

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů

Katedra hospodářských zvířat



**Fakulta agrobiologie,
potravinových a přírodních zdrojů**

**Analýza reprodukční užitkovosti v nukleovém chovu prasat
plemene Landrase**

Diplomová práce

Autor práce: Nosková Veronika

Obor studia: Chov hospodářských zvířat

Vedoucí práce: Ing. Kateřina Zadinová, Ph.D.

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou diplomovou práci " Analýza reprodukční užitkovosti v nukleovém chovu prasat plemene Landrase" jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucí diplomové práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce. Jako autorka uvedené diplomové práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušil autorská práva třetích osob.

V Praze dne 13. 4. 2022

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala vedoucí mé diplomové práce Ing. Kateřině Zadinové, Ph.D. za její odborné rady, připomínky, skvělou spolupráci, podporu a hlavně trpělivost v průběhu zpracování celé práce. Zároveň chci poděkovat panu Ing. Miloslavu Janečkovi a jeho ženě Vladislavě Janečkové za všechna poskytnutá data a informace. A na závěr chci poděkovat své rodině a přátelům za podporu a důvěru.

Analýza reprodukční užitkovosti v nukleovém chovu prasat plemene Landrase

Souhrn

Cílem diplomové práce byla analýza vybraných reprodukčních ukazatelů v nukleovém chovu prasat plemene Landrase v chovu pana Ing. Miloslava Janečka na Velehrádku.

V rámci literární rešerše bylo popsáno plemeno prasat Landrase včetně jeho historie a aktuální užitkovosti, dále pak nukleový chov, ukazatele plodnosti a reprodukční užitkovosti, celková reprodukce prasnic a jednotlivé faktory ovlivňující reprodukční užitkovost prasnic. Z vnitřních vlivů byla popsána dědičné založení, plemenná příslušnost, věk plemenice, pořadí vrhu, délka mezidobí, odstav říje, embryonální a fetální úmrtnost a průměrná porodní hmotnost selat. Z vnějších vlivů byla popsána především výživa a krmení, dále mikroklima a ustájení. A dále byly popsány zdravotní komplikace spojené s reprodukcí a nemoci ovlivňující reprodukci prasnic. Další sledovanou kapitolou byla mléčnost. Experimentální část práce zahrnuje vyhodnocení základních reprodukčních ukazatelů u prasnic ve vybraném nukleovém chovu prasat.

Celkem ve 3 letech bylo sledováno a hodnoceno 443 (154 v roce 2018, 163 v roce 2019, 116 v roce 2020) současných prasnic, tedy prasnic, kde byla známa jejich celoživotní užitkovost, genotypu plemene čistokrevné České Landrase. Byly sledovány pojmy: odstav – říje, zapuštění, datum porodu, délka březosti, mezidobí, počty narozených selat, počty živě narozených selat, počty selat odstavených v 21 dnech, hmotnost vrhu po narození, délka laktace, brakace. Tyto údaje byly opsány z karet prasnic poskytnutých chovatelem. Úroveň těchto ukazatelů byla hodnocena v závislosti na pořadí vrhu (1 – 8) a roku hodnocení. Veškeré sledované údaje byly vyhodnoceny v programu SAS, verze 9.4. (Statistical Analysis System, Verze 9.4, 2015), procedurou MEANS a GLM. V programu Microsoft Excel byly zhotoveny všechny tabulky a grafy.

Dle provedených pozorování můžeme konstatovat, že v chovu se objevuje každoroční zlepšení. Ve sledovaném období za celé 3 roky 2018/19/20 došlo k průměrnému navýšení 0,6 živě narozeného selete. Průměrný počet všech narozených selat v roce 2018 byl 14,65, v 2019 byl 15,35 a v 2020 15,3 selete. Z čehož živě narozených 13,91 (2018); 14,77 (2019); 11,8 (2020). Statisticky průkazný vliv roku ($P < 0,05$) byl prokázán pro celé sledované období u intervalu odstav - říje, počtu všech narozených selat, živě narozených selat, hmotnosti vrhu při odstavu a počtu odstavených v 21. den. Průkaznost u vlivu pořadí vrhu na sledované období se projevila v délce březosti, hmotnosti vrhu při odstavu, délce laktace a počtu odstavených v 21. den. V jednotlivých letech se průkaznost v těchto ukazatelích liší. Pro rok 2018 a 2019 se průkazně jeví délka březosti a laktace. V 2020 přibila průkaznost u všech a živě narozených selat. Významné korelace byly zjištěny pro hmotnost vrhu při odstavu a počtu odstavených selat v 21. den. Za nejlepší vrhy považujeme 4 – 7.

Rozhodující hranicí bývá 5 – 6. vrh, kde se sleduje zdravotní kondice prasnice, jak vypadají selata v průběhu vrhu i při odstavu a mléčnost prasnice. Mezi další vyřazovací důvody prasnic se řadí celková plemenná hodnota a stáří pro 2018 a 2019, v roce 2020 k této problematice přibila nízká mléčnost a actinom.

Prasnice se v chovu dožívají vysokého věku, což vypovídá o perfektně zvládnutém managementu chovu. Dle výsledků můžeme říci, že chov má velmi dobrou úroveň reprodukce, kterou chce udržet.

Z intervalu odstavu říje a délky laktace bych doporučila chovateli zaměřit se na optimalizovanou krmnou dávku z pohledu zlepšení mléčnosti jako obsahu složek mléka a množství. Další možností by byla testace mléka a jeho kvality na vyšších vrzích.

Klíčová slova: Landrase, nukleový chov, reprodukce, výživa, mléčnost, analýza stáda

Analysis reproductive performance in nuclear breeding Landrace pigs

Summary

The goal diploma thesis was the analysis of selected reproductive indicators in the nuclear breeding pigs of the Landrace breed in Mr. Ing. Miloslav Janeček farm in Velehrad.

The literature research described the breed of Landrace pigs, its history and current performance, nucleus breed, fertility and reproductive performance traits, and individual factors affecting the reproductive performance of sows. Reproductive performance is affected by internal influences (hereditary establishment, breeding affiliation, stallion age, parity, interfarrowing period, oestrus weaning, embryonalc and fetal mortality and average litter weight) and external influences, then the nutrition and feeding, microclimate, stables. Furthermore, health complications associated with reproduction were described and diseases affecting reproduction. The next chapter monitored was milk. Another part of the thesis includes the evaluation of basic reproductive traits in sows in selected nuclear pig breeding.

A total of 3 years were monitored and evaluated 135 weaned Landrace sows (61 – in 2018, 74 – in 2019). These are sows which lifetime performance was known. The following terms were followed: oestrus weaning, sowing, date of birth, length of pregnancy, interfarrowing period, number of all born alive piglets, the number of live born piglets, the number of weaned piglets in 21 days and litter weigh, litter weight at birth, length of lactation, brackish. The level of these indicators was evaluated depending on the parity (1 - 8). Statistical analysis was performed using the General Linear Models (GLM) procedure of SAS (Statistical Analysis System, Inst. Version 9.4, 2015). All tables and graphs were made in Microsoft Excel.

According to the observations, there is an annual improvement in breeding. In the monitored period for the whole 3 years 2018/19/20, there was an average profit of 0.6 piglets. The average number of all piglets born in 2018 was 14.65, in 2019 it was 15.35 and in 2020 15.3 piglets. Of which live births 13.91 (2018), 14.77 (2019), 11.8 (2020). The statistically significant effect ($P < 0.05$) was proved for the entire observed period in the weaning interval, the number of all piglets born, live piglets, the weight of the litter at weaning and the number of weaned on the 21st day. Evidence of the effect of the order on the observed period is found in the length of pregnancy, litter weight at weaning, length of lactation and the number of weaned on the 21st day. The evidence in the indicators varies from year to year. For 2018 and 2019 it is located at the length of pregnancy and lactation. In 2020, the weight of all and live-born piglets increased. In the correlation of selected indicators, the influence is found for the weight of the litter at weaning and the number of weaned piglets on the 21st day. We consider 4 - 7 to be the best litter.

The decisive limit is usually the 5th - 6th litter, where the health condition of the sow is monitored, what the piglets look like during the litter and at weaning, and the milkiness of the sow. Other exclusionary reasons for sows include the total breeding value and age for 2018 and 2019, in 2020 low milk production and actinoma added to this issue.

Sows live to a great age in breeding, which testifies to a perfectly managed management of breeding. According to the results, we can say that the breeding has a very good level of reproduction, which it wants to maintain.

From the interval of weaning and the length of lactation, I would recommend the breeder to focus on the optimized feed ration in terms of improving milk yield as the content of milk components and quantity. Another option would be to test the milk and his quality on higher litters.

Keywords: Landrace, nucleus herd, reproduction, nutrition, milkiness, analysis of breeding

Obsah

1	Úvod.....	12
2	Vědecká hypotéza a cíle práce.....	13
2.1	Cíl.....	13
2.2	Hypotézy.....	13
3	Literární rešerše.....	14
3.1	Nukleový chov.....	14
3.1.1	Rezervní chovy.....	14
3.2	Plemeno Landrase.....	14
3.2.1	Dánská Landrase.....	15
3.2.2	Česká Landrase.....	15
3.2.2.1	Chovné cíle do roku 2030 pro plemeno Česká Landrase.....	16
3.2.3	Belgická Landrase.....	16
3.2.4	Holandská Landrase.....	17
3.2.5	Švédská Landrase.....	18
3.2.6	Anglická Landrase.....	18
3.3	Reprodukční vlastnosti.....	19
3.3.1	Plodnost.....	19
3.3.1.1	Plodnost skutečná.....	19
3.3.1.2	Plodnost potenciální.....	19
3.3.2	Pohlavní cyklus.....	20
3.3.2.1	Proestrus.....	20
3.3.2.2	Estrus.....	20
3.3.2.3	Metestrus.....	20
3.3.2.4	Diestrus.....	20
3.3.3	Říje.....	21
3.3.3.1	Detekce říje.....	21
3.3.3.2	Způsoby zapouštění.....	22
3.3.3.3	Péče o plemenice po zapouštění.....	23
3.3.4	Březost.....	24
3.3.5	Porod.....	24
3.3.5.1	Přípravná fáze.....	25
3.3.5.2	Období vlastního porodu.....	25
3.3.5.3	Puerperium.....	25
3.3.6	Odstav.....	25

3.4	Ukazatele plodnosti	26
3.4.1	Počet všech narozených a odchovaných selat	26
3.4.2	Počet živě narozených selat.....	26
3.4.3	Počet mrtvě narozených selat	26
3.4.4	Hmotnost selat	27
3.5	Faktory ovlivňující plodnost	27
3.5.1	Vnitřní	27
3.5.1.1	Dědičné založení.....	27
3.5.1.2	Plemenná příslušnost	27
3.5.1.3	Věk plemence	28
3.5.1.4	Pořadí vrhu	28
3.5.1.5	Délka mezidobí	28
3.5.1.6	Odstav říje.....	29
3.5.1.7	Embryonální a fetální úmrtnost.....	29
3.5.1.8	Průměrná porodní hmotnost selat	30
3.5.2	Vnější.....	30
3.5.2.1	Výživa a krmení.....	30
3.5.2.2	Mikroklima.....	30
3.5.2.3	Ustájení.....	31
3.5.3	Zdravotní stav	31
3.5.3.1	MMA.....	31
3.5.3.2	Nepravá a trvalá říje	32
3.5.3.3	Tichá říje.....	32
3.5.3.4	Ovariální cysty.....	32
3.5.3.5	Anestrus.....	33
3.5.4	Nemoci ovlivňující plodnost	33
3.5.4.1	PRRS.....	33
3.5.4.2	PPV.....	33
3.5.4.3	SMEDI.....	34
3.6	Mléčnost	34
3.6.1	Velikost vrhu	35
3.6.2	Věk prasnice a pořadí laktace	35
3.6.3	Výživa	35
3.6.3.1	Fázová výživa prasníc.....	36
3.6.3.2	Vliv výživy na mléčnost prasníc.....	37
3.6.4	Kondice a tělesná dospělost prasnice	37

3.6.5	Věk při prvním zapaštění	38
3.6.6	Obsazení struků selaty	38
3.6.7	Faktory ovlivňující mléčnost	38
4	Materiál.....	40
4.1	Historie a charakteristika chovu.....	40
4.1.1	Technologie chovu	41
4.1.1.1	Ustájení	41
4.1.1.2	Odkliz hnoje, kejdy	41
4.1.2	Výživa a krmení	42
4.1.3	Reprodukce	42
4.1.4	Vakcinace	43
5	Metodika	44
5.1	Statistické hodnocení	44
6	Výsledky	45
6.1	Porovnání reprodukčních ukazatelů za celé sledované období	45
6.2	Vliv pořadí vrhu na vybrané reprodukční ukazatele.....	48
6.3	Vybrané ukazatele reprodukce v závislosti na pořadí vrhu 2018/2019/202051	
6.4	Korelace vybraných ukazatelů	58
6.5	Důvod brakace	59
7	Diskuze	62
7.1	Porovnání reprodukčních ukazatelů za celé sledované období	62
7.2	Vliv pořadí vrhu na vybrané reprodukční ukazatele.....	63
7.3	Vybrané ukazatele reprodukce v závislosti na pořadí vrhu 2018/2019/202064	
7.4	Korelace vybraných ukazatelů	64
7.5	Důvod brakace	64
8	Závěr	66
9	Literatura.....	67
10	Internetové zdroje	75
11	Obrázky	79

1 Úvod

Celosvětově i v České republice představuje chov prasat nejvýznamnější, největší a nejvýkonnější odvětví živočišné výroby. Multiparitou, vysokou růstovou intenzitou a krátkým generačním intervalem je nepostradatelným zdrojem živočišné bílkoviny v lidské výživě. Domestikace spadá do dob historie chovu prasat, kde se datuje cca 10 000 př. n. l. Uvádí se, že prasata se chovala už v dobách egyptských faraonů. Na našem území cílené šlechtění a organizace chovu prasat spadá do roku 1924, kdy byl přijat zákon o plemenitbě hospodářských zvířat.

V České republice je vepřové maso jednou z nejoblíbenějších potravin. Jeho kvalita, barva, jemnost svalových vláken, mramorování, atd., se odvíjí od plemene, věku, zdravotního stavu, pohlaví a na výživě. Ve většině evropských zemí se pro výrobu vepřového masa vykrmují prasata do porážkové hmotnosti 95 – 105 kg živé hmotnosti, v České republice je porážková hmotnost v rozmezí 110 – 120 kg.

Množství chovaných prasat pro rok 2021 se pohybuje dle uvedených počtů na Českém statistickém úřadě (ČSÚ) 1 493 436 ks, z toho 86 746 ks prasnic. I když se počty prasat zvýšily oproti roku 2020, soběstačnost země ve vepřovém mase se poměrně hodně snížila a pohybuje se okolo 41,2%.

V chovu prasat se využívají příznivé vlastnosti, mezi které patří ranost, výborná plodnost, mléčnost, krátké období březosti, krátká doba involuce pohlavních orgánů po porodu.

V kapitole mléčnost, se zabývám podkapitolou výživy. Ta byla převzata z mé bakalářské práce, která se zabývala tématem a zpracovávala prvotní výsledky ze sledovaného chovu.

Nejdůležitějším ekonomickým ukazatelem je počet odchovaných selat na prasnici za časovou jednotku.

Velkým problémem v chovech prasat je nedosažení dobrých ukazatelů reprodukce a produkce. Díky intenzivnímu šlechtění prasat na vysokou užitkovost se zvýšil nárok na chovatelské podmínky. Proto v současnosti máme průměr 32 narozených selat na prasnici. Daří se odchovávat přes 28 selat na prasnici za rok.

Cílem stále zůstává udržet ztráty selat do 5 %, 2,3 vrhu na prasnici za rok, více než 1,5 kg průměrné živé hmotnosti při narození selete, hmotnost vrhu při narození nad 22 kg a odstav selat do 28 dnů od prasnice. Jedním z nástrojů, jak toho docílit je využití hybridizace v chovu prasat. Právě v hybridizačních programech a tvorbě finálních hybridů hraje plemeno Landrase důležitou roli jako jedno z předních mateřských plemen.

2 Vědecká hypotéza a cíle práce

2.1 Cíl

Cílem mé diplomové práce bylo zhodnocení úrovně reprodukčních ukazatelů v nukleovém chovu plemene Landrase. Přehledná literární rešerše byla doplněna analýzou reprodukční užitkovosti na vybrané farmě pana Ing. Miloslava Janečka na Velehrádku.

2.2 Hypotézy

1. U prasnic s vysokými počty selat na prvním vrhu dochází vlivem vyčerpání k reprodukčním problémům a zhoršení reprodukční užitkovosti na dalším vrhu.
2. U prasnic na šestém a vyšším vrhu klesá celkový počet selat ve vrhu a zároveň výrazně klesá počet živě narozených selat.

3 Literární rešerše

3.1 Nukleový chov

Nukleový šlechtitelský chov zajišťuje soustavný genetický pokrok na bázi selekce uvnitř domácí populace. Takzvaná šlechtitelská základna provádí výhradně čistokrevnou plemenitbu. Jejich posláním je produkce plemenných kanců a prasniček pro šlechtění příslušné populace a pro obnovu chovů nižších stupňů a to podle plemene a jeho pozice při hybridizaci. NŠCH jsou vytvářeny pouze ve velkých populacích (Jakubec et al. 2002).

3.1.1 Rezervní chovy

Jsou chovy, které nesplňují požadavky NŠCH. Svoji činností doplňují zejména množstevní poptávku po plemenných prasatech, kterou nepokrývá NŠCH. Provádí čistokrevnou plemenitbu. U mateřských plemen produkují plemenné prasničky. U otcovských plemen provádí přednostně čistokrevnou plemenitbu, v případě produkce hybridních kanců v potřebné míře i hybridizaci (Jakubec et al. 2002).



Obr. 1 Pyramida – rozdělení chovů prasat

3.2 Plemeno Landrase

Plemeno Landrase je druhé nejrozšířenější u nás původem z Dánska, kde bylo vyšlechtěno z původního jutského prasete. Vyznačuje se velmi dobrými parametry plodnosti i masnou užitkovostí jako je přírůstek a konverze krmiva. Kůže a štětiny jsou bílé, hlava je středně velká, lehká, uši klopené. Typický je dlouhý a dostatečně široký hřbet. Plec je pevná, mírně osvalená, kýta hluboká, klenutá a dobře zmasilá. Kostra jemná, ale kompaktní (Pokorný 2006, Špaček et al. 1987). Prasnice jsou velmi plodné, rodí velká selata a vyznačují se též vysokou produkcí mléka. Landrase se dobře se kříží s jinými plemeny a podobně jako large white se nejčastěji používá pro produkci F1 hybridních prasniček (NSR Library 2013).

3.2.1 Dánská Landrase

Plemeno středního až většího tělesného rámce s dlouhým trupem, bílé barvy s klopenýma ušima. Má výbornou plodnost a mateřské vlastnosti. Vzniklo křížením původního jutského prasate s velkým bílým anglickým. Dánští chovatelé začali jako první selektovat na masný užitkový typ. Z dánské Landrase vzniklo ve Švédsku, Nizozemsku, a Belgii plemeno Landrase v evropských i mimoevropských zemích (Pulkrábek et al. 2005).



Obr. 2 Prasnice Dánské Landrase (Smítal 2017)

3.2.2 Česká Landrase

Prasata tohoto plemene vykazují velmi dobré reprodukční vlastnosti, vysokou růstovou intenzitu při velmi dobré konverzi živin a velmi dobrou masnou užitkovost. Vyznačují se větším tělesným rámcem, jemnější, avšak pevnou kostrou a lehkou hlavou. Uši jsou klopené a přiměřeně dlouhé. Konstituce může být jemnější, avšak pevná s vysokým stupněm odolnosti vůči stresům. Barva kůže i štětin je bílá (Pulkrábek et al. 2005).



Obr. 3 Kanec České Landrase (Hrtúsová 2021)

3.2.2.1 Chovné cíle do roku 2030 pro plemeno Česká Landrase

Živá selata ve vrhu: Reálnější by byly hodnoty cca 15,0 a 14,8.

Dochovaných selat za rok: Při předpokládaném počtu dochovaných selat 13,5 a 12,7 a při mezidobí cca 150 (čísla jsou při výpočtu z počtu selat ve vrhu a mezidobí nadsazená, protože správně by se plodnost na rok měla počítat z krmných dnů)

Hmotnost při narození v kg: Odpovídá průměrné hmotnosti živých selat při 17-18 všech selat ve vrhu z dat SPL (vzhledem k tomu, že vážíme živá selata, je i toto navýšení oproti definici).

Podíl selat pod 1 kg: Odpovídá podílu živých selat pod 1 kg při 17 všech narozených selat ve vrhu z dat SPL (u BU mírně nadsazeno z 3,4%, u L podhodnoceno z 0,7), skutečný podíl selat pod 1 kg bude vyšší, protože vážíme pouze živá selata

Mléčnost prasnic v kg: Z našich dat velice problematický ukazatel, protože vážíme selata pod prasnicí a počítáme selata, která prasnice narodila bez ohledu na to, zda je sama odchovala. Aktuální mléčnost je cca 71 kg. Mléčnost odpovídá nejvíce počtu odchovaných selat. Současné vrhy s počtem SD 13-14 mají mléčnost cca 80 kg (Převzato od chovatelů Janečkovi).



Obr 4 Prasnice České Landrase (Tým energys hobby 2021)

3.2.3 Belgická Landrase

Bílé plemeno s těžkýma klopenýma ušima, středního až velkého tělesného rámce, výrazně masného užitkového typu. Vzniklo křížením původních klapouchých prasat s plemenem dánská Landrase. Je kratší a osvalenější než dánská Landrasa. Tato landrasa je plodná, ale prasnice nejsou výbornými matkami. Při vynikající jatečné hodnotě má dobrou růstovou schopnost i konverzi živin (Pulkrábek et al. 2005).

Belgická Landrase je podle Breeds list (2021) jedno z nejprošlechtěnějších plemen. Jednostranně zaměřená selekce na tento vysoký podíl masa v jatečných půlkách se však

projevila negativně na úrovni reprodukčních vlastností. Je vnímavější ke stresovým faktorům, což se projevuje vyšším výskytem kvalitativních vad masa, zejména PSE, toto je hlavní důvod proč se u nás už nechová. Vzhledem k poměrně dobré růstové schopnosti a dobré zmasilosti se využívá ke křížení pro produkci jatečných prasat. V hybridizačním programu je toto plemeno zařazeno do pozice C jako otcovské plemeno.



Obr. 5 Kanec Belgické Landrase (David 2006)

3.2.4 Holandská Landrase

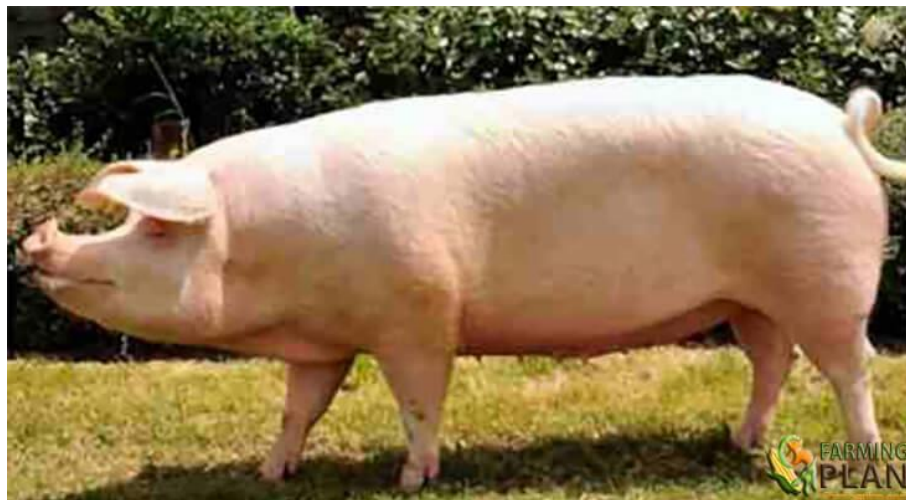
Představuje masný užitkový typ bílé barvy s velkýma ušima rostoucí horizontálně dopředu. Má vysokou plodnost, prasnice jsou vynikající matky. Většinou jsou používány k vytvoření F1 generace s holandským Yorkshirem (By RF staff 2021).



Obr. 6 Zástupci Holandské Landrase (Hibberd 2007)

3.2.5 Švédská Landrase

Plemeno s těžkýma klopenýma ušima bílé barvy. Má vysoký podíl libového masa, ale není tak dlouhé jako belgická Landrase. V 50. letech minulého století byla vyvážena do Velké Británie jako základ anglické Landrase a do USA jako genetická základna americké Landrase. Ve Švédsku je prosazováno tříplemenné křížení s Hampshirem (Bowers 2005, Lundeheim 2017).



Obr. 7 Prasnice Švédské Landrase (Bowers 2005)

3.2.6 Anglická Landrase

Anglická Landrase je velmi všestranné plemeno, které dobře funguje ve vnitřním či venkovním ustájení. Prasnice produkují velké vrhy selat s dobrými denními přírůstky a skvělou zmasilostí, které je ideální pro produkci čerstvého vepřového masa či slaniny (British pig asociation 2013).



Obr. 8 Kanec Anglické Landrase (British pig asociation 2013)

3.3 Reprodukční vlastnosti

Reprodukce dle Čechové (2015) je komplexní vlastností, která spočívá ve více komponentách. Mezi nejdůležitější komponenty patří nástup pohlavní zralosti s aktivací fyziologických funkcí reprodukčních orgánů, schopnost samičích pohlavních orgánů k zabřeznutí a dokončení březosti, schopnost porodu selat a jejich odchovu, obnovení reprodukčních schopností po porodu a schopnost samčího jedince k produkci spermií, připuštění a oplození vajíčka. Hlavními znaky reprodukce jsou plodnost, chování prasnic při porodu a jejich doba užitku (Jakubec et al. 2002). Na reprodukci prasat je však také nutno pohlížet jako na důležitou užitkovou vlastnost z hlediska ekonomického, protože vysoký počet odstavených vitálních selat na prasnici lze považovat za nezbytný předpoklad ke snížení nákladů na kilogram živé hmotnosti jatečných prasat (Čechová 2015).

3.3.1 Plodnost

Plodnost prasnic, schopnost produkovat určitý počet selat ve vrhu, která se v chovatelské praxi kvantifikuje počtem živě, mrtvě a všech narozených selat (Žižlavský et al. 2008).

Dle Máchala et al. (2011) má pro chovatele především ekonomický význam. Míra a intenzita plodnosti je základním reprodukčním ukazatelem, který ovlivňuje počet odchovaných selat a jatečných prasat. Na počtu vrhů a jejich velikosti je závislý počet narozených a odchovaných selat za rok.

Jedlička (2011) uvádí, že výborná reprodukce prasnic, životaschopnost a vyrovnanost selat ve vrhu a jejich připravenost k odstavení jsou klíčové pro efektivní chov. Pomocí genetického pokroku se z posledních 30 let zvýšila plodnost cca o 20 %.

3.3.1.1 Plodnost skutečná

Skutečnou plodnost charakterizuje počet živě narozených selat. Tato plodnost je nižší než potenciální plodnost v důsledku ztrát, které jsou způsobeny nedokonalým oplozením uvolněných vajíček, embryonálními ztrátami během březosti, odumření plodů během gravidity před porodem a během porodu (Matoušek 1993).

3.3.1.2 Plodnost potenciální

Schopnost prasnice uvolňovat během říje vajíčka schopná oplození bez ohledu na jejich další vývoj. Během jedné říje se uvolňuje 14 – 25 vajíček, což je 120 – 150% normální velikosti vrhu. Aby došlo k oplození, musí se oplozená vajíčka setkat v optimální době s dostatečným počtem oplození schopných spermií (Pulkrábek et al. 2005). Ovulovaná vajíčka mají schopnost oplození 4 – 6 hodin po ovulaci a spermie 24 hodin po vstupu do pohlavních orgánů prasnice (Nagai & Moor 1990). Pro dosažení početného vrhu je proto nutné, aby inseminace nebo zapuštění proběhly v optimální době, která je 12 hodin po

zjištění reflexu nehybnosti a za dalších 12 hodin se provádí reinseminace, někdy se provádí i druhá reinseminace při přetrvávajícím reflexu nehybnosti (Sládek 2001, Soede et al. 1995).

3.3.2 Pohlavní cyklus

Charakteristickou funkcí samičích pohlavních orgánů je zajištění rozmnožovacího procesu. Uskutečňuje se produkcí oplození schopných vajíček, přijetím spermií, vytvořením podmínek pro oplození a vývojem zárodku a posléze porožením plodu (Elečko & Kudláč et al. 1977). Tohoto se účastní hormony hypofýzy, vaječnicků a prostaglandiny produkované dělohou. Fyziologické rozmezí délky pohlavního cyklu je 18 – 24 a dělí se na následující období (Otrubová 2017).

3.3.2.1 Proestrus

Je období před říjí, kdy končí funkčnost žlutého tělíska, a na vaječnicích nacházíme rostoucí folikuly, které se podílí na klinicky zjevné erotizaci samice (Musilová 2019). Trvá od 19 do 21 dne cyklu, kde narůstá děložní sliznice a nastává takzvaná proliferace endometria. U prasnic tedy můžeme pozorovat změnu v chování, neklid a snížený příjem krmiva. Skáčí na ostatní prasnice nebo nechávají na sebe naskakovat (Sova et al. 1981, Trpák 2004).

3.3.2.2 Estrus

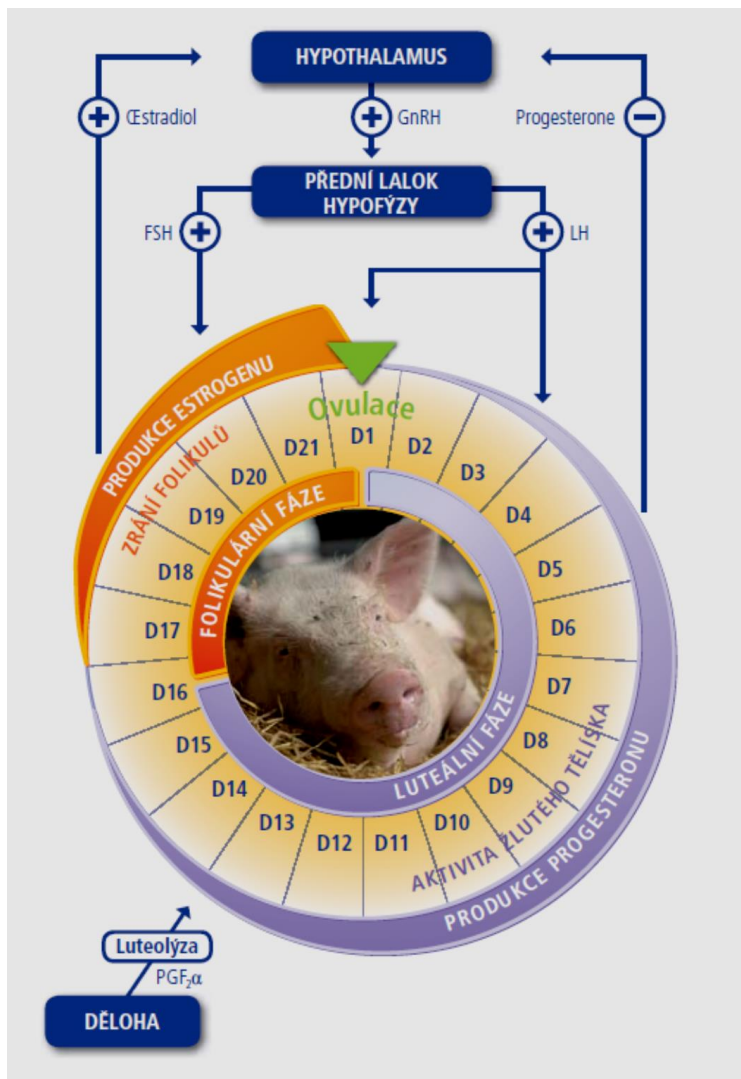
Období estru, trvajícím u prasnic v průměru 2 – 2,5 dne u prasniček kratší (1,5 – 2 dny), je charakteristické postupné zklidňování a návrat k příjmu krmiva, postupně se ztrácí změny na vulvě – ubývá otok a zarudnutí. Základním znakem je projev reflexu nehybnosti důležitý pro přirozenou plemenitbu či inseminaci, je to připravenost prasnice na tlak v oblasti zádě (Říha et al. 2001).

3.3.2.3 Metestrus

Po vlastní fázi říje klesají hodnoty estrogenu a nastupuje poříjnová fáze, metestrus, která trvá zpravidla 4 dny. V místě ovulovaného folikulu se nejprve vytváří tzv. hemoragické tělísko, později tělísko žluté, které syntetizuje steroidní hormon progesteron mající stejně jako všechny steroidy základ v cholesterolu. Postupně se děložní krček uzavírá a zvíře se uklidňuje. Samice už není ochotná pářit se a samce odhání (Prýmas 2015).

3.3.2.4 Diestrus

Fáze luteální estrálního cyklu je takzvaně meziříjová fáze, která trvá od 7 – 18. dne cyklu. Kde do 12. dne cyklu se zvětšuje *Corpus Luteum*. Pokud od 12. dne cyklu nedojde k oplození, tak žluté tělísko zaniká, děložní sliznice vstupuje do fáze regrese. A nastupuje opětovná fáze proestru (Rensis et al. 2012). Ale jestliže došlo k oplození vajíčka, žluté tělísko perzistuje a diestrus přechází v březost (Sova et al. 1978).



Obr. 9 Schéma fyziologie pohlavního cyklu prasnic (Haas & Zelinková 2010)

3.3.3 Říje

3.3.3.1 Detekce říje

Moment, kdy prasnice dle Pulkrábka et al. (2005) umožní osemenění umělou inseminací nebo kancem. Toto období trvá 1 až 3 dny a je delší u prasnic a kratší u prasniček (AHDB 2014). Pro toto období je typický tzv. reflex nehybnosti, který je příznakem ovulace, prasnice je ochotná se pářit, nastává v druhé polovině říje, kdy zapouštíme prasnici (Baruu 2009). Reflex nehybnosti se projevuje u plemenic strnulým postojem a je charakteristickým znakem pro období svolnosti k páření (Colin 2012). Plemenic za přítomnosti kance stojí, očekává jeho vzeskok a dovoluje krytí. V podmínkách inseminace snáší hmotnost člověka, který se o ni opírá nebo na ni nasedá, a umožňuje provést inseminaci (Hájek et al. 1992). Kulovaná (2001) doporučuje zjišťování reflexu nehybnosti bezpodmínečně nutně provádět minimálně 2x denně v intervalu 12 hodin, vždy asi hodinu po nakrmení.

Pečlivé vyhledávání prasnic v tomto stadiu je základním opatřením úspěšné reprodukce ve stádě. Asi u 10 % prasnic je detekce estru velmi obtížná, jinak u ostatních

závisí úspěšnost na pečlivosti pracovníka, který provádí detekci. Některé prasnice preferují jen určitého kance. Proto je vhodné střídání kanců při vyhledávání prasnic v estru ve velkokapacitních chovech. K detekci estru používáme kance starších 6 měsíců z důvodu úrovně produkce feromonů, tj. sexuálně stimulujících chemických „pachových“ látek (Noris & McConnell 2016, Pulkrábek et al. 2005).

3.3.3.2 Způsoby zapouštění

3.3.3.2.1 Přirozená plemenitba

Přirozená plemenitba se v užitkových chovech využívá, ale z větší části pouze v menších chovech. Naopak je využívána častěji v nukleových chovech, z důvodu produkce geneticky kvalitního potomstva (Čechová et al. 2013). U kanců, kteří jsou využíváni v přirozené plemenitbě, je nutný a potřebný temperament a aktivita při hledání říjících se prasnic pro snadné zapuštění (Zeman et al. 2006). Na jednoho kance se počítá s 25 – 30 prasnicemi k zapuštění. Žádoucí jsou proto kanci s nižší hmotností, aby mohli zapustit i prasničky a prasnice menšího tělesného rámce. Těžcí kanci trpí sníženou aktivitou, ztrátou libida, špatnou pohyblivostí, což vede k nesnadnému vzeskoku a tím i nižšímu zabřezávání prasnic (Václavková & Lustyková 2011, Čechová et al. 2013).

3.3.3.2.2 Inseminace

Inseminace má nejen kulturní význam, ale především význam ekonomický (Brassley 2007). Má i svá specifika, jako obtížná mrazitelnost kančích spermií. Většina inseminací se provádí chlazenými dávkami (Lipenský et al. 2014). Každá dávka by měla obsahovat 2 – 3 miliardy spermií v 80 až 100 ml (Maes et al. 2010). Nejdůležitější pro inseminaci je určení vhodné doby, tedy správně vyhledané říje (Lipenský et al. 2014).

Kanci vybraní k tomuto typu zapouštění musí splnit zdravotní zkoušky, nacvičovat náskok na fantom a následný odběr ejakulátu. Fantom nebo taky zařízení zkonstruované na odběr ejakulátu se využívá pouze v inseminačních stanicích. Na kance v inseminaci spadá 100 – 120 prasnic (Hájek & Smolák 1992).

V inseminačních stanicích je za cíl podle Václavková & Lustykové (2011) vyprodukovat co největší množství inseminačních dávek. Na celém světě se cca provede 19 milionů inseminací za rok (Smital 2001). Tyto dávky by měly být kvalitní a měly by obsahovat dostatečné množství oplození schopných spermií (Václavková & Lustyková 2011). Správná doba pro inseminaci dle Lipenského et al. (2014) je v případě úspěšně vyhledané říje a ochoty páření prasnice, reflex nehybnosti. Inseminuje se ihned po zjištění říje a reflexu nehybnosti. Reinseminace se provádí po 12 hodinách, trvá – li stále reflex nehybnosti.

Postup inseminace:

1. Zjištění reflexu nehybnosti, následná stimulace, přítomnost vazkého hlenu a zduřená vulva.
2. Při inseminaci musíme dodržet základní hygienu – očištění suchou buničitou vatou.
3. Samotná inseminace – zavedení pipety s pěnovou či spirálovou koncovkou, ta má funkci utěsnění děložního krčku. Na koncovku z pipety vyjmutou z obalu, dáme

vazelínu, jemně zavedeme do vulvy po horní klenbě pochvy. Po proniknutí děložním krčkem se umístí tuba s inseminační dávkou na zavaděč a následovně pomocí děložních kontrakcí by mělo být sperma samovolně nasáto. Délka trvání inseminace by neměla překročit 8 minut.

Inseminační schéma při stimulaci:

Inseminace u prasniček se provádí frontálně aplikací prostagenů a následná aplikace HCG a to v časovém odstupu 80 hodin. Inseminujeme za 24 hodin po aplikaci HCG. Reinseminace je za 8 – 14 hodin. U prasnic se za 24 hodin po odstavu aplikuje PMSG a následně HCG. Do 10 dnů je inseminováno 95 % (Staněk 2017).

3.3.3.2.3 Intracervikálně

Nejběžnější metoda inseminace, která zahrnuje dodání spermatu do děložního krčku. Genetické společnosti vyvinuly katetry a techniky k ukládání spermatu dále, příkladně je tomu i postcervikální umělá inseminace umožňující snížit počet spermií na třetinu požadované dávky pro standartní techniku (AHDB 2014). Což dle Dimitrova (2007) vede k efektivnějšímu využití dávek spermatu od geneticky lepších kanců.

V praxi se pro intracervikální inseminaci většinou používá čerstvé nařezané sperma. Úspěch je do značné míry určován kvalitou spermatu a postupem inseminace. Kvalita spermatu se posuzuje především na základě koncentrace, morfologie a motility pomocí jednoduchých, levných a prakticky snadno proveditelných technik. Kritické problémy zahrnují detekci říje, načasování inseminace a uplatňování přísných hygienických opatření (Maes et al. 2010).

3.3.3.2.4 Intrauterinně

Jednou z metod, jak zvýšit počet fertilních spermií ve vejcovodu a tím i dosáhnout lepších výsledků při umělé inseminaci prasnic inseminovaných inseminační dávkou s celkově nižším počtem spermií, je použití netraumatické intrauterinní inseminace pomocí speciálního intrauterinního katetru (Doležel & Zajíc 2006). Mezi výhody intrauterinní inseminace patří spermie z inseminační dávky, které jsou vpraveny přímo do dělohy – uterus prasnice – spermie nemusí do děložního krčku při cestě do dělohy překonat imunitní bariéru vytvořenou organismem spermie, kde je velká část spermií zlikvidováno či poškozeno. Dosahuje se vyššího procenta oplozených prasnic a vyšší počet všech narozených selat, při využívání této metody musíme používat speciální zavaděč VIP s pěnovou hlavicí a membránou s přehybem (Horký & Hoška 2013).

3.3.3.3 Péče o plemenice po zapuštění

Čeřovský (1990) uvádí neklidné prostředí, stres, časté vakcinace a přílišné překrmování prasnic se projeví negativně v březosti. Z hlediska stresu jsou gravidní prasnice nejchoulostivější v době 14 dní po zapuštění a 14 dní před porodem. I činnost ošetřovatele zvíře může chápat jako hrozbu – stresový podnět. Hrubé zacházení s prasničkami raného

věku vede ke špatnému nástupu puberty a schopnosti zabřeznout, pokles může být až o 50 % nižší. Což se projeví na následné velikosti vrhů (Šprysl et al. 2002). Velkou roli sehrává i ustájení, kde Illmanová & Chaloupková (2012) projevují obavy, že skupinové ustájení v období zapouštění a rané březosti může negativně ovlivnit projevy říje, zabřeznutí a přežití embryí. Dle Čermáka (2000) musíme bezprostředně zajistit záchovnou potřebu prasnice včetně termoregulace a potřebu produkční, která je složena z potřeb na růst plodů, tvorbu plodových obalů a vody, rozvoj celé dělohy i mléčné žlázy a zvýšení hmotnosti prasnice. Nejdůležitější je dodržení techniky krmení pro udržení správné kondice na vhodné úrovni. Rozhodující pro počet narozených selat je krmení v prvních sedmi dnech po zapuštění.

3.3.4 Březost

Březost je fyziologický stav samice, kdy se v děloze vyvíjí jeden nebo více plodů. Začíná oplodněním a končí narozením mláděte/mláďat. Březost začíná fertilizací, zahrnuje i implantaci, placentaci a končí porodem. V průběhu březosti se odehrávají fyziologické události v organismu prasnice a vývoji zárodků (Sova et al. 1978, Reece 1997, Říha et al. 2001). Délka březosti prasnice je pokládána za konstantní období. Trvá průměrně 114,5 dní (Omtvedt et al. 1965).

Charakteristikou u polyestrických zvířat je zástava dalších pohlavních cyklů, na vaječníku zůstává prakticky po celou dobu březosti *Corpus Luteum Graviditalis*, které produkuje progesteron a zabraňuje dalšímu růstu, zrání a ovulaci folikulů, chrání březost, umožňuje rozvoj žlázového parenchymu mléčné žlázy a ovlivňuje chování plemence. Značně se prodlužují děložní rohy a mění se poloha březí dělohy v dutině břišní (Jelínek et al. 2003).

Úspěšná březost závisí na chovateli, kontrole říje, správném okamžiku a technice zapuštění, také na kvalitě ejakulátu jeho uskladnění a trvanlivosti. V neposlední řadě na kondici prasnice, embrya a celkovém stavu prasnice (Štolc 2010).

3.3.5 Porod

Důležitý moment podle Wahnera (2010) pro dosažení odpovídající reprodukční užitkovosti prasnici kvalitních vrhů. Porod, který probíhá bez komplikací a při kterém se selata rodí v pravidelných, přiměřeně dlouhých intervalech, je zárukou, že prasnice a selata nejsou vystavena zbytečnému stresu. Pozitivní vliv porodu bez zbytečných stresových situací se krátce na to projeví tím, že selata jsou vitální a přijímají dostatek mleziva. Porod jakožto doba, která ukončuje nitroděložní vývoj plodů a dochází k jejich vypuzení. U prasnice porod nastává po 112 až 116 dnech březosti. Z faremního managementu a s ohledem na specifika novorozených selat je toto období jak pro prasnici, tak i pro selata velmi kritické (Staněk 2012). Také je to fyziologický proces, při němž je zralý plod vypuzen pohlavními cestami z dělohy (Sova et al. 1978).

3.3.5.1 Přípravná fáze

Přípravné období jak popisuje Říha et al. (2001) přibližně trvá 14 dní před vlastním porodem. Hormonální projev, jakož to zvýšení hladiny estrogenů a tvorba relaxinu je další předpoklad porodu. Tyto hormony způsobují ochabnutí, uvolnění pánevního vaziva, pokles břišní dutiny, rozšíření pochvy, naplnění struků mlezivem a hlavní charakteristikou jsou počáteční rytmické kontrakce břišní svaloviny, které se objevují na konci tohoto období. Prasnice začíná být neklidná, často močí, kálí, vstává a lehá, těžce dýchá (Pulkrábek et al. 2005, Ochodnický & Poltárský 2003). V prvním období porodu dochází k prosaku a uvolnění stydkých pysků, následně se otevírá děložní krček a uvolňuje se hlenová zátka (Hovorka et al. 1970).

3.3.5.2 Období vlastního porodu

Blížící se porod poznáme neklidem, krvácením, výtokem, stavěním si hnízda, švihání ocasem, změna v tělesné teplotě. V období vlastního porodu dochází k odtoku plodových vod a vstup prvního selete z dělohy do děložního krčku. Porodní bolesti jsou větší a silnější, podporovány nápinkami (kontrakcemi) břišních svalů. Není – li plod příliš velký, nevyskytnou – li se jiné překážky při porodu, je na konec plod vystupňovanými stahy vypuzen. Délka této fáze se obvykle pohybuje v rozpětí 1 až 6,5 hodiny (Sova et al. 1978, Říha et al. 2001).

Prasničky mívají porody kratší, prasnice delší. A intervaly mezi porody jednotlivých selat jsou v průměru kratší u prasniček cca 10 – 15 minut, u prasnic delší běžně kolem 20 minut. Vše je dáno svalovým tonusem, který je u mladších samic výraznější (Pulkrábek et al. 2005).

3.3.5.3 Puerperium

Jedlička (2019) říká, že puerperium je klíčové období reprodukčního cyklu, při němž vrcholí a končí jeden reprodukční cyklus. Nebo taky fáze poporodní, ve kterém je specifický odchod lochií a regenerace endometria (Reece 1997). Vytvářejí se předpoklady pro nástup do dalšího reprodukčního cyklu a je stimulován nástup laktace (Jedlička 2019). Plemenice je v tomto období vystavena vysoké zátěži, která vyplývá z vrcholící gravidity, průběhu porodu, změn hormonálního profilu a činnosti orgánových systémů v souvislosti s porodem i z reparačních pochodů nastupujícího puerperia. Je vysoké riziko oslabení imunitního systému a zvýšené riziko infekcí (VVS 2021). Základní podmínkou je však rychlé fyziologické ukončení předchozího cyklu, které spočívá v involuci pohlavních orgánů, obnově a stabilizaci ovariálních funkcí a nástupu plnohodnotného říjového cyklu (Jedlička 2019).

3.3.6 Odstav

Dle Kulované (2001), s ohledem na délku involuce pohlavních orgánů, která trvá asi 21 dnů, by neměl být prováděn odstav dříve než 20 dnů po porodu. Nejvyšší počet odchovaných

selat na prasnici za rok dosahujeme při odstavu mezi 20. až 30. dnem. Bezprostředně po odstavu se provádí krátkodobé (zpravidla jednodenní) drastické snížení krmné dávky za účelem zastavení laktace. Tuto tzv. hladovku nedoporučujeme provádět u prasnic po 1. vrhu, zejména u těch, které jsou po první laktaci ve špatné kondici, případně u prasnic s viditelným zdravotním problémem.

3.4 Ukazatele plodnosti

3.4.1 Počet všech narozených a odchovaných selat

Počet selat ve vrhu se stále zvyšuje. Špičkové farmy v Dánsku odstavují až 40 selat na prasnici za rok, což je v průměru 16,8 selete na vrh. S větším počtem selat přichází i více problémů, respektive menší porodní hmotnost selat. Vážnějším problémem jsou protahované porody, při nichž dochází k asfyxii - přidušení, které jsou příčiny všech úhynů selat do pátého dne od porodu (Jedlička 2017).

Počet narozených a odchovaných selat je rozhodující a mezinárodně uznávaný ukazatel reprodukční užitkovosti prasnice. Dosažení skutečné rentability a konkurenceschopnosti v chovu prasat předpokládá dosažení 29,3 selat odchovaných od prasnice za rok (Jílek 2011, Svaz chovatelů prasat 2021). Jedním z hlavních ukazatelů úrovně výsledků reprodukce je dle Vinterové (2015) počet odstavených selat na prasnici a rok. Tato hodnota dnes u našich nejlepších chovů činí více než 30 selat.

3.4.2 Počet živě narozených selat

V minulosti se mělo za to, že počet živě narozených selat ve vrhu by neměl překračovat 14 jedinců, protože při vyšším počtu selat dochází k omezování děložního prostoru pro rozvoj placenty, a tím i výživy plodů a dochází tak ke snižování hmotnosti selat se svými nepříznivými důsledky pro odchov selat po porodu (Hájek et al. 1992). Průměrný počet živě narozených selat na vrh může dnes dosáhnout dříve nemyslitelných hodnot více než 16 selat u dánské genetiky (Vinterová 2015).

3.4.3 Počet mrtvě narozených selat

Nejvyšší počet mrtvě narozených selat dle Říhy et al. (2000) bylo zaznamenáno v letních měsících od května do srpna. Prasnice by neměla být po zapuštění vystavena stresům, jejich dopadem je zvyšující se počet mrtvě narozených selat ve vrhu. Podle Hovorky et al. (1983) u málo početných nebo u velmi početných vrhů je porodní mortalita zpravidla vyšší než u vrhů s přiměřeným počtem selat. U velmi početných vrhů dle Holinger et al. (2015), se tato hodnota pohybuje okolo >10 % z celkového počtu selat, pravděpodobně je to horší výživou plodů, takže sníženým přívodem živin v důsledku vyššího počtu zárodků během intrauterinního vývoje a z toho plynoucí nižší životnosti zárodků, popřípadě selat při porodu.

Wolfová (1997) říká, že průměrná hmotnost mrtvě narozených selat je asi o 250 až 300 g nižší než průměrná hmotnost všech narozených selat. U mladých prasnic jsou tyto hmotnosti asi o 150 g nižší než u starších prasnic.

3.4.4 Hmotnost selat

Selekce jako vliv ke zvýšení počtu selat ve vrhu vedlo ke snížení porodní hmotnosti selat. Při narození by měla odpovídat 1 % z porážkové hmotnosti prasete (Václavková et al. 2012) Omezené zásoby energie, které má sele při narození, potřebuje pro termoregulaci a pohyb, aby našlo struk. Další energii a obraně látky získá z mleziva. Selata s nízkou porodní hmotností však často hynou hlady, protože nedostatek energie jim zabrání mlezivo přijmout (Václavková 2010). Ideálně těžká jsou 1,2 kg, životaschopná a výkrm bývá efektivní (Václavková et al. 2012). Rizikovou hmotností se rozumí < 0,8 kg, které vede ke zvýšení pravděpodobnosti úhynu během porodu. Nízká porodní hmotnost může být výsledkem špatné placentární výživy (Vanderhaeghe et al. 2013). Slabá selata podle Kraha (2015) jsou nejvíce náchylná k úmrtí v 5 – 7 dnech po porodu, důvodem byla nízká porodní hmotnost selat pod 1,6 kg. Pokud dojde ke zdvojnásobení porodní hmotnosti během 8 – 10 dní po porodu, dojde ke zkrácení výkrmu o 10 až 14 dní (Červenka & Neužil 2002). U velkých nevyrovnaných vrhů uvádí Shankar et al. (2009) riziko utlačování slabších jedinců silnějšími, což vede k hladovění a ztráty energie. Malá selata jsou náchylná ke stresu, snaží se zdržovat poblíž matky, kde hrozí následné zalehnutí.

3.5 Faktory ovlivňující plodnost

3.5.1 Vnitřní

3.5.1.1 Dědičné založení

Genetické rozdíly v užitkových vlastnostech byly zjištěny uvnitř populací i mezi populacemi. Proměnlivost mezi populacemi je dána koeficientem dědivosti, odhady plemenné hodnoty a selekcí geneticky významnějších jedinců pro získání výkonnějšího potomstva (Říha et al. 2001). Nejvýznamnější je geneticky podmíněná vlivy, jakož to vnitřní faktor, který ovlivňuje reprodukční užitkovost. Genetické šlechtění na produkci vysokého podílu svaloviny velice změnilo složení těla finálního hybrida i chovných prasnic určené k reprodukci (Vries & Kanis 1992). Dědivost plodnosti dle Ochodnického a Poltárského (2003) je velmi nízká, z čehož vyplývá, že rozdíly mezi plodností skutečnou a potenciální jsou důsledkem odlišných podmínek prostředí.

3.5.1.2 Plemenná příslušnost

Podle Hájka et al. (1992) není plodnost stejná u všech chovaných kulturních plemen prasat. Obecně platí, že specializovaná vyšlechtěná plemena vyhraněného masného typu mají nižší plodnost. Naopak některá plemena méně ušlechtilá spíše sádelného typu,

vyznačující se vysokou plodností, ve vrhu se rodí kolem 10 selat. Jestliže se dříve prosazoval požadavek max. 12 selat ve vrhu. Vysoká plodnost je totiž předpokladem pro vysokou produkci odchovaných selat na prasnici a rok, což je nepochybně ukazatelem intenzity a rentability produkce selat.

Pro urychlení pokroku reprodukce byly u mateřských plemen ČBU a ČL vytvořeny speciální subpopulace, tzv. superplodné linie prasnic s vynikajícími výsledky reprodukce, které jsou přednostně využívány pro produkci plemenných kanečků a prasniček (CzePig 2021).

3.5.1.3 Věk plemenice

Se zvyšující se růstovou schopností je pro zařazení prasničky do plemenitby nutná nejen pohlavní, tak i tělesná dospělost (Hovorka et al. 1983). Pozor na zhoršenou kondici zvířete, která může negativně ovlivnit plodnost sníženou kvalitou neovulačních folikulů i velikost vrhu sníženým počtem ovulací (Malášek 2012). Dle Bečkové & Daňka (2004) se prasničky stávají pohlavně dospělé s živou hmotností 90 – 100 kg. Ale Svaz chovatelů prasat doporučuje začleňovat prasničky do chovu s věkem 210 – 240 dní a hmotností 130 – 150 kg uvádí Bečková & Václavková (2008). Což potvrzuje i Zelinková et al. (2010), která tvrdí, že optimální věk pro zařazení prasniček je 220 – 240 dní. Věk pro první úspěšné páření podle Schukkena et al. (1994) by mělo být období mezi 200 – 260 dny. Věk při prvním porodu se pohybuje okolo 356 dní (Cozler et al. 1998).

3.5.1.4 Pořadí vrhu

Pořadí vrhu je faktorem, který významně působí na četnost vrhu (Hughes 1998). Četnost vrhu se zvyšuje až po čtvrtý až pátý vrh, potom počet selat klesá (Baas et al. 1992). Pořadí vrhu má i významný vliv na interval od odstavu po první zapuštění (Aumaitre et al. 1976). Hughes (1998) uvádí, že po prvním vrhu byl zpozorován delší interval než po vrhu druhém a třetím. Rozdíly v četnosti vrhu jsou způsobeny věkem, respektive hmotností prasnice (Looft 1992). Což dokládá i Buchová et al. (2000) nízká porodní hmotnost prasniček způsobuje nízkou porodní hmotnost jejich potomků, nižší počet narozených selat a častější vyřazování těchto prasniček.

3.5.1.5 Délka mezidobí

Nebo – li interval mezi dvěma za sebou jdoucími porody (Jakubec 2002). Je jedním ze základních kritérií reprodukční výkonnosti prasnice. Délka mezidobí se určuje dle počtu vrhů na prasnici a rok. Jakožto optimální délku mezidobí považujeme 152 dní, což představuje dosažení 2,4 vrhů na prasnici za rok. Vlivem různých činitelů, zejména však délky kojení selat a vlivem délky servis periody zpravidla nedosahujeme optimálního mezidobí. Nejdélší mezidobí se zjišťuje v praxi mezi 1. a 2. Vrhem prasnice (170 – 180 dní). Pak postupně klesá s pořadím vrhu tak, že u prasnic na 5. a dalším vrhu činí v průměru asi 145 dnů při odstavu selat ve věku 4 týdnů. Je proto výhodné dbát na to, aby ve stádě chovaných prasnic byly

prasnice na 3. a dalších vrzích vždy v početní převaze nad prasnicemi na 1. a 2. vrzích, což zajišťujeme přiměřeným počtem zařazovaných prasniček (prvniček) do základního stáda (Hájek et al. 1992, Čeřovský 2001).

3.5.1.6 Odstav říje

S obdobím odstavu souvisí zástava tvorby mléka, která stimuluje včasný nástup říje v krátkém časovém období do zapuštění (5 až 6 dnů) adlibitním krmením směsí KPK, přídatkem kvasnic, klíčkového oleje, naklíčeného obilí, podávají se vitamíny A, D, E apod. Velmi důležité je zahájit od druhého dne po odstavu stimulaci říje dospělým kancem prubířem 2x denně po dobu minimálně půl hodiny. Od třetího, nejpozději čtvrtého dne od odstavu je třeba začít se zjišťováním nástupu reflexu nehybnosti tlakovou zkouškou v bederní krajině za přítomnosti kance (Kulovaná 2001). Po odstavu je třeba prasnicím jak uvádí APIC (2006) zajistit bohatou nabídku kvalitního krmiva. Při tzv. flushing krmení hraje podstatnou roli především zajištění dostatečného množství energie. Prostřednictvím flushingu je možné u prvniček a starých prasnic zajistit vyšší míru ovulace. Bylo zjištěno, že tato metoda zvyšuje počet vajíček až o dvě, což vede k možnosti zvýšit počet selat ve vrhu o jedno sele ve vrhu (Pulkrábek et al. 2005)

3.5.1.7 Embryonální a fetální úmrtnost

Burdych & Všetečka (2004) vysvětluje pojem jako odumření zárodku v době oplození asi do 42. dne po oplození, což je období založení všech orgánů a zformování placenty.

Embryonální úmrtnost je ovlivňována nejrozličnějšími faktory, které nejsou dosud zcela probádány a objasněny. Nejvyšší však nastává krátce po zapuštění prasnice v období časného stádia březosti – kdy spojení s matkou je velmi nedokonalé a vliv nejrozličnějších činitelů na životnost a přežití zárodků je mimořádně velký. Embryonální mortalita v tomto období se pohybuje mezi 20 – 80 % z celkového počtu uvolněných vajíček (Hovorka 1983). Francoise Martinat Botté (2000) tvrdí, že v prvním měsíci březosti embryonální ztráty probíhají nejvíce. Téměř 90 % ztrát mezi ovulací a porodem se projeví v prvních 25. dnech březosti a s dalšími 0 – 20 % (Výmola 2007).

Přibližně 35. den březosti končí embryonální fáze a dle Maláška (2012) začíná fetální období, Od této doby začíná osifikace kostí plodu. Když plod uhynie, nemůže být absorbován, dochází ke zmetání či následné mumifikaci v děloze. Tato situace může nastat i v případě velkých vrhů, kdy plod hyne v důsledku nedostatku místa v děloze.

Mezi další příčiny se mohou zařadit různá onemocnění, nekvalitní inseminační dávky, teplotní a další stresy, průjmy, genetické příčiny, výživa a nedokonalá připravenost dělohy (Čeřovský 2012).

3.5.1.8 Průměrná porodní hmotnost selat

Porodní hmotnost je nezávažnějším faktorem ovlivňující ztráty selat po narození. Za optimální porodní hmotnost je považováno 1600 – 1700 g (Wahner 2010). Quiniou et al. (2002) ze závislosti mezi porodní hmotností a počtu selat ve vrhu vyplynulo, že se stoupající četností vrhu od 11 do 16 selat klesala jejich průměrná hmotnost od 1,59 do 1,26 kg. Dle Čeřovského (1999) se považují bezproblémová selata, životaschopná s porodní hmotností od 1,2 kg. Porodní hmotnost selat dle Woltera et al. (2002) má vliv na pozdější růstovou imunitu. Malligan et al. (2002) tvrdí, že nejvyšší průměrná porodní hmotnost se vyskytuje u prasnic na 2. vrhu. Za to Čechová et al. (2002) potvrzuje selata s nejvyšší hmotností ze 4 a 5. vrhu, ale se zvyšujícím se počtem selat ve vrhu jejich hmotnost klesala.

3.5.2 Vnější

3.5.2.1 Výživa a krmení

Ve spojitosti s nízkou dědivostí plodnosti prasnic, vystupuje do popředí jako nejdůležitější faktor vnějšího prostředí – výživa (Kodeš et al. 2001). Ta má zabezpečovat potřebný přívod živin do organismu k zajištění plnohodnotného průběhu celého reprodukčního cyklu. Jedinečnost prasnic spočívá v tom, že značnou část života překonávají v režimu negativní energetické bilance, to je ve stavu, kdy výdej živin a energie z těla je vyšší než příjem krmivem (Šprysl et al. 2002). Daná situace se proto projevuje přirozeným poklesem hmotnosti těla prasnice, přičemž platí, čím kontrastnější je rozdíl mezi skutečnou potřebou a výdejem, tím výraznější je ztráta hmotnosti (Václavková et al. 2012). Je známo, že výrazný rozdíl v účinnosti využití živin krmiva v průběhu reprodukčního cyklu jako denní dávka krmiva (2,4 kg KPB) stačí jalovým prasnicím pouze na záchovnou potřebu, zatímco u gravidních prasnic, za 115 dnů březosti vyvolá zvýšení hmotnosti o 40 – 50kg (Kodeš et al. 2001).

3.5.2.2 Mikroklima

Správně navržený a provozovaný systém tvorby a řízení stájového mikroklimatu musí umožňovat dosažení optimálních hodnot hlavních proměnných pro jednotlivé kategorie prasat, tedy vytvoření teplotně – vlhkostní komfortní zóny. Ta je předpokladem výrobní zóny s nejvyšší efektivitou produkce vepřového masa (Líkař et al. 2013).

- Tvorba mikroklimatu v chovu, následná neznalost jeho vlivu a dopadu především na spotřebu krmiva i jejich využití, zdraví, reprodukci a stres se prokáže na celkové užitkovosti a ekonomice. Do významných složek prostředí zahrnuje Novák (1993) hlavně teplotu: selata = 22 – 38 °C, s věkem se postupně snižuje
 - : prasnice nezapuštěné a nízkobřezí = 15 – 20 °C
 - : prasnice březí = 15 – 20 °C
 - : prasnice rodící kojící = 16 – 22 °C

relativní vlhkost, rychlost proudění a obsah škodlivých plynů v zóně zvířat (NH₃, CO₂). Což jsou dle Gálík et al. (2015) fyzikální a chemické abiotické faktory, mezi biologické patří prašnost a mikrobiologické znečištění – spóry hub, plísně, bakterie.

S obsahem škodlivých plynů v zóně zvířat dle Oberreutera (2005) souvisí minimální ventilace pro odvod vznikající vlhkosti a NH₃, maximální ventilace pro odvod vzniklého tepla, počet výměn vzduchu a podtlakové poměry ve stáji.

3.5.2.3 Ustájení

V oblasti chovu prasat máme dnes na trhu spoustu technologií pro ustájení všech kategorií, které vychází z biologických nároků zvířat (Pulkrábek et al. 2005). Ustájení, ve kterých jsou zvířata chována, můžeme považovat za faktor ovlivňující prosperitu chovu prasnic a jejich selat. Moderní technologie umožňují využití skutečného potenciálu prasnic z hlediska udržení dobrého zdravotního stavu, ale i vlastní užitekosti (Nevrkla & Hadaš 2015). Za nejrozšířenější typ ustájení rodičích a kojících prasnic jsou klecové systémy s úkolem zajistit minimalizaci zalehnutí selat (Peltoniemi & Oliviero 2014). Pro prasničky jsou žádoucí, aby měly samostatné kotce a nebyly zařazovány do kotců s dospělými prasnicemi. Prasničky jsou ustajovány v kotcích po 10 kusech maximálně s vyrovnanými hmotnostmi (Kernerová et al. 2012).

Chaloupková & Illmannová (2012) uvádí ustájení prasnic v individuálních porodních kotcích zcela znemožňuje pohyb a působí tak stresovou zátěží. Rodiči prasnice mají delší porody s vyšším výskytem MMA syndromu. Špinka & Illmannová (1995) prokazují, že většina prasnic nespustí dostatek mleziva a mléka po porodu, které pravděpodobně souvisí se stresem.

3.5.3 Zdravotní stav

3.5.3.1 MMA

Syndrom MMA je poporodní onemocnění, které se u prasnic objevuje do 3 dnů po porodu (Procházka 2015). Dochází k zánětu mléčné žlázy (mastitis), k zánětu dělohy (metritis) a k snížené sekreci mléka (hypoagalakcie) či k úplnému zastavení sekrece mléka - agalakcie (Kulovaná 2002).

Jako první příčinou může být zánět mléčné žlázy, kterou způsobují koliformní bakterie *Escherichia coli* a *Klebsiella pneumoniae*, přicházejí v prvních dnech a týdnech po porodu. Zdrojem infekce bývá nehygienické stájové prostředí. Většinou původce bývá stafylokok, který proniká do jednotlivých částí mléčné žlázy strukovými vývody, lymfatickou cestou z ran a oděrek kůže mléčné žlázy. Je to akutní onemocnění, kterým bývá postiženo více částí mléčné žlázy. Ty jsou zatvrdlé, bolestivé, teplota kůže je zřetelně zvýšená, vyměšované mléko je změněné a v malém množství, selata pod prasnicí hladovějí a hynou. Bez léčby se zánět stává vleklý. Mastitida se léčí celkovou aplikací antibiotik (Hejlíček & Vrtiak et al. 1982).

Druhou příčinou je metritida, při které je zjišťována řada mikroorganismů např. klostridie, streptokoky a stafylokoky. Třetí příčinou je agalakcie, kterou způsobují bakteriální infekce mléčných žláz s následnou produkcí endotoxinů. Predispozičně působí nesprávná

výživa prasnic (kvalitativní nedostatky ve výživě, překrmování) a nesprávné podmínky ustájení (nedostatek pohybu). MMA syndrom se nejvíce vyskytuje u prasnic po více porodech, u příliš těžkých prasnic, u prasnic, které jsou těsně před porodem přesunuty z volného výběhu do porodního kotce, u prasnic po dlouhotrvajícím porodu, a také ve stájích, kde se často vyskytují infekce močových cest. Byla zpozorována zvýšená teplota, odmítání krmiva a apatie. Srdeční a dechová frekvence je zvýšená. Mastitida se projevuje zvětšením objemu mléčné žlázy, citlivostí, zvýšenou teplotou, zčervenáním kůže a chybějící pohyblivostí kůže přes parenchym mléčné žlázy v důsledku podkožního edému. Mléko se vydojuje po kapkách a má serózní až tvarohovitou konzistenci (Kemper 2010). Při snížené sekreci mléka prasnice leží na břiše, aby zabránila přístupu selat ke strukům. Selata neklidně pobíhají a hledají tekutinu po podlaze. U selat dochází k dehydrataci, začínají se jim tvořit záhyby na kůži, zvrásněná kůže na hrudníku, dochází k zhrubnutí srsti a propadnutí boků. Při nedostatečné teplotě ve stáji navíc vzniká hypoglykémie (snížené množství glukózy v krvi) ta se projevuje apatií, zaujímáním polohy na boku, plovacími pohyby kómatem až úhynem. Navíc při příjmu nevhodných tekutin dochází k průjmu, čímž se ještě více dehydratace urychluje. Terapie a uznávaná léčba MMA syndromu zahrnuje: infekční aplikaci antibakteriálních látek s účinkem proti gramnegativním bakteriím, aplikace látek s protizánětlivým, protibolestivým účinkem a doplňuje se o antimikrobiální látky s nitroděložní aplikací (Procházka 2015).

3.5.3.2 Nepravá a trvalá říje

Vyskytuje se u mladých prasniček, jimž jsou podávána krmiva s vysokým obsahem fytoestrogenů (vojtěška, zrniny napadené některými plísněmi). V nadměrném měřítku přiváděné fytoestrogeny vyvolávají trvalou říji se všemi charakteristickými změnami na zevním pohlavním ústrojí a v chování, folikuly na ovariích však neovulují a prasničky, i když jsou zapuštěny, nezabřezávají. Terapeuticky se nejlépe uplatňuje vyřazení krmiv obsahujících rostlinné estrogény a změna v krmení (Elečko & Kudláč et al. 1977).

3.5.3.3 Tichá říje

Říje se slabými příznaky libida způsobené např.: vlivem nedostatku pohybu, zdravotní potíže, poruchy ve výživě, malá stimulace, Je to většinou následek inseminace mimo optimální dobu, ovariální cyklus probíhá normálně. Nedostatečná psychická erotizace a málo výrazné změny na pohlavním ústrojí v důsledku snížené produkce estrogenů (Kliment et al. 1989, Doležel 2002).

3.5.3.4 Ovariální cysty

Tato porucha reprodukce je značným nepoměrem produkce určitých hormonů, zejména snížená produkce LH, a tak dochází k abnormálnímu růstu folikulů bez jejich dozrání a ovulace. Je také příčinou endokrinní disbalance. Jedním z hlavních projevů může být anestrus, intenzivní říje, ale v nepravidelných intervalech i s různou délkou trvání

(Doležel 2002). Obecně jsou cysty definovány jako folikulární útvary naplněné tekutinou o velikosti větší než 15 mm, u prasnic mohou dosahovat až 60 mm (Doležal et al. 1997). Diagnostiku provádí Čech (2005) sonograficky.

3.5.3.5 Anestrus

Podle Kozumplíka & Kudláče (1980) je stav, kdy se prasnice vůbec neřítí. Tento stav může nastat v důsledku onemocnění či metabolických poruch. Jedná se o úplnou zástavu ovariální činnosti. Příčinou je nedostatek produkovaných gonadotropinů, což vede k nepřítomnosti folikulů na vaječnicích.

3.5.4 Nemoci ovlivňující plodnost

3.5.4.1 PRRS

Reprodukční a respirační syndrom prasat, je celosvětově ekonomicky velice významná nakažlivá nemoc prasat (Ježková 2021).

Jedná se o virové onemocnění projevující se horečkou, anorexií, respiračními příznaky a reprodukčními poruchami (SVU 2021).

Při zavlečení do chovu se projevuje nejprve pozdním zmetáním prasnic. Potracená selata jsou mumifikována. Akutní infekce, která proběhla na konci březosti, způsobuje předčasný porod mrtvých nebo málo životaschopných selat. V trvale zamořených chovech onemocnění dlouhodobě zhoršuje užitkovost zvířat. Denní hmotnostní přírůstek prasat se snižuje, prasata ve výkrmu trpí zápaly plic. Celková mortalita prasat je vyšší a výsledek reprodukce jsou také horší. Nakažená prasata vylučují virus očnicemi a nosními sekrety, močí, semenem někdy i trusem. Vironosičství je dlouhodobé, až 15 týdnů, někteří jedinci mohou zůstat infekční i mnoho měsíců. Léčba je pomocí vakcinace a nutnost na určitou dobu přerušit nákup prasniček (Ježková 2021).

3.5.4.2 PPV

Parvoviróza prasat způsobuje vážné poruchy reprodukce v chovech prasnic. Virus, který toto onemocnění způsobí je *Parvovirus*. U březích prasnic pronikají ve stádiu viremie do dělohy, infikují plody a způsobují jejich odumrtí, mumifikaci, aborty, porody mrtvých mláďat či mláďat s malou životaschopností, která brzy po narození hynou. U dospělých prasat probíhá infekce prasat inaparentně, bez narušení jejich zdravotního stavu. Bylo prokázáno, že virus je šířen trusem u selat, která se během březosti infikovala a dokázala si vytvořit specifické protilátky, nebo i kančím semenem. Hlavním klinickým příznakem parvovirové infekce jsou neplodnost a poruchy březosti infikovaných prasnic. Přitom však nemusí být všechny plody uhynulé či infikované (Vrtiak & Hejlíček et al. 1986).

Mengeling et al. (1976) předpokládají, že k šíření viru dochází v děloze postupně z infikovaného plodu na sousední.

Jako prevence a léčba se využívá zařazení nových mladých prasniček do míst, kde se vyskytovaly prasnice s tímto onemocněním, tudíž do poroden, pro zajištění aktivní imunity či vakcinace. A pro útlum se kromě vakcinace používá i pravidelná dezinfekce a deratizace (Kaluža & Konvalinková 2019).

3.5.4.3 SMEDI

SMEDI (stillbirth – mrtvě narozená, mumification – mumifikovaná, embryonic death – embryonální mortalita, infertility – neplodnost) je infekční virové onemocnění prasat, které způsobuje potraty, mumifikace plodů, úhyn embryí a neplodnost prasnic (Gresham 2003).

Dle Vrtiak & Hejlíček et al. (1986) virus častěji způsobuje poruchy v raném či středním stádiu gravidity. Pozoruje se jen rození mrtvých a mumifikovaných selat. Když se plody nakazí do 30 dní březosti a uhynou, je možná resorbce uhynulých plodů (Dunne & Wang et al. 1969).

V takových to případech se znovu objeví říje. V mnohých případech uhynie jen část plodů, vývoj ostatních je normální. Výsledek takových to infekcí jsou vrhy prasnic s nízkým počtem selat. Po několika porodech je možné na placentě pozorovat tzv. gombíky, co jsou pozůstatky uhynulých plodů. Když virus poškodí plody starší 30 dní, může zapříčinit jejich úhyn, ale vzhledem na nastávající kalcifikaci nenastává resorbce uhynulých plodů. V takových to případech věk odumřelých plodů není identický. Často nacházíme mumifikované, mrtvé i živě narozená selata, která jsou málo životaschopná, mají nízkou hmotnost a krátce po porodu hynou (Vrtiak & Hejlíček et al. 1986).

3.6 Mléčnost

Mléčností nazýváme produkci mléka samice, která slouží pouze pro potřeby selat. Mléčnost je důležitou užitkovou vlastností, protože produkce mléka a jeho kvalita rozhoduje o úspěchu odchovu selat. Z pohledu genetiky je mléčnost nízce dědivá, to znamená, že množství mléka je ovlivněno faktory chovu – výživou, ustájením ošetřováním!

Mléčnost se obecně zjišťuje vážením zvířat v určitých časových intervalech, u selat je to v 21 – 28 dnech. Na 1 kg přírůstku u selat je potřeba 3 – 4kg mléka prasnice, takže aby sele zdvojnásobilo svou váhu, je potřeba intervalu 10 až 14 dní (Staněk 2011).

Mléko prasnic je albuminové a jeho složení: 21 % sušiny, 4,5 až 6,8 % bílkovin, tuku 5,8 – 8,7 %, 4,2 – 4,8 % laktózy a 1 % minerálních látek. Stejně tak pro selata je za potřebí a by co nejdříve po porodu přijala první mléko – mlezivo. Mlezivo obsahuje imunoglobuliny, které jsou nezbytné pro zajištění pasivní imunity. Bez příjmu těchto protilátek do 24 až 48 hodin dochází k úhynu. Důvodem proč selata nemají při narození v krvi protilátky, je typ placenty a počet bariér mezi krví mláděte a krví matky. Aby produkce mléka byla pro selata dostačující a zároveň nedocházelo k neúměrně velkým ztrátám živé hmotnosti prasnice, je nutné mít perfektně zvládnutou výživu. Nedostatečná výživa má za následek nízkou produkci mléka a velkou rivalitu mezi selaty -boje o mléko (Staněk 2011).

3.6.1 Velikost vrhu

Velké vrhy jsou na jedné straně pozitivním faktorem, ale na druhé straně přinášejí chovatelům prasat také problémy. Tradičním řešením praktikovaným v mnoha zemědělských podnicích je kompenzace jednotlivých vrhů. Jedno nebo dvě menší selata z početného vrhu se přemístí do jiného méně početného vrhu, kde mají selata lepší šanci přijmout dostatečné množství mléka. Takto doporučil jako lepší variantu Národní výbor pro chov prasat (NCPP) dánským chovatelům místo kompenzace vrhů systém používání kojných prasnic. Tyto prasnice kojí svá vlastní mláďata po dobu 28 dní, ale bylo dokázáno, že nejlepší matky mají dostatek mléka na odchov ještě jednoho takového vrhu. Tím došlo ke zvýšení šance slabších selat na přežití o 90 %.

Při použití takovéto systémy, byly obavy z příliš finanční náročnosti, ale tuto nevýhodu dokázaly prasnice plně vykompenzovat. Nemají vůbec žádný problém s tím, že u nich dochází k prodloužení laktace o další tři týdny (DLG – Mitteilungen 2005).

3.6.2 Věk prasnice a pořadí laktace

Dle Hovorky et al. (1987) produkce mléka se postupně zvyšuje se zvyšujícím se pořadím laktace vlivem rozvoje fyziologických funkcí organismu a celkové tělesné vyspělosti. Celková produkce mléka za normálních podmínek dosahuje vrcholu ve 3, 4 laktaci. Praktická pozorování dokazují, že vrchol produkce mléka se v posledních letech u prasniček zařazovaných do chovu dostavuje říje, tj. ve 2 popřípadě 3 laktaci. Tuto skutečnost lze vysvětlit tím, že se do chovu zařazují prošlechtěnější a často i ranější typy prasnic, které již při 1. vrhu dosahují početnějších vrhů, takže jednotlivé struky se častěji a intenzivněji vyprazdňují, čímž se mléčná žláza již od 1. laktace stimuluje k vyšší produkci mléka. Délka laktace 27 – 32 dní a 33 – 40 dní zvyšovala četnost v následujících vrzích ve srovnání s kratší délkou laktace (Dewey et al. 1995).

3.6.3 Výživa

Tato kapitola je převzata z mé bakalářské práce, která se zabývala tématem a zpracovávala prvotní výsledky ze sledovaného chovu.

Cílem správné a biologicky vyrovnané výživy prasnic musí být udržení dobré kondice, zdravotního stavu a vysokých reprodukčních schopností těchto zvířat. Systém zkrmování kompletních krmných směsí, který používáme, musí mít náležitě vyvážený poměr živin i dalších biologicky účinných látek. Také fyzikální strukturou musí vyhovovat fyziologickým požadavkům těchto zvířat v různých stádiích reprodukce. Domníváme se, že kompletní krmné směsi jsou spolehlivým prostředkem k zajištění biologicky plnohodnotné a vyrovnané výživy prasnic, zvláště ve velkovýrobních podmínkách, neboť jsou velmi výhodným a ekonomicky vysoce efektivním prostředkem pro uplatnění mechanizace, popřípadě úplné automatizace krmné linky. Tento systém krmné techniky umožňuje přesně dávkovat denní krmnou dávku podle navrhované potřeby živin (Veselý et al. 1984).

3.6.3.1 Fázová výživa prasnic

3.6.3.1.1 V období zapouštění

Prasnice před zapouštěním musí být správně krmeny, neboť v tomto období má krmení značný vliv na vytváření podmínek pro vysokou plodnost prasnice a životnost selat. V době přípravy k zapouštění je nutno dodat prasnici výživou dostatek biologicky hodnotných bílkovin, minerálních látek a vitamínů. Trpí-li prasnice jejich nedostatkem, nevolňuje se z jejich vaječníků dostatečný počet zralých, oplození schopných vajíček. Vrhů těchto prasnic jsou pak málo početné a narozená selata málo životná.

Není-li prasnice příliš vyčerpána kojením, tzv. je-li v dobrém výživném stavu, připouští se zpravidla v první říji po odstavu selat. Ve snaze urychlit reprodukční proces se doporučuje zapouštět prasnici v říji, která u ní nastoupí ještě před koncem kojení. Tento postup je využitelný jen při skutečně vysoké plnohodnotné úrovni výživy kojících prasnic.

Prasnice příliš vyčerpané kojením je třeba nechat odpočinout a zvýšeným podílem jaderných krmiv (o 0,5 – 1 kg proti normě pro první polovinu březosti), podávaným až do zapuštění při pozdější říji, zlepšit jejich tělesnou kondici (Štrunc 1964).

3.6.3.1.2 V době březosti

V období březosti je cílem chovatele zajistit dostatek krmiva v odpovídající kvalitě, který zabezpečí vývoj vyvíjejících se plodů. Mimo to je nutné poznamenat, že krmná dávka musí splňovat také požadavky na záchovu, u prasniček pak je zde nutný přídavek na dokončení růstu. Krmení březích prasnic lze rozdělit na období první poloviny a druhé poloviny gestace. V prvních dvou třetinách březosti jsou prasnice krmeny restringovaně, tedy krmná dávka se pohybuje v rozmezí 2,1 až 2,5 kg/prasnici a den. Cílem tohoto opatření je eliminovat případnou embryonální mortalitu, potratovost. V poslední třetině se krmná dávka zvyšuje v závislosti na kondici prasnice o 10 až 20 %. Tedy průměrná krmná dávka se pohybuje okolo 2,4 kg/prasnici a den. Překrmování v období březosti je nežádoucí a má vliv na zdravotní stav prasnice (Zootecnika 2012).

Mallmann et al. (2019) z pokusu uvedli, že odlišná úroveň výživy – krmení různými krmivy a množstvím neměla žádný vliv na celkový počet narozených selat ani živě narozených selat a ovlivněna nebyla ani porodní hmotnost. Zvýšení krmné dávky mělo za následek zvýšeného přírůstku hmotnosti u prasniček i prasnic (v průměru až o 3 kg) a následně snížený příjem krmiva v době po porodu (o 0,4 kg), ale nevedlo ke zlepšení reprodukčních ukazatelů ani ke zlepšení růstu vrhu.

3.6.3.1.3 Poporodní fáze

Cílem kojících prasnic je zabezpečit záchovnou potřebu prasnice, včetně termoregulace, dosáhnout optimálního množství a kvality mléka a toho, aby prasnice tvořila mléko nejvíce z přijatých živin krmné dávky a co nejméně používala vlastních tělesných rezerv a aby úspěšně zabřezla na další vrh. Produkce mléka je na potřebu živin velmi náročný proces. Při krmení prasnic si musíme uvědomit, že i v průběhu laktace se složení mléka mění. Těmto změnám bychom měli přizpůsobovat složení krmných dávek. Zejména v případech,

kdy je délka laktace buď kratší než 21 dnů, nebo delší 35 dnů. Prasnicím se zkrmuje kompletní krmná směs (KPK) pro kojící prasnice, na kterou se přechází již 5 - 10 dnů před očekávaným porodem. Je nutné, aby v prvních dnech kojení prasnice využívala vlastních tělesných rezerv. To znamená, že alespoň první tři dny po porodu by se neměla krmná dávka zvyšovat. Obvykle ponechávám stejnou dávku, jako byla před porodem (2,2 – 2,6 kg směsi KPK). V praxi se často setkáváme s názorem, že se prasnice krmí v době kojení ad libitum. V některých chovech chovatelé tvrdí, že prasnice dávky uváděné v normách nezkonsumují (Pulkrábek et al. 2005).

3.6.3.2 Vliv výživy na mléčnost prasnic

U březích prasnic hraje výživa podstatnou roli, která ovlivňuje následnou funkci a pozdější mléčnost mléčného ústrojí v době kojení. Při naplňování energetických potřeb je nutné zohlednit kromě zachovných potřeb březí prasnice i energetickou potřebu pro růst reprodukčních produktů (embryo, plod, děloha, placenta, plodové obaly), pro růst matky a doplnění ztracených tělesných rezerv (tzn. přírůstky živé hmoty a vyrovnání ztrát vzniklých předešlou laktací) a v neposlední řadě pro růst mléčných žláz. Během březosti se mléčná žláznatá tkáň zvětšuje až čtyřnásobně. Prasnice má čtrnáct zdravých struků a na jednu mléčnou žlázu se musí vytvořit zásoba přibližně 148 g bílkovin. U energeticky příliš dobře zásobovaných prasnic dochází k ztučnění mléčných žláz a nižší mléčnosti. U zvířat určených k obměně stáda, která jsou příliš mladá, lehká, s nedostatečnou chovatelskou zralostí, se vyskytují nevyvinuté mléčné žlázy. U nich je pravděpodobná předčasná porážka. K efektivnímu využití prasnic v reprodukci je nutné dodávat krmivo podle jejich kondice, s přihlédnutím k reprodukčnímu cyklu a podmínkám ve stáji. Velmi důležitý je přístup k dostatečnému množství kvalitní a zdravotně nezávadné pitné vodě. Obrovskou roli hraje zaplísňení krmiva, na něž jsou prasata obzvláště citlivá. Dostane-li se do krmiva březích prasnic obilí obsahující námel, může jejich mléčné ústrojí zcela přestat fungovat. Námelové alkaloidy (mykotoxiny, plísňové jedy) způsobují zabránění uvolnění prolaktinu a narušují dále produkci hormonu progesteronu, zodpovědného za ochranu březosti (Končický 2011).

3.6.4 Kondice a tělesná dospělost prasnice

Pro reprodukci je velmi důležité krmit kojící prasnice tak, aby u nich nedošlo teplotním stresem k hlubší negativní energetické bilanci, a tím ke ztrátě živé hmotnosti laktací vyšší než 10 %. Kojící prasnice krmit raději 3x denně, příjem krmiva se tím zvýší asi o 15 %. Vyšší ztráty hmotnosti mohou způsobit prodloužení intervalu odstav a říje, málo výrazné projevy říje, nižší počet ovulovaných vajíček, vyšší ztráty embryí v počáteční fázi březosti i pseudobřezost, takže u nezabřezlých prasnic nedochází k projevu říje (Čeřovksý et al. 2012).

3.6.5 Věk při prvním zapuštění

Moderní typy prasniček jsou připraveny k reprodukci již ve věku 4 až 5 měsíců. Avšak nástup puberty je mezi 6 – 7 měsícem (Offenbartl 2001). Plodnost po páření v první říji je nižší než po páření v druhé či třetí. Je to dáno vyšším podílem nezralých oocytů při první říji. Obecně první zapuštění prasniček provádíme v živé hmotnosti 120 – 135 kg a po jednom nebo dvou estrogenních cyklech (Kyriazakis & Whittemore 2006). Pro dosažení dostatečné úrovně plodnosti je důležité zapouštět prasničky na 2 – 3 říji s věkem 210 až 240 dní s hmotností 130 – 140 kg (Máchal et al. 2011). Dle Čechové et al. (2003) optimální doba pro první zapuštění je při plnohodnotné 2 – 4. říji ve věku 7,5 až 8,5 měsíce v hmotnosti 130 – 140 kg.

3.6.6 Obsazení struků selaty

Dle Hartmanna (2010) selata nemají žádné obranné látky, protože během březosti nepřichází do styku se žádnými cizími látkami, protože placenta nic nepropustí, a proto se proti nim nevyvíjí žádná imunita. Je důležité, aby se z těchto důvodů novorozená selata nechala co nejdříve po narození sát.

Výzkumy byla prokázána vyšší produkce mléka z předních struků oproti zadním, avšak individuální ani fyzické vlastnosti selat nejsou ve vztahu ke konečné pozici vemene definitivní. Větší selata nejsou úspěšnější v ovládní preferovaných předních struků. Když sele opustí preferovaný struk na začátku období kojení, snaží se dostat více kupředu. Pouze, ale výjimečně má 1 sele ve vrhu možnost sát dvě poslední vemínka, jestliže jsou všechna ostatní obsazena. Z hlediska bezpečnosti místa sání, jedná se tedy o přední struky, nežli zadní, která se nachází v oblasti pánevních končetin. Selata sající u předních struků jsou méně ohrožena, když se prasnice snaží vstát (Říha et al. 2001).

Čím více selat ve vrhu, tím je vyšší průměrné denní množství mléka, tím je ale také k dispozici méně mateřského mléka na jedno sele na den. Z hlediska vyšší produktivity mléka z předních struků je předpokladatelné jejich vyhledávání vitálnějšími selaty. Tyto selata se proto také lépe vyvíjí. Selata s malou porodní hmotností jsou méně vitální, přijmou méně mleziva a již v tomto období tak dochází k ovlivnění jejich další růstové a produkční schopnosti. Slabá selata obsazují zadní struky a často vyžadují pomoc ošetřovatele, který je ke strukům přikládá (Václavková 2011).

3.6.7 Faktory ovlivňující mléčnost

Rozdíly v mléčnosti prasnic jsou výsledkem stupně prošlechtění plemene a působení podmínek vnějšího prostředí. Skutečná plodnost ovlivňuje mléčnost tak, že vyšší četnost vrhu zvyšuje celkovou produkci mléka, tedy absolutní mléčnost, avšak snižuje relativní mléčnost, tedy množství mléka na jedno sele. S ohledem na relativní mléčnost se jeví jako optimum četnosti vrhu deset až dvanáct kusů selat. Produkce mléka závisí na pořadí vrhu, tedy pořadí laktace. Je známo, že prvničky v první laktaci produkují podstatně méně mléka než na dalších vrzích. Obecně se považuje produkce mléka na 3. – 4. vrhu, moderní genotypy

dosahují již na 2. laktaci. Je proto důležité maximálně se věnovat prasničkám a dbát vždy o obsazení všech jejich struků selaty (Šprysl et al. 2009).

Dle Staňka (2011) vlivy působící přímo na produkci mléka jsou:

věk prasnice a pořadí laktace (produkce mléka n první laktaci je až o 38 % nižší než u pozdějších vrhů),

výživa matky v době březosti a porodu,

kvalita krmné dávky (obsah energie, bílkovin a kvalita krmných komponentů),

počet struků, obsazenost struků selaty (méně obsazené struky při dalším porodu obvykle produkují méně mléka).

Působení práce ošetřovatele či chovatele:

kontrola počtu struků a jejich utváření při koupi prasničky (počet struků na pravé a levé straně, ideálně 7/7),

čistota vemene po porodu prasnice – očištění, důkladné nastlání kotce v případě malochovu,

u slabších selat jejich předkládání ke strukům, kvalitní výživa a to nejlépe kompletními krmnými směsmi – pro prasnice po porodu se používá směs KPK, zatímco KPB je směs pro březí prasnice.

4 Materiál

Diplomová práce byla zpracována na farmě pana Ing. Miloslava Janečka. Ta se nachází v Královehradeckém kraji, okres Trutnov. V obci Doubravice – Velehraděk. Na farmě jsou chovány prasata plemene Česká Landrase.

4.1 Historie a charakteristika chovu

Historie tohoto chovu spadá do roku 1975, kdy bylo do bývalého statku naskladněna prasata plemene švédská Landrase a chov byl následně uznán šlechtitelským chovem. V roce 1991 byl statek vrácen v restituci bývalému majiteli a ten zároveň převzal i šlechtitelský chov. V lednu 1992 se manželé Janečkovi s původním majitelem dohodli na pronájmu chovu a stádo od tohoto majitele odkoupili.

Ve spolupráci s plemenářskou organizací Východočeský chovatelský servis Hradec Králové (nyní Chovservis HK), se uskutečnil v roce 1995 a 1996 nákup plemenného materiálu z Norska – norské Landrase. Původní švédská Landrase byla postupně nahrazována novým plemenným materiálem. V současné době je základem stáda dánská Landrase, ale v předchozích letech se využívali kanci a semeno z Francie, Anglie, Irska a Německa, postupně se rozlišení na různé Landrase sjednotilo a v současné době je v chovu uznána česká Landrase. K datu 31. 12. 2021 byl počet ustájených zvířat 2 201 kusů. Z čehož je prasniček zapuštěných 23 ks, prasnic základního stáda 91 ks, plemenných kanců 4 ks, selata pod prasnicemi a týden po odstavu 303 ks, selata odstavená (do 25 kg) 525 ks, dochov (prasničky (PCH), kanci (i PK), výkrm) 1255 ks. Jedná se o úplně uzavřený chov - obrat z vlastního chovu.

Obnovu stáda provádí chovatel jak přirozenou plemenitbou, tak i pomocí inseminačních dávek odebíraných z akreditovaných inseminačních stanic. Zapouštění si chovatel provádí sám, následně si sám kontroluje březost zapuštěných prasnic a prasniček pomocí ultrazvukového přístroje.



Obr. 12 (Selata z chovu NCH Janečkovi)



Obr. 11 (Odchovaný kanec z NCH Janečkovi)

4.1.1 Technologie chovu

Chov se skládá ze 3 hal. V první hale je umístěna porodna, samotky pro prasnice březí, dva velké kotce pro ustájení březích prasnic po zjištění březosti. Součástí haly jsou kotce pro odstavená selata do hmotnosti 25 kg. Druhá hala (eroscentrum) je určena pro ustájení plemenných kanců, odstavených prasnic a prasniček zařazených do základního stáda, zde prováděno zapouštění prasnic a prasniček. Ve třetí hale jsou umístěna zvířata od hmotnosti 25 kg – prasničky, kanečci a výkrm.

4.1.1.1 Ustájení

Prasnice, kanci a prasničky zapuštěné se nachází na stlaném podkladě. Odstavená selata (od 25 kg) jsou na poloroštech, což je z 1/3 pevná část a ze 2/3 rošt. Pevná a nestlaná podlaha je pro odchov od 25 kg, kde jsou kotce po 12 – 14 kusech. Prasnice v eroscentrech mají kotce po 6 – 8 kusech. Kanci mají svoje vlastní kotce. Samotky sloužící pro zapuštěné prasnice, na 24 – 30. dni se zjišťuje březost pomocí ultrazvuku. Po potvrzení březosti se převádí na březárnu s volným ustájením.

Na porodnách se nachází klece dánského typu opatřené proti zálehávacím zábranami. Výchřevné podložky pro selata s budníkem. Porodna je rozdělena na 6 sekcí.

4.1.1.2 Odkliz hnoje, kejdy

Chlévská mrva se odklízí pomocí oběžného shrnovače. V odchovu se kejda shrnuje z pevné podlahy do kanálu se shrnovačem. Rošty se odklízí ručně do vanového systému. Chlévská mrva je pravidelně vyvážena na polní hnojiště. Kejda je stahována do malé jímky u

každé haly, a z nich je přečerpávána do centrální jímky s objemem na 1600 kubíků. Kapacita jímky musí podle zákona vystačit na 6 měsíců.

4.1.2 Výživa a krmení

Krmení je prováděno pomocí krmné linky systému SCHAUER – Spotmix. Chov nakupuje pšeničný, ječný šrot a koncentrát TESTA pro výkrm plemenných zvířat, z těchto komponentů si dle krmných křivek míchá krmnou směs pro zvířata různého stáří. Krmení je vedeno nerezovým potrubím suché a nad koryty je směšovač, který krmení smísí s vodou a do koryt jde krmení v tekuté formě. Chov také nakupuje krmení již hotové, a to pro prasnice a prasničky březí (KPB), pro prasnice kojící (KPK), pro selata odstavená (ČOS) a pro selata pod prasnicemi prestartéry. Celý proces krmení řízen přes počítač, do kterého jsou údaje o jednotlivých kategoriích zadávány. Krmná linka je v chodu od 5:00 do 24:00 hodin. Prasnice březí ve velkých kotcích jsou krmeny pomocí krmného boxu – kompidentu (jsou jim přiděleny čipy s údaji o březosti). Stáj pro zapouštění zvířat (eroscentrum) je krmena ručně.

Prasnice po odstavu (25 – 28 den po porodu) jsou bez hladovky a hned krmeny směsí KPK *ad libitně*. K tomu denně 250g glukózy + vitamíny, minerály až do zapuštění. Výhodou přidané glukózy je zvýšení počtu ovulovaných vajíček a hlavně jejich vysoká kvalita. Proto chov nemá problém s onemocněním MMA.

Na březárnách či jalovárnách je tedy krmný box (kompident - futrbox). Prasnice jsou čipované dle výše březosti a k tomu mají odpovídající krmnou dávku, která je od zapuštění do 70. dne březosti stejná. Od 70 – 85 dne březosti dostávají 2,8 kg směsi a od 85 – 105 dne mají 4,5 kg směsi. Podle kondice prasnice je KD upravována, pokud je nějaká prasnice hubenější, dostává vyšší dávku. Den před porodem má prasnice poloviční dávku krmení, v den porodu nedostává nic. Následující den po porodu dostává 80 dkg krmení a každý další den se přidává dalších 80 dkg. Desátý den je dávka plná.

Napájení je řešeno pomocí kolíkových a miskových napáječek, které jsou napojeny na potrubí. V odchovu (u prasat od 25 kg a výš), porodnách a eroscentrech se nachází kolíkové napáječky. Na porodnách jsou umístěny nad žlabem. Miskové jsou na jalovárnách, u selat pod prasnicemi a u odstavu.

4.1.3 Reprodukce

V chovu se využívá z 50 % přirozené plemenitby a z 50% inseminace. Prasničky pro vlastní chov se klasifikují v 6 měsících a slouží pro vlastní obrat stáda. Po klasifikaci se převádí do haly zapuštěných, kde jsou v kotci po 10 kusech. Příprava na zapuštění je díky krmení pro PCH. Vyhledávání říje je pomocí kontaktu s kancem, u prasniček se provádí 1x denně. Ale zapouští se až v 8 měsíci věku, s podmínkou hmotnosti 160 kg. Uplatnění flushingu je 6. den před říjí krmením KPK + glukóza. Kastrace kanečků dříve prováděna manuálně (na 5

měsících), nyní imunologicky vakcínou Improvac u vyřazených z plemenitby po testu. Kanečci se po narození nekastrují, všichni se testují. Odstav probíhá ve čtvrtek a zapouštění vychází na pondělí, ve středu jsou z 99 % prasnice zapuštěné. Po zapuštění se převádí na samotky, kde jsou krmeny 2,5 kg KPB. Prasnice po odstavu se vodí ke kanci 2x denně. Po zjištění reflexu nehybnosti se za 12 hodin provádí inseminace a za 12 hodin reinseminace. U přirozené plemenitby se zapouštění provádí 3 x.

Janečkovi využívají řízených porodů u prasnic (ne u prasniček), takže 113. den březosti se ráno prasnicím injekčně podá oestrofanem (1 ml), některé se oprasí, aniž by potřebovali hypofizin (0,5 ml), který se podává 24 hodin po oestrofanu. Většinou se prasnice do 2 hodin začínají prásit. Po porodu se prasnice napíchá enzaprostem (3 ml) s oxytocaem (2 ml), a to v rozmezí 24 až 48 hodin. Řízené porody mají zajistit průběh tohoto porodu v dopoledních hodinách za přítomnosti ošetřovatelů, předchází se prasezení v noci. Řízenými porody se předchází problémům s následným zapuštěním prasnic. Selatům je do 24 hodin po porodu podána imunopasta (vitamíny, minerály, imunoglobuliny). 3. – 4. den po porodu se podává pasta Fedexx na doplnění železa.

4.1.4 Vakcinace

V chovu probíhá vakcinace na parvovirózu. U prasniček je prováděno 2 – 3 týdny před zapuštěním 1x. Dále je prováděna vakcinace proti PRRS u odchovu prasniček, kanečků a zvířat základního stáda, podle schváleného vakcinačního plánu.

5 Metodika

V průběhu 3 let bylo sledováno a hodnoceno 443 (154 v roce 2018, 163 v roce 2019, 116 v roce 2020) současných prasnic, tedy prasnic, kde byla známa jejich celoživotní užitkovost, genotypu čistokrevné České Landrase.

Byly sledovány ukazatele:

- odstav – říje
- zapuštění
- datum porodu
- délka březosti
- mezidobí
- počty narozených selat
- počty živě narozených selat
- počty selat odstavených v 28 dnech
- hmotnost vrhu po narození
- délka laktace
- brakace.

Pro brakaci byly uvedeny tyto důvody: úhyn, celková plemenná hodnota, úhyn selat, přeboukávání, zdravotní problémy, stáří, problém v zabřezávání, úraz.

5.1 Statistické hodnocení

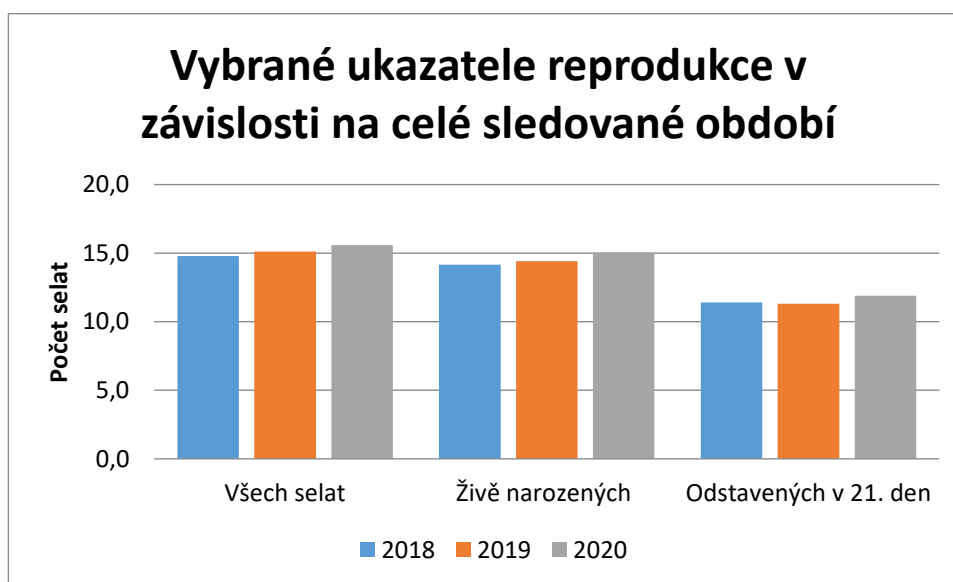
Sledované údaje byly opsány z karet prasnic poskytnutých chovatelem. Úroveň těchto ukazatelů byla hodnocena v závislosti na pořadí vrhu (1 – 8) a na roku hodnocení. Veškeré sledované údaje byly vyhodnoceny v programu SAS, verze 9.4. (Statistical Analysis System, Verze 9.4, 2015), procedurou MEANS a GLM. Hladina významnosti byla zvolena $\alpha = 0,05$. Byl využit model s pevnými efekty pořadí vrhu a roku. V programu Microsoft Excel byly zhotoveny všechny tabulky a grafy. Pro stanovení korelací mezi délkou laktace, hmotností vrhu v 21 dnech a počtem odstavených selat byl využit Pearsnův korelační koeficient.

6 Výsledky

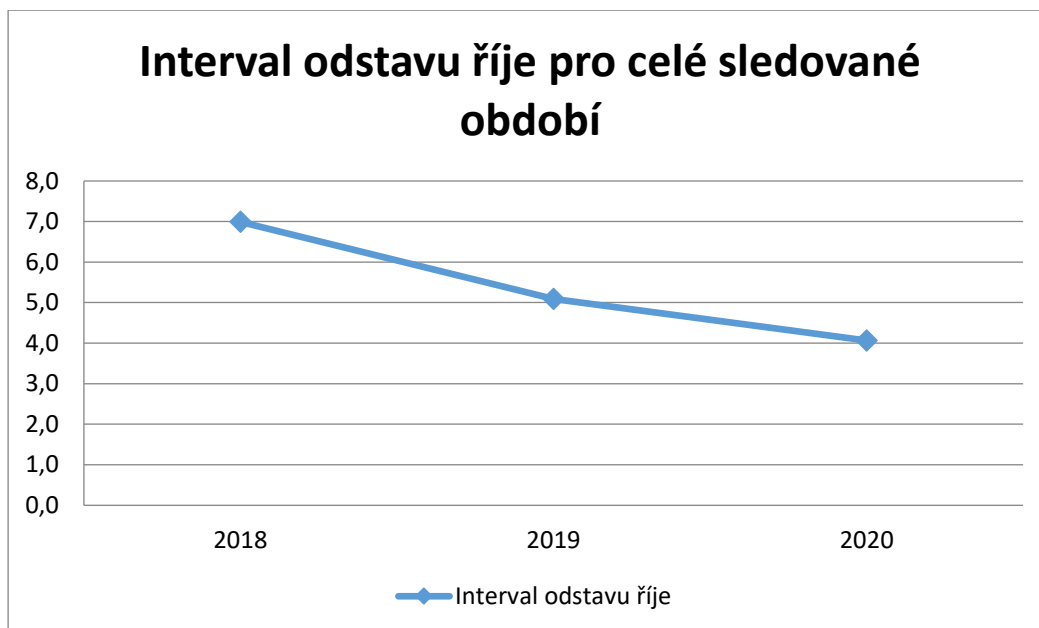
V rámci experimentu byla hodnocena reprodukční užitkovost celkem 443 prasnic v letech 2018, 2019 a 2020. Úroveň reprodukčních ukazatelů byla hodnocena souhrně za 3 sledované roky i každý hodnocený rok zvlášť. Do celkového hodnocení úrovně chovu byly zařazeny i důvody vyřazení prasnic z chovu.

6.1 Porovnání reprodukčních ukazatelů za celé sledované období

Byly porovnány reprodukční ukazatele pro jednotlivé roky. V grafu č. 1 vidíme, že znatelně výrazným je ukazatel odstavených v 21. dnech. Nicméně u všech tří hodnocených ukazatelů vidíme trend zlepšení mezi pozorovanými roky. Mezi reprodukční ukazatele řadíme i interval odstavu říje. Dle grafu č. 2. klesá interval odstavu říje pro celé sledované období, jak můžeme vidět v tabulce č. 1.



Graf 1. Vybrané ukazatele reprodukce v závislosti na letech 2018/19/20



Graf 2. Interval odstavu říje pro celé sledované období

Tabulka 1. popisuje reprodukční ukazatele za celé sledované období, které zahrnuje roky 2018/ 2019/ 2020. Výsledky naznačují, že v tomto konkrétním chovu máme statisticky významné ($P < 0,05$) rozdíly, jedná se o ukazatele délka intervalu odstav - říje, který zaznamenal významný pokles, dále počet všech narozených selat ve vrhu, které meziročně stoupají. S postupem let dochází u všech reprodukčních ukazatelů ke zlepšení.

Tabulka 1. Reprodukční ukazatele za sledované období

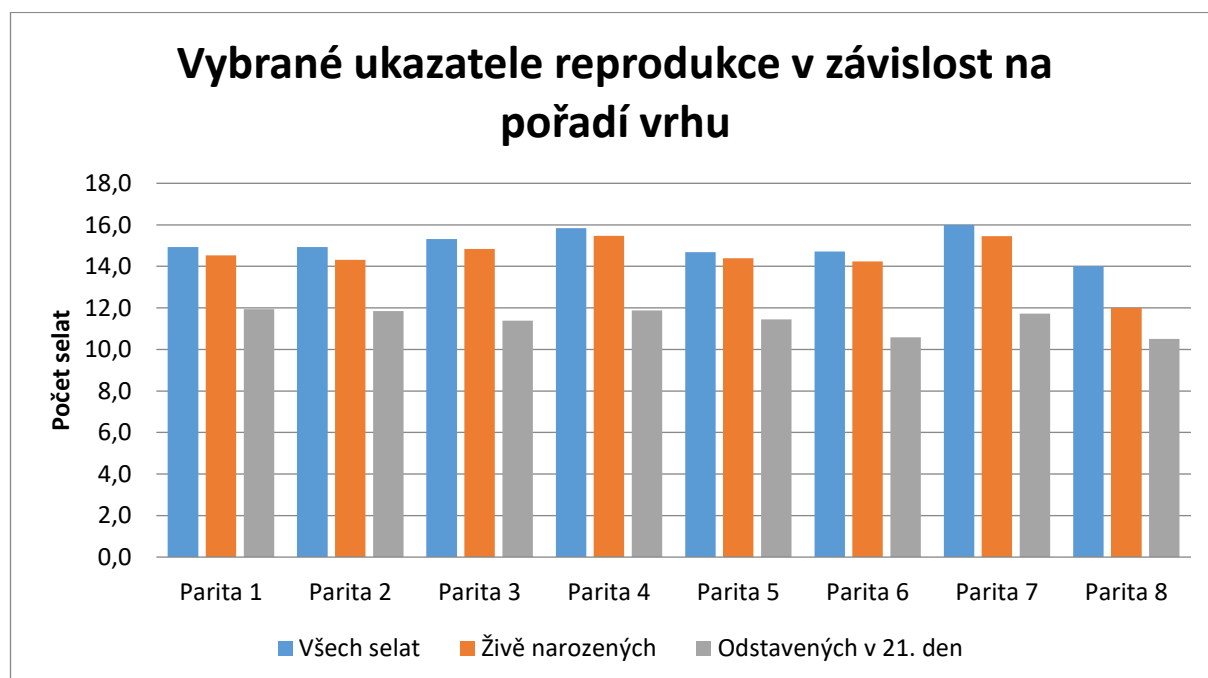
	2018		2019		2020		Významnost
	n = 261		n = 260		n = 136		
	\bar{x}	S	\bar{x}	S	\bar{x}	S	P
Interval odstavu říje	7,0 ^a	1,1	5,1 ^b	1,2	4,1 ^b	1,4	0,02
Délka březosti	114,5	0,1	114,5	0,1	114,5	0,1	NS
Délka mezidobi	143,5	1,7	141,7	1,7	141,4	2,1	NS
Všech selat	14,785 ^a	0,3	15,12 ^{ab}	0,3	15,59 ^b	0,4	0,0245
Živě narozených	14,16 ^a	0,3	14,40 ^a	0,3	15,05 ^b	0,4	0,01
Hmotnost vrhu při odstavu	64,72 ^a	1,4	65,43 ^{ab}	1,4	67,41 ^b	1,7	0,0348
Délka laktace	22,1	0,2	22,4	0,2	22,1	0,3	NS
Odstavených v 21. den	11,35 ^a	0,3	11,30 ^a	0,3	11,86 ^b	0,3	0,0108

Hodnoty s různými horními indexy v jednom řádku se významně liší př: a, b, c – P < 0,05. NS – není významné.

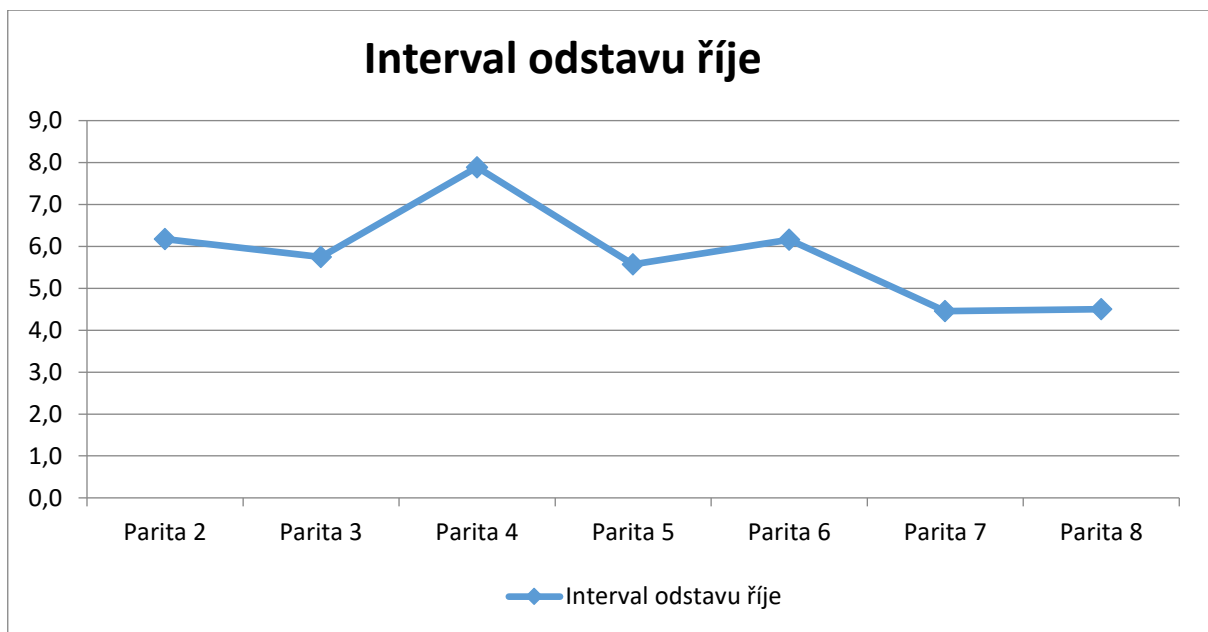
6.2 Vliv pořadí vrhu na vybrané reprodukční ukazatele

U prasnic ve sledovaném období byly hodnoceny vybrané reprodukční ukazatele rovněž v závislosti na pořadí vrhu. Z grafu č. 3 je patrné, že počet všech narozených selat stoupá s paritou až do 4. vrhu, pak dochází k poklesu. Za nejlepší vrhy můžeme považovat 3 a 4 i 7 vrh, kdy počet všech narozených selat byl 15,3 a 15,8 na 7 paritě až 16. Výrazný pokles na 8 vrhu musí vzít v potaz nízký počet pranic (2 prasnice).

Statisticky významné rozdíly nacházíme u ukazatelů délky březosti, hmotnosti vrhu, délky laktace a selat odstavených v 21. den. V grafu 3. je patrná odlišnost u počtu živě narozených a počtu odstavených selat v 21. den. Rozdíl mezi živě narozenými a odchovanými selaty se činil v průměru tři selata. Naopak minimální rozdíly byly zaznamenány mezi počtem všech narozených a počtem živě narozených selat ve vrhu.



Graf 3. Vybrané ukazatele reprodukce v závislosti na pořadí vrhu



Graf 4. Interval odstavu říje

Tabulka 2. Popisuje vliv pořadí vrhu na sledované reprodukční ukazatele. Ve sloupci významnosti ($P < 0,05$) jsou statistické hodnoty významné pro délku březosti, hmotnost vrhu při odstavu, délku laktace a počet odstavených selat v 21. den. S hmotností vrhu při odstavu souvisí i délka laktace a navzájem se ovlivňují. Prasnícím na 6 a vyšší paritě klesá hmotnost selat při odstavu.

Tabulka 2. Vliv pořadí vrhu na sledované reprodukční ukazatele

	Parita 1		Parita 2		Parita 3		Parita 4		Parita 5		Parita 6		Parita 7		Parita 8		Významnost
	n = 189		n = 155		n = 112		n = 82		n = 68		n = 38		n = 11		n = 2		
	\bar{x}	S	\bar{x}	S	\bar{x}	S	\bar{x}	S	\bar{x}	S	\bar{x}	S	\bar{x}	S	\bar{x}	S	P
Interval odstavu říje			6,2	0,7	5,7	0,9	7,9	1,0	5,6	1,1	6,2	1,5	4,5	2,7	4,5	6,4	NS
Délka březosti	116.6 ^a	0,1	114.2 ^b	0,1	114.2 ^b	0,1	114.17 ^b	0,1	114.3 ^b	0,1	114.2 ^b	0,2	114.1 ^b	0,3	114.5 ^b	0,7	<.0001
Délka mezidobi			144,9	1,1	143,3	1,3	144,0	1,5	141,7	1,6	142,3	2,2	139,5	4,2	141,5	9,4	NS
Všech selat	14,9	0,2	14,9	0,2	15,3	0,3	15,8	0,3	14,7	0,3	14,7	0,4	16,0	0,8	14,0	2,0	NS
Živě narozených	14,5	0,2	14,3	0,2	14,8	0,3	15,5	0,3	14,4	0,3	14,2	0,5	15,5	0,9	12,0	2,0	NS
Hmotnost vrhu při odstavu	67.4 ^a	0,9	67.9 ^a	1,0	65.9 ^a	1,2	68.3 ^a	1,4	65.8 ^a	1,5	60.3 ^b	2,0	66.4 ^{ab}	3,8	61.5 ^{ab}	8,9	0,051
Délka laktace	23.1 ^a	0,1	22.0 ^b	0,2	22.0 ^b	0,2	22.1 ^b	0,2	21.5 ^b	0,2	21.7 ^b	0,3	21.6 ^b	0,6	24.0 ^{ab}	1,4	<.0001
Odstavených v 21. den	11.9 ^a	0,2	11.8 ^a	0,2	11.4 ^b	0,2	11.9 ^{ab}	0,3	11.4 ^{ab}	0,3	10.6 ^c	0,4	11.7 ^{ac}	0,7	10.5 ^{ac}	1,6	0,0289

Hodnoty s různými horními indexy v jednom řádku se významně liší při: a, b, c - P < 0,05.

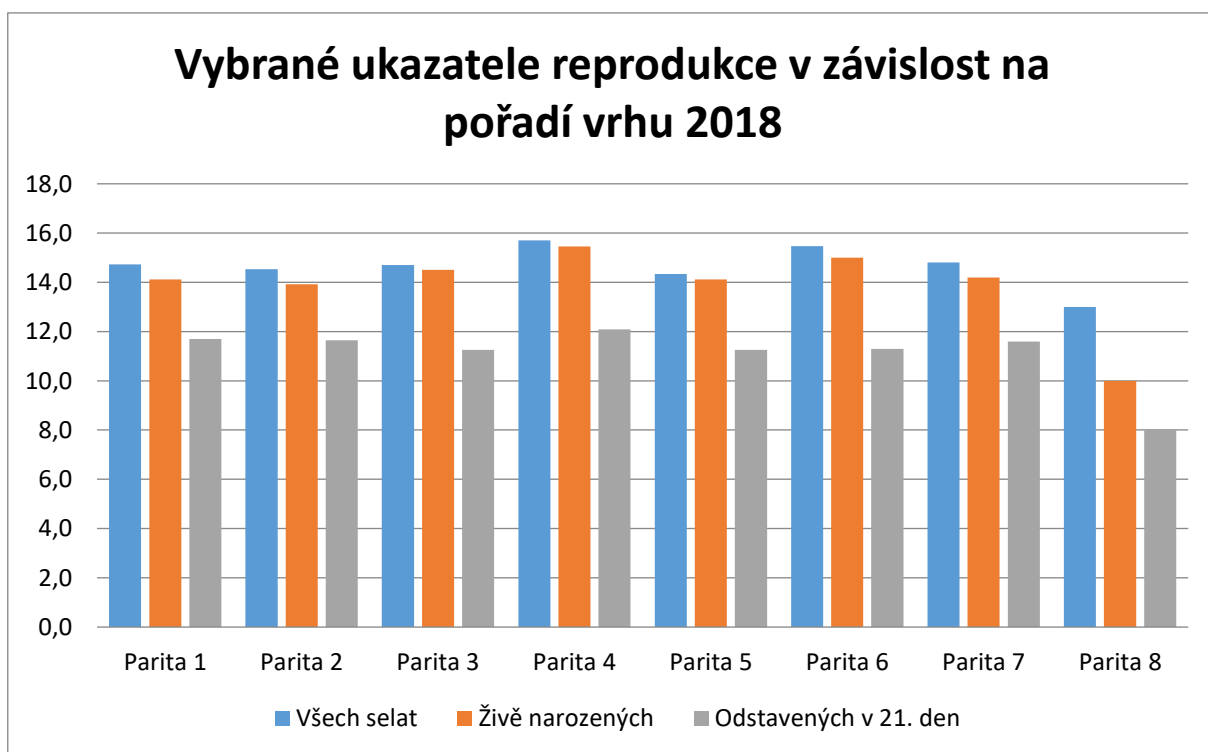
NS – není významné.

6.3 Vybrané ukazatele reprodukce v závislosti na pořadí vrhu 2018/2019/2020

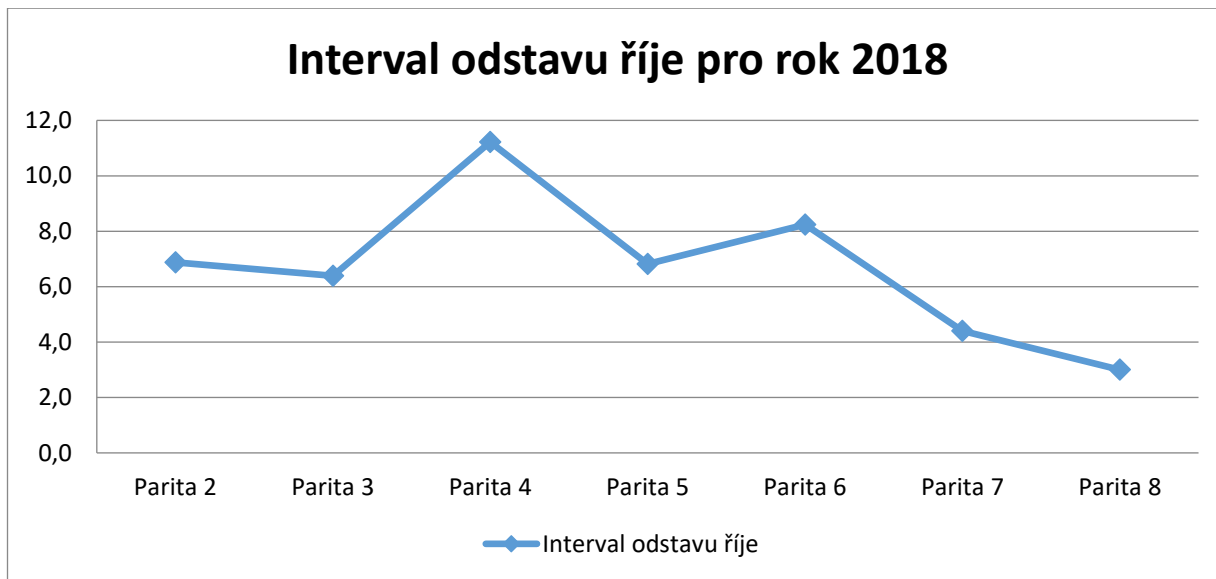
Reprodukční ukazatele za všechna sledovaná období vykazují zlepšující hodnoty a to především v počtu všech narozených selat a počtu selat odstavených 21. den, které je viditelné na grafu č. 5 v porovnání s grafem č. 7 a 9. S čímž souvisí i interval odstav říje, který s dalšími sledovanými roky ve dnech klesá. Vše vidíme na grafu č. 5 a č. 6 v tabulce č. 3.

V roce 2018 jsou statisticky průkazné rozdíly mezi jednotlivými paritami u ukazatelů délka březosti a délka laktace. U délky březosti je rozdíl mezi první paritou a dalšími, na první paritě je průměrná délka 116,7 dne, u ostatních parit je to hodnota 114,1 dne. Rozdíl činí 2,6 dne, je to dáno porodem prvniček, které fyziologicky přenáší. Proto i délka laktace na vrhu č. 1 má 23,2 dne, na paritách vyšších než první se zkracuje na 22 dní a níže. Viditelné v grafu č. 7 a č. 8 i v tabulce č. 4.

Pro rok 2019 se průkazné rozdíly objevily opět u těchto dvou ukazatelů. Hodnoty pro jednotlivé ukazatele se nemění až na hodnotu u délky laktace v 8 paritě, která stoupla na 27 dnů, viz graf č. 9 a č. 10. Všechny výsledky v tabulce č. 5. Rok 2020 navýšil průkaznost o ukazatel počtu všech a živě narozených selat. Maximální odlišnost v průměru u živých se snižuje o 0,5 selete.



Graf 5. Vybrané ukazatele reprodukce v závislosti na pořadí vrhu 2018



Graf 6. Interval odstavu říje pro rok 2018

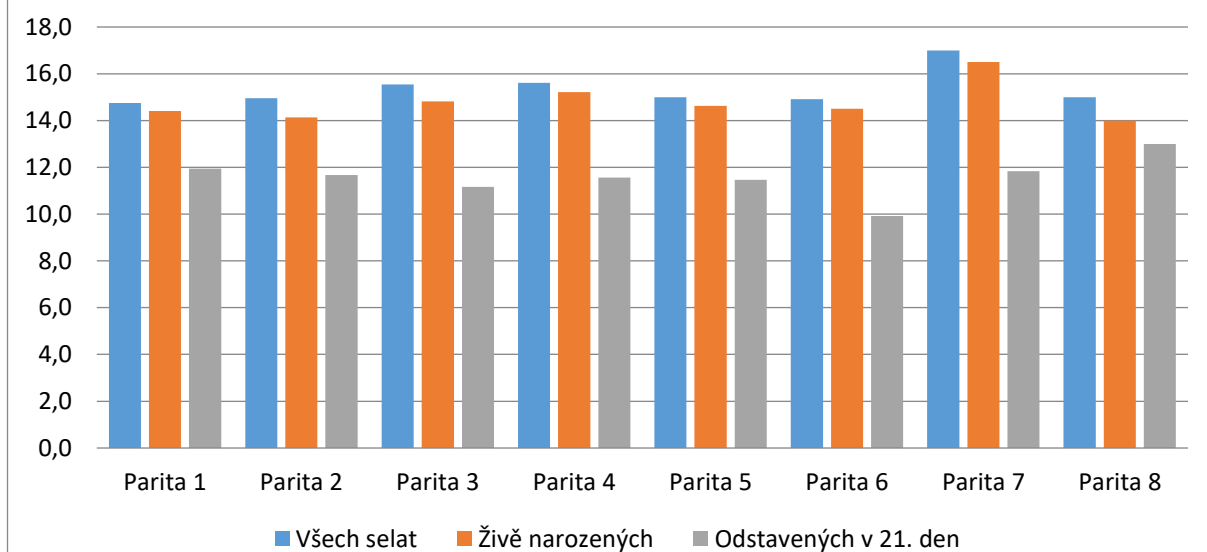
Tabulka 3. Vliv pořadí vrhu v roce 2018 na sledované reprodukční ukazatele

	Parita 1		Parita 2		Parita 3		Parita 4		Parita 5		Parita 6		Parita 7		Parita 8		Významnost
	n = 63		n = 65		n = 50		n = 33		n = 27		n = 17		n = 5		n = 1		
	\bar{x}	S	\bar{x}	S	\bar{x}	S	\bar{x}	S	\bar{x}	S	\bar{x}	S	\bar{x}	S	\bar{x}	S	P
Interval odstavu říje			6,9	1,6	6,4	1,9	11,2	2,3	6,8	2,5	8,2	3,2	4,4	5,9	3,0	13,1	NS
Délka březosti	116,7 ^a	0,1	114,1 ^b	0,1	114,1 ^b	0,1	114,1 ^b	0,2	114,2 ^b	0,2	114,1 ^b	0,3	114,0 ^b	0,5	115,0 ^{ab}	1,0	<.0001
Délka mezidobi			145,0	1,9	143,4	2,1	147,9	2,6	143,2	2,9	144,8	3,6	139,2	6,7	141,0	14,9	NS
Všech selat	14,7	0,4	14,5	0,3	14,7	0,4	15,7	0,5	14,3	0,5	15,5	0,7	14,8	1,2	13,0	2,8	NS
Živě narozených	14,1	0,4	13,9	0,4	14,5	0,4	15,5	0,5	14,1	0,6	15,0	0,7	14,2	1,3	10,0	3,0	NS
Hmotnost vrhu při odstavu	65,7	1,7	66,8	1,7	64,1	1,9	69,2	2,3	64,6	2,5	64,5	3,2	66,7	5,9	43,5	13,2	NS
Délka laktace	23,2 ^a	0,3	21,7 ^b	0,3	22,0 ^b	0,3	22,0 ^b	0,4	21,4 ^b	0,4	21,1 ^b	0,5	22,0 ^{ab}	0,9	21,0 ^{ab}	2,1	0,0006
Odstavených v 21. den	11,7	0,3	11,6	0,3	11,3	0,3	12,1	0,4	11,3	0,4	11,3	0,6	11,6	1,0	8,0	2,3	NS

Hodnoty s různými horními indexy v jednom řádku se významně liší při: a, b, c – P < 0,05.

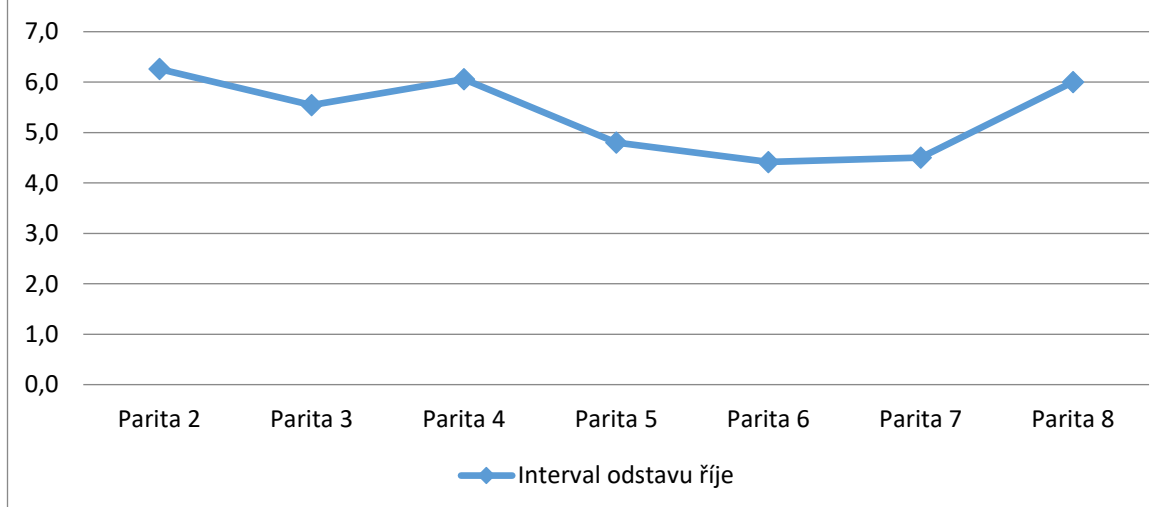
NS – není významné.

Vybrané ukazatele reprodukce v závislosti na pořadí vrhu 2019



Graf 7. Vybrané ukazatele reprodukce v závislosti na pořadí vrhu 2019

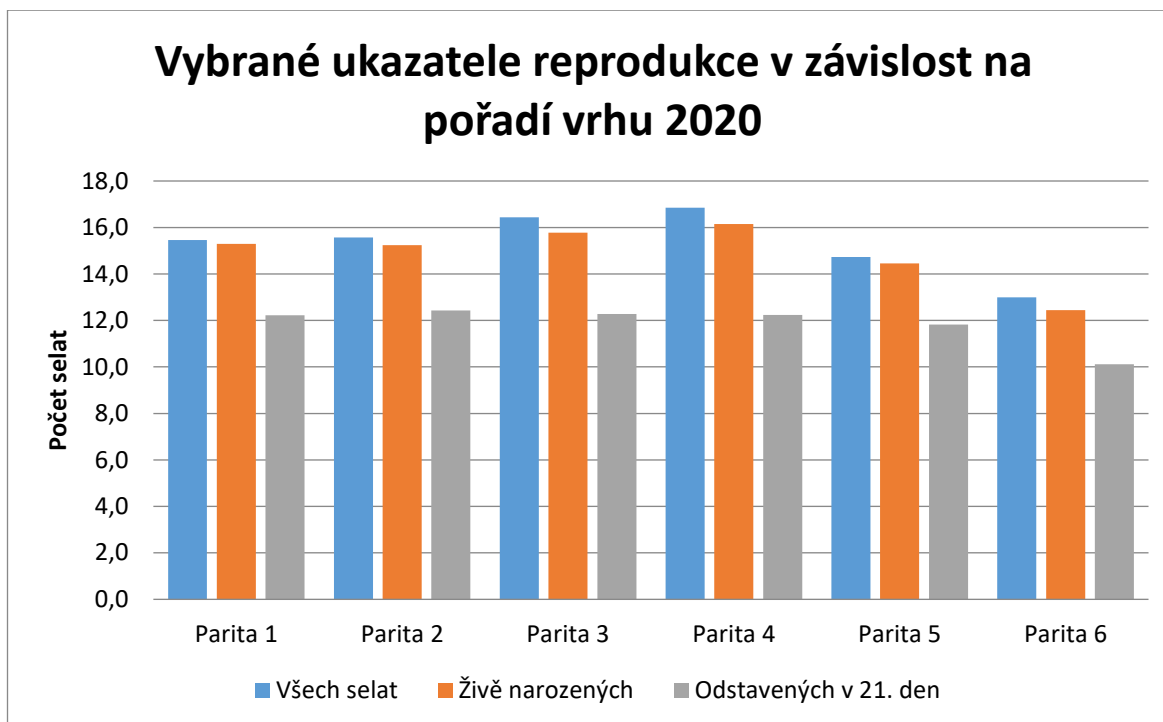
Interval odstavu říje pro rok 2019



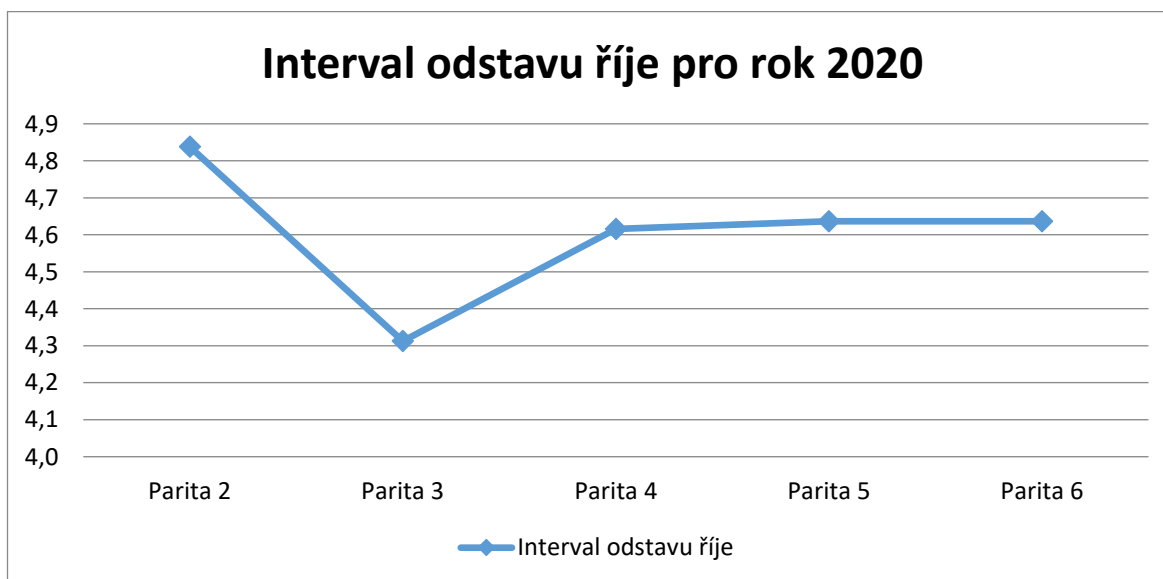
Graf 8. Interval odstavu říje pro rok 2019

Tabulka 4. Vliv pořadí vrhu v roce 2019 na sledované reprodukční ukazatele

	Parita 1		Parita 2		Parita 3		Parita 4		Parita 5		Parita 6		Parita 7		Parita 8		Významnost
	n = 78		n = 53		n = 44		n = 36		n = 30		n = 12		n = 6		n = 1		
	\bar{x}	S	\bar{x}	S	\bar{x}	S	\bar{x}	S	\bar{x}	S	\bar{x}	S	\bar{x}	S	\bar{x}	S	P
Interval odstavu říje			6,3	0,6	5,5	0,7	6,1	0,8	4,8	0,8	4,4	1,3	4,5	1,9	6,0	4,5	NS
Délka březosti	116,5 ^a	0,1	114,1 ^b	0,1	114,4 ^b	0,2	114,2 ^b	0,2	114,3 ^b	0,2	114,3 ^b	0,3	114,2 ^b	0,4	114,0 ^b	1,0	<.0001
Délka mezidobi			146,4	1,7	141,8	1,9	141,7	2,1	140,4	2,3	140,2	3,6	139,8	5,6	142,0	12,6	NS
Všech selat	14,8	0,3	15,0	0,4	15,5	0,4	15,6	0,5	15,0	0,5	14,9	0,8	17,0	1,1	15,0	2,8	NS
Živě narozených	14,4	0,3	14,1	0,4	14,8	0,5	15,2	0,5	14,6	0,5	14,5	0,9	16,5	1,2	14,0	3,0	NS
Hmotnost vrhu při odstavu	68,0	1,4	67,1	1,7	66,3	1,9	67,2	2,1	66,5	2,3	56,3	3,6	66,1	5,1	79,5	12,5	NS
Délka laktace	23, ^{2a}	0,2	22,3 ^{ab}	0,3	21,8 ^{ab}	0,3	22,3 ^{ab}	0,3	21,6 ^{ab}	0,4	22,7 ^b	0,6	21,3 ^{ab}	0,8	27,0 ^{ab}	2,0	0,0003
Odstavených v 21. den	11,9	0,3	11,7	0,3	11,2	0,4	11,6	0,4	11,5	0,4	9,9	0,7	11,8	1,0	13,0	2,4	NS



Graf 9. Vybrané ukazatele reprodukce v závislosti na pořadí vrhu 2020



Graf 10. Interval odstavu říje pro rok 2020

Tabulka 5. Vliv pořadí vrhu v roce 2020 na sledované reprodukční ukazatele

	Parita 1		Parita 2		Parita 3		Parita 4		Parita 5		Parita 6		Parita 7		Parita 8		Významnost
	n = 48		n = 37		n = 18		n = 13		n = 11		n = 9		n = 0		n = 0		
	\bar{x}	S	\bar{x}	S	\bar{x}	S	\bar{x}	S	\bar{x}	S	\bar{x}	S	\bar{x}	S	\bar{x}	S	P
Interval odstavu říje			4,8	0,1	4,3	0,2	4,6	0,2	4,6	0,3	4,6	0,3					NS
Délka březosti	116,6 ^a	0,1	114,2 ^b	0,1	114,1 ^b	0,2	114,3 ^b	0,2	114,4 ^b	0,2	114,2 ^b	0,3					<.0001
Délka mezidobi			142,6	1,7	147,1	2,5	140,5	2,9	141,5	3,1	140,4	3,4					NS
Všech selat	15,5 ^a	0,4	15,6 ^a	0,4	16,4 ^a	0,6	16,8 ^a	0,7	14,7 ^b	0,8	13,0 ^b	0,9					0,0114
Živě narozených	15,3 ^a	0,3	15,2 ^b	0,4	15,8 ^b	0,5	16,2 ^b	0,6	14,5 ^b	0,7	12,4 ^{ab}	0,8					0,004
Hmotnost vrhu při odstavu	68,7	1,7	70,7	1,9	70,1	2,7	69,4	3,2	67,1	3,5	57,7	3,9					NS
Délka laktace	23,0 ^a	0,2	21,8 ^b	0,3	22,1 ^a	0,4	21,7 ^{ab}	0,5	21,4 ^{ab}	0,5	21,6 ^{ab}	0,6					0,0049
Odstavených v 21. den	12,2	0,3	12,4	0,3	12,3	0,5	12,2	0,6	11,8	0,6	10,1	0,7					NS

6.4 Korelace vybraných ukazatelů

Tabulka 6. Uvádí výpočet Pearsonův korelační koeficient. Korelační koeficient pro ukazatele pro počet odstavených selat – hmotnost vrhu při odstavu byl (0,894) byl statisticky průkazný. Korelační koeficient pro hmotnost vrhu a délka laktace činil (-0,163). Zde byla statistická průkaznost na hranici významnosti.

Tabulka 6. Koelace vybraných ukazatelů

	Délka laktace	Hmotnost vrhu při odstavu	Odstavených selat v 21. den
Délka laktace	1	-0,16289	-0,10708
P hodnota		0,0581	0,2147
Hmotnost vrhu při odstavu	-0,16289	1	0,89423
P hodnota	0,0581		<.0001
Odstavených selat v 21. den	-0,10708	0,89423	1
P hodnota	0,2147	<.0001	

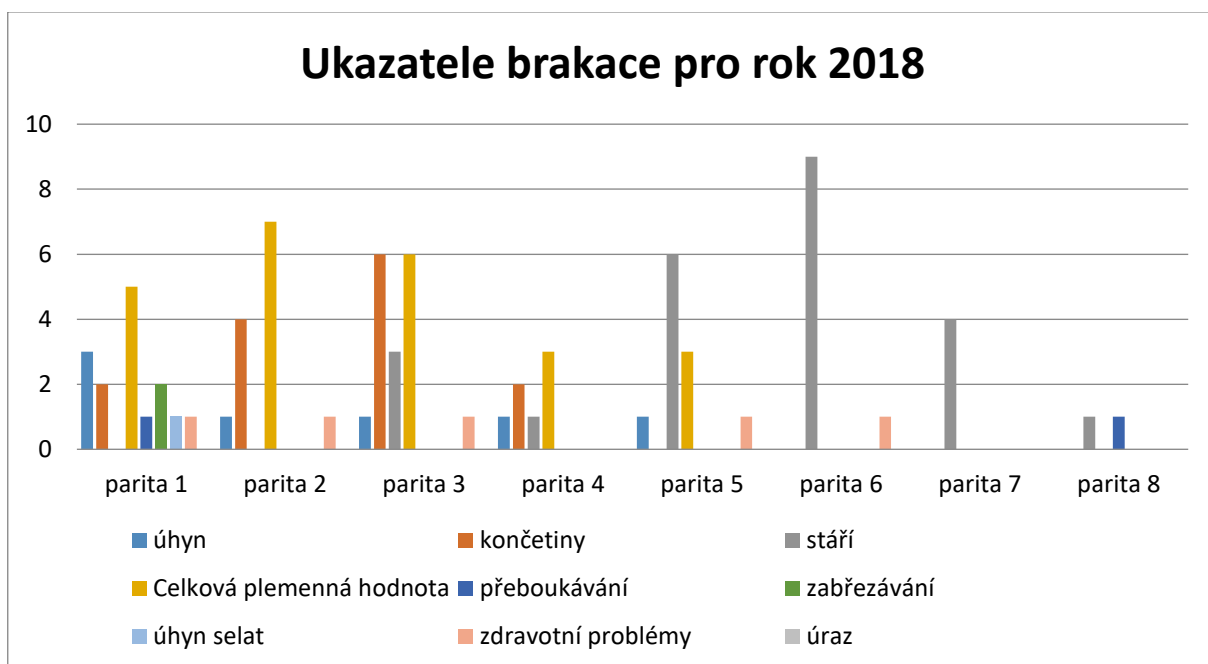
6.5 Důvod brakace

Celkový počet vyřazených prasnic na jednotlivých paritách je shrnut pro jednotlivé roky v grafu 11., 12. a 13. Dle grafu 11. je nejvíce zastoupený důvod vyřazení – celková plemenná hodnota a nemoci končetin pro rok 2018. Pokus prasnice vydrží přes první vrhy je považována za kvalitní prasnici a důvodem pro vyřazení stáří na vyšších paritách.

Pro rok 2019 je situace v chovu obdobná, z grafu 12. zařazujeme mezi nejzastoupenější brakované důvody celkovou plemennou hodnotu a stáří.

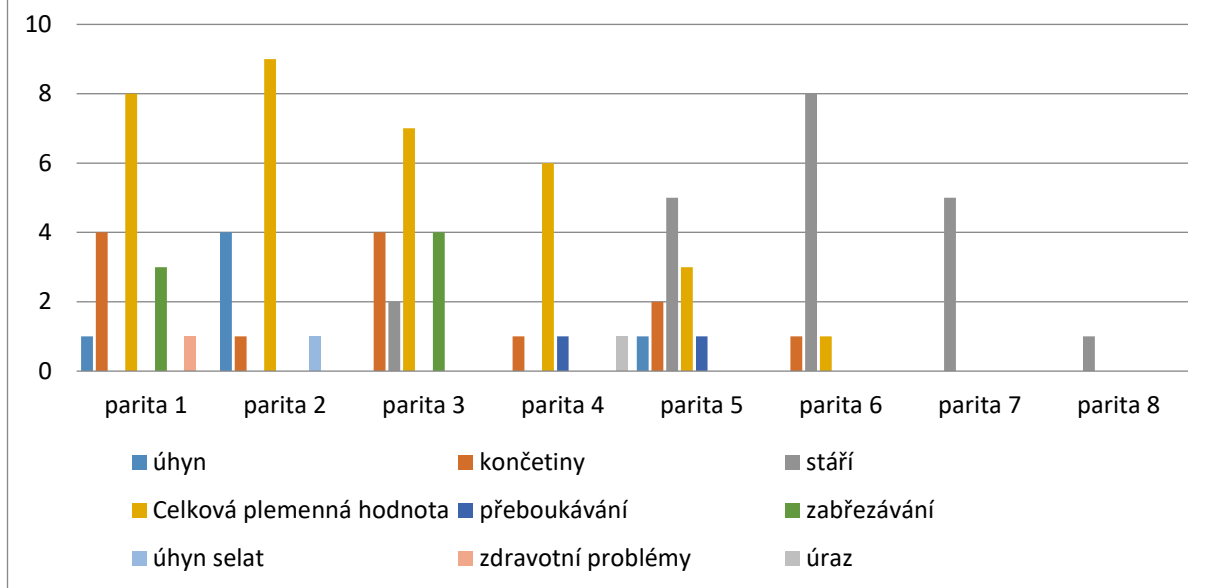
V roce 2020 přibily další důvody: actinom a nízká mléčnost. Nicméně i v tomto roce jsou hlavní důvody pro vyřazení především celková plemenná hodnota a později stáří.

V grafu 14. se nachází důvod vyřazení prasnic celkem za celé tři roky. Výšečový graf 15. je celkové zhodnocení důvodů brakace se součtem počtu vyřazených zvířat.



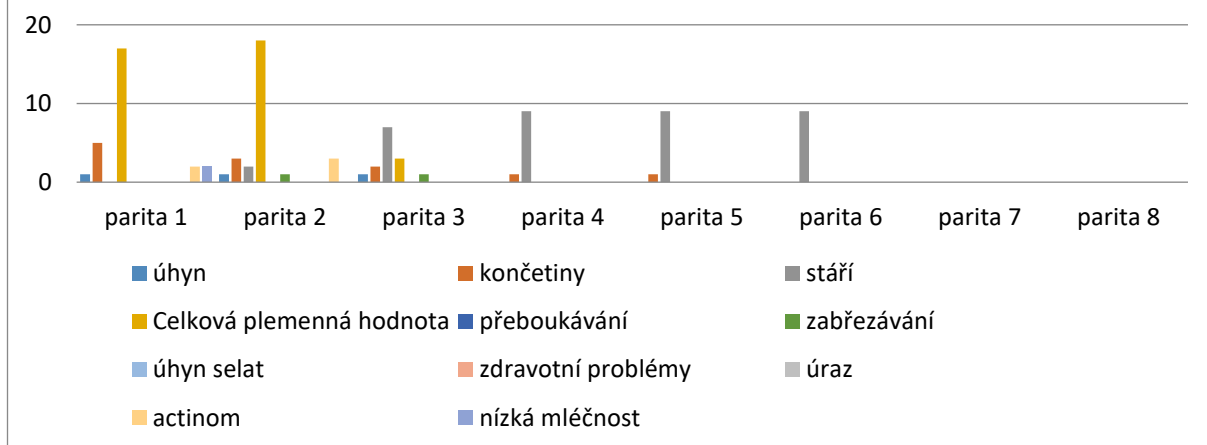
Graf 11. Ukazatel brakace pro rok 2018

Ukazatele brakace pro rok 2019

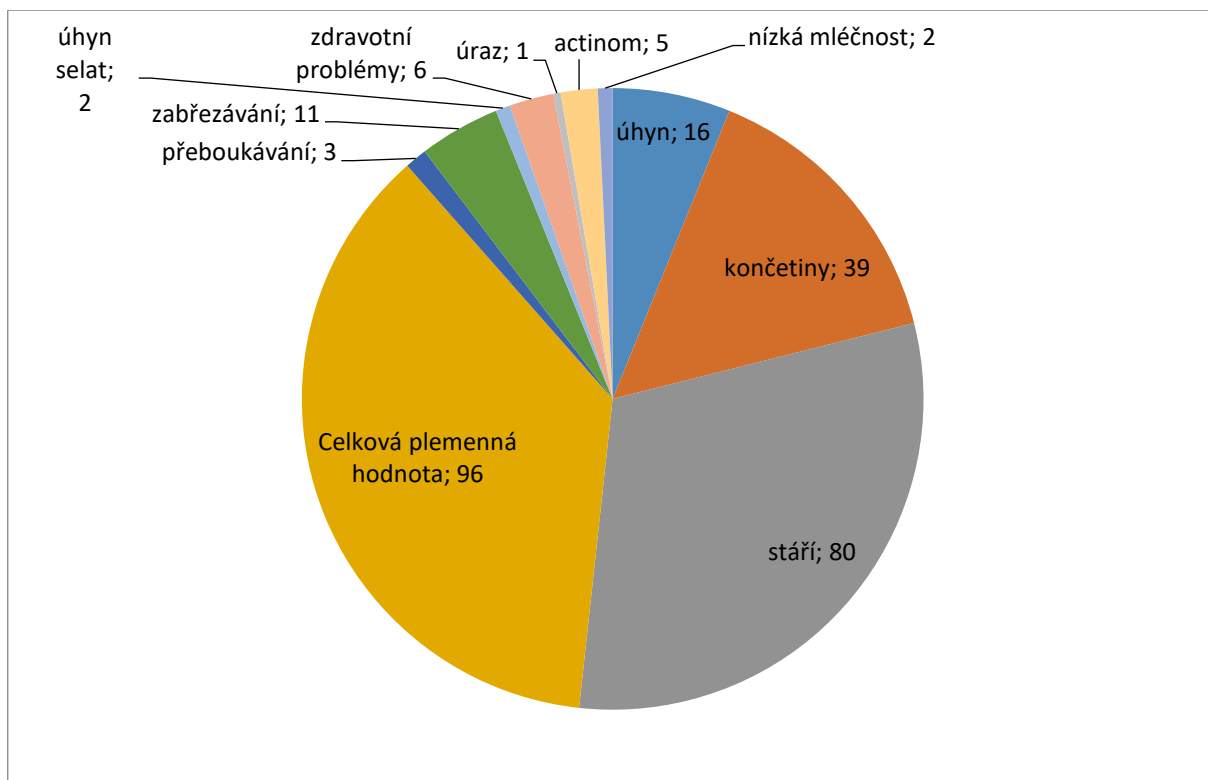


Graf 12. Ukazatele brakace pro rok 2019

Ukazatele brakace pro rok 2020



Graf 13. Ukazatele brakace pro rok 2020



Graf 14. Ukazatele brakace za celé sledované období

7 Diskuze

V praktické části diplomové práce byla provedena analýza reprodukčních ukazatelů u 443 prasnic v letech 2018, 2019 a 2020. Václavková (2011) řadí do významných ukazatelů určující plodnost prasnic právě počet všech narozených a odstavených selat. Za rozhodující ukazatele plodnosti prasnic je třeba považovat počet odsavených selat, v tomto ukazateli se promítají další významné reprodukční ukazatele, kterými jsou například, počet živě narozených, mezidobí, interval odstav - říje, laktace aj. (Kvapilník 2011). Pro chovatele prasat je jedním z nejdůležitějších údajů především počet všech odstavených selat ve vrhu, který do jisté míry určuje budoucí zisk. Interval délky mezidobí je hlavním ukazatelem pro výpočet vrhů na parsnici za rok a získání údajů o počtu selat od prasnice za rok. Optimální délka mezidobí uvedená Hovorkou et al. (1983) a Nowak et al. (2020) se pohybuje na rozhraní 150 – 160 dní. Velmi důležitým ukazatelem je délka laktace a hmotnost vrhu, které spolu velmi souvisí. Se zvyšující se paritou dochází k poklesu hmotnosti vrhu, i když počet selat zůstává podobný, mění se složení mléka nebo klesá jeho produkce. Kim (2013) uvádí zlepšení produkce a kvality mléka za důležitou otázku v produkci prasat, protože úzce souvisí s přírůstkem hmotnosti selat. Výživa matek ovlivňuje produkci a složení mleziva a mléka, a proto je zohlednění požadavků na živiny na základě parity a věku prasnic klíčové pro krmení prasnic pro produkci kvalitního mléka pro podporu růstu zdravého vrhu. Interval mezi odstavem selat a nástupem prvních příznaků říje má v průměru 5 dní. Dle Chen et al. (2017) a jeho analýzy, došlo k nástupu říje do 7 dnů od odstavu. Opoždění nástupu říje vede k posunu data inseminace v celé skupině (Apic 2006). Právě z těchto důvodů se na tyto konkrétní ukazatele ve své práci zaměřuji.

7.1 Porovnání reprodukčních ukazatelů za celé sledované období

Za celé sledované období v jednotlivých ukazatelích sledujeme zlepšení v každém dalším roce. Jak už z pohledu intervalu odstav - říje, který byl v roce 2018 průměrně trvající 7 dní, tak v roce 2020 je jeho délka 4,1 dne. Podle Knoxe a Rodrigueze (2001) se u 95 % prasnic objevuje říje po odstavu mezi 3. a 8. dnem. V tabulce č. 1 u délky březosti se hodnota za celé sledované období nemění, jejíž hodnota je 114,5 dne. Dle Čeřovského (2002) nastává porod mezi 112 – 116 dnem březosti. Mezidobí se skrátilo o celé 2 dny (rok 2018 délka 143,5 dne, 2020 141,4 dne). Na zabřezávání po první inseminaci závisí mimo jiné i délka mezidobí, čím vyšší je procento zabřezávání, tím více se zkracuje délka mezidobí (Čeřovský 1997). Hovorka et al. (1983) uvádí jako problematickou délku mezidobí, když překračuje 180 dní, má to za následek vyšší náklady na výrobu jednoho selete, pod 150 dní, dochází ke zvýšení porodní mortality selat. Počet všech narozených stoupl v roce 2020 na 15,59, jedná se o nárůst jedno celého selete. Toto sele je zlepšením i u počtu živě narozených pro rok 2020. Dle Gráčika et al. (1999) je hmotnost vrhu při odstavu v 21. dnech více závislá na počtu selat ve vrhu, než na jejich hmotnosti při narození. Se zvyšující se paritou dochází k poklesu hmotnosti vrhu, i když počet selat ve vrhu i odstavených selat zůstává podobný, v důsledku nižší produkce mléka nebo klesání kvality mléka prasnice. Aby produkce mléka byla pro selata dostačující a

zároveň nedocházelo k neúměrně velkým ztrátám živé hmotnosti prasnice, je nutné mít perfektně zvládnutou výživu. Nedostatečná výživa má za následek nízkou produkci mléka a velkou rivalitu mezi selaty -boje o mléko (Staněk 2011). Příjem živin kojícími prasnicemi působí na celkovou užitkovost stáda ovlivňováním produkce mléka a reprodukční užitkovosti po odstavu. Neadekvátní příjem živin má za následek sníženou hmotnost vrhů v důsledku klesající produkce mléka (Bojčuková 2001). Nejvyšší hmotnost vrhu spadá do roku 2020 s hodnotou 67,41 kg. Nejhorší průměr laktace má rok 2019, který je nejdelší 22,4 dne. Rovněž nejvíce odstavených selat v 21. dnu s počtem 11,86 najdeme v roce 2020. Stibal (2013) uvádí, že v ČR je již možné získat od prasnice 27,9 narozených selat za rok a odchovat 25. V roce 2021 dle ČSÚ (2021) bylo průměrně sledováno 28,8 odchovaných selat na prasnici za rok. Z grafu č. 2. počet dní odstavu do říje klesá z průměrných 7 dní na 4,1 dne. Z mého pohledu a informovanosti od p. Janečkové je to dáno skvěle zvládnutým managementem chovu a tvrdým selekčním talkem, který je závislý na celkové plemenné hodnotě. Vybírají nejlepší zvířata, jelikož se jedná o nukleový chov.

7.2 Vliv pořadí vrhu na vybrané reprodukční ukazatele

Podle Čeřovského (1989) jsou první dva vrhy méně početné než následující, zpravidla o jedno až dvě selata. Od sedmého vrhu zaznamenávají při stejném počtu narozených selat vyšší ztráty způsobené mrtvě narozenými. Z grafu č. 3 je patrné, že počet všech narozených selat stoupá s paritou prasnic ve sledovaném období. Za nejlepší vrhy můžeme v hodnoceném chovu považovat 3. a 4. i 7. vrh, kdy počet všech narozených selat byl 15 na 7 paritě až 16. Prasnice starší sedmého vrhu a více dle Čeřovského (2002) nejsou vhodnými matkami, protože rodí více mrtvě narozených selat, mají problémy s mléčností, nevyrovnaností vrhů, vysokou záchovnou krmnou dávkou a zalehávají více selat. Výrazný pokles byl na 8 vrhu. Musí se vzít v potaz nízký počet pranic (2 prasnice). Tyto prasnice zůstávají v chovu, protože se považují se za nejlepší. A takovéto prasnice zůstávají v chovech jen málokdy. I v rámci tohoto chovu je největší procento prasnic brakováno na 6. vrhu.

S délkou laktace nám souvisí i hmotnost vrhu při odstavu. Mezi nejtěžší vrhy patří vrh č. 2 (67,9 kg), 4 (68,3 kg) 7 (66,4 kg). Kdy váha vrhu bude souviset s mléčností a kvalitou mléka, ale také s počtem živě narozených selat. S poměrem živě narozených selat a hmotností vrhu můžeme prohlásit za nejlepší vrh č. 2 s hmotností 67,9 kg s počtem selat 14,3. Z toho odvozujeme vyšší hmotnosti každého selete.

V grafu č. 4 pro interval odstav - říje se nachází nejdelší hodnota 7,9 dne, což je v normě dle Knoxe a Rodrigueze (2001), kteří uvádí objev říje po odstavu mezi 3. a 8. dnem. V roce 2018 s rozdělením dle délky interval odstavu říje se nachází 20 prasnic nad 7 dní délky intervalu. Do 6 dne odstav - říje se nachází 244 prasnic. V 2019 se 243 prasnic nachází v délce intervalu do 6 dne, nad 7 den 17 plemenic. Pro délku do 6 dne intervalu v roce 2020 se zde nachází 131 prasnic, 5 prasnic dosáhlo intervalu odstavu říje až po 7 dni. Knox et al. (2014) tvrdí o většině prasnic po odstavu, že se varcí do říje během 4 až 6 dnů. Kvůli této odchylce je vyžadována denní detekce říje a vícenásobná inseminace, aby se zajistilo, že alespoň jedna umělá inseminace proběhne 24 hodin před ovulací, aby se zajistila maximální míra oplodnění

a počet zdravých embryí, což vede k optimalizaci porodu a velikosti vrhu. Proto Janečkovi po odstavu vodí plemenice ke kanci 2x denně. Po zjištění reflexu nehybnosti za 12 hodin provádí inseminaci a za 12 hodin reinseminaci. U přirozené plemenitby se zapouštění provádí 3x.

7.3 Vybrané ukazatele reprodukce v závislosti na pořadí vrhu 2018/2019/2020

Reprodukční ukazatele za sledovaná období vykazují zlepšující hodnoty a to především v počtu všech narozených selat a celkový počet odstavených v 21. den, které je viditelné na grafu č. 5 v porovnání s grafem č. 7 a 9. Václavková (2010) uvádí, že počet narozených selat ve vrhu stoupá od 1. do 4. vrhu a rozdíly mezi vrhy mohou činit až 13,7 %. Jde převážně o paritu 3 a 4, popřípadě paritu 6, kde v roce 2018 14,7; 15,7; 15,5 je počet všech narozených selat a počet odstavených v 28. dnech 11,3; 12,1; 11,3. Dle Laguardia (2021) pro plemeno Landrase je průměrně 13,7 narozených selat. V roce 2019 v obou ukazatelích je nejzajímavější parita 6 se 17,0 narozenými selaty (nejvyšší hodnota) a 9,9 selaty odchovanými v 21. dnech (nejnižší hodnota). Nejvyšší zlepšení patří roku 2020 v paritě 3. a 4. všech narozených s 16,4; 16,8 selaty a 12,4; 12,3 odchovanými selaty v 21. dnech pro paritu 2. a 3. Matoušek (2003), uvádí představu evropského chovatele o dosažení na prvních dvou vrzích počet 12 -13 kusů všech narozených selat. Chov z výsledných hodnot je velmi nadprůměrný a zlepšuje se s dalším přibývajícím sledovaným rokem.

S čímž souvisí i interval odstav - říje, který s dalšími sledovanými roky ve dnech klesá. Vlivem může být délka laktace, dle Gaustad – Aas, Hofmo, a Karlberg (2004) při laktaci 28 – 35 dní je doba odstavu selat do nástupu říje 4 – 5 dní.

7.4 Korelace vybraných ukazatelů

Významné korelace našly mezi laktací a hmotností vrhu a mezi hmotností vrhu a počtem odstavených selat. To je důležité už z pohledu porodní hmotnosti, která by neměla být nízká. Za rizikovou porodní hmotnost selat dle Vanderhaeghe (2013) je považována hmotnost < 0,8 kg.

Při ukazatelích parita, odstav - říje, počet všech narozených selat a živě narozených, hmotnost vrhu a odstavu nám došlo k průkaznosti u počtu všech narozených selat s počtem živě narozených, hmotnost vrhu a odstav. Což vede k myšlence, že počet živě narozených selat ovlivní počet všech narozených selat, ale především hmotnost vrhu. Kde hraje velkou roli výživa v období laktace, hlavně kvalita a složení mléka, která se odráží při odstavu na velikosti a hmotnosti selat. Ale také vnější prostředí, ve kterém jsou zvířata ustájena. A především mikroklima.

7.5 Důvod brakace

Brakace, tedy celkový počet vyřazených prasnic na paritě. Dle grafu 11.; 12.; 13. ve všech důvodech pro vyřazení vedou důvody celková plemenná hodnota a stáří. Když vezmeme

v potaz tyto dva důvody, tak můžeme říci, že chov má velice dobře zvládnutý management. Stáří je normálním důvodem pro vyřazení, a i celková plemenná hodnota, jelikož se jedná o nukleových chov. Tam toto kritérium je velmi důležitým ukazatelem. V roce 2018 je nejvíce zastoupen důvod celková plemenná hodnota na paritě 1. – 4. U stáří toto tvrzení platí pro paritu 5. – 7. V 2019 u CPH máme paritu 1. – 3. a stáří 5. – 7. V roce 2020 se nejvyšší výskyt celkové plemenné hodnoty nachází na paritě 1. – 2. a pro stáří je nejvíce početný vrh 4. – 6. Podíl brakace na prvním vrhu činí 14 %. Z toho polovinu prasnic je nutno vyřadit pro nedostatky v reprodukci jako jsou nevyskytující se říje, četnost vrhu, nedostatečná schopnost odchovat selata (Vesseur et al. 1996).

Grafy 14 a 15 jsou grafy hodnotící a znázorňující celkové počty vyřazených prasnic za celé sledované období. Nejvíce vyřazovaných zvířat je z důvodu CPH (96 ks), stáří (80 ks), končetiny (39 ks), nejméně zastoupenou problematikou vyřazování jsou úrazy (1 ks), nízká mléčnost (2 ks) a úhyn selat (2 ks).

8 Závěr

Cílem práce bylo zaměřit se, provést a zhodnotit vybrané reprodukčních ukazatelů u plemene Landrase v nukleovém chovu za sledované roky 2018, 2019 a 2020.

Mezi sledované ukazatele jsme zařadili interval odstav - říje, délku březosti, délku mezidobí, počet všech narozených selat, živě narozených selat, odstavená selata v 21. dnech, hmotnost vrhu po narození, délka laktace a brakace.

V závěru obě hypotézy zamítáme, jelikož po paritě 1. se počet selat nesnižuje, ale naopak zvyšuje, což je potvrzené ukazatelem počtem všech narozených selat. Rovněž nedochází k poklesu živě narozených selat.

Na základě získaných výsledků můžeme říci, že dochází ke zlepšení sledovaných reprodukčních ukazatelů. Cíl chovatele by měl být udržet tento pozitivní trend.

Z výsledků ohledně délky intervalu odstav - říje a délky laktace vyplívá velmi dobrý management chovu. Vzhledem k významným asociacím s hmotností vrhu v 21 dnech bych doporučila chovateli zaměřit se na optimalizovanou krmnou dávku z pohledu zlepšení mléčnosti jako obsahu složek mléka a množství. Další možností by byla testace mléka na vyšších vrzích.

Ohledně brakace, jak už výšše zmíněné grafy naznačují. Je velké množství vyřazených zvířat z důvodu celkové plemenné hodnoty, bych jako alternativní řešení a následné možné zlepšení viděla ve výběru z potomků budoucích chovných prasniček. Brzká selekce na prvních vrzích nemusí být správná, což dokazují hodnoty na jakém koliv grafu v 4. a 5. vrhu, kde se může fenotypově projevit kladně.

9 Literatura

- 1) Aumaitre A, Dagorn J, Legault C, Le Denmat M. 1976. Influence of farm management and breed type on sow's conception – weaning interval and produktivity in France. *Livestock Production Science* **3**: 75 -83.
- 2) Baas TJ, et al. 1992. Heterosis and recombination effects in Hampshire and Landrace swine: I Maternal trans. *Journal of animal science* **70**: 89 – 98.
- 3) Bečková R, Daněk P. 2004. Vliv streau na užítkovost prasat. *Náš chov* **3**: 37 – 39.
- 4) Bečková R, Václavková E. 2008. The effect of age at the first mating on the longevity of Czech Landrace and Czech Large White sows. *Research in Pig breeding* **2**: 1 - 5.
- 5) Brassley P. 2007. Cutting across nature? The history of artificial insemination in pigs in the United Kingdom. *Studies in History and Philosophy of Science Part C: Studies in History and Philosophy of Biological and Biomedical Sciences* **38**: 442 – 461.
- 6) Buchová B, Gráčik P, Flak P, Poltarsky J, Hetenyl L. 2000. Vplyv živej hmotnosti prasiat při narodení na ich vývin do odstavu. *Czech Journal of Animal Science* **45**: 301 – 307.
- 7) Burdych V, Všetečka J. 2004. Reprodukce ve stádech skotu. Chovservis, Hradec Králové.
- 8) Chen TY, Turpin DL, Knight AL, Bouwman EG, Soede NM, Kirkwood RN, Langendijk P. 2017. Lactational oestrus and reproductive performance following a delayed limited nursing schedule in primiparou sows. *Theriogenology* **96**: 42 – 48.
- 9) Colin J. 2012. Heat detection. US pork center of excelent, Iowa.
- 10) Cozler Y, Dagorn J, Lindberg JE, Aumaitre A, Dourmad YJ. 1998. Effect of age at first farrowing and herd management on long – term produktivity of sows. *Livestock production science* **53**: 135 – 142.
- 11) Čech S. 2005. Reprodukce prasat: Ultrasonografie reprodukčních orgánů prasnic. Veterinární farmaceutická univerzita, Brno.
- 12) Čechová M, Hadaš Z, Nevrkla P. 2013. Chov prasat: Technologie a technika chovu prasat – chov plemenných kanců. Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, Brno.
- 13) Čechová M, Sládek L, Mikule V, Marková E, Vařák J. 2002. Některé faktory ovlivňující porodní hmotnost selat: Chov prasat na prahu 3 tisíciletí. Výzkumný ústav živočišné výroby, Praha Uhřetěves.

- 14) Čechová M, Mikule V, Tvrdoň Z. 2003. Chov prasat. Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, Brno.
- 15) Čermák B. 2000. Výživa prasnic vzhledem k reprodukci. Jihočeská univerzita, České Budějovice.
- 16) Čeřovský J, Lipenský J, Roztok M. 2012. Sezonní pokles v reprodukční užitkovosti prasat. *Náš chov* **72**: 78 – 79.
- 17) Čeřovský J. 1990. Aktuální otázky v chovu prasat: k aktuálním otázkám prasat. Bezno, Bouzov.
- 18) Čeřovský J. 1999. Reprodukce - základ efektivity v chovu prasat. Jihočeská univerzita, České Budějovice.
- 19) Čeřovský J. 1997. Současný stav reprodukce v chovu prasat: Aktuální problémy v chovu prasat. Česká zemědělská univerzita, Praha.
- 20) Čeřovský J, Vinter P. 1989. Současné zootechnické problémy v zajišťování reprodukce u prasnic a prasniček a způsoby jejich řešení. Výzkumný ústav pro chov prasat, Kostelec nad Orlicí.
- 21) De Rensis F, Saleri R, Tummaruk P, Techakumphu M, Kirkwood RN. 2012. Prostaglandin P2 α and control of reproduction in female swine. A review. *Theriogenology* **77**: 1 – 11.
- 22) Dewey CE, Martin SW, Friendship RM, Kennedy BW, Wilson MR. 1995. Associations between litter size and specific sow – level management factors in Ontario swine. *Preventive Veterinary medicine* **23**: 1 – 2.
- 23) Dimitrov S. 2007. Deep intrauterine and transcervical insemination of sows and gilts. University of Nebraska, Lincoln
- 24) Doležel R. 2002. Porucha reprodukce prasat: Anestrus a indukce/ synchronizace říje u prasniček a prasnic. Veterinární farmaceutická univerzita, Brno.
- 25) Doležel R, Zajíc J. 2006. Naše zkušenosti s intrauterinní inseminací prasnic. *Veterinářství* **56**: 182 – 185.
- 26) Doležal R, Kudláč E. 1997. Veterinární gynekologie. Veterinární farmaceutická univerzita, Brno.

- 27) Dražan J, et al. 1987. Nemoci prasat. Státní zemědělské nakladatelství, Praha.
- 28) Dunne HW, Wang JT, Clark CD, Hokanson JF, Morimoto T, Bubash GR. 1969. The effects of in utero Viral Infection on Embryonic, Fetal, and Neonatal Survival: A Comparison of SMEDI (Porcine Parvovirus) Viruses with Hog Cholera Vaccinal Virus. Department of Veterinary Science **33**: 244 – 252.
- 29) Gaustad – Aas AH, Hofmo PO, Karlberg K. 2004. The importance of farrowing to service interval in sows served during lactation or after parturition more than 28 days. Animal reproduction Science **81**: 287 – 293.
- 30) Gálik R, et al. 2015. Tehnika pre chov zvierat. Slovenská poľnohospodárska univerzita, Nitra.
- 31) Gresham A. 2003. Infectious reproductive disease in pigs. In Practice **25**: 466 – 473.
- 32) Gráčik P, Buchová B, Flák P, Poltárský J, Hetényi L. 1999. Hmotnosť prasiat pri narodení a jej vplyv na rast ošípaných do odstavu: Aktuální problémy šlechtění, chovu, zdraví a produkce prasat. České Budějovice.
- 33) Hartmann S. 2010. Dostatek dobrého mléka pro všechny. Sano moderní výživa zvířat, Domažlice.
- 34) Hájek J, Adam J, Cipra P, Čerovský J, Čítek V, Jelínek T, Králík Z, Krátký F, Novák I, Pavlík J, Smolák M, Steinhauser L, Tobišková J, Vicenová M. 1992. Prasata v drobném chovu na farmách. Nakladatelství APROS, Praha.
- 35) Hejlíček K, Vrtiak JO, et al. 1982. Speciální epizootologia – nemoci bakteriální a protozoární. Státní zemědělské nakladatelství, Praha.
- 36) Holinger M, Fruh B, Weidmann G. 2015. Improving the health and well – being of pigs. Research Institute of organic Agriculture, Switzerland.
- 37) Hovorka F, Pavlík J, Pour M. 1970. Speciální zootechnika II. Státní pedagogické nakladatelství, Praha.
- 38) Hovorka F, Sidor V, Smišek V. 1987. Chov prasat. Státní zemědělské nakladatelství, Praha.
- 39) Hovorka F, et al. 1983. Chov prasat. Státní zemědělské nakladatelství, Praha.
- 40) Hughes PE. 1998. Effects of parity, season and boar contact on the reproductive performance of weaned sows. Livestock Production Science **54**: 151 – 157.

- 41) Illmannová G, Chaloupková H. 2012. Skupinové ustájení březích prasnic z pohledu chování a welfare. Veterinářství **7**: 420 – 422.
- 42) Jakubec V, et al. 2002. Šlechtění prasat. Grafotyp, Rapotín.
- 43) Jedlička M. 2011. Kam směřuje výživa prasnic. Náš chov. Profi Press **9**: 27 – 28.
- 44) Jelínek P, Koudela K. 2003. Fyziologie hospodářských zvířat. Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, Brno.
- 45) Kim SW. 2013. Sow milk. Milk and dairy products in human nutrition. Production, composition and health **28**: 614 – 626.
- 46) Kemper N. 2010. MMA včas rozpoznat a neprodleně léčit. Sano odborné informace pro úspěšné zemědělce a veterinární lékaře, Domažlice.
- 47) Kernerová N, Matoušek V, Korčáková J, Hyšplerová K. 2012. Factor influencing reproduction performance in sows. Research in pig breeding **6**: 20 – 27.
- 48) Kliment J, Hintnaus J, Novák M, Rob O, Šťastný P. 1989. Reprodukcia hospodarskych zvierat. Príroda, Bratislava.
- 49) Knox VR, Rodriguez SL. 2001. Factors influencing oestrus and ovulation in weaned sows as determined by transrectal ultrasound. Journal animal Science **79**: 2957 – 2963.
- 50) Knox VR, Taibl JN, Breen SM, Swanson ME, Webel SK. 2014. Effects of altering the dose and timing of triptorelin hen given as an intravaginal gel for advancing and synchronizing ovulation in weaned sows. Theriogenology **82**: 379 – 386.
- 51) Kodeš A, et al. 2001. Základy moderní výživy prasat. Česká zemědělská univerzita, Praha.
- 52) Končický P. 2011. Mnohostranné vlivy krmení. Sano odborné informace pro úspěšné zemědělce a veterinární lékaře 47.
- 53) Kozumplík J, Kudláč E. 1980. Reprodukce prasat ve velkochovech. Státní zemědělské nakladatelství, Praha.
- 54) Krahn GT. 2015. Comparison of piglet birth weight classes, parity of the dam, number born alive and the relationship with litter variation and piglet survival until weaning. Graduate Theses and Dissertations, Iowa state Univerzity.

- 55) Kudláč E, Elečko J, et al. 1977. Veterinární porodnictví a gynekologie. Státní zemědělské nakladatelství, Praha.
- 56) Kvapilík J. 2011. Produkce, ceny a možnosti zlepšení výsledků chovu prasat. *Náš chov* **71**: 33 -36.
- 57) Kyriazakis I, Whittemore CT. 2006. Whittemore's science and practice of pig production. John Wiley & Sons, United Kingdom.
- 58) Laguardia B. 2021. Landrace pig: Characteristics, Behavior and more. Agriculture & Livestock guide, Phillipines.
- 59) Maláček J. 2012. Poruchy reprodukce prasnic neinfekční povahy. *Veterinářství* **62**: 570 – 574.
- 60) Matoušek V. 1993. Základy speciální zootechniky. Scientific Pedagogical Publishing, České Budějovice.
- 61) Máchal L, Čechová M, Falta D, Filipčík R, hadaš Z, Hošek M, Chládek G, Jiskrová I, Kečera J, Kuchtík J, Lichovnicková M, Sládek L. 2011. Chov hospodářských zvířat. Mendelova univerzita, Brno.
- 62) Mengeling WL, Cutlip RC. 1976. Reproductive disease experimentally induced by exposing pregnant gilts to porcine parvovirus. *American Journal Veterinary Research* **37**: 1393 – 1400.
- 63) Mallmann AL, Camilotti E, Fagundes DP, Vier CE, Mellagi APG, Ulguim RR, Bernardi ML, Orlando UAD, Goncalves MAD, Kummer R, Bortolozzo FP. 2019. Impact of feed intake during late gestation on piglet birth weight and reproductive performance: a dose – response study performed in gilts. *Journal of Animal Science* **97**: 1262 - 1272
- 64) Martinat Botté F. 2000. Ultrasonography and Reproduction in Swine: Principles and Practical Applications. Editions Quae, Paris.
- 65) Milligan BN, Fraser D, Kramer DL. 2002. Within – litter birth weight variation in the domestic pig and its relation to pre – weaning survival, weight gain, and variation in weaning weights. *Livestock production science* **76**: 181 – 191.
- 66) Nagai T, Moor RM. 1990. Effect of oviduct cells on the incidence of polyspermy in pig eggs fertilized in vitro. *Molecular reproduction and development* **26**: 377 – 382.

- 67) Nevrkla P, Hadaš Z. 2015. Vliv technologie ustájení prasnic na ztráty selat. *Náš chov* **4**: 70 – 72.
- 68) Noris K. & McConnell E. 2016. Swine Production and Management home study course – cycles and heat determination. College of Agriculture science, Pennsylvania.
- 69) Novák P. 1993. Systém vyhodnocení mikroklimatických faktorů ve vztahu k zabezpečení pohody ve stájích pro skot a prasata. HP, VFU Brno, Ústav zoohygieny 7 – 23.
- 70) Nowak B, Mucha A, Moska M, Kruszyński W. 2020. Reproduction indicators related to litter size and reproduction cycle length among sows of Leeds considered maternal and paternal components kept on medium – size farms. *Animals* **10**: 1164.
- 71) Lipenský J, Lustyková A, Rozkot M, Václavková E, Přinosilová P, Šípek J, Kunetková M, Kopecká V. 2014. Základy hodnocení morfologického obrazu spermií kance: Morfologicky abnormální spermie. Výzkumný ústav živočišné výroby Uhřetěves, Praha.
- 72) Líkař K, Čítek J, Šedivý L. 2013. Řízení mikroklima v chovu prasat. Powerprint s.r.o., Praha.
- 73) Looft H. 1992. Analyse der Hyperprolific – Selektion und Schätzung von Varianzkomponenten für Fruchtbarkeitsmerkmale beim Schwein. Diss. Christian – Albrechts – Universität zu Kiel.
- 74) Lundeheim N. 2017. The rise and fall of Swedish pig breeding – pros and cons with genes from abroad. Swedish University of Agricultural Science, Lithuania.
- 75) Oberreuter M. 2005. Swine ventilation. GSI International, AP – book. Illinois, USA 142.
- 76) Ochodnický D, Poltársky J. 2003. Ovce, kozy a ošípané. Příroda, Bratislava.
- 77) Omtvedt IT, Stanislaw CM, Whatley JA. 1965. Relationship of gestation lenit, age and weight at breeding, and gestation gain to sow productivity at farrowing. *Journal of animal science* **24**: 531 – 535.
- 78) Peltoniemi O, Oliviero C. 2014. Housing, management and environment during farrowing and early lactation, The gestating and lactating sow. *Production Animal medicine*. University of Helsinki, Finland.

- 79) Pulkrábek J, et al. 2005. Chov prasat. Profi press, Praha.
- 80) Quiniou N, Dagorn J, Gaudré D. 2002. Variation of piglet birth weight and consequences on subsequent performance. *Livestock production science* **78**: 63 – 70.
- 81) Reece WO. 1997. *Psychology of domestic animals*. Williams and Wilkins, Lawa USA.
- 82) Říha J, Jakubec V, Kamlerová Š. 2000. Analýza některých vlivů působících na reprodukční užitkovost prasnic. *Czech Journal of animal Science* **45**: 145 – 146.
- 83) Říha J, et al. 2001. Reprodukce v procesu šlechtění. Asociace chovatelů masných plemen, Rapotín.
- 84) Schukenn IH. 1994. Evaluation of optimal age at first conception in gilts from data collected in commercial swine herds. *Journal animals science* **72**: 1387 – 1392.
- 85) Shankar B, Madhusudhan H, Haris D. 2009. Pre – weaning Mortality in Pig – Causes and Management. *Veterinary World* **2**: 236 – 239.
- 86) Smital J. 2001. Faktory působící na efektivitu a skladování kančího spermatu v kapalném stavu. *Náš chov* **12**: 34 – 37.
- 87) Sova Z, et al. 1978. *Biologické základy živočišné výroby*. Státní zemědělské nakladatelství, Praha.
- 88) Sova Z, et al. 1981. *Fyziologie hospodářských zvířat*. Státní zemědělské nakladatelství, Praha.
- 89) Soede NM, Wetzels CCH, Zondag W, De koning MAI, Kemp B. 1995. Effects of time of insemination relative to ovulation, as determined by ultrasonography, on fertilization rate and accesory sperm count in sows. *Reproduction* **104**: 99 – 106.
- 90) Štolc R. 2010. Úspěšný chov prasnic – ale jak? *Náš chov* **70**: 76 – 78.
- 91) Štrunsl M. 1964. *Chov prasnic a odchov selat*. Státní zemědělské nakladatelství, Praha.
- 92) Špínka M, Illmannová G. 1995. Skupinové ustájení rodičích a kojících prasnic. In *Nové trendy a poznatky v živočišné produkci*. Výzkumný ústav živočišné výroby Uhřetěves, Praha.

- 93) Trpák J. 2004. Inseminace hospodářských zvířat. SOŠ Veterinární a Zemědělská, České Budějovice.
- 94) Vanderhaeghe C, Defulf J, de Kruif A, Maes D. 2013. Non – infections factors associated with stillbirth in pigs: A review. *Animal reproduction science* **139**: 76 - 88.
- 95) Václavková E. 2010. Vliv vysoké reprodukce prasnic na reprodukci, odchov a výkrm selat. *Náš chov* **10**: 28 – 29.
- 96) Václavková E. 2011. Péče o selata v období mléčné výživy. *Zemědělec* **19**: 13 – 14.
- 97) Václavková E, Lustyková A. 2011. Výživa plemenných kanců. *Náš chov* **5**: 72 – 74.
- 98) Václavková E, Lustyková A. 2012. Aminokyseliny glutamin a arganin ve výživě prasat. *Náš chov* **72**: 67 – 68.
- 99) Václavková E, Daněk P, Rozkot M. 2012. The influence of piglet birth weight on growth performance. *Research in pig breeding* **6**: 59 – 61.
- 100) Veselý Z, et al. 1984. Výživa a krmení hospodářských zvířat. Státní zemědělské nakladatelství, Praha.
- 101) Vesseur PC, Kemp B, Hartog LA. 1996. Factors influencing the proportion of offspring from a second insemination in sows. *Animal reproduction Science* **41**: 255 – 265.
- 102) Vinterová J. 2015. Efektivita vysokoprodukčních chovů. *Náš chov* **4**: 2 – 3.
- 103) Vries AG, Kanis E. 1992. Selection for efficiency of lean tissue deposition in pigs. In Abstract 54th Easter School Agricultural Science: Principles of Pig Science, Nottingham UK.
- 104) Vrtiak JO, Hejlíček K, et al. 1986. Špeciálna epizootologia 2 – Vírusové, rickettsiové a chlamydiové choroby. *Príroda*, Bratislava.
- 105) Výmola J. 2007. Vitamíny a reprodukce prasat. *Náš chov* **67**: 48 – 49.
- 106) Wahner M. 2010. Vliv vysoké reprodukce prasnic na produkci, odchov a výkrm selat. *Náš chov* **70**: 28 – 29.
- 107) Wolfová M. 1997. Vliv nízké porodní hmotnosti selat na jejich další odchov a výkrm. *Náš chov* **57**: 32 – 34.

- 108) Wolter BF, Ellis M, Corrigan BP, Dedecker JN. 2002. The effect of birth weight and feeding of supplemental milk replacer to piglets during lactation on preweaning and postweaning growth performance and carcass characteristics. *Journal of animal Science* **80**: 301 – 308.
- 109) Zelinková G, et al. 2010. Techniky řízené reprodukce prasat. *Náš chov* **70**: 24 – 25.
- 110) Zeman L, Doležal P, Kopřiva A, Mrkvicová E, Procházková J, Ryant P, Skládanka J, Straková E, Suchý P, Veselý P, Zelenka J. 2006. *Výživa a krmení hospodářských zvířat*. Profi Press, Praha.
- 111) Žižlavský J, et al. 2008. *Chov hospodářských zvířat*. Mendelova zemědělská a lesnická universita, Brno.

10 Internetové zdroje

- 1) AHDB. 2014. Heat detection in pigs. AHDB. Available from <https://ahdb.org.uk/knowledge-library/heat-detection-in-pigs> (accessed March 2022)
- 2) Apic. 2006. Zajištění optimální říje u prasnic po odstavu selat. Apic. Available from <https://www.apic.cz/1324-zajisteni-optimalni-rije-u-prasnic-po-odstavu-selat.html> (accessed March 2022)
- 3) Baruu. 2009. Produkční a reprodukční vlastnosti prasat – Chov zvířat a veterinářství. Studijni – svet. Available from <https://studijni-svet.cz/produkcni-a-reprodukni-vlastnosti-prasat-chov-zvirat-a-veterinarstvi/> (accessed Juni 2021)
- 4) Bojčuková J. 2001. Proteinová výživa prasnic v laktaci. *Náš chov*. Available from <https://naschov.cz/proteinova-vyziva-prasnic-v-laktaci/> (accessed April 2022)
- 5) Breeds list. 2021. Belgian Landrace pig. Breeds list. Available from <https://www.breedslist.com/belgian-landrace-pig.htm> (accessed March 2022)
- 6) British pig asociation. 2013. British landrace – British landrace breed page. Available from <https://www.britishpigs.org.uk/british-landrace> (accessed October 2021)
- 7) By RF staff. 2021. Dutch Landrace Pig characteriristics & Origin Info. RF Roys farm. Avilable from <https://www.roysfarm.com/dutch-landrace-pig/> (accessed March 2022)

- 8) CzePig. 2021. Šlechtění. Svaz chovatelů prasat. Available from <http://www.schpcm.cz/pkonline/CzePig/slechteni.aspx> (accessed January 2022)
- 9) Červenka T, Neužil T. 2002. Intenzifikační faktory v chovu prasat. Náš chov. Available from <https://naschov.cz/intenzifikacni-faktory-v-chovu-prasat/> (accessed January 2022)
- 10) Čeřovský J. 2001. Intenzitou reprodukce k rentabilitě chovu prasat. Náš chov. Available from <https://naschov.cz/intenzitou-reprodukce-k-rentabilite-chovu-prasat/> (accessed January 2022)
- 11) Čeřovský J. 2002. Vyšší produkce selat na prasnici je krok správným směrem. Agroveb. Available from http://www.agroweb.cz/Vyssi-produkce-selat-na-prasnici-je-krok-spravnymsmerem_s45x8335.html (accessed March 2022)
- 12) Čechová M. 2015. Reprodukční a produkční užitkové vlastnosti prasat. Chovzvirat. Available from <http://www.chovzvirat.cz/clanek/714-reprodukci-a-produkci-užitkové-vlastnosti-prasat/> (accessed Juni 2021)
- 13) ČSÚ. 2021. Stav prasat podle hmotnostních kategorií a účelu chovu. Veřejná databáze. Available from https://vdb.czso.cz/vdbvo2/faces/cs/index.jsf?page=vystup-objekt&z=T&f=TABULKA&skupId=2704&katalog=30840&pvo=ZEMDPRAS03&pvo=ZEMDPRAS03&c=v3~2_RP2021MP12DP31 (accessed February 2021)
- 14) ČSÚ. 2021. Počet odchovaných selat na prasnici podle krajů – rok. Veřejná databáze. Available from <https://www.czso.cz/documents/10180/142813403/27013621p220.pdf/bd5de099-af31-4920-ae0a-4f60e2f78733?version=1.1> (accessed April 2022)
- 15) DLG – Mitteilungen. 2005. Kojné prasnice – alternativa kompenzace vrhů. Agris. Available from <http://www.agris.cz/clanek/142418> (accessed Juni 2021)
- 16) Erlebach R. 2006. Zajištění optimální říje u prasnic po odstavu selat. Apic. Available from <https://www.apic.cz/1324-zajisteni-optimalni-rije-u-prasnic-po-odstavu-selat.html> (accessed October 2021)
- 17) Horký P, Hošek M. 2013. Vliv výživy na reprodukci plemenných prasat: Intrauterinní inseminace. Mendelu. Available from https://web2.mendelu.cz/af_291_projekty2/vseo/stranka.php?kod=94 (accessed February 2022)

- 18) Jedlička M. 2019. Jak zvládnout puerperium. Náš chov. Available from <https://www.naschov.cz/jak-zvladnout-puerperium/> (accessed August 2021)
- 19) Ježková T. 2021. Reprodukční a respirační syndrom prasat. Zvěrolékařka - databáze nemocí i zdraví zvířat. Available from <https://zverolekarka.com/reprodukni-a-respiracni-syndrom-prasat/> (accessed August 2021)
- 20) Jílek A. 2011. Rentabilita chovu prasat začíná u selat. Zemědělec. Available from <https://zemedelec.cz/rentabilita-chovu-prasat-zacina-u-selat/> (accessed January 2022)
- 21) Kaluža M, Konvalinová J. 2019. Prasata. Nemoci hospodářských a potravinových zvířat Available from <https://cit.vfu.cz/nz/NHZ/bakt.a%20vir.on.prasat.html> (accessed January 2022)
- 22) Jedlička M. 2017. Kolik selat ve vrhu je ekonomicky efektivní? Náš chov. Available from <https://naschov.cz/kolik-selat-ve-vrhu-je-ekonomicky-efektivni/> (accessed January 2022)
- 23) Kulovaná E. 2001. Některé základní předpoklady úspěšné inseminace. Náš chov. Available from <https://www.naschov.cz/nektere-zakladni-predpoklady-uspesne-inseminace/> (accessed October 2021)
- 24) Kulovaná E. 2002. Syndrom MMA u prasnic po porodu. Náš chov. Available from <https://www.naschov.cz/syndrom-mma-u-prasnic-po-porodu/> (accessed August 2021)
- 25) Maes D, Lopez RA, Rijsselaere T, Vyt P, Van SA. 2010. Artificial Insemination in Pigs. IntechOpen. Available from <https://www.intechopen.com/chapters/16100> (accessed March 2022)
- 26) Matoušek V. 2003. Tvorba superplodných linií a stád. Available from <http://www.home.zf.jcu.cz/public/departmens/ksz/studium/prasata/prednasky/7splgeny.doc> (accessed March 2022)
- 27) Musilová D. 2019. Anatomie a fyziologie I. Vov ČR. Available from <https://www.vovcr.cz/odz/tech/347/page02.html> (Accessed October 2021)
- 28) NSR Library. 2013. Ideal landrace Features. National swine. Available from http://nationalswine.com/library/downloads/ideal_flyers/landrace_ideal_flyer.pdf/ (accessed January 2022)
- 29) Offenbartl F. 2001. Výživa a organizace odchovu prasniček. Genoservis. Available from <http://www.genoservis.cz/cz/poradenstvi/clanky/vyziva-prasat/211-vyziva-aorganizace%20odchovu-prasnicek> (Accessed January 2022)

- 30) Otrubová M. 2017. Pohlavní cyklus prasnic. Agropress. Available from <https://www.agropress.cz/pohlavni-cyklus-prasnic/> (accessed October 2021)
- 31) Pokorný Z. 2006. Prase Landrace. Chov zvířat. Available from <http://www.chovzvirat.cz/zvire/3425-prase-landrace/> (accessed January 2022)
- 32) Procházka R. 2015. Nemoci prasat. Docplayer. Available from <https://docplayer.cz/2980731-Nemoci-prasnic-nemoci-prasnic-2-syndrom-mma-mastitida-metritida-agalakcie-2-poporodni-pareza-3.html> (accessed August 2021)
- 33) Prýmas L. 2015. Estrální cyklus. Náš chov. Available from <https://www.naschov.cz/estralni-cyklus/> (accessed October 2021)
- 34) Sládek M. 2001. Některé základní předpoklady úspěšné inseminace. Náš chov. Available from <https://naschov.cz/nektere-zakladni-predpoklady-uspesne-inseminace/> (accessed March 2022)
- 35) Staněk S. 2017. Reprodukce ve stádě prasat (inseminace a synchronizace) Available from <https://adoc.pub/reprodukce-ve-stad-prasat-inseminace-a-synchronizace-bc-stan.html> (accessed March 2022)
- 36) Staněk S. 2011. Mléčnost prasnice. Zootechnika. Available from <https://www.zootechnika.cz/clanky/chov-prasat/chov-prasnicek-a-prasnic/mlecnost-prasnice.html> (accessed Juni 2021)
- 37) Staněk S. 2012. Porod prasnic a prasniček. Zootechnika. Available from <https://www.zootechnika.cz/clanky/chov-prasat/chov-prasnicek-a-prasnic/porod-prasnic-a-prasnicek.html> (accessed January 2022)
- 38) Státní veterinární ústav. 2021. Respirační a areprodukční syndrom prasat. Svupraha. Available from <http://www.svupraha.cz/vysetreni-zvirat/prasata/reprodukcnia-respiracni-syndrom-prasat-prrs> (accessed August 2021)
- 39) Stibal J. 2013. Důsledky nové směrnice EU o welfare. Zemědělec. Available from : <http://zemedelec.cz/dusledky-nove-smernice-eu-o-welfare-2/> (Accessed March 2022)
- 40) Svaz chovatelů prasat. 2021. Rok 2020 v číslech. Schpcm. Available from <http://schpcm.cz/veprovinky/zprava.aspx?id=618-2> (Accessed March 2022)
- 41) Šprysl M, Stupka R. 2002. Reprodukce v chovu prasat. Náš chov. Available from <https://naschov.cz/reprodukce-v-chovu-prasat/> (accessed January 2022)

- 42) Šprysl M, Stupka R, Čítek J. 2009. Mléčnost prasnic a vývoj selat. Zemědělec. Available from <https://zemedelec.cz/mlecnost-prasnic-a-vyvoj-selat/> (accessed March 2022)
- 43) Václavková E. 2011. Fyziologické zvláštnosti selat. Zootechnika. Available from <http://www.zootechnika.cz/clanky/chovprasat/odchov-selat/fyziologicke-zvlastnosti-selat.html> (accessed March 2022)
- 44) VVS. 2021. Puerperium – klíčové období reprodukčního cyklu. VVS. Available from <https://www.vvs.cz/odborne-clanky/puerperium-klicove-obdobi-reprodukcnio-cyklu/> (accessed August 2021)
- 45) Zootechnika. 2012. Výživa prasnic. Zootechnika. Available from <https://www.zootechnika.cz/clanky/chov-prasat/chov-prasnicek-a-prasnic/vyziva-prasnic.html> (accessed March 2022)

11 Obrázky

- 1) Bowers EC. 2005 Swedish Landrace pig: The Main Breed of Pigs in Sweden. Farming plan. Available from <https://www.farmingplan.com/swedish-landrace-pig/> (accessed January 2022)
- 2) British pig asociation. 2013. British landrace – British landrace breed page. Available from <https://www.britishpigs.org.uk/british-landrace> (accessed October 2021)
- 3) David. 2006. Plemena prasat. Premianti. Available from <http://www.premianti.cz/gallery/Prasata/img00001.htm> (accessed January 2022)
- 4) Haas Z, Zelinková G. 2010. Techniky řízené reprodukce v chovech prasat – nástroj ke zlepšení produkce i zdravotního stavu. Virbac. Available from https://cz.virbac.com/files/live/sites/cz-public/files/techniky_rizene_reprodukce.pdf (accessed January 2022)
- 5) Hibberd M. 2007. Dutch Landrace. Shutterstock. Available from <https://www.shutterstock.com/cs/image-photo/dutch-landrace-sow-pig-late-afternoon-2093036830> (accessed January 2022)
- 6) Hrtúsová J. 2021. Landrase. Agropress. Available from <https://www.agropress.cz/landrase/> (accessed January 2022)

- 7) Smital J. 2017. Populární plemena prasat. Info pigs. Available from <http://infopigs.blogspot.com/2017/01/popularni-materska-plemena-prasat.html> (accessed January 2022)
- 8) Tým energys hobby. 2021. Mateřská plemena prasat chovaná v České republice. Energys. Available from <https://www.energys hobby.cz/prasata/> (accessed January 2022).

