

Animal welfare, etológia és tartástechnológia



Animal welfare, ethology and housing systems

Volume 4

Issue 2

Különszám

Gödöllő
2008



A TORZÍTÓ ORRGYULLADÁS ÉS A TÜDŐGYULLADÁS SÚLYGYARAPODÁSRA GYAKOROLT HATÁSÁNAK VÁGÓHÍDI VIZSGÁLATA EGY HAZAI SERTÉSÁLLOMÁNYBAN

Donkó Tamás¹, Kovács Melinda², Magyar Tibor³

¹Kaposvári Egyetem, Diagnosztikai és Onkoradiológiai Intézet, 7400 Kaposvár, Guba S. u. 40.

²Kaposvári Egyetem, Élettani és Állathigiéniai Tanszék, 7400 Kaposvár, Guba S. u. 40.

³Magyar Tudományos Akadémia, Állatorvos-tudományi Kutatóintézete, 1143 Budapest, Hungária 21.

Donko.Tamas@sic.hu

Összefoglalás

A Szerzők a torzító orrgyulladás (TO) és a tüdőgyulladásos megbetegedések súlygyarapodásra gyakorolt hatását vizsgálták egy hagyományos magyar sertéstelepen, ahol mindkét probléma jelen volt az állományban. A vizsgálatba vont állatok (n=138) súlyát egyedileg mérték (Tru-test AG500-03) születéskor, választáskor, a hizlaldába való áttelepítéskor és vágáskor. A vágóhídon post mortem értékelték az orrelváltozások súlyosságát és a tüdők gyulladásos elváltozásainak kiterjedését. A vágáskor súlyos orrelváltozással rendelkező állatok kisebb súllyal születtek, ami arra enged következtetni, hogy a kisebb súllyal született malacok fogékonyabbak a TO kialakulására. A 190 napos élősúly negatív korrelációt ($r=-0,38$; $P<0,001$) mutatott az orrelváltozások súlyosságával. Ez a jelenség az utónevelés időszakában jelentkezett, ahol a közepesen súlyos, illetve súlyos orrelváltozással rendelkező állatok átlagos élősúlya 9,9 %-al maradt el az egészséges istállótársaikéhoz képest ($P<0,05$). A hizlalási idő végére ez a különbség az enyhe esetekben 4,2 %, míg a súlyos esetekben 9,5 % volt ($P<0,05$). Az utónevelés végén a súlyos tüdőelváltozások 5,9 %-os, míg a vágáskor az enyhe esetek 2,8 %, a súlyosak pedig 9,6 %-al csökkentették az élősúlyt ($P<0,05$). Összességében mind az orrelváltozások, mind pedig a tüdőelváltozások egyaránt 6 % körüli súlygyarapodás elmaradást okoztak ($P<0,05$). Azokban az egyedekben, amelyek mindkét problémával terheltek voltak, a hatások mintegy összeadódtak (11,5 %), miközben interakció nem volt kimutatható (GLM) a két betegség súlygyarapodásra gyakorolt hatása között.

Kulcsszavak: sertés, torzító orrgyulladás, tüdőgyulladás, súlygyarapodás

Association of growth performance with atrophic rhinitis and pneumonia detected at slaughter in a conventional pig herd in Hungary

Abstract

The influence of atrophic rhinitis (AR) and pneumonia on growth performance was assessed in a conventional farrow-to-finish pig farm affected by both diseases. All tested pigs (n = 138) were individually weighed (Tru-test AG500-03) at birth, at weaning, at moving to the growing/finishing unit, and at slaughtering. The extent (grade) of turbinate atrophy and lung consolidation attributable to pneumonia was determined in each pig at slaughter. A negative correlation was found between birth weight and the prevalence of nasal lesions at slaughter, suggesting that pigs born with smaller weight may be more susceptible to AR. The liveweight of the pigs also showed a negative correlation with the degree of turbinate atrophy at 190d of age ($r= -0.38$, $P<0.001$). At the end of the nursery period, the liveweight of pigs with moderate/severe turbinate atrophy was 9.9% lower than that of animals with healthy snouts ($P<0.05$). The slaughter weight of pigs with mild AR lesions had a reduction of 4.2%, while pigs with severe AR lesions was a significant, 9.5% less liveveight as compared to the AR-free pigs ($P<0.05$). The liveweight of pigs with severe lung lesions was 5.9% lower at the end of the nursing period. The slaughter weihgt of pigs with mild and severe lung lesions had a reduction of 2.8% and 9.6%, respectively ($P<0.05$).



The extent of weight gain reduction was very similar (approximately 6 %) in the pigs having either AR or pneumonia alone. In those pigs where both respiratory diseases were present, their effects seemed to be added up (11.5%); however, nasal lesion scores and percentage of lung consolidation did not show statistically apparent interactive effects (GLM) on growth performance.

Keywords: pig, atrophic rhinitis, pneumonia, weight gain

Irodalmi áttekintés

A sertések torzító orrgyulladásása (TO) egy gyakori fertőző betegség a hagyományos állományokban. Kórokozói a *Bordetella bronchiseptica* és a *Pasteurella multocida* baktériumok toxikus törzsei (De Jong, 2006), melyek az orr nyálkahártyáján szaporodnak el. Toxinjaik hatására az orrkagylók és orrcsontok deformálódnak, amit a jól ismert tünetek az orr elferdülése, illetve megrövidülése jelezhet.

Habár Diemen és mtsai (1995) vizsgálatában a *P. multocida* toxinjának hatására csökkent a malacok aktivitása és a takarmányfogyasztása, mégis számos egymásnak ellentmondó tanulmány jelent meg a TO termelésre gyakorolt hatásáról. Egyesek (Barfod és mtsai, 1990, Paisley és mtsai, 1993) összefüggésbe hozták a TO-t a súlygyarapodás elmaradásával, mások (Dumas és mtsai, 1990; Scheidt és mtsai, 1990) nem igazolták az ilyen irányú károsító hatását.

A helyzetet tovább bonyolítja a tüdőgyulladások és a TO feltételezett kapcsolata. Switzer és mtsai (1981) szerint a TO hajlamosíthatja a sertéseket a tüdőgyulladásra, míg mások (Straw és mtsai, 1989, Wilson és mtsai, 1986) nem osztják ezt a nézetet. Éliás és mtsai (1989) kijelentik, hogy mindkét probléma együtt és külön-külön is jelentős bevételkiesést okoz a telepeknek, de annak mértékéről nem számolnak be.

Munkánkban a TO-nak a súlygyarapodásra gyakorolt hatását vizsgáltuk, továbbá a TO és a tüdőgyulladás kapcsolatát értékeltük.

Anyag és módszer

Kísérletünket egy szakosított sertéstelepen végeztük, ahol célzott mikrobiológiai vizsgálatokkal igazoltuk a TO mindkét kórokozójának jelenlétét az állományban, amit a hízó korú állatok orrkagylóinak előzetes vágóhídi vizsgálata és a hízóknál tapasztalt klinikai tünetek is megerősítettek.

A kísérleti állatok KA-HYB Hibrid genotípusú, vegyes ivarú, napos korban egyedileg jelölt malacok voltak (n= 138). A szoptató kocákat és malacaikat fiasztatórácson helyeztük el a fialást megelőző héttől a malacok kocától való elválasztásának időpontjáig (32,8±2,0 életnap).

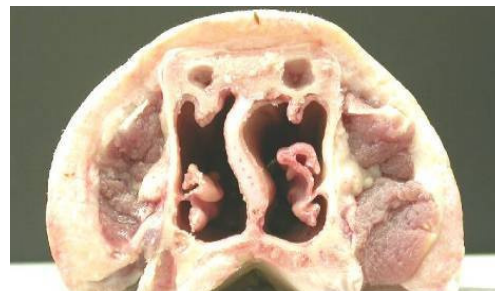
A kan malacokat háromnapos korban ivartalanították. A választott malacok battériás utónevelőben voltak 8-as csoportokban elhelyezve ($0,35 \text{ m}^2/\text{állat}$). A süldők a battériás utónevelőből $86,8 \pm 2,0$ életnapon a hizlaldába kerültek vágásig ($194,1 \pm 11,5$ életnapon) 28-as csoportokban elhelyezve. A takarmányok etetése önetetőkből történt *ad libitum*, és ivóvíz szopókás *önitatóból* korlátlanul állt rendelkezésre a felnevelés teljes ideje alatt.

Feljegyzésre került a kocák fialási sorszáma, az alomnagyság, a malacok ivara. Egyedi testsúlyt egy napos életkorban, választáskor, hizlaldába áttelepítéskor és vágáskor mértünk.

A vágóhídi gyakorlat szerint leölt és szőrtelenített állatok orrát az 1. praemolaris fogak síkjában speciális vágófelületű (nem roncsoló) fűrészsel haránt irányban levágtuk, majd a metszslapról digitális fénykép készült. A *négy orrkagyló alakulása* külön-külön került értékelésre a következők szerint: *0 pont* – nincs elváltozás, *1 pont* – egy kis rész hiányzik az orrkagylóból, *2 pont* – enyhe sorvadás (több, mint a fél orrkagyló hiányzik), *3 pont* – közepes sorvadás (az orrkagyló kiegyenesedett), *4 pont* – súlyos sorvadás (az orrkagyló teljes hiánya). Az *orrsövény elváltozásait* a következő skála szerint értékeltük: *0 pont* – egészséges, *1 pont* – enyhe deformáció és *2 pont* – súlyos deformáció. Így az orrkagylók és az orrsövény pontszámaiból összesen egyedenként *maximálisan 18 pontot* kaphattak az állatok. A statisztikai értékelés számára szakmai szempontok alapján három csoportot képeztünk, ahol *0-4-ig 1-es* – egészséges orrjáratot, *5-8-ig 2-es* – enyhe elváltozást és *9-18-ig 3-as* – közepes és súlyos elváltozást jelentett.



Egészséges



Beteg

1. kép: Egészséges és torzító orrgyulladásban szenvedő sertés orrüregének harántmetszete

Figure 1. Transversal section of the nasal cavity of pigs. Left: healthy turbinate bones. Right: turbinate atrophy and bending of the nasal septum caused by atrophic rhinitis.

A makroszkóposan megállapítható tüdőelváltozások értékelését Straw és mtsai-nak (1989) a légzőszervi megbetegedések monitoringjára kidolgozott módszere szerint végeztük, melynek lényege a légtelen, gyulladós területek regisztrálásából állt.



Egy sematikus tüdőrajzon feltüntettük az egyes tüdőlebenyeknek az egész légzőfelülethez viszonyított arányát, így a vizsgálat során berajzolt területek összesítésével megkaptuk, hogy a tüdő hány százaléka nem mutatott egészséges makroszkópos képet. A tüdőelváltozások így 0-100%-ig terjedtek. A *statisztikai értékelés* érdekében szakmai szempontok alapján három csoportot képeztünk. Az egészséges, vagy enyhe esetek (0-5% tüdőelváltozás) 1-es, a közepesen súlyosak (6-39% tüdőelváltozás) 2-es, míg a súlyos 40% feletti tüdőelváltozást mutató egyedek 3-as értéket kaptak.

A kísérletekben rögzített alapadatokon *normalitás vizsgálatot* végeztünk (Kolmogorov-Smirnov teszt), a gyakorisági értékekből esélyhányadost számoltunk (odds ratio) SPSS for Windows 10.0 (1999) programcsomag segítségével.

A *többszörös varianciaanalízishez* (GLM modell) ill. az LS átlagok kiszámításához (LSMEANS) a következő modelleket állítottuk fel:

$$y_{ijkl} = \mu + o_i + t_j + (o^*t)_{ij} + i_k + a_l + e_{ijkl},$$

ahol y_{ijkl} = élősúly, μ = főátlag, o_i = az orrelváltozás hatása, t_j = a tüdőelváltozás hatása, $(o^*t)_{ij}$ = az orr és tüdőelváltozás interakciójának hatása, i_k = az ivar hatása, a_l = az alomnagyság hatása, valamint

$$y_{ijkl} = \mu + b_i + i_j + a_k + e_{ijkl},$$

ahol y_{ijkl} = élősúly, μ = főátlag, b_i = a tüdőelváltozás és az orrelváltozás hatása (osztályba sorolás: 1 egészséges, 2 csak orrelváltozást mutató, 3 csak tüdőelváltozást mutató, 4 orr- és tüdőelváltozást egyaránt mutató egyedek), i_j = az ivar hatása, a_k = az alomnagyság hatása. A *többszörös varianciaanalízis* modellek SAS 8.2 (SAS Institute Inc., 2001) program segítségével készültek. A súlygyarapodásukat tekintve a kocasüldők és kocák utódai között *nem találtunk szignifikáns különbséget* egyik mérési életkorban sem, ezért a végső modellekben egyiket sem szerepeltettük.

Eredmények és értékelésük

A testsúlymérések eredményeit az *1. táblázatban* tüntettük fel. A szopós korban az alomméretnek, míg a 90. életről a vizsgált betegségeknek volt hatása az élősúlyokra. Az orrelváltozások esetében a születési súlyoknál is eltéréseket tapasztaltunk. Negatív korrelációt ($r=-0,38$; $P<0,001$) találtunk a vágási súly és az orrelváltozás súlyossági foka között. A tüdő- és orrelváltozás között egy esetben sem találtunk interakciót az élősúlyra gyakorolt hatásuk tekintetében.



1. táblázat: A vizsgált tulajdonságok hatása az élősúlyra

Tulajdonság (1)	N	Azonos életkorra korrigált élősúlyok (kg) (2)								
		1 nap (3)		28 nap (3)		90 nap (3)		190 nap (3)		
		LSM*	SE*	LSM	SE	LSM	SE	LSM	SE	
Ivar (4)	73	1.61	0.05	7.94	0.23	30.97	0.95	112.01^a	1.51	
	65	1.54	0.06	8.13	0.23	31.38	0.99	105.39^b	1.65	
Alomméret (5)	<8	23	1.63^a	0.08	8.59^a	0.32	31.87	1.36	108.91	2.46
	9-11	89	1.55^b	0.05	8.11^b	0.21	31.19	0.88	109.49	1.29
	>12	26	1.55^b	0.07	7.40^c	0.28	30.47	1.16	107.71	2.32
Tüdőelváltozás mértéke(6)	1	52	1.56	0.06	7.89	0.25	31.39^a	1.03	113.36^a	1.81
	2	55	1.61	0.06	8.07	0.25	32.60^a	1.07	110.23^b	1.73
	3	31	1.55	0.07	8.14	0.27	29.53^b	1.14	102.51^c	2.16
Orrelváltozás mértéke (7)	1	46	1.65^a	0.06	7.99	0.26	32.17^a	1.08	113.89^a	1.93
	2	53	1.59^{ab}	0.06	8.10	0.25	32.38^a	1.05	109.11^b	1.80
	3	39	1.48^b	0.06	8.01	0.27	28.98^b	1.12	103.10^c	2.06

* LSM: *least square means* (legkisebb négyzetek átlaga), SE: *standard error* (standard hiba)

^{a, b, c}: azonos oszlopokban és csoportokban a különböző betűjelű átlagok különböznek egymástól (P<0,05) (*means with different superscripts within the same column and the groups of variables differ significantly (P<0.05)*)

Table 1. *Effect of different parameters on weight*

Variable (1), the live weight corrected to the same age (kg) (2), day (3), sex (4), litter size (5), lung lesion (6), nasal lesion (7)

Amennyiben az orr- és tüdőelváltozással rendelkező esetek 190. napos testsúlyát külön értékeljük, azt láthatjuk, hogy a betegségek együttes előfordulásával a kártételük összeadódik (2. táblázat).

2. táblázat: Az orr- és tüdőelváltozások önálló és együttes hatása a vágási súlyra

190 napra korrigált élősúlyok (1)			Orrelváltozás (2)	
			1	2-3
Tüdő- elváltozás (3)	1	N	27	25
		LSM	118.9^a	110.9^b
		SE	2.50	2.58
	2-3	N	19	67
		LSM	111.5^b	105.2^c
		SE	2.82	1.63

* LSM: *least square means* (legkisebb négyzetek átlaga), SE: *standard error* (standard hiba)

^{a, b, c}: a különböző betűvel jelölt átlagok különböznek egymástól (P<0,05) (*means with different superscripts differ significantly*)

Table 2. *The relationship between the slaughter weight and the nasal lesions and/or pneumonia*

The live weight corrected to the 190 days of age (kg) (1), nasal lesion (2), lung lesion (3)



A tüdőelváltozásokkal rendelkező állatokban szignifikánsan gyakoribbak voltak az orrelváltozással bíró állatok, és ez fordítva is igaz. Esélyhányadost számolva megállapítható, hogy a vizsgált állományban 3,8-szor valószínűbb, hogy a két probléma együttesen jelentkezik, mint külön-külön önmagában.

Következtetések és javaslatok

A szopóskorban a TO-nak nem volt hatása az élősúlyokra. A malacok életének ezen szakaszában a gyarapodásukat főként a születési súly, a koca tejtermelő képessége és az alomlétszám határozta meg, tehát az anyai hatások domináltak. A TO kórokozóinak megtelepedése a szopós korra tehető (*de Jong és Akkermans*, 1986), majd a betegség tüneteinek kialakulása a választás után figyelhető meg. Ennek megfelelően az utónevelés időszakában már tapasztalható volt a TO okozta súlygyarapodás csökkenés, ami a vágási kor eléréséig megmaradt.

A TO súlyosságát az orrkagylók sorvadásának mértékével jellemezhetjük. Már az enyhe eseteknél is kimutatható termelés csökkenéssel reagáltak az állatok, míg a súlyosabb elváltozásokhoz kb. kétszer akkora súlygyarapodás csökkenés társult vágáskor.

Adataink retrospektív elemzésre is módot adnak, ami szerint a kisebb születéskori testsúly hajlamosít a TO kifejlődésére, hiszen az orrelváltozással rendelkező hízók születési súlya 170g-al kisebb volt egészséges társaikéhoz viszonyítva. Eredményünk megerősíti *Hoy és mtsai* (1989) mérését, akik 150g-os különbséget találtak. A tüdőgyulladások és születéskori testsúly között nem találtunk összefüggést. A vágáskor tüdőelváltozással rendelkező állatok közül a súlyos eseteknél a hizlaldába telepítéskor és a hizlalás végén, míg az enyhébbeknél csak a vágáskor tapasztaltunk elmaradást a testsúlyukban.

Valószínűnek látszik az, hogy a két légzőszervi probléma együttes megjelenése, gyakorisága, súlyossága a légzőszervi betegségekre hajlamosító tényezők együttes hatásának tudható be.

A tüdő- és orrelváltozások egyaránt befolyásolták a súlygyarapodást, azonban a két elváltozás súlygyarapodásra gyakorolt hatása között nem volt szignifikáns interakció. Ez a jelenség, arra utalhat, hogy eltérő módon és mértékben fejtik ki súlygyarapodás csökkentő hatásukat. Amennyiben az önmagában tüdő- vagy orrelváltozással rendelkező eseteket, valamint az együttes megjelenést külön-külön értékeljük, azt tapasztaljuk, hogy amíg a csak egyik problémától szenvedő állatok testsúlya mindkét esetben közel azonos mértékben (kb. 6%) maradt el az egészséges társaikétól, addig az együttes előfordulás esetében 11,5%-os volt a kár mértéke.



Vizsgálataink azt támasztják alá, hogy a torzító orrgyulladás és a tüdőgyulladás jelentős mértékű kárt okozhat a sertéstartóknak, tehát a problémák fennállása esetén a kezelésüket meg kell fontolni.

Irodalomjegyzék

- De Jong, M. F.* (2006) Progressive and nonprogressive atrophic rhinitis, In: Diseases of Swine, 9th ed. (Eds.: *Straw, B. E., Zimmerman, J.J., D'Allaire, S., Taylor, D.J.*) Blackwell Publishing, Ames, Iowa, 577-602.
- De Jong, M. F., Akkermans, J. P. W. M.* (1986): I. Atrophic rhinitis caused by *Bordetella bronchiseptica* and *Pasteurella multocida* and the meaning of a thermolabile toxin of *P. multocida*. *Vet. Q.* 8, 204-214.
- Diemen, P. M. van, Jong, M. F. de, Reilingh Schrama, J. W.* (1995): Effects of atrophic rhinitis induced by *Pasteurella multocida* toxin on heat production and activity of pigs kept under different climatic conditions. *J. Anim. Sci.* 73. 1658-1665.
- Dumas, G., Denicourt, M, D'Allaire, S., Bigras-Poulin, M., Martineau, G. P.* (1990): Atrophic rhinitis and growth rate: A potential confounding effect related to slaughter weight. *Proc. Int. Congr. Pig Vet. Soc., Lausanne, Switzerland.* 385.
- Éliás, B.* (1989): Report on the observations on the epizooties of infectious atrophic rhinitis in Hungary (in Hungarian). *Magy. Állatorv. Lapja,* 44. 587-593.
- Hoy, S, Mehlhorn, G., Lieschke, B., Ballinger, U., Dorn, W., Warnecke, H. W.* (1989): Influence of selected endogenous factors on the frequency and distribution of atrophic rhinitis in pigs. (in German) *Tierzucht,* 43. 430-432.
- Paisley, L. G., Vraa-Andersen, L., Dybkjaer, L., Moller, K., Christensen, G., Mousing, J., Agger, J. F.* (1993): An epidemiologic and economic study of respiratory diseases in two conventional Danish swine herds. I: Prevalence of respiratory lesions at slaughter and their effects on growth. *Acta Vet. Scand.,* 34. 319-329.
- SAS Institute* (2001): The SAS System for Windows. Release 8.02, SAS Institute Inc., Cary, NC, USA.
- Scheidt, A. B., Mayrose, V. B., Hill, M. A., Clark, L. K., Cline, T. R., Knox, K. E., Runnels, L. J., Frantz, S., Einstein, M. E.* (1990): Relationship of growth performance to pneumonia and atrophic rhinitis detected in pigs at slaughter. *J. Am. Vet. Med. Assoc.,* 196. 881-884.
- SPSS Inc.* (1999): SPSS for Windows. Version 10.



- Straw, B. E., Tuovinen, V. K., Bigras-Poulin, M.* (1989): Estimation of the cost of pneumonia in swine herds. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 195. 1702-1706.
- Switzer, W. P., Engen R. L., Ghoghal, N. G., Kunes, J. P.* (1981): Respiratory system. Diseases of swine. 5th ed. (eds.: Leman, A. D., Glock, R. D., Mengeling, W. L., Penny, R. H. C., Scholl, E., Straw, B.), Iowa State Press, Ames, Iowa. 138-148.
- Wilson, M. R., Takov, R., Friendship, R. M., Martin, S. W., McMillan, I., Hacker, R. R., Swaminathan, S.* (1986): Prevalence of respiratory diseases and their association with growth rate and space in randomly selected swine herds. *Can. J. Vet. Res.*, 50. 209-216.