po zapuštění zůstávají do cca 30 dnů březosti. Krmení je zde zajišťováno kompletní krmnou směsí pomocí spirálového dopravníku. Každá prasnice má svůj vlastní tubus, na kterém lze nastavit množství krmiva odpovídající stadiu březosti. Následně jsou březí prasnice převedeny do skupinových kotečů po cca 50 kusech. Krmení je zde prováděno automatickými krmnými boxy (Compidenty), které jsou řízené pomocí centrálního počítače. Prasnice mají pod kůží v uchu zavedený čip, díky kterému lze regulovat výši krmné dávky podle stadia březosti. Po celou dobu březosti jsou prasnice krmené kompletní krmnou směsí pro březí prasnice (KPB). Přibližně týden před porodem jsou prasnice přehnány na porodnu, kde začne být zkrmována kompletní krmná směs pro prasnice kojící (KPK).

3.2 Metodika

Za období let 2018 až 2020 bylo hodnoceno celkem 7 055 vrhů prasnic, u kterých byly sledované ukazatele reprodukce a vlivy na ně působící.

Sledované ukazatele byly:

- počet všech narozených selat (ks),
- počet živě narozených selat (ks),
- procento zabřezávání (%),
- počet a podíl mumifikovaných plodů (ks, %),
- počet a podíl mrtvě narozených selat (ks, %),

Sledované vlivy byly:

- vliv roku – 2018, 2019, 2020,
- vliv pořadí vrhu – 1. až 8. vrh,
- vliv sezóny inseminace (ročního období) – podzim, zima, jaro, léto,
- vliv délky březosti – 110–115 dní, 116–117 dní, 118–121 dní,
- vliv kance – 7 nejčastěji využívaných kanců (kanci č. 1, 34, 83, 85, 86, 101, 102),
- vliv věku prasniček při 1. zapuštění,

3.3 Statistické vyhodnocení

Pro vyhodnocení sledovaných hodnot byl použit program Excel 2019 (Microsoft Office) a statistický program Statistika.12 (TIBCO®).

U sledovaných dat byly vypočteny charakteristiky popisující uspořádání dat (průměr – $\bar{x}$) a míru variability dat ($s_{\bar{x}}$ – střední chyba průměru, je směrodatná odchylka průměru udávající chybu odhadu průměru základního souboru).

K vyhodnocení vlivu faktoru na závislou proměnnou byla použita jednofaktorová analýza rozptylu. V případě potvrzení vlivu daného faktoru ($p < 0,05$) bylo provedeno mnohonásobné porovnání pomocí HSD testů s nestejným N.

4 Výsledky a diskuze

4.1 Vlivy působí na počet narozených selat

4.1.1 Vliv roku na počet narozených selat

Tabulka a graf 4.1 uvádí, že nejvyšší počet všech narozených selat ve vrhu 18,9 ks byl zjištěn v roce 2020. V letech 2018 a 2019 byl počet všech narozených selat ve vrhu shodný, a to 18,6 ks. V roce 2020 se počet všech narozených selat oproti rokům předešlým zvýšil o 0,3 ks ($p < 0,05$).

Nejvyšší počet živě narozených selat 16,5 ks byl prokázán v roce 2018. V následujících letech 2019 a 2020 došlo k poklesu počtu živě narozených selat o 0,4 ks, tj. na 16,1 ks ($p < 0,05$).

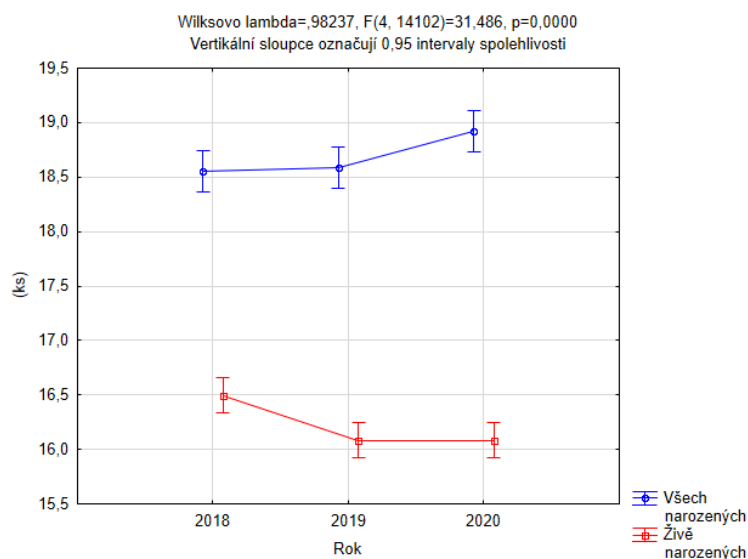
Největší rozdíl v počtu všech narozených a živě narozených selat 2,8 ks byl zaznamenán v roce 2020. V letech 2018 a 2019 rozdíl činil 2,1 ks a 2,5 ks.

Tabulka 4.1. Vliv roku na počet narozených selat ($\bar{x} \pm s_x$)

Rok	N (vrhů)	Všech narozených	Živě narozených
2018	2 346	$18,6 \pm 0,09^a$	$16,5 \pm 0,08^b$
2019	2 396	$18,6 \pm 0,1^a$	$16,1 \pm 0,09^a$
2020	2 313	$18,9 \pm 0,09^b$	$16,1 \pm 0,08^a$

^{a,b}Rozdíly mezi průměry s různými písmeny ve sloupci jsou navzájem statisticky významné ($p < 0,05$).

Graf 4.1. Vliv roku na počet narozených selat



Podle Vinterové (2015) lze v chovech prasnic dánského šlechtitelského programu dosáhnout vyššího počtu než 16 živě narozených selat na jeden vrh, což potvrzuje výsledek sledovaného chovu. Naopak nižší počet živě narozených selat ve vrhu uvádějí Wähner et al. (2014), a to 15,6 selat a Jedlička (2015) pouze 13,1 selat.

4.1.2 Vliv pořadí vrhu na počet narozených selat

Nejvyšší počet všech narozených selat 19,7 ks byl dosažen na 3.–5.vrhu (tabulka a graf 4.2). Oproti počtu všech narozených selat na 1.–2. vrhu (17,8 ks) došlo ke zvýšení o 1,9 ks ($p < 0,05$). U prasnic na 6.–8. vrhu se počet všech narozených selat (18,3 ks), v porovnání s prasnicemi na 3.–5.vrhu, snížil o 1,4 ks ($p < 0,05$).

Nejvíce živě narozených selat (17,0 ks) bylo dosaženo na 3.–5. vrhu. Vrhů 1.–2. vykázaly hodnotu nižší o 1,0 ks (16,0 ks; $p < 0,05$). Naopak nejnižší počet živě narozených selat byl zaznamenán na 6.–8. vrhu (15,1 ks; $p < 0,05$).

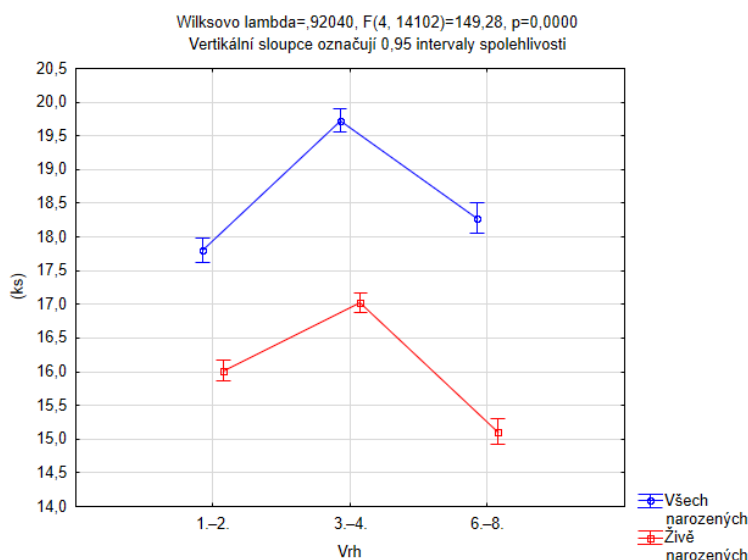
Největší rozdíly v počtu všech narozených a živě narozených selat jsou patrné mezi 6. –8. vrhem, a to 3,1 ks. Na 3. –5. vrhu difference všech a živě narozených selat činila 2,7 ks a na 1. –2. vrhu byl rozdíl pouze 1,8 ks.

Tabulka 4.2. Vliv pořadí vrhu na počet narozených selat ($\bar{x} \pm s_x$)

Pořadí vrhu	N (vrhů)	Všech narozených	Živě narozených
1.–2.	2 627	17,8 $\pm$ 0,09 ^a	16,0 $\pm$ 0,08 ^b
3.–5.	2 844	19,7 $\pm$ 0,09 ^c	17,0 $\pm$ 0,07 ^c
6.–8.	1 584	18,3 $\pm$ 0,12 ^b	15,1 $\pm$ 0,10 ^a

^{a,b,c}Rozdíly mezi průměry s různými písmeny ve sloupci jsou navzájem statisticky významné ($p < 0,05$).

Graf 4.2. Vliv pořadí vrhu na počet narozených selat



Jako rizikové jsou považovány 1. a 2. vrhy (Stupka et al., 2009). Koketsu et al. (2017) konstatují, že prasnice zejména na 1. vrhu dosahují nižší počet živě narozených selat než prasnice na vyšších vrzích. Mezi 3. a 5. vrhem je počet živě narozených selat nejvyšší, poté dochází ke snížení reprodukční výkonnosti, což koresponduje s výsledky sledovaného souboru. Tuto skutečnost potvrdily i Bečková a Václavková (2008) a Wähner (2010), podle kterého může být difference v počtu selat mezi jednotlivými vrhy až 13,7 %.

4.1.3 Vliv sezóny inseminace na počet narozených selat

Z tabulky a grafu 4.3 je zřejmé, že nejvyšší počet 18,9 ks všech narozených selat byl zaznamenán u prasnic inseminovaných na jaře. Naopak u prasnic inseminovaných na podzim byl počet všech narozených selat nejnižší, a to 18,4 ks. Rozdíl činil 0,5 ks ($p < 0,05$). Počet všech narozených selat od prasnic inseminovaných v létě a zimě byl téměř shodný, lišící se pouze o 0,1 ks (18,8 ks a 18,7 ks).

Nejvyšší hodnota 16,4 ks živě narozených selat byla zjištěna u prasnic inseminovaných v jarním období. Naopak nejnižší hodnota 16,1 živě narozených selat byla prokázána u prasnic inseminovaných v létě. Rozdíl činil 0,3 ks. U prasnic inseminovaných v zimě a na podzim byla shledána shodná hodnota počtu živě narozených selat, a to 16,2 ks.

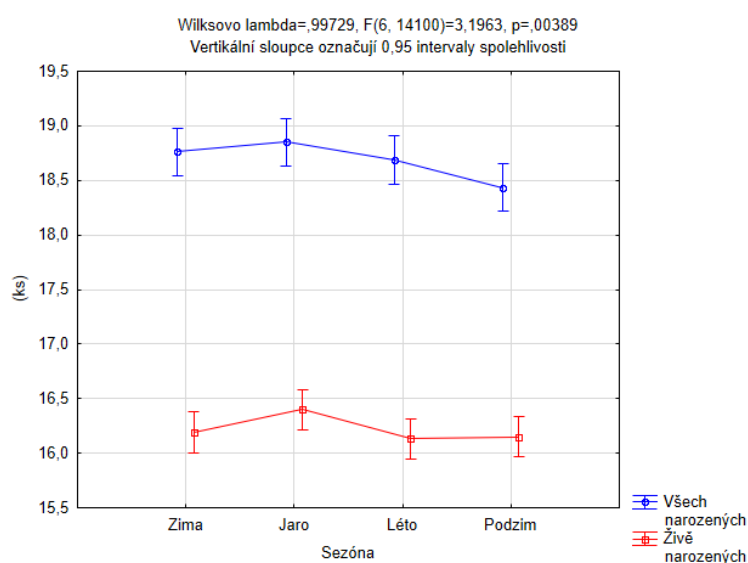
V letním a zimním období byl zjištěn největší rozdíl mezi počtem všech narozených a živě narozených selat (2,6 ks). Na jaře se počet lišil o 2,5 ks. Na podzim byl zaznamenán rozdíl nejmenší (2,2 ks).

Tabulka 4.3. Vliv sezóny inseminace na počet narozených selat ($\bar{x} \pm s_x$)

Inseminace	N (vrhů)	Všech narozených	Živě narozených
Zima	1 779	$18,8 \pm 0,10^{a,b}$	$16,2 \pm 0,09$
Jaro	1 794	$18,9 \pm 0,11^b$	$16,4 \pm 0,10$
Léto	1 741	$18,7 \pm 0,12^{a,b}$	$16,1 \pm 0,10$
Podzim	1 741	$18,4 \pm 0,11^a$	$16,2 \pm 0,09$

^{a,b}Rozdíly mezi průměry s různými písmeny ve sloupci jsou navzájem statisticky významné ($p < 0,05$).

Graf 4.3. Vliv sezóny inseminace na počet narozených selat



Dle Bertolda et al. (2012) dochází u prasnic koncem léta a začátkem podzimu k období tzv. sezónní neplodnosti. Dochází k narušení reprodukčního cyklu, snížení procenta zabřezávání, a tím ke snížení plodnosti. Kraeling a Webel (2015) uvádějí, že během léta se opoždí puberta prasniček, prodlužuje se interval od odstavu do zapuštění, snižuje se procento zabřezávání a dochází také k redukci počtu narozených selat ve vrhu oproti konci podzimního a zimního období.

4.1.4 Vliv délky březosti na počet narozených selat

Průměrná délka březosti byla ve vybraném chovu za sledované období 116 dní, délka laktace 26 dní a délka od odstavu do zapuštění 8,6 dne. Průměrná délka mezidobí tak činila 150,6 dní.

Nejvíce všech narozených selat 19,5 ks bylo zjištěno u prasnic s délkou březosti 110–115 dnů (tabulka a graf 4.4). Při délce březosti 116–117 dnů bylo zjištěno

18,7 všech narozených selat. Nejnižší hodnoty 17,6 ks byly dosaženy při délce březosti 118–121 dnů. Rozdíl mezi nejvyšší a nejnižší zjištěnou hodnotou činil 1,9 ks. Ze zjištěných hodnot vyplynulo, že s prodlužující se délkou březosti počet všech narozených selat klesal ($p < 0,05$).

Při délce březosti 110–115 dnů bylo dosaženo nejvyššího počtu 16,6 ks živě narozených selat. O 0,2 selete méně (16,4 ks) bylo zjištěno při délce březosti 116–117 dnů. Nejnižší hodnota 15,3 ks živě narozených selat byla při délce březosti 118–121 dnů ($p < 0,05$). Také v případě počtu živě narozených selat byl zaznamenán stejný trend, a to že s prodlužující se délkou březosti se snižoval počet selat.

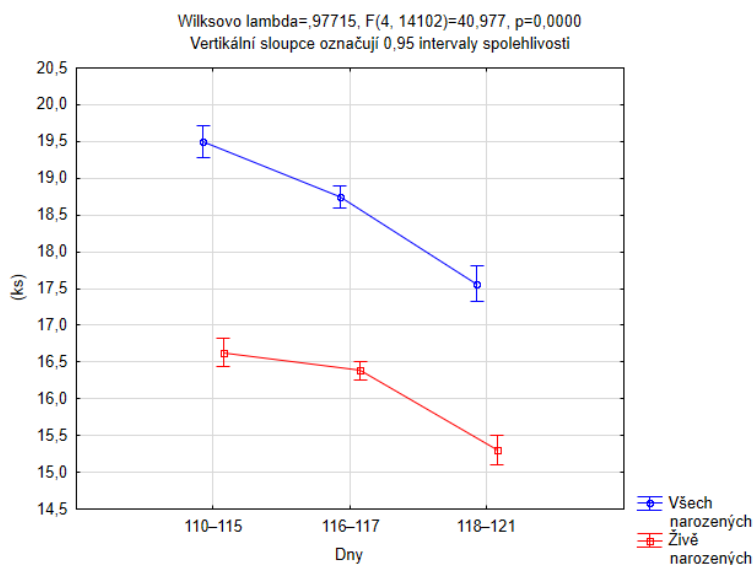
Největší rozdíly v počtu všech narozených a živě narozených selat 2,9 ks byly při délce březosti 110–115 dnů. Při délce březosti 116–117 dnů a 118–121 dnů byla zjištěna shodná difference 2,3 ks.

Tabulka 4.4. Vliv délky březosti na počet narozených selat ($\bar{x} \pm s_x$)

Březost (dny)	N (vrhů)	Všech narozených	Živě narozených
110–115	1 697	$19,5 \pm 0,11^c$	$16,6 \pm 0,10^a$
116–117	3 912	$18,7 \pm 0,07^b$	$16,4 \pm 0,06^a$
118–121	1 446	$17,6 \pm 0,12^a$	$15,3 \pm 0,10^b$

^{a,b,c}Rozdíly mezi průměry s různými písmeny ve sloupci jsou navzájem statisticky významné ($p < 0,05$).

Graf 4.4. Vliv délky březosti na počet narozených selat



U prasniček je běžné, že je březost o 0,5–1 den kratší, než u prasnic (Stupka et al., 2009). Podle Pulkrábka et al. (2005) je zpravidla u málopočetných vrhů pozorována delší doba březosti. Sasaki a Koketsu (2007) konstatují, že nejvyšší počet živě narozených selat dosáhly prasnice s délkou březosti 113–116 dní v porovnání s prasnicemi s délkou březosti kratší než 112 dní a delší než 117 dní, což potvrzují i hodnoty zjištěné ve sledovaném souboru. Podle autorů Sasaki a Koketsu (2007) a Leenhouwers et al. (1999) je kratší doba březosti spojená s vyšším počtem mrtvě narozených selat. Matoušek et al. (2012) uvádí, že se prasnicím s délkou březosti kratší než 114 dní narodilo o 0,62 ks selat více oproti prasnicím s délkou březosti nad 115 dní.

4.1.5 Vliv kance na počet narozených selat

Do sledování bylo vybráno 7 kanců, kteří byli nejvíce využíváni v inseminaci prasnic. Z tabulky a grafu 4.5 vyplývá, že nejvíce všech narozených selat bylo dosaženo u prasnic inseminovaných kancem označeným číslem 1 (20,1 ks). Prasnicím inseminovaných kanci 101 a 83 se narodilo o 0,9 a 1,1 selete méně, prasnicím inseminovaných kanci 85 a 102 se narodilo o 1,2 selete méně ($p < 0,05$) a prasnicím inseminovaných kanci 86 a 34 se narodilo o 1,7 a 1,8 selete méně ($p < 0,05$) v porovnání s prasnicemi inseminovaných kancem 1.

Nejvíce živě narozených selat bylo prokázáno u prasnic inseminovaných kancem označeným číslem 85 (17,1 ks). Prasnicím po kancích 83, 86 a 101 se narodilo o 0,4, 0,6 a 0,9 selete méně a prasnicím po kancích 34 a 102 se narodilo o 1,1 a 1,2 selete méně ($p < 0,05$).

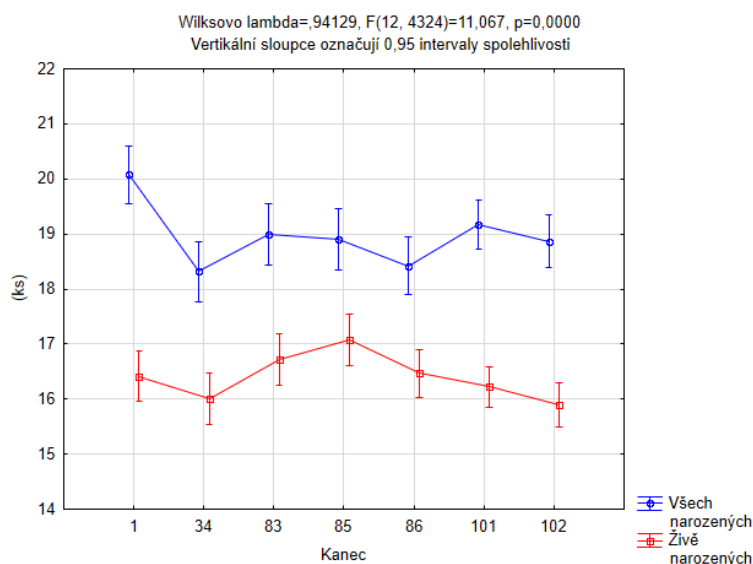
Největší rozdíl v počtu všech narozených a živě narozených selat byl zjištěn u kance označeného číslem 1, a to 3,7 ks. Následovali kanci 101 a 102, u kterých byl rozdíl v počtu všech a živě narozených selat 3,0 ks. Shodné hodnoty 2,3 ks v počtu selat byly prokázány u kanců 34 a 83, difference u kanců 86 a 85 byla 1,9 ks a 1,8 ks.

Tabulka 4.5. Vliv kance na počet narozených selat ($\bar{x} \pm s_x$)

Kanec	N (vrhů)	Všech narozených	Živě narozených
1	294	20,1 ± 0,27 ^b	16,4 ± 0,23 ^{a,b}
34	268	18,3 ± 0,28 ^a	16,0 ± 0,24 ^a
83	262	19,0 ± 0,29 ^{a,b}	16,7 ± 0,24 ^{a,b}
85	262	18,9 ± 0,29 ^{a,b}	17,1 ± 0,24 ^b
86	303	18,4 ± 0,27 ^a	16,5 ± 0,22 ^{a,b}
101	417	19,2 ± 0,23 ^{a,b}	16,2 ± 0,19 ^{a,b}
102	364	18,9 ± 0,24 ^a	15,9 ± 0,20 ^a

^{a,b}Rozdíly mezi průměry s různými písmeny ve sloupci jsou navzájem statisticky významné ($p < 0,05$).

Graf 4.5. Vliv kance na počet narozených selat



Říha et al. (2001) uvádí, že plodnost a zároveň produkce spermatu kance se zvyšuje s jeho věkem. Vrcholu dosahuje mezi 18–30 měsíci. Ukazatele plodnosti dle Stupky et al. (2009) jsou index reprodukce a kvalita ejakulátu, která dle normy činí objem ejakulátu – 100 ml, koncentrace spermií – 200 000/mm³, počet spermií v ejakulátu – 30–60 mld., počet spermií v 1 inseminační dávce – 1–3 mld., aktivita spermií – 70 %, abnormality spermií – do 20 %, skladovatelnost spermií – 5 dní, mléčná konzistence a optimální pH.

Teplotní stres u vnímavých kanců způsobuje vyšší výskyt abnormálních spermií, sníženou pohyblivost spermií, nižší objem spermatu, snižuje hladinu pohlavních hormonů v krvi a zvyšuje intenzitu dýchání a rektální teplotu. Škodlivé projevy

teplotního stresu se obvykle začínají objevovat po 7 až 14 dnech a kvalita spermatu se vrací do normálu za 5 až 8 týdnů (Smital, 2016).

4.1.6 Vliv věku prasnic při 1. zapuštění na počet narozených selat

Nejvyšší počet všech narozených selat (tabulka a graf 4.6) 17,2 ks byl zaznamenán u prasnic zapuštěných ve věku vyšším než 290 dnů. U prasnic, které byly zapuštěny ve věku nižším, než 260 dní věku byla zjištěna stejná hodnota počtu všech narozených selat (16,2 ks), jako u prasnic zapuštěných mezi 260.–290. dnem věku. Rozdíl činil 1,0 ks ($p < 0,05$).

Nejvyšší počet živě narozených selat byl zjištěn také u prasnic zapuštěných po 290. dnu věku (15,1 ks). Stejně tak byla u živě narozených selat u prasnic zapuštěných před 260. dnem věku a mezi 260.–290. dnem věku zjištěna stejná hodnota (15,0 ks). Rozdíl činil 0,1 ks ($p < 0,05$).

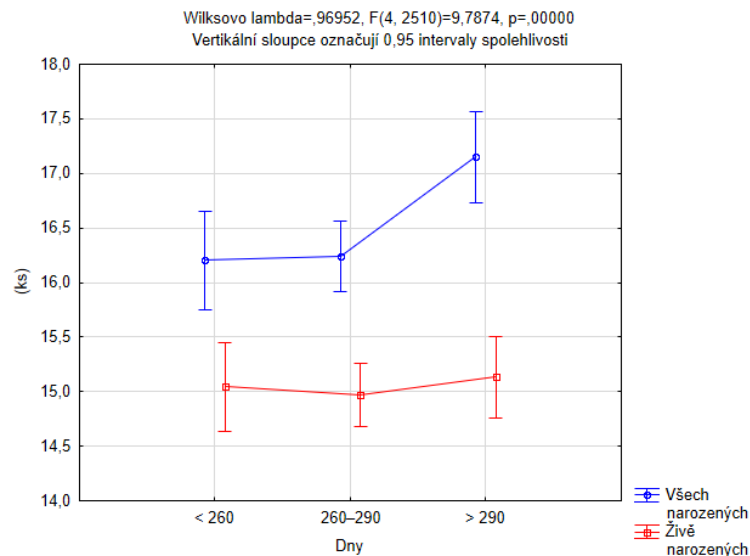
U prasnic zapuštěných déle než v 290 dnech věku byl prokázán největší rozdíl 2,1 ks v počtu všech narozených a živě narozených selat. U prasnic zapuštěných ve věkovém rozmezí 260–290 dnů a prasnic mladších 260 dnů byl zjištěn shodný rozdíl 1,2 ks.

Tabulka 4.6. Vliv věku prasnic při 1. zapuštění na počet narozených selat ($\bar{x} \pm s_x$)

Věk (dny)	N	Všech narozených	Živě narozených
<260	308	16,2 $\pm$ 0,2 ^a	15,0 $\pm$ 0,20
260–290	599	16,2 $\pm$ 0,16 ^a	15,0 $\pm$ 0,15
> 290	352	17,2 $\pm$ 0,21 ^b	15,1 $\pm$ 0,19

^{a,b}Rozdíly mezi průměry s různými písmeny ve sloupci jsou navzájem statisticky významné ($p < 0,05$).

Graf 4.6. Vliv věku prasniček při 1. zapaštění na počet selat



Důležitými kritérii pro první zapaštění prasniček jsou věk, živá hmotnost a pořadí říje. Z hlediska ekonomické efektivity by měly být prasničky zapaštěny do 220 dnů věku (Tummaruk a Kesdangsakonwut, 2012). Kernerová et al. (2012) doporučují první zapaštění prasniček ve věku 7,5–8,5 měsíců a v živé hmotnosti 130–140 kg. Prasničky zapaštěné v tomto věkovém rozmezí by měly dosáhnout vyšší počet selat. Se stoupajícím věkem při prvním zapaštění by se měl zvyšovat i počet živě narozených selat (Stupka et al., 2009). Naopak Babot et al. (2003) doporučují zapouštění starších prasniček ve věku 221–240 dnů.

Chovateli jsou poskytovány dotace na „dobré životní podmínky“, provádí-li první zapaštění prasniček ve věku minimálně 230 dní. Věk zvířete se odečítá ode dne následujícího po dni jeho narození (MZe, 2021).

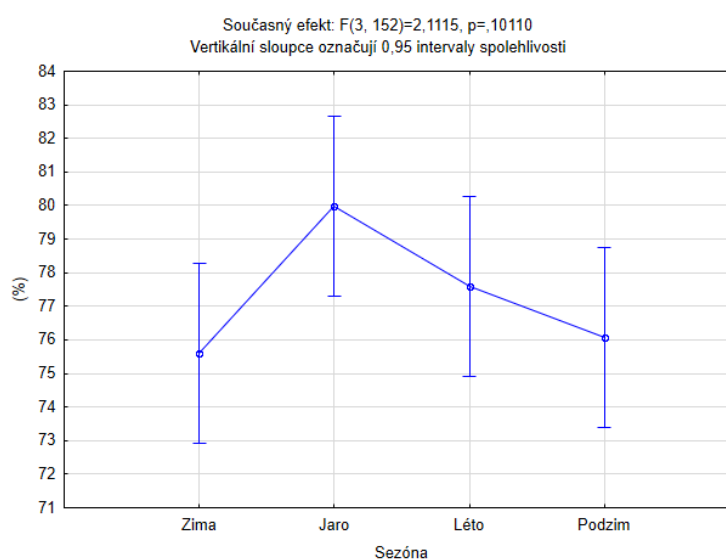
4.2 Vliv sezóny na zabřezávání

Nejvyšší procento zabřezávání 80,0 % bylo zjištěno v jarním období (tabulka a graf 4.7). Následovalo letní a podzimní období, ve kterých bylo procento zabřezávání nižší o 1,5 % (77,6 %, 76,1 %). Nejnižší procento zabřezávání 75,6 % bylo zaznamenáno v zimním období. Rozdíl mezi procentem zabřezávání mezi jarním a zimním obdobím byl 4,4 % ($p < 0,05$).

Tabulka 4.7. Vliv sezóny na zabřezávání (%)

Sezóna	N	$\bar{x}$	s_x	+95%	-95%
Zima	39	75,6	1,26	72,9	78,3
Jaro	39	80,0	1,11	77,3	82,6
Léto	39	77,6	1,38	74,9	80,3
Podzim	39	76,1	1,62	73,4	78,7

Graf 4.7. Vliv sezóny na zabřezávání (%)



Bazala a Aust (2004) konstatují, že za fyziologicky optimální hodnotu procenta zabřezávání je považováno 95 %. Průměrná hodnota procenta zabřezávání v průběhu roku by neměla být nižší než 85 %, v chovech na dobré úrovni i 90 % a více. Boshell (2016) uvádí, že nejlepší chovy dosahují průměrně až 90,2 % zabřezávání. Dle Bloemhofa et al. (2014) jsou prasata velice citlivá na okolní teploty. Vysoké teploty v letních měsících mohou způsobit nižší příjem krmiva, snížení mléčnosti a celkové zhoršení reprodukčních vlastností, což má za následek i snížení procenta zabřezávání. Vliv teploty na zabřezávání prasnic potvrzuje i Malopolska et al. (2018). Podobnou průměrnou hodnotu procenta zabřezávání jako ve sledovaném souboru uvádí Angielowski et al. (2014), a to 79,1 % a mírně vyšší hodnotu Dimitrov et al. (2007), a to 82,1 %.

4.3 Ztráty selat

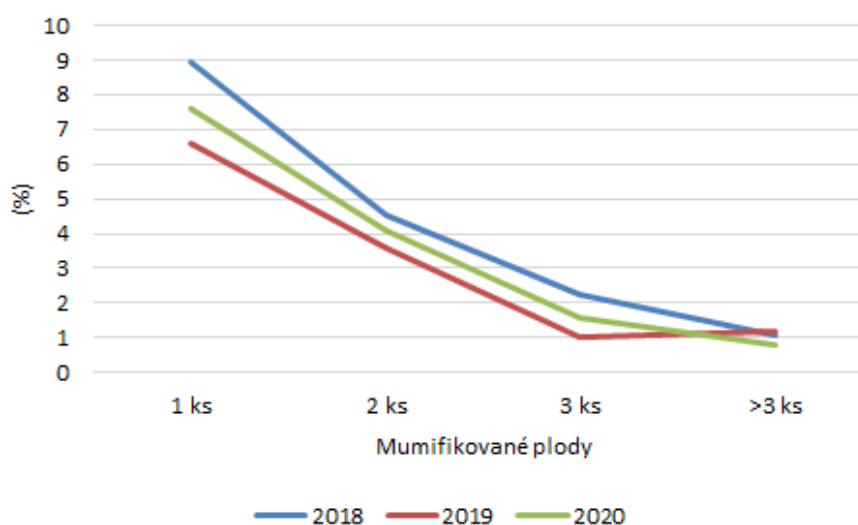
4.3.1 Mumifikované plody

Z tabulky a grafu 4.8 je zřejmé, že nejvyšší podíl vrhů, ve kterých se nevyskytl ani jeden mumifikovaný plod byl v roce 2019 – 87,7 %. V tomto roce byl i nejnižší podíl vrhů s jedním, dvěma a třemi mumifikovanými plody (6,6 %, 3,6 % a 1,0 %). Nejnižší podíl vrhů s více než třemi mumifikovanými plody byl v roce 2020 (0,8 %).

Tabulka 4.8. Vliv roku na podíl mumifikovaných plodů

Počet plodů	2018		2019		2020	
	N	%	N	%	N	%
0	1 955	83,2	2108	87,7	1994	85,9
1	210	8,9	158	6,6	176	7,6
2	106	4,5	86	3,6	95	4,1
3	53	2,3	24	1,0	36	1,6
>3	25	1,1	29	1,2	19	0,8

Graf 4.8. Vliv roku na podíl mumifikovaných plodů



Mezi příčiny prenatálních ztrát patří např. defektní embrya, nepřírozené podmínky pro vývoj plodu v děloze či působení patogenů, což způsobí odumření plodů. Odumřelé plody se během fyziologického porodu rodí mumifikované. Václavková (2011) uvádí, že mumifikované plody tvoří průměrně 0,2 ks/vrh. Le Cozler et al. (2002) konstatují, že zvýšená pravděpodobnost mumifikovaných selat ve vrhu je spojena s nižší porodní hmotností selat, větším počtem živě narozených selat ve vrhu současném a ve vrzích předchozích a v omezené míře také ve zkráceném intervalu mezi vyvoláním

a začátkem porodu. Autoři doložili, že při průměrném počtu 13,4 selat ve vrhu bylo 0,7 selat mrtvě narozených a 0,5 selat mumifikovaných.

4.3.2 Mrtvě narozená selata

V roce 2018 byl vykázán počet mrtvě narozených selat 2,3 ks, v roce 2019 došlo ke zvýšení počtu mrtvě narozených selat na 3,1 ks a v roce 2020 k mírnému poklesu na 3,0 ks.

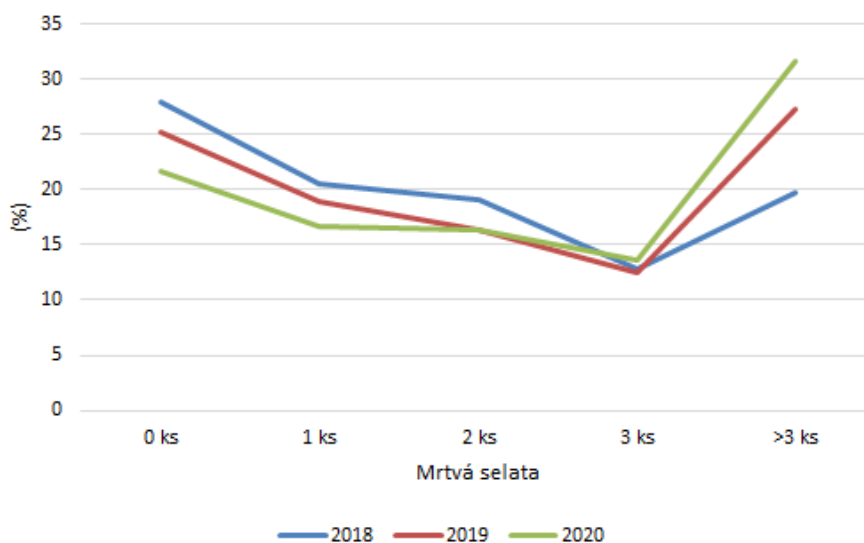
Nejvyšší podíl vrhů, ve kterých se nevyskytlo žádné mrtvě narozené sele, byl dle tabulky a grafu 4.9 prokázán v roce 2018 (28,0 %). V tomto roce byl zároveň i nejvyšší podíl vrhů s jedním a dvěma mrtvě narozenými selaty (20,5 % a 19,1 %). Nejvyšší podíl vrhů se třemi a více než třemi mrtvě narozenými selaty byl zjištěn v roce 2020 (13,7 % a 31,6 %).

Tabulka 4.9. Vliv roku na podíl mrtvě narozených selat

Počet selat	2018		2019		2020	
	N	%	N	%	N	%
0	657	28,0	604	25,1	504	21,7
1	481	20,5	454	18,9	385	16,6
2	449	19,1	392	16,3	380	16,4
3	299	12,7	300	12,5	317	13,7
>3	463	19,7	655	27,2	734	31,6

N = počet vrhů

Graf 4.9. Vliv roku na podíl mrtvě narozených selat



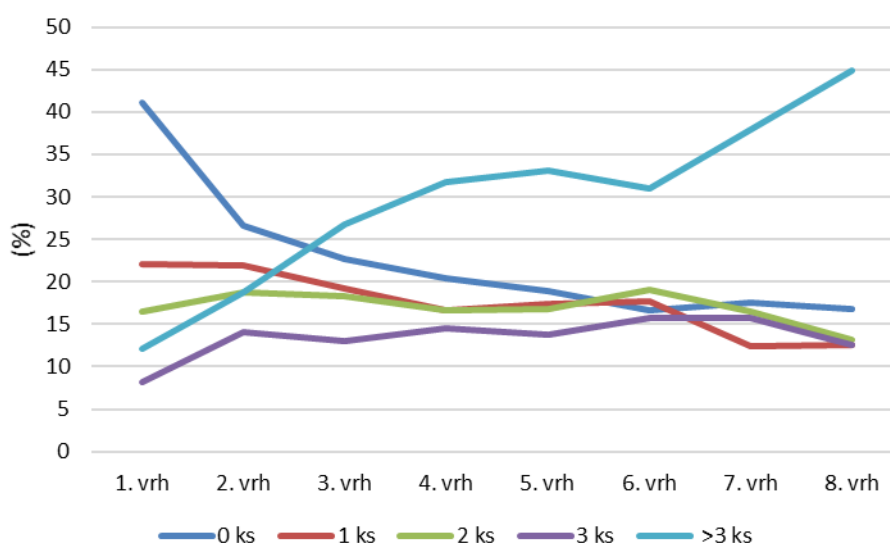
Podle Křepelky (2011) se průměrný počet mrtvě narozených selat ve vrhu pohybuje v rozmezí 5–10 % a vyšší počet se vyskytuje zejména ve vrzích s vyšším počtem narozených selat. Podobný názor sdílí i Bernardy (2010), který uvádí podíl mrtvě narozených selat 2–9 % a podle kterého počet mrtvě narozených selat úzce souvisí s délkou porodu. Pokud porod trvá déle než jednu hodinu, zvyšuje se počet mrtvě rozených selat s největším rizikem pro poslední rozené sele. Naopak velikost vrhu podle autora nemá vliv na počet mrtvě narozených selat, jelikož vícečetný vrh má zkrácené porodní intervaly mezi jednotlivými selaty. Dalším faktorem, který ovlivňuje počet mrtvě narozených selat je podle Václavkové (2011) délka březosti. Vyšší počet mrtvě narozených selat byl prokázán u prasnic s délkou březosti kratší než 112 dní, a naopak delší než 116 dní. Jirásek (2011) upozorňuje, že pokud hodnota mrtvě narozených selat přesáhne hranici 7–8 %, je potřeba se začít zabývat příčinou porodní mortality.

Na základě tabulky a grafu 4.10 lze konstatovat, že nejvyšší podíl vrhů, ve kterém se nevyskytovalo žádné mrtvě narozené sele, byl zjištěn u prasnic na 1. vrhu (41 %). Na 2. vrhu byl podíl vrhů bez mrtvě narozených selat již jen 27 % a poté se do 8. vrhu postupně snižoval. Podíl vrhů se třemi a více mrtvě narozenými selaty byl nejnižší na 1. vrhu (12 % a poté se postupně výrazně zvyšoval až do 8. vrhu (45 %). U vrhů s jedním, dvěma a třemi mrtvě narozenými selaty nebyly mezi pořadím vrhů rozdíly tak znatelné.

Tabulka 4.10. Vliv pořadí vrhu na podíl mrtvě narozených selat

Počet selat	0 ks		1 ks		2 ks		3 ks		>3 ks	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
1. vrh	578	41	311	22	231	16	114	8	171	12
2. vrh	325	27	268	22	229	19	171	14	229	19
3. vrh	245	23	207	19	197	18	141	13	289	27
4. vrh	195	20	159	17	159	17	139	15	303	32
5. vrh	153	19	141	17	136	17	112	14	268	33
6. vrh	119	17	126	18	136	19	112	16	222	31
7. vrh	98	18	69	12	92	16	88	16	212	38
8. vrh	52	17	39	13	41	13	39	13	139	45

Graf 4.10. Vliv pořadí vrhu na podíl mrvě narozených selat



Nejnižší počet mrtvě narozených selat je podle Nevrkly a Hadaše (2013) prokázán u prasnic na 1. a 2. vrhu, od 5. vrhu dochází k jeho zvyšování, což odpovídá výsledkům sledovaného souboru. Hájek et al. (1992) konstatuje, že prasnice na 6. a dalších vrzích většinou spolehlivě zabřezávají, ale rodí se jim více mrtvých selat.

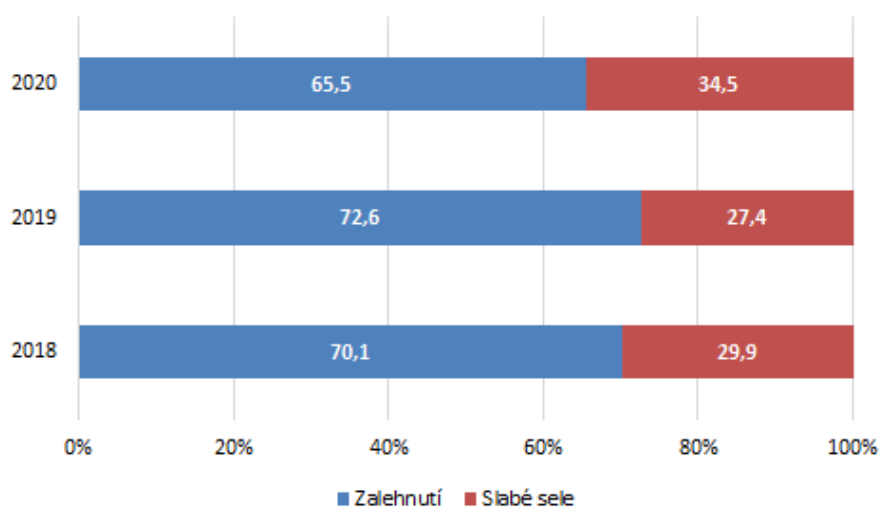
4.3.3 Příčiny úhynu selat

Z tabulky a grafu 4.11 je zřejmé, že nejvyšší podíl z uhynulých selat činila zalehnutá selata. Nejvyšší podíl zalehnutých selat byl zjištěn v roce 2019 (72,6 %). V letech 2018 a 2020 byl podíl zalehnutých selat nižší o 2,5 % a 7,1 % (70,1 % a 65,5 %). Nejvyšší podíl slabých selat byl doložen v roce 2020 (34,5 %). V letech 2018 a 2019 došlo ke snížení podílu slabých selat o 4,6 % a 7,1 % (29,9 % a 27,4 %).

Tabulka 4.11. Příčiny úhynu selat

Příčina	2018		2019		2020	
	N	%	N	%	N	%
Zalehnutí	2698	70,1	2768	72,6	1712	65,5
Slabé	1151	29,9	1045	27,4	900	34,5

Graf 4.11. Příčiny úhynu selat



Dle autorů Alonso-Spilsbury et al. (2007) patří mezi hlavní příčiny ztrát selat do odstavu nesprávné chovatelské dovednosti, hladovění selat a zalehnutí selat prasnicí. Podle autorů se mortalita selat do odstavu v běžných chovatelských podmínkách pohybuje v rozpětí od 12 do 25 % v závislosti na systému ustájení. Bazala et al. (2001) považují za fyziologické ztráty do odstavu hodnotu okolo 10 %. Václavková et al. (2012) konstatují, že četnost vrhu, vyrovnanost vrhu a porodní hmotnost selat jsou faktory, které podmiňují přežití selat. Selata s nízkou porodní hmotností jsou spjata se sníženou přežitelností a následně i nižší intenzitou postnatálního růstu. Stejný názor, že u selat s nízkou porodní hmotností je vysoká mortalita, potvrzují i Akdag et al. (2009). Podle Bernardyho (2010) tvoří zalehnutí selat až 52 % z celkových ztrát do odstavu (okolo 10–11 % z narozených selat). Většina selat je zalehnutá v prvních dvou týdnech života. Kromě porodní hmotnosti uvádí autor jako další klíčové faktory pro přežití selat i dobu od porodu po první napití a životaschopnost selete. Poporodní úhyny jsou nižší, pokud je při porodu zajištěno dostatečné teplo, selatům je co nejdříve aplikováno železo, je provedena dezinfekce pupku, stáj je nuceně ventilována a je v ní dostatek světla.

Závěr

1. Vliv roku na počet narozených selat

- Nejvyšší počet všech narozených selat ve vrhu byl v roce 2020 (18,9 ks). V letech 2018 a 2019 byl počet shodný (18,6 ks). Rozdíl činil 0,3 ks ($p < 0,05$).
- Nejvyšší počet živě narozených selat byl v roce 2018 (16,5 ks). V letech 2019 a 2020 došlo k poklesu o 0,4 ks na 16,1 ks ($p < 0,05$).
- Největší rozdíl v počtu všech a živě narozených selat byl v roce 2020 (2,8 ks). V letech 2018 a 2019 byly rozdíly 2,1 ks a 2,5 ks.

2. Vliv pořadí vrhu na počet narozených selat

- Nejvyšší počet všech narozených selat 19,7 ks byl na 3.–5. vrhu. Oproti vrhům 1.–2. se počet zvýšil o 1,9 ks (17,8 ks). Na 6.–8. vrhu došlo ke snížení na 18,3 ks ($p < 0,05$).
- Nejvyšší počet živě narozených selat 17,0 ks byl na 3. –5. vrhu. Na vrhu 1. –2. se počet snížil o 1,0 ks (16,0 ks). Nejnižší počet selat byl na vrhu 6.–8. (15,1 ks, $p < 0,05$).
- Největší rozdíly v počtu všech a živě narozených selat byly mezi 6.–8. vrhem (3,1 ks). Na vrhu 3.–5. byl rozdíl 2,7 ks a na vrhu 1.–2. byla difference 1,8 ks.

3. Vliv sezony inseminace na počet narozených selat

- Nejvyšší počet všech narozených selat 18,9 ks byl u prasnic inseminovaných na jaře. Nejnižší počet byl zjištěn u prasnic inseminovaných na podzim (18,4 ks, $p < 0,05$). Počet selat od prasnic inseminovaných v létě a v zimě byl téměř shodný (18,8 ks, 18,7 ks).
- Nejvyšší počet živě narozených selat 16,4 ks byl zjištěn u prasnic inseminovaných na jaře. Nejnižší počet 16,1 ks byl u prasnic inseminovaných v létě. U prasnic inseminovaných na podzim a v zimě byl počet shodný (16,2 ks, $p < 0,05$).
- Největší rozdíl mezi počtem všech a živě narozených selat byl zjištěn shodný v letním a zimním období (2,6 ks). Rozdíl na jaře byl 2,5 ks a na podzim 2,2 ks.

4. Vliv délky březosti na počet narozených selat

- Průměrná délka březosti prasnic byla 116 dní, délka laktace 26 dní, délka od odstavu do zapuštění 8,6 dne a délka mezidobí 150,6 dní.

-
- Největší počet všech narozených selat (19,5 ks) byl u prasnic s délkou březosti 110–115 dnů. Při délce březosti 116–117 dnů byl počet 18,7 ks a při délce březosti 118–121 dnů byl počet 17,6 ks ($p < 0,05$).
 - Největší počet živě narozených selat byl při délce březosti 110–115 dnů (16,6 ks). Při délce březosti 116–117 dnů byl 16,4 ks a nejnižší byl při délce březosti 118–121 dnů (15,3 ks, $p < 0,05$).
 - Největší rozdíly v počtu všech a živě narozených selat byly při délce březosti 110–115 dnů (2,9 ks). Při délce březosti 116–117 dnů a 118–121 dnů byl rozdíl shodný (2,3 ks).

5. Vliv kance na počet narozených selat

- Největší počet všech narozených selat byl u prasnic inseminovaných kancem označeným číslem 1 (20,1 ks). U prasnic inseminovaných kanci 101 a 83 bylo o 0,9 a 1,1 selete méně, u prasnic inseminovaných kanci 85 a 102 o 1,2 selete méně a u prasnic inseminovaných kanci 86 a 34 o 1,7 a 1,8 selete méně v porovnání s prasnicemi inseminovanými kancem 1 ($p < 0,05$).
- Největší počet narozených selat byl u prasnic inseminovaných kancem označeným číslem 85 (17,1 ks). U prasnic inseminovaných kanci 83, 86 a 101 bylo o 0,4, 0,6 a 0,9 selete méně a u prasnic inseminovaných kanci 34 a 102 o 1,1 a 1,2 selete méně ($p < 0,05$).
- Největší rozdíl v počtu všech a živě narozených selat byl zjištěn u kance 1 (3,7 ks). Následovali kanci 101 a 102 (rozdíl 3,0 ks). Shodné rozdíly 2,3 ks byly u kanců 34 a 83. Rozdíl v počtu selat u kanců 86 a 85 byl 1,9 ks a 1,8 ks.

6. Vliv věku prasniček při 1. zapuštění na počet narozených selat

- Největší počet všech narozených selat byl u prasniček zapuštěných ve věku vyšším než 290 dnů (17,2 ks). U prasniček zapuštěných ve věku nižším než 260 dní věku a mezi 260.–290. dnem věku byl počet shodný (16,2 ks). Rozdíl činil 1,0 ks ($p < 0,05$).
- Největší počet živě narozených selat byl zjištěn u prasniček zapuštěných po 290. dnu věku (15,1 ks). Shodný počet selat 15,0 ks byl u prasniček zapuštěných před 260. dnem věku a mezi 260.–290. dnem. Rozdíl činil 0,1 ks ($p < 0,05$).
- Největší rozdíl v počtu všech a živě narozených selat 2,1 ks byl u prasniček zapuštěných déle než v 290 dnech věku. U prasniček zapuštěných ve věkovém rozmezí 260–290 dnů a prasniček mladších 260 dnů byl rozdíl shodný (1,2 ks).

7. Vliv sezony na zabřezávání

- Nejvyšší procento zabřezávání (80,0 %) bylo v jarním období. Následovalo letní a podzimní období (77,6 %, 76,1 %). Nejnižší procento zabřezávání (75,6 %) bylo v zimním období. Rozdíl mezi procentem zabřezávání mezi jarním a zimním obdobím byl 4,4 % ($p < 0,05$).

8. Mumifikované plody

- Nejvyšší podíl vrhů, ve kterých se nevyskytl ani jeden mumifikovaný plod byl v roce 2019 (87,7 %). V tomto roce byl i nejnižší podíl vrhů s jedním, dvěma a třemi mumifikovanými plody (6,6 %, 3,6 % a 1,0 %). Nejnižší podíl vrhů s více než třemi mumifikovanými plody byl v roce 2020 (0,8 %).

9. Mrtvě narozená selata

- V roce 2018 byl počet mrtvě narozených selat 2,3 ks, v roce 2019 došlo ke zvýšení na 3,1 ks a v roce 2020 k mírnému poklesu na 3,0 ks.
- Nejvyšší podíl vrhů, ve kterých se nevyskytlo žádné mrtvě narozené sele, byl v roce 2018 (28,0 %). V tomto roce byl i nejvyšší podíl vrhů s jedním a dvěma mrtvě narozenými selaty (20,5 % a 19,1 %). Nejvyšší podíl vrhů se třemi a více než třemi mrtvě narozenými selaty byl v roce 2020 (13,7 % a 31,6 %).
- Nejvyšší podíl vrhů, ve kterém se nevyskytovalo žádné mrtvě narozené sele, byl zjištěn u prasnic na 1. vrhu (41 %). Na 2. vrhu byl podíl vrhů bez mrtvě narozených selat již jen 27 % a poté se do 8. vrhu postupně snižoval. Podíl vrhů se třemi a více mrtvě narozenými selaty byl nejnižší na 1. vrhu (12 %), poté se postupně výrazně zvyšoval až do 8. vrhu (45 %). U vrhů s jedním, dvěma a třemi mrtvě narozenými selaty nebyly mezi pořadím vrhů rozdíly tak znatelné.

10. Příčiny úhynu selat

- Nejvyšší podíl z uhynulých selat činila zalehnutá selata. Nejvyšší podíl zalehnutých selat byl zjištěn v roce 2019 (72,6 %). V letech 2018 a 2020 byl podíl zalehnutých selat nižší o 2,5 % a 7,1 % (70,1 % a 65,5 %). Nejvyšší podíl slabých selat byl doložen v roce 2020 (34,5 %). V letech 2018 a 2019 došlo ke snížení o 4,6 % a 7,1 % (29,9 % a 27,4 %).

Doporučení pro praxi

- Pro zajištění rentability chovu a zachování konkurenceschopnosti v reprodukční užitkovosti je třeba, aby chovatel dosáhl od jedné prasnice 20 všech narozených selat, 18 živě narozených selat a 16 dochovaných selat ve vrhu. Počet vrhů na prasnici za rok by měl být 2,4. Pro chovy zabývající se produkcí vepřového masa je rozhodujícím ukazatelem ekonomiky počet dochovaných selat.
- Reprodukční užitkovost prasnic výrazně ovlivňuje také věková struktura stáda. Podíl rizikových 1. a 2. vrhů by neměl převyšovat podíl produkčních 3. až 5. vrhů. Po 6. vrhu se zvyšuje počet mrtvě narozených selat a nevyrovnanost vrhu, proto se doporučuje intenzivní selekce prasnic.
- Ve sledovaném chovu je potřeba se důsledně zaměřit na časnější inseminaci prasniček, optimálně po 230. dnu věku v živé hmotnosti 130–150 kg.
- Je potřeba výrazně zvýšit procento zabřezávání. Toho lze docílit správným managementem odchovu prasniček a zodpovědným výběrem řídících se prasnic alespoň 2× denně proškoleným personálem. Je důležité dbát na kvalitu inseminační dávky, optimální teplotu jejího skladování (15–17 °C) a na správnou techniku provedení inseminace. Prasnice by měly být v chovné kondici, tj. v optimálním výživném stavu a v dobrém zdravotním stavu. Velkou roli hraje také zoohygiena a optimální klima ve stáji.
- Aby docházelo k co nejmenšímu počtu ztrát selat po porodu, je důležité zajistit selatům optimální podmínky, tj. teplotu 32–35 °C a zajistit co nejdříve a co nejčastěji napojení mlezivem.
- Je potřeba řešit problém vícečetných vrhů, především selat s nižší porodní hmotností. Jednou z metod je dělené kojení, kdy se větší selata odstraní od mléčné žlázy a menší selata tak mohou v klidu sát. Skupiny se doporučuje vyměňovat po 90 minutách. Další metodou je překládání selat k jiným (kojným) prasnicím, kdy se využívá toho, že výborné matky mají dostatek mléka k dochování ještě jednoho vrhu.

Seznam použité literatury

- Akdag, F. et al. (2009). The effect of parity and litter size on birth weight and the effect of birth weight variation on weaning weight and preweaning survival in piglet. *Journal of Animal and Veterinary Advances*, 11(8):2133-2138.
- Alonso-Spilsbury, M. et al. (2007). Piglet survival in early lactation: A Review. *Journal of Animal and Veterinary Advances*, 6(1):76-86.
- Andrés, M. A. et al. (2013). Weaning-to-service interval: what affects it and how to control it. [online] [cit. 5. 12. 2021]. Dostupné z: Weaning-to-service interval: what affects it and how to control it – Articles – pig333, pig to pork community.
- Angjelovski, B. et al. (2007). Sow productivity on commercial pig farms in the Republic of Macedonia. *Macedonian Veterinary Review*, 37(2):135–140.
- Babot, D. et al. (2003). The effect of age at the first mating and herd size on the life time productivity of sows. *Animal Research*, 52(1):49–64.
- Bazala, E. (2001). Vysokou intenzitu výroby selat podmiňuje zlepšení inseminace prasat. *Náš chov*, 61(1):20-30.
- Bazala, E. a Aust, J. (2004). Úroveň odchovu selat a počtu vykrmených prasat od prasnice je limitujícím faktorem pro zajištění konkurence schopnosti. Genoservis a.s., 12.
- Bečková, R. a Václavková, E. (2008). Nepodceňujme dlouhověkost prasnic. *Náš chov*, 68(10):30–33.
- Bernardy, J. a Drábek, J. (2007). Akutní onemocnění v chovech prasat. *Veterinářství*, 57(10):640–646.
- Bernardy, J. (2010). Ztráty selat v intenzivních chovech. *Zemědělec*, 19:16.
- Bertoldo, M. J. et al. (2012). Seasonal variation in the ovarian function of sows. *Reproduction Fertility and Development*, 24(6):822–834.
- Bloemhof, S. (2013). Effect of daily environmental temperature on farrowing rate and total born in dam line sows. *Journal of Animal Science*, 91(6):2667–2679.
- Boshell, S. (2016). Key indicators of breeding herd productivity. *Hog Update*, 27(2).
- Buchta, S. et al. (1990). *Chov prasat*. VŠZ, Brno.
- Čeřovský, J. (2005). Embryonální mortalita u prasnic. In: *Ztráty selat a možnosti jejich snižování*. Výzkumný ústav živočišné výroby, Kostelec nad Orlicí, 5–8.
- Čeřovský, J. (2002). Vyšší produkce selat na prasnici je krok správným směrem. *Farmář*, 8(1):41–43.
-

-
- Čeřovský, J. a Rozkot, M. (2005). Reprodukce prasat v praxi: to je inseminace a oxytocin. *Náš Chov*, 65(2):26–27.
- Devillers, N. et al. (2011). Influence of colostrum intake on piglet survival and immunity. *Animal*, 5(10):1605–1612.
- Dimitrov, S. et al. (2007). Deep intrauterine and transcervical insemination of sows and gilts. *Trakia Journal of Sciences*, 5(1):40–46.
- Fischer, K. (2004). Analysis of endo- and exogenous impacts on the amount of embryonic and perinatal piglet losses. In: *Pig Reproduction and Natural Additives*. VÚŽV, Kostelec nad Orlicí, 13–23. ISBN 80-86454-48-7.
- Hájek, J. et al. (1992). Prasata v dobrém chovu a na farmách. Apros, Praha. ISBN 80-901100-2-9.
- Holejšovský, J. (2004). Zdravotní problematika v chovech prasat mladších věkových kategorií. In: *Aktuální problémy chovu prasat*, ČZU, Praha.
- Holendová, K. a Čechová, M. (2010). Effect of production parameters on reproduction efficiency of Czech Large White sows. *Research in Pig Breeding*, 4(2):42–47.
- Holm, B. et al. (2005). Genetic analysis of age at first service, return rate, litter size, and weaning-to-first service interval of gilts and sows. *Journal Animal Science*, 83(1):41–48.
- Hovorka, F. et al (1983). *Chov prasat: Velká zootechnika*. SZN, Praha.
- Chen, X. et al. (2019). Split iron supplementation is beneficial for newborn piglets. *Biomedicine & Pharmacotherapy*. 120, Article Number 109479.
- Iida, R. et al. (2015). High lifetime and reproductive performance of sows on southern European Union commercial farms can be predicted by high numbers of pigs born alive in parity one. *Journal of Animal Science*, 93(5):2501–2508.
- Jedlička, M. (2015). Tradice seminářů pro chovatele prasat pokračuje. *Náš chov*, 75(1):32–35.
- Jirásek, T. (2011). Příčiny výskytu mrtvě narozených selat. *Zemědělec*, 19(4):12–13.
- Kernerová, N. et al. (2012). Factors influencing reproduction performance in sows. *Research in Pig Breeding*, 6(1):20–27.
- Kim, K. et al. (2018). Characterization of the acute heat stress response in gilts: III. Genome-wide association studies of thermotolerance traits in pigs. *Journal of Animal Science*, 96(6):2074–2085.
- Kirkwood, R. N. a De Rensis, F. (2016). Control of estrus in gilts and primiparous sows. *Thai Journal of Veterinary Medicine*, 46(1):1–7.
-

Knol, E. et al. (2002). Genetic aspects of piglet survival. *Livestock Production Science*, 78(1): 47–55.

Knox, R. V. (2014). Impact of swine reproductive technologies on pig and global food production. *Advances in Experimental Medicine and Biology*, 86(1):131–160.

Koketsu, Y. et al. (2017). Factors for improving reproductive performance of sows and her productivity in commercial breeding herds. *Journal of Animal Science*, 3(1):1–10.

Kopecký, J. et al. (1977). *Speciální chov hospodářských zvířat I*. SZN, Praha.

Kraeling, R. R. a Webel, S. K. (2015). Current strategies for reproductive management of gilts and sows in North America. *Journal of Animal Science and Biotechnology*. 6: Article Number 3.

Kyriazakis, I. and Whittemore. C. T. (2006). Whittemore's science and practice of pig Production. United Kingdom: John Wiley&Sons.

Lambert, M. et al. (2012). Epidemiological investigations in regard to porcine reproductive and respiratory syndrome (PRRS) in Quebec, Canada. Part 1: Biosecurity practices and their geographical distribution in two areas of different swine density. *Preventive Veterinary Medicine*, 104:74–83.

Lavery, A. et al. (2018). An association analysis of sow parity, live-weight and back-fat depth as indicators of sow productivity. *Animal*, 13(3):622–630.

Le Cozler, Y. et al. (2002). Factors associated with stillborn and mummified piglets in high-prolific sows. *Animal Research*, 51(3):261–268.

Leenhouwers, J. I. et al (1999). Analysis of stillbirth in different lines of pig. *Livestock Production Science*, 57(3):243–253.

Mainau, E. et al. (2015). Pre-weaning mortality in piglets. *Farm Animal Welfare Education Centre*, 11(1).

Maláček, J. (2012). Poruchy reprodukce prasnic neinfekční povahy. *Veterinářství*, 62(9):570–574.

Malopolska, M. et al. (2018). The replacement gilt: Current strategies for improvement of the breeding herd. *Journal of Swine Health and Production*, 26(4):208–214.

Matoušek, V. et al. (2013). *Chov hospodářských zvířat II*. JU ZF, České Budějovice. ISBN 978-80-7394-392-9.

Metodika k provádění nařízení vlády č 74/2015 sb., o podmínkách poskytování dotací na opatření Dobré životní podmínky zvířat, ve znění pozdějších předpisů (2021). MZe, Praha. ISBN 978-80-7434-604-0.

-
- Muns, R. and Tummaruk, P. (2016). Management strategies in farrowing house to improve piglet pre-weaning survival and growth. *Thai Journal of Veterinary Medicine*, 46(3):347–354.
- Neto, A. et al. (2009). Genetic and environmental effects on the farrowing interval in sows in the southeastern region of Brazil. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, 61(1):280–285.
- Nevrkla, P. a Hadaš, Z. (2013). Repopulation method for improvement of reproductive performance of sows. *Research in Pig Breeding*, 7(2):15–19.
- Ochodnický, D. a Poltársky, J. (2003). *Ovce, kozy a prasata*. Příroda s. r.o., Bratislava. ISBN 80-07-11219-7.
- Oliviero, C. et al. (2010). Environmental and sow-related factors affecting the duration of farrowing. *Animal Reproduction Science*, 119(1–2):85–91.
- Pedersen, M. L. et al. (2019). Duroc boars have lower progeny mortality and lower fertility than Pietrain boars. *Translational Animal Science*, 3(2):885–892.
- Poleze, E. et al. (2006). Consequences of variation in weaning-to-estrus interval on reproductive performance of swine females. *Livestock Science*, 103(1–2):124–130.
- Pulkrábek, J. et al. (2005). *Chov prasat*. ProfiPress s.r.o., Praha. ISBN 80-867226-1-8.
- Říha, J. et al. (2001). *Reprodukce v procesu šlechtění prasat*. Asociace chovatelů masných plemen, Rapotín.
- Sasaki, Y. and Koketsu, Y. (2007). Variability and repeatability in gestation length related to litter performance in female pigs on commercial farms. *Theriogenology*, 68(2):123–127.
- Savic, R. et al. (2017). Fertility of boars - what is important to know. *Biotechnology in Animal Husbandry*, 33(2):135–149.
- Segura-Correa, J. et al. (2014). Effect of lactation length, weaning to service interval and farrowing to service interval on next litter size in a commercial pig farm in Mexico. *Livestock Research for Rural Development*, 26(1).
- Smital, J. (2002). Sezonnost a reprodukce domestikovaných prasat. *Náš chov*, 62(2):38–42.
- Smital, J. (2016). Vlivy působící na plodnost kanců. *Agromagazín*, 17(9):5–8.
- Stupka, R. et al. (2009). *Základy chovu prasat*. PowerPrint, Praha. ISBN 978-80-904011-2-9.
- Svoboda, M. (2020). Zalehnutí selat prasnicí – analýza příčin *Náš chov*, 80(4):24–25.
-

-
- Šperling, D. et al. (2020). Anémie selat z nedostatku železa – stále aktuální téma. *Veterinářství*, 70(4):263–266.
- Tatarčíková, L. (2008). Slovo rentabilita by se mohlo do chovu vrátit. *Náš chov*, 68(1): 60.
- Tummaruk, P. and Kerdangsakonwut, S. (2012). Factors affecting the incidence of cystic ovaries in replacement gilts. *Comparative Clinical Pathology*, 21:1–7.
- Václavková, E. (2010) Vliv vysoké reprodukce prasnic na produkci, odchov a výkrm selat. *Náš chov*, 70(10): 28–29.
- Václavková, E. (2011). Péče o selata v období mléčné výživy. *Zemědělec*, 19(37):13–14.
- Václavková, E. (2011). Rentabilita chovu prasat začíná u selat. *Zemědělec*, 19:10.
- Václavková, E. et al. (2012). The influence of piglet birth weight on growth performance. *Research in Pig Breeding*, 6(1):59–61.
- Van Wettere, W. H. et al. (2006). Increasing the age of gilts at first boar contact improves the timing and synchrony of the pubertal response but does not affect potential litter size. *Animal Reproduction Science*, 95(1–2): 97–106.
- Vazquez, J. et al. (2008). New developments in low-dose insemination technology. *Theriogenology*, 70 (8):1216–1224.
- Vinterová, J. (2014). Zapouštění – základ úspěchu. *Náš chov*, 74(4):64–66.
- Vinterová, J. (2015). Efektivita vysokoprodukčních chovů. *Náš chov*, 75(4):54–55.
- Wähner, M. (2010). Vliv vysoké reprodukce prasnic na produkci, odchov a výkrm selat. *Náš chov*, 70(10):28–29.
- Wähner, M. (2014). Chov prasat ve znamení změn. *Náš chov*, 74(4):58–60.
- Ward, S. A. et al. (2020). Are larger litters a concern for piglet survival or an effectively manageable trait? *Animals*, 10(2): Article Number 309.
- Žižlavský, J. et al. (2002). *Chov hospodářských zvířat*. MZLU, Brno. ISBN 80-7157-615-8.

Internetové zdroje:

Čechová, M. (2006–2021). Reprodukční a produkční užitkové vlastnosti prasat. [online] Chovzvirat.cz [cit. 15.9.2021]. Dostupné z: <http://www.chovzvirat.cz/clanek/714-reprodukci-a-produkci-uzitkove-vlastnosti-prasat/>

Decaluwe, R. (2018). Management příjmu mleziva. [online] *Náš chov* [25.9.2021]
Dostupné z: Management příjmu mleziva | *Náš chov* (naschov.cz)

Horký, P. a Hošek, M. (2013). Vliv výživy na reprodukci plemenných prasat: Intrauterinní inseminace. In: Web2.mendelu.cz [online]. [cit. 30.9.2021]. Dostupné z: http://web2.mendelu.cz/af_291_projekty2/vseo/stranka.php?kod=94

Jedlička, M. (2017). Péče o selata od narození do odstavu. [online] *Náš chov* [cit. 15.9.2021]. Dostupné z: <https://www.naschov.cz/pece-o-selata-od-narozeni-do-odstavu/>

Jedlička, M. (2018). Důvody ztrát novorozených selat. [online] *Náš chov* [cit. 5.10.2021]. Dostupné z: <https://www.naschov.cz/duvody-ztrat-novorozenych-selat/>

Jedlička, M. (2020). Výběr kanců pro produkci inseminačních dávek. [online] *Náš chov* [25.9.2021] Dostupné z: Výběr kanců pro produkci inseminačních dávek | *Náš chov* (naschov.cz)

Jirásek, J. (2011). Příčiny výskytu mrtvě narozených selat. [online] *Zemědělec* [cit. 15.9.2021]. Dostupné z: <https://www.zemedelec.cz/priciny-vyskytu-mrtve-narozenych-selat/>

Knox, R. (2015). Deep uterine insemination for pigs? In: Livestocktrail.illinois.edu [online]. [cit. 30.9.2021]. Dostupné z: <http://livestocktrail.illinois.edu/swinerepronet/paperDisplay.cfm?ContentID=7589>

Křepelka, J. (2010). Ztráty selat v intenzivních chovech. [online] *Zemědělec* [cit. 15.9.2021]. Dostupné z: <https://www.zemedelec.cz/ztraty-selat-v-intenzivnich-chovech/>

Lammers, P. J. et al. (2020). Boar fertility. [online] *Reproduction and genetics* [1.12.2021]. Dostupné z: Microsoft Word - 450 Boar Fertility.doc (iastate.edu)

Marková, E. (2004). Úmrtnost selat před odstavem. [online] Genoservis [cit. 15.9.2021]. Dostupné z: <http://www.genoservis.cz/cz/poradenstvi/clanky/chovatelstvi-prasat/236-umrtnost-selat-pred-odstavem>

Nauwynck, H. (2013). Poruchy reprodukce prasat. [online] *Veterinářství* [1.12.2021] Dostupné z: Poruchy reprodukce prasat | *Veterinářství* (vetweb.cz)

Smola, J. (2007). Infekční průjmová onemocnění selat. [online] *Zemědělec* [cit. 5.10.2021]. Dostupné z: <https://www.zemedelec.cz/infekcni-prujmova-onemocneni-selat/>

Státní veterinární ústav Jihlava. Reprodukční onemocnění prasat. [online] [5.12.2021]
Dostupné z: reprodukční onemocnění prasat – odběr vzorků, uložení, transport, vyšetření – Státní veterinární ústav Jihlava 2017 (svujihlava.cz)

Svoboda, M. (2020). Zalehnutí selat prasnicí – analýza příčin. [online] Náš chov [cit. 5.10.2021]. Dostupné z: <https://www.naschov.cz/zalehnuti-selat-prasnici-analyza-pricin/>

Václavková, E. (2011). Péče o selata v období mléčné výživy. [online] *Zemědělec* [cit. 5.10.2021]. Dostupné z: <https://www.zemedelec.cz/pece-o-selata-v-obdobi-mlecne-vyzivy/>

Václavková, E. (2011). Rentabilita chovu prasat začíná u selat. [online] *Zemědělec* [5.12.2021] Dostupné z: Rentabilita chovu prasat začíná u selat | Zemědělec (zemedelec.cz)

Seznam obrázků

Obrázek 1.1. Možné důvody ztrát selat (Fisher, 2004)	17
--	----

Seznam tabulek

Tabulka 4.1. Vliv roku na počet narozených selat ($\bar{x} \pm s_x$)	26
Tabulka 4.2. Vliv pořadí vrhu na počet narozených selat ($\bar{x} \pm s_x$).....	27
Tabulka 4.3. Vliv sezóny inseminace na počet narozených selat ($\bar{x} \pm s_x$)	29
Tabulka 4.4. Vliv délky březosti na počet narozených selat ($\bar{x} \pm s_x$).....	30
Tabulka 4.5. Vliv kance na počet narozených selat ($\bar{x} \pm s_x$)	32
Tabulka 4.6. Vliv věku prasniček při 1. zapuštění na počet narozených selat ($\bar{x} \pm s_x$)	33
Tabulka 4.7. Vliv sezóny na zabřezávání (%).....	35
Tabulka 4.8. Vliv roku na podíl mumifikovaných plodů.....	36
Tabulka 4.9. Vliv roku na podíl mrtvě narozených selat	37
Tabulka 4.10. Vliv pořadí vrhu na podíl mrtvě narozených selat.....	38
Tabulka 4.11. Příčiny úhynu selat.....	39

Seznam grafů

Graf 4.1. Vliv roku na počet narozených selat.....	26
Graf 4.2. Vliv pořadí vrhu na počet narozených selat.....	28
Graf 4.3. Vliv sezóny inseminace na počet narozených selat.....	29
Graf 4.4. Vliv délky březosti na počet narozených selat.....	30
Graf 4.5. Vliv kance na počet narozených selat.....	32
Graf 4.6. Vliv věku prasniček při 1. zapuštění na počet selat.....	34
Graf 4.7. Vliv sezóny na zabřezávání (%)	35
Graf 4.8. Vliv roku na podíl mumifikovaných plodů	36
Graf 4.9. Vliv roku na podíl mrtvě narozených selat.....	37
Graf 4.10. Vliv pořadí vrhu na podíl mrvě narozených selat.....	39
Graf 4.11. Příčiny úhynu selat.....	40
