

Okołoporodowa śmiertelność cieląt w stadach krów mlecznych północno-wschodniej Polski

ZENON NOGALSKI, WŁADYSŁAW MORDAS

Katedra Hodowli Bydła i Oceny Mleka Wydziału Bioinżynierii UWM, ul. Oczapowskiego 5, 10-957 Olsztyn

Nogalski Z., Mordas W.

Perinatal calf mortality in dairy cattle herds in north-eastern Poland

Summary

The objective of this study was to determine the effect of the origin of breeding bulls on perinatal calf mortality rates in dairy cattle herds. The experiment involved a total of 1257 Polish Holstein-Friesian cows kept in four sheds. The animals were fed a total mixed ration (TMR). Calving took place in a calving pen. Immediately after calving the newborn calves were placed in individual pens and were fed colostrum from their mothers for the first few days of their lives. The effect of calving ease, the origin of sires of cows, and the origin of sires that produced the examined calves on perinatal calf mortality was analyzed in the study. Perinatal calf mortality was determined using a two-point scale as follows: 1) a calf born alive that survived during the first 24 hours after birth; 2) and a stillborn calf or a calf that died within 24 hours after birth. The direct sire effect on calf mortality was evaluated on a population of 100 bulls, fathers of 1257 calves, while the indirect sire effect was estimated on a group of 240 bulls, fathers of 1127 cows. Stillbirths and calf deaths within 24 hours of calving on average accounted for 6.28%. Their percentage increased with a high incidence of dystocia, and decreased in successive calvings. The highest rates of stillbirths and calf deaths within 24 hours of calving (7.07%) were reported following the use of American bull semen, and among daughters of American bulls. The observed differences were statistically insignificant. The high variations of the results of a phenotypic evaluation of bulls with respect to perinatal calf mortality indicate that this trait should be considered in dairy herd improvement programs, and suggests that the country of origin of sires is less important than their actual test scores.

Keywords: Holstein-Friesian, cows, calving ease, stillbirths, bulls

Bydło rasy holsztyńsko-fryzyjskiej, poddawane w ostatnich dekadach intensywnej selekcji na cechy produkcyjne, reaguje na nią wyższą mlecznością, nasilonym występowaniem zaburzeń przemiany materii, chorób kończyn i wymienia oraz problemami w rozrodzie. Efektem tego jest skrócenie okresu użytkowania krów, zwiększone brakowanie, podwyższenie kosztów leczenia i tym samym ograniczenie zysku hodowcy (3). Silna konkurencja na rynku mleka zmusza hodowców bydła do zainteresowania się cechami nieprodukcyjnymi, znanymi jako funkcjonalne. Są to głównie: zdrowotność, długowieczność, płodność, łatwość wycieleń i żywotność cieląt.

W grupie cech reprodukcyjnych, silnie wpływających na rentowność produkcji bydłowej znajduje się okołoporodowa śmiertelność cieląt. Występuje ona w sytuacji, gdy cielę po ciąży trwającej przynajmniej 260 dni urodzi się martwe lub też nastąpi jego śmierć w ciągu 24 godzin po porodzie. Straty w stadach krów mlecznych są szczególnie dotkliwe, gdy dotyczą wartościowych pod względem genetycznym cieliczek. Zmniejszenie liczby cieląt wiąże się bowiem ze zmniejszeniem

ostrości selekcji jałówek reprodukcyjnych i zwiększeniem wielkości stada matecznego. Przy znaczącym odsetku martwo urodzonych cieląt i zmniejszonej skuteczności ich odchowu, praktycznie całe stado podstawowe jest zaangażowane w reprodukcję, co obniża skuteczność selekcji. Urodzenie martwego cielęcia może wpływać na wydłużenie okresu przestoju poporodowego (7), spadek produkcji mleka (3), zmniejszenie skuteczności zacieleń, zwiększenie udziału zatrzymań łożyska (5), występowanie zapaleń macicy i zwiększenie brakowania krów (2).

Okołoporodowa śmiertelność cieląt jest silnie związana z ciężkimi porodami (5). Do niedawna uważano, że jest ich efektem i doskonałą łatwość wycieleń obniża się udział martwo urodzonych cieląt. W ostatnich latach obserwuje się ustabilizowanie udziału ciężkich porodów w populacji bydła holsztyńsko-fryzyjskiego i jednocześnie nieprzerwany wzrost śmiertelności okołoporodowej cieląt. Doniesienia z USA, Danii i Holandii wykazują okołoporodową śmiertelność cieląt na poziomie 10-13% u cielących się jałówek holsztyńsko-fryzyjskich (9, 10, 14). Udział martwo urodzonych

Tab. 1. Pochodzenie buhajów – ojców krów i płodów

Pochodzenie buhajów	Buhaj – ojciec krowy			Buhaj – ojciec płodu		
	wycieleń	ojców	ojców co najmniej 10 córek	wycieleń	ojców	ojców co najmniej 10 córek
Francja	354	46	11	314	10	5
USA	99	34	3	311	13	5
Polska	476	109	11	394	42	11
Niemcy	198	51	5	238	35	6
Razem	1127	240	30	1257	100	27

cieląt u jałówek holsztyńsko-fryzyskich w USA wzrósł z 9,5% w 1985 r. do 13,2% w 1996 r. (u wieloródek, odpowiednio, z 5,0% do 6,6%) i nadal wykazuje tendencję wzrostową (12). Liczba martwych cieląt przy pierwszym wycieleniu w Szwecji w ostatnich 10-15 latach wzrosła z 4% do 10%, w efekcie importu buhajów holsztyńsko-fryzyskich z USA (16). Podobnie było w Danii (9). W Niemczech, w stadach bydła holsztyńsko-fryzyskiego wykazano okołoporodową śmiertelność w zakresie od 4% w Hesji do 10% w Bawarii (15).

Badaniami okołoporodowej śmiertelności cieląt w naszym kraju zajmowało się niewielu autorów (6, 11, 17). Trela i wsp. (17) stwierdzili zaledwie 2,5% martwo urodzonych cieląt u polskiego bydła czarno-białego, natomiast Dymnicki i wsp. (6) zaobserwowali 5,5% martwych cieląt u krów wieloródek i 9,0% u jałówek czarno-białych zainseminowanych nasieniem szwedzkich holsztyno-fryzów.

Doskonalenie genetyczne mające na celu zmniejszenie frekwencji martwo urodzonych cieląt koncentruje się głównie na ocenie i selekcji buhajów na podstawie występowania tej cechy u cielących się jałówek. Oceniany buhaj może być ojcem płodu cielącej się jałówki i wówczas jest to efekt bezpośredni lub ojcem cielącej się jałówki i wówczas jest to efekt pośredni (matczyny). W trwającym od ponad trzydziestu lat procesie „holsztyinizacji” bydła czarno-białego w Polsce wykorzystuje się nasienie buhajów pochodzących z populacji bydła holsztyńsko-fryzyskiego wielu krajów. Celem badań było określenie wpływu pochodzenia buhajów na poziom okołoporodowej śmiertelności cieląt w stadach krów mlecznych.

Materiał i metody

Badania przeprowadzono w latach 2001-2004 w czterech oborach, zlokalizowanych w regionie północno-wschodniej Polski. Obserwacjami objęto 1257 krów rasy polskiej holsztyńsko-fryzyskiej. We wszystkich stadach stosowano całoroczne żywienie pełnoporcjowe TMR (total mixed ration). W miesiącach wiosenno-letnich zwierzęta w niewielkim stopniu korzystały z pastwiska. Przeciętna roczna wydajność poszczególnych stad w badanym okresie kształtowała się na poziomie 6500-7800 kg mleka. We wszystkich oborach stosowano sztuczną inseminację. Wy-

cielenia odbywały się w kojcach porodowych, do których zwierzęta przeprowadzano na 7-10 dni przed planowanym porodem. Cielęta bezpośrednio po urodzeniu przenoszono do indywidualnych klatek, gdzie w pierwszych dniach życia odpajano je z wiader zaopatrzonych w smoczki siarą pochodzącą od matek.

Zmienność cech związanych z łatwością wycieleń i okołoporodową śmiertelnością cieląt oszacowano na podstawie wyników bezpośrednich obserwacji. Uwzględniono wycielenia jałówek i krów po drugiej i trzeciej ciąży trwającej przynajmniej 260 dni. Ciąż bliźniaczych nie uwzględniano, gdyż z natury wiążą się one z wysokim udziałem trud-

nych wycieleń i martwych cieląt. Łatwość wycieleń oceniano stosując 4-stopniową klasyfikację: 1) poród samodzielny, bez pomocy człowieka, 2) poród wymagający niewielkiej pomocy jednej osoby, 3) poród ciężki, wymagający użycia dużej siły (pomoc kilku osób), 4) poród bardzo ciężki, konieczna pomoc lekarza weterynarii, w tym cesarskie cięcie. Okołoporodową śmiertelność cieląt określano w 2-stopniowej skali przyjmując: 1) cielę żywo urodzone, które przeżyło pierwsze 24 godziny po porodzie, 2) martwy płód lub śmierć cielęcia w czasie do 24 godzin po porodzie. Na podstawie dokumentacji hodowlanej określono nazwę, numer i pochodzenie ojca cielącej się samicy oraz nazwę, numer i pochodzenie ojca płodu. Oceniając bezpośredni wpływ buhaja na okołoporodową śmiertelność cieląt uwzględniono 100 buhajów, ojców 1257 cieląt (tab. 1). Oceniając wpływ pośredni buhajów uwzględniono 240 buhajów ojców 1127 córek.

W analizie przyczyn okołoporodowej śmiertelności cieląt uwzględniono łatwość wycieleń (1-4), wiek krów (1-3), kraj pochodzenia buhaja ojca płodu (Francja, USA, Polska, Niemcy) i kraj pochodzenia buhaja ojca cielącej się krowy (Francja, USA, Polska, Niemcy). Oceny istotności wpływu badanych czynników dokonano wykorzystując nieparametryczny test χ^2 .

Wyniki i omówienie

Okołoporodowa śmiertelność cieląt wynosiła 6,28% z 1257 analizowanych wycieleń (tab. 2). Stwierdzono istotny, malejący wpływ kolejnego porodu na śmiertelność cieląt. U jałówek martwo urodzone i padłe w pierwszej dobie życia cielęta stanowiły 8,10%, natomiast wycielenia drugie i trzecie wiązały się z niższą śmiertelnością: odpowiednio – 5,49 i 3,57%. Wyższą śmiertelność cieląt pochodzących od pierwiastek potwierdzają wyniki innych badań (10, 18). Według Johansona i Bergera (12), pierwiastki mają 2,4-razy większą szansę na urodzenie martwego płodu niż krowy starsze, co może być konsekwencją trudniejszych porodów. Trudno jest jednoznacznie wyjaśnić przyczyny istotnie większego udziału śmiertelności okołoporodowej cieląt u cielących się jałówek w porównaniu do samic cielących się po raz drugi. Obniżający się wiek wycielenia jałówek, związany ze zmianami fenotypowymi, może skutkować mniejszą zdolnością zaopatrzenia i odżywienia płodu. Na poziom około-

Tab. 2. Okołoporodowa śmiertelność cieląt w zależności od wieku krów (kolejne wycielenie) i rodzaju porodu

Wycielenie	Stan cielęcia po porodzie	Rodzaj porodu – wycielenia									
		samodzielne		z niewielką pomocą		ciężkie		bardzo ciężkie		Łącznie	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Pierwsze	żywe	249	96,89	161	93,60	79	87,78	33	67,35	522	91,90
	martwe	8	3,11	11	6,40	11	12,22	16	32,65	46 ^a	8,10
Drugie	żywe	296	98,34	81	89,01	26	83,87	10	71,43	413	94,51
	martwe	5	1,66	10	10,99	5	16,13	4	28,57	24 ^b	5,49
Trzecie	żywe	210	99,06	24	88,89	7	87,50	2	40,00	243	96,43
	martwe	2	0,94	3	11,11	1	12,50	3	60,00	9 ^c	3,57
Razem wyc. 1-3	żywe	755	98,05	266	91,72	112	86,82	45	66,18	1178	93,72
	martwe	15 ^A	1,95	24 ^B	8,28	17 ^C	13,18	23 ^D	33,82	79	6,28

Objaśnienia: wartości oznaczone dużymi literami w poziomie różnią się istotnie przy $p \leq 0,01$; wartości oznaczone małymi literami w pionie różnią się istotnie przy $p \leq 0,05$

porodowej śmiertelności cieląt w badaniach własnych znaczący wpływ wywarł przebieg porodu, jej udział wzrastał wraz ze zwiększaniem się trudności porodowych. Spośród potomstwa jałówek cielących się bardzo ciężko, 32,65% stanowiły cielęta urodzone martwo lub padłe w pierwszej dobie życia, natomiast u cielących się samodzielnie 3,11%, u cielących się z pomocą 6,40% i u cielących się ciężko 12,22%. Bicalho i wsp. (2) oraz Meyer i wsp. (14), oceniając porody jałówek holsztyńsko-fryzyjskich, stwierdzili silnie dodatnią korelację pomiędzy okołoporodową śmiertelnością cieląt a łatwością wycieleń. Przyczyną wysokiego udziału martwych cieląt u krów cielących się ciężko może być zbyt późna interwencja przy porodzie obsługi lub lekarza weterynarii, efektem czego jest wydłużenie czasu porodu i wystąpienie kwasicy metabolicznej, będącej przyczyną śmierci płodu (13). Zwiększona śmiertelność okołoporodowa cieląt rodzących się trudno może też być spowodowana ich wytrzymałością na stres zimna po porodzie, na co wpływ ma obniżona zawartość glukozy i podwyższona koncentracja kortyzolu w surowicy krwi (1, 5). Zdaniem Hansena i wsp. (9), wyższy udział martwych cieląt u cielących się jałówek wynika z dysproporcji między wielkością płodu a powierzchnią kanału miednicy jałowki (fetopelvic-complex), czego efektem jest ciężki poród. Negatywny wpływ, szczególnie na śmiertelność cieląt przy pierwszym wycieleniu, może mieć także wzrastający inbred (8). Nie ma jednoznacznej odpowiedzi na pytanie, czy wzrost śmiertelności okołopo-

rodowej cieląt jest efektem wzrostu frekwencji ciężkich porodów, czy też odwrotnie: ciężkie porody są w pewnym stopniu wynikiem występowania martwych płodów. Krajom, które nie dysponują wyceną wartości hodowlanej buhajów pod względem śmiertelności cieląt, Interbull zaleca uwzględniać przy wyborze nasienia buhaja jego zdolność do przekazywania na potomstwo łatwości porodów. Badania Johansona i Bergera (12) dowiodły, że rodzenie się martwych cieląt i ciężkie porody są to różne cechy, których doskonalenia nie należy łączyć.

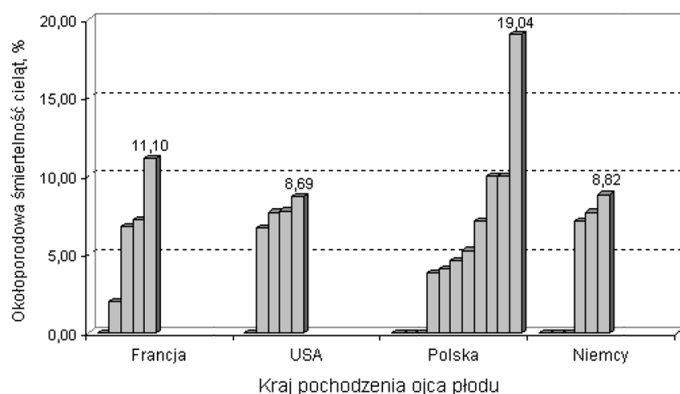
Bezpośredni wpływ buhaja na śmiertelność cieląt nie był istotny (tab. 3). Najmniej martwych cieląt, średnio dla potomstwa 42 buhajów – 5,33%, zanotowano, gdy ojcem płodu był polski rozplodnik. Trela i wsp. (17) stwierdzili negatywny wpływ użycia nasienia niemieckich buhajów holsztyńsko-fryzyjskich na udział martwo urodzonych cieląt u polskiego bydła czarno-białego. W badaniach własnych, po niemieckich buhajach uzyskano średnio 6,30% martwych cieląt. Najwyższą, ponad siedmioprocentową śmiertelność okołoporodową cieląt zanotowano po amerykańskich buhajach. Steinbock i wsp. (16) wykazali istotny wzrost udziału martwo urodzonych cieląt u szwedzkich jałówek i krów rasy holsztyńsko-fryzyjskiej na skutek użycia nasienia buhajów amerykańskich. Śmiertelność cieląt po buhajach, ojcach co najmniej 10 cieląt, mieściła się w zakresie od 0,00% do 19,04% (ryc. 1). Najwyższa śmiertelność cieląt związana była z jednym z polskich buhajów.

Tab. 3. Wpływ pochodzenia ojca płodu na okołoporodową śmiertelność cieląt

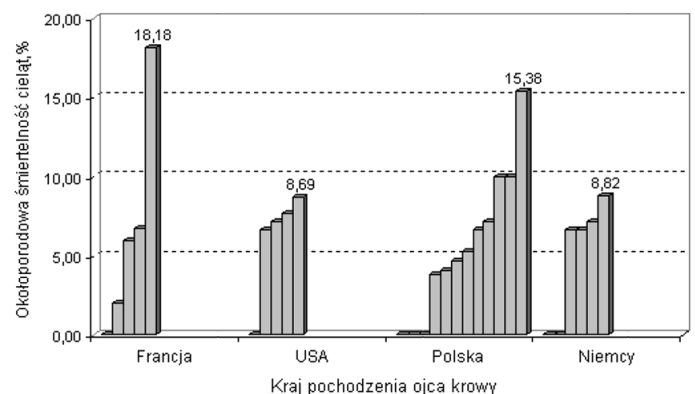
Stan cielęcia po porodzie	Pochodzenie ojca płodu									
	Francja		USA		Polska		Niemcy		Łącznie	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Żywe, przeżyło pierwszą dobę	293	93,31	289	92,93	373	94,67	223	93,70	1178	93,72
Martwo urodzone lub padło w pierwszej dobie	21	6,69	22	7,07	21	5,33	15	6,30	79	6,28
Łącznie	314	24,98	311	24,74	394	31,34	238	18,93	1257	100,00

Tab. 4. Wpływ pochodzenia ojca krowy na okołoporodową śmiertelność cieląt

Stan cielęcia po porodzie	Pochodzenie ojca krowy									
	Francja		USA		Polska		Niemcy		Łącznie	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Żywe, przeżyło pierwszą dobę	332	93,79	92	92,93	444	93,28	185	93,43	1053	93,43
Martwo urodzone lub padło w pierwszej dobie	22	6,21	7	7,07	32	6,72	13	6,57	74	6,57
Łącznie	354	31,41	99	8,78	476	42,24	198	17,57	1127	100,00



Ryc. 1. Fenotypowa charakterystyka okołoporodowej śmiertelności cieląt buhajów ojców co najmniej 10 cieląt



Ryc. 2. Fenotypowa charakterystyka okołoporodowej śmiertelności cieląt buhajów ojców co najmniej 10 córek

Nie stwierdzono istotnego wpływu kraju pochodzenia ojca krowy na wielkość okołoporodowej śmiertelności cieląt (tab. 4). Najwyższy średni odsetek – 7,07 martwo urodzonych i padłych w pierwszej dobie życia cieląt, dotyczył krów córek amerykańskich buhajów. Pozostali ojcowie warunkowali wystąpienie śmiertelności okołoporodowej cieląt u córek w zakresie 6,21–6,72%. Uwzględniając buhaje posiadające co najmniej 10 córek w przeprowadzonych badaniach, stwierdzono wyraźne różnice w poziomie okołoporodowej śmiertelności cieląt (ryc. 2). Wyniki mieściły się w zakresie od 0,00% do 18,18%. Najwyższa okołoporodowa śmiertelność cieląt związana była z jednym z francuskich buhajów. Różnice pomiędzy okołoporodową śmiertelnością cieląt po poszczególnych buhajach obserwował także Hibner (11).

Użycie nasienia amerykańskich buhajów oraz użytkowanie córek amerykańskich buhajów wiązało się z najwyższym udziałem cieląt martwo urodzonych i padłych w pierwszej dobie życia. Duża zmienność wyników fenotypowej wyceny buhajów pod względem okołoporodowej śmiertelności cieląt potwierdza konieczność uwzględnienia tej cechy w doskonaleniu populacji oraz wskazuje, że przy wyborze buhaja należy kierować się przede wszystkim wynikiem jego wyceny, a w mniejszym stopniu krajem pochodzenia.

Piśmiennictwo

1. Bellows R. A., Lammoglia M. A.: Effect of severity of dystocia on cold tolerance and absorption in newborn calves. *Br. Vet. J.* 2000, 145, 249-256.
2. Bicalho R. C., Galvao K. N., Cheong S. H., Gilbert L. D., Warnick L. D., Guard C. L.: Effect of Stillbirths on Dam Survival and Reproduction Performance in Holstein Cows. *J. Dairy Sci.* 2007, 90, 2797-2803.
3. Bicalho R. C., Galvao K. N., Warnick L. D., Guard C. L.: Stillbirth parturition reduces milk production in Holstein cows. *Prev. Vet. Med.* 2008, 4, 84, 112-120.
4. Civelek T., Celik H. A., Avci G., Cingi C. C.: Effects of dystocia on plasma cholesterol levels in holstein heifers and their newborn calves. *Bull. Vet. Inst. Pulawy* 2008, 52, 649-654.
5. Correa M. T., Erb H., Scarlett J.: Path analysis for seven postpartum disorders of Holstein cows. *J. Dairy Sci.* 1993, 76, 1305-1312.
6. Dymnicki E., Philipsson J., Grochowska R., Reklewski Z., Rogers G. W., Kaczmarek A., Rosochowicz L., Dorynek Z.: Comparison of dystocia, stillbirths and related traits between progeny of swedish friesian bulls in swedish and polish dairy herds. *Anim. Sci. Pap. Rep.* 1996, 14, 223-233.
7. Emanuelson U., Oltanacu P. A.: Incidences and effects of diseases on the performance of Swedish dairy herds stratified by production. *J. Dairy Sci.* 1998, 81, 2376-2382.
8. Gustafsson H., Kindahl H., Berglund B.: Stillbirths in Holstein heifers – some results from Swedish research. *Acta Vet. Scand.* 2007, 49, (Suppl 1), S17.
9. Hansen M., Misztal I., Lund M. S., Pedersen J., Christensen L. G.: Undesired phenotypic and genetic trend for stillbirth in Danish Holsteins. *J. Dairy Sci.* 2004, 87, 1477-1486.
10. Harbers A., Segeren L., DeJong G.: Genetic parameters for stillbirth in the Netherlands. *Interbull Bull.* 2000, 25, 1-6.
11. Hibner A.: Analiza okołoporodowej śmiertelności cieląt po różnych buhajach. *Zesz. Nauk. AR Wrocław* 1983, 140, 21-25.
12. Johanson J. M., Berger P. J.: Birth weight as a predictor of calving ease and perinatal mortality in Holstein cattle. *J. Dairy Sci.* 2003, 86, 3745-3755.
13. Malinowski E., Krzyżanowski J., Murawski J., Wrona Z., Orlik S.: Przegląd przypadków ciężkich porodów u krów. *Medycyna Wet.* 1983, 39, 367-369.
14. Meyer C. L., Berger P. J., Koehler K. J., Thompson J. R., Sattler C. G.: Phenotypic trends in incidence of stillbirth for Holsteins in the United States. *J. Dairy Sci.* 2001, 84, 515-523.
15. Springer G.: Kälberverluste in Milchviehbetrieben Schleswig-Holsteins – Ursachen und Maßnahmen zur Reduzierung. *Christian-Albrechts-Universität, Agrar- und Ernährungswissenschaftliche Fakultät. Praca dokt.* Kiel 2003.
16. Steinbock L., Näsholm A., Berglund B., Johansson K., Philipsson J.: Genetic effects on stillbirth and calving difficulty in Swedish Holsteins at first and second calving. *J. Dairy Sci.* 2003, 86, 2228-2235.
17. Trela J., Kasińska K., Soukup T., Grzegorzewski S., Wójcik P., Adamik A.: Użycie buhajów odmiany niemieckiej do doskonalenia bydła czarno-białego w rejonie gdańskim. *Mat. Symp. Nauk. nt. Hodowla bydła w Polsce – historia i przyszłość.* Olsztyn 1996, s. 149-157.

Adres autora: dr hab. Zenon Nogalski, prof. nadzw., ul. Oczapowskiego 5, 10-740 Olsztyn-Kortowo; e-mail: zena@uwm.edu.pl