Fakulta zemědělská
a technologická
Faculty of Agriculture
and Technology

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

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
FAKULTA ZEMĚDĚLSKÁ A TECHNOLOGICKÁ

Katedra zootechnických věd

Diplomová práce

Analýza reprodukčních a produkčních vlastností
ve dvou vybraných chovech prasat

Autorka práce: Bc. Kristýna Bednářová

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

České Budějovice
2022

Prohlášení

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

V Českých Budějovicích dne 1. 4. 2022

Podpis

Abstrakt

Cílem diplomové práce byla analýza reprodukčních a produkčních užitkových vlastností ve dvou zvolených chovech prasat. V chovu A bylo vyhodnoceno celkem 432 vrhů, v chovu B 321 vrhů. V roce 2019 byl rozdíl mezi průměrným počtem všech narozených selat v chovu A (16,3 ks) a v chovu B (14,0 ks) 2,3 ks ($p < 0,05$). Průměrný počet živě narozených selat byl v roce 2019 v chovu A 14,7 ks, v chovu B 12,2 ks ($p < 0,05$) a rozdíl počtu dochovaných selat za rok 2019 činil 1,8 ks ($p < 0,05$). Rok 2020 přinesl podobné výsledky. Rozdíl průměrného počtu všech narozených selat mezi chovy činil 2,6 ks ($p < 0,05$), živě narozených také 2,6 ks ($p < 0,05$) a dochovaných selat 2,2 ks ($p < 0,05$). Byl sledován také vliv parity. V chovu A byl nárůst mezi 1. a 2. vrhem počtu všech narozených selat 2,4 ks ($p < 0,05$), počtu živě narozených 2,2 ks ($p < 0,05$) a počtu dochovaných 1,5 ks ($p < 0,05$). Mezidobí dosahovalo v chovu A 149,3 ± 0,78 dní v roce 2019 a 151,2 ± 0,79 dní v roce 2020. Chov B 161,8 ± 0,85 dní v roce 2019 a 159,4 ± 0,93 dní v roce 2020. Počet struků byl sledován celkem u 6584 ks prasniček v chovu A a u 4210 ks prasniček v chovu B. CPS 16 dosáhlo 12,8 % prasniček v chovu A a 18,2 % prasniček v chovu B. Produkční vlastnosti byly hodnoceny na 304 prasničkách (chov A) a 394 prasničkách (chov B). V roce 2019 byl přírůstek od narození v chovu A vyšší o 23,1 g ($p < 0,05$) a přírůstek v testu byl v chovu A vyšší o 36,5 g než v chovu B. V roce 2020 byl přírůstek od narození 616,3 g v chovu A a 597,8 g v chovu B ($p < 0,05$), přírůstek v testu byl v chovu A 985,7 g a v chovu B 939,2 g ($p < 0,05$). V roce 2019 byla v chovu B průměrná výška hřbetního tuku 6,5 mm, oproti průměrné VHT 6,9 mm v roce 2020 ($p < 0,05$). V chovu B byl průměrný podíl svaloviny 59,4 % v roce 2019 a 58,5 % v roce 2020 ($p < 0,05$).

Klíčová slova: průměrný denní přírůstek; živě narozená selata; mezidobí; podíl svaloviny; české bílé ušlechtilé

Abstract

The aim of the diploma thesis was to analyse reproductive and productive performance of sows at two sow farms evaluated 432 litters at farm A and 321 litters at farm B. Better reproduction results were achieved at farm A. In 2019 the difference between farm A and Farm B was 2.3 pcs in number of all born piglets (16.3, resp. 14.0 pcs; $p < 0.05$), 2.5 pcs in live-born piglets (14.7, resp. 12.2 pcs; $p < 0.05$) and 1.7 pcs in weaned piglets (12.9, resp. 11.2 pcs; $p < 0.05$). In 2020, the difference between farm A and farm B was in the number of all born piglets 2.6 pieces (17.2, resp. 14.6 pcs; $p < 0.05$), live-born piglets also 2.6 pcs (14.2 resp. 12.0 pcs; $p < 0.05$). The farrowing interval was 149,3 days in 2019 and 151,2 days in 2020 at farm A. The farrowing interval was 161,8 days in 2019 and 159,4 days in 2020 at farm B. The number of teats was monitored at 6 584 sows at farm A and 4 210 of sows at farm B. The total number of 16 teats was at 12.8% sows at farm A and 18.2% of sows at farm B. Productive performance in the field test was evaluated at 304 gilts (farm A) and in 394 gilts (farm B). In 2019, the average daily gain in field test at farm A was 36.5 g higher than at farm B (998.1, resp. 961.6 g; $p < 0.05$). In 2020, the average daily gain in field test at farm A was 46.5 g higher than at farm B (985.7, resp. 939.2 g; $p < 0.05$). In 2019, the average backfat thickness at farm A was 0.1 mm higher than at farm B (6.6, resp. 6.5 mm). In 2020, the average backfat thickness at farm A was 0.1 mm lower than at farm B (6.8, resp. 6.9 mm). In 2019, the lean meat content at farm A was 0.3% lower than at farm B (59.1, resp. 59.4%; $p < 0,5$). In 2020, the lean meat content at farm A and at farm B was the same 58,5%.

Keywords: average daily gain; live-born piglets; farrowing interval; lean meat content; Czech Large White

Poděkování

V první řadě velice děkuji vedoucí diplomové práce doc. Ing. Naděždě Kernerové, Ph.D. za odborné vedení a cenné rady při zpracování diplomové práce. Dále děkuji oběma podnikům za umožnění využití jejich dat z kontroly užitkovosti.

Obsah

Úvod 8

1 Literární přehled 9

1.1 Reprodukční vlastnosti 9

1.1.1 Plodnost 9

1.1.2 Mléčnost 10

1.2 Produkční vlastnosti 12

1.2.1 Výkrmnost 12

1.2.2 Jatečná hodnota 13

1.3 Výživa a krmení 14

1.4 Technologie ustájení 16

1.5 Stájové mikroklima 17

1.6 Šlechtění prasat 17

2 Materiál a metodika 22

2.1 Chov A 22

2.2 Chov B 23

2.3 Sledované znaky a statistické metody zpracování dat 24

3 Výsledky a diskuze 25

3.1 Reprodukční znaky 25

3.1.1 Plodnost 25

3.1.2 Mezidobí 27

3.1.3 Pořadí vrhu 29

3.1.4 Počet struků 32

3.2 Produkční znaky 34

3.2.1 Průměrný denní přírůstek 34

3.2.2 Průměrná výška hřbetního tuku a podíl svaloviny 36

Závěr 39

Seznam použité literatury 42

Seznam obrázků 47

Seznam tabulek 48

Seznam grafů 49

Seznam použitých zkratek 50

Úvod

Produkce vepřového masa patří mezi nevýznamnější odvětví zemědělské výroby. Vepřové maso patří mezi celosvětově oblíbený druh masa. V České republice se jeho roční spotřeba na osobu dlouhodobě pohybuje okolo 43 kg, což tvoří více jak polovinu veškerého zkonzumovaného masa na osobu a rok. Vepřové maso je oblíbené mezi spotřebiteli pro jeho senzorické vlastnosti.

Mezi výhody chovu prasat patří vysoká plodnost, vysoká intenzita růstu a vysoká výtěžnost. Produkce masa musí splňovat kritéria, která zabezpečují bezpečnou konzumaci a naplňují požadavky kvality a cenové dostupnosti. Mezi další kritéria patří metody chovu, zacházení se zvířaty, welfare a etika.

Podle ČSÚ bylo v ČR k 1. 4. 2010 chováno celkem 1 909 tis. prasat, z nichž bylo 133 tis. prasnic. K 30. 6. 2021 bylo chováno celkem 1 523 tis. prasat, z nichž bylo 90 tis. zapuštěných a nezapuštěných prasnic.

Několikaletý pokles celkových stavů prasat zapříčinil nesoběstačnost České republiky ve výrobě vepřového masa. V posledních letech však počty prasat v ČR klesat přestaly. Nicméně je Česká republika stále z hlediska produkce vepřového masa soběstačná pouze z 51,5 %, a čím dál více spoléhá na dovoz (ČSÚ, 2021).

V České republice garantuje šlechtění domácího genofondu Svaz chovatelů prasat z. s. (SCHP). SCHP je zároveň organizací pověřenou vedením plemenné knihy prasat. Součástí SCHP je také metodické vedení šlechtitelského programu CzePig, selekce plemenných prasat a výpočet plemenných hodnot.

1 Literární přehled

1.1 Reprodukční vlastnosti

Reprodukční vlastnosti jsou vyjadřovány plodností, zabřezáváním a mléčností prasnic a počtem dochovaných selat. Mezi sledované vlastnosti reprodukce patří počet narozených a odstavených selat, hmotnost selat v 21 dnech, délka mezidobí, ale také životaschopnost a ztráty selat (Matoušek et al., 2013).

Zlepšováním reprodukčních vlastností se dosahuje vyššího počtu selat ve vrhu. Kvůli tomu se stávají limitující i počty struků prasnic. V praxi se tento nedostatek řeší např. překládáním selat nebo dokrmováním pomocí mléčných automatů, což navyšuje náklady na dochov selat. Proto se sledování a hodnocení počtu struků dostalo mezi sledované vlastnosti v rámci plemenářské práce (Krupa et al., 2020).

1.1.1 Plodnost

Plodnost je chápána jako schopnost prasnic zabřezávat a produkovat životaschopné vrhy. U kanců je plodnost vyjadřována jako schopnost vykonávat koitus a produkovat sperma do vysokého věku (Stupka et al., 2009).

Plodnost se rozděluje na potencionální a skutečnou. Potencionální plodnost je schopnost prasnice uvolňovat oplození schopná vajíčka. Tato schopnost je dána geneticky. Během říje prasnice uvolní 14–25 vajíček. Skutečná plodnost je dána počtem narozených selat. V praxi se plodnost udává počtem živě a mrtvě narozených selat (Matoušek et al., 2013).

Při porovnání plodnosti otcovských a mateřských plemen dochází k poměrně významným rozdílům, a to vzhledem k vlastnostem, na které jsou otcovská a mateřská plemena šlechtěna. Rozdíl v plodnosti je též mezi mateřskými plemeny česká landrase a české bílé ušlechtilé, kdy bylo ve sledování na prasnici plemene ČBU za rok průměrně dochováno 33,8 selat a na prasnici plemene ČL 29,4 selat (Sládek et al., 2019).

V celorepublikovém průměru bylo dochováno na 1 prasnici za rok 27,7 selat u plemene ČBU a 26,6 selat u plemene ČL (Ročenka SCHP, 2021). Ve šlechtitelském cíli do roku 2030 je uvedena hodnota 33 selat pro plemeno ČBU a 31 selat pro plemeno ČL na prasnici a rok (SCHP, 2020).

Dalším faktorem ovlivňujícím plodnost je věk při prvním zapouštěním. Prasničky, které byly zapouštěné v rozmezí 221–240 dnů věku, měly vyšší počet živě narozených selat jak v prvním vrhu, tak v celoživotní užitkovosti. Zapouštění dříve či později mělo negativní vliv na celoživotní užitkovost prasnic (Szulc et al., 2011). Dřívější praxí intenzivních chovů bylo zapouštění prasniček ve věku 215–230 dní (Čeřovský et al., 2011). V současné době je v rámci dotací na zlepšení životních podmínek v chovu prasat zahrnuta podmínka prvního zapouštění prasniček nejdříve ve věku 230 dnů, kdy věk prasničky se počítá ode dne následujícího po dni narození (Nařízení vlády č. 74/2015 Sb.).

Plodnost také ovlivňuje pořadí vrhu. Počet živě narozených selat se zvyšuje od prvního do čtvrtého vrhu (Wahner, 2009). Nejlepší reprodukční vlastnosti má prasnice na třetím vrhu, proto je označován za vrchol (Szulc et al., 2011). Následující vrhy jsou charakteristické nižšími počty selat. Od šestého vrhu jsou vrhy nevyrovnané a zvyšuje se také počet mrtvě narozených selat. U selat z nevyrovnaných vrhů dochází k vyšším úhynům během dochovu (Miligan et al., 2002).

Kromě počtu selat je dalším důležitým aspektem také porodní hmotnost selat, která závisí na počtu živě narozených selat. Selata s nejnižší porodní hmotností pochází z vrhů s 13 a více živě narozenými selaty. Nízká porodní hmotnost ovlivňuje životaschopnost selat. V intenzivních chovech, kde se stále zvyšuje plodnost, je nižší hmotnost selat dalším faktorem, který ovlivňuje celkovou užitkovost (Nogaj et al., 2006).

Na reprodukční vlastnosti má výrazný vliv také způsob chovu. Z porovnání reprodukčních vlastností v menším extenzivním chovu a ve velkém intenzivním chovu vyplynulo, že prasnice v intenzivním chovu vykazovaly lepší výsledky z hlediska jednotlivých vrhů (o 23,35 % více všech narozených selat na vrh). Naopak v celoživotní užitkovosti byly vykázány lepší výsledky v extenzivním chovu. Hlavním důvodem byl vyšší průměrný počet laktací za život prasnice. V intenzivním chovu byl průměrný počet laktací 4,25, kdežto v extenzivním chovu 6,29 (Pokorná et al., 2019).

1.1.2 Mléčnost

Mléčnost je schopnost prasnic produkovat mléko v období laktace. V zootechnické praxi je vyjadřována hmotností vrhu ve 21 dnech věku selat. Prasnice produkuje albuminové mléko, které má v porovnání s kravským mlékem dvojnásobný obsah

bílkovin. Je obecně pozorováno, že přední struky mají větší mléčnost než zadní struky. Velký vliv na mléčnost má také počet, tvar a rozložení struků (Matoušek et al., 2013).

Dalším možným výkladem mléčnosti je doba, ve které se mlezivo a mléko prasnice považuje za hlavní složku výživy selat (Šprysl et al., 2009).

Průměrná mléčnost (hmotnost selat v 21 dnech) byla 72,5 kg na 12,2 selat u prasnic plemene ČBU a 71,3 kg na 11,6 selat u prasnic plemene ČL (Ročenka SCHP, 2021).

Mezi faktory ovlivňujícími mléčnost je zařazována také plodnost, respektive počet živě narozených selat. Vyšší četnost vrhu zvyšuje celkovou produkci mléka, tedy absolutní mléčnost, avšak snižuje relativní mléčnost, tedy množství mléka na jedno sele (Šprysl et al., 2009).

Průměrná denní produkce mléka u vrhu s cca 10 selaty je kolem 8–10 kg. Produkce mléka po porodu stoupá. Laktační křivka kopíruje růst selat, vrchol křivky je mezi 17.–26. dnem a pak postupně klesá současně s tím, jak selata přijímají čím dál více krmiva. Celkově tak za laktaci prasnice vyprodukuje asi 200–400 kg mléka (Říha et al., 2001).

S rostoucím počtem živě narozených selat přichází i problémy s mléčností. Prasnice nedokáže početné vrhy dostatečně nakojit. V praxi se využívá překládání selat k jiné prasnici s menším počtem selat. Částečně se tento problém dá kompenzovat příkrmy (Václavková, 2011).

Z hlediska produkce mléka má důležitou roli obsazení všech dostupných struků selaty, protože nevyprázdnění mléčných žláz vede ke snížení tvorby mléka a struky, které nejsou obsazeny během 3 dnů, ztrácí svojí funkci a dochází k jejich zasušení. Proto je nutné se snažit vyrovnávat počty selat ve vrzích. Pro dobrou produkci mléka je třeba u prasnic zajistit přiměřenou kondici před porodem, nastavit optimální příjem krmiva a vybírat takové prasnice, které mají potřebný počet funkčních a dostupných struků dle počtu kojených selat (Čeřovský, 2004).

Z hlediska výživy v reprodukci jsou zvlášť důležité dvě období, a to před 1. zapuštěním a v období laktace. V tomto období by měla prasnice být krmena několikrát denně v menším objemu krmiva a také mít k dispozici dostatek pitné vody (Říha et al. 2001).

Krmná dávka kojící prasnice by měla být 1,5 kg na záchovu a k tomu 0,5 kg na každé sele. Prasnice lépe přijímá takto velké množství krmiva, pokud jej zvlhčíme

(Daněk, 2012). Vliv na příjem krmiva má také teplota ve stáji. Při zvýšení teploty o 5 °C dochází k snížení příjmu krmiva až o čtvrtinu (Říha et al., 2001).

1.2 Produkční vlastnosti

1.2.1 Výkrmnost

Výkrmnost je schopnost zvířete vytvářet z přijatého krmiva jatečné produkty (maso a tuk). Lze ji vyjádřit dvěma způsoby, jako průměrný denní přírůstek a konverzi krmiva (Matoušek et al., 2013). Průměrný denní přírůstek je ukazatelem růstu. Udává se jeho průměrná hodnota za celý život nebo v období výkrmu či testu. Konverze krmiva udává efektivnost výkrmu, která se vyjadřuje spotřebou krmiva na 1 kg přírůstku (Máchal et al., 2011).

Výkrmnost je vlastnost, která je ovlivněná řadou endogenních i exogenních faktorů. Významným endogenním vlivem je heterózní efekt, který při křížení vede ke zlepšení přírůstků a spotřeby krmiva ve výkrmu. Z tohoto důvodu jsou v užitkových chovech využívaní meziplemenní kříženci. Nejčastěji se do mateřské pozice využívají kříženky plemen ČBU a ČL a pro otcovskou pozici plemena otcovská, případně víceplemenné linie hybridů (Máchal et al., 2011).

Pichler et al. (2020) porovnávali výkrmnost tří skupin prasat. Jedna skupina měla k dispozici pouze krmivo s nízkou energetickou hodnotou (NEH), druhá skupina dostávala krmivo s vysokou energetickou hodnotou (VEH) a třetí skupina měla možnost volby mezi těmito krmivy. Skupina s možností volby (914 g/den) dávala přednost VEH krmivu a průměrný přírůstek v testu se téměř nelišil od skupiny s VEH krmivem (909 g/den). U skupiny, která byla krmena pouze NEH směsí, byl průměrný denní přírůstek statisticky významně nižší (816 g/den). Ze studie vyplynulo, že výživa je jedním z hlavních vnějších faktorů, které ovlivňují výkrmnost prasat.

Důležitým předpokladem dosažení vysoké výkrmnosti je schopnost produkovat zdravá, hmotnostně vyrovnaná a vitální selata, která v době odstavu dokážou přijímat krmivo a vyznačují se normálním vyvinutím těla (Stupka et al., 2009).

Tabulka 1.1. Vývoj růstové schopnosti u prasat (Pulkrábek et al., 2005)

Rok	Porážková hmotnost (kg)	Věk (měsíce)	Průměrný denní přírůstek od narození (g)
1850	70	24	100
1900	100	11	300
1950	110	7	500
1980	105	6,5	540
1990	103	6	570
2000	110	5,5	670
2010	110	5	730

1.2.2 Jatečná hodnota

Jatečná hodnota je soubor kvalitativních a kvantitativních znaků hodnotících jatečně upravené tělo (Čechová, 2015). Jatečně upraveným tělem se rozumí dvě k sobě náležející půlky (půlící řez prochází páteří, takže na obou půlkách musí být viditelné obratle), s hlavou a kůží, bez výkrojků očních a ušních, bez mozku, míchy, bránice, ledvin, pohlavních orgánů, špárků a pašpárků, orgánů dutiny hrudní, břišní a pánevní vyňatých i s přirostlým sádlem, bez ocásku a u prasnic v laktaci bez vemínek (Stupka et al., 2009 a).

Jatečná hodnota je charakterizována jako podíl masa a tuku, podíl hlavních masitých částí v procentech z hmotnosti levé půlky, hmotnosti kýty s kostmi v procentech (z hmotnosti levé půlky), plochou příčného řezu *musculus longissimus lumborum et thoracis* (MLLT) a průměrnou výškou hřbetního tuku. Ukazateli jatečné hodnoty jsou jatečná výtěžnost, poměr masitých, tučných a méněcenných částí a kvalita jednotlivých partií (Pulkrábek et al., 2005).

V posledních letech je trendem snižování množství tuku. Jatečnou hodnotu, na rozdíl od reprodukčních vlastností, ovlivňují také prodejci a spotřebitelé. Šlechtěním se podařil zvýšit podíl svaloviny v denním přírůstku. Množství podkožního tuku se zvyšuje zároveň s růstem hmotnosti. Důležitý pro chuť je zejména intramuskulární tuk. Koeficient dědivosti obsahu tuku v těle je h^2 = 0,10–0,70, což značí velmi vysoké rozpětí, ale z výsledků plemenářských programů vyplývá, že provedená selekce pro snížení všech druhů tuku byla efektivní (Stupka et al., 2009).

Kvantitativní znaky

Dle Pulkrábka (2005) kvantitativními ukazateli jsou podíl libového masa (%) – SEUROP systém, podíl libového masa (%) a výška hřbetního tuku (mm) v testu vlastní užitkovosti. Matoušek et al. (2013) označují dále za kvantitativní znaky jatečné hodnoty – podíl hlavních masitých částí, podíl tučných částí, podíl méněcenných částí, poměr masa a tuku v jatečné půlce a poměr masa a kostí (jen v experimentálních podmínkách).

Jatečná výtěžnost je vyjadřována jako procentuální podíl hmotnosti JUT z porážkové hmotnosti. U prasat se v závislosti na různých faktorech pohybuje v rozmezí 77,3–78,4 %. S vyšší porážkovou hmotností se zvyšuje také výtěžnost (Matoušek et al., 2013).

V roce 2011 byla průměrná porážková hmotnost 111,1 kg a podíl svaloviny 56,3 % (Matoušek et al., 2013). V roce 2020 byla průměrná porážková hmotnost 118,5 kg a podíl svaloviny 59,1 % (Ročenka SCHP, 2021).

Porážková hmotnost je nejdůležitějším faktorem ovlivňujícím kvalitativní i kvantitativní znaky jatečné hodnoty (William et al. 1990). Bruwe et al. (1991) uvádí, že znaky jatečné hodnoty jsou ovlivněné pohlavím zvířete. Stupka et al. (2008) došli k závěru, že hmotnost a pohlaví nemá výraznější vliv na hodnotu jatečně upraveného těla.

Kvalitativní znaky

Do kvalitativních znaků je zařazována barva, šťavnatost, křehkost, tloušťka svalových vláken, mramorování, vaznost, chuť a vůně (Matoušek et al., 2013). Požadavky na kvalitativní znaky lze hodnotit podle různých hledisek. Liší se podle toho, k čemu je maso dále využíváno, tj. přímá konzumace spotřebiteli, zpracovatelský průmysl, gastronomie apod. (Hovorka et al., 1987).

1.3 Výživa a krmení

Zlepšováním reprodukčních vlastností se dosahuje vyššího počtu selat ve vrhu. Pro úspěšný dochov vyššího počtu selat je důležitá dostatečná výživa. Kvůli tomu se stávají limitující i počty struků u prasnic. V praxi se tento nedostatek řeší překládáním selat nebo dokrmováním mléčnými automaty, což navyšuje náklady na dochov selat. Proto se sledování a hodnocení počtu struků dostalo mezi sledované vlastnosti v rámci plemenářské práce (Krupa et al., 2020).

Mezi nejdůležitější vnější faktory ovlivňující užitkovost prasat patří výživa a krmení. Během zušlechťování prasat docházelo také ke změnám ve potřebě živin. Dnešní moderní genotypy jsou šlechtěné na vyšší podíl libového masa. Tento trend s sebou nese zvýšenou potřebu energie a živin, zároveň je však snížená schopnost přijímat větší objem krmiva. Z tohoto důvodu je nutné krmnou dávku vždy sestavit co nejpřesněji pro dané plemeno a kategorii (Pulkrábek et al., 2005). Z tohoto důvodu se dnes v chovech využívají kompletní krmné směsi (KKS), které jsou složené z jednotlivých živin tak, aby co nejlépe odpovídaly požadavkům jednotlivých kategorií prasat.

Základem KKS jsou obiloviny, které tvoří 70–80 % krmné směsi a jsou hlavním zdrojem energie. Mezi nejčastěji zkrmované obiloviny patří pšenice a ječmen a také kukuřice (do 30 % celkového objemu KS). Dále lze do krmné směsi zařadit okopaniny a luštěniny. Z okopanin se využívají brambory a cukrovarské řízky (v KS do 12 %). Z luštěnin se nejvíce využívá hrách, bob nebo peluška. Ty však mohou mít díky své hořké chuti vliv na chutnost KS, proto by se neměly využívat ve více jak 10% zastoupení. Lze využívat i sóju, která musí být tepelně upravená kvůli vysokému obsahu antinutričních látek. Nejčastěji se do KS zařazuje ve formě sójového extrahovaného šrotu), který je důležitým zdrojem dusíkatých látek (Koukolová et al., 2015).

V KKS lze využít některá aditiva pro optimalizaci krmné dávky. Například pro zvýšení obsahu fosforu (fytáza) či probiotické preparáty, které pozitivně ovlivňují mikroflóru. Naopak je zakázáno do krmiva přidávat jakákoliv antibiotika či chemické stimulátory (Matoušek et al., 2013).

Základem pro úspěšný chov je dobře zvládnutý dochov selat. Prasnice je schopna při krmné dávce 6,2 kg KKS na den vyprodukovat dostatek mléka až pro 10 selat. Dle počtu selat lze přidat, nebo odebrat 0,3 kg krmné dávky na sele (Zeman, 2005). Při dnešním trendu vysokých počtů selat ve vrhu ovšem ani navýšením krmné dávky nelze zabezpečit dostatek živin pro všechna selata. Je tedy nutné přikrmovat selata již pár dní po porodu. Směs se nejčastěji podává v sypkém stavu s přídavkem sušeného mléka pro větší chutnost. Selata díky těmto příkrmům také lépe přechází na suché krmivo po odstavu (Pulkrábek et al., 2005).

Dalším kritickým obdobím je odstav a prvních pár dní po odstavu. Toto období je pro selata velmi stresující a často dochází k průjmům. Z hlediska stravitelnosti je lepší v tomto období krmit tekutým krmivem, což je ale zejména ve větších chovech

problematické, proto se většina chovů uchyluje k suchým krmným směsím. V obou případech se zvířatům krmivo předkládá ad libitum a je vhodné přidávat do kotců krmítka navíc (Rozkot, 2020).

1.4 Technologie ustájení

Chov prasat se v České republice musí řídit zákonem č. 246/1992 na ochranu zvířat proti týrání, jeho novela je uvedena v kompletním znění ve sbírce č.149/2004. Pro chovatele je důležitá jeho vyhláška č. 208/2008 Sb. o minimálních standardech pro ochranu hospodářských zvířat. Tato vyhláška mimo jiné stanovuje minimální rozměry ustájovacích prostorů a stanovuje míru osvětlení, která je minimálně 40 luxů po dobu 8 hodin denně, hladinu nepřetržitého hluku (do 85 dB) aj.

Pro jednotlivé kategorie prasat je optimální různý způsob ustájení. Vysokobřezí, rodící a kojící prasnice jsou nejčastěji ustájeny v individuálních boxech, kde je pohyb prasnic omezen fixačními zábranami. Ustájení je nejčastěji bezstelivové. Toto ustájení je výhodné z hlediska snížení úhynu selat zalehnutím prasnicí a využívá se v chovech s časným odstavem selat (Pulkrábek et al., 2005).

Prasnice zapouštěné a nízkobřezí je nejvhodnější ustájovat v individuálním boxu, ve kterém se lépe vyhledávají říjící se prasnice. Je důležité zvíře nestresovat, nechávat prasnice v klidu a pokud možno nepřesouvat, protože toto období je rozhodující pro počet selat ve vrhu. V prvním měsíci březosti je ideální krmit 2–3 kg/den. Při vyšší KD dochází k odbourávání progesteronu (Matoušek et al., 2013).

Naopak u březích prasnic je ideální ustájení ve skupinách. Lze využívat menší skupiny (4–6 ks v jednom kotci), nebo skupiny o počtu 20–60 prasnic. V obou případech by měly skupiny tvořit prasnice v podobné kondici a blízkém stupni březosti (Stupka et al., 2009).

Odstavená selata jsou ustájená ve skupinách s vyrovnanou kondicí. V ideálním případě by mělo na jedno sele připadnout jedno místo u krmítka. Minimální plocha je 0,2 m^2 pro selata do 20 kg, 0,3 m^2 pro selata o hmotnosti do 30 kg a pro selata nad 30 kg je to již 0,4 m^2 (Rozkot, 2020). Ve většině středních a větších chovů se v této kategorii využívá bezstelivový systém plastových roštů. U této technologie je nutné mít 1/3 plné podlahy. V menších chovech, případně v chovech se starší technologií chovu se můžeme setkat i s podestýlkovým ustájením zvířat, častěji se využívá hluboká podestýlka. Denní nastýlání je pracné, a tak jej lze využívat jen v nízkokapacitních chovech (Pulkrábek et al., 2005).

Dalším důležitým parametrem pro úspěšný chov prasat je snížení stresu v chovu. Většina prasat je dnes chována v intenzivním chovu bez podestýlky. Tento způsob nedokáže umožnit druhově specifické chování, což často vede k stereotypnímu chování, okusování uší a ocásků a sání břicha. Částečně lze toto chování omezit obohacením prostředí. Lze využít slámu, dřevěné pelety, kovové řetízky, hobliny, plastové žvýkací hračky, sisalová lana a další (Smital, 2020).

1.5 Stájové mikroklima

Z hlediska stájového mikroklimatu patří prasata k nejnáročnějším hospodářským zvířatům. Rozdílné nároky na teplotu mají i jednotlivé kategorie, nejproblematičtější je dochov selat, kdy se nároky na teplotu u selat a prasnic značně liší. Pro selata, která nemají vyvinutou termoregulaci, by měla být teplota v rozmezí 22–38 °C, kdežto kojící prasnice vyžaduje teplotu nižší (16–22 °C). U ostatních kategorií prasat se udává vhodná teplota 15–20 °C (Stupka et al., 2009).

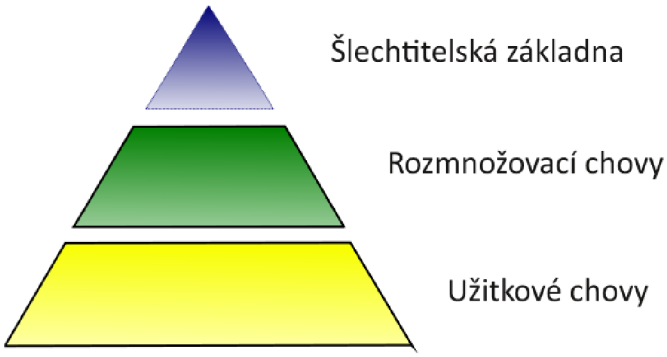
Oxid uhličitý (CO_2) by neměl překročit 0,3 obj. %, amoniak (NH_3) je škodlivý nad 0,0025 obj. %. Dráždí a narušuje sliznice, a tím je zvíře náchylnější k infekcím. Dalším škodlivým plynem je sulfan (H_2S), který by neměl překročit 0,001 obj. % (Matoušek et al., 2013).

1.6 Šlechtění prasat

Šlechtitelský program je soubor činností, které vedou k dosažení stanoveného cíle. V rámci šlechtění prasat se tímto cílem rozumí zvýšení efektivity produkce vepřového masa. Tento cíl je však příliš obecný, a proto se v rámci českého šlechtitelského programu (CzePig) stanovují konkrétní znaky, na které se pak šlechtění zaměřuje (Krupa et al. 2019).

V rámci programu CzePig se rozdělují chovy do tří základních skupin, tj. šlechtitelská základna, rozmnožovací chovy a užitkové chovy. Ve šlechtitelské základně probíhá čistokrevná plemenitba. Je zde největší selekce pouze nejlepších jedinců, kteří se dále používají v plemenitbě. Šlechtitelská základna se rozděluje na *nukleové chovy* (vyšší nároky na dosahované výsledky v kontrole užitkovosti), *rezervní chovy* (pro zajištění dostatečného množství plemenného materiálu) a chovy genetického zdroje (plemeno přeštické černostrakaté). Potomci jedinců ze šlechtitelské základny přechází do rozmnožovacích chovů. V rozmnožovacích chovech dochází ke

křížení v rámci mateřské (nebo otcovské) linie. V případě mateřské linie je to tedy ČBU × ČL. Potomci, v tomto případě prasničky, se dále využívají v užitkových chovech, kde jsou připouštěny kanci otcovské linie. Výsledkem je tří či víceplemenný finální hybrid (SCHP).



Obrázek 1. Struktura šlechtitelského programu (Ročenka SCHP, 2021)

V České republice se zvířata v rámci šlechtitelských programů rozdělují na mateřská plemena a otcovská plemena. U mateřských plemen jsou zásadní jejich reprodukční vlastnosti. U otcovských plemen je důraz kladen hlavně na jatečné ukazatele.

V rámci kontroly užitkovosti (KU) se sledují:

- znaky reprodukční (počet všech a živě narozených a dochovaných selat, mléčnost, mateřské chování, průběh porodu, mezidobí apod., u kanců znaky ejakulátu),
- znaky produkční (přírůstek od narození a v testu, podíl libového masa, výška hřbetního tuku),
- počet struků,
- výskyt vrozených vývojových vad,
- molekulárně genetické informace,
- další individuální znaky (např. důvody vyřazení, dlouhověkost atd.).

Kontrola užitkovosti se provádí:

- metodou unifikovaného polního testu ve šlechtitelské základně,
- metodou základního polního testu v rozmnožovacích chovech (Krupa et al. 2020).

Unifikovaný test vlastní užitkovosti (UTVU) je přesně definovaný metodikou šlechtitelského programu CzePig. V metodice je stanoven počet zvířat v jednom kotci. V průběhu testu se zkrmuje krmná směs TESTA. Je stanoven věk zvířat a jejich hmotnost na začátku testu. Zvířata se do testu zařazují ve věku 12 týdnů a jeho délka je 8 týdnů u prasniček ČBU a ČL a 9 týdnů u kanečků plemen ČBU a ČL a u obou

pohlaví ostatních plemen. Po celou dobu jsou zvířata krmena adlibitně. Po ukončení testu jsou zvířata znovu zvážena a je sonograficky změřena výška hřbetního tuku a hloubka svalu přístrojem Mindray. Z údajů získaných měřením se získají hodnoty ukazatelů, tj. průměrný denní přírůstek od narození, průměrný denní přírůstek v testu, průměrná výška hřbetního tuku a podíl svaloviny. V případě, že byla zvířata krmena pomocí krmné stanice, zjišťuje se také spotřeba krmiva (SCHP, 2020).

Počet všech a živě narozených a dochovaných selat

Od roku 2005 probíhalo v České republice hodnocení mateřských plemen s využitím čtyřznakového modelu hodnocení. Hodnotil se podíl libového masa, přírůstek od narození po ukončení testu, počet živě narozených selat v prvním vrhu a počet živě narozených selat v dalších vrzích (Wolf et al., 2005).

Wolf et al. (2002) uvádí, že mezi počtem živě narozených selat, počtem všech narozených selat a počtem dochovaných selat je pozitivní genetická korelace. S nárůstem počtu živě narozených selat začalo docházet k vyšším ztrátám selat během odchovu (Su et al., 2007). Dle Serenius et al. (2004) může být nárůst počtu živě narozených selat spojen s nárůstem podílu mrtvě narozených selat. Arango et al. (2005) naopak dokládá velmi nízkou korelaci mezi živě a mrtvě narozenými selaty. Ke sledovaným znakům při hodnocení mateřských plemen v České republice přibyl i počet všech narozených a dochovaných selat (Krupa a Wolf, 2013).

Tabulka 1.2. Vybrané znaky šlechtitelského cíle pro plemena prasat v programu CzePig platné do roku 2030 (Krupová et al., 2021)

	ČBU	ČL
Přírůstek od narození do konce testu (g/den)	750	770
Spotřeba krmiva (kg krmiva/kg přírůstku)	2,25	2,30
Podíl libového masa (%)	58,0	60,5
Počet živě narozených selat ve vrhu (selat/vrh)	15,5	14,8
Počet funkčních struků (struky/prasnici)	16	
Výskyt vrozených vývojových vad (%)	< 10	

Počet struků

Krupa et al. (2018) konstatují, že s nárůstem počtu narozených selat na prasnici se zvyšuje také nárok na zabezpečení výživy vrhu, kdy je limitujícím právě počet struků.

Dle Lundeheim et al. (2013) je korelace mezi celkovým počtem struků a ostatními produkčními a reprodukčními znaky mateřských plemen minimální. Toto tvrzení potvrzuje také Krupa et al. (2016). Krupa et al. (2018) uvádí, že dědivost celkového počtu struků je nízká až střední. Počty struků lze sledovat a vyhodnocovat několika způsoby. Chalkias et al. (2013) využívají kontroly počtu funkčních a nefunkčních struků ve třech týdnech a v pěti měsících. Long et al. (2010) hodnotili počet všech struků ve třech týdnech, odděleně u kanečků a prasniček. Ekonomická váha u počtu struků je dle Krupy et al. (2019) 3,6 % z celkového ekonomického významu u mateřských plemen. Do šlechtitelských cílů pro rok 2030 byl přidán nový cíl, tj. počet funkčních struků (Krupová et al., 2021).

Mezidobí

Mezidobí trvá u většiny plemen 158–180 dní, což znamená 1,8–2,2 vrhů na prasnici a rok (Milewska 2006). Ovlivňuje počet dochovaných selat na prasnici a rok a je proto důležitým ukazatelem (Pierozan et al., 2020). Pierozan et al. (2020) také uvádí možnou korelaci zvýšené úmrtnosti prasnic a příliš krátkého mezidobí. Dle Nowaka et al. (2020) je délka mezidobí ovlivněna plemenem. Bloemhof et al. (2013) se zaměřili na vliv tepelného stresu na délku mezidobí. Nejvíce délku mezidobí ovlivnily vysoké teploty během provádění inseminace. Negativní vliv tepelného stresu na délku mezidobí potvrzují také Tantasuparuk et al. (2000).

Dle Li et al. (2017) je heritabilita délky mezidobí nízká. Přesto se autoři domnívají, že by měla být zahrnuta do selekčního indexu. V roce 2017 byl vytvořen reprodukční index pro mateřská plemena, který zahrnuje také délku mezidobí (Krupová et al., 2017).

Průměrný denní přírůstek od narození a v testu VU

Intenzita růstu je dalším znakem v kontrole užitkovosti. Je měřena průměrným denním přírůstkem. V roce 2019 byl u plemene ČBU průměrný denní přírůstek od narození do začátku testu 397 g/den a v testu 1 112 g/den (UTVU) s odhadnutým koeficientem dědivosti $h^2 = 0,21$ (Krupa et al., 2019). Průměrný denní přírůstek se v rámci kontroly užitkovosti v ČR sleduje od roku 1999 (Wolf et al., 2005).

Nižší přírůstky mohou souviset s nižší porodní hmotností, přičemž prasničky dosahovaly průměrně nižších přírůstků než kanečci (He et al., 2016). Ceron et al. (2021) potvrdili souvislost mezi porodní hmotností a přírůstkem. Selata s porodní hmotností pod 1 kg vykazovala po celé následující období nižší přírůstky než selata s vyšší porodní hmotností. Bona et al. (2016) uvádí, že na přírůstek má vliv způsob krmení, kdy prasata krmená adlibitně vykazovala vyšší přírůstky než prasata krmená řízeně. Dalšími faktory ovlivňujícími přírůstek jsou způsob ustájení, management chovu, výživa a genetický potenciál (Pierozan et al., 2016).

Podíl libového masa

Podíl libového masa je v rámci testu vlastní užitkovosti (UTVU) mateřských plemen sledován společně s počtem živě narozených selat a průměrným denním přírůstkem od roku 1999 (Wolf et al., 2005). Pro měření podílu libového masa je od roku 2019 využíván přístroj Mindray DP20-vet, který nahradil dříve používaný a méně přesný přístroj Sonomark (SCHP, 2019). Podíl libového masa je základem pro zpeněžování prasat na jatkách (Krupa et al., 2019). Koeficient dědivosti podílu libového masa je u ČBU h^2 = 0,39 a v roce 2020 byla jeho průměrná hodnota 59,6 % (Ročenka SCHP, 2021).

Dle Apostolov (2010) má vliv na podíl libového masa plemeno a linie. Dle Radovis et al. (2009) má kromě plemene a linie vliv také pohlaví. Hermesch (2004) uvádí souvislost techniky krmení a podílu libového masa. Vyšších hodnot dosahovala zvířata s řízeným způsobem krmení oproti zvířatům krmeným adlibitně.

2 Materiál a metodika

V rámci diplomové práce byly analyzovány reprodukční a produkční znaky ve dvou chovech. Oba chovy jsou zařazeny do kontroly užitkovosti (KU) v rámci šlechtitelského programu CzePig, a to u plemene české bílé ušlechtilé. V rámci tohoto programu jsou oba chovy zařazeny do šlechtitelské základny. Chov A je rezervní šlechtitelský chov (ReŠCH), neprodukuje tedy kanečky a slouží pro zachování dostatečného čistokrevného plemenného materiálu. Chov B je nukleový šlechtitelský chov (NŠCH) a do KU jsou tedy zařazeni kromě prasniček také kanečci. Z důvodu objektivnosti dat nebyli do sledování zahrnuti kanečci v chovu B.

2.1 Chov A

Chov A je realizován v rámci jednoho střediska. Technologie je řešena bezstelivově s celoroštovými nebo částečně roštovými podlahami. Jsou zde vybudovány hygienické smyčky a přísná pravidla proti zavlečení nákazy. V podniku je využívaný uzavřený obrat stáda. Kromě šlechtitelského chovu ČBU je součástí střediska také rozmnožovací (RCH) a užitkový chov (UCH). V podniku je využíván turnusový třítýdenní systém.

Prasnice v chovu A jsou po odstavu převáděny do individuálních boxů, ve kterých zůstávají do zjištění březosti. Do krmiva se přidávají doplňkové krmné směsi s flushingovým účinkem. Prasničkám se aplikuje Regumate pro synchronizaci říje. Říje je zjišťována dvakrát denně za pomoci kance prubíře. Po zjištění reflexu nehybnosti je prasnice inseminována a po 12 hodinách reinseminována.

Po zabřeznutí jsou prasnice přesunuty do společných kotců (4–6 ks v jednom kotci). Kotce jsou bezstelivové s částečně roštovanou podlahou.

Přibližně týden před termínem porodu jsou prasnice přesunuty na porodnu. Při přesunu jsou zároveň osprchovány vlažnou vodou. Porodna je rozdělena do 6 sekcí s celkovou kapacitou 86 prasnic se selaty. Porodní boxy jsou celoroštové s fixačními zábranami pro prasnice. Dále jsou vybaveny topnou deskou a infračervenými lampami pro selata. Odstav se provádí ve 28 dnech. Poté jsou selata přemístěna do dochovu, kde jsou umístěna do kotců po 15–20 ks. Kotce jsou celoroštové.

Selata v ŠCH jsou v průměru v 70 dnech přemístěná do kotců po 6–12 ks (stejné pohlaví). Testace začíná ve věku 12 týdnů a je prováděna dle oficiálních metodických pokynů SCHP.

Selata mimo ŠCH jsou rozdělována. Prasničky z rozmnožovacího chovu (F_1 generace) jsou přesunuty do kotců pro odchov prasniček a následně zařazovány do chovu na tomto, popř. dalších dvou střediscích, které podnik vlastní. Ostatní selata jsou přemístěna do výkrmu. Ve výkrmu jsou prasata krmena automaticky dávkovanou tekutou kompletní krmnou směsí do porážkové hmotnosti 115–118 kg živé hmotnosti.

2.2 Chov B

Chov B je rozdělen do dvou středisek. V prvním středisku se nachází porodna, jalovárna, březárna a dochov selat. Ve druhém středisku je prováděn test vlastní užitkovosti (UTVU), dochov prasniček a výkrm.

Technologie podniku je spíše tradičního rázu. Využívá se stelivové ustájení. Obrat stáda je uzavřený s kontinuálním systémem odchovu. Celková kapacita chovu je výrazně nižší než u chovu A. Kromě ŠCH plemene ČBU, jsou zde produkované i v rámci RCH prasničky F_1 generace, které se dále prodávají do užitkových chovů.

Prasnice v chovu B jsou po odstavu přemístěny do společných kotců po 4–6 ks. Zde zůstávají až po zjištění příznaků říje. Poté jsou ustájeny v individuálních boxech, které umožňují snadnější inseminaci a přehled ošetřovatele o jednotlivých prasnicích. Po zjištění březosti jsou prasnice přehnány do společných kotců po 4–6 ks. Zde zůstávají až do doby cca 7 dní před porodem, v této době jsou přemístěny na porodnu.

Porodna není rozdělena do uzavřených sekcí, ale je otevřená. Čítá 2 řady individuálních kotců s celkovou kapacitou 42 prasnic se selaty. Boxy mají betonovou mírně spádovou podlahu. Selatům i prasnicím je denně nastýláno slámou. Box je opatřen fixačními zábranami pro prasnici a infračervenými lampami pro selata. Prasnice jsou krmeny KKS pro kojící prasnice. Selata jsou přikrmována sušeným mlékem a později suchou KKS pro časný odstav selat (ČOS).

Selata jsou odstavována v rozmezí věku 28–32 dní. Jsou přemístěna do společných kotců po 15–20 kusech. Kotce mají betonovou spádovou podlahu s podestýlkou. Selata jsou ve věku 9–10 týdnů převezena na druhé středisko. Selata v ŠCH jsou rozdělena do kotců po 6–8 kusech a ve 12 týdnech je zahájen UTVU. Prasničky z RCH jsou také rozděleny do kotců po 6–8 kusech a od věku 210 dní jsou prodávány do užitkových chovů. Zbytek selat je přesunut do výkrmové haly.

Ve výkrmu jsou prasata krmena suchou KKS. Krmení je automatizované.

2.3 Sledované znaky a statistické metody zpracování dat

Ke zpracování této diplomové práce byla využita data z kontroly užitkovosti ze dvou chovů šlechtitelské základny plemene české bílé ušlechtilé.

V rámci reprodukčních vlastností byly sledovány znaky:

- počet všech narozených selat (ks),
- počet živě narozených selat (ks),
- počet dochovaných selat (ks),
- počet struků,
- délka mezidobí (dny).

V rámci produkčních vlastností byly sledovány znaky:

- průměrný denní přírůstek od narození (g),
- průměrný denní přírůstek v testu (g),
- podíl svaloviny (%),
- výška hřbetního tuku (mm).

Data byla zpracována v programu Microsoft Office Excel 16 a statistické vyhodnocení proběhlo pomocí softwaru Statistica 12 metodou ANOVA.

Vzájemný vztah mezi vybranými ukazateli byl vyjádřen pomocí koeficientu korelace, který řeší míru závislosti a jehož hodnota se pohybuje v rozmezí od +1 do −1. Hodnoty testů byly posuzovány na hladině významnosti $p < 0{,}05$ – statisticky významný rozdíl. Byly použity následující statistické charakteristiky:

- $\bar{x}$ – aritmetický průměr
- $s_{\bar{x}}$ – střední chyba průměru, která je směrodatnou odchylkou průměru a udává chybu odhadu průměru základního souboru
- p – hladina významnosti

3 Výsledky a diskuze

3.1 Reprodukční znaky

3.1.1 Plodnost

V tabulce 3.1 (graf 3.1) jsou uvedeny údaje o reprodukčních vlastnostech prasnic ve sledovaných chovech v roce 2019 a 2020, které jsou vyjádřené počtem všech a živě narozených a počtem dochovaných selat. U obou chovů je patrné meziroční zlepšení všech tří sledovaných ukazatelů. V chovu A se průměrný počet všech narozených selat zvýšil z 16,3 ks na 17,2 ks ($p < 0,05$), počet živě narozených z 14,7 ks na 15,4 ks a počet dochovaných selat z 12,9 ks na 14,2 ks ($p < 0,05$). V chovu B se průměrný počet všech narozených selat zvýšil z 14,0 ks na 14,6 ks a živě narozených selat z 12,2 ks na 12,8 ks. Statisticky významný byl nárůst pouze u počtu dochovaných selat z 11,2 ks na 12,0 kusů ($p < 0,05$).

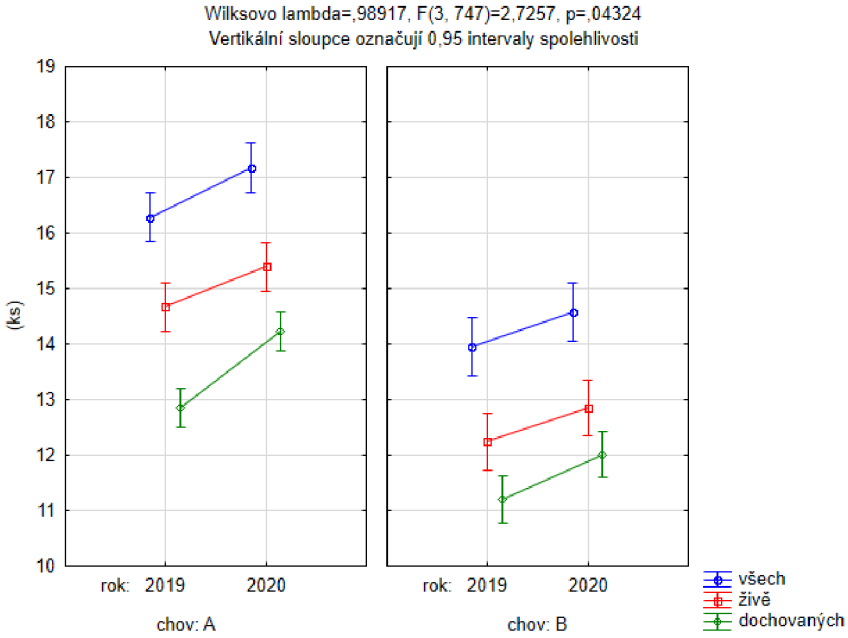
Při porovnání jednotlivých ukazatelů mezi chovy jsou patrné vyšší hodnoty všech sledovaných znaků v chovu A. V roce 2019 byl rozdíl mezi průměrným počtem všech narozených selat v chovu A (16,3 ks) a v chovu B (14,0 ks) 2,3 ks ($p < 0,05$). Počet živě narozených selat v roce 2019 dosáhl v chovu A 14,7 ks a v chovu B 12,2 ks ($p < 0,05$) a rozdíl počtu dochovaných selat za rok 2019 činil 1,8 ks ($p < 0,05$). Rok 2020 se vyznačoval obdobnými výsledky. Rozdíl průměrného počtu všech narozených selat mezi chovy činil 2,6 ks ($p < 0,05$), živě narozených také 2,6 ks ($p < 0,05$) a dochovaných selat 2,2 ks ($p < 0,05$).

Tabulka 3.1. Počet selat (ks) – vliv chovu a roku ($\bar{x} \pm s_x$)

Chov	Rok	N (vrhů)	Všech	Živě	Dochovaných
A	2019	219	$16,3 \pm 0,23^{b}$	$14,7 \pm 0,22^{b}$	$12,9 \pm 0,18^{c}$
	2020	213	$17,2 \pm 0,23^{c}$	$15,4 \pm 0,22^{b}$	$14,2 \pm 0,18^{d}$
B	2019	158	$14,0 \pm 0,27^{a}$	$12,2 \pm 0,26^{a}$	$11,2 \pm 0,21^{a}$
	2020	163	$14,6 \pm 0,26^{a}$	$12,8 \pm 0,26^{a}$	$12,0 \pm 0,21^{b}$

[a,b,c,d]*Rozdíly mezi průměry s různými písmeny ve sloupci jsou navzájem statisticky významné ($p < 0,05$).*

Graf 3.1. Počet selat – vliv chovu a roku



Svaz chovatelů prasat v Ročence 2020 udává pro plemeno ČBU průměrné hodnoty pro všechna narozená selata 15,4 ks/vrh, živě narozená selata 13,9 ks/vrh a dochovaná selata 12,2 ks/vrh. Z těchto dat vyplývá, že chov A dosáhl v roce 2020 nadprůměrných výsledků ve všech sledovaných ukazatelích (všech narozených selat 17,2 ks/vrh, živě narozených selat 15,4 ks/vrh, dochovaných selat 14,2 ks/vrh). Zatímco chov B byl v roce 2020 ve všech sledovaných znacích v porovnání s celorepublikovým průměrem mírně podprůměrný (všech narozených selat 14,6 ks/vrh, živě narozených 12,8 ks/vrh, dochovaných selat 12,0 ks/vrh).

Sládek et al. (2019) v experimentu zjistili u plemene ČBU počet všech narozených selat 16,7 ks/vrh, živě narozených selat 13,9 ks/vrh a dochovaných selat 12 ks/vrh. Su et al. (2007) doložili počet všech narozených 13,1 ks/vrh, živě narozených selat 11,6 ks/vrh a dochovaných selat 9,6 ks/vrh. Krupa a Wolf (2013) udávají počet všech narozených selat 12,2 ks/vrh a počet dochovaných selat 10,2 ks/vrh (počet živě narozených selat nesledovali). Svaz chovatelů prasat v chovném cíli pro rok 2030 udává 15,5 živě narozených selat na prasnici a vrh (Krupová et al., 2021). Wähner a Brüssov (2009) uvádí potencionální plodnost 15 ks živě narozených selat. Stupka et al. (2013) udávají dosažení minimálně 12,5 ks živě narozených selat.

Znaky reprodukční užitkovosti mají nízkou hodnotu heritability. Mezi vnější faktory ovlivňující znaky reprodukční užitkovosti patří výživa a technika krmení, stájové prostředí a mikroklima, technologie a technika ustájení a v neposlední řadě

také vliv ročního období (Stupka et al., 2009). Přesto je patrný pozitivní vývoj těchto sledovaných znaků v čase.

3.1.2 Mezidobí

V tabulce 3.2 (graf 3.2) je uvedena průměrná délka mezidobí podle roku a chovu. V chovu A se délka mezidobí meziročně zvýšila z 149,3 dní na 151,2 dní. Zatímco v chovu B se délka mezidobí snížila z 161,8 dní na 159,4 dní. Z hlediska porovnání chovů mezi sebou, v roce 2019 byla délka mezidobí v chovu A o 12,5 dne kratší ve srovnání s chovem B ($p < 0,05$). V roce 2020 se, vlivem mírného zvýšení délky mezidobí v chovu A a mírného snížení délky mezidobí v chovu B, rozdíl mezi chovy snížil na 8,2 dní (chov A – 151,2 dní a chov B – 159,4 dní).

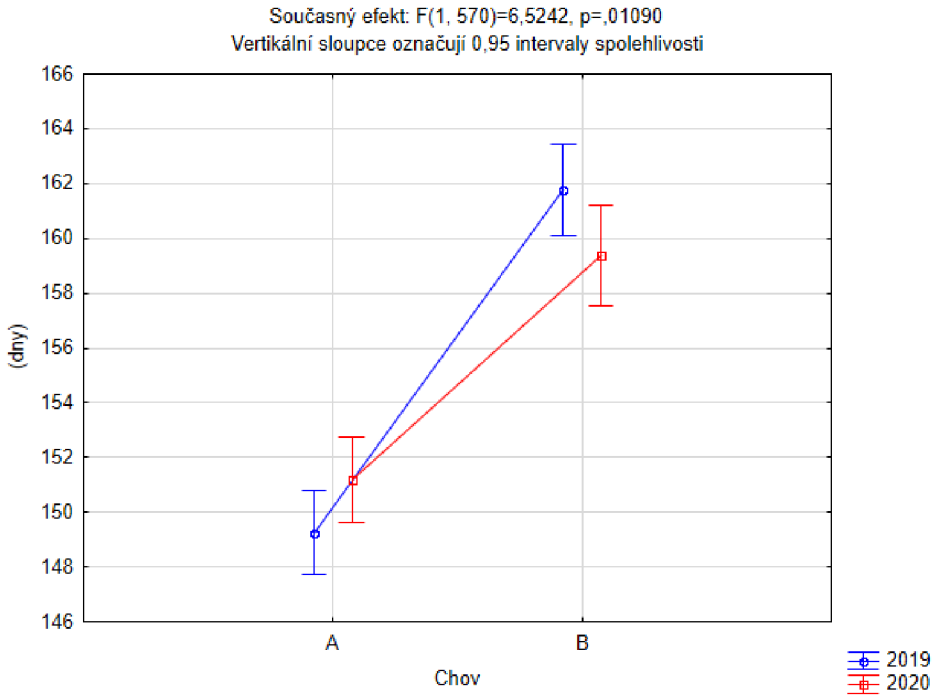
V porovnání s celorepublikovým průměrem (pro rok 2020) – 148,3 dní jsou v tomto parametru oba sledované chovy podprůměrné (Ročenka SCHP, 2021). Dle Čechové et al. (2008) je optimální délka mezidobí 153 dní. Hadaš (2011) uvádí rozmezí mezidobí 150–160 dní. Sládek et al. (2019) zjistili mezidobí 149,1 dní pro plemeno ČBU. Průměrnou délku mezidobí 155,25 dní udává Krupa et al. (2017). Dle uvedených výsledků lze soudit, že mezidobí ve sledovaných chovech bylo delší než je průměr u plemene ČBU v ČR. Nicméně dosaženou délku mezidobí nelze označit za nevyhovující. Zejména chov A se k aktuální průměrné délce mezidobí v ČR přibližuje.

Tabulka 3.2. Délka mezidobí (dny) – vliv chovu a roku ($\bar{x} \pm s_x$)

Chov	Rok	N (vrhů)	Mezidobí
A	2019	165	$149,3 \pm 0,78^{a}$
	2020	158	$151,2 \pm 0,79^{a}$
B	2019	136	$161,8 \pm 0,85^{b}$
	2020	115	$159,4 \pm 0,93^{b}$

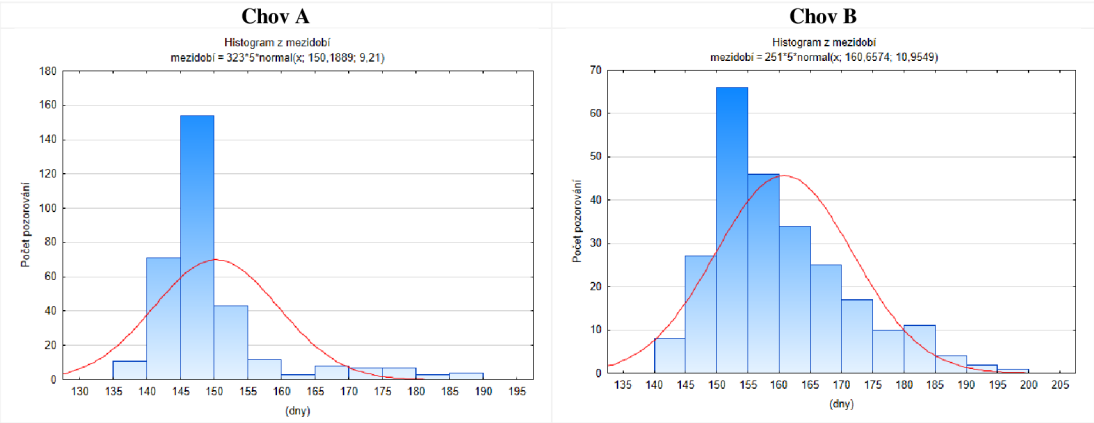
[a,b]Rozdíly mezi průměry s různými písmeny ve sloupci jsou navzájem statisticky významné ($p < 0,05$).

Graf 3.2. Délka mezidobí – vliv chovu a roku



Z grafu 3.3 je patrný podíl jednotlivých délek mezidobí ve sledovaných chovech. Chov A, který využívá turnusový systém chovu, vykazoval nejvyšší podíl délky mezidobí v intervalu 145–150 dní. Přičemž mezidobí nad 155 dní bylo v minimálním podílu. Naopak chov B měl relativní četnost zastoupení jednotlivých délek mezidobí rovnoměrnější. Nejvíce prasnic vykazovalo délku mezidobí v intervalu 150–155 dní. Zanedbatelný nebyl ani podíl mezidobí v rozmezí od 155–185 dní.

Graf 3.3. Relativní četnost délky mezidobí v chovu A a B

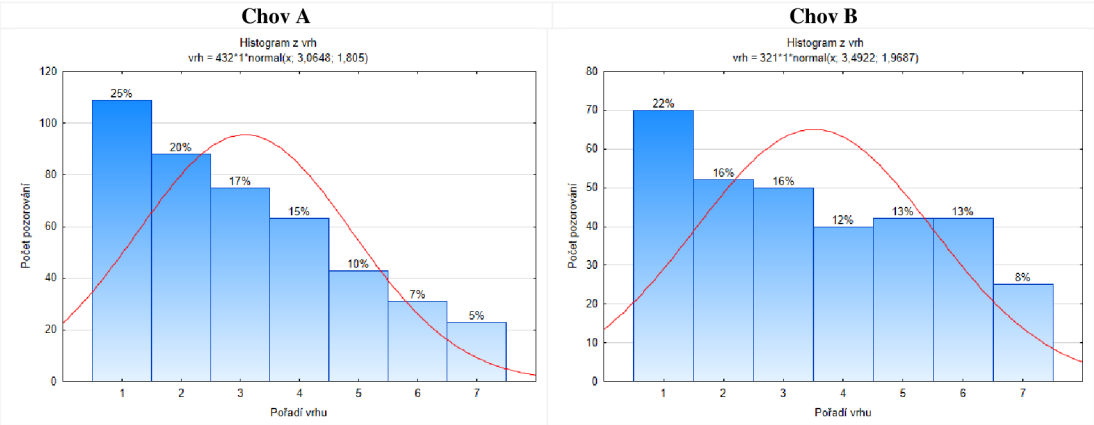


Tento výrazný rozdíl mezi délkami mezidobí může být způsoben rozdílným přístupem k technice chovu prasnic. Zatímco chov A využívá turnusový chov a synchronizaci říje, v chovu B je praktikován kontinuální způsob chovu a říjící se prasnice a prasničky jsou denně vyhledávány za pomoci kance prubíře bez synchronizace říje.

3.1.3 Pořadí vrhu

V chovu A bylo během období sledování zaznamenáno celkem 432 vrhů a v chovu B celkem 321 vrhů. Graf 3.4 znázorňuje procentuální zastoupení jednotlivých pořadí vrhů. V chovu A zastoupení s přibývajícím pořadím vrhu pomalu postupně klesalo. Nejvíce, tj. 25 %, bylo prvních vrhů. Stejně jako v chovu A, tak i v chovu B převažovaly první vrhy (22 %) a podíl klesal s přibývajícím pořadím vrhu. Chov B ale nevykazoval tak pravidelný pokles jako chov A. Počet 4. vrhů (12 %) byl ve sledovaném období nižší než následující 5. vrhy (13 %) a 6. vrhy (13 %). Tento jev může mít mnoho příčin, které nelze z dostupných dat jednoznačně určit. Lze ale předpokládat, že byly ovlivněny především vnějšími vlivy.

Graf 3.4. Relativní četnost pořadí vrhů v chovu A a B



V tabulkách 3.3 a 3.4 (graf 3.5.) lze pozorovat zastoupení pořadí vrhů a jeho vliv na počet všech a živě narozených selat a odchovaných selat.

Chov A (graf 3.5) vykazoval největší zastoupení prvních (109) a druhých (88) vrhů. Nejnižší počet všech a živě narozených i dochovaných selat vykázaly v obou chovech první vrhy. Nárůst mezi 1. a 2. vrhem byl u počtu všech narozených selat 2,4 ks ($p < 0,05$), počtu živě narozených 2,2 ks ($p < 0,05$) a počtu dochovaných 1,5 ks ($p < 0,05$). Nejvyšší počet všech a živě narozených a dochovaných selat byl

v chovu A na 3. vrhu (18,0 všech narozených, 16,4 živě narozených a 14,6 dochovaných selat). S přibývajícím pořadím vrhu se počty selat mírně snižovaly.

Tabulka 3.3. Chov A: počet selat (ks) – vliv pořadí vrhu ($\bar{x} \pm s_x$)

Vrh	N (vrhů)	Všech	Živě	Dochovaných
1.	109	14,9 ± 0,31[b]	13,3 ± 0,30[b]	12,4 ± 0,25 [b]
2.	88	17,3 ± 0,35[a]	15,5 ± 0,33[a]	13,9 ± 0,28[a]
3.	75	18,0 ± 0,38[a]	16,4 ± 0,36[a]	14,6 ± 0,30[a]
4.	63	17,3 ± 0,41[a]	15,3 ± 0,39[a]	13,7 ± 0,33[a,b]
5.	43	17,2 ± 0,50[a]	15,3 ± 0,47[a]	14,0 ± 0,39[a,b]
6.	31	16,5 ± 0,59[a,b]	15,3 ± 0,56[a,b]	13,4 ± 0,47[a,b]
7.	23	16,7 ± 0,98[a,b]	15,1 ± 0,65[a,b]	13,3 ± 0,54[a,b]

[a,b]*Rozdíly mezi průměry s různými písmeny ve sloupci jsou navzájem statisticky významné ($p < 0,05$).*

Pořadí vrhu je zásadní faktor, který ovlivňuje reprodukční užitkovost a počty dochovaných selat (Wolfová a Wolf, 2012). Dle Čeřovského et al. (2012) jsou první dva vrhy méně početné. Lavery et al. (2019) uvádějí, že vyšší počet všech narozených i živě narozených selat je na 3. a 4. vrhu. Dle Šprysla et al. (2012) pořadí vrhu ovlivňuje počet všech narozených selat. Nárůst užitkovosti lze pozorovat do 3. až 4. vrhu (Bečková a Václavková, 2008). Od 7. vrhu nastává snižování užitkovosti (Dmitrov et al., 2012). Tvrzení výše uvedených autorů se shoduje s výsledky, které byly zjištěny v rámci našeho sledování.

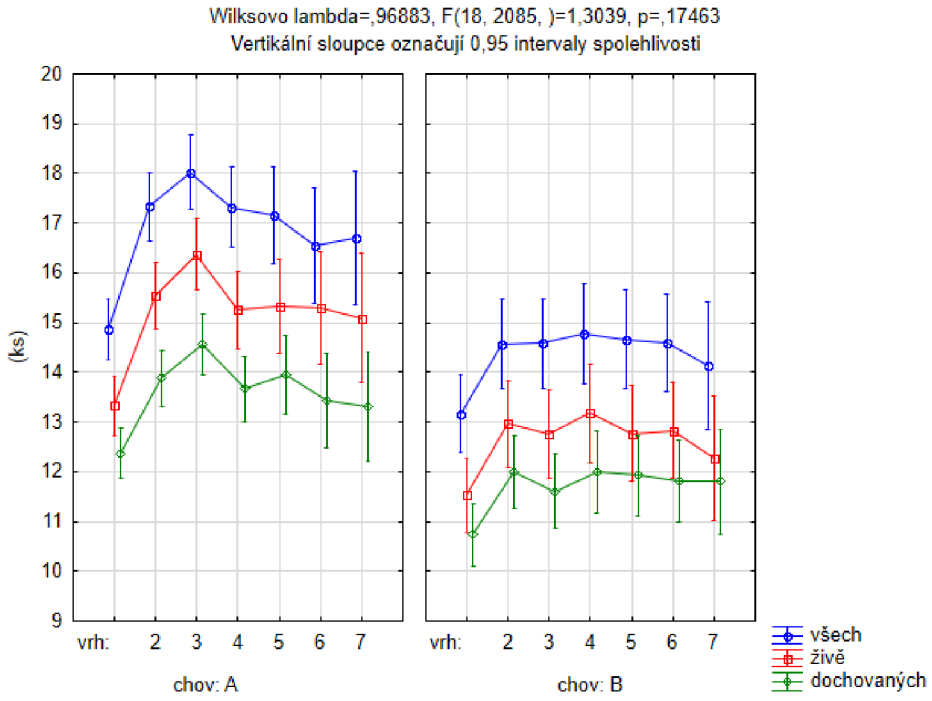
V chovu B (tabulka 3.4. graf 3.5.) byly, stejně jako v chovu A, nejvíce zastoupené 1. a 2. vrh, avšak diference mezi počtem druhých a třetích vrhů byly pouze 2 vrhy. Stejně tak byly v poměrně vyšším počtu zastoupeny 5. a 6. vrhy (shodně 42 vrhů). Nejnižší počet selat byl shodný jako v chovu A na 1. vrhu, tj. 13,6 ks všech narozených, 11,5 živě narozených a 10,7 dochovaných selat. Nejvyšší počet selat dosahovaly prasnice na 4. vrhu. Rozdíly v průměrném počtu selat mezi 2. a 6. vrhem byly jen nepatrné. Lze konstatovat, že tyto vrhy byly poměrně vyrovnané. Rozdíly v počtu selat mezi jednotlivými vrhy nebyly potvrzeny jako statisticky významné rozdíly.

Tabulka 3.4. Chov B: počet selat (ks) – vliv pořadí vrhu ($\bar{x} \pm s_x$)

Vrh	N	Všech	Živě	Dochovaných
1.	70	13,2 ± 0,39	11,5 ± 0,39	10,7 ± 0,34
2.	52	14,6 ± 0,46	13 0 ± 0,45	12,0 ± 0,39
3.	50	14,6 ± 0,46	12,8 ± 0,46	11,6 ± 0,40
4.	40	14,8 ± 0,52	13,2 ± 0,52	12,0 ± 0,45
5.	42	14,7 ± 0,51	12,8 ± 0,50	11,9 ± 0,44
6.	42	14,6 ± 0,51	12,8 ± 0,50	11,8 ± 0,44
7.	25	14,1 ± 0,66	12,3 ± 0,65	11,8 ± 0,56

Graf 3.5. znázorňuje výše popsané počty selat dle pořadí vrhu a chovu. Z grafu je patrný rozdíl v celkové užitkovosti mezi chovy. Chov A dosahuje vyšších hodnot ve všech sledovaných znacích. Zároveň lze pozorovat neobvykle vyrovnané počty selat mezi 2. a 6. vrhem v chovu B, zatímco v chovu A dochází po nejvyšší užitkovosti na 3. vrhu k mírnému klesání až do 7. vrhu (s výjimkou počtu všech narozených selat, který je na sedmém vrhu nepatrně vyšší než na vrhu 6.).

Graf 3.5. Počet selat dle pořadí vrhu v chovu A a B



Z tabulky 3.5 lze vyčíst rozdílné počty živě narozených selat podle pořadí vrhu. Na 1. a 2. vrhu byl průměrný počet živě narozených selat 14,3 ks (chov A) a 12,1 ks (chov B) ($p < 0,05$). Na 3.–5. vrhu vykazoval chov A v průměru o 2,8 ks živě narozených selat více, než chov B ($p < 0,05$). Na 6. a dalších vrzích byla diference mezi chovy v počtu živě narozených selat 2,6 ks ($p < 0,05$).

Tabulka 3.5. Počet živě narozených selat (ks) – vliv pořadí vrhu a chovu ($\bar{x} \pm s_x$)

Vrh	Chov	N	Živě
1.–2.	A	197	$14,3 \pm 0,23^{b}$
	B	122	$12,1 \pm 0,29^{a}$
3.–5.	A	181	$15,7 \pm 0,24^{c}$
	B	132	$12,9 \pm 0,28^{a}$
≥ 6	A	54	$15,2 \pm 0,44^{b,c}$
	B	67	$12,6 \pm 0,40^{a}$

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

3.1.4 Počet struků

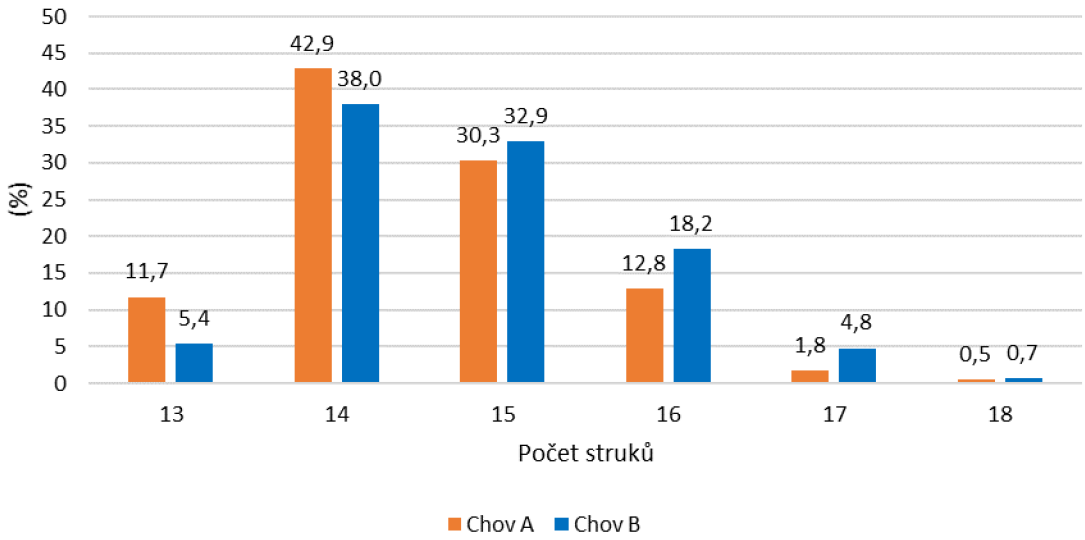
Tabulka 3.6 (graf 3.6) znázorňuje počty struků zjištěných u selat ve sledovaných chovech. Přestože je tento znak mezi chovy poměrně vyrovnaný, lze vidět rozdíly. V chovu A byl zjištěn u 11,7 % selat celkový počet struků 13, zatímco v chovu B byl zjištěn jen u 5,4 %. Nejvíce zastoupený celkový počet struků v obou chovech byl počet 14 struků, a to 42,9 % v chovu a 38 % v chovu B. Celkový počet struků 16, který je součástí šlechtitelského cíle, byl v chovu A zastoupen 12,8 % a v chovu B 18,2 %. Celkový počet struků 17 byl o 3 % vyšší v chovu B. Celkový počet struků 18 byl zastoupen v obou chovech téměř shodně (0,5 % v chovu A a 0,7 % v chovu B). V celku byl dosažen vyšší celkový počet struků v chovu B.

Lundeheim et al. (2013) uvádí, že koeficient heritability počtu všech struků je $h^2 = 0,39$. Long et al. (2010) zjistili celkový počet struků u prasniček (v průměrné hmotnosti 100 kg), 15,51 ks. Krupa et al. (2018) konstatují, že k 30. 9. 2018 mělo 42,9 % sledovaných selat plemene ČBU zapsaných v databázi SCHP celkový počet struků 14 ks.

Tabulka 3.6. Počet struků u selat v chovu A a B

Počet struků	Chov A		Chov B	
	N	%	N	%
13 *(7/6, resp. 6/7)*	773	11,7	227	5,4
14 *(7/7)*	2 823	42,9	1 598	38,0
15 *(7/8, resp. 8/7)*	1 995	30,3	1 387	32,9
16 *(8/8)*	846	12,8	768	18,2
17 *(9/8, resp. 8/9)*	116	1,8	200	4,8
18 *(9/9)*	31	0,5	30	0,7

Graf 3.6. Počet struků v chovu A a B



Cílem šlechtění je zvýšit počet funkčních struků v populaci. Ve šlechtitelském cíli pro rok 2030 je pro tento znak určena hodnota 16 funkčních struků na prasnici (Krupová et al., 2021). Adonov et al. (2010) uvádí průměrný celkový počet struků 14,25 ks u čistokrevných mateřských plemen a 14,00 ks u generace F_1.

3.2 Produkční znaky

3.2.1 Průměrný denní přírůstek

Tabulka 3.7. Průměrné denní přírůstky (g) – vliv chovu a roku ($\bar{x} \pm s_x$)

Chov	Rok	N	Přírůstek od narození (g)	Přírůstek v testu (g)
A	2019	136	625,4 ± 4,87[c]	998,1 ± 11,09[a]
	2020	168	616,3 ± 4,38[b,c]	985,7 ± 9,98[a]
B	2019	201	602,3 ±4,00[a,b]	961,6 ± 9,12[a,b]
	2020	193	597,8 ± 4,09[a]	939,2 ± 9,31[b]

[a,b,c]*Rozdíly mezi průměry s různými písmeny ve sloupci jsou navzájem statisticky významné (p < 0,05).*

V tabulce 3.7 (grafy 3.7 a 3.8) lze pozorovat průměrné denní přírůstky prasniček zapojených do zkoušky vlastní užitkovosti v letech 2019 a 2020 v obou sledovaných chovech.

Průměrný denní přírůstek od narození v chovu A se mezi lety 2019 a 2020 snížil z 625,4 g na 616,3 g. V chovu B se tento ukazatel také snížil, a to z 602,3 g na 567,8 g. Průměrný denní přírůstek v testu se v obou chovech rovněž snížil, a to z 998,1 g na 985,7 g v chovu A a z 961,6 g na 939,2 g v chovu B. Rozdíly byly statisticky neprůkazné.

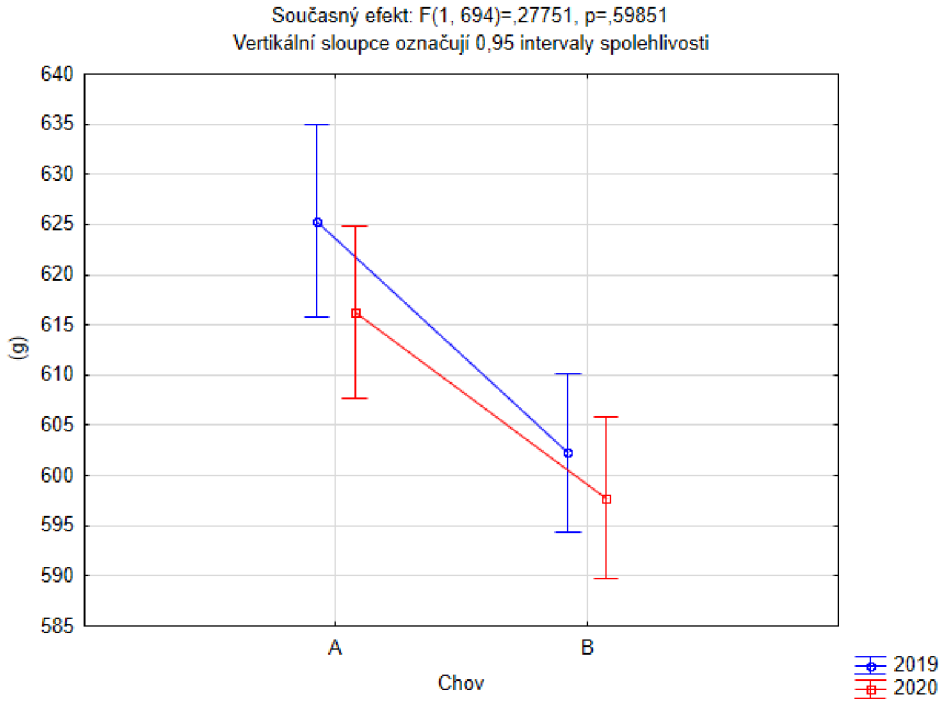
Při porovnání výsledků mezi sledovanými chovy lze zjistit vyšší průměrné denní přírůstky v testu vlastní užitkovosti v chovu A. V roce 2019 byl průměrný přírůstek od narození v chovu A oproti chovu B vyšší o 23,1 g ($p < 0,05$) a průměrný přírůstek v testu vlastní užitkovosti byl v chovu A v porovnání s chovem B vyšší o 36,5 g. V roce 2020 byl průměrný přírůstek od narození v chovu A 616,3 g a 597,8 g v chovu B ($p < 0,05$). Průměrný přírůstek v testu vlastní užitkovosti byl v chovu A 985,7 g a v chovu B 939,2 g ($p < 0,05$).

Ročenka SCHP 2020 udává průměrný přírůstek u prasniček od narození 657 g a v testu vlastní užitkovosti 1052 g. Přičemž v chovném cíli do roku 2030 je stanoven pro mateřská plemena přírůstek od narození 750 g (Krupová et al., 2021). Při porovnání výsledků ze sledovaných chovů s průměrnou hodnotou dosaženou v ČR je zřejmé, že jsou oba chovy pod průměrem a je zde tak prostor pro zlepšení.

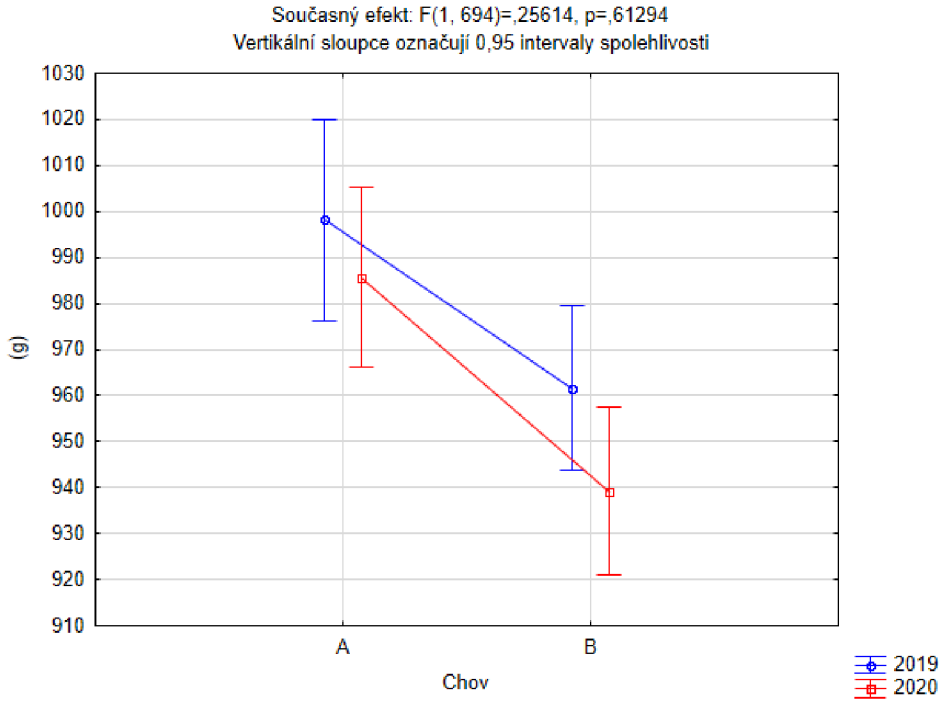
Ceron et al. (2021) ve své práci udávají průměrný denní přírůstek od narození 570 g. Bona et al. (2016) ve své práci uvádějí průměrný denní přírůstek 970 g, nejedná

se však o přírůstek v testu vlastní užitkovosti, ale o přírůstek do porážky. Heritabilita přírůstku je nízká, $h^2 = 0,15$ u ČBU (Krupa et al., 2019).

Graf 3.7. Průměrný denní přírůstek od narození – vliv chovu a roku



Graf 3.8. Průměrný denní přírůstek v testu VU – vliv chovu a roku



3.2.2 Průměrná výška hřbetního tuku a podíl svaloviny

Tabulka 3.8 (graf 3.9 a 3.10) zobrazují průměrnou výšku hřbetního tuku (mm) a podíl svaloviny (%) dle chovu a roku sledování.

Průměrná výška hřbetního tuku (tabulka 3.8) se meziročně zvýšila v chovu A i v chovu B. Statisticky významný byl pouze rozdíl mezi lety 2019 a 2020 v chovu B. V roce 2019 byla v chovu B průměrná výška hřbetního tuku 6,5 mm, oproti průměrné výšce hřbetního tuku 6,9 mm v roce 2020 ($p < 0,05$).

Podíl svaloviny se meziročně snížil jak v chovu A, tak i v chovu B (tabulka 3.9). Snížení průměrného podílu svaloviny v chovu A nebylo statisticky významné. Na rozdíl od chovu B, kde byl průměrný podíl svaloviny 59,4 % v roce 2019 a 58,5 % v roce 2020 ($p < 0,05$).

Tabulka 3.8. Výška hřbetního tuku (mm) a podíl svaloviny (%) – vliv chovu a roku ($\bar{x} \pm s_x$)

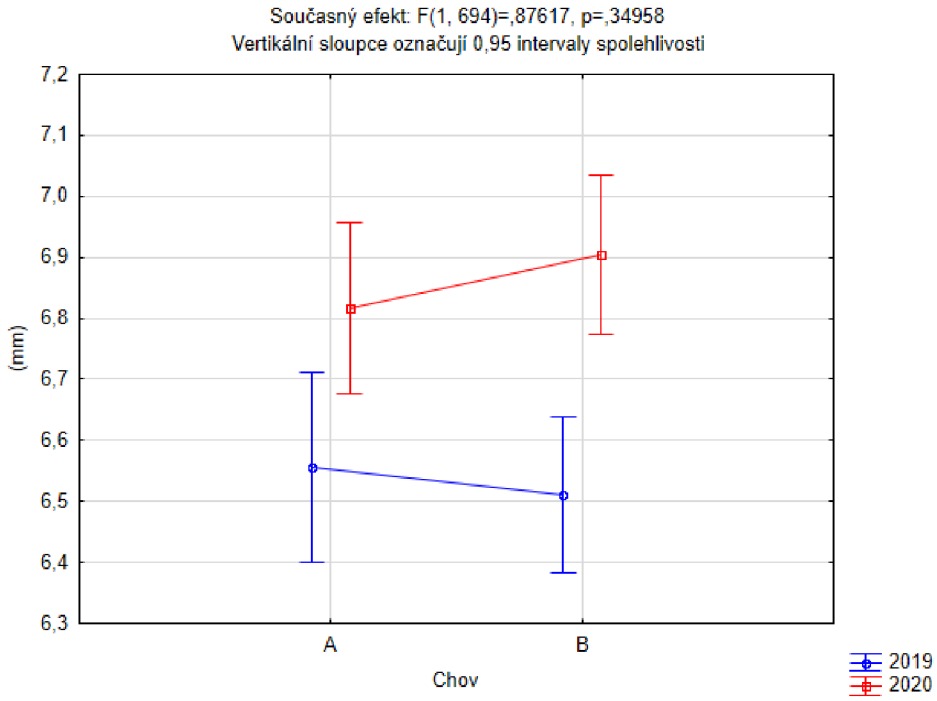
Chov	Rok	N	Výška hřbetního tuku	Podíl svaloviny
A	2019	136	$6,6 \pm 0,08^{a,b}$	$59,1 \pm 0,17^{a,b}$
	2020	168	$6,8 \pm 0,07^{b,c}$	$58,5 \pm 0,15^{a}$
B	2019	201	$6,5 \pm 0,07^{a}$	$59,4 \pm 0,14^{b}$
	2020	193	$6,9 \pm 0,07^{c}$	$58,5 \pm 0,14^{a}$

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

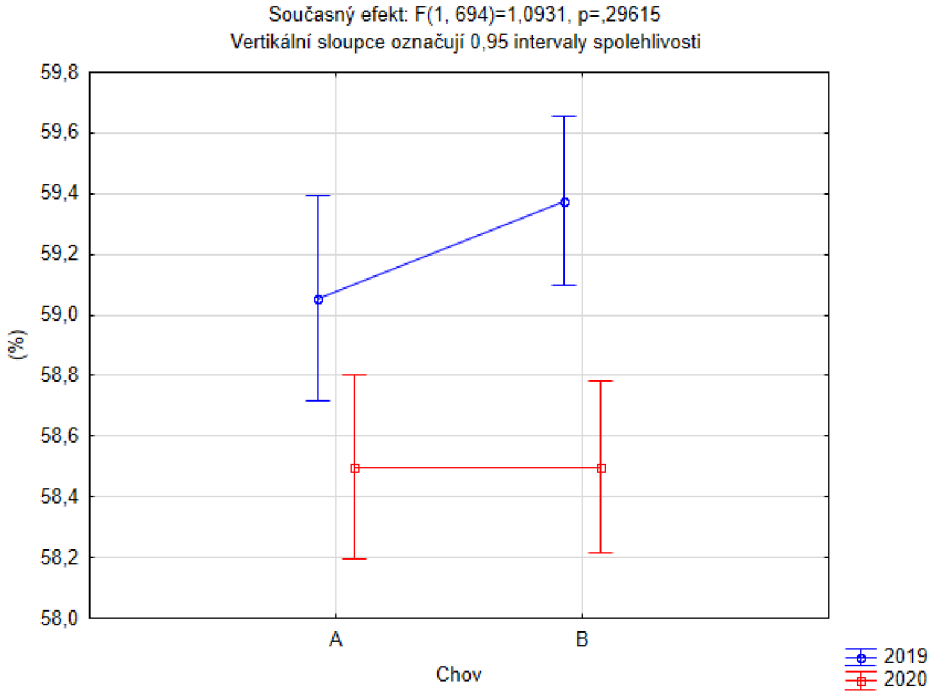
Grafy 3.9 a 3.10 znázorňují výše komentovanou tabulku 3.8. Z grafu 3.9 je patrný nárůst výšky hřbetního tuku v obou sledovaných chovech. Nárůst byl výraznější v chovu B. Z grafu 3.10 je patrný pokles podílu svaloviny. Opět k poklesu došlo v chovu A i v chovu B. Je zřejmý větší pokles v chovu B, zároveň je také patrná stejná hodnota podílu svaloviny u sledovaných chovů (58,5 %) v roce 2020.

V České republice byla v roce 2020 průměrná výška hřbetního tuku u prasniček plemene české bílé ušlechtilé 6,1 mm a průměrný podíl svaloviny 59,8 % (Ročenka SCHP, 2021). Snahou šlechtitelů je snížení výšky hřbetního tuku, který úzce souvisí se zvýšením podílu svaloviny (Krupa et al., 2019). Porovnají-li se výsledky našeho sledování s průměrnými hodnotami dosaženými v ČR, byla průměrná výška hřbetního tuku mírně nad průměrem (pro dosažení lepších výsledků je tedy žádoucí jej snížit) a naopak hodnota podílu svaloviny byla mírně podprůměrná. Krupová et al. (2021) v chovném cíli do roku 2030 podíl svaloviny u ČBU 58 %. Z čehož vyplývá, že jak průměr ČR, tak oba sledované chovy tento cíl již splnily.

Graf 3.9. Výška hřbetního tuku – vliv chovu a roku

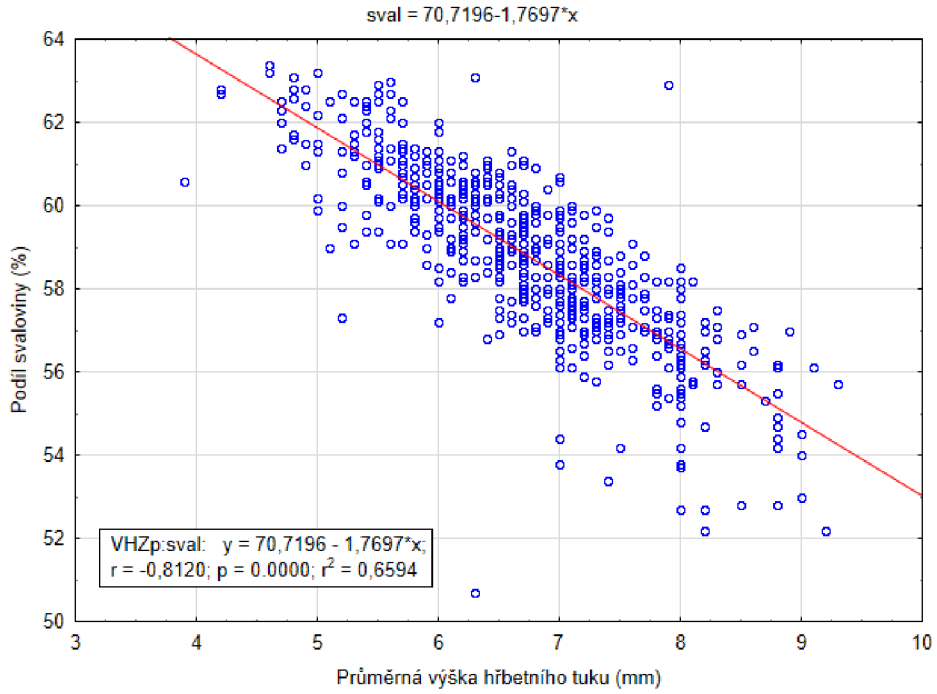


Graf 3.10. Podíl svaloviny – vliv chovu a roku



Graf 3.11 znázorňuje korelaci mezi výškou hřbetního tuku a podílem svaloviny. V grafu jsou použita data z obou chovů dohromady. Je patrná negativní korelace mezi těmito znaky, tj. že vyšší průměrná výška hřbetního tuku souvisí s nižším podílem svaloviny. Je proto snahou chovatelů snižovat výšku hřbetního tuku, a tím zároveň zvyšovat podíl svaloviny. Je potřeba ale vzít v úvahu, že je nutné udržet výšku hřbetního tuku na určité úrovni. Protože pokud by se výška hřbetního tuku snížila pod určitou hranici, mohlo by docházet k problémům s funkcí reprodukčních orgánů (Stupka, 2009).

Graf 3.11. Vztah mezi výškou hřbetního tuku a podílem svaloviny – chov A a B



Závěr

Cílem to diplomové práce byla analýza reprodukčních a produkčních vlastností ve dvou chovech šlechtitelské základny u plemene české bílé ušlechtilé. Byla využita data z kontroly užitkovosti za rok 2019 a 2020.

U reprodukčních vlastností byl sledován počet všech narozených selat, počet živě narozených selat, počet dochovaných selat, délka mezidobí a počet struků. V rámci produkčních vlastností byl sledován přírůstek od narození, přírůstek v testu VU, průměrná výška hřbetního tuku a podíl svaloviny. Všechny ukazatele byly sledovány v souladu s metodikou unifikovaného testu vlastní užitkovosti stanovenou Svazem chovatelů prasat, z.s.

1. Kontrola reprodukčních vlastností kanců a prasnic

Výsledky kontroly užitkovosti byly analyzovány v rámci chovu (chov A a chov B) a dle roku sledování (rok 2019 a 2020).

V chovu A bylo v roce 2019 vyhodnoceno 219 vrhů a v roce 2020 bylo hodnoceno 213 vrhů. V chovu B bylo v roce 2019 vyhodnoceno 158 vrhů a v roce 2020 bylo hodnoceno 163 vrhů.

- Průměrný počet všech narozených selat byl v roce 2019 16,3 ± 0,23 ks (chov A) a 14,0 ± 0,27 ks (chov B). V roce 2020 činil počet všech narozených selat 17,2 ± 0,23 ks (chov A) a 14,6 ± 0,26 ks (chov B).
- Průměrný počet živě narozených byl v roce 2019 14,7 ± 0,22 ks (chov A) a 12,2 ± 0,26 ks (chov B). V roce 2020 byl počet živě narozených selat 15,4 ± 0,22 ks (chov A) a 12,8 ± 0,26 ks (chov B).
- Počty dochovaných selat byl v roce 2019 12,9 ± 0,18 ks (chov A) a 11,2 ± 0,21 ks (chov B). V roce 2020 byl počet dochovaných selat 14,2 ± 0,18 ks (chov A) a 12,0 ± 0,21 ks (chov B).
- Vyšší reprodukční užitkovost byla dosažena v chovu A. Počet všech a živě narozených i dochovaných selat v chovu A byl nad průměrem ČR. Naopak chov B vykazoval v těchto ukazatelích mírně podprůměrné výsledky.
- Nejnižší hodnoty v počtu selat byly dosaženy na 1. vrzích u obou chovů. Nejvyšší počty selat dosahovaly prasnice na 3. vrhu. V chovu A začal počet selat od 4. vrhu postupně klesat. V chovu B byl počet selat poměrně vyrovnaný až do 6. vrhu.

- Hodnota délka mezidobí byla u obou chovů mírně vyšší než průměr V ČR. Blíže průměrné hodnotě dosahované v ČR byly výsledky chovu A. V chovu A byla délka mezidobí 149,3 ± 0,78 dní v roce 2019 a 151,2 ± 0,79 dní v roce 2020. V chovu B byla délka mezidobí 161,8 ± 0,85 dní v roce 2019 a 159,4 ± 0,93 dní v roce 2020. Průměr prasnic plemene ČBU dosáhl v roce 2020 v ČR 148,3 dní.
- Počet struků byl sledován celkem u 6 584 prasniček v chovu A a u 4 210 prasniček v chovu B. Počet struků vykazoval v rámci obou chovů poměrně vyrovnané hodnoty. Mírně vyšší počet struků byl dosažen v chovu B. Celkový počet struků 16 (jeden ze znaků šlechtitelského cíle do roku 2030) mělo v chovu A 12,8 % prasniček a v chovu B 18,2 % prasniček. Nejnižší sledované hodnoty celkového počtu struků 13 (při této hodnotě nelze prasničky zařadit do chovu) mělo v chovu A 11,7 % prasniček, zatímco v chovu B pouze 5,4 % prasniček.

2. Zkoušky vlastní užitkovosti

V rámci analýzy produkčních vlastností bylo hodnoceno celkem 304 prasniček v chovu A a 394 prasniček v chovu B.

- Průměrný přírůstek od narození měl mezi sledovanými lety mírnou tendenci klesat, a to jak v chovu A, tak i v chovu B. Průměrný přírůstek v testu VU byl také u obou chovů nižší v roce 2020 ve srovnání s rokem 2019. Průměrný denní přírůstek od narození i v testu byl v obou chovech nižší, než je průměrná hodnota populace uvedená v Ročence SCHP za rok 2020.
- V chovu A byla průměrná výška hřbetního tuku 6,6 ± 0,08 mm (rok 2019) a 6,8 ± 0,07 mm (rok 2020). V chovu B byla průměrná výška hřbetního tuku 6,5 ± 0,07 mm (rok 2019) a 6,9 ± 0,07 mm (rok 2020). Průměrná hodnota v České republice pro rok 2020 byla 6,1 mm.
- V chovu A byl podíl svaloviny 59,1 ± 0,17 % (rok 2019) a 58,5 ± 0,15 % (rok 2020) a v chovu B byl podíl svaloviny 59,4 ± 0,14 % v roce 2019 a 58,5 ± 0,14 % v roce 2020. Průměrný podíl svaloviny v České republice pro rok 2020 byl 59,8 %.

Po celkovém zhodnocení získaných dat z reprodukčních a produkčních vlastností, lze konstatovat, že chov A vykazoval velmi dobré výsledky v rámci reprodukčních ukazatelů, a to i v porovnání s průměrem ČR. Výjimkou byla délka mezidobí, která byla mírně vyšší než průměr v ČR. Produkční vlastnosti byly ve všech znacích mírně pod průměrem v porovnání s ČR, tento rozdíl však nebyl příliš velký. V porovnání s chovem B, dosahoval chov A příznivější výsledky s výjimkou celkového počtu struků, průměrné výšky hřbetního tuku a podílu svaloviny v roce 2019. Pro chov A lze doporučit setrvání v daném způsobu chovu, vzhledem k tomu, že všechny sledované ukazatele se zvyšovaly. Výjimkou byla průměrná výška hřbetního tuku a podíl svaloviny (rozdíly nebyly statisticky významné).

Chov B vykazoval oproti chovu A a republikovém průměru nižší hodnoty v počtu všech a živě narozených a počtu dochovaných selat a délce mezidobí. Důvodem může být starší technologie využívaná na porodně (horší regulace teploty a vlhkosti) a nižší počet ošetřovatelů na počet prasnic než v chovu A. Doporučením pro praxi je modernizace provozu (porodny) a navýšení počtu odborně proškolených ošetřovatelů. Nicméně i přes nižší hodnoty reprodukčních ukazatelů dosahoval chov B v dalších sledovaných znacích srovnatelných hodnot jako chov A. Celkový počet struků byl v chovu B vyšší než v chovu A. Stejně tak průměrná výška hřbetního tuku a podíl svaloviny v roce 2019 dosahoval v chovu B lepší hodnoty. V roce 2020 byly hodnoty obou chovů srovnatelné.

Seznam použité literatury

Adonov, S. et al. (2010). Genetic parameters for reproductive traits and number of teats in pigs. *A National System for Recording Conformation Treats,* 23:543–546.

Apostolov, A. (2010). Influence of some genetic and environmental factors on the productivity of Danube White pigs II. Effect of the line, year and season on the productivity of pigs with similar genotypes. *Slovak Journal of Animal Science,* 43(3): 123–127.

Arango, J. et al. (2005). Threshold-linear estimation of genetic parameters for farrowing mortality, litter size, and test performance of Large White sows. *Journal of Animal Science,* 83(3):499–506.

Bečková R. a Václavková E. (2008). Nepodceňujme dlouhověkost prasnic. *Náš chov*, 68(10):30–33.

Bloemhof, S. et al. (2013). Heat stress effects on farrowing rate in sows: genetic parameter estimation using within-line and crossbred models. *Journal of Animal Science,* 90(7):2109–2119.

Bona, D. et al. (2016). Growth performance, carcass traits and meat quality of growing pigs on different feeding regimes slaughtered at 145 kg BW. *Italian Journal of Animal Science*, 15(3):419–427.

Bruwe, G. G. et al. (1991) The development of a new classification system for pig carcasses in the RSA. *Porcus*, 6:27–31.

Ceron, M. S. et al. (2021). Evaluation of piglet birth weight on growth performance and qualitative and quantitative characteristics of carcasses of immunocastrated pigs. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 50:e20200052.

Čechová, M. (2015). Reprodukční a produkční užitkové vlastnosti prasat. *Chov zvířat*. [online] [1.11.2020]. Dostupné z: http://www.chovzvirat.cz/clanek/714-reprodukcni-a-produkcni-uzitkove-vlastnosti-prasat/

Čechová, M. et al. (2008). *Chov prasat*, Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, Brno. ISBN 978-80-7157- 615-0.

Čeřovský, J. (2002). Vyšší produkce selat na prasnici je krok správným směrem. *Farmář*, 8:41–43.

Čeřovský, J. (2013). Některé problémy intenzity reprodukce u prasnic. *Náš chov,* 73(4):64.

Český statistický úřad (ČSÚ). Spotřeba potravin – 2020. [1.12.2021] Dostupné z: Spotřeba potravin - 2020 | ČSÚ (czso.cz)

Český statistický úřad (ČSÚ). Stavy prasat podle hmotnostních kategorií a účelu chovu. [1.12.2021] Dostupné z: Výstupní objekt VDB (czso.cz)

Chalkias, H. et al. (2013). Genetic analysis of functional and non-functional teats in population of Yorkshire pigs. *Livestock Science*. 152(2–3),127–134.

Daněk, P. (2012). Výživa a krmení prasat podle kategorií. *Zemědělec.* [online] [10.10.2020]. Dostupné z: https://www.zemedelec.cz/vyziva-a-krmeni-prasat-podle-kategorii/

Dmitrov, S. (2018). The effect of season and parity on the reproductive performance of sows. *Macedonian Veterinary Review*, 41(2):163–168.

Hadaš, Z. (2011). Užitkové vlastnosti prasat, 153–158. In: MÁCHAL L. (ed.): *Chov zvířat I – Chov hospodářských zvířat*. Mendelova univerzita v Brně, Brno. ISBN 978-80-7375-553-9.

He, Y. et al. (2016). Effects of feeder space allowance onbehavior of slow-growing pigs during the nursery period. *Journal of Animal Science,* 61(2):4.

Hermesch, S. (2004). Genetic improvement of lean meat growth and feed efficiency in pigs. *Australian Journal of Experimental Agriculture*, 44(5):383–391.

Hovorka, F. et al. (1987). *Chov prasat*. 1. vyd. SZN, Praha.

Koukolová, M. et al. (2015) Výživa a krmení prasat ve výkrmu. *Krmivářství*, (19)5:14–17.

Krupa, E. et al. (2016). A main factor affecting average number of teats in pigs. *Acta Fytotechnica et Zootechnica,* 19(3):109–111.

Krupa, E. et al. (2017). Breeding objectives of dam pig breeds of the Czech national breeding program based on reproduction traits. *Agriculturae Conspectus Scientificus*. 82:245–248.

Krupa, E. et al. (2018). *Genetické hodnocení počtu struků prasat.* Výzkumný ústav živočišné výroby, v.v.i., Praha. ISBN 978-80-7403-195-3.

Krupa, E. et al. (2019). *Praktické postupy šlechtění prasat v národním šlechtitelském programu.* Agrární komora České republiky, Praha. ISBN 978-80-88351-08-5.

Krupa, E. et al. (2020). Estimation of economic weights for number of teats and sperm quality traits in pigs. *Journal of Animal Breeding and Genetics,* 137(2):189–199.

Krupa, E. a Wolf, J. (2013). Simultaneous estimation of genetic parameters for production and litter size traits in Czech Large White and Czech Landrace pigs. *Czech Journal of Animal Science*, 58(9):429–436.

Krupová, Z. et al. (2017). *Reprodukční index mateřských plemen prasat.* Výzkumný ústav živočišné výroby, v. v. i., Praha. ISBN 978-80-7403-166-3.

Krupová, Z. et al. (2021). *Selekční indexy prasat s novými funkčními znaky.* Výzkumný ústav živočišné výroby, v.v.i., Praha. ISBN 978-80-7403-253-0.

Lavery, A. et al. (2019). An association analysis of sow parity, live-weight and back-fat depth as indicators of sow productivity. *Animal.* 13(3):622–630.

Li, X. et al. (2017). Genetic analysis for farrowing rate and litter size for Landrace and Yorkshire sows in South China. *Livestock Science.* 205:50–55.

Long, T. et al. (2010). *Genetics of teat quantity and quality in Norwegian Landrace*. Proceedings of the 9th World Congress on Genetics Applied to Livestock Production, 2010, Leipzig, Germany, Report 867, pp. 4.

Lundeheim, N. et al. (2013). Genetic analysis of teat number and litter traits in pigs. *Acta Agriculturae Scandinavica Section A-Animal Science,* 63(3):121–125.

Máchal, L. et al. (2011): *Chov zvířat I – Chov hospodářských zvířat*. Mendelova univerzita, Brno. ISBN 978-80-7375-553-9.

Matoušek, V. et al. (2013). *Chov hospodářských zvířat II.* Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zemědělská fakulta. ISBN 978-80-7394-392.

Milligan, B. N. et al. (2002). Within-litter birth weight variation in the domestic pig and its relation to preweaning survival, weight gain, and variation in weaning weights. *Livestock Production Science*, 76(1–2):181–191.

Nogaj, J. et al. (2006). The effect of selected factors on litter and piglet weight at the age of 21 days. *Animal Science Papers and Reports*. 24:93–101.

Nowak, B. et al. (2020). Reproduction indicators related to litter size and reproduction cycle length among sows of breeds considered maternal and paternal components kept on medium-size farms. *Animals.* 10(7): Article Number 1164.

Pierozan, C. R. et al. (2016). Factors affecting the daily feed intake and feed conversion ratio of pigs in grow-finishing units: the case of a company. *Porcine Health Management.* 2(7):89–96.

Pierozan, C. R. et al. (2020). Herd-level factors associated with piglet weight at weaning, kilograms of piglets weaned per sow per year and sow feed conversion. *Animal*. 14(6):1–10.

Pichler, J. et al. (2020). Choice feeding in fattening pigs: Effect of diets differing in nutrient density on feeding behaviour and fattening performance. *Czech Journal Animal Science*. 65(7):247–257.

Pokorná, K. et al. (2019), Reproductive parameters of sows in two different types of herds. *Research in pig breeding*. 13(1):14–19.

Pulkrábek, J. et al. (2005). Chov prasat. ProfiPress, Praha. ISBN 978-80-86726-11-8.

Radović, Č. et al. (2009): The effect of different fixed factors on pig carcass quality and meat traits. *Biotechnology in Animal Husbandry*. 25(3–4):189–196.

ROČENKA 2020 (2021). Svaz chovatelů prasat, z.s. Praha.

Rozkot, M. (2020). Současné trendy v technologii ustájení selat po odstavu. *Náš chov*. 80(5):34–36.

Říha, J. et al. (2001). *Reprodukce v procesu šlechtění prasat*. Asociace chovatelů masných plemen, Rapotín.

Svaz chovatelů prasat z.s. Šlechtění CzePig. [online] [10.11.2021]. Dostupné z: Plemenná kniha SCHP (schpcm.cz)

Serenius, T. et al. (2004). Genetics of length of productive life and lifetime prolificacy in the Finnish Landrace and Large White pig populations. *Journal of Animal Science*, 82(11):3111–3117.

Sládek L. et al. (2019) Evaluation of reproductive traits of dam and sire pig breeds. *Research in pig breeding*, 13(2):11–15.

Smital, J. (2020). Obohacení prostředí pro prasata. *Náš chov*, 80(5):29–32.

Staněk, S. (2012). Krmné směsi v chovu prasat. [online] [5.11.2020]. Dostupné z: https://www.zootechnika.cz/clanky/chov-prasat/chov-prasat-obecne/krmne-smesi-v-chovu-prasat.html

Stupka, R. et al. (2008). Effect of weight and sex on intramuscular fat amounts in relation to the formation of selected carcass cuts in pigs. *Czech Journal of Animal Science,* 53(12):506–514.

Stupka, R. et al. (2009). *Základy chovu prasat*. PowerPrint, Praha. ISBN 978-80-904011-2-9.

Su, G. et al. (2007). Selection for litter size at day five to improve litter size at weaning and piglet survival rate. *Journal of Animal Science*. 85(10):1385–1392.

Szulc, K. et al. (2011). Analysis of reproduction and litter performance of the Zlotnicka Spotted breed and its different crossbreeds. *Italian Journal of Animal Science*.10(4):184-187.

Šprysl, M. et al. (2009). Mléčnost prasnic a vývoj selat. *Zemědělec*. 17(28):10–11.

Šprysl, M. et al. (2012). The significance of the effects influencing the reproductive performance in pigs. *Research in Pig Breeding*. 6(1):54–58.

Tantasparuk, W. et al. (2000). Reproductive performance of purebred Landrace and Yorkshire sows in Thailand with special references to seasonal influence and parity number. *Theriogenology,* 54(3):481–496.

Václavková, E. (2011). Péče o selata v období mléčné výživy. *Zemědělec.* 19(37):13–14.

Wahner, M. a K. P. Brussow (2009). Biological potential of fecundity of sows. *Biotechnology in Animal Husbandry*, 25(5-6):523–533.

Willam A. et al. (1990). Grobgewebliche Zusammensetzung von Schweinehälften und Teilstücken. *Forderungsdienst*, 10:302–308.

Wolf, J. et al. (2005). Genetic parameters for a joint genetic evaluation of production and reproduction traits in pigs. *Czech Journal of Animal Science,* 50(3):96–103.

Wolfová, M. a Wolf, F. (2012): Možnosti šlechtění na lepší přežitelnost selat. *Náš chov*. Praha. 72(7):40–41.

Zeman, L. (2005). *Výživa a krmení prasat*. Chov prasat. Profi Press, Praha. ISBN 80-86726-11-8.

Nařízení vlády č. 74/2015 Sb., o podmínkách poskytování dotací na opatření dobré životní podmínky zvířat § 12; Podopatření zlepšení životních podmínek v chovu prasat. [15.10.2021]. Dostupné z: https://eagri.cz/public/web/mze/legislativa/pravni-predpisy-mze/tematicky-prehled/101894226.html

Zákon České národní rady č. 246/1992 Sb., na ochranu zvířat proti týrání. [16.3.2022]. Dostupné z: Zákon České národní rady č. 246/1992 Sb., na ochranu zvířat proti týrání (eAGRI)

Zákon č. 149/2004 Sb. - úplné znění zákona č. 246/1992 Sb., na ochranu zvířat proti týrání. [30.3.2022]. Dostupné z: Právní předpisy - Agris.cz

Seznam obrázků

Obrázek 1. Struktura šlechtitelského programu (Ročenka SCHP, 2021) 18

Seznam tabulek

Tabulka 1.1. Vývoj růstové schopnosti u prasat (Pulkrábek et al., 2005) 13

Tabulka 1.2. Vybrané znaky šlechtitelského cíle pro plemena prasat v programu CzePig platné do roku 2030 (Krupová et al., 2021)..... 19

Tabulka 3.1. Počet selat (ks) – vliv chovu a roku ($\bar{x} \pm s_x$) 25

Tabulka 3.2. Délka mezidobí (dny) – vliv chovu a roku ($\bar{x} \pm s_x$)..... 27

Tabulka 3.3. Chov A: počet selat (ks) – vliv pořadí vrhu ($\bar{x} \pm s_x$) 30

Tabulka 3.4. Chov B: počet selat (ks) – vliv pořadí vrhu ($\bar{x} \pm s_x$) 31

Tabulka 3.5. Počet živě narozených selat (ks) – vliv pořadí vrhu a chovu ($\bar{x} \pm s_x$)... 32

Tabulka 3.6. Počet struků u selat v chovu A a B 33

Tabulka 3.7. Průměrné denní přírůstky (g) – vliv chovu a roku ($\bar{x} \pm s_x$) 34

Tabulka 3.8. Výška hřbetního tuku (mm) a podíl svaloviny (%) – vliv chovu a roku ($\bar{x} \pm s_x$) 36

Seznam grafů

Graf 3.1. Počet selat – vliv chovu a roku 26
Graf 3.2. Délka mezidobí – vliv chovu a roku 28
Graf 3.3. Relativní četnost délky mezidobí v chovu A a B 28
Graf 3.4. Relativní četnost pořadí vrhů v chovu A a B 29
Graf 3.5. Počet selat dle pořadí vrhu v chovu A a B 31
Graf 3.6. Počet struků v chovu A a B 33
Graf 3.7. Průměrný denní přírůstek od narození – vliv chovu a roku 35
Graf 3.8. Průměrný denní přírůstek v testu VU – vliv chovu a roku 35
Graf 3.9. Výška hřbetního tuku – vliv chovu a roku 37
Graf 3.10. Podíl svaloviny – vliv chovu a roku 37
Graf 3.11. Vztah mezi výškou hřbetního tuku a podílem svaloviny – chov A a B ... 38

Seznam použitých zkratek

CPS	celkový počet struků
ČBU	české bílé ušlechtilé
ČL	česká landrase
ČOS	časný odstav selat
F1	první generace potomků
JUT	jatečně upravené tělo
KD	krmná dávka
KS	krmná směs
KKS	kompletní krmná směs
KU	kontrola užitkovosti
LM	libové maso
NEH	nízká energetická hodnota
NŠCH	nukleový šlechtitelský chov
RCH	rozmnožovací chov
ReŠCH	rezervní šlechtitelský chov
SCHP	svaz chovatelů prasat
ŠCH	šlechtitelský chov
UTVU	unifikovaný test vlastní užitkovosti
UCH	užitkový chov
VEH	vysoká energetická hodnota
VU	vlastní užitkovost
VHT	výška hřbetního tuku