

7. Helle E., Olsson M., Jensen S.: *Ambio* 5, 261, 1976.
8. Jensen S., Johnels A. G., Olsson M., Otterlind G.: *Ambio Spec. Rep.* nr 1, 71, 1972.
9. Jensen S., Kihlström J. E., Olsson M., Lundberg C., Öberg J.: *Ambio* 6, 239, 1977.
10. Krašnicki K., Smoczyński S., Farenholt J., Gujska E.: *Zesz. Nauk. AR-T w Olsztynie. Technol. Żywn.* 11, 149, 1977.
11. Nikonorow M.: *Zanieczyszczenia chemiczne i biologiczne żywności.* WNT, 1976.
12. Olsson M., Kihlström J. E., Jensen S., Öberg J.: *Ambio* 8, 25, 1979.
13. Peakall D. B.: *CRC Crit. Rev. Toxicol.* 5, 469, 1975.
14. Platonow N. S., Karstad L. H.: *Can. J. comp. Med.* 37, 391, 1973.
15. Ringer R. K., Aurelich R. J., Zabik M.: *Repr. papers presented at 64th Natl. Meet., Am. Chem. Soc.* 12, 149, 1972.

Adres autora: dr Jerzy Falandysz, ul. M. Fornalskiej 18, 80-289 Gdańsk — Wrzeszcz.

## PROFILAKTYKA I HIGIENA PRODUKCJI ZWIERZĘCEJ

JULIAN PIOTR KLUCZEK

### Długotrwałe działanie hałasu na dzienne przyrosty i zużycie paszy w okresie tuczu świń

Z Zakładu Zoohigieny i Weterynarii Instytutu Zootechnicznego ATR w Bydgoszczy

Wprowadzenie pełnej mechanizacji w pomieszczeniach inwentarskich zmieniło zdecydowanie chów zwierząt (4, 19, 20, 22, 24). Ogromne zalety nie mogą jednak przesłaniać licznych niekorzystnych działań, ubocznych, a mianowicie trudności związanych z zaadaptowaniem się zwierząt, wykorzystaniem paszy, odpornością na choroby, stopniowym obniżaniem cech użytkowych i długowieczności (1, 2, 5, 7—10). Kluczek i wsp. (11) oraz Domański i wsp. (3) w badaniach nad wzrostem, wartością rzeźną kurcząt i kur — niosek nagłaśnianych wykazali, że istnieje wyraźny związek między stanem zdrowia, produkcją i reprodukcją ptaków a poziomem natężenia hałasu. Krakosiewicz (15) wykazał, iż krowy poddane działaniu dźwięków o natężeniu 65 dB w porównaniu do kontrolnych miały wyższą temperaturę rektalną o 0,3°C, liczbę oddechów o 21% i zmniejszoną liczbę ruchów żwacza o 18%. Podobnie Kovalcik i Scottnik (14) obserwowali u nagłaśnianych krów obniżenie apetytu, skracanie okresu zucia i wypoczynku. Natomiast Russe (21) wywołał nagłym hałasem u wysokocielnych krów reakcję lękową, w następstwie której przerwały one rozpoczętą akcję porodową. Stephan (23) stwierdził, że hałas krótkotrwały i intensywny wpływa szczególnie negatywnie na psychikę i wydajność zwierząt. Problem ewentualnego obniżenia wydajności, ekonomicznego wykorzystania paszy i stan zdrowia tuczników eksponowanych na hałas nie został dotychczas wystarczająco wyjaśniony.

#### Materiał i metody

Badaniem objęto 20 ferm wielkostadnych tuczu trzody chlewnej województw: bydgoskiego, toruńskiego i wrocławskiego całkowicie zmechanizowanych o obsadzie 10—30 tys. tuczników i kilku pomieszczeń tradycyjnych (kontrolnych) z wentylacją grawitacyjną o obsadzie 300 tuczników w każdym. Badania prowadzono w dwóch cyklach produkcyjnych: wio-

senno-lętnim i jesienno-zimowym dokonując przez cały okres badań pomiarów mikroklimatu i natężenia hałasu jak w poprzedniej pracy (13), kontrolując jednocześnie ekonomiczne efekty produkcyjne (przyrosty ciężaru, zużycie paszy), a także stan zdrowia zwierząt. Wskaźniki produkcyjne obliczono i odnieszono do 1000 tuczników dla lepszego zobrazowania otrzymanych wyników.

#### Wyniki i omówienie

W pomieszczeniach tradycyjnych (kontrolnych) głośność kształtowała się na poziomie 60—73 dB w paśmie 0,5—2 kHz. W tuczarniach przemysłowych wyposażonych w wentylatory wyciągowo-ścienne produkcji krajowej typu R-700 bądź dachowe typu WOJG-500/0,4A natężenie hałasu wynosiło średnio 85—90 dB w zakresie częstotliwości 2—4 kHz. Pompy i hydrofony do podawania karmy dawały hałas średnio 97 dB w szerokim zakresie pasma 0,5—6 kHz. Głośność urządzeń nawiewno-ogrzewniczych przekraczała normę o 7—27 dB. Zwłaszcza szczególną uwagę pojawienia się nagłego wysokiego wzrostu natężenia hałasu w tuczarniach (110—130 dB) podczas karmienia zwierząt.

Jak wykazano w poprzedniej pracy (10) trzoda chlewna jest szczególnie wrażliwa na środowisko skażone hałasem. W pomieszczeniach o głośności ponad 90 dB przy częstotliwości 0,5—6 kHz reagowała wzmożoną pobudliwością nerwową, biegunką i zaburzeniami krążeniowo-oddechowymi. Notowano znacznie wyższy procent padnięć i skierowań na ubój z konieczności (w I cyklu 7,6%, II cyklu 13,4%) w porównaniu do grupy kontrolnej (odpowiednio 2,1%, 4,4%). Sekcyjnie u padłych zwierząt stwierdzano zgorzelinowe zapalenie płuc, surowiczowłóknikowy wysięk w jamie opłucnowej, jamie otrzewnowej i w worku osierdziowym, wybroczyny pod błonami surowiczowymi i w warstwie korowej nerek oraz zaczerwienienie i obrzęk błony śluzowej jelita cienkiego.

Harbers i Ahmed (6) również stwierdzali zaburzenia trawienne u owiec, które poddano nagłaśnianiu siłą dźwięków 75—100 db. Mehlhorn i Scheidler (18) uważają, że jeśli w pomieszczeniu hałas przekracza 90 dB należy liczyć się ze szkodliwym działaniem dla całego stada. Kramer (16) na podstawie prac innych autorów także wykazuje negatywny wpływ hałasu na zwierzęta, przy czym zauważa, że szkodliwe jego oddziaływanie może być spotęgowane innymi czynnikami, a mianowicie wysoką temperaturą, suchym powietrzem, strachem itd. Na zespół wielu czynników bioklimatycznych działających na zwierzęta zwraca również uwagę Marschang (17).

W następstwie stresowych bodźców akustycznych czas trwania tuczu w fermach przemysłowych wydłużał się o 13—14 dni i charakteryzował się najniższymi przyrostami (tab. 1) oraz gorszym wykorzystaniem paszy (tab. 2). Najwyższe dzienne przyrosty osiągały zwierzęta chowane w warunkach tradycyjnych. Wynosiły one w obu cyklach produkcyjnych u tuczników kontrolnych średnio 632 i 743 g, a w doświadczalnych 559 i 641 g. Należy wspomnieć, że te ostatnie otrzymywały dodatkowo mleko chude. Jak wynika z tab. 1 różnica w przyrostach w ciągu całego okresu badań wynosiła przeciętnie 87,5 g/szt/dz na niekorzyść tuczników chowanych w fermach wielkostadnych. Uwzględniając cykliczną produkcję chlewni z instalacją mechaniczną i obsadą stanowiącą 1000 sztuk w tuczu wiosenno-letnim różnica przyrostów była niższa o 7957 kg, a w tuczu jesienno-zimowym o 9588 kg w porównaniu do chowu tradycyjnego. Z danych

szacunkowych obliczeń dokonanych na podstawie wykorzystania paszy przez zwierzęta wynika, że w dwóch cyklach produkcyjnych wystąpiły straty rzędu około 18 000 kg mięsa, co przeliczając na żywca odpowiada ponad 300 tucznikom o masie 100 kg (tab. 2). A więc tucz ferm przemysłowych cechował się zwiększonym zużyciem paszy o 16,01% oraz spadkiem wydajności o 12,64% w porównaniu do tuczu konwencjonalnego. Jeśli do rachunku tego doliczymy upadki, ubój z konieczności wskutek pogorszenia się ogólnego stanu zdrowia zwierząt, efekt ujemnego bilansu niewspółmiernie wzrośnie. Bugard oraz Bond i wsp. (cyt. 16) w doświadczeniach na świniami wykazali, że bodźce akustyczne o natężeniu 90 i 120—135 dB wpływały w sposób istotny na wzrost ilości skurczów serca, retencję wodnoelektrolitową oraz degenerację mięśni. Przy nagle powstającym hałasie w oborze Krakosiewicz (15), Kowalcik i Scottnik (14) obserwowali u krów obniżenie mleczności o 5%. Natomiast Kluczek i wsp. (11) donieśli, że ciągły hałas ujemnie wpływał na produkcję i reprodukcję zarodkowego stada kur. Wyraziło się to przede wszystkim obniżeniem nieśności o 9,2—22,3%, płodności o 6,5—30,9% i wylęgowości o 6,3—35,4%.

Poczynione obserwacje nad dziennymi przyrostami tuczników, ekonomicznym wykorzystaniem paszy i stanem zdrowia zwierząt ekspozowanych na szkodliwe bodźce akustyczne w fermach wielkostadnych dowodzą naruszenia homeostazy ustroju, czego wyrazem było ich złe przystosowanie, a jego efekt odzwierciedla konflikt organizmu ze środowiskiem. Stwierdzono, że instalacja głośnych urządzeń

Tab. 1. Produkcja żywca wieprzowego w chlewni kontrolnej (K) o natężeniu 66 dB i w chlewni doświadczalnej (D) o poziomie głośności ponad 85 dB

Cykl produkcyjny	Grupa	Liczba zwierząt	Dzienny przyrost		Różnice w przyrostach		Czas trwania tuczu (dni)	Przyrost w kg za okres tuczu	Teoretyczny okres tuczu (dni)	Produkcja w kg na 1000 sztuk	Różnica w produkcji w kg w przeliczeniu na 1000 sztuk	Straty w zł 1 kg = 48,50
			g	%	g	%						
Wiosenno-letni	K	300	652		-79	-11,55	95	18012	109	68668	-7957	346130
	D	3000	559				109	60931	109	60931		
Jesienno-zimowy	K	300	743		-102	-13,73	81	10054	94	68942	-9588	417078
	D	3000	641				94	63254	94	63254		

Tab. 2. Zużycie i straty paszy w okresie tuczu w chlewni kontrolnej (K) o natężeniu 66 dB i w chlewni doświadczalnej (D) o poziomie głośności 85 dB

Grupa	Cykl produkcyjny	Liczba zwierząt	Czas trwania tuczu (dni)	Zużycie paszy na 1 sztukę w okresie tuczu w kg				Zużycie paszy na 1000 sztuk w tonach				Straty paszy na 1000 sztuk w tonach				Rezerwa	
				Mieszanka T	Wytopki buraczane suche	Ziemniaki kiszane	Mleko chude	Mieszanka T	Wytopki buraczane suche	Ziemniaki kiszane	Mleko chude	Mieszanka T	Wytopki buraczane suche	Ziemniaki kiszane	Mleko chude	Mięsa w kg	Straty żywca w zł
K	Wiosenno-letni	300	95	171,0		237,5		171,0		237,7						8820 (147)	383670
		1000	109	196,2		272,5	327	196,2		272,5	327	25,2		35	327		
K	Jesienno-zimowy	300	81	145,8	81		145,8	81							9696 (162)	421776	
		1000	94	169,2	96		282	196,2	96		282	23,4	15		282		

Objaśnienie: liczby w nawiasach oznaczają ilość zwierząt, jaką można byłoby wyżywić straconą paszą.

mechanicznych w badanych fermach tuczu trzody chlewnej zakłóca atmosferę środowiska hodowlanego, wpływając ujemnie na wydajność i stan zdrowia zwierząt. Jest to fakt niepokojący, zwłaszcza że technika coraz bardziej wkracza w procesy technologiczne chowu zwierząt. W następstwie szkodliwego działania hałasu, zarówno nasza hodowla, jak i gospodarka ponosi poważne straty.

### Wnioski

1. Hałas o dużym natężeniu (ponad 80—90 dB), emitowany przez urządzenia mechaniczne w fermach wielkostadnych jest bardzo uciążliwy dla zwierząt.

2. Wysoki poziom hałasu powoduje u tuczników obniżenie wydajności o 12,64%, zwiększenie zużycia paszy o 16,01% i zagraża zdrowiu zwierząt.

### Piśmiennictwo

1. Algers B., Ekesbo I., Strömberg S.: Acta vet. scand. 5, suppl. 67, 1978.
2. Algers B., Ekesbo I., Strömberg S.: Acta vet. scand. 3, suppl. 68, 1978.
3. Domański J., Kulczek J. P., Narucka I.: Roczn. AR w Pozn. 44, 55, 1977.
4. Ewbank R., Mansbridge R. J.: Appl. anim. Ethol. 3, 392, 1977.
5. Fletcher J. L.: Influence of noise on animals. In control of the animal house environment, ed. T. Mc Sheehy, London UK, Laboratory Animals Ltd. 51, 1976.
6. Haebbers L. H., Ahmed M. B.: J. anim. Sci. 31, 1013, 1970.
7. Juoś J., Marjanović, Krsnik B., Ciszek H.: Vet. Arh. 46, 289, 1976.
8. Kluczek J. P.: II Medunarodni Kongres Zoohigijencara, Zagreb 329, 1976.
9. Kluczek J. P.: Proc. Inter-Noise 79, Warszawa 2, 891, 1979.
10. Kluczek J. P.: II Konf. Nauk. nt. Kryzys ekologiczny środowiska zagrożeniem zdrowia i sprawności fizycznej. Kraków 75, 1980.
11. Kluczek J. P., Harajda H., Narucka I.: Pr. Kom. Nauk Roln. i Biol. PWN Warsz.—Pozn. 17, 3, 1978.
12. Kluczek E., Kluczek J. P.: XIV Zjazd Pol. Tow. Fizjologicznego, Łódź 195, suppl. 16, 1978.
13. Kluczek J. P., Kluczek E.: Medycyna Wet. (w druku).

14. Kovalcik K., Scottnik J.: Pol'nohospodarstvo, Bratislava 18, 366, 1972.
15. Krakosiewicz N. D.: P.d. SU Berlin, B. 148, 11, 1970.
16. Kramer R.: Dt. tierärztl. Wschr. 77, 543, 1970.
17. Marschang F.: Dt. tierärztl. Wschr. 85, 28, 1978.
18. Mehlhorn G., Schneider C.: Mh. Vet.-Med. 28, 807, 1973.
19. Müller F. W.: Ber. Ldw. 50, 571, 1972.
20. Papprite C. L.: Top. Agror. 1, 21, 1976.
21. Rüsse M.: Arch. exp. Vet. Med. 19, 763, 1964.
22. Schoedder F.: Ber. Ldw. 50, 580, 1972.
23. Stephan E.: Tierzüchter 23, 182, 1971.
24. Weiss D.: Dt. Geflügelwirt. Schweineprod. 20, 499, 1974.

Adres autora: prof. dr Julian Piotr Kluczek, ul. Szarych Szeregów 10 m. 30, 85-829 Bydgoszcz.

Ключек Ю. П. — Продолжительное воздействие шума на суточные привесы и расход кормов в период откорма свиней.

Автор исследовал угрозу шума на 20 крупнотоварных фермах для откорма свиней. Инвентаризация шума показала, что основными эмитирующими источниками являются вентиляторы, насосы и гидрофоры, а также отопительно — приточные устройства, которых средняя величина громкости превышала норму на 7—27 дБ. Этот фактор мешал сожительству животного с окружающей средой и приводил к торможению развития, ухудшению состояния здоровья и увеличению потребления кормов на 16,01% и понижению продуктивности на 12,64%.

Kluczek J. P. — Long-lasting effect of noise on daily ring and consumptions of fodder during the period of pig fattening.

Famines of noise appearing at 20 industrial farms of fattening pigs, have been examined. The noise listing has proved ventilators, pumps and water-supply systems to be the main emitting sources, as well as ventilating and heating devices, the average loudness value of which exceeded the norm by 7.0—27.0 dB. This factor disturbing the coexistence of the animal with its environment caused the deterioration of health state, increases of feeding consumption by 16.01% and decreases of production by 12.64%.

KAZIMIERZ FILUŚ

## Badania zapylenia powietrza, zdrowotności, wyników tuczu i jakości mięsa tuczników w przemysłowej fermie trzody chlewnej

Z Zakładu Zoohigieny Instytutu Genetyki i Metod Doskonalenia Zwierząt Wydziału Zootechnicznego AR-T w Olsztynie

Wprowadzenie pełnej mechanizacji prac inwentarskich w fermach przemysłowych usprawniło procesy technologiczne chowu zwierząt. Liczne zalety mechanizacji nie mogą jednak przysłać szeregu niekorzystnych działań ubocznych. Jednym z nich jest nadmierne zapylenie powietrza, wynikające głównie z automatyzacji podawania pasz, a także wadliwie działających urządzeń wentylacyjnych. Zdaniem szeregu autorów ujemny wpływ pyłów na organizm polega na powodowaniu licznych schorzeń płuc, co prowadzi w następstwie do obniżenia produktywności zwierząt (2, 3, 5, 12, 14).

W niniejszych badaniach określono w jakim stopniu w warunkach przemysłowego chowu

świń zapylenie powietrza chlewni zagraża zdrowiu zwierząt i ujemnie wpływa na wyniki tuczu i jakość mięsa.

### Materiał i metody

Badania przeprowadzono w fermie typu WB-4496/73 o produkcji w cyklu zamkniętym około 24 000 tuczników rocznie (8). Badaniem objęto jedną z 16 chlewni, w których realizowane są 3 fazy produkcyjne, mianowicie: porodu i odchovu prosiąt, tuczu wstępnego i tuczu końcowego. Prosięta rasy wielkiej białej polskiej o masie ciała około 20 kg po uprzednim ich oznakowaniu celem identyfikacji w dalszym postępowaniu, przemieszczono do pomieszczenia fazy tuczu wstępnego. Przy masie ciała około 60 kg zwierzęta przechodziły do pomieszczenia fazy tuczu końcowego. Tucz trwał do uzyskania masy ciała około 110 kg. Prosięta utrzymywano na podłogach przykrytych