

OPTIMALIZACE PROSTORU – NEDÍLNÁ ČÁST POHODY ZVÍŘAT

OPTIMUM LIVING SPACE– THE INTEGRAL PART OF ANIMAL WELFARE

Novák,P., Kubíček,K.,Zabloudil,F., ¹Odehnal,J., ²Dousek,J., ³Ondrašovič,M.

Ústav zoohygiény FVHE Veterinární a farmaceutická univerzita Brno,ČR

¹*ŠZP Nový Jičín VFU Brno– účelově výrobní závod Nový Dvůr, ČR*

²*Státní veterinární správa Praha, ČR*

³*Univerzita veterinárskeho lekárstva, Košice SR*

Abstract

We proved the negative influence of frosty winter and hot summer macroclimatic conditions on losses of fattening pigs. An increase in the number of pigs in pens and reduction of floor-space per one pig caused a decrease in the average daily gain. The all-in all-out breeding technology reduced total losses by 13 %.

Úvod

Technologie ustájení pras⁴ musí splňovat nejen požadavky ustájených zvířat, ale i provozovatele. Kritéria hodnocení jsou dána nejen produkčními ukazateli, ale i produktivitou práce a výsledným ekonomickým efektem s důrazem na zabezpečení pohody a zdraví ustájených zvířat.

Lidský faktor představuje jeden z rozhodujících činitelů, jehož úkolem je skloubení biologických potřeb zvířat s technickými parametry staveb a technologického zařízení. Předpoklady pro splnění těchto faktorů spočívají nejen v odborné úrovni personálu, jejich citu a vztahu ke zvířatům, ale i v motivaci k práci i svědomitém dodržování technologických postupů.

Dle Koniga (1984) uspokojení fyziologických potřeb vyžaduje celkové výsledky dobrého zdravotního stavu. Behaviorální a fyziologické potřeby mohou být proto transformovány do environmentálních charakteristik, které budou použity při sestavení environmentálního modelu, který zahrnuje i otázky plochy pro ležení a pohyb, technologii krmení, místo pro kálení, prostředky pro stimulaci činnosti. Jak vyplynulo z výsledků experimentů některých autorů, působení stresových faktorů jako vysoké teploty prostředí (Close a kol.1978 aj.),míchání skupin (Mc Glone a Curtis, 1985 aj.) a omezení podlahové plochy na 1 kus (Kornegay a Notter, 1984 aj.) je příčinou snížení příjmu krmiva a následně i přírůstkem. Ovšem stanovení vlivu pouze jednoho stresoru je obtížné, protože většinou nepůsobí na ustájená

zvířata samostatně, ale komplexně a jejich výsledný efekt se může sečítat či násobit. Např. procentuální snížení příjmu krmiva a přírůstku vzrůstá lineárně s počtem působících stresorů. Curtis (1983, 1987) zahrnuje mezi faktory mikroprostředí v chovech prasat také přítomnost ostatních jedinců, kteří jsou součástí tzv. sociálního prostředí. Gonyou a kol.(1992,1993) srovnávali spotřebu krmiva a přírůstek u prasat ustájených ve skupinách po pěti a individuálně. Při skupinovém ustájení byla u prasat ustájených ve skupinách o 5 % nižší spotřeba krmiva a 96% přírůstek ve srovnání s prasaty ustájenými individuálně. Prasata ustájená ve skupinách po 5,10 nebo 15 kusech trávila větší množství času čekáním na uvolnění místa u krmítka. Velikost skupiny a přírůstek jsou v negativní korelaci (Kornegay and Notter, 1984). Ovšem nesmíme zapomínat na vztahy mezi velikostí skupin, plochou na jeden kus a prostředím, které se mohou negativně projevit v denní spotřebě krmiva. Mc Glone (1996) prokázal, že sociální nestabilita se nejčastěji vyskytuje ve skupinách 30 až 50 prasat v jednom kotci. Při ustájení prasat po 50-500 kusech v jednom kotci dochází ke vzniku menších „sociálních subskupin“ o cca 25 kusech.

Tielen (1987) na základě výsledků experimentů dospěl k závěru, že infekční tlak prostředí ve stájích pro prasata může být výrazně snížen dobrými zoohygienickými podmínkami zahrnujícími také krmení a napájení, důsledným dodržováním turnusového způsobu chovu včetně důkladného čištění a dezinfekce mezi jednotlivými turnusy a zajištěním odpovídající výměny vzduchu ve stájích v průběhu celého roku v závislosti na množství, hmotnosti a věkové kategorii ustájených prasat, která je jedním z předpokladů udržení optimálního stájového mikroklimatu.

Materiál a metody

Cílem předkládané práce bylo sledování vlivu makroklimatu na množství ztrát ve výkrmu prasat a současně studium vlivu velikosti skupin a hustoty osazení kotce na vybrané ukazatele užitkovosti. Experiment této části práce probíhal v podniku pro cca 10 000 ks vykrmovaných prasat v halách pro cca 880 ks s průměrnou dobou výkrmu 121 dnů. Rozměr kotců: 4,00 x 3,50 m; tj. celková plocha 14 m². Počet zvířat v kotci se pohyboval od 18 do 21 ks; plocha na 1 ks byla 0,78 – 0,74 – 0,70 - 0,66 m². Sledování probíhalo v průběhu 3 výkrmových turnusů. Současně jsme zaměřili pozornost i na ekonomickou rozvahu potenciálních ztrát při nedodržení zásad turnusového provozu výkrmny pro 1000 ks prasat.

Výsledky a jejich rozbor

Ztráty při výkrmu prasat v různých makroklimatických obdobích jsou zpracovány v následující tabulce.

Tab.1: Ztráty při výkrmu prasat v různých obdobích makroklimatu

	Mrazivá zima	Mírná zima	Přechodné období	Mírné léto	Horké léto
Teplota prostředí (°C)	< -10	-10 to 0	0 to +10	+10 to+20	> +20
Ø celkový počet prasat	994	995	950	970	1000
Nutné porážky	30	20	9	39	50
Úhyny	29	24	9	11	21
Celkové ztráty (ks)	59	54	18	50	71
% z celkového počtu	5,9	5,4	1,9	5,1	7,1

Jak vyplývá z tab.1, nejvyšší procento ztrát jsme zaznamenali v mrazivém zimním a horkém letním období, kdy prostředí ve stáji bylo výrazně ovlivněno v mrazivém zimním období nevětráním stájového prostoru v důsledku snahy ošetřovatelů udržet ve stáji teplotu za každou cenu.

V zimním období roku byla výměna vzduchu větráním ve stáji nedostatečná a také mikroklima bylo nejhorší. Nedostatečným větráním v zimním období dochází k nárůstu relativní vlhkosti vzduchu. Snížení teploty stájového vzduchu vyvolává u zvířat zvýšenou intenzitu metabolismu, tím i zvýšenou produkci vodní páry dýcháním, následné zvýšení obsahu vodní páry v ovzduší. Zvýšení relativní vlhkosti vzduchu, zejména při nedostatečné izolaci obvodových konstrukcí stájového pláště, přibližuje dosažení teploty rosného bodu na stěnách, což vyvolá jejich zvlhnutí. Vysrážená vodní pára vytváří příznivé podmínky pro množení plísní a bakterií.. Výsledkem zvlhnutí stěn je samozřejmě i další zhoršení tepelné bilance stáje. Pokud tento řetěz příčin a následků nepřerušíme, vznikají podmínky pro snížení tělesné teploty ustájených zvířat (hypotermie), které zvyšuje pravděpodobnost onemocnění ustájených zvířat. Kombinace vysoké vlhkosti vzduchu a jeho proudění zvyšuje aerogenní přenos mikroorganismů mezi ustájenými zvířaty, a tak přispívá k šíření respiračních onemocnění.

V horkém letním období byl jednou z hlavních příčin nedostatečný výkon větracího zařízení, které nestačilo v nejvyšší hmotnostní kategorii vykrmovaných prasat daný prostor odvětrat. Přičemž výměna vzduchu v tomto makroklimatickém období musí být řešena z hlediska odvodu tepla, produkovaného metabolickou aktivitou zvířat i tepla, které při ohřevu budovy slunečními paprsky sekundárně zvyšuje teplotu stájového vzduchu.

Souhrnné výsledky druhé části práce jsou uvedeny v tab.2

Tab.2: Hodnoty průměrné hmotnosti a denního přírůstku prasat ve výkrmu

Počet zvířat v kotci [ks]	Průměrná hmotnost prasat v průběhu výkrmu / průměrný denní přírůstek [kg]		
18	25,6	73,0 / 0,79	112,1 / 0,81
19	25,6	72,4 / 0,78	111,3 / 0,81
20	25,6	68,8 / 0,72	110,0 / 0,74
21	25,6	66,4 / 0,68	107,5 / 0,69

V souladu s Požadavky na stavby a zařízení pro hospodářská zvířata MZe ČR považujeme jako optimální počet zvířat v kotci v daném případě 20 ks (100 %). Prokázali jsme vyšší přírůstky (o 9,7 %) ve skupinách s 18 resp. 19 prasaty v jednom kotci. Naproti tomu při přeskladnění kotců (na 21 ks) došlo ke snížení přírůstku o 6,8 %. To se samozřejmě projevilo i na porážkové hmotnosti prasat ve sledovaných turnusech. Meunier-Salaun a kol. (1987) sledovali vliv velikosti podlahové plochy na fyziologické a behaviorální ukazatele ve výkrmu prasat od 25 do 100 kg hmotnosti. Prasata byla ustájena po 8 v kotcích o ploše 0,34 m², 0,68 m² a 1,01 m² ložné plochy na jeden kus. Od začátku experimentu ve 20.týdnu (70-80 kg hmotnosti) došlo ke snížení produkčních ukazatelů u prasat ustájených na ploše 0,34 m² na kus. Behaviorální změny byly pozorovány již 8.týden (60-70 kg hmotnosti). Zmenšením ustájovací plochy na 1 kus došlo k prodloužení doby pobytu prasat u krmítek. Jak vyplynulo z výsledků behaviorální a fyziologická odpověď je časnějším a více citlivějším indikátorem adaptace organismu na prostředí než změny produkčních ukazatelů. Naproti tomu Mc.Glone a Newby (1994) neprokázali ovlivnění růstu prasat ve výkrmu při dodržení stejné ustájovací plochy na 1 ks (0,74 m²) ve skupinách po 10, 20 a 40 v kotci.

Při míchání prasat ve skupinách dochází vlivem boje o sociální hierarchii v kotci ke snížení příjmu krmiva za současného zvýšení energetického metabolismu (Sherritt a kol.,1974). Nicméně v odpovídajícím ustájovacím prostředí s adlibitním krmením se míchání skupin prasat nemusí v dlouhodobém horizontu výrazně projevit. Působí-li více stresových faktorů současně nebo následně, jejich výsledné působení je vzájemné nebo se sčítá.

Hyun, Ellis a Johnson (1998) studovali vliv přeplnění kotců a míchání skupin 256 ks prasat o průměrné hmotnosti 35,8 kg na růst a příjem krmiva v průběhu období 4 týdnů. Byly studovány následující kombinace: technologie krmení (konvenční x automatická krmítka), hustota osazení v kotci (0,56 x 0,25 m².ks⁻¹) a sestavování skupin (míchání x nemíchání). Podle jejich výsledků přeplnění kotců a míchání zvířat nemělo žádný vliv na denní příjem krmiva, ale došlo k depresi růstové křivky od 15,7 % resp. 7,1 %. Zvířata ustájená na menším prostoru vykazovala nižší frekvenci (11,2 oproti 15,7) a delší dobu pobytu (12,5 oproti 9 min.) u krmítek s vyšším jednorázovým příjmem krmiva (196,2 oproti 145,5 g) než zvířata

ustájená na větší ploše na 1 prasce. Míchání skupin vyvolalo změny v charakteru krmení pouze v prvním týdnu po vytvoření nových skupin. Musíme-li vytvářet nové skupiny smícháním nepříbuzných jedinců, je potřeba vytvořit předpoklady pro minimalizaci agresivního chování např. ustájením takto vytvořené skupiny do nového kotce, rozsypáním krmiva na podlahu nebo použitím kotce možností únikového prostoru (Anonym,1997). Ekkel a kol. (1995, 1996) srovnávali zdraví, pohodu a produkční ukazatele výkrmu prasat od 25 kg do porážkové hmotnosti ustájených v optimálních klimatických podmínkách prostředí bez působení stresových faktorů s kontrolní skupinou prasat, která byla vystavena stresu mícháním skupin a transportu. Prokázali vyšší průměrný denní přírůstek i živou hmotnost ve 143 dnech u skupiny bezstresově ustájených prasat (95,09 kg oproti 84,8 kg). U kontrolní skupiny prasat došlo po smíchání skupin (kontroly v průběhu 4 týdnů po vytvoření nových skupin) k výraznému zvýšení projevů agresivního chování (poranění uší, kůže a ocasu).

Kontinuální způsob výkrmu prasat odráží únavu stájového prostředí v důsledku absence preventivní dezinfekce, popř. jejího nekvalitního provedení skrytě formou snížených přírůstků, zvýšené spotřeby krmiv, nižší konverze živin, zatímco přímé projevy únavy prostředí, vyšší frekvence onemocnění, vyšší procento úhynů, vzhledem k vyvinuté imunitě vykrmovaných prasat, se projevují oproti sajícím selatům daleko méně.

Ekonomická rozvaha je aplikována na výkrm prasat ve specializovaném závodě s kapacitou nad 10 000 ustájovacích míst, bezstelivovou technologií provozu s produkcí kejdy, krmených suchou krmnou směsí v individuálních samokrmítkách. Celkovou úroveň chovu můžeme charakterizovat jako dobrou. Při kalkulacích vycházíme z haly pro 1 000 ks vykrmovaných prasat, kde celková plocha, určená k dezinfekci (podlahy, stěny, strop, hrazení včetně dalších součástí technologie) činí cca 3 000 m². Uvažujeme s dezinfekcí postřikem s opakovanou aplikací – 2 x 0,25 l.m⁻². Mechanickou očistu haly před dezinfekcí zajišťuje chovatel. V následující tab.3 uvádíme výchozí parametry pro ekonomickou úvahu:

Tab.3: Výchozí parametry ekonomické úvahy	Skutečné hodnoty použité pro kalkulaci	Rozsah hodnot
Cena selete	52,0 Kč	50-65 Kč
Realizovaná cena kg prodaného prasete	31,0 Kč	30-32 Kč
Hmotnost prasat - vstupní	25 kg	23 - 30 kg
- finální	110 kg	105 - 110 kg
Doba výkrmu	120 dnů	110 - 135 dnů
Průměrný denní přírůstek	0,695 kg	0,600 - 0,820 kg
Spotřeba krmné směsi na 1 kg přírůstku	3,17 kg	2,7 - 3,5 kg
% nutných porážek (Ø hmotnost 75 kg)	do 2 %	0,5 – 5 %
% uhynulých (Ø hmotnost 90 kg)	do 2 %	0,5 – 5 %

Rentabilní zisk za jakéhokoliv podnikání by se měl pohybovat okolo 7,5 %. Současný zisk se podle úrovně chovu pohybuje mezi 1,5-3,0 %.

Rozhodující a téměř shodné náklady představuje nákupní cena selete a cena krmiv. V produkčních chovech bez vlastní reprodukční části se musí počítat s dosti vysokým podílem nákladů na medikaci. Náklady na dezinfekci, v porovnání s ostatními, jsou velmi nízké, a představují cca jednu sedminu až osminu nákladů potřebných na medikaci. **Zkušený chovatel dnes už považuje preventivní dezinfekci jako nedílnou součást výrobní technologie a nepřipustí, aby nový turnus byl osazen do nevyčištěné a nevydezinfikované stáje.** Menším prohřeškem je stáj ve vyjímečných případech nedezinfikovat, zatímco neprovedení mechanické očisty je velmi hrubým prohřeškem s negativními dopady na ekonomiku chovu.

Odbornou **ekonomickou úvahou** jsme se pokusili vyčíslit minimální ztráty, které mohou vzniknout při neprovedení mechanické očisty s následnou preventivní dezinfekcí mezi jednotlivými turnusy v hale pro 1 000 ks vykrmovaných prasat. Tato čísla, z výše uvedených důvodů, samozřejmě nemohou být přesným vyjádřením skutečného stavu, považujeme jako podklad pro diskuzi.

Cena dezinfekce provedená formou placených služeb je složena ceny práci (cca 1,00 Kč na 1m² dezinfikované plochy), což u sledované haly představuje 3,00 Kč na 1 ks vykrmovaného prasete a nákladů na použitý dezinfekční prostředek. Celková cena dezinfekce jedné haly, v závislosti na použitém dezinfekčním prostředku, se pohybuje od cca 3 400 Kč do 12 000 Kč, což na 1 kus představuje hodnotu od 3,40 do 12,00 Kč.

Tab.4: Uvažované ztráty v hale pro 1000 ks vykrmovaných prasat:

Snížení denního přírůstku o 10 g znamená snížení přírůstku o 1,44 %:		
Celková denní ztráta na přírůstcích	10 kg	
Celková ztráta za dobu výkrmu	1 200 kg	37 000Kč
Zhoršení konverze živin o 5 dkg na 1 kus a 1 den znamená zvýšení spotřeby krmiva o 1,58 %		
Celková denní ztráta na přírůstcích	50 kg krmiva	
Celková ztráta za dobu výkrmu	6 000 Kg	29 160 Kč
Nucené porážky		
Snížení nucených porážek o 1 ks, což představuje 0,1 % při jeho realizaci za poloviční cenu (15,50 Kč.kg ⁻¹)	75 kg	1 162 Kč
Úhyny		
Snížení úhynů o 1 ks, což představuje 0,1 %	90 kg	2790 Kč
Očekávaný ekonomický efekt – celkový (1 000 ks) - na 1 kus		70 112 Kč 70 Kč

Z porovnání uvažovaného efektu preventivní dezinfekce na 1 kus (70,00 Kč) s náklady na její provedení (3,40 - 12,00 Kč na 1 kus) je zřejmé, že vynaložení těchto prostředků je vysoce efektivní.

Ice a kol. (1999) srovnávali zdravotní stav a růst prasat při turnusovém a kontinuálním způsobu chovu a možnost dávkování chlortetracyklinu do krmné dávky. Prokázali lepší růstovou křivku a zdravotní stav u zvířat chovaných turnusovým způsobem oproti kontinuálnímu způsobu chovu, přídavek ATB do krmiva zlepšil výsledky u obou sledovaných skupin. Také Scheidt a kol. (1995), kteří srovnávali produkční ukazatele a zdravotní stav prasat ve výkrmu (od 17-20 kg do 101-120 kg) při turnusovém a kontinuálním způsobu chovu ve vztahu k možnosti klinických projevů infekce *Mycoplasma hyopneumoniae* a *Pasteurella multocida*, dospěli k výsledkům, jasně hovořícím ve prospěch turnusového způsobu chovu.

Závěr

Prokázali jsme negativní vliv mrazivého zimního a horkého letního období makroklimatu na množství ztrát ve výkrmu prasat. Při zvyšujícím se počtu vykrmovaných prasat v kotci a snižující se velikosti podlahové plochy na 1 kus dochází ke snížení průměrného denního přírůstku (o 9,5 % resp. o 6,8 %). Dodržením zásad turnusového provozu je možno omezit celkové ztráty až o 13 %.

Klíčová slova: turnusový způsob chovu, kontinuální způsob chov, ustájovací plocha, dezinfekce, přírůstek, ztráty, stájové prostředí

Literatura

- Anonym.1999: Code of accepted farming practise for welfare of pigs. Bureau of Animal welfare.Natural Resources and Environment. AG0002:6
- Close,W.H.- Mount,L.E.-Brown,D. 1978: The effect of plane of nutrition and environmental temperature on the energy metabolism of the growing pig. 2. Growth rate, includong protein and fat absorption. Br.J. Nutr. 40: 423
- Curtis,S.E., 1983, 1987: Environmental management in Animal Agriculture. The Iowa State University Press.: 410.
- Ekkel,E.D.- Van Doorn,C.E.- Hessing,M.J. – Tielen,M.J.,1995: The Specific – Stress – Free housing system has positive effect on productivity, health and welfare of pigs. J.Anim. Sci. Jun; 73 (6): 1544-51
- Ekkel,E.D.- Savenije,B.- Schouten,W.G. – Tielen,M.J.,1996: Health and welfare and productivity of pigs housed under Specific – Stress – conditiopn in comparison with two-site systems. J.Anim. Sci. Sep; 74 (9): 2081-7
- Gonyou,H.W. 1993: The social environment and swine growth. In: Hollis,G.R. (ed.) Growth of the Pig. CAB International, Wllingford, U.K.
- Gonyou,H.W.- Capple,R.W.- Frank,G.R.,1992: Productivity, time budgets and social aspects of eating in pigs epnned in groups of five or individually. Appl. Anim. Behav. Sci. 34:291

Hyun, Z.- Ellis,M.- Johnson,R.W.1998: Effects of feeder type, space allowance, and mixing on the growth performance and feed intake pattern of growing pigs. *J.Anim.Sci Nov*, 76 (11): 2771-2778

Ice,A.D.-Grant,A.L.-Clark,L.k.- Cline,T.R.- Einstein,M.E.- Martin,T,G,, Diekman,M.A.1999: Health and growth performance of barrows reared in all-in)all-out or continuous flow facilities with or without a chlortetracycline feed additive. *Am.J.Vet.Res.May*; 60 (5): 603-8

Konig,R. 1984: An environmental model forsowsa: materializing physical and behavioral needs. *Ann Rech Vet*, 15 (2):303-309

Kolektiv autorů,1996: Požadavky na stavby a zařízení pro hospodářská zvířata 11/96, Ministerstvo zemědělství ČR, Agrospoj. Praha:167.

Kornegay,E.T.- Notter, 1984: Effect of floor space and number of pigs per pen on performance. *Pigs news Infrom*. 5:23

Mc Glone,J.J.- Curtis,S.E.1985: Behaviour and performance of weanling pigs in pens equipped with hide areas. *J.Anim.Sci*. 60:20.

McGlone,J.-Newby,B.1994: Space requirements for finishing pigs in confinement: behaviour and performance while group size and space vary. *Appl.Anim Behav.Sci*. 39: 331-338.

Meunier-Salaun,M.C.- Vantrimonte,M.N.- Raab,A.- Dantzer,R., 1987: Effect of floor area restriction performance, behaviour and physiology of growing-finishing pigs. *J.Anim. Sci. May*; 64 (5): 1371-7

Scheidt,A.B.- Cline,T.R.- Clark,L.K.- Mayrose,V.B.- Alstine,W.G.- Dickman,M.A.- Singleton,W.L., 1995: The effect of all-in-all-out growing-finishing on the health of pigs. *Swine Health Prod*;5:202-205

Sherritt,G.W.-Graves,H.B.- Gobble,J.L.- Hazlett,V.E.: 1974: Effect of mixing pigs during the growing-finishing period. *J.Anim.Sci*. 39: 834

Tielen,M.J.,1987: pathogen supply modified by environment and stage of production. *Tijdsch Diergeneesk. Sep 1*; 112 (17) 1005-11

Kontaktní adresa:

Doc.MVDr. Pavel Novák,CSc.

Ústav zoohygiény FVHE VFU Brno

Palackého 1-3

612 42 Brno

Česká republika