

Hodnotenie parametrov mikroklímy v pôrodnici vo vzťahu k pohode prasníc a ciciakov

Evaluation of microclimatic parameters in farrowing house in relation to welfare of sows and piglets

Ľ. BOTTO, P. KIŠAC, J. ORSÁG, A. HANUS and V. BRESTENSKÝ

Slovenské centrum poľnohospodárskeho výskumu, Hlohovská 2, 949 92 Nitra, Slovenská republika (e-mail: botto@scpv.sk)

Abstract We evaluated the basic microclimatic parameters in farrowing house with group housing of sows in two experiments with different conditions of ventilation. In farrowing section were two bedded farrowing pens for 6 sows and their offspring. In the farrowing house in summer period we registrationally noticed air temperature and relative humidity in connection with ethological behaviour of sows once before and three times after parturition, when also piglets were observed.

In the 1st experiment there were 17 % of temperature values in the optimum range for sows and 32 % for piglets. In the 2nd experiment it was 61 % and 57 % of values. Total proportion of air relative humidity values in the optimum range for pigs was higher about only 4 % in the 1st experiment than in the 2nd experiment (61 % vs. 57 %).

The evaluation of temperature and relative humidity regime in farrowing house and ethological observations showed that the better conditions were during 2nd experiment with reconstructed ventilation system. It improved the outlet of exhausted air and increased the inlet of fresh air, what is favourable in term of pigs welfare.

Key words: *farrowing house, group housing, sow, microclimatic parameters*

Úvod

Hodnotenie teplotno-vlhkostného režimu, ktorý vyjadruje vzájomný vzťah teploty a relatívnej vlhkosti vzduchu v ustajňovacom objekte, je dôležitým ukazovateľom hygienického stavu prostredia chovu. Hlavným klimatickým faktorom je teplota, ktorá núti i organizmus ošípaných prispôbovať produkciu a výdaj tepla stavu prostredia.

V pôrodniciach je potrebné vzhľadom k podstatne odlišným nárokom diferencovať podmienky mikroklímy pre dojčiacie prasnice a ciciaky. Ako optimum sa pre prasnice odporúča teplota vzduchu 16-22 °C a pre ciciaky 22-32 °C (Kouřa a kol., 1996, Vyhláška MP SR č. 230/1998, Schneiderová, 1998). Pre ošípané sa za kritické teploty považujú teploty 26 °C a vyššie (Čeřovský, 1998). Ak sa dojčiacim prasniciam pri tvorbe mlieka prebytočné teplo neodvádza vetraním a ich ochladzovaním, spôsobuje to zníženie žravosti i produkcie mlieka. Šlégerová a kol. (2002) zistili, že z hľadiska mliečnosti sú pre prasnice v pôrodnici najvhodnejšie teploty okolo 15 °C, menej vhodné sú teploty okolo 20 °C a ako najmenej vhodné sú teploty pod 10 °C. Podľa Schneiderovej (1998) pre dojčiacie prasnice odporúčaná priemerná teplota 20 °C je pri ustajnení na podstielke. Pre cicajúce prasiatka je potrebné do veku 1 mesiaca zabezpečiť minimálnu teplotu 20 °C, optimálnu 22-32 °C, čo je možné aplikáciou buď pre prasiatka, podstielaním ležiska ciciakov, lokálnym ohrevom priestorov pre prasiatka (Botto a kol., 1995, Hájek a kol., 1992, Schneiderová, 1998, Weber, 1997). Spôsob ležania prasiatok poukazuje, do akej miery odpovedá teplota prostredia ich požiadavkám.

Teplota prostredia spolu s relatívnou vlhkosťou a prúdením vzduchu ovplyvňuje úroveň pohody ošípaných. Relatívna

vlhkosť vzduchu v ustajňovacom priestore je tradičným kritériom pre stanovenie minimálnej intenzity vetrania. Priamy vplyv vlhkosti vzduchu sa na ošípané sa uplatňuje iba v extrémnych podmienkach. Suchý vzduch s nízkou relatívnou vlhkosťou vysušuje sliznicu a podporuje prášenie v maštali (Novák a kol., 2003). Vysoká relatívna vlhkosť pri nízkej teplote zvyšuje straty tepla zvierat. Optimálna vlhkosť vzduchu pre prasnice by mala byť v rozmedzí 50-75 % (Kouřa a kol., 1996), maximálne 80 % (Vyhláška MP SR č. 230/1998) resp. až 85 % (Hájek a kol., 1992). Vysoká relatívna vlhkosť a vysoká teplota vytvárajú pre zvieratá dusné prostredie, ktoré je pre zvieratá i ošetrovateľov nepriaznivé.

Cieľom práce bolo zhodnotiť základné parametre mikroklímy v pôrodnici so skupinovým ustajnením prasníc v dvoch experimentoch pri rozdielnych podmienkach vetrania. V prvom experimente sa v sledovanom objekte uplatňovalo prirodzené vetranie a po rekonštrukcii v druhom experimente nútené vetranie.

Materiál a metodika

Ustajňovací objekt pre skupinový chov prasníc s rozmermi 73,7 x 18,45 m bol pozdĺžne rozdelený na pôrodnicu so šírkou 8,85 m a časť pre zapúšťané a prasnice širokú 8,5 m. Pôrodnica mala 6 oddelení s dvoma skupinovými koterami pre ustajnenie 6 prasníc, pričom jeho svetlá dĺžka bola 11,1 m. V každom oddelení bola priečna manipulačná ulička široká 1,1 m s jednými dverami oddeľujúcimi sekciu prasných prasníc a druhými s možnosťou východu von z objektu. Tieto dvere boli rozdelené na dve časti a používali sa okrem manipulácie s podstielkovou slamou aj na vetranie.

V oddelení bolo v obvodovej stene 5 okien s odklápacou hornou časťou.

Teplotu a relatívnu vlhkosť vzduchu v pôrodnej sekcii sme registračne zaznamenávali v letnom období pri rozdielnych podmienkach vetrania a v rôznom štádiu chovu prasníc. Pri 1. experimente (jún-júl 2000) sa v pôrodných oddeleniach vetrало oknami a ventilátormi nachádzajúcimi sa v druhej časti objektu, účinok ktorých však nebol citelný. Pri 2. experimente (máj-jún 2002) sa vetrало zrekonštruovaným podtlakovým systémom s automatickou reguláciou, pričom prívod čerstvého vzduchu bol riešený prívodným perforovaným kanálom nachádzajúcim sa v hornej časti obvodovej steny. Odvod vzduchu bol ventilátorom umiestneným vo vetracej šachte s vyústením v hrebeni strechy.

Vyhodnocovanie teplotno-vlhkostného režimu sme uskutočnili v súvislosti s 24 h pozorovaniami správania prasníc pred oprasením a trikrát po oprasení (v 1. 2.-3. a 4.-5 týždni), kedy sme sledovali aj správanie ciciakov. Pri vyhodnotení sme okrem priemerných, minimálnych a maximálnych hodnôt uviedli aj podiel a trvanie hodnôt teplôt vzduchu rozčlenených do troch pásiem pre prasnice (16-22, 22-26 a nad 26 °C) a do štyroch pásiem pre ciciaky (pod 20, 20-22, 22-32 a nad 32 °C). Hodnoty relatívnej vlhkosti vzduchu boli rozčlenené do štyroch pásiem (pod 50, 50-70, 70-75 a nad 75 %) spoločných pre prasnice i prasiatka. Podiel hodnôt sme vyjadrili v % a ich trvanie v hodinách z celodennej doby.

Výsledky a diskusia

V prvom experimente pri sledovaní prvej skupiny 6 prasníc najvyššie teploty boli pri 1. pozorovaní, t.j. pred oprasením (tab. 1).

Priemerná teplota bola 28,9 °C, pri rozsahu 26,0 až 32,0 °C. Uvedené teploty boli pre prasnice pripravujúce sa na pôrod pomerne vysoké a podľa Myera a Bucklina (2001) a Čerovského (1998) pre teplotách nad 20 °C resp. 26 °C prasnice začínajú pociťovať negatívne účinky tepelného stresu. Uvedené teploty vyhovovali len pre narodené ciciaky u dvoch prasníc, ktoré sa už v rámci prvého pozorovania oprasili. Pri tomto pozorovaní sme zaznamenali aj najvyššiu relatívnu vlhkosť vzduchu (59,5-72,0 %), pri priemernej hodnote 67,7 %. Uvedené parametre naznačovali, že objekt nebol dostatočne odvetrávaný, t.j. aplikovaný systém prirodzeného vetrania kombinovaný s možnosťou núteného odsávania vzduchu nebol vyhovujúci. Pri pozorovaniach po oprasení bolo cítiť aj uvoľňujúci sa amoniak. Postupne pri ďalších dvoch pozorovaniach priemerná teplota klesla na 24,3 a 20,5 °C. Vyššie teploty pri prvých troch pozorovaniach sa prasnice snažili kompenzovať ležaním v chodbe na betónovej podlahe alebo na rošte hnojného kanála v tesnej blízkosti napájačiek, ktorých sa telom aj dotýkali a unikajúcou vodou sa snažili ochladzovať. Najnižšia priemerná teplota vzduchu bola pri 4. pozorovaní (19,3 °C) pri rozpätí 18,0-21,5 °C. Tieto teploty vyhovovali prasnicam ale nie prasiatkam, hoci boli vo veku 27-30 dní.

Pri 1. pozorovaní všetky hodnoty teplôt vzduchu prekračovali požadovanú hornú hranicu optima pre prasnice 22 °C (tab. 2), z ktorých až 95,8 % hodnôt bolo vyšších ako 26 °C, t.j. až 23 hodín z celodennej doby. Pri 2. pozorovaní hranicu optima prekračovalo 70,8 % (z toho 33,3 % bolo nad 26 °C) a pri treťom iba 25 % hodnôt (všetky hodnoty boli do 26 °C). V pásme optima 16-22 °C (pre prasnice) boli všetky hodnoty (24 hodín) iba pri 4. pozorovaní. Pre ciciaky v pásme optima 22-32 °C bolo 70,8 a 25 % hodnôt teplôt vzduchu vo veku 3.-6. a 13.-16. dní po narodení (pri 2 a 3 pozorovaní).

Tabuľka 1 Teplota a relatívna vlhkosť vzduchu v jednotlivých experimentoch

Poradie pozorovaní	Teplota vzduchu v °C			Relatívna vlhkosť vzduchu v %		
	priemer	minimum	maximum	priemer	minimum	maximum
Experiment č. 1						
1. pozorovanie ¹	28,9	26,0	32,0	67,7	59,5	72,0
2. pozorovanie ²	24,3	20,3	28,5	55,0	45,0	65,0
3. pozorovanie ³	20,5	17,5	23,3	51,8	42,5	64,5
4. pozorovanie ⁴	19,3	18,0	21,5	57,5	45,0	68,0
Experiment č. 2						
1. pozorovanie ⁵	23,0	22,5	25,0	64,4	59,0	69,0
2. pozorovanie ⁶	22,9	21,0	25,0	55,5	47,5	63,0
3. pozorovanie ⁷	21,7	20,0	23,0	69,6	53,5	76,0
4. pozorovanie ⁸	29,2	26,0	32,5	60,0	45,0	72,0

¹ pred oprasením, ² 3.-6. deň po oprasení, ³ 13.-16. deň po oprasení, ⁴ 27.-30. deň po oprasení

⁵ pred oprasením, ⁶ 3.-7. deň po oprasení, ⁷ 15.-19. deň po oprasení, ⁸ 25.-29. deň po oprasení

Tabuľka 2 Podiel a trvanie hodnôt teplôt a relatívnej vlhkosti vzduchu z 24 hodinového obdobia - experiment č. 1

Teploty vzduchu	Podiel hodnôt v percentách				Trvanie hodnôt v hodinách			
	1. pozor.	2. pozor.	3. pozor.	4. pozor.	1. pozor.	2. pozor.	3. pozor.	4. pozor.
Prasnice								
nad 26 °C	95,8	33,3	-	-	23	8	-	-
22-26 °C	4,2	37,5	25,0	-	1	9	6	-
16-22 °C	-	29,2	75,0	100,0	-	7	18	24
Ciciaky								
nad 32 °C	-	-	-	-	-	-	-	-
22-32 °C	100,0	70,8	25,0	-	24	17	6	-
20-22 °C	-	29,2	33,3	25,0	-	7	8	6
pod 20 °C	-	-	41,7	75,0	-	-	10	18
Relatívna vlhkosť	Podiel hodnôt v percentách				Trvanie hodnôt v hodinách			
	1. pozor.	2. pozor.	3. pozor.	4. pozor.	1. pozor.	2. pozor.	3. pozor.	4. pozor.
Prasnice a ciciaky								
nad 75	-	-	-	-	-	-	-	-
70-75 %	37,5	-	-	-	9	-	-	-
50-70 %	62,5	66,7	58,3	75,0	15	16	14	18
pod 50 %	-	33,3	41,7	25,0	-	8	4	6

Pri 3. a 4. pozorovaní (vo veku prasiatok 13-16 a 27-30 dní) sme zaznamenali teploty nižšie ako odporúčané minimum 20 °C podľa vyhlášky MP SR č. 230/1998 (41,7 a 75 % hodnôt). V 1. experimente sa ani pri jednom pozorovaní nepoužili vyhrievacie lampy pre lokálny ohrev ciciakov, ako odporúčajú Botto a kol. (1995) a Hájek a kol. (1992) či už v individuálnych kotercoch alebo v priestore pre prikrmovanie. Prasiatka na uvedenú situáciu reagovali spôsobom ležania, pri ktorom sa nahromadili v skupinkách a takto využívali kolektívnu termoreguláciu. So znížením teplôt rovnako poklesli aj hodnoty relatívnej vlhkosti vzduchu. Najnižšia relatívna vlhkosť vzduchu bola pri 3. pozorovaní, priemerná 51,8 %, minimálna 42,5 a maximálna 64,5 % (tab. 1). V pásme optima 50-70 % najvyšší podiel hodnôt 75 % (18 hodín z celodennej doby) bol pri 4. pozorovaní (27.-30. deň po oprasení) a najnižší 58 % podiel pri 3. pozorovaní (13.-16. deň po oprasení, tab. 2). Pri každom pozorovaní po oprasení sa vyskytli hodnoty nižšie ako je odporúčané minimum 50 %, najviac pri 3. a najmenej pri 4. pozorovaní (41,7 a 25 %). Pri nízkej relatívnej vlhkosti vzduchu sa dlhšie v ovzduší udržiavali prachové častice, ktoré sa uvoľňovali z podstielkovej slamy pohybom ošípaných a manipuláciou s ňou. Na tento fakt upozorňuje aj Novák a kol. (2003).

Počas 2. experimentu pri pozorovaní druhej skupiny 6 prasníc, najvyššie teploty 26,0 až 32,5 °C boli pri 4. pozorovaní, pri priemernej teplote vzduchu 29,2 °C (tab. 1). Všetky namerané hodnoty teplôt (tab. 3) pri 1. a 4. pozorovaní boli vyššie ako horná hranica optima pre prasnice 22 °C (Vyhláška MP SR č. 230/1998).

Pri 4. pozorovaní až 95,8 % hodnôt bolo vyšších ako 26 °C, t.j. uvedené teploty boli v pôrodnej sekcii až 23 hodín z celodennej doby, čo nepriaznivo pôsobilo na ustajnené prasnice (Myer a Buvolin, 2001, Čerovský,

1998). Tieto teploty vôbec nevyhovovali prasniciam, ktoré sa to snažili kompenzovať ležaním na chladnejšej časti pevnej podlahy koterca, resp. na roštovej časti pri napájacích alebo pred automatickým kŕmny boxom pre prasnice. Častejšie pili vodu a zaznamenali sme aj zrýchlené dýchanie. Najnižšia priemerná teplota vzduchu 21,7 °C bola pri 3. pozorovaní, pri rozpätí od 17,5 do 23,3 °C (tab. 1). V pásme optima 16-22 °C 70,8 % hodnôt teplôt bolo pri 3. pozorovaní a iba 37,5 % hodnôt pri 2. pozorovaní (17 a 9 hodín z celodennej doby, tab. 3). Pre ciciaky v pásme optima (22-32 °C) najväčší podiel 91,7 % hodnôt (22 hodín z celodennej doby) bol pri 4. pozorovaní, t.j. pre najstaršie prasiatka vo veku 25-29 dní, kedy ich nároky na teplotu boli najnižšie. Dokonca až 8,3 % hodnôt bolo nad 32 °C. Prasiatka ležali roztrúsené v priestore celej plochy koterca, často v blízkosti napájaciek. Po oprasení sme nezaznamenali teplotu nižšiu ako 20 °C.

Najvyššia priemerná relatívna vlhkosť vzduchu bola pri treťom a najnižšia pri druhom pozorovaní (69,6 a 55,5 %, tab. 1). Najvyšší podiel hodnôt v pásme optima 50-70 % bol pred oprasením a najnižší pri 4. pozorovaní (100 a 8,3 %). Pri 3. a 4. pozorovaní sme zaznamenali 16,7 % a 4,2 % hodnôt v rozpätí 70-75 % a pri treťom pozorovaní dokonca 33,3 % hodnôt bolo vyšších ako maximálna vlhkosť 75 %. Pri 2. a najmä pri 4. pozorovaní (až 21 hodín z celodennej doby) sa vyskytli hodnoty nižšie ako je odporúčané minimum 50 % podľa vyhlášky MP SR č. 230/1998 (29,2 a 87,5 %). I napriek nižšej vlhkosti, počas 2. experimentu (pri druhej skupine prasníc) sme nezaznamenali zvýšenú prašnosť ako v prvej skupine počas 1. experimentu, čo je možné čiastočne pripísať lepšiemu odvetrávaniu, ale najmä lepšej kvalite podstielkovej slamy.

Tabuľka 3 Podiel a trvanie hodnôt teplôt a relatívnej vlhkosti vzduchu z 24 hodinového obdobia - experiment č. 2

Teploty vzduchu	Podiel hodnôt v percentách				Trvanie hodnôt v hodinách			
	1. pozor.	2. pozor.	3. pozor.	4. pozor.	1. pozor.	2. pozor.	3. pozor.	4. pozor.
P r a s n i c e								
nad 26 °C	-	-	-	95,8	-	-	-	23
22-26 °C	100,0	62,5	29,2	4,2	24	15	7	1
16-22 °C	-	37,5	70,8	-	-	9	17	-
C i c i a k y								
nad 32 °C	-	-	-	8,3	-	-	-	2
22-32 °C	100,0	62,5	29,2	91,7	24	15	7	22
20-22 °C	-	37,5	70,8	-	-	9	17	-
pod 20 °C	-	-	-	-	-	-	-	-
Relatívna vlhkosť	Podiel hodnôt v percentách				Trvanie hodnôt v hodinách			
	1. pozor.	2. pozor.	3. pozor.	4. pozor.	1. pozor.	2. pozor.	3. pozor.	4. pozor.
P r a s n i c e a c i c i a k y								
nad 75	-	-	33,3	-	-	-	8	-
70-75 %	-	-	16,7	4,2	-	-	4	1
50-70 %	100,0	70,8	50,0	8,3	24	17	12	2
pod 50 %	-	29,2	-	87,5	-	7	-	21

Záver

Zhodnotenie teplotno-vlhkostného režimu uskutočnených etologických pozorovaní je možné konštatovať, že lepšie podmienky boli v priebehu 2. experimentu s rekonštruovaným systémom vetrania. Nedostatky zistené v priebehu 1. experimentu sa po rekonštrukcii prakticky odstránili. Zlepšil sa odvod opotrebovaného vzduchu so škodlivinami a zvýšil sa prívod čerstvého vzduchu. V prvom experimente v pásme optima pre prasnice bolo celkovo 17 % hodnôt teplôt vzduchu a pre ciciaky 32 %, v druhom experimente to bolo 61 % a 57 %. Celkový podiel hodnôt relatívnej vlhkosti vzduchu v pásme optima bol v prvom experimente len o 4 % vyšší ako v druhom experimente (61 % oproti 57 %).

Použitá literatúra

[1] BOTTO, L., WALDNEROVÁ, S., MIHINA, Š., BRESTENSKÝ, V., LENDELOVÁ, J., 1995: Podklady pre modernizáciu a rekonštrukciu objektov pre chov ošípaných. Správa za účelovú úlohu. VÚŽV, Nitra, 61 s.

[2] ČEŘOVSKÝ, J. Předpoklady úspěšné reprodukce prasat. Brno; Plemo, 1998, 44.

[3] HÁJEK, J. a kol., 1992: Prasatá v drobném chovu a na farmách, Apros, Praha, 239 s.

[4] KOUŘA J., HRUBOŇOVÁ Z., KOZÁK S. a kol., 1996: Požadavky na stavby pro hospodářská zvířata. Praha, MZe ČR, Agrospoj, 165 s.

[5] MYER, R., BUCKLIN, R., 2001: Influence of Hot-Humid Environment on Growth Performance and Reproduction of Swine. EDIS, University of Florida, 10 s.: <http://edis.ifas.ufl.edu/pdffiles/AN/AN10700.pdf>.

[6] NOVÁK, P., NOVÁK, L., ŠLÉGEROVÁ, S., VOKŘÁLOVÁ, J., ODEHNAL, J., SOVJÁK, R., LUKEŠOVÁ, D., 2003: Welfare prasat a stájové prostředí. In: Výstavba a provozování stájí pro prasata s cílem zabezpečení welfare při plném využití produkčních schopností prasat, Kostelec nad Orlicí, ČR, 27.11.2003, VÚŽV, Praha-Uhřetíněves, 10-14, ISBN 80-86454-37-1.

[7] SCHNEIDEROVÁ, P., 1998: Přehled užívaných systémů ustájení prasnic. Studijní informace, ÚZPI, Praha, 1, 36 s.

[8] ŠLÉGEROVÁ, S., NOVÁK, L., NOVÁK, P., 2002: Teplotná pohoda v období laktácie u ošípaných. In: Aktuálne otázky bioklimatologie zvierat 2002. Brno, ČR, 12.12.2002, VFU, Brno, 107-113, ISBN 80-7305-451-5.

[9] Vyhláška MPSR č. 230/1998 Z. z. O chove hospodárskych zvierat a usmrcovaní jatočných zvierat. Zbierka zákonov, č. 87, 1622-1666.

[10] WEBER, R., 1997: Aruffütterung am Gemeinschaftstrog. Fortschrittliche Landwirt., 21, 6-7.