

- H., Coy E. J., Schalach D. J., Schally A. V.: J. Clin. Endocrinol. Metab. 37, 626, 1973.
80. Reel J. R., Humphrey R. R., Dermody W. C.: Fert. Steril. 27, 59, 1976.
81. Rob O., Klimes V., Reichel F., Kohout L., Cep K.: Vet. Med. 23, 65, 1963.
82. Rob O., Klimes V., Reichel F., Szlagadze J., Cep K., Kohout L.: Biol. Chem. Vet. 19, 117, 1983.
83. Romantuk J.: Medycyna Wet. 32, 207, 1976.
84. Rüsse M., Kochs B.: Prakt. Tierarzt 7, 592, 1979.
85. Schally A. V., Bowers C. Y.: Endocrinology 75, 312, 1964.
86. Schally A. V., Bowers C. Y.: Endocrinology 75, 608, 1964.
87. Schally A. V., Arimura A., Baba Y., Nair R. M. G., Matsuo H., Redding T. W., Debljuk L., White W. F.: Biochem. Biophys. Res. Commun. 43, 393, 1971.
88. Schally A. V.: Science 202, 18, 1978.
89. Schams D.: Zuchthyg. 8, 179, 1973.
90. Schams D., Höfer F.: Zuchthyg. 8, 79, 1973.
91. Schneider F., Otto F., Berchtold M.: Zuchthyg. 8, 175, 1973.
92. Seguin B. E., Convey E. M., Oxender W. D.: Am. J. Vet. Res. 37, 153, 1976.
93. Skubiszewski B., Przekop F., Wolińska E., Stupnicka E., Wróblewska B., Domański E.: Anim. Reprod. Sci. 4, 269, 1982.
94. Tilton J. E., Foxcroft G. R., Zięćik A. J., Combs S. L.: Theriogenology 18, 227, 1982.
95. Weibel S. K., w: Crighton D. B., Haynes N. B., Foxcroft G. R., Lamming G. E.: Control of ovulation. Butterworths, London, 1981.
96. Wehrle R. D.: Praca dokt. Hannover, 1974.
97. Wishart D. F.: Vet. Rec. 90, 595, 1972.

Adres autora: doc. dr hab. Adam Zięćik, ul. Rybaki 25, 10-149 Olsztyn

EWA BODAK, ANATOL GRZEGORZAK

## Związek między behawiorem macierzyństwa a wartością wskaźników reprodukcyjnych loch w warunkach chowu przemysłowego

Katedra Zoohigieny Wydziału Zootechnicznego AR, ul. Dicksteina 3, 51-617 Wrocław

Zdolność loch do odchowu prosiąt w okresie od urodzenia do odsadzenia była analizowana — jak dotąd — głównie w oparciu o takie cechy anatomiczne i fizjologiczne, jak: liczba czynnych sutków, poziom laktacji, chemiczny skład mleka, wartość immunologiczna siary itp.

Tymczasem zespół cech behawioralnych, sklasyfikowanych przez Scotta (cyt. 7) jako „behawior opiekuńczy czynny”, stanowić może u świń co najmniej równorzędną determinantę efektywności odchowu potomstwa, szczególnie w warunkach chowu masowego, wykluczającego indywidualne traktowanie prosiąt. Hafez (7) w obrębie behawioru macierzyńskiego (maternal behaviour) wyróżnił 5 podstawowych cech: budowanie gniazda (nest-building), poród (farrowing), opiekowanie się (care-giving), pielęgnacja (nursing) i ssanie (suckling). W warunkach chowu wielkostadnego dwie pierwsze cechy behawioralne mają znaczenie stosunkowo mniejsze. Budowa kojca imitująca gniazdo oraz opieka służy zootechniczno-weterynaryjnej umożliwiają jak gdyby „pominięcie” tych cech w aspekcie wyników produkcyjnych. Jednakże żaden ze znanych systemów ani żadna ze stosowanych technologii nie jest w stanie zastąpić lochy w zespołach zachowań sklasyfikowanych w cechach „opiekowanie się” i „pielęgnacja”, zwłaszcza w pierwszych kilkunastu dniach życia prosiąt.

W okresie doświadczeń i obserwacji prowadzonych w obiektach przemysłowego chowu świń w latach ubiegłych, dostrzeżono u loch szereg anomalii, będących następstwem specyfiki ekosystemu fermy. Niektórzy autorzy (5, 10) wskazują na występowanie zaburzeń w rozrodcie, tzw. „chorób cywilizacyjnych” świń jak również w strukturze tkanek i narządów. Nie wiadomo jednak, czy napięcia środowiskowe, charakterystyczne dla przemysłowego

utrzymania, nie ograniczają u loch fizjologicznej i psychicznej więzi z potomstwem.

Celem pracy było określenie w warunkach fermy przemysłowej związków między zachowaniem loch w stosunku do potomstwa w okresie od porodu do odsadzenia, a wskaźnikami odchowu prosiąt.

### Materiał i metody

W ocenie behawioru macierzyńskiego loch w sektorze porodu i odchowu prosiąt w fermie przemysłowej typu Bispol, posłużono się metodą punktową, ustalając pożądaną wzorzec zachowania się matek wobec potomstwa, a następnie odnosząc wszystkie obserwacje do tego wzorca.

Na podstawie obserwacji wstępnych (1) ustalono, że stosunkowo pełny obraz przejawów instynktu macierzyńskiego loch można uzyskać poddając ocenie trzy cechy behawioralne: zachowanie się podczas karmienia prosiąt, zachowanie związane z przemieszczaniem ciała w obrębie kojca (kładzenie się, wstawanie) oraz gotowość do obrony prosiąt (care-giving, nursing) (6). W tab. 1. przedstawiono wybrane cechy behawioralne oraz ich punktową ocenę. Skala punktowa dla każdej z cech zawiera się w przedziale wartości od 2 punktów dla lochy modelowej do 0 punktów dla zwierząt, których zachowanie oceniano w ramach wzorca negatywnego.

Materiał zwierzęcy stanowiło 70 loszek pierwiastek, zakupionych do fermy typu Bispol jako materiał wsadowy. Były to lochy rasy pbz i wbp (40 sztuk) oraz 30 loszek mieszańców z fermy przemysłowej typu Agard. Okres badawczy obejmował 3 kolejne cykle reprodukcyjne tych samych zwierząt.

Cechy I (karmienie prosiąt) oraz II (przemieszczanie się w kojcu) oceniane były w 3 pierwszych dniach po porodzie, po tym okresie bowiem wzorce zachowania się loch względem potomstwa w zakresie tych cech są już utrwalone (5). Dla tych cech dokonano średnio 9 obserwacji dziennie, co dla każdej ocenianej loszki pozwoliło uzyskać 27 obserwacji. Cecha III badana było jednokrotnie w ciągu dnia (prowokacja) przez okres 20 dni.

Wyniki poddano analizie statystycznej obliczając współczynniki korelacji między cechami behawioralnymi loch a ich wskaźnikami reprodukcyjnymi. Obliczono także regresję liniową między oceną punktową cech behawioralnych a mlecznością loch.

Tab. 1. Wzorce zachowania loch oraz charakterystyka cech behawioralnych

Cechy behawioralne	Wzorec		
	pozytywny (2 pkt.)	dostateczny (1 pkt.)	negatywny (0 pkt.)
Zachowanie loch podczas karmienia - I cecha behawioralna	- wydawanie wyraźnych, specyficznych sygnałów głosowych uprzedzających sekrecję mleka i pobudzających prosiąt do ssania; - wyraźne dążenie do odstonięcia całej strefy pokarmowej; - wielokrotne korzystanie, ułożenia ciała w celu ułatwienia prosiętom dostępu do sutków	- rozpoczęcie karmienia w wyniku zachęcającego lub agresywnego zachowania prosiąt; - brak szczególnej dbałości o pozycję ciała w trakcie ssania, co utrudnia dostęp i korzystanie z dolnej linii sutków - widoczna pobudliwość loch i przerywanie karmienia w przypadku czynności wykonywanych przez obsługę w hali porodowej	- całkowity brak zainteresowania prosiętami - niechęć do karmienia, nerwowość
Zmiany pozycji ciała - II cecha behawioralna	- bardzo ostrożne zmiany pozycji ciała, uprzedzające sygnały głosowe, pozwalające prosiętom usunąć się z bezpośredniego sąsiedztwa lochy; - natychmiastowe przemieszczanie ciała w przypadku przygnięcia sygnalizowanego przez prosię	- zmiana pozycji ciała bez uprzedzających sygnałów głosowych; - w przypadku przygnięcia prosięcia, uwolnienie jest raczej aktem biernym niż czynnym	- zmiana pozycji ciała bez uprzedzenia, - brak reakcji lochy na przygnięcie prosięcia (uwolnienie wyłącznie przez obsługę)
Obrona prosiąt - III cecha behawioralna	- przyjmowanie postawy agresywnej w razie zagrożenia miotu; - przyjmowanie pozycji obronnej, próba zastaniania prosiąt przy jednoczesnym wydawaniu odgłosów ostrzegających, a nawet chęć ugryzienia	- silniej lub słabiej demonstrowany niepokój, ale bez agresji	- całkowity brak reakcji na czynności dotyczące prosiąt

Tab. 2. Współczynniki korelacji między cechami behawioralnymi w grupach rasowych

Cechy behawioralne	Rasy świń		
	p6z	w6p	mf
I cecha	0,83	0,92	0,89
II cecha	0,73	0,75	0,73

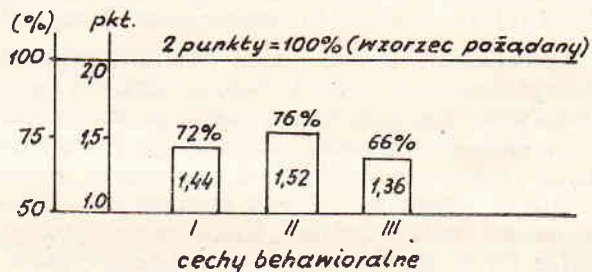
Wyniki i omówienie

Po obliczeniu współczynników korelacji między cechami I i II oraz I i III dla wszystkich badanych zwierząt w 3 oproszeniach okazało się, że współczynniki te przyjęły wysokie, statystycznie istotne wartości od 0,73 do 0,92 (tab. 2). Wykazana w tab. 1 komplementarność cech behawioralnych oznacza koordynację sposobów zachowania się na poziomie centralnego systemu nerwowego. Domański podaje (4), że wzorce zachowania się warunkowane są w obrębie układu limbicznego, który w odpowiedzi na bodźce środowiskowe kształtuje reakcje skoordynowane i prawidłowe.

U świń znaczną rolę w reakcjach emocjonalnych odgrywać może kora mózgowa, gdyż według niektórych autorów (2, 7) gatunek ten zdradza wysoki stopień inteligencji w porównaniu z innymi zwierzętami gospodarskimi. Hafez (7) podaje, że świnię mają wysoko rozwiniętą zdolność obserwacji, dużą łatwość uczenia się, a nawet poczucie czasu. Reakcje emocjonalne zwierząt, do których należą również odruchy związane z macierzyństwem, mają podłoże genetyczne i mogą stanowić przedmiot pracy hodowlanej.

Zwraca uwagę fakt, że współczynniki korelacji między cechami I i III przyjęły wartości niższe (0,73, 0,75, 0,73 dla poszczególnych ras), niż odnośne wartości obliczone dla cechy I i II (0,83, 0,92, 0,89). Dane te, jak również

wartości przedstawione na ryc. 1, dotyczące punktowej i procentowej oceny cech behawioralnych (1,44, 1,52, 1,36 i 72%, 76%, 66%)



Ryc. 1. Punktowa i procentowa ocena cech behawioralnych

wskazują, że zachowanie loch związane z karmieniem prosiąt (I cecha) i ostrożnością przy zmianach pozycji ciała (II cecha) było wyraźniej manifestowane przy mniejszym zaangażowaniu loch w obronie „zagrożonego” potomstwa. Osłabienie instynktu obrony prosiąt w populacji zwierząt poddanych obserwacjom etologicznym można uznać za charakterystyczne w porównaniu z lochami dziko żyjącymi, które w sytuacjach niebezpiecznych dla potomstwa przejawiają zwykle ogromną agresję.

W tab. 3 przedstawiono współzależności między troskliwością loch a wskaźnikami reprodukcyjnymi.

Stwierdzono, że wskaźniki reprodukcyjne dotyczące okresu ciąży oraz momentu porodu, a więc liczby rodzących się prosiąt i ich masy, nie warunkują zachowania loch wobec potomstwa. Współczynniki korelacji dla badanych współzależności przyjęły wartości odpowiednio 0,21 i 0,01 i nie były statystycznie istotne. Natomiast wskaźniki okresu postembrionalnego były już widocznie uwarunkowa-

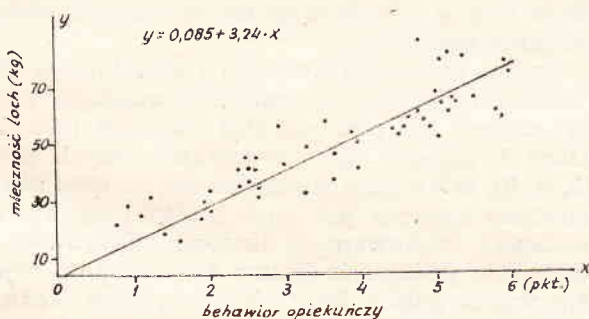
Tab. 3. Współczynniki korelacji między troskliwością loch a wskaźnikami reprodukcyjnymi

Behawior opiekunki loch (troskliwość)	Wskaźniki reprodukcyjne					
	Rasa świni	prosięta żywo urodzone	masa prosiąt w 1 dniu	przyrost dzienny	padnięcia prosiąt	masa prosiąt w 21 dniu
Pbz	0,30	0,12	0,31	-0,56	0,27	
Wbp	0,14	-0,05	0,40	-0,79	0,41	
Mf	0,10	0,05	0,53	-0,62	0,43	
ogółem	0,21	0,01	0,43	-0,69	0,36	

ne interakcją behawioralną locha — potomstwo. Zaznaczyło się to szczególnie w odniesieniu do śmiertelności prosiąt, gdyż współczynniki korelacji od -0,56 dla loch pbz do -0,79 dla rasy wbp były statystycznie istotne przy  $P \leq 0,01$ .

Również wzrost i rozwój prosiąt określony takimi parametrami, jak przyrost dzienny, czy masa ciała prosięcia w 21 dniu, pozostawał w znacznej współzależności z troskliwością loch. Określają to współczynniki korelacji o wartościach średnich dla populacji 0,43 i 0,32, istotnych przy  $P \leq 0,05$  (tab. 3). Niewątpliwie aktywność loch w akcie karmienia mogła decydować o progresji masy miotu w okresie odchowu. Majerčak (8) podaje, że w pierwszych 7 dniach życia ponad 55% sygnałów o karmieniu pochodziło od lochy, przy czym z wiekiem prosiąt udział matki malał aż do 29,1% w drugim miesiącu laktacji. Również Hafez (10, 11), Cena i wsp. (3) oraz inni autorzy badający behawior loch zwracają uwagę na silne wzajemne związki między lochą i prosiętami, realizujące się głównie na drodze sygnałów dźwiękowych.

Współzależność między mlecznością i troskliwością loch obrazuje ryc. 2 przedstawiająca regresję liniową następujących cech: — I zachowanie się loch podczas karmienia, II — zmiana pozycji ciała, III — obrona prosiąt.



Ryc. 2. Regresja liniowa między oceną punktową cech behawioralnych a mlecznością loch

Dalsze badania wskazują, że wybierając do reprodukcji lochy troskliwe, można jednocześnie przewidywać ich wysoką mleczność, a zatem wysokie wskaźniki odchowu.

Troskliwość lochy stanowi wzorzec niezależny od struktury ilościowej i jakościowej miotu w chwili urodzenia. Natomiast opiekowanie się potomstwem stanowi trwały zapis

w jej konstrukcji psychofizycznej, a odbierane zmysłami bodźce, pochodzące od prosiąt (pisk, dotyk), ewentualnie pogłębiają i utrwalają zachowanie loch w ramach instynktu macierzyńskiego.

Wnioski

1. Między I cechą behawioralną (zachowanie loch podczas karmienia prosiąt) a II (zmiana pozycji ciała) i III (obrona prosiąt), istnieje istotna zależność, co świadczy o wspólnym centrum koordynującym zachowanie loch.

2. Między troskliwością loch a takimi parametrami potencjału reprodukcyjnego jak: przyrost dobowy prosiąt, masa ciała w 21 dniu i padnięcia prosiąt istnieje statystycznie istotna współzależność. Natomiast takie wskaźniki, jak: liczebność nowo narodzonego miotu oraz początkowa masa prosiąt nie oddziałują na zachowanie loch.

3. Wykazane związki między wzorcami zachowania się loch a wskaźnikami reprodukcyjnymi mogą stanowić podstawę selekcji w kierunku pogłębiania cech właściwych dla instynktu macierzyńskiego.

Piśmiennictwo

1. Bodak E., Grzegorzak A.: Meždunarodn. Nauč. Simp. Etołogia selskochozjastvennych životnych. Inst. Zoot. Kraków 1980.
2. Cena M.: Przegl. hod. 9, 22, 1971.
3. Cena M., Hrabńska T.: Przegl. hod. 6, 16, 1973.
4. Domański E.: Problemy 387, 21, 1979.
5. Grzegorzak A., Kołacz R., Dobrzański Z., Bodak E., Pejśak Z.: Medycyna Wet 32, 488, 1976.
6. Hafez E. S. E.: Cornell Vet. 54, 545, 1964.
7. Hafez E. S. E., Sumption L. J., Jakway J. S.: The behaviour of domestic animals. Baillière, Tindall and Cox Ltd, 1962 London.
8. Majerčak P.: Polnohospodarstwo 23, 529, 1976.
9. Mount L. E.: Climatic physiology of the pigs. London 1968.
10. Rokicki E.: Badania zoohigieniczne nad wpływem warunków środowiskowych na funkcje rozrodcze loszek. Praca habilit. SGGW-AR, Warszawa 1977.

Adres autora: dr inż. Ewa Bodak, ul. Dickstelną 3, 51-617 Wrocław

Бодак Э., Гжегожак А. — Связь между бихевиором материнства и величиной репродукционных показателей свиноматок в условиях промышленного выращивания

Цель работы состояла в определении в условиях промышленной фермы связей между поведением свиноматок относительно потомства в период от родов до отъема и показателями выращивания поросят.

В оценке бихевиора материнства свиноматок использовали метод очков, устанавливая желаемый образец поведения матерей относительно потомства на основании 3 бихевиорных черт. Это были: поведение свиноматок во время кормления поросят, моторические реагирования свиноматок в пределах клетки и готовность свиноматок к защите поросят. Показано статистически существенную взаимозависимость между бихевиорами чертами ( $r=0,72$ ,  $r=0,92$ ). Существенные взаимозависимости показано также между заботливостью свиноматок и такими параметрами репродукционного потенциала, как: суточный привес поросят ( $r=0,43$ ), масса тела на 21 день ( $r=0,32$ ) и падеж поросят ( $r=0,69$ ). Зато такие показатели, как численность новорожденного приплода и начальная масса поросят, не воздействовали на поведение свиноматок.

Bodak E., Grzegorzak A. — Relationship between the behaviourism of maternity and the value of reproductive indices of sows under conditions of industrial breeding

The scoring method was used to estimate a desirable pattern of maternal behaviourism on the basis of three features: a — behaviour of sows during piglets feeding, b — motorial reactions of sows within a coop, and c — readiness of sows to defend their

offsprings. There was a statistical significant relationship between the behaviourist features ( $r=0.72$ ,  $r=0.92$ ). A significant correlation was found between the care of sows and such parameters of piglets as: body weight gains per day ( $r=0.43$ ), body weight at the age of 21 days ( $r=0.32$ ), and deaths ( $r=0.69$ ). However, such indices as the number of new-born piglets and the starting body weights did not influence the behaviour of sows.

JANUSZ FALKOWSKI, MARIA WŁODARCZYK

## Obserwacje nad okresem użytkowania rozplodowego knurów

Instytut Hodowli i Technologii Produkcji Zwierzęcej Wydziału Zootechnicznego ART,  
10-718 Olsztyn-Kortowo, bl. 37

W krajowym programie hodowli świń i ocenie ich użyteczności knury oceniane są przyżyciowo oraz na podstawie potomstwa w SKURTCh (Stacje Kontroli Użyteczności Rzeźnej Trzody Chlewnej). Te dwie metody oceny umożliwiają prowadzenie systematycznej selekcji rozplodników w kierunku poprawy parametrów tucznych i rzeźnych. Z kolei poprzez używanie do rozplodu w chlewniach hodowlanych i punktach kopulacyjnych najwartościowszych knurów wpływa się na poprawę produktywności całego pogłowia świń utrzymywanych w kraju. Z drugiej jednak strony mało jest danych na temat wykorzystania knurów, okresu ich użytkowania, przyczyn brakowania z hodowli itp. W opracowaniach z tego zakresu autorzy ograniczają badany materiał do zwierząt z określonego rejonu (2—4, 7—9, 11—14), chlewni hodowlanej lub przemysłowej fermi świń (10).

W przedstawionej pracy analizowano okres użytkowania rozplodowego knurów rasy wielkiej białej polskiej (wbp) i polskiej białej zwiślouchkiej (pbz) utrzymywanych w niektórych państwowych chlewniach hodowlanych rejonu Okręgowej Stacji Hodowli Zwierząt (OSHZ) w Olsztynie.

Tab. 1. Przeciętne wykorzystanie knurów ras wbp i pbz w chlewniach będących pod kontrolą OSHZ w Olsztynie ( $\bar{x} \pm s$ )

Cecha	Wbp (n=106)	Pbz (n=77)	Obie rasy łącznie (n=183)
Wiek rozpoczęcia użytkowania rozplodowego (miesiące)	8,5 ± 2,5	8,9 ± 2,3	8,7 ± 2,4
Okres użytkowania rozplodowego (miesiące)	17,6 ± 9,2	23,9** ± 11,4	20,3 ± 10,7
Wiek zakończenia użytkowania rozplodowego (miesiące)	26,1 ± 9,4	32,9** ± 11,1	28,9 ± 10,6

Objaśnienie: \*\* —  $P < 0,01$ .

### Materiał i metody

Zebrane dane dotyczą ogółem 183 knurów, w tym 77 osobników rasy pbz (użytkowanych w chlewniach hodowlanych w Windkowie, Żelaźnie i Gąsiorowie) oraz 106 wbp (użytkowanych w chlewniach w Grabowie, Morawie, Bęsi, Pieckach, Tolku, Dobrocinie i Tyrowie).

Cały okres użytkowania badanych knurów przypadł na lata 1970—1980. Wszystkie rozplodniki były używane wyłącznie do krycia naturalnego. W badaniach uwzględniono tylko te knury, od których otrzymano nie mniej niż dwa mioty. Źródłem informacji była dokumentacja zootechniczna prowadzona w chlewniach oraz w OSHZ w Olsztynie. Notowano następujące cechy: wiek przeznaczenia knurów do rozrodu, wiek wybrakowania i liczba miotów uzyskanych po danym knurze. Otrzymane dane liczbowe opracowano statystycznie korzystając z powszechnie stosowanych metod. Obliczono średnią arytmetyczną, odchylenie standardowe i istotność różnic między średnimi. Ponadto opracowano szeregi rozdzielcze i procentową strukturę analizowanych cech.

### Wyniki i omówienie

Badane knury rasy wbp były po raz pierwszy używane do krycia w wieku średnio 8,5 miesiąca, a knury rasy pbz w wieku 8,9 miesiąca (tab. 1). Średnie te nie różniły się statystycznie istotnie.

Średni okres użytkowania rozplodowego dla knurów rasy wbp wynosił 17,6 miesiąca, przy przeciętnej dla obu ras 20,3 miesiąca (tab. 1). Dane te zgodne są z wynikami innych prac (3, 5, 8), w których stwierdza się, że czas użytkowania knurów jest zbyt krótki i są one za wcześnie brakowane z hodowli. Żebrowski i wsp. (11) podają, że knury rasy wbp w rejonie warszawskim były eksploatowane średnio

Tab. 2. Szereg rozdzielczy dla okresu użytkowania knurów

Rasa	Poniżej 12 mies.		12—24 mies.	24—36 mies.	Powyżej 36 mies.			
	szt.	(%)	szt.	(%)	szt.	(%)		
Wbp	32	(30,2)	52	(49,1)	16	(15,1)	6	(5,7)
Pbz	11	(14,3)	26	(33,8)	31	(40,3)	9	(11,7)
Obie rasy łącznie	43	(23,5)	78	(42,6)	47	(25,7)	15	(8,2)