

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů

Katedra chovu hospodářských zvířat



**Fakulta agrobiologie,
potravinových a přírodních zdrojů**

Nové možnosti ustájení prasnic na porodnách

Bakalářská práce

Autor práce: Kristýna Kůrková

Program studia: Chov hospodářských zvířat

Vedoucí práce: doc. Ing. Jaroslav Čítek, Ph.D.

© 2024 ČZU v Praze

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci „Nové možnosti ustájení prasnic na porodnách“ jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucího bakalářské 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 bakalářské práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušil autorská práva třetích osob.

V Praze dne 28.4.2024

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala panu doc. Ing. Jaroslavu Čítkovi, Ph.D. za odborné rady při vedení bakalářské práce. Dále bych chtěla poděkovat rodině za trpělivost a podporu při psaní mé bakalářské práce.

Nové možnosti ustájení prasnic na porodnách

Souhrn

Práce popisuje způsoby ustájení prasnic na porodnách. Jednotlivé systémy jsou zhodnoceny z hlediska Welfare, jejich klady a zápory z pohledu prasnice, selat a pracovníků podniku. Welfare zvířat je pojmem, který vyjadřuje duševní a fyzickou pohodu zvířat.

K dobrým životním podmínkám zvířete je nutno znát jejich přirozené chování.

Přirozené chování prasat se od prasat chovaná na komerčních farmách významně nezměnilo, pouze projevy přirozeného chování není možné v komerčních chovech tolik zaznamenat.

V chovech, kde je prasnice fixována, má méně prostoru pro projevy svého přirozeného chování jako je například rytí nebo stavba hnízda. Selata nemají dostatečnou možnost komunikovat s matkou prasnicí nebo možnost sociálních her. To může vyvolat agresivní chování, které jsou důsledky špatného Welfare.

Dále bylo popsáno alternativní ustájení prasnic na porodnách, které by nemělo výrazně omezovat prasnici v jejím přirozeném chování. Jedním z alternativ je dočasná fixace prasnic, která prasnici omezuje pouze na 7 dní a pak se fixační tyč odebere. Úplné odstranění fixace je popsána ve volném ustájení prasnic, kde prasnice mají možnost volného pohybu už od porodu. Nevýhodou tohoto ustájení je časté zalehávání selat prasnicí. Další alternativou ustájení, která byla popsána, je venkovní ustájení, které může být individuální nebo skupinové. U nás se tento typ ustájení spíše nevyužívá z důvodu střídání ročního období. Skupinové ustájení nejlépe odpovídá přirozenému chování.

Jedním z hlavních negativ ustájení, které nefixují prasnici, jsou ztráty selat zalehnutím prasnicí. Tyto ztráty se dají řešit například selekcí prasnic, kdy si ponecháme pouze prasnice s dobrými mateřskými schopnostmi nebo využijeme kolmou stěnu, kam se selata mohou schovat. Další ztráty selat mohou být i z důvodu teploty prostředí. Jelikož sele má jinou tělesnou teplotu než prasnice, je důležité mít v ustájení vyhřívaná místa, které nám mohou zajistit například tepelné lampy nebo rohože. Ztráty selat mohou být i z důvodu kolostra, které buď prasnice nemá dostatek nebo sele kolostra přijímá málo. Kolostrum zajišťuje hlavní příjem imunoglobulinu, které seleti zajišťují pasivní imunitu, jelikož se selata rodí imunologicky nezralá. Kdyby nepřijímala dostatek mleziva, tak budou oslabena a mají větší náchylnost k nemocem.

Klíčová slova: prasnice, porodní kotce, ustájení, welfare, selata

New types crating of farrowing and lactating sows

Summary

The thesis describes the methods of housing sows in farrowing houses. The different systems are evaluated from a Welfare point of view, their pros and cons from the point of view of the sow, piglets and farm staff. Animal Welfare is a concept that expresses the mental and physical well-being of animals.

For the welfare of an animal, it is necessary to know their natural behaviour. The natural behaviour of pigs has not changed significantly since pigs are reared on commercial farms, only the manifestations of natural behaviour are not as noticeable on commercial farms.

In farms where the sow is fixed, she has less room to display her natural behaviour such as engraving or nest building. Piglets do not have sufficient opportunity to interact with the sow or to play social games. This can trigger aggressive behaviours that are consequences of poor Welfare.

Furthermore, alternative housing of sows in farrowing houses was described, which should not significantly restrict the sow in her natural behaviour. One alternative is temporary sow restraint, which confines the sow for only 7 days and then the restraining bar is removed. Complete removal of the restraint is described in free-range sow housing, where sows are allowed to move freely from birth. The disadvantage of this housing is the frequent stalling of piglets by the sow. Another housing alternative that has been described is outdoor housing, which can be individual or group housing. This type of housing tends not to be used in this country because of the change of seasons. Group housing is best suited to natural behaviour. One of the main negatives of housing that does not fix the sow is the loss of piglets through sow bedding. These losses can be addressed, for example, by selecting sows, keeping only sows with good mothering ability or using a perpendicular wall where piglets can hide. Other losses of piglets may also be due to environmental temperature. As sows have a different body temperature to piglets, it is important to have heated areas in the housing, which can be provided by heat lamps or mats, for example. Piglet losses can also be due to colostrum, which either the sow does not get enough of or the piglet does not get enough colostrum. Colostrum provides the main intake of immunoglobulin, which provides the piglets with passive immunity as piglets are born immunologically immature. If they do not receive enough colostrum, they will be weakened and more susceptible to disease.

Keywords: sows, farrowing pens, housing, welfare, piglets

Obsah

| | | |
|------------|---|-----------|
| 1 | Úvod..... | 7 |
| 2 | Cíl práce..... | 8 |
| 3 | Literární rešerše..... | 9 |
| 3.1 | Welfare v chovu prasat | 9 |
| 3.1.1 | Pět svobod welfare | 9 |
| 3.1.2 | Česká legislativa | 10 |
| 3.1.3 | Evropská legislativa..... | 11 |
| 3.1.4 | Austrálie – Asie | 12 |
| 3.2 | Chování prasat..... | 12 |
| 3.2.1 | Přirozené chování prasat | 12 |
| 3.2.2 | Mateřské chování prasat | 13 |
| 3.2.3 | Chování selat..... | 14 |
| 3.3 | Možnosti ustájení prasnic a selat na porodnách | 14 |
| 3.3.1 | Individuální porodní kotec s fixací prasnice | 14 |
| 3.3.1.1 | Dočasné fixace | 16 |
| 3.3.1.2 | Volné porodní kotce | 19 |
| 3.3.1.3 | Kotce s venkovním výběhem | 20 |
| 3.3.2 | Skupinové ustájení pro kojící prasnice | 21 |
| 3.3.2.1 | Outdoorové systémy | 23 |
| 3.3.3 | Ekologické zemědělství..... | 25 |
| 3.4 | Faktory ovlivňující ztráty sajících selat..... | 27 |
| 3.4.1 | Vliv teploty..... | 27 |
| 3.4.2 | Kolostrum..... | 28 |
| 3.4.3 | Nemoci selat | 29 |
| 3.4.4 | Zalehávání selat prasnicí..... | 29 |
| 3.4.5 | Vitalita, váha při narození..... | 31 |
| 4 | Závěr | 32 |
| 5 | Literatura..... | 33 |
| 6 | Seznam obrázků..... | 42 |
| 7 | Seznam tabulek | 42 |

1 Úvod

Prasata v přirozeném prostředí mají možnost rytí, žijí ve skupinách a prasnice před porodem staví svá hnízda, kde následně porodí selata. Pokud jsou prasata ustájena v komerčních chovech nemají dostačující možnost projevit své přirozené chování. Ustájení prasnic na porodnách je aktuálním tématem, hlavně z hlediska dobrých životních podmínek zvířat. Hlavní problémy v ustájení prasnic na porodnách je nedostačující možnost projevit svá přirozená chování. To se může projevit nejen v chování, ale i v produkci, což vede k nižším ekonomickým ziskům pro chovatele. Alternativní způsoby ustájení jsou z hlediska dobrých životních podmínek šetrnější. Prasnice má větší možnost projevit své chování.

Důležitým aspektem v ustájení prasnic na porodnách je ztráta sajících selat. Pokud mají prasnice větší možnost projevit své přirozené chování může docházet k častějšímu zalehávání selat. Což by znamenalo pro chovatele větší ekonomické ztráty. Zalehávání selat prasnicí se dá řešit mnoha způsoby. Jedním z příkladů je systém ustájení nebo selekce prasnic, které nemají dobré mateřské chování.

Další ztráty selat po narození může být špatná vitalita, nemoci nebo schopnost sát. Kolostrum je hlavní zdroj imunoglobulinu, jelikož se selata rodí s nevyvinutou imunitou je právě kolostrum důležitým zdrojem. Příjem kolostra nezávisí pouze na seleti, ale i na matce prasnici. Pokud nebude produkovat dostatek kolostra, tak, může docházet k úmrtí slabších jedinců.

2 Cíl práce

Cílem práce bylo vytvoření literární rešerše popisující možnosti ustájení prasnic na porodnách, související legislativu, alternativní možnosti ustájení. Dále byla popsána problematika ztrát sajících selat a její řešení.

3 Literární rešerše

3.1 Welfare v chovu prasat

Postupně byly obory etologie, fyziologie, biochemie, genetika a další veterinární vědy spojeny a byla z nich vytvořena nová věda, která se označuje jako nauka o welfare zvířat. Díky těmto oborům je poskytován určitý základ, který je nezbytný pro schopnost welfare zvířat získat komplexní biologické znalosti, které je nutné získat pro zlepšení a zachování welfare (Mellor & Webster 2014). Welfare zvířete je pozitivní, duševní a fyzický stav související s naplňováním fyziologických a behaviorálních potřeb. Tento stav se může lišit v závislosti na tom, jak zvíře danou situaci vnímá (ANSES 2018).

Volně žijící zvířata získala v procesu přirozené selekce druhově specifické fyziologické, behaviorální a psychologické schopnosti. Patří k nim na jedné straně negativní mechanismy, jako je bolest nebo horečka, aby se vyrovnaly se zraněním a infekcí, agresivní chování, aby překonaly konkurenty nebo emoce strachu, aby se vyhnuly predátorům. U hospodářských zvířat, jako je prase, jsou zachovány všechny mechanismy fyziologického, behaviorálního a psychologického fungování divokých druhů předků, i když některé z nich byly kvantitativně posíleny nebo oslabeny díky procesům domestikace a selektivního šlechtění. Proto, aby mělo prase domácí dobrou kvalitu života, musí žít v prostředí, které podporuje pozitivní psychologické, behaviorální a mentální fungování a nevyvolává negativní mechanismy (Camerlink 2020). Z obecného hlediska se vnímání a znalosti spotřebitelů o dobrých životních podmínkách zvířat v jednotlivých evropských zemích odlišuje a je ovlivněno především jejich ekonomickou a vzdělanostní úrovní (Martelli 2009). Tomasevic et al. (2020) došli ve své studii k závěru, že názory a postoje k welfare zvířat se mezi spotřebiteli ze zemí východní Evropy liší. Rozdíly mezi zeměmi ukazují na rozmanitost, která mezi nimi existuje. Někteří spotřebitelé se velmi zajímají o dobré životní podmínky zvířat, jiní se o dobré životní podmínky zvířat zajímají jen mírně a největší skupina spotřebitelů je k dobrým životním podmínkám zvířat lhostejná. Vzhledem ke všem těmto rozdílům je důležité poskytovat spotřebitelům informace, aby si zlepšili znalosti o tom, co zajistí dobré životní podmínky zvířat na úrovni farem a jatek, ukázat jim důležitost humánního zacházení se zvířaty a ukázat účinek zacházení se zvířaty na kvalitu masa. Kromě toho by znalost různých typů spotřebitelů o jejich postoji a přesvědčení ohledně dobrých životních podmínek zvířat pomohla navrhnout kampaně nebo marketingové strategie týkající se tohoto tématu.

3.1.1 Pět svobod welfare

Pět svobod bylo formulováno na počátku 90. let 20. století a nyní je uznáváno jako velmi vlivné v oblasti dobrých životních podmínek zvířat (Mellor 2016). Hlavní zásady, které jsou nutné k zajištění nejlepšího welfare zvířat, byly zformulovány do „Zákonů pěti svobod“. U svobody od hladu a žízně se zkoumá především to, zda jsou zvířata dostatečně krmena a napájena, jakým způsobem jsou krmena a napájena a jaká je kvalita používaných krmiv a vody

(Filipčík 2015). Ve volné přírodě jsou prasata aktivní během dne a 75 % svého aktivního času tráví sháněním potravy (Stolba & Wood-Gush 1984). Druhou svobodou je absence nepohodlí. Ta se označuje vhodným prostředím, dostatkem prostoru pro volný pohyb zvířat a pohodlná odpočívadla bez průvanu, dostatek světla a potřebnou teplotu (Arey 1993). Co se týče svobody od bolesti, zranění a nemoci, hodnotí se kromě zdravotního stavu zvířat i jejich čistota a uplatňovaná preventivní opatření (Filipčík 2015). U svobody projevovat přirozené chování jsou nejčastější výtky v konvenčních produkčních systémech, kam patří nedostatek možnosti zvířat vyjadřovat své přirozené chování (Gade 2002). To nemusí nutně znamenat utrpení zvířete (D'Eath et al. 2009). Co se poslední svobody týče, tedy svobody od bázně a strádání, hodnotí se projevy strachu a stresu tak, že hodnotitel pozoruje projevy zvířat (Filipčík 2015). Konkrétně pro prasata vyplývají hlavní požadavky na pohodu z jejich přirozených a behaviorálních potřeb (Pulkrábek et al. 2005). Aby se dosáhlo pozitivního welfare, je třeba se zabývat množstvím prostoru a jeho kvalitou prostřednictvím designu kotců a poskytováním příležitostí k obohacení, aby se podpořily projevy normálního pozitivního chování, jako je zkoumání a hra, a aby se omezilo negativní chování včetně agrese a zlovyků v chování (Chidgey 2023).

3.1.2 Česká legislativa

Ochrana zvířat je v současnosti zakotvena v řadě právních předpisů. Tento soubor právních předpisů je tak rozsáhlý, že je účelné jej členit na dvě oblasti, a to na tzv. přímou a nepřímou ochranu zvířat proti týrání. V přímé ochraně proti týrání zvířat se nachází právní předpisy, které vymezují, zakazují a postihují činnosti považované za týrání zvířat. Do nepřímé ochrany zvířat proti týrání zahrnujeme ochranu zvířat, kterou vymezují předpisy upravující zacházení se zvířaty a ochranu jejich pohody a zdraví, jako je např. veterinární zákon, zákon o krmivech, zákon o myslivosti, zákon o ochraně krajiny a přírody (Státní veterinární správa 2016).

Zákon 166/1999 Sb., o veterinární péči

Tento zákon zapracovává příslušné předpisy Evropské unie a v návaznosti na přímo použitelné předpisy Evropské unie stanoví požadavky veterinární péče chov a zdraví zvířat a na živočišné produkty, upravuje práva a povinnosti fyzických a právnických osob, soustavu, působnost a pravomoc orgánů vykonávajících státní správu v oblasti veterinární péče, jakož i některé odborné veterinární činnosti a jejich výkon (Parlament České republiky 1999).

Zákon č. 246/1992 Sb., na ochranu zvířat proti týrání

Účelem tohoto zákona je chránit zvířata, která jsou živými tvory schopnými pociťovat bolest a utrpení, před týráním, poškozováním jejich zdraví a jejich usmrcením bez důvodu, pokud byly způsobeny, byť i z nedbalosti, člověkem. Tento zákon zapracovává příslušné předpisy Evropské unie a upravuje v návaznosti na přímo použitelné předpisy Evropské unie (Česká národní rada 1992).

Vyhláška č. 4/2009 Sb., o ochraně zvířat při přepravě

Tato vyhláška stanoví velikost prostor pro přepravu zvířat. Všechna prasata musí mít k dispozici dostatek prostoru, aby mohla ležet nebo stát v přirozeném postoji. Aby se vyhovělo tomuto minimálnímu požadavku, neměla by hustota osazení pro prasata o přibližné hmotnosti

100 kg překročit 235 kg/m². S ohledem na plemeno, vzrůst a tělesný stav, se výše uvedené minimální požadavky na plochu přiměřeně zvyšují. S ohledem na povětrnostní podmínky a délku trvání cesty, se výše uvedené minimální požadavky na plochu zvyšují až o 20 % (Ministerstvo zemědělství 2009).

Vyhláška č. 114/2010 Sb., o ochraně handicapovaných zvířat při chovu,

Tato vyhláška upravuje podmínky pro chov handicapovaných zvířat, vybavení a minimální velikost prostor pro handicapovaná zvířata (Ministerstvo zemědělství 2010).

Vyhláška č. 208/2004 Sb., o minimálních standardech pro ochranu hospodářských zvířat. Stáje musí být v souladu s použitou technologií chovu dispozičně, technicky a provozně řešeny tak, aby cirkulace vzduchu, prašnost, teplota a relativní vlhkost vzduchu, koncentrace plynů, osvětlení a hlučnost byly udrženy v mezích, které nejsou pro zvířata škodlivé. Březí prasnice a prasničky musí být v případě potřeby ošetřeny proti ektoparazitům a endoparazitům. Před umístěním do porodního kotce musí být březí prasnice a prasničky důkladně očištěny. V týdnu před očekávaným porodem musí prasnice a prasničky dostat v dostatečném množství vhodnou podestýlku, pokud to umožňuje systém odstraňování tuhých a tekutých výkalů používaný v zařízení. Pro usnadnění spontánního nebo asistovaného porodu musí být za prasnici nebo prasničkou volná plocha. Porodní kotce, v nichž se prasnice pohybují volně, musí být vybaveny stranovými zábranami pro ochranu selat, např. ochrannými mřížemi. Pro ochranu selat jsou stanoveny následující podmínky:

- a) část celkové podlahové plochy, dostatečně velká, aby současně umožnila všem zvířatům společně odpočívat, musí být pevná nebo pokrytá rohoží, nebo musí být podestlána slámou nebo jiným vhodným materiálem,
- b) v porodních koticích musí mít selata dostatečný prostor, aby mohla bez obtíží sát,
- c) selata nesmějí být odstavena dříve než ve stáří 28 dní, ledaže by jinak byla nepříznivě ovlivněna pohoda nebo zdravotní stav matky nebo selete. Selata však mohou být odstavena až o sedm dnů dříve, jestliže jsou přemístěna do prostoru, který je před umístěním nové skupiny vyprázdněn, důkladně vyčištěn a vydezinfikován a který je oddělen od prostorů, kde jsou ustájeny prasnice, aby se minimalizoval přenos nákaz na selata,
- d) v případě potřeby je zajištěn zdroj tepla, který prasnici neškodí (Ministerstvo zemědělství 2004).

3.1.3 Evropská legislativa

Intenzivní systémy živočišné výroby ohrožují současné standardy dobrých životních podmínek zvířat. Rostoucí obavy evropských společností ohledně toho, jak jsou zvířata chována, vedly k neustálým reformám politiky Evropské unie (EU), která zakázala některé metody intenzivního zemědělství (Pejman et al. 2019). Evropská legislativa na ochranu zvířat existuje již více než tři desetiletí. Dobré životní podmínky zvířat jsou v evropské společnosti dlouhodobým trendem. Za posledních 35 let přijala EU řadu zákonů týkajících se ochrany zvířat. Do působnosti tohoto právního předpisu patří ochrana zvířat chovaných pro zemědělské účely, při přepravě a při porážce. Zahrnuje také ochranu zvířat používaných pro

vědecké účely. Dobré životní podmínky volně žijících zvířat jsou navíc součástí právních předpisů EU prostřednictvím směrnice týkající se zvířat v zoologických zahradách. EU se držela obecné zásady, že kromě konkrétních cílů mají lidé etickou povinnost postarat se o zvířata, za která zodpovídají. Legislativa EU odráží rostoucí důraz veřejnosti na etický rozměr ekonomických činností zabývajících se zvířaty (Bonafos et al. 2010). Pejman et al. (2019), vytvořily studii, jejíž výsledky naznačují, že ženy se více zajímají o dobré životní podmínky zvířat a dokážou spíše přijmout přísnější předpisy. Respondenti ze zemí severní Evropy (Polska a Švédsko) jsou více ochotni přijmout předpisy, které jsou přísnější než současné minimální standardy, než respondenti z jižních zemí (Španělsko a Itálie). Jejich výsledky naznačují, že zvyšování znalostí o dobrých životních podmínkách zvířat souvisí s účinnými informačními kampaněmi, které využívají internet k podpoře současné legislativy v oblasti dobrých životních podmínek zvířat.

3.1.4 Austrálie – Asie

Tato legislativa vznikla v Malajsii v roce 1984. Existují specifické oblasti pro chov prasat, kde je kontrola znečištění povinná. Chovatelé prasat, kteří nemají pozemky pro likvidaci odpadu, anebo prostředky na financování jeho zpracování, jsou vyzýváni k tomu, aby svůj odpad posílali do centrálních čistíren. Na Novém Zélandu byla v roce 1990 zavedena legislativa, která vyžaduje vypracování příruček správné praxe živočišné výroby. Na Tchaj-wanu jsou chovatelé prasat povinni zpracovávat svůj odpad v souladu s právními požadavky (Palhares 2009). Jižní Korea nedávno upravila příslušné zákony a bude prosazovat, že prasnice musí být chovány ve skupinovém ustájení po 6 týdnech od inseminace. V souladu s tím bylo zkoumáno srovnání produktivity prasnic v individuálních stájích a v systémech skupinového ustájení, aby byla možnost poskytovat informace o systémech skupinového ustájení prasnic a prasat. Korejsí vědci replikovali studie z USA a EU, které v podstatě ukazují, že užitkovost prasnic je ekvivalentní v kotcích oproti skupinovému ustájení (Min et al. 2020).

3.2 Chování prasat

3.2.1 Přirozené chování prasat

Prase (*Sus scrofa*) je všežravec žijící ve skupinách asi 8–10 dospělých prasnic, některých mladých jedinců a na periferii samostatných samců (Jensen 1986). Mendl et al. (2010) uvádí že prasata mohou také žít v matrilineárních rodinných skupinách po dvou až pěti samicích se svými mladými potomky. Samci jsou obvykle samotářští, s výjimkou případů, kdy se účastní reprodukčních skupin. Vyskytují se však skupiny dvou nebo více dospělých kanců (Kurz 1971; Hughes 1985). Rodinné skupiny společně hledají potravu, která je rozšířena nepravidelně v prostoru (Mendl et al. 2010). Jedním z primárních způsobů hledání potravy je rytí. Rytí se může sezóně lišit, a to na základě dostupnosti potravy. Divoká prasata využívají svůj čich k prozkoumávání a pochopení oblastí, ve kterých se nacházejí (Sandom et al. 2013).

3.2.2 Mateřské chování prasat

V přirozených podmínkách se prasnice zhruba den před začátkem porodu oddělí od skupiny a hledá vhodné hnízdiště s úkrytem před deštěm a větrem a s dobře odvodněnou půdou (Frädrich 1974). Vzorec mateřského chování silně souvisí s reprodukčními schopnostmi u prasnic. Předporodní chování prasnic je charakterizováno především se stavbou hnízda, jejímž výsledkem je hnízdo, které poskytuje úkryt selatům (Wischner et al. 2009). Zajímavé je, že prasata jsou jedinými kopytníky, kteří si staví hnízda (Gilbert et al. 2000). Hnízdo selatům poskytuje určitý komfort, termoregulaci a úkryt. Ke stavění hnízda dochází během posledních 24 hodin před začátkem porodu a nejintenzivnější je během 12 až 6 hodin před porodem (Jensen 1986). Březost trvá přibližně 115 dní (Henry 1968). V komerčních podmínkách je prasnice chována obvykle ve věku 7–8 měsíců, je březí 133 dní a během porodu je přemístěna do porodních klecí, kde je chována individuálně bez možnosti se otočit (Jensen 1986). Stavba hnízda má na chování prasnice primární účinek, protože u prasnic, které byly zbaveny možnosti hnízdit, bylo pozorováno horší mateřské chování (Jensen 2002). Rosvold et al. (2018) porovnávali různé hnízdní materiály poskytované prasnicím před porodem a pozorovali, že prasnicím, kterým byla poskytnuta sláma a dřevěné hobliny, vykazovaly lepší mateřské chování při stavbě hnízda a prvků při stavbě hnízda (tj. hrabání, rytí, tlačení, přenášení a uspořádání materiálu) ve srovnání se skupinami, které dostávaly pouze rašelinu a dřevěné hobliny. Na základě svých výsledků autoři konstatovali, že jak sláma, tak rašelina podporují chování při stavbě hnízd ve srovnání s žádným poskytováním těchto substrátů. Stavění hnízd se zastaví přibližně 4 hodiny před začátkem porodu a dramatické zvýšení hladin oxytocinu začíná přibližně 6 hodin před začátkem porodu, což je změna, která zdánlivě končí fázi budování hnízda (Castrén et al. 1993). Prasnice divokých prasat se snaží před porodem izolovat od své sociální skupiny. Hledá si místo pro stavbu hnízda, až si nakonec postaví hnízdo, ve kterém porodí selata. Selata zůstávají v hnízdě nebo v jeho blízkosti po dobu 7-14 dnů, poté se prasnice i s mláďaty může připojit k ostatním prasnicím s mláďaty (Gundlach 1968). Poskytování hnízdního materiálu je strategií k uspokojení behaviorálních potřeb prasnic před porodem, čímž se zvyšuje welfare prasnic a přežití selat. Prasnice, které mají před porodem přístup k hnízdním materiálům, tráví více času při stavbě hnízda, což je doprovázeno řadou příznivých účinků. Koncentrace hormonů, které se podílejí na regulaci kolostrogeny, kinetiky porodu, se zvyšuje, když je prasnicím poskytován dostatek hnízdního materiálu, zatímco indikátory stresu, jako je hladina kortizolu, přesměrované chování při budování hnízd a změny držení těla, jsou sníženy. Účinky umělých materiálů jsou méně výrazné než použití slámy nebo vojtěškového sena. Na základě současných výsledků se doporučuje, aby zemědělci poskytovali prasnicím před porodem dostatek hnízdního materiálu. Pokud nelze zajistit slámu nebo vojtěškové seno z důvodu nedostupnosti nebo omezení nakládání s odpady, měli by zemědělci poskytnout prasnicím alespoň uměle vyrobené materiály. Ke stanovení účinků poskytování hnízdního materiálu na porodní znaky, užitkovost selat, chování matek a kvalitu mleziva/mléka jsou však zapotřebí další rozsáhlé studie. Stejně tak by více studií mělo hodnotit tyto parametry u prasnic umístěných v porodních klecích (Monteiro et al. 2023).

3.2.3 Chování selat

Každé sele, a to ihned prvních pár dní po narození, naváže určitý vlastnický vztah k určitému vybranému struku. Ten pak považuje za svůj a velmi intenzivně jej brání, aby ho nemohla využívat ostatní selata (Pulkrábek et al. 2005). Selata soutěží se svými sourozenci o přístup ke strukům během prvního dne, ale postupně se rytmus sání v rámci vrhu synchronizuje a ustavuje se „pořadí struků“ (Lewis & Hurnik 1985). Tok mleziva je během porodu nepřetržitý a selata mají přístup k poměrně hojnému množství mleziva po dobu přibližně 12 hodin po narození prvního selete (Fraser 1980). Selata potřebují vyšší okolní teplotu, protože nemají hnědou tukovou tkáň (Myrcha & Jezierski 1972).

Zejména během prvních dvou týdnů se jejich fyziologická termoregulace stále vyvíjí (Hurnik 1985). Mezi sociální hry selat lze zařadit šťouchání nebo strkání do jiných zvířat. Hry s prasnicí, kdy sele leze po matce, šťouchá nebo kousá do ní. Hry se mohou vyvinout v agresi (Blackshaw et al. 1997). Agresivní interakce a jejich důsledky jsou hlavní příčinou špatného welfare selat. Agresivní chování může být u několika druhů modulováno prenatálním a neonatálním prostředím. Komerčně chované březí prasnice jsou často vystaveny omezení potravy, což může ohrozit jejich pohodu (Bernardino et al. 2016).

3.3 Možnosti ustájení prasnic a selat na porodnách

Problémy s dobrými životními podmínkami prasat v intenzivních chovech souvisejí s přeplněností, omezeným prostorem a izolací jednotlivých zvířat (Fraser et al. 2013).

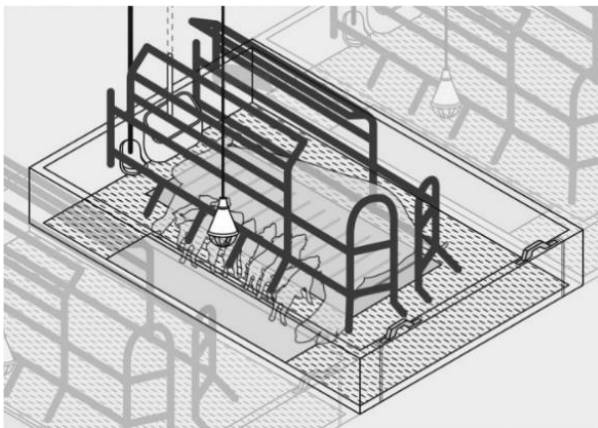
Rostoucí zájem o dobré životní podmínky chovaných zvířat vedl k vývoji alternativních produkčních systémů pro prasata. Přístup k venkovním kotcům nebo pastvinám se považuje za zlepšení životních podmínek, protože je šetrný k životnímu prostředí a široce přijímán společností. Venkovní ustájení umožňuje prasatům volně projevit své přirozené chování, což je možná nejvýznamnější výhoda tohoto typu ustájení oproti systémům vnitřního ustájení. Zdá se, že mezi různými vnitřními systémy podestýlka vyrobená z různých materiálů, zejména ze slámy, podporuje vhodné vzorce chování prasat, ale může také vést k poruchám dýchání. Literatura však uvádí, že žádný z popsaných systémů ustájení prasat není dokonalý a každý z nich má nějaké negativní účinky na welfare, management a bezpečnost potravin (Ludwiczak et al. 2021).

3.3.1 Individuální porodní kotec s fixací prasnice

V některých státech jsou zcela zakázány klecové technologie (viz obrázek 1). Mezi těmito státy jsou Švédsko, Norsko či Švýcarsko (Rozkot et al. 2023). Šířka těchto kotců je nejčastěji 180 cm, ale pohybuje se v rozmezí 160-200 cm. Délka se pohybuje okolo 220-240 cm, podle toho, zda je fixační klec umístěna vodorovně se stěnou kotce, nebo zda je umístěna šikmo. Vlastní fixační box má obvyklé rozměry 70 x 210 cm, ale v novějších technologiích je dodáván jako přestavitelný. Lze ho upravit podle velikosti ustájených prasnic, jejichž tělesný rámec se s

věkem výrazně mění (Novák et al. 2006). V prostoru za klecí by se měl vyskytovat volný prostor, a to minimálně v délce 0,3 m. Co se týče podlahy v kotci, ta nesmí být kluzká, ale je požadováno, aby byla hladká (Stupka et al. 2013). Klece jsou otevíratelné buď do stran, nebo pomocí dvířek. V kotcích se uplatňují roštové podlahy, nejčastěji plastové, kde musí být maximální šíře mezer mezi roštnicemi 11 mm a minimální šíře roštnic 50 mm (Rozkot et al. 2023). Individuální porodní kotce s fixací jsou vhodné zejména pro bezstelivové ustájení (Pulkrábek et al. 2005). Porodní kotce by měly být diferencovány na část vymezenou pro prasnici a část určenou pro selata sloužící jako lože a příkrmíště, jehož součástí je krmítko a napáječka. Plocha pro jedno sele do hmotnosti 10 kg musí činit 0,15m². Příkrm by měl být zahájen od 7. dne věku (Rozkot et al. 2023). Prostory pro selata jsou vytápěny pomocí teplovodního zdroje, elektrických vyhřívaných desek, vodních postelí, ohřevem vzduchu nad ložem selat, infrazářičem, infralampou nebo sálavými panely (Stupka et al. 2013).

Tento způsob ustájení zcela znemožňuje pohyb prasnici a může mít negativní dopad na fyzický komfort (Ceballos et al. 2020). Také u tohoto typu ustájení můžeme pozorovat větší počet prodloužených porodů, doprovázených většími ztrátami selat při porodu-mrtvě narozená, udušená. V 70 % případů jsou takto postižena poslední tři selata. K tomu lze použít hormonální injekce. Oxytocin zkracuje dobu porodu zesílením vypuzení. V praxi se hormonální terapie aplikuje, pokud je mezi selaty výrazná mezera, a to déle než dvacet minut, stejně jako v situacích, kdy porod trvá déle než pět hodin (Říha et al. 2001). Tento způsob ustájení může u prasnic vyvolávat duševní stres, jelikož jim brání v přirozeném chování (Martins et al. 2021). Proto tento typ porodních klecí negativně ovlivňuje welfare prasnic (Loftus et al. 2020).



Obrázek 1: Individuální ustájení prasnic v porodní kleci (EFSA 2022)

Existuje několik alternativ ke klecovému ustájení používaný v konvenčním chovu. Jedním z nich je švédský systém ustájení. Postup je založen na skupinách prasnic se synchronizovaným datem porodu a s maximální odchylkou 5 dní. Týden před porodem je skupina převedena do sekce vybavené porodními kotci. Střední prostor sekce i jednotlivé kotce jsou nastlány slámou. Den nebo dva dny před porodem začne prasnici vyhledávat ústraní, navštívuje kotce, až se pro jeden rozhodne a v něm postaví hnízdo. Během prvního týdne života selata nedokážou překonat práh, takže zůstávají v „rodném“ kotci. Ztráty

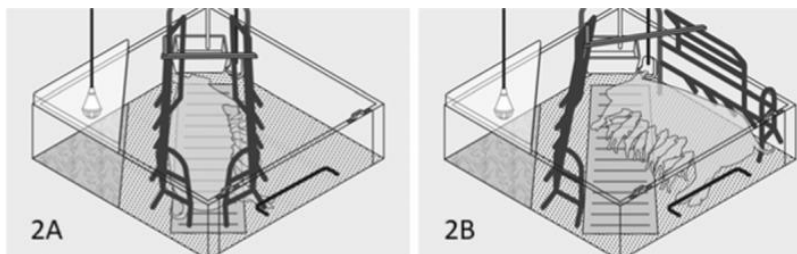
zalehnutím jsou zde nízké. Při příchodu do kotce se totiž prasnice před zalehnutím ozývá, vyryje si v hnízdě jakousi brázdu, kam si pomalu ulehá. Pokud však prasnice ulehne na sele, působí vysoká podestýlka jako matrace. Po 7-10 dnech, kdy už selata začnou překonávat práh, se všechny kotce odeberou (Špinka et al. 1996).

Nicolaisen et al. (2019) testovali dva porodní kotce bez fixace prasnice ve srovnání s kotci s porodní klecí. Mortalita selat byla vyšší v důsledku zvýšené úrovně zalehnutí selat ve volném porodním kotci. K většině zalehnutí však došlo během prvních 3 dnů po narození. Během prvních 72 hodin po porodu prasnice ve volných porodních kotcích téměř nevyužívaly možnost aktivity. Jejich výsledky naznačily, že dočasná fixace po několik dní po porodu by mohla být dostačující k výraznému snížení zalehnutí selat a může být praktickým řešením pro budoucí porodní ustájení prasnic.

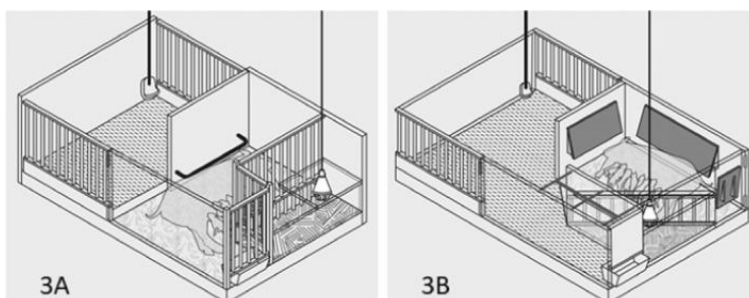
3.3.1.1 Dočasná fixace

Porodní kotce s dočasnou fixací (viz obrázky 2A, 2B, 3A,3B) vznikly jako kompromis mezi konvenčním porodním ustájením a volnými porodními kotci. Cílem dočasné fixace je snížit úmrtnost selat, která je důsledkem zalehnutí selat prasnicí v prvních dnech po porodu, zároveň je neméně důležitým úkolem zvýšit pohyblivost prasnice během zbytku laktace. Systém je podobný běžným porodním klecím a zahrnuje vyhřívanou plochu pro selata. Konstrukce přepravky je však taková, že jednu nebo obě strany přepravky lze otevřít (nebo odstranit) různými způsoby, což umožňuje prasnici se otočit (Oczak et al. 2019; Lohmeier et al. 2020). Velkou obavou chovatelů při používání klecí s dočasnou fixací je vysoká mortalita selat po otevření klece, která je způsobena především zalehnutím selat prasnicí. V případě systému dočasného fixování je však využívána standardní klec, která se obvykle otevírá 3-7 dní po narození selat. Díky tomu jsou novorozená selata chráněna v jejich nejzranitelnějším věku, později tento způsob zvyšuje svobodu pohybu pro prasnice (King et al. 2019). Tato varianta kotce je vhodná jak pro systémy stelivového, tak i pro systémy bezstelivového ustájení. Součástí kotců bývá hrazení, které se snaží minimalizovat zalehnutí selat, a to včetně skluzné desky, doupě s příkrmíštěm pro selata, jeslí na slámu či seno, koryta a napáječky (Rozkot et al. 2023). Rozměry kotce jsou 250 x 240 cm. Na jedné straně kotce je vytvořen prostor pro selata, který je široký 80 cm. Ve střední části kotce je pak box pro prasnici, který je široký 70 cm. K tomu pak přiléhá 100 cm široký prostor, který po otevření boční stěny boxu umožňuje volný pohyb prasnice na ploše 170 x 240 cm (Pulkrábek et al. 2005). Existuje mnoho různých dočasných systémů klecí. Například SWAP, ProDromi®, Vissing-Agro OPTI-FARROW, 360° Freedom Farrower™, MultiFarrow®, BeFee. SWAP porodní kotec má výhody pro prasnici, například možnost stavění hnízda (kotec ponechán otevřen před porodem), podpora v polohách v leže. Klady pro selata, například bezpečný přístup k vemeni a snížení šíření infekce mezi kotci. Pro personál tento způsob představuje rychlou a bezpečnou kontrolu selat a snadné udržení hygieny v kotcích (Baxter et al. 2021). V dočasných klecích, jako je 360° Freedom Farrower®, jsou prasnice prvních několik dní porodu (sedm dní od narození selat) připoutány, aby byla selata chráněna v době, kdy jsou nejzranitelnější. Po těchto prvních dnech se upravují prvky klece, prasnici tak umožní volný pohyb. Nyní jsou selata v bezpečí.

Omezovací prvky mohou dočasně omezovat prasnice při manipulaci se selaty za účelem vakcinace a jiných chovatelských úkonů, aby byla zachována bezpečnost personálu (AHDB 2021). Dalším je systém Pro Dromi®, který byl vyvinut na základě konceptu 14 zemědělců ve spolupráci s výzkumníky z univerzity ve Wageningenu a inovačního centra prasat Sterksel. Vyrábí jej společnost Vereijken. Jednou z klíčových vlastností systémů Pro Dromi® je vyrovnání tepelného klimatu prasnic a selat tím, že poskytuje velký prostor pro schování selat, který se nazývá Pro Dromi® Nanny. To bylo částečně navrženo v důsledku velkých vrhů, které vyžadují další zásahy, aby se podpořilo přežití. Pro Dromi® zajišťuje prasnicím prostor pro volný pohyb (pokud je klec otevřená), možnost postavit si hnízdo (pokud je klec ponechána otevřená před porodem), podporu v situacích v leže. Pro selata zajišťuje bezpečný přístup ke struku (přepravka je po porodu uzavřená), dostatečný prostor pro schování, omezení šíření infekce mezi kotci. Pro personál zajišťuje tento typ systému rychlou a bezpečnou kontrolu selat, správnou a rychlou údržbu hygieny v kotcích (Baxter et al. 2021).



Obrázek 2A a 2B: dočasná fixace prasnice - uzavřený kotec, 2B: otevřený kotec (EFSA 2022).



Obrázek 3A a 3B: dočasná fixace (EFSA 2022).

WELLUP porodní kotec byl navržen za účelem zlepšení Welfare (viz tabulka1) kojících prasnic a jejich selat prostřednictvím inovativního systému přechodné fixace prasnic. V doupěti pro selata o velikosti 0,8 m² může být na čtyři týdny ustájen vrh o počtu 12 až 14 selat, tak aby všechna mohla odpočívat vedle sebe. Plastové víko doupěte lze otevřít a uvnitř je na víku vsazena výhřevná lampa, která selatům poskytuje dostatek tepla (Goumon et al. 2018).

Tabulka 1 Přehled potřeb zajištěných v porodním kotci WELLUP (Goumon et al. 2018).

| Prasnice | Selata | Ošetřovatel |
|--|--|--|
| Volný pohyb v kotci po uplynutí tří dnů od porodu | Uzavřené doupe zajišťující vhodné podmínky (přístup, teplota, prostor) | Jednoduchý a bezpečný přístup k selatům |
| Skluzná deska usnadňující ulehání | Snadný přístup ke strukům | Více přístupových bodů pro snadnou kontrolu a manipulaci se zvířaty |
| Možnost být v kontaktu s prasnicemi z vedlejších kotců | Skluzná deska a další tyčové zábrany chránící selata před případným zalehnutím od prasnice | Unikátní mechanismus otevírání porodní klece zvednutím, jenž snižuje prostorovou náročnost kotce |
| Přístup k materiálu na stavbu hnízda | Možnost být v kontaktu se selaty z vedlejších kotců | |

Yun et al. (2019) zjišťovali, které faktory ovlivňují postnatální mortalitu selat z jejich vrhů a sledovali, jak tyto faktory souvisí s chováním prasnic ve dvou různých systémech ustájení. V porodní kleci uzavřené versus porodní kleci otevřené. Doložili, že celková mortalita selat a mortalita selat v důsledku zalehnutím prasnicí byla vyšší v otevřených klecích. Chidgey et al. (2017) uvedli, že užitečnost prasnic a selat se odlišuje u jednotlivých typů porodních systémů a jejich studie ukázala, že porodní systém různými způsoby ovlivňovala asociace chování prasnic a selat. Ve chvíli, kdy byly prasnice v klecích a v kotcích s dočasnými klecemi uzavřeny, velmi často se objevovaly rozdíly v asociacích chování prasnice a selat. Selata chovaná v klecích byla obecně méně aktivní než selata chovaná v kotcích, když prasnice stály, a trávila více času nečinností u vemene prasnice, když prasnice ležela. Selata chovaná prasnicemi v kotcích byla k prasnicím hlasitější než selata v klecích, zvláště když prasnice interagovaly se svými selaty. Baude et al. (2023) ve své studii analyzovali chování prasnic chovaných v porodních kotcích před a po otevření klece – otevřením klece ráno nebo večer tři dny po porodu. Tak jak se předpokládalo, otevření klece večer snížilo chování prasnic při převalování a vedlo k menšímu počtu zalehnutých selat v období po otevření. Aby se ztráty selat udržely na minimu, doporučuje se, aby se porodní kotec otevíral večer, protože to umožňuje, aby se chování prasnic při převalování projevilo méně a vedlo to ke klidnějším prasnicím, díky sníženému stresu a menšímu vyrušování ze strany chovatele.

3.3.1.2 Volné porodní kotce

Volné porodní kotce, ve kterých není prasnice fixována, lze považovat za lepší variantu tehdy, pokud snižují počet mrtvě narozených selat, zvyšují příjem mleziva selaty a minimalizují riziko zranění. Je však třeba dodat, že k ochraně selat jsou zapotřebí zábrany. Kotce pro volný porod musí být rozděleny na místo pro ležení, které je potřeba oddělit od prostoru pro defekaci. Zhruba 50 % podlahy v kotci by mělo být pevných, aby byly prasnici umožněny projevy chování při stavbě hnízda, spolu s odpovídajícím materiálem. Roštová plocha v zadní části kotce musí být dostatečně široká a dlouhá (delší než prasnice), a to především proto, aby se prasnice mohla vzdálit od krmného žlabu. Kotce často bývají vybaveny šikmými stěnami, které prasnicím pomáhají při ležení. Dále je třeba, aby byly kotce vybaveny prolézačkami pro selata, které musí být v blízkosti vemene prasnice (většinou na straně nebo v rohu). Velikost volných porodních kotců by měla být od 6,5 do 7,5 m². Důležité je udržovat podlahy suché a teplé, aby byla minimalizována zranění, mezi která patří léze ramen, poranění nohou a struků. Pro prasnice v laktaci je horní kritická teplota stanovena na přibližně 21 °C, aby se předešlo riziku tepelného stresu v důsledku zvýšené rychlosti metabolismu. Prasnice preferují okolní teplotu v rozmezí od 18 do 20 °C, optimální teplota pro novorozená selata je však 32 až 34 °C. V porodnách je teplota často udržována na 20 až 22 °C, což je sice optimální pro prasnici, ale nejedná se o dostačující teplotu pro selata (Jedlička 2023). Prasnice a selata ve volných porodních kotcích měly vyšší úroveň aktivity a nižší výskyt abnormálního chování. Poskytnutí materiálu na stavbu hnízda zesílilo příznivý účinek systému volného porodu na chování prasnic a selat. Výsledky tak podpořily návrhy zavedení systémů volného porodu a zlepšení životních podmínek prasnic. Nicméně autoři upozorňují na to, že by měla být věnována pozornost mortalitě selat, která je v systémech volného porodu vyšší než v systému porodních klecí (Zhang et al. 2020). Lohmeier et al. (2019) a jejich studie ukázala, že větší volnost pohybu prasnic během laktace vedla k nižší prevalenci lokomočních problémů a nižšímu výskytu kožních lézí vemene. Kromě toho byl výskyt kožních lézí na obličeji a kožních lézí karpu nižší u selat prasnic bez fixace během laktace ve srovnání se selaty prasnic s trvalou fixací v klecích. S ohledem na rozdíly v chování při sání, větší volnost pohybu prasnic prodloužila dobu sání. Kromě toho výsledky ukazují, že výskyt kožních lézí na obličeji selat má vliv na ukončení sání prasnic.

Jednou z možností volného ustájení prasnic je Danish Free Farrower (viz. Obrázek 4), kde má prasnice svobodu pohybu a možnost stavět hnízdo. Selata mají lepší přístup k vemeni, lepší možnosti pro únik před zalehnutím a také je zde snížení šíření infekce mezi kotci (Baxter et al. 2021).



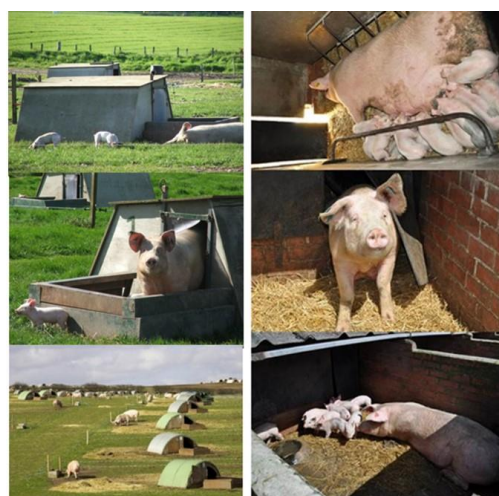
Obrázek 4: Dánský způsob volného ustájení prasnic (Baxter et al. 2021).

Gu et al. (2011) došli k závěru, že volný porodní kotec překonává nevýhody porodních klecí a porodních kotců, čímž vyvažuje zdraví a pohodu prasnic a selat. Mezi konkrétní výhody patří:

- volný porodní kotec ve srovnání s porodní klecí přispívá ke zvětšení lokomočního prostoru prasnice, zlepšení porodnosti prasnice, zkrácení doby porodu a porodních intervalů selat, a tedy snížení míry porodnosti selat
- s vhodnými tyčemi proti zalehnutí selat je volný porodní kotec prospěšný pro snížení úmrtnosti selat po zalehnutí ve srovnání s porodním kotcem.

3.3.1.3 Kotce s venkovním výběhem

Tyto systémy obecně kombinují vnitřní a venkovní ubytování (viz obrázek 5). Jejich pozitiva pro prasnici jsou volnost pohybu za všech okolností, možnost stáhnout se ze stáda do porodu, nerušené hnízdiště, možnost stavět hnízdo, možnost jít ven, oddělené hnojiště a hnízdiště. Pro selata má klady v oddělené oblasti dorůstání a možnost jít ven (Baxter et al. 2021). Zde dochází k ustájení prasnice a jejich selat jednotlivě, venku v porodních archách nebo boudách, a to s přístupem do individuálních nebo skupinových výběhů (Baxter et al. 2009).

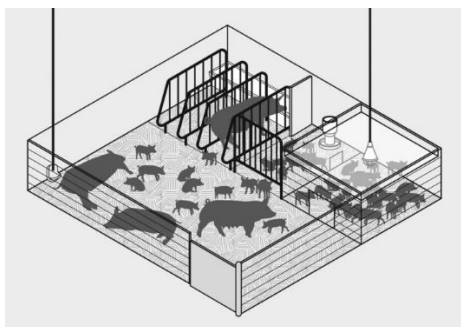


Obrázek 5: Různé typy venkovní boudy (Baxter et al. 2021).

Pro venkovní ustájení lze využít individuální boudy různých tvarů, většinou opatřených proti zalehávání selat a upraveným vchodem proti odcházení selat v raném věku. Nejrozšířeněji používaná v Evropě i ve světě je oblouková bouda, velikost 270 x 200 cm. Rám je tvořen z pozinkované oceli, kryt je tvořen polyuretanovou vrstvou pro izolaci a dřevěnými deskami. Před vchodovými dveřmi je malý plot z ocelového pozinkovaného plechu, který brání selatům opustit přístřešek během prvního týdne života. Plocha, kterou tento plot ohraničuje, je 130 x 130 cm, výška plotu je 30 cm. Tvar této bariéry je uzpůsoben tak, že ztěžuje odchod selatům ven, ale zároveň usnadňuje jejich návrat v případě, že tuto bariéru překročili. Rozšířené je i opatření pro bezpečnost selat jako je sklon bočních stěn a montáž vodorovných tyčí podél stěn v určité vzdálenosti od nich ve výšce kolem 20 cm (PIRO IMPIANTI 2015).

3.3.2 Skupinové ustájení pro kojící prasnice

Skupinové ustájení je další forma systému (společné porody), kdy se prasnice před porodem společně přesunou do velkého kotce, který obsahuje jednotlivé hnízdní oblasti. Během období budování hnízda a v prvních dnech (až 2 týdny) po porodu mohou být prasnice dočasně uzavřeny v jednotlivých hnízdních oblastech nebo mohou volně opustit hnízdní místa a navštívit oblast činnosti, kterou sdílejí jiné prasnice. Selata však nesmí opustit místo porodu asi 10 dní po narození, aby se zabránilo křížovému sání (Grimberg-Henrici et al. 2019; Verdon et al. 2019). Skupinové ustájení kojících prasnic je způsobem, který nejvíce odpovídá přirozeným potřebám. Tento způsob u nás není příliš rozšířený a využívá se především v rekonstruovaných stájích při stelivovém ustájení. Plocha kotce na prasnici se pohybuje v rozmezí 8-9 m², z toho stálé lože tvoří plochu 5 m². Skupinový kotec je obvykle určen pro čtyři až šest prasnic (Pulkrábek et al. 2005). Mezi přednosti tohoto systému ustájení řadíme především volnost pohybu, optimalizaci kondice, dosahovaný vyšší věk, více vrhů na jednu prasnici, nižší počet neplodných zvířat, výraznější projevy říje, kratší mezidobí, nerušený příjem krmiva, vyrovnaná selata, minimalizace stresu (Stupka et al. 2013).



Obrázek 6: skupinové ustájení prasnic (EFSA 2022).

Jang et al. (2017) uvádí, že prasnice ustájené ve skupině, ve srovnání s prasnicemi s individuálním ustájením vykazovaly nižší tendenci trvání porodu a mrtvě narozených selat ve třech po sobě jdoucích paritách.

Skupinové systémy (viz obrázky 6, 7A, 8B a C) lze považovat za nízkonákladové systémy ve srovnání s individuálními kotci, které vyžadují více „nábytku“. To pak přispívá k dodatečným nákladům. U alternativního skupinového ustájení existují tři různé typy ustájení: systém s hlubokou podestýlkou, skupinový laktanční systém a dvoustupňový skupinový systém (Baxter et al. 2021).



Obrázek 7A: Skupinové ustájení, kde prasnice porodí jednotlivě a poté se přibližně do 10 dnů po porodu přesune do jednoduchých kotců pro více prasnic (Baxter et al. 2021).

Obrázek 8B a C: skupinové ustájení – zde jsou prasnice seskupeny před porodem, ale mohou se stáhnout do samostatných hnízd (Baxter et al. 2021).

S. E. van Nieuwamerongen et al. (2014) ve své studii zjistili, že mezi hlavní přednosti skupinového ustájení ve srovnání s individuálním ustájením během laktace, patří větší volnost pohybu prasnic a selat s lepšími možnostmi projevů chování, například v souvislosti s péčí o matku, lepší sociální vývoj selat a možnost zvýšení příjmu krmiva před odstavem, protože selata mohou jíst společně s prasnicemi, což vede k lepší adaptaci selat na prostředí po odstavu. Tyto aspekty se rovněž podobají situaci v přirozeném prostředí. Kromě toho inseminace v průběhu laktace poskytuje možnost prodloužení období laktace, což prospívá selatům při zachování uspokojivé užitkovosti prasnic. V systémech skupinového ustájení prasnic se zdá, že většina rizikových faktorů pro špatnou užitkovost prasnic a selat souvisí se změněným chováním při kojení ve vztahu k úrovni změn sociálního a fyzického prostředí během přechodů kolem březosti, porodu, skupinového ustájení a odstavu. Pro dobrou užitkovost se proto zdá být důležité, aby tyto přechody byly postupné nebo omezené. Kromě toho je výhodné, pokud jsou chovatelé obeznámeni se systémem, a doporučuje se používat prasnice s vhodnými fyzickými a behaviorálními vlastnostmi.

Hultén et al. (1995) jejich studie ukazuje, že poranění na strucích a kůži mléčné žlázy v době odstavu jsou méně častá u skupinově ustájených prasnic než u konvenčně ustájených. Dále se u skupinově ustájených prasnic vyskytuje atrofie mléčné žlázy, ale ne u konvenčně ustájených. To naznačuje, že interakce mezi prasnicí a jejím vrhem se snižuje, pokud jsou

prasnice během laktace ustájeny ve skupinách. Naproti tomu u primiparních prasnic se tyto rozdíly nevyskytují, což naznačuje, že i po seskupení udržují úzký kontakt se svými potomky. V době odstavu v systému skupinového ustájení je tloušťka hřbetního tuku u primiparních prasnic nižší než u multiparních, skupinově ustájené prasnice mají vyšší četnost kožních poranění než konvenčně ustájené prvorodičky. Tato zjištění naznačují, že primiparní prasnice mají v důsledku nízkého postavení menší přístup k potravě během období skupinového ustájení.

3.3.2.1 Outdoorové systémy

Jedná se o pastevní chovy, které jsou využívány v Anglii, Dánsku a ve Francii. Tyto systémy mají svá pevně stanovená provozní pravidla se zařazením obsazených ploch do osevních postupů s jejich stálou rotací. Vzhledem k půdním a klimatickým podmínkám nejsou v České republice tyto systémy realizovány, dokonce se ani nepředpokládá jejich zavádění (Stupka et al. 2013). Ve venkovní produkci se používá různá genetika prasnic. Prasnice musí být učenlivější, mít lepší mateřské schopnosti a být fyzicky odolné, aby se vypořádaly se svým prostředím (AHDB 2021). Výhody pro prasnici jsou svoboda pohybu, nerušené hnízdiště, možnost postavit hnízdo, možnost krmení, možnost kontaktu s jinými prasnicemi. Pro selata má pozitivum v možnosti pro slaměné lůžko pro teplý a fyzický komfort, možnost krmení, možnost smíchat se s vrhy před odstavem. Obecně se venkovní chov za účelem optimalizace přežití selat spoléhá na dobrou schopnost mateřství, a proto je důležitý výběr genotypů pro tuto vlastnost (např. Duroc). Venkovní systémy také poskytují optimální návrhová kritéria pro stimulaci dobrého chování matek (Baxter et al. 2021). Chovatelské společnosti vyvíjí křížená prasata s požadovanými vlastnostmi pro venkovní systémy, s dobrou adaptací na životní prostředí a ekonomickou efektivitou. Avšak selekce na plodnost může být zdrojem stresu a snížení dobrých životních podmínek prasnic, jak pro vysoce produkční prasnice, tak pro jejich selata. Prasnice s velkými vrhy mají delší dobu porodu a vyšší mortalitu selat, nepoměr v počtu struků k počtu selat, nižší porodní hmotnost selat a větší konkurenci mezi nimi. V těchto případech může selekce na produkci souviset se sníženou schopností mateřství, což je zásadní pro pastvu. Tyto problémy naznačují potřebu přeorientovat genetickou selekci a přikládat větší význam vlastnostem souvisejícím s welfare, jako je dlouhověkost prasnic a přežití selat (Velechovská 2023). V případě venkovního odchovu selata doprovázejí svoji matku, od které se učí vyhledávání a správné konzumaci různorodé potravy. Selata, která jsou odchovaná ve skupinovém chovu kojících prasnic, se vyznačují vyšší mírou tolerance vůči cizím jedincům. Je tomu tak proto, že se již v raném věku setkávají se selaty z jiných vrhů, se kterými interagují. Díky tomu vytváří soubor sociálních dovedností, které získávají v průběhu nespočetných her. Tyto hry jen málokdy přechází v závažné agresivní chování. Dostatek prostoru ve výběhu umožňuje přirozený pohyb a následný rozvoj kostry a svalů, důležitý zejména u chovných zvířat (Ježková 2024).

Venkovní bydlení může být dokonce i ekonomicky levnější, protože je spojeno s nižšími investicemi a náklady na údržbu ve srovnání s vnitřními systémy (Baxter et al. 2012).

Souhrn alternativního ustájení prasnic na porodnách (viz tabulka 2).

Tabulka 2 shrnutí rozdílů mezi porodními systémy (AHDB 2021).

| Rys | Individuální ustájení | Dočasná fixace | Volné ustájení | Skupinové ustájení |
|--|---|--|---|---|
| Plocha na prasnici a podestýlku | Sklad 4,3m ² | 4,3-6,0m ² | 4,8-7,2m ² | 7,2m ² |
| Náklady | 368 liber | 425 liber | 441-509 liber | 589 liber |
| Podlahový design | Plně roštové | Plně roštové podlahy s materiálem na hnízdění | Částečně lamelové nebo pevné podlahy | Částečně lamelové nebo plně roštové podlahy, některé masivní podlahy se slámou |
| Klíčové vlastnosti | Pevné, oddělené prostory pro prasnici a selata | Dočasně pevný prostor pro prasnici, který se otevírá, box/prostor pro selata nepřístupný pro prasnici | Oddělené prostory pro prasnici pro usnadnění hnízdění a selata pro bezpečnost a socializaci | Samostatné otevřené klece pro porod a poté skupinový výběh pro prasnici a selata k volnému promíchání |
| Dodávky materiálu (všechna zvířata musí mít obohacené ustájení, jak je popsáno v bodech dobrých životních podmínek) | Poskytování manipulovatelných materiálů v souladu s doporučením v kodexu dobrých životních podmínek | Hnízdní materiály, které mají být poskytnuty prasnici | Hnízdní materiály, které mají být poskytnuty prasnici | Hnízdní materiály, které mají být poskytnuty prasnici |
| Doba trvání omezení volného pohybu osob | V souladu s kodexy dobrých životních podmínek minimálně 28 dní (až 35 dní v 5týdenních systémech) | Prvních sedm dní laktace. | Nulové omezení. | Nulové omezení. |
| Výhody pro prasnice | Stanoví minimální požadavky popsané v kodexech dobrých životních podmínek zvířat | Umožňuje projev chování při stavbě hnízda před porodem a zvýšenou schopnost pohybu během laktace | Umožňuje projev chování při stavbě hnízda před porodem a volný pohyb po celou dobu porodu a laktace | Umožňuje projev chování při stavbě hnízda před porodem a volný pohyb po celou dobu porodu a laktace. U dobře vedených prasnic zvyšuje sociální interakci prasnic. |
| Nevýhody pro prasnice | Konvenční ustájení omezují pohyb prasnic po celou dobu porodu a laktace (asi 28 dní) | Stálé omezení svobody pohybu po dobu sedmi dnů | V závislosti na designu může omezit socializaci prasnic | Vystavuje prasnici agresivitě mezi prasnicemi a riziku poranění |
| Výhody pro selata | Nejvyšší úroveň ochrany před zraněním, způsobené zalehnutím, snížení úmrtnosti selat | Ochrana před zalehnutím a snížená úmrtnost během prvních sedmi dnů po porodu | Design a dobrý management, pokud se používá ve spojení, poskytují ochranu selatům před poranění a zalehnutí | Zvýšená socializace selat s budoucím kamarády v kotcích |
| Nevýhody pro selata | Omezená sociální interakce s budoucími spolubydlícími | Omezená sociální interakce s budoucími spolubydlícími. Bez vhodného managementu může dojít k mírnému zvýšení úmrtnosti selat | Bez vhodného managementu může dojít ke zvýšení úmrtnosti selat | Vyšší úmrtnost ve srovnání s individuálními systémy porodních kotců v důsledku zvýšeného počtu zalehnutí a úmrtí selat. Více případů vynechání kojení. |

Při venkovní produkci může špatná „drenáž“ půdy přispívat k poruchám zdraví a úhynu, protože zvířata jsou častěji mokrá a špinavá. Kromě toho je pravděpodobnější, že ve vlhkém prostředí přežijí, anebo se vyvinou choroboplodné zárodky a parazité. Ve venkovním chovu je nebezpečím pro úhyn selat také nedostatečný travní porost, protože v chovech, kde je travní porost špatně založený, byl pozorován vyšší úhyn (Berger et al. 1997). Chov prasat ve venkovním prostředí umožňuje studovat přirozené chování prasat, což je jedno z nejdůležitějších kritérií pro hodnocení welfare zvířat. Ačkoli se obecně má za to, že prasata chovaná venku mají méně problémů s welfare, je třeba vzít v úvahu některé kritické body. Podvýživa různých kategorií prasat a vystavení parazitům a infekčním chorobám jsou nejčastějšími důvody pro obavy z venkovních systémů chovu prasat (Luković et al. 2017).

Schild et al. (2018) uvádí, výsledky jejich studie společně naznačují, že poskytnutí přístupu prasnic do oblasti se stromy (topoly) by mohlo v budoucnu sloužit jako prostředek ke zlepšení welfare prasnic chovaných ve venkovních produkčních systémech. Poskytnutí alternativního stínu prasnicím na porodním poli umožnilo zvířatům odpočívat a pravděpodobně termoregulovat ve stínu stromů. Když byly prasnice aktivní, zdálo se, že topoly sloužily jinému účelu, kterým by mohla být oblast pro průzkum a hledání potravy. Baxter et al. (2009) jejich studie se soustředila na znaky přežití selat. Chování matky je však pravděpodobně kritickým faktorem pro přežití selat a provádějí se další výzkumy zohledňující tyto důležité faktory pro prasnice ve venkovních systémech.

3.3.3 Ekologické zemědělství

Ekologické zemědělství lze definovat proaktivními strategiemi ekologického řízení, které udržují a zvyšují úrodnost půdy, zabraňují erozi půdy, podporují a zvyšují biologickou rozmanitost a minimalizují riziko pro zdraví lidí, zvířat a přírodní zdroje. Mnoho druhů zemědělských produktů se vyrábí organicky, včetně zeleniny, ovoce, bylin, obilí, masa, mléčných výrobků, vajec, vlákniny a květin (Treadwell et al. 2010).

Ve srovnání s konvenčními chovy, předpisy ekologického zemědělství vyžadují (viz tabulka 3), aby zvířata měla přístup do venkovních výběhů. Na základě národních pravidel a národního výkladu evropských předpisů pro ekologické zemědělství (nařízení Rady (ES) 834/2007 a nařízení Komise (ES) 889/2008) se venkovní výběhy v evropských zemích různí: od betonových a roštových podlah až k hluboké podestýlce a od zcela otevřených až po zcela zastřešené. Některé privátní normy zavádějí ještě přísnější pravidla. Například Soil Association požaduje, aby všechna prasata byla v ekologickém zemědělství chována na pastvině, zatímco švédská kontrolní organizace KRAV vyžaduje, aby všechna prasata měla v létě přístup na pastvu (Früh et al. 2011).

V ekologickém zemědělství by měla mít prasnice možnost volného pohybu v porodním kotci. Kotec má mít podestlané lože, krmišťe a místo, kde prasnice kálí. Kojící prasnice má potřebu mít kontakt se selaty alespoň svou hlavou. Proto má být vytápěné doupě pro selata umístěno blízko hlavy prasnice. Kromě doupěte pro selata má být zřízeno i krmítko pro selata s krmením. Pokud je prostor mezi podestlaným ložem a prostorem, kde prasnice kálí,

dostatečně velký, prasata udržují v kotci čistotu. Přestože směrnice povolují, aby prasnice byla ve svém pohybu omezena, praxe však ukazuje, že v kotcích, kde je dostatek místa, není zalehávání selat žádným velkým problémem (Neuerburg & Padel 1994).

Venkovní porody jsou v ekologické produkci běžné a selata narozená ve venkovních boudách, mohou být vystavena většímu ohrožení kvůli nedostatečné kontrole teploty prostředí. Pokud se selata narodí venku, jejich rektální teplota 30 minut po narození je v zimě nižší než v létě, a to přibližně o 1 °C (Gueguen et al. 2000).

Prasnice a selata jsou vystavena změnám v prostředí, parazitům a infekčním chorobám. Pravidla ekologického zemědělství neumožňují použití obecné alopatické preventivní léčby. Ekologičtí zemědělci se proto musí spoléhat na jiná preventivní opatření k zajištění zdraví zvířat. Výchozím bodem řízení chovu je pečlivé sledování zvířat, aby bylo možné včas realizovat opatření podle aktuální situace. Úmrtnost selat je v ekologických chovech zdánlivě vysoká, nicméně značná variabilita mezi dosaženými výsledky na jednotlivých farmách, v závislosti na jejich organizaci chovu, naznačuje možnost zlepšení. Proto je jasné, že lepší pochopení vztahu mezi managementem chovu a úmrtností selat může pomoci tyto problémy snížit (Früh et al. 2011).

Tabulka 3: Opatření podle nařízení EU o ekologickém zemědělství (Dierauer et al. 2021).

| |
|---|
| Skupinové nebo rodinové ustájení |
| Strukturované kotce |
| Dostatek místa |
| Individuální porodní box s materiálem ke stavbě hnízda (neřezaná sláma) |
| Různorodé prostředí |
| Materiály k rytí |
| Pozdní odstav |
| Prostorové členění, pevný podklad |
| Možnost ochlazování, válení v bahně |
| Možnost drbání |
| Striktní oddělení prostoru k ležení a ke kálení |
| Přirozená plemenitba, kanec ve stáji ke stimulaci říje |
| Zohlednění individuálních teplotních požadavků |
| Neprovádět syntetické kupírování ocásků a vylamování zubů |
| Objemové krmivo v denní krmné dávce |

Biofarma Sasov na Jihlavsku je jediným místem v České republice, jejichž základem stáda prasnic tvoří 50 kusů plemene přeštického černostrakatého. Selata zůstávají s matkami déle, až do věku 3 měsíců. Přirozená výživa mateřským mlékem a postupný odstav je nespornou výhodou pro odrůstající selata, stejně jako stabilní sociální prostředí skupiny, ve které vyrůstala a zůstávají do následné fáze výkrmu. Individuální porody probíhají v porodních kotcích bez fixace s dostatečným množstvím slámy, které prasnicím umožní naplnit potřeby

přirozeného chování. Možnost přirozeného chování značně snižuje úroveň stresu v průběhu porodu. Nejdříve se do rodinového kotce přemístí samotné prasnice, aby měly dostatečný prostor pro vytvoření hierarchie uvnitř nové skupiny. Kromě plemenných kanců se do nově vzniklé skupiny již žádná zvířata nepřidávají. Nastýlaný rodinový kotec s venkovním výběhem představuje pro selata podnětné prostředí, kde většinu svého aktivního času tráví hravými souboji a společným zkoumáním a příjmem krmiva (Ježková 2024).

3.4 Faktory ovlivňující ztráty sajících selat

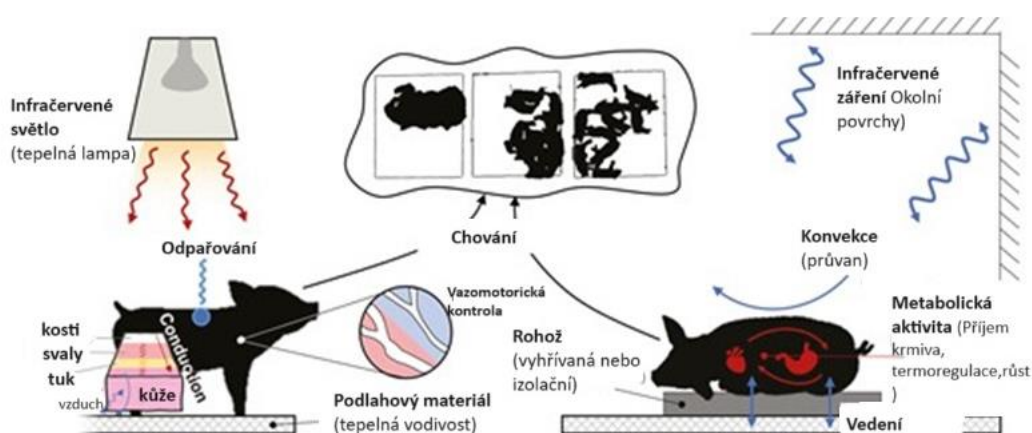
Jedním z hlavních ukazatelů ekonomiky produkce je počet odchovaných selat na prasnici za jednotku času. Při každém zlepšení reprodukčních ukazatelů se snižují náklady na vyprodukované jatečné prase (Václavková & Bělková 2016). Pro zlepšení dobrých životních podmínek zvířat, snížení produkčních ztrát a zvýšení zisků v komerčních stádech je zásadní porozumět faktorům ovlivňujícím úmrtnost selat před odstavem (Muns et al. 2016).

Úhyn selat před odstavem patří mezi hlavní ekonomické náklady a problémy welfare v komerčních chovech prasat. Obecně je velmi obtížné popsat jedinou příčinu těchto uvedených ztrát, jelikož k úhynu vedou různé predisponující vlivy a jejich komplexní interakce (Jedlička 2023).

3.4.1 Vliv teploty

Selata se rodí s omezeným přísunem energie, mají málo mobilizovatelné tukové tkáně a žádný hnědý tuk, který hraje důležitou roli v termoregulaci u mnoha jiných druhů (Herpin et al. 2002). Zatímco pro prasnici je optimální teplota prostředí v rozmezí od 15 do 18 °C, pro selata po narození je to 32 °C (Jedlička 2018). Schopnost novorozených selat produkovat teplo má zásadní význam pro jejich přežití a závisí na koordinovaných funkcích různých orgánů a procesů. Ty jsou životně důležité, pokud se selata potýkají s podchlazením v důsledku nadměrných tepelných ztrát způsobených chladným prostředím nebo sníženou schopností produkce tepla (Herpin & Le Dividich, 1995). Obecně se většina chovatelů snaží udržovat teplotu kolem teplotně neutrální zóny prasnic, čímž se zvyšuje energetický výdej selat a tím i jejich riziko podchlazení. K vyřešení tohoto problému většina farmářů instaluje do stáje tepelné lampy (viz obrázek 9), které pomáhají selatům udržovat jejich tělesnou teplotu (Loncke et al. 2009). Podchlazená nebo vyhladovělá selata mohou být pomalá nebo dezorientovaná, a proto jsou méně schopná uniknout ze situací, kdy jsou téměř zalehnuta prasnicí (Weary et al. 1996). Menší selata jsou více ohrožena podchlazením, protože tepelné ztráty na jednotku tělesné hmotnosti jsou nepřímo úměrné velikosti těla (Herpin et al. 2002). Komerčně dostupné mikroklimatické zdroje tepla jsou obecně 2 typů: vodivé (rohože nebo podlahové vytápění) nebo sálavé (tepelné lampy nebo desky). Zdroje sálavého tepla, zejména tepelné lampy, jsou obvykle zavěšeny na pryžové nebo izolované rohoži na podlaze, aby poskytovaly pohodlnější a rovnoměrněji vyhříváný prostor pro selata. Tepelné rohože jsou o

32 % až 73 % energeticky účinnější než lampy ve srovnávacích studiích v terénu (Stinn & Xin 2014).



Obrázek 9: Faktory působící na sele vlivem teploty (Ramirez et al. 2022).

3.4.2 Kolostrum

Selhání selat při nedostatku příjmu mleziva je základní příčinou většiny úmrtí selat, ke kterým dochází během prvních dnů postnatálního života (Quesnel et al. 2012). Příčina úhynu může nastat, pokud prasnice neposkytuje dostatek mleziva, nebo pokud selata sama mleziva nepřijímají dostatek (Kirkden et al. 2013). Kolostrum je nezbytné pro vývoj střev, pasivní imunitu a termoregulaci selat (Devillers et al. 2007). Vzhledem k epiteliocoriální placentě prasnic se selata rodí imunologicky nezralá a po narození musí dostávat imunoglobuliny v mlezivu. Mezi ty patří především imunoglobulin G, a to především k vytvoření pasivní imunity. Pokud je příjem mleziva nedostačující nebo produkce mleziva prasnicí nedostatečná, selata slábnou a spolu s podchlazením je zvyšováno riziko zalehnutí prasnicí. Současně se zvyšuje náchylnost k infekčním vlivům (Muns et al. 2016).

Kolostrum je bohatým zdrojem stravitelných živin a různých bioaktivních sloučenin, jako jsou imunoglobuliny, hydrolytické enzymy, hormony a růstové faktory (Rooke & Bland 2002). Pro přežití a růst před a po odstavu se doporučuje příjem kolostra alespoň 250 g na prase (Quesnel et al. 2012). V prvních dnech jejich života existuje mezi selaty tvrdá konkurence, aby dosáhla na struky prasnice a získala dostatek mleziva, zejména v případě, že je selat více než struků. Slabší selata často trpí nízkým příjmem mleziva a mohou nakonec skončit bez přístupu k mlezivu (Kirkden et al. 2013). Ideální je tedy rovnoměrné rozdělení mleziva mezi selata. (Muns et al. 2016).

3.4.3 Nemoci selat

Průjmová onemocnění sajících selat s obrovskými ekonomickými ztrátami jsou zjišťována především v prvních týdnech po narození (Pulkrábek et al. 2005). První výskyt průjmového onemocnění je typický pro novorozená selata, která nebyla dostatečně chráněna proti danému původci prostřednictvím kolostrální imunity od matky. Nejčastěji jsou průjmy selat způsobené patogenními kmeny *E. coli* patotypu ETEC (enterotoxigenní *E. coli*). Také se mohou často po narození selat objevovat klostridiové průjmy. Z nich jsou nejzávažnější krvavé průjmy vyvolané typem C druhu *Clostridium perfringens*, při nichž ztráty úhynem dosahují až 90 % selat ve vrhu.

Daleko větší riziko z hlediska úmrtnosti novorozených a sajících selat však v současnosti představují patogenní koronaviry prasat (Rozkot et al. 2023).

Selata mohou být chudokrevná při narození nebo v důsledku krvácení z pupeční šňůry krátce po narození (Spicer et al. 1986). Podle autorů Cutler et al. (2006) lze identifikovat riziková selata pomocí jejich velké a masité pupeční šňůry nebo přítomností nadměrného množství krve na podlaze. Jejich pupeční šňůra by měla být podvázána.

Reprodukční a respirační syndrom (PRRS) je onemocnění způsobené virem patřící do čeledi *Arteriviridae*. Klinickými příznaky jsou především aborty nebo úhyny selat krátce po porodu. Onemocnění postihuje dýchací systém, což vede k caynóze apikálních částí těla, jako jsou například boltce uší nebo rypák. Virus je diagnostikován především na základě klinických příznaků. Léčba se neprovádí a očkování není příliš účinné. Řešením je úplná eradikace chovu (Jagoš et al. 1982).

Prevence zánětu střev zahrnuje vakcinaci prasnic proti konkrétním bakteriím a virům, základní hygienická opatření, čištění a dezinfekce kotce mezi jednotlivými turnusy, ale i pravidelné odstraňování výkalů, teplé a suché prostředí a zajištění maximálního příjmu mleziva (Fangman & Amass 2007).

Streptokokové infekce u selat jsou způsobeny bakteriemi rodu *Streptococcus*, vylučovanými prasnicemi. Selata se nakazí jejich inhalací, neošetřeným pupečním pahýlem nebo ránou po kupíraci ocásku. Příznaky jsou velmi odlišné. Selata často hynou bez předchozích klinických příznaků, časté jsou i bolestivé otoky kloubů, které jsou na dotek horké. Selata mají zvýšenou teplotu a jsou malátná. Může také docházet k zánětu mozkových blan a k sepsím (Jagoš et al. 1982).

3.4.4 Zalehávání selat prasnicí

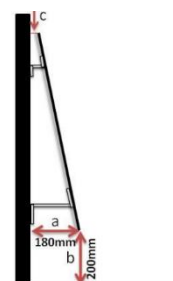
Největší ztráty selat je možné pozorovat během prvních čtyř dnů po porodu. Jako nejčastější důvod je uváděno zalehnutí selat prasnicí. Tomuto riziku jsou vystavena především malá a slabá selata konkrétně z velmi početných vrhů (Jedlička 2018). Vyhladovělá a zalehnutá selata představují více než 60 % všech úmrtí ve volném chovu (Andersen et al. 2006). Riziko zalehnutí selete může záviset na opatrnosti matky prasnice, které by mohlo být inhibováno stresem v peripartálním období (Algers & Uvnäs-Moberg 2007).

Ocepek & Andersen (2018) došli k závěru, že být v blízkosti matky mimo čas kojení je nebezpečné, neboť k zalehnutí často dochází mimo čas kojení, kdy si prasnice ze stoje lehá. Liu et al. (2022) v závěru uvedli, že zalehávání selat bylo ovlivněno více faktory (genetika, prostředí, velikost vrhu, parita, systém ustájení, management, hmotnost a zdraví prasat). Tyto faktory ovlivňují chování a zdraví narozených selat a prasníc, které jsou spojeny se zalehnutím jednotlivě nebo společně. Optimalizace prostředí by mohla pomoci snížit riziko zalehávání selat poskytnutím vhodného materiálu pro stavbu hnízda, vhodné teploty vzduchu a podložky pro selata, správnou intenzitu osvětlení v porodnách. Dobré řízení by mohlo přispět ke zmírnění zalehávání selat. Je důležité chovat prasnice s dobrým mateřským chováním, vhodnou velikostí vrhu, relativně rovnoměrnou porodní hmotností ve vrhu a chováním, které nemá sklon k zalehávání selat. V neposlední řadě by vývoj zařízení proti přimáčknutí a záchranných technik uvězněných selat mohl snížit zalehávání selat a zlepšit míru přežití selat zalehnutých prasnici.

Marchant et al. (2001) ve své studii uvádí, že drcení prasnici může představovat až tři čtvrtiny časného úhynu selat v otevřeném chovu porodních systémech. Existuje mnoho typů změn polohy, při kterých může dojít k zalehnutí selat, a je důležité, aby se konstrukce systému snažila omezit, nebo alespoň zmírnit následky nejnebezpečnějších typů pohybu. Koordinace chování prasnice a selat je klíčovým faktorem pro snížení rizika zalehnutí selat a kvalitní chování matky je důležitým faktorem, pokud má být otevřený porodní systém úspěšný.

Illmann et al. (2008) a jejich studie potvrdila předpověď, že prasnice si udržují svou citlivost na křik selat během prvních 24 hodin po porodu a že prasnice mají vyšší citlivost na křik, který naznačuje život ohrožující situaci jako při zalehávání selat než na křik indikující jiné potřeby během časného poporodního období. Přehrávání a skutečné vokalizace vlastních selat byly účinné při vyvolání odezvy na oba typy křiku. Individualita prasnice ovlivnila její schopnost reagovat na oba výkřiky.

Existují různé druhy vylepšení v technologii ustájení prasnice, aby nedocházelo k zalehávání selat, jako jsou například šikmé stěny (viz obrázek 10), které umožňují selatům útěk před zalehnutím a plochu pro odpočinek a bezpečnější vyhledávání struků. Důležité jsou správné rozměry a úhel šikmé stěny (Baxter et al. 2021).



Obrázek 10: šikmá stěna a její rozměry (Baxter et al. 2021).

3.4.5 Vitalita, váha při narození

Vitalita vyjadřuje, do jaké míry jsou selata čilá a souvisí s jejich silou a mohutností. Úzce tedy souvisí s ostatními příčinami úmrtnosti. Doba mezi porodem a pitím (do jedné minuty) je například dobrým ukazatelem vitality (Muns et al. 2013). Vitalita selat je určována schopností selete soutěžit o struk a sát (Trujillo-Ortega et al. 2007). Vysokou vitalitu selat pak můžeme spojovat se zlepšenou mírou přežití v 7 dnech a v 10 dnech života (Baxter et al. 2008). Větší vrhy jsou spojeny s větším počtem selat s nízkou porodní hmotností. Tato malá selata mají sníženou vitalitu a nižší pravděpodobnost přežití (Baxter et al. 2008). Kuhn et al. (2002) konstatují, že selata s vyšší porodní hmotností rostou lépe a nasazují vyšší podíl masa než selata s nižší hmotností. Selata s nízkou hmotností při odstavu mají nevyvinutý trávicí systém, pomaleji rostou, mají vyšší mortalitu a horší jatečnou hodnotu než těžší selata (Michiels et al. 2013).

Tělesnou hmotnost lze považovat za nejdůležitější faktor, který určuje přežití selat. Ve studii se uvádí, že ztráty úhynem před odstavem mohou dosahovat až 40 %, pokud jsou selata lehčí než 1 kg. U selat s porodní hmotností mezi 1 až 1,2 kg jsou ztráty na úrovni 15 %. O polovinu méně, respektive 7 %, je dosahováno u selat s hmotností převyšující 1,6 kg (Jedlička 2023). Santiago et al. (2019) ve své studii naznačují, že novorozenecká teplota a hmotnost souvisí se skóre vitality pro různé paritní prasnice. Selata s nízkou porodní hmotností a nízkou vitalitou narozená prasnicím prvorodičkám mají sníženou schopnost termoregulace. Přestože selata po požití mleziva zvýšila svou teplotu, bylo by důležité mít možnost změřit množství přijatého mleziva a určit, zda to ovlivňuje optimální termoregulaci během prvních 24 hodin života. Selata 6.–7. parity se střední nebo s nízkou vitalitou v době vysychání kůže se jevila jako neschopná termoregulace, zvládnou to jen rázná selata. Selata narozená starším prasnicím, bez ohledu na vitalitu, mají spolehlivou termoregulaci, což se projevuje zvýšením tělesného tepla po porodu. Farmer & Edwards (2020) v závěru své studie uvedli, že fyziologická a imunologická nezralost selat při narození je hlavní příčinou velmi vysoké neonatální úmrtnosti. Je proto nezbytné poskytnout selatům porodní prostředí, které nejvíce odpovídá jejich potřebám a vyvinout strategie řízení, které zmírní jejich nedostatky. Vývoj nejlépe přizpůsobených strategií pomoci selatům začíná pochopením mnoha faktorů vedoucích k jejich nezralosti. Tyto faktory nezačínají narozením, ale mohou začít již během embryonálního vývoje, a proto jsou ovlivněny řízením a výživou prasnic před březostí a během březosti, někdy také kolem porodu. Zásadní role mleziva pro přežití selat zdůrazňuje důležitost zajištění maximálního příjmu kolostra v prvních 24 hodinách po narození selat. Je zcela evidentní, že současný rozsah našich znalostí o mnoha aspektech vitality není dostačující a je třeba se ještě hodně naučit, abychom neonatální úmrtnost selat významně snížili.

4 Závěr

V této práci byly popsány systémy ustájení prasnic na porodnách a jejich výhody či nevýhody. Prvním systémem, který byl v této práci popsán, byl nejznámější, a to ustájení s fixační klecí. Toto ustájení je sice pro chovatele a zaměstnance podniků lepší z pohledu manipulace s prasnicí, ale z pohledu prasnice a selat je nevyhovující. Prasnice se selaty nemohou projevovat své přirozené chování a tím může docházet k horším stavům prasnice nebo agresivního chování selat. Za to dočasné klece v ustájení jsou lepší variantou. Kdy během prvního týdne je prasnice fixována, aby nedocházelo k zalehnutí selat a tím i ekonomickým ztrátám pro chovatele. Prasnice má po týdně možnost lepší komunikace se selaty a volnost pohybu. Volné porodní kotce mají také smysl jako alternativa k fixačním klecím, ale dochází zde k častějšímu zalehávání selat prasnicí a větší ztrátám selat, jelikož prasnice není vůbec fixována. Dalším ustájením, které je pro prasnice z pohledu dobrých životních podmínek lepší je venkovní individuální ustájení, které bohužel v České republice, kvůli střídání ročního období, není možné realizovat. Dále máme skupinové ustájení, kde jsou prasnice společně ustájeny ve velkých prostorách, ustájení může být jak venkovní, tak vnitřní. V tomto systému dochází k časté agresi prasnic a tím může docházet i k častějším ztrátám selat a poranění prasnic.

Dále byly popsány ztráty sajících selat a jejich řešení. Jedny z častých ztrát selat jsou způsobena zalehávání prasnicí. Prasnice selata zalehává nejčastěji v prvních dnech po porodu. Dobré je prasnici v toto období fixovat, pokud to systém dovolí anebo selektovat prasnice, které nemají dobré mateřské chování. Další možností je instalace opěrných desek, pod které mají selata možnost úniku.

Alternativní ustájení na porodnách má smysl šířit mezi chovatele, a to i právě proto, že se nejspíše v budoucnu fixační klece v ustájení prasnic na porodnách budou rušit z důvodů nedostačujících dobrých životních podmínek. Každý z alternativních systémů má své klady a zápory na které by si měl chovatel dát pozor a vybrat si správnou alternativu podle toho co mu podmínky dovolí.

5 Literatura

AHDB. 2021. Transitioning to alternative farrowing systems. Available from <https://ahdb.org.uk/knowledge-library/transitioning-to-alternative-farrowing-systems> (accessed March 2024)

Algers B., Uvnäs-Moberg K. 2007. Maternal behavior in pigs. *Hormones and behavior*, **52**(1):78-85.

Andersen I. L., Berg S., Bøe K. E., Edwards S. 2006. Positive handling in late pregnancy and the consequences for maternal behaviour and production in sows. *Applied Animal Behaviour Science*, **99**(1-2): 64-76.

ANSES. 2018. Proposes a Definition of Animal Welfare and Sets the Foundation for Its Research and Expert Appraisal Work. Available from <https://www.anses.fr/en/content/anses-proposes-definition-animal-welfare-and-sets-foundation-its-research-and-expert> (accessed March 2024).

Arey D. S. 1993. The effect of bedding on the behaviour and welfare of pigs. *Animal Welfare*, **2**(3): 235-246.

Baude B. M., Krugmann K., Diers S., Krieter J. 2023. Sows' pre-and post-crate opening behaviour in farrowing pens with different opening times. *Livestock Science*, **269**:105187.

Baxter E. M., Jarvis S., D'eath R. B., Ross D. W., Robson S. K., Farish M., Edwards S. A. 2008. Investigating the behavioural and physiological indicators of neonatal survival in pigs. *Theriogenology*, **69**(6): 773-783.

Baxter E. M., Jarvis S., Sherwood L., Robson S. K., Ormandy E., Farish M., Edwards S. A. 2009. Indicators of piglet survival in an outdoor farrowing system. *Livestock science*, **124**(1-3): 266-276.

Baxter E. M., Lawrence A. B., Edwards S. A. 2012. Alternative farrowing accommodation: welfare and economic aspects of existing farrowing and lactation systems for pigs. *Animal*, **6**(1): 96-117.

Baxter E., Sandra E. 2021. Freefarrowing. Free farrowing [online]. UK: Emma Baxter, Sandra Edwards. Available from <https://www.freefarrowing.org/farrowing-systems/> (accessed March 2024)

Berger F., Dagom J., Le Denmat M., Quillien J. P., Vaudelet J. C., Signoret J. P. 1997. Perinatal losses in outdoor pig breeding. A survey of factors influencing piglet mortality. In *Annales de zootechnie* (Vol. 46, No. 4, pp. 321-329).

Bernardino T., Tatemoto P., Morrone B., Mazza Rodrigues P. H., Zanella A. J. 2016. Piglets born from sows fed high fibre diets during pregnancy are less aggressive prior to weaning. *PLoS One*, **11**(12), e0167363.

- Blackshaw J. K., Swain A. J., Blackshaw A. W., Thomas F. J. M., Gillies K. J. 1997. The development of playful behaviour in piglets from birth to weaning in three farrowing environments. *Applied Animal Behaviour Science*, **55**(1-2):37-49.
- Bonafos L., Simonin D., Gavinelli A. 2010. Animal welfare: European legislation and future perspectives. *Journal of Veterinary Medical Education*, **37**(1): 26-29.
- Camerlink I., 2020. *Pigs Welfare in Practice*. 5m Books, UK. ISBN 978-1789181050
- Castrén H., Algers B., De Passille A. M., Rushen J., Uvnäs-Moberg K. 1993. Preparturient variation in progesterone, prolactin, oxytocin and somatostatin in relation to nest building in sows. *Applied Animal Behaviour Science*, **38**(2): 91-102.
- Ceballos M. C., Góis K. C. R., Parsons T. D. 2020. The opening of a hinged farrowing crate improves lactating sows' welfare. *Applied Animal Behaviour Science*, **230**:105068.
- Chidgey K. L., Morel P. C., Stafford K. J., Barugh I. W. 2017. Sow and piglet behavioral associations in farrowing pens with temporary crating and in farrowing crates. *Journal of veterinary behavior*, **20**: 91-101.
- Chidgey K. L. 2023. Space allowance for growing pigs: Animal welfare, performance and on-farm practicality. *animal*, 100890.
- Cutler R. S., Fahy V. A., Spicer E. M., Cronin G. M. 1999. Prewaning mortality. *Diseases of swine*, **7**: 847-860.
- Česká národní rada. 1992. Zákon č. 246/1992 Sb. Zákon České národní rady na ochranu zvířat proti týrání. Praha. 246.
- D'Eath R. B., Turner S. P. 2009. The natural behaviour of the pig. In *The welfare of pigs*. Dordrecht: Springer Netherlands. p. 13-45
- Devillers N., Farmer C., Le Dividich J., Prunier A. 2007. Variability of colostrum yield and colostrum intake in pigs. *Animal*, **1**(7): 1033-1041.
- Dierauer H., Niggli J., Thanner S., van den Berge P. 2021. *Biologischer Landbau-Grundprinzipien und gute Praxis*.
- EFSA. 2022. Welfare of pigs on farm. *European Food Safety Authority Journal*, **20**(8): e07421.
- Farmer C., Edwards S. A. 2020. The neonatal pig: developmental influences on vitality. In *The suckling and weaned piglet*. Wageningen Academic Publishers. P. 649-653
- Fangman T. J., Amass S. F. 2007. Postpartum care of the sow and neonates. In *Current Therapy in Large Animal Theriogenology*. WB Saunders. p. 784-788

Filipčík R. 2015. Welfare zvířat. Available from <http://www.chovzvirat.cz/clanek/675-welfare-zvirat/> (accessed April 2024)

Frädrich H. 1974. A comparison of behaviour in the Suidae. The behaviour of ungulates and its relation to management, **1**: 133-143.

Fraser D. 1980. A review of the behavioural mechanism of milk ejection of the domestic pig. Applied Animal Ethology, **6**(3): 247-255.

Fraser D., Duncan I. J., Edwards S. A., Grandin T., Gregory N. G., Guyonnet V., Whay H. R. 2013. General principles for the welfare of animals in production systems: the underlying science and its application. The Veterinary Journal, **198**(1): 19-27.

Früh B., Bochicchio D., Dippel S., Edwards S., Gunnarsson S., Leeb, C., Mejer H. 2011. Organic pig production in Europe: health management in common organic pig farming.

Gade P. B. 2002. Welfare of animal production in intensive and organic systems with special reference to Danish organic pig production. Meat Science, **62**(3): 353-358.

Gilbert C. L., Boulton M. I., Goode J. A., McGrath T. J. 2000. The timing of parturition in the pig is altered by intravenous naloxone. Theriogenology, **53**(4): 905-923.

Grimberg-Henrici C. G. E., Büttner K., Lohmeier R. Y., Burfeind O., & Krieter J. 2019. The effect of group-housing with free-farrowing pens on reproductive traits and the behaviour of low-risk and high-risk crushing sows. Applied animal behaviour science, **211**: 33-40.

Goumon S., Illmann G., Lipenský J., Rozkot M., Martinek L., Václavková E. 2018 Wellup porodní kotec s kombinovaným ustájením pro rodící a kojící prasnice. Praha: Výzkumný ústav živočišné výroby, ISBN isbn978-80-7403-215-8.

Gu Z., Gao Y., Lin B., Zhong Z., Liu Z., Wang C., Li B. 2011. Impacts of a freedom farrowing pen design on sow behaviours and performance. Preventive veterinary medicine, **102**(4): 296-303.

Gueguen R., Quillien J. P., Meunier-Salaün M. C., Salaün C., Callarec J. 2000. Incidence of housing and season on neonatal survival of piglets. 123-128.

Gundlach H. 1968. Brutfürsorge, Brutpflege, Verhaltensontogenese und Tagesperiodik beim Europäischen Wildschwein (*Sus scrofa* L.) 1. Zeitschrift für Tierpsychologie, **25**(8): 955-995.

Henry V. G. 1968. Length of estrous cycle and gestation in European wild hogs. The Journal of Wildlife Management, 406-408.

Herpin, P. Le Dividich, J., 1995. Thermoregulation and the Environment. In: Varley, M.A. (ed.) The neonatal pig. Development and survival. CAB International, Wallingford, UK, pp. 57-95.

- Herpin P., Damon M., Le Dividich J. 2002. Development of thermoregulation and neonatal survival in pigs. *Livestock production science*, **78**(1): 25-45.
- Hughes T. W. 1985. Home range, habitat utilization, and pig survival of feral swine on the Savannah River Plant. M.S. Thesis, Clemson University, Clemson, South Carolina
- Hultén F., Lundeheim N., Dalin A. M., & Einarsson S. 1995. A field study on group housing of lactating sows with special reference to sow health at weaning. *Acta Veterinaria Scandinavica*, **36**: 201-212.
- Hurnik J. F. 1985. A review of periparturient behavior in swine. *Canadian journal of animal science*, **65**(4): 777-788.
- Illmann G., Neuhauserová K., Pokorná Z., Chaloupková H., Marie Šimečková M. 2008. Maternal responsiveness of sows towards piglet's screams during the first 24 h postpartum. *Applied Animal Behaviour Science*, **112**(3-4): 248-259.
- Jagoš P. 1982. *Nemoci hospodářských zvířat*. Praha. Státní zemědělské nakladatelství.
- Jang J. C., Hong J.S. Jin S.S., Kim Y.Y. 2017. Comparing gestating sows housing between electronic sow feeding system and a conventional stall over three consecutive parities. *Livestock Science*, **199**: 37-45.
- Jedlička M. 2018. *Důvody ztrát novorozených selat*. Profi Press s.r.o. Praha. Available from <https://naschov.cz/duvody-ztrat-novorozenych-selat/> (accessed March 2024).
- Jedlička M. 2023. *Příčiny úhynu selat před odstavem*. Profi Press s.r.o. Praha. Available from <https://naschov.cz/priciny-uhynu-selat-pred-odstavem/> (accessed March 2024).
- Jedlička M. 2023. *Základní požadavky na ustájení prasnic*. Profi Press s.r.o. Praha. Available from <https://naschov.cz/zakladni-pozadavky-na-ustajeni-prasnic/> (February 2024).
- Jensen P. 1986. Observations on the maternal behaviour of free-ranging domestic pigs. *Applied animal behaviour science*, **16**(2): 131-142.
- Jensen P. 2002. Behaviour of pigs. *The Ethology of domestic animals: an introductory text*. CAB Publishing, Wallingford. 159-172
- Ježková A. 2024. *Pastevní chov prasat a etologie*. Profi Press s.r.o. Praha. Available from <https://naschov.cz/pastevni-chov-prasat-a-etologie/> (accessed April 2024).
- Ježková A. 2024. *Rodinový způsob odchovu selat*. Profi Press s.r.o. Praha. Available from <https://naschov.cz/rodinovy-zpusob-odchovu-selat/>(accessed April 2024).

- King R. L., Baxter E. M., Matheson S. M., Edwards S. A. 2019. Temporary crate opening procedure affects immediate post-opening piglet mortality and sow behaviour. *Animal*, **13**(1): 189-197.
- Kirkden R. D., Broom D. M., Andersen I. L. 2013. Invited review: piglet mortality: management solutions. *Journal of Animal Science*, **91**(7): 3361-3389.
- Kuhn G., Rehfeldt C., Hartung M., Ender K. 2002. Heavy newborn piglets develop a high carcass quality. 128-129.
- Kurz J. C. 1971. A study of feral hog movements and ecology on the Savannah River Plant, South Carolina (Doctoral dissertation, University of Georgia).
- Lewis N. J., Hurnik J. F. 1985. The development of nursing behaviour in swine. *Applied Animal Behaviour Science*, **14**(3): 225-232.
- Liu T., Kong N., Liu Z., Xi L., Hui X., Ma W., Yang X. 2022. New insights into factors affecting piglet crushing and anti-crushing techniques. *Livestock Science*, **265**: 105080.
- Loftus L., Bell G., Padmore E., Atkinson S., Henworth A., Hoyle M. 2020. The effect of two different farrowing systems on sow behaviour, and piglet behaviour, mortality and growth. *Applied Animal Behaviour Science*, **232**: 105102.
- Lohmeier R. Y., Gimberg-Henrici C. G. E., Burfeind O., Krieter J. 2019. Suckling behaviour and health parameters of sows and piglets in free-farrowing pens. *Applied animal behaviour science*, **211**: 25-32.
- Lohmeier R. Y., Grimberg-Henrici C. G. E., Büttner K., Burfeind O., Krieter J. 2020. Farrowing pens used with and without short-term fixation impact on reproductive traits of sows. *Livestock Science*, **231**: 103889.
- Loncke R., Dewulf J., Vanderhaeghe C., Kruif A. D., Maes D. 2009. Non-infectious causes of piglet mortality before weaning. Part 2: Factors related to the sow and the environment. *Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift*, **78**(2): 71-81.
- Ludwiczak A., Skrzypczak E., Składanowska-Baryza J., Stanisiz M., Ślósarz P., Racewicz P. 2021. How housing conditions determine the welfare of pigs. *Animals*, **11**(12): 3484.
- Luković Z., Škorput D., Karolyi D. 2017. Pig welfare at different production systems. In *Proceedings of the 11th International Symposium*.
- Marchant J. N., Broom D. M., Corning S. 2001. The influence of sow behaviour on piglet mortality due to crushing in an open farrowing system. *Animal science*, **72**(1): 19-28.
- Martelli G. 2009. Consumers' perception of farm animal welfare: an Italian and European perspective. *Italian Journal of Animal Science*, **8**(sup1), 31-41.

Martins R. A., Caldara F. R., Crone C., Odakura A. M., Bevilacqua A., dos Santos Nieto V. M. O. de Castro Lippi I. C. 2021. Strategic use of straw as environmental enrichment for prepartum sows in farrowing crates. *Applied Animal Behaviour Science*, **234**: 105194.

Mellor D. J., Webster J. R. 2014. Development of animal welfare understanding drives change in minimum welfare standards. *Revue scientifique et technique (International Office of Epizootics)*, **33**(1): 121-130.

Mellor D. J. 2016. Updating animal welfare thinking: Moving beyond the "Five Freedoms" towards "a Life Worth Living". *Animals*, **6**(3): 21.

Mendl M., Held S., Byrne R. W. 2010. Pig cognition. *Current Biology*, **20**(18): R796-R798.

Michiels J., De Vos M., Missotten J., Ovy A., De Smet S., Van Ginneken C. 2013. Maturation of digestive function is retarded and plasma antioxidant capacity lowered in fully weaned low birth weight piglets. *British Journal of Nutrition*, **109**(1): 65-75.

Ministerstvo zemědělství. 2004. Vyhláška č. 208/2004 Sb. Vyhláška o minimálních standardech pro ochranu hospodářských zvířat. 208

Ministerstvo zemědělství. 2009. Vyhláška č. 4/2009 Sb. Vyhláška o ochraně zvířat při přepravě. Praha. 4.

Ministerstvo zemědělství. 2010. Vyhláška č. 114/2010 Sb. Vyhláška o ochraně handicapovaných zvířat při chovu. Praha. 114.

Min Y., Choi Y., Kim J., Kim D., Jeong Y., Kim Y., Jung H. 2020. Comparison of the Productivity of Primiparous Sows Housed in Individual Stalls and Group Housing Systems. *Animals*, **10**(11): 1940.

Monteiro M. S., Muro B. B., Carnevale R. F., Poor A. P., Araújo K. M., Viana C. H., Leal D. F. 2023. The beneficial effects of providing prepartum sows with nesting materials on farrowing traits, Piglet performance and maternal behavior: A systematic review and meta-analysis. *Applied Animal Behaviour Science*, **259**: 105795.

Muns R., Manzanilla E. G., Sol C., Manteca X., Gasa J. 2013. Piglet behavior as a measure of vitality and its influence on piglet survival and growth during lactation. *Journal of animal science*, **91**(4): 1838-1843.

Muns R., Nuntapaitoon M., Tummaruk P. Non-infectious causes of pre-weaning mortality in piglets. *Livest Sci* 2016; **184**: 46-57.

Myrcha A., Jezierski W. 1972. Metabolic rate during the postnatal development of wild boars. *Acta theriol*, **17**(33): 443-452.

Neuerburg W., Padel S. 1994. *Ekologické zemědělství v praxi: Přechod na ekologický způsob hospodaření: Pěstování rostlin a chov zvířat: Ekonomika podniku a odbytu*. Praha-Agrospoj.

- Nicolaisen T., Lühken E., Volkmann N., Rohn K., Kemper N., Fels M. 2019. The effect of sows' and piglets' behaviour on piglet crushing patterns in two different farrowing pen systems. *Animals*, **9**(8): 538.
- Novák P., Kunc P., Knížková, I. 2006. *Zoohygiena prasat v praxi*. Praha Uhřetěves: Výzkumný ústav živočišné výroby, v.v.i., 90 s. ISBN 80-86454-72-X
- Ocepek M., Andersen I. L. 2018. Sow communication with piglets while being active is a good predictor of maternal skills, piglet survival and litter quality in three different breeds of domestic pigs (*Sus scrofa domesticus*). *PLoS One*, **13**(11): e0206128.
- Oczak M., Maschat K., Baumgartner J. 2019. Dynamics of sows' activity housed in farrowing pens with possibility of temporary crating might indicate the time when sows should be confined in a crate before the onset of farrowing. *Animals*, **10**(1): 6.
- Palhares J. C. P. 2009. Environmental legislation and pig production: the international experiences. 19-27.
- Parlament české republiky. 1999. Zákon č. 166/1999 Sb. Zákon o veterinární péči a o změně některých souvisejících zákonů (veterinární zákon). Praha. 166.
- Pejman N., Kallas Z., Dalmau A., Velarde A. 2019. Should animal welfare regulations be more restrictive? A case study in eight European Union Countries. *Animals*, **9**(4): 195.
- PIRO IMPIANTI. 2015. *Tecnica di allevamento del suino all'aperto*. Cutro, Italy. Available from https://www.zoopiro.it/media/wysiwyg/infortis/ultimo/downloads/Manuale_suini_brado.pdf (accessed April 2024).
- Pulkrábek J., Čeřovský J., Dolejš J., Drábek J., Dubanský V., Hájek J., Kernerová N., Kvapilík J., Matoušek V., Novák P., Pražák Č., Pytloun J., Rozkot M., Špinko M., Toufar O., Vališ L., Zeman L. 2005. *Chov prasat*. Profi Press, Praha. ISBN 80-86726-11-8.
- Quesnel H., Farmer C., Devillers N. 2012. Colostrum intake: Influence on piglet performance and factors of variation. *Livestock Science*, **146**(2-3): 105-114.
- Ramirez B. C., Hayes M. D., Condotta I. C., Leonard S. M. 2022. Impact of housing environment and management on pre-/post-weaning piglet productivity. *Journal of animal science*, **100**(6): skac142.
- Rooke J. A., Bland I. M. 2002. The acquisition of passive immunity in the new-born piglet. *Livestock Production Science*, **78**(1): 13-23.
- Rosvold E. M., Newberry R. C., Framstad T., Andersen I. L. 2018. Nest-building behaviour and activity budgets of sows provided with different materials. *Applied Animal Behaviour Science*, **200**: 36-44.

Rozkot M., Bělková J., Boudný J., Frydrychová S., Kernerová N., Lustyková A., Malá G., Nevrkla P., Novák P., Rudinskaya T., Smola J., Weisbauerová E. *Chov prasat: technologie, technika, management*. Praha: Profi Press, 2023. ISBN 978-80-88306-27-6.

Říha J., Čeřovský J., Matoušek V., Jakubec V., Kvapilík J., Pražák Č. 2001. Reprodukce v procesu šlechtění prasat. Rapotín: Agrovýzkum.

Sandom C. J., Hughes J., Macdonald D. W. 2013. Rooting for rewilding: quantifying wild boar's *Sus scrofa* rooting rate in the Scottish Highlands. *Restoration Ecology*, **21**(3): 329-335.

Santiago P. R., Martínez-Burnes J., Mayagoitia A. L., Ramírez-Necoechea R., Mota-Rojas D. 2019. Relationship of vitality and weight with the temperature of newborn piglets born to sows of different parity. *Livestock science*, **220**: 26-31.

Schild S. L. A., Rangstrup-Christensen L., Bonde M., Pedersen L. J. 2018. The use of a shaded area during farrowing and lactation in sows kept outdoors. *Applied animal behaviour science*, **209**: 22-29.

Spicer E. M., Driesen S. J., Fahy V. A., Horton B. J., Sims L. D., Jones R. T., Prime R. W. 1986. Causes of preweaning mortality on a large intensive piggery. *Australian Veterinary Journal*, **63**(3): 71-75.

Státní veterinární správa. 2016. Ochrana pohody zvířat-welfare. Státní veterinární správa. Praha. Available from <https://www.svscr.cz/zdravi-zvirat/ochrana-pohody-zvirat-welfare/> (accessed February 2024).

Stinn J. P., Xin, H. 2014. Heat lamp vs. heat mat as localized heat source in swine farrowing crate. *Environmental assessment and control towards improved swine breeding-gestation-farrowing operation in the Midwestern United States*, **1001**: 91.

Stolba A., Wood-Gush D. G. M. 1984. The identification of behavioural key features and their incorporation into a housing design for pigs. In *Annales de recherches veterinaires* p. 287-302.

Stupka R., Šprysl M., Čítek J. 2013. *Základy chovu prasat*. 2. vyd. Praha: Powerprint, Praha. ISBN 978-80-87415-87-0.

Špinka M., Illmanová G., Algers B., Čítek V. 1996. Metodiky pro zemědělskou praxi – Volné ustájení kojících a rodících prasnic. Ústav zemědělských a potravinářských informací ve spolupráci s Ministerstvem zemědělství ČR. Praha. 23 s

Tomasevic I., Bahelka I., Čítek J., Čandek-Potokar M., Djekić I., Getya A., Font-i-Furnols, M. 2020. Attitudes and beliefs of eastern european consumers towards animal welfare. *Animals*, **10**(7): 1220.

- Treadwell D., Riddle J., Barbercheck M., Cavanaugh-Grant D., Zaborski E. 2010. What is organic farming. Unpublished manuscript, Cooperative Extension System, University of Massachusetts, Amherst, MA. Available from <https://eorganic.org/node/3498> (accessed April 2024).
- Trujillo-Ortega M. E., Mota-Rojas D., Olmos-Hernández A., Alonso-Spilsbury M., González M., Orozco H., Nava-Ocampo A. A. 2007. A study of piglets born by spontaneous parturition under uncontrolled conditions: could this be a naturalistic model for the study of intrapartum asphyxia? *Acta Biomedica-Ateneo Parmense*, **78**(1): 29.
- Van Nieuwamerongen S. E., Bolhuis J. E., Van der Peet-Schwering C. M. C., Soede N. M. 2014. A review of sow and piglet behaviour and performance in group housing systems for lactating sows. *Animal*, **8**(3): 448-460.
- Václavková, Eva a Bělková, Jaroslava. 2016. Výživa selat v období kojení. *Krmivářství*, roč. **20**(3), s. 22-24. ISSN.
- Velechovská J. 2023. Výzvy pro pastevní chovy prasat. Profi Press s.r.o. Praha. Available from <https://naschov.cz/vyzvy-pro-pastevni-chovy-prasat-2/> (accessed April 2024).
- Verdon M., Morrison R. S., Rault J. L. 2019. Sow and piglet behaviour in group lactation housing from 7 or 14 days post-partum. *Applied animal behaviour science*, **214**: 25-33.
- Weary D. M., Pajor E. A., Thompson B. K., Fraser D. 1996. Risky behaviour by piglets: a trade off between feeding and risk of mortality by maternal crushing?. *Animal behaviour*, **51**(3): 619-624.
- Wischner D., Kemper N., Krieter J. 2009. Nest-building behaviour in sows and consequences for pig husbandry. *Livestock Science*, **124**(1-3): 1-8.
- Yun J., Han T., Björkman S., Nystén M., Hasan S., Valros A., Peltoniemi O. 2019. Factors affecting piglet mortality during the first 24 h after the onset of parturition in large litters: effects of farrowing housing on behaviour of postpartum sows. *Animal*, **13**(5): 1045-1053.
- Zhang X., Li C., Hao Y., Gu X. 2020. Effects of different farrowing environments on the behavior of sows and piglets. *Animals*, **10**(2): 320.

6 Seznam obrázků

| | |
|---|----|
| Obrázek 1: Individuální ustájení prasnic v porodní kleci (EFSA 2022)..... | 15 |
| Obrázek 2A a 2B: dočasná fixace prasnice - uzavřený kotec, 2B: otevřený kotec (EFSA 2022). | 17 |
| Obrázek 3A a 3B: dočasná fixace (EFSA 2022)..... | 17 |
| Obrázek 4: Dánský způsob volného ustájení prasnic (Baxter et al. 2021)..... | 20 |
| Obrázek 5: Různé typy venkovní boudy (Baxter et al. 2021). | 20 |
| Obrázek 6: skupinové ustájení prasnic (EFSA 2022)..... | 21 |
| Obrázek 7A: Skupinové ustájení, kde prasnice porodí jednotlivě a poté se přibližně do 10 dnů po porodu přesune do jednoduchých kotců pro více prasnic (Baxter et al. 2021). | 22 |
| Obrázek 8B a C: skupinové ustájení – zde jsou prasnice seskupeny před porodem, ale mohou se stáhnout do samostatných hnízd (Baxter et al. 2021). | 22 |
| Obrázek 9: Faktory působící na sele vlivem teploty (Ramirez et al. 2022). | 28 |
| Obrázek 10: šikmá stěna a její rozměry (Baxter et al. 2021). | 30 |

7 Seznam tabulek

| | |
|---|----|
| Tabulka 1 Přehled potřeb zajištěných v porodním kotci WELLUP (Goumon et al. 2018). | 18 |
| Tabulka 2 shrnutí rozdílů mezi porodními systémy (AHDB 2021)..... | 24 |
| Tabulka 3: Opatření podle nařízení EU o ekologickém zemědělství (Dierauer et al. 2021)..... | 26 |

