

REAKCJA ŚWIŃ NA TEST HALOTANOWY

Zdzisław Michalski, Marian Kamyczek

Zootechniczny Zakład Doświadczalny IZ w Pawłowicach

Intensywną i jednostronna selekcja świń w kierunku zwiększenia tempa wzrostu i polepszenia mięsności prowadzi jednocześnie do pogorszenia się odporności na stres [16]. Niska odporność świń na stres jest przyczyną strat produkcyjnych powstających wskutek zwiększonej liczby padnięć oraz częstego występowania wad mięsa po uboju [9]. Zwierzęta wykazujące objawy syndromu stresu (PSS) mają skłonność do wytwarzania mięsa złej jakości (PSE) - bladego, miękkiego, wodnistego [2]. Występowanie mięsa typu PSE, padnięcia wskutek transportu i innych sytuacji stresowych oraz syndromu stresu świń, Bickehard i wsp. [4] określili mianem „miopatii obciążeniowych”. Mimo różnic patologiczno-anatomicznych mają one tę samą genezę [5]. W czasie obciążenia organizmu u świń wrażliwych na stres dochodzi do powstania zespołu hipertermii złośliwej (MHS), która jest genetyczną wadą energetycznego metabolizmu mięśnia. Charakterystyczne objawy hipertermii to: przyśpieszenie częstotliwości oddechów, zaburzenia rytmu serca, silne zaczerwienienie skóry przechodzące w sinicę, kwaśnica oddechowa i metaboliczna, sztywność mięśni oraz wzrost temperatury ciała [10].

Inhalacja halotanu prowadzi do powstania objawów hipertermii złośliwej u osobników, które wykazują skłonność do PSS. U świń o reakcji dodatniej na halotan częściej występuje mięso typu PSE [7].

Celem niniejszych badań było oszacowanie stopnia wrażliwości na halotan świń rasy krajowej wielkiej białej polskiej oraz dwóch ras importowanych - belgijskiej Landrace i Duroc.

Materiał i metody

Badania nad reakcją świń na anestezję halotanową przeprowadzono w okresie od 1.V. do 31.VII.1982 r. w ZZD w Pawłowicach w Centralnym Ośrodku Hybrydyzacji Trzody Chłewnej. Materiał do badań stanowiło ogółem 258 prosiąt następujących ras: wielkiej białej polskiej (88 szt.), Duroc (86 szt.) i belgijskiej Landrace (84 szt.). Testowane prosięta pochodziły po 27 knurach i były potomstwem 40 loch. Prosięta

badano w wieku 9-10 tygodni przy masie ciała 12-23 kg. Do narkozy użyto ruchomego zestawu składającego się z butli tlenowej z zaworem do dawkowania tlenu, parownika halotanu i maski zakładanej na ryj zwierzęcia. Do inhalacji stosowano 3,5% mieszaninę halotanu (Narkotan - Spofa CSSR) i tlenu w ilości 8 litrów/min. Czas trwania anestezji zależał od reakcji zwierzęcia. Jeśli w ciągu 3 minut podawania narkozy mięśnie były wiotkie, próbie klasyfikowano jako reagujące ujemnie. Jeżeli przed upływem 3 minut wystąpiła reakcja dodatnia (w postaci postępujące zeszywnienia mięśni zadu), anestezję przerywano w celu zmniejszenia ryzyka padnięć prosiąt wskutek wystąpienia hipertermii złośliwej. Jeśli pod koniec 3 minuty występowały wątpliwości co do oceny reakcji zwierzęcia, anestezję kontynuowano przez następne 2 minuty i dopiero po upływie 5 minut klasyfikowano jednoznacznie sposób reakcji zwierzęcia. Prosięta klasyfikowano w zależności od typu reakcji na reagujące dodatnio - H^+ (postępujące zeszywnienie mięśni kończyn, zadu, grzbietu) i reagujące ujemnie - H^- (mięśnie wiotkie).

Wyniki i omówienie

Wyniki testu halotanowego (tab. 1) wskazują, że świnie rasy wielkiej białej polskiej są odporne na stres, ponieważ wszystkie badane zwierzęta reagowały ujemnie na anestezję halotanową. W badaniach zagranicznych stwierdzono również znaczną odporność europejskich ras wielkich białych na stres. Potwierdzają to wyniki prac McGloughlin i wsp. [8], Webba [17], Allena i wsp. [1], w których wszystkie

T a b e l a 1

T a b l e 1

Reakcja świń na test halotanowy
Reaction to halothane anaesthesia in pigs

Rasa Breed	Liczba ojców n of tested sires	Liczba miotów n of tested litters	Liczba świń n of tested pigs	Reakcja - Reaction			
				Hal ⁺		Hal ⁻	
				szt. No	%	szt. No	%
w.b.p. Polish Large White	8	12	88	-	-	88	100
Duroc	8	13	86	-	-	86	100
Belgijska Landrace Belgian Landrace	11	15	84	42	50	42	50

T a b e l a 2

T a b l e 2

Liczba prosiąt reagujących pozytywnie na halotan w miotach rasy belgijskiej Landrace

Number of Hal⁺ pigs in Belgian Landrace litters

Miot Litters	Liczba świń Number of tested pigs	Liczba reakcji pozytywnych Hal ⁺ Number of Hal ⁺ pigs	
		szt. - no	%
1	7	7	100,0
2	7	7	100,0
3	6	5	83,3
4	4	3	75,0
5	4	3	75,0
6	6	4	66,6
7	3	2	66,6
8	7	4	57,1
9	9	4	44,4
10	4	1	25,0
11	5	1	20,0
12	8	1	12,5
13	6	-	-
14	3	-	-
15	5	-	-

T a b e l a 3

T a b l e 3

Liczba potomstwa poszczególnych knurów rasy belgijskiej Landrace reagująca pozytywnie na halotan

Number of Hal⁺ reactors in progeny of different sires of belgian Landrace breed

Knur Sire	Liczba potomstwa No of tested progeny	Liczba reakcji pozytywnych Number of Hal ⁺ pigs	
		szt. - no	%
1	13	11	84,6
2	6	5	83,3
3	4	3	75,0
4	7	5	71,4
5	16	11	68,7
6	19	4	40,0
7	4	1	25,0
8	5	1	20,0
9	8	1	12,5
10	6	-	-
11	5	-	-

zwierzęta reagowały ujemnie na halotan. Inni autorzy stwierdzili, że niewielki procent zwierząt rasy wielkiej białej reaguje dodatnio - Bulla i wsp. [6] - 6,7%, Baumgartner i wsp. [3] - 7,7%, Schworer i Blum [13] - 6,1%.

Świnie rasy Duroc także odznaczają się dużą odpornością na stres. W niniejszych badaniach nie wykryto zwierząt o reakcji dodatniej na halotan. Również zagraniczni autorzy - Bulla i wsp. [6], Baumgartner i wsp. [3], Webb [17], Allen i wsp. [1] - nie wykryli w obrębie rasy Duroc świń reagujących dodatnio na halotan.

U świń rasy belgijskiej Landrace uzyskano 50% reakcji pozytywnych na halotan. Inni badacze stwierdzili u świń tej rasy również wysoką częstotliwość reakcji dodatnich. Lengerken i wsp. [9] podają na podstawie przeglądu literatury, że 30-100% zwierząt rasy belgijskiej Landrace reagowało dodatnio na halotan. Baumgartner i wsp. [3] stwierdzili 62%, Bulla i wsp. [6] - 61,5%, a Petri i wsp. [11] 75% zwierząt o reakcji pozytywnej.

Tak częste występowanie dodatniej reakcji na halotan jest wskaźnikiem dużej podatności rasy belgijskiej Landrace na stres. Przejawia się to w zwiększonej liczbie padnięć zwierząt w sytuacji obciążenia organizmu oraz gorszej jakości mięsa po uboju [3, 5, 15]. W tabeli 2 przedstawiono częstotliwość występowania reakcji dodatnich na halotan w poszczególnych miotach rasy belgijskiej Landrace. Obserwowano dużą zmienność w liczbie zwierząt w miocie reagujących dodatnio - wynosiła ona od 0% do 100%.

W tabeli 3 przedstawiono występowanie reakcji pozytywnych na anestezję halotanową u potomstwa pochodzącego po różnych knurach. Zmienność między knurami w liczbie potomstwa reagującego pozytywnie wynosiła od 0% do 84,6%. Smith i Bampton [14], badając potomstwo 18 knurów mieszańców Pietrain × Hampshire, wykazali od 0% do 88,2% reakcji pozytywnej u potomstwa w zależności od knura.

Wyniki te świadczą, że w obrębie rasy podatnej na stres, jaką jest belgijska Landrace, istnieje duża zmienność pozwalająca na selekcję zwierząt podatnych na stres za pomocą testu halotanowego. Rasa belgijska Landrace z uwagi na wysokie wskaźniki mięsności [12] jest używana do krzyżowania w wielu krajach.

W celu oszacowania, w jakim stopniu wrażliwość na stres jest przekazywana na potomstwo pochodzące z krzyżowania belgijskiej Landrace z innymi rasami, prowadzone są dalsze badania w Centralnym Ośrodku Hybrydyzacji Trzody Chlewnej.

Wnioski

1. Badane świnie rasy wielkiej białej polskiej i Duroc reagowały negatywnie na anestezję halotanową; potwierdza to odporność tych ras na stres.

2. U 50% świń rasy belgijskiej Landrace stwierdzono pozytywną reakcję na halotan, co świadczy o dużej podatności tej rasy na stres.

3. Wykazano dużą zmienność w obrębie rasy belgijskiej Landrace między miotami (0-100%) i knurami (0-84,6%) w liczbie zwierząt reagujących dodatnio na test halotanowy.

Literatura

1. Allen W.M., Cheah K.S., Imlach P., Lister D., Steane D.E., Webb A.J.: Testing methods for PSE syndrome: Current research in the U.K. *Livest. Prod. Sci.*, 1980, t. 7, s. 305-315.
2. Ball R.A., Topel D.G., Annis C.L., Christian L.L.: Diagnostic aspects of Porcine Stress Syndrome. *Proc. 76th A. Mtg U.S. Animal Health Ass. Miami Beach*, 1973, s. 517-530.
3. Baumgartner W., Höcher H., Quehenberger B., Liebscher A., Müller B.: Die Anwendung des Halothan - Testes zur Früherkennung von PSE gefährdeten Schweinen. *Wien. Tierärztl. Mschr.*, 1980, t. 67, z. 6/7, s. 197-200.
4. Bickhardt K., Chevalier H.J., Giese W., Reinhard H.J.: Akute Rückenmuskelnekrose und Belastungsmiopathie beim Schwein. *Zbl. Vet. Med.*, 1972, Sonderheft 18.
5. Blendl H.M., Hallwisch W., Matzke P., Hartl J.: Halothan - Test als Selektionsmethode beim Schwein - bisherige Erfahrungen aus der Mastprüfungsanstalt Grub. *Bayer. Landwirt. Jahrb.*, 1981, t. 58, nr 4, s. 475-483.
6. Bulla J., Poltarsky J., Chrastina J.: Reakcia roznych typov ošípaných na halothanovu anestezu. *Živoč. Vyr.*, 1980, R. 25, nr 7, s. 531-536.
7. Eikelenboom F., Minkema D.: Prediction of pale, soft exudative muscle with a non - lethal test for the halothane induced porcine malignant hyperthermia syndrome. *Tijdschr. Dieergenesk.*, 1974, t. 99, s. 421-426.
8. McGloughlin P., Ahern C.P., Butler M., McLoughlin J.V.: Halothane induced malignant hyperthermia in Irish pig breeds. *Livest. Prod. Sci.*, 1980, t. 7, s. 147-154.
9. Lengerken G., Pfeiffer H., Kovach G., Horn P.: Stand der Anwendung von Methoden zur Ermittlung der Stressempfindlichkeit und Fleischqualität beim Schwein in der DDR und UVR. *Arch. Tierzucht*, 1982, t. 25, nr 4, s. 311-325.
10. Lucke J.M., Hall G.M., Lister D.: Anaesthesia of pigs sensitive to malignant hyperthermia. *Vet. Res.* 100, 1977, s. 45.
11. Petri W., Oster W., Haberkorn H., Gindele H.R., Köppen W.D.: Untersuchungen zur Stressanfälligkeit beim Schwein. *Tierzüchter*, 1979, t. 31, nr 12.
12. Różycki M., Orzechowska B., Dziadek K.: Porównanie użytkowości tucznej i rzeźnej świń rasy wielkiej białej polskiej, polskiej białej zwiślouchej, Landrace belgijska oraz mieszańców belgijskich świń Landrace z polską białą zwiślouchą. *Rocz. Nauk. Zoot.*, 1980, t. 7, z. 1, s. 113-122.
13. Schwörer D., Blum J.: Früherkennung der Stressresistenz und der Fleischbeschaffenheit beim Schwein am lebenden Tier. *Schweiz. Landw.*, 1978, t. 56, s. 328-340.
14. Smith C., Bampton P.R.: Inheritance of reaction to halothane anaesthesia in pigs. *Genet. Res.*, 1977, t. 29, s. 287-292.
15. Steindel B., Kaczmarek W.: Porównanie jakości mięsa świń belgijskiej rasy Landrace, wielkiej białej polskiej, polskiej białej zwiślouchej oraz mieszańców belgijskich świń Landrace z polską białą zwiślouchą. *Rocz. Nauk. Zoot.*, 1980, t. 7, z. 1, s. 123-130.
16. Topel D.G., Bicknel E.J., Preston K.S., Christian L.: Matsushima C.Y. - Porcine stress syndrome. *Met. Vet. Pract.*, 1968, t. 49, s. 40.
17. Webb A.J.: The incidence of halothane sensitivity in British pigs. *Anim. Prod.*, 1980, t. 31, s. 101-105.

З. Михальски, М. Камычек

Резюм z. 335 = 1100 /

РЕАКЦИЯ СВИНЕЙ НА ГАЛОТАНОВЫЙ ТЕСТ

Р е з ю м е

Галотановая анестезия служила для определения чувствительности свиней к стрессам. Исследовали поросята пород: крупная белая польская (88 гол.), Дюрок (86 гол.), бельгийский ландрас (84 гол.). Всех животных при достижении возраста 9-10 недель и при массе от 12 до 23 кг и подвергли тесту с галотаном (3,5% галотан и кислород 8 л/мин). У пород крупная белая польская и Дюрок не отмечено ни одного поросянка с положительной реакцией на галотан. Высокую частоту положительных реагентов установлено у породы бельгийский ландрас (50%), у которой выступает изменчивость между хрячками (0-84,6%) и пометами (0-100%) в количестве потомства положительно реагирующего на галотан.

Z. Michalski, M. Kamyczek

REACTION TO HALOTHANE ANAESTHESIA IN PIGS

S u m m a r y

Halothane anaesthesia was used for the determination of the sensitivity of pigs to stress. The investigation was carried out on 88 Polish Large White, 86 Duroc, 84 Belgian Landrace pigs at 9-10 week age. The weight of pigs ranged from 12 to 23 kg. Pigs were forced to inhale a mixture of oxygen (8 l/min) and 3.5 % halothane. Tested animals of the Polish Large White and Duroc breeds had not responding individuals. The Belgian Landrace breed responded at a rate of 50% and there was observed the variability between boars (0-84.6 %) and litters (0-100 %) in the number of responding individuals.