

## The fertility of cows after twin parturitions in the herd of high milk yield

Max A., Department of Small Animal Diseases with Clinic, Faculty of Veterinary Medicine, Warsaw University of Life Sciences – SGGW

The purpose of this paper was to present results of project regarding twin pregnancy in dairy cows. The subject of the study was the estimation of fertility in cows in relation to twin parturitions. Totally 1410 cases, among them 74 twin deliveries in the years 2004–2009 were analyzed. The average milk yield grew from 6 700 to nearly 10 000 kg per year during this period. Cows and heifers were housed in free stall system and fed TMR. The percentage of twin pregnancy increased from 1.97% in 2004 to 6.33% in 2009 ( $p < 0.05$ ). It confirms the growing problem of twinning in highly productive dairy cows. Interpregnancy interval in cows usually ranged from 128 to 158 days, whereas in those that have delivered twins the average interval reached 254 days. Moreover only 56.8% of these cows got pregnant again. The total loss/culling rate in the herd was 29.9%. In the group of cows pregnant with twins this rate was statistically higher and reached 44.6%. There are two strategies to reduce the number of twin pregnancies among highly productive animals: early detection of twin pregnancy and individual treatment or the control of double ovulation to decrease the risk of twins in dairy cows.

**Keywords:** dairy cows, twin pregnancy, fertility.

Ciąża mnoga u bydła może rozwinąć się w wyniku poliowulacji (owulacji więcej niż jednego pęcherzyka). W warunkach naturalnych jest to zazwyczaj owulacja podwójna, podczas gdy u zwierząt stymulowanych hormonalnie bywają liczniejsze owulacje. W przebiegu faloowego wzrostu pęcherzyków jajnikowych dochodzi zwykle do selekcji jednego pęcherzyka dominującego w każdej fali. Niekiedy jednak rozwijają się dwa pęcherzyki dominujące (kodominaacja), co w przypadku ich synchronicznej owulacji daje

## Płodność krów po porodach bliźniaczych w stadzie o wysokiej wydajności mlecznej

Andrzej Max

z Katedry Chorób Małych Zwierząt z Kliniką Wydziału Medycyny Weterynaryjnej w Warszawie

szansę na ciążę bliźniaczą. Udowodniono wpływ wysokiej wydajności mlecznej na występowanie podwójnej owulacji. U krów o niższej laktacji dziennej (średnio 31,1 kg) stwierdzono 6,9%, podczas gdy u krów o wysokiej dziennej laktacji (średnio 56,7 kg) odsetek podwójnych owulacji wyniósł aż 20,2% (1). Autorzy sugerują, że obfite żywienie krów mlecznych zwiększa metabolizm wątrobowy hormonów steroidowych jajnika, co może wpływać na regulacje hormonalne w taki sposób, że powstają warunki do dojrzewania i owulacji dwóch pęcherzyków. Ponadto selekcja w kierunku wysokiej mleczności sprzyja powielaniu w populacji genów, które mogą także w pewnym stopniu warunkować skłonność do podwójnej owulacji (2).

Od dawna zwraca się uwagę na negatywne skutki ciąży bliźniaczej związane z zaburzeniami metabolicznymi, powikłanym porodem, a zwłaszcza z patologią okresu poporodowego. Częściej występują zaburzenia wchodzące w skład zespołu porodowego (partus syndrome): zatrzymanie łożyska, poporodowe zapalenie macicy, zaleganie i porażenie poporodowe, ketoza, kulawizny, zapalenie wymienia, zaburzenia czynnościowe jajników. Notuje się także pogorszenie wskaźników płodności, takich jak przestój pociążowy, okres międzyciążowy i wskaźnik ciąży (3). Jednocześnie wraz ze wzrostem wydajności zmienia się zarządzanie stadem oraz warunki utrzymania zwierząt. W szczególności wysoka

mleczność nie może być osiągnięta bez odpowiedniego poziomu żywienia. Nowoczesne systemy oparte na analizie pasz i racjonalnej dietetyce mają sprzyjać utrzymaniu homeostazy i tą drogą mogą minimalizować negatywne skutki ciąży bliźniaczej. Celem pracy było zbadanie płodności krów po porodach bliźniaczych w stadzie o wysokiej wydajności mlecznej.

### Materiał i metody

Stado składało się z krów rasy holendersko-fryzyskiej. W analizowanym okresie było ono systematycznie powiększane, w pierwszych dwóch latach także przy udziale zakupu z zewnątrz, a następnie wyłącznie z odchovu własnych jałówek cielnych. Liczba krów na zakończenie 2004 r. wynosiła 149, a w 2009 r. – 309. W sezonie letnim 2004 zaprzestano wypasania krów i wprowadzono żywienie pełnoporcjowe w systemie TMR (total mixed ration). Średnia roczna laktacja wzrosła w tym czasie od 6700 do blisko 10 000 kg mleka. Weterynaryjny nadzór nad rozrodem był prowadzony w systemie comiesięcznych wizyt. Obejmowały one kontrolę przebiegu okresu poporodowego, rozpoznawanie ciąży i leczenie niepłodności. Unasiennianie było prowadzone przez własnych inseminatorów. Część nieskutecznie unasiennianych krów i jałówek była poddawana kryciu naturalnemu własnymi licencjonowanymi buhajami. Brakowanie niecielnich krów, poza nagłymi przypadkami, następowało z reguły w wyniku obniżenia się mleczności, niezależnie od przyczyny. Głównym zatem kryterium brakowania była niska mleczność, nie zaś niepłodność. Poddano analizie porody oraz następujący po nich okres reprodukcyjny w fermie bydła mlecznego w latach 2004–2009 (łącznie 6 lat). Obliczenia statystyczne wykonano za pomocą programu IBM SPSS Statistics 19.

### Wyniki

W tabeli 1 zebrano informacje dotyczące porodów bliźniaczych na tle dynamiki liczebności stada. W 63 przypadkach porodów bliźniaczych (85,14%) dotyczyły one

Tabela 1. Porody bliźniacze na tle dynamiki liczebności stada

Rok	Liczba porodów ogółem	Porody bliźniacze		Krowy ubyte* ze stada (%)
		liczba	%	
2004	152	3	1,97 <sup>a</sup>	42,76
2005	227	9	3,96	26,87
2006	213	13	6,10	37,90
2007	262	16	6,11	27,10
2008	256	14	5,47	30,08
2009	300	19	6,33 <sup>b</sup>	22,67
Razem	1410	74	5,25	29,86

Objaśnienie: \* krowy, które padły lub zostały sprzedane w danym roku – wybrakowane z różnych powodów; obliczono ich odsetek w stosunku do liczby porodów; b>a ( $p < 0,05$ )

wieloródek, a w 11 przypadkach (14,86%) – pierwiastek. Po ciążyach bliźniaczych urodziło się 46,58% buhajków (b) i 53,42% jałówek (j). Proporcje płci bliźniąt kształtowały się dość typowo i wynosiły: b+b: 17,81%; j+j: 24,66%; b+j: 57,53%.

Ogółem spośród 421 krów ubitych ze stada 87 (20,7%) stanowiły pierwiastki, 334 (79,3%) zaś wieloródki. Po 74 porodach bliźniaczych ubity 33 krowy (w tym 1 po stwierdzeniu kolejnej ciąży), co stanowi 44,59%. Odsetek ten jest blisko dwukrotnie większy niż średni dla całego stada w badanym okresie, który wyniósł 29,86 p<0,05). Ogółem po porodach bliźniaczych zdiagnozowano ponowną ciążę u 42 krów (56,76%), z czego jedna została następnie wybrakowana; spośród nich po pierwszym unasienieniu/kryciu zacięło się 14, co stanowi 1/3. Średni okres międzyciążowy wyniósł u nich 254 dni, a liczba unasienień/kryć na ciążę 2,19. W całym stadzie średni okres międzyciążowy kształtował się na przestrzeni analizowanych 6 lat w zakresie 128–158 dni, a odsetek ciąż po pierwszej inseminacji u krów wynosił 38–45. Liczba unasienień na ciążę (dotyczy wycielonych) wynosiła 2–2,5 u krów i 1–2 u jałówek.

### Omówienie wyników

O ile u krów typu mięsnego podejmuje się działania zmierzające do indukcji ciąż mnogich (4, 5), o tyle u krów mlecznych nie są one zjawiskiem pożądanym ani oczekiwany. Zwykle dopiero podczas porodu okazuje się, że są obecne dwa płody. Notuje się też zwiększoną, w porównaniu z porodami pojedynczymi, częstotliwość powikłań porodowych (4). Wynikają one z nieprawidłowego usytuowania płodów podczas porodu (zwłaszcza wady postawy i położenia) lub jednoczesnego wklinowywania się przodujących części obu płodów do dróg rodnych.

Porody bliźniacze u jałówek występują rzadziej niż u krów i są szacowane na 0,5–1% (6, 7, 8). W badaniach własnych wśród 518 wycielonych jałówek w 11 przypadkach były porody bliźniacze, co stanowi ponad 2%. Ten wzrost można, przynajmniej częściowo, tłumaczyć wpływami genetycznymi, gdyż u jałówek nie występuje jeszcze problem wysokiej laktacji i związanych z nią procesów metabolicznych.

Jak wynika z najnowszych badań, poród bliźniaczy zwiększa skłonność do zapalenia błony śluzowej macicy, przede wszystkim usposabiając do zatrzymania błon płodowych, które jest głównym czynnikiem ryzyka (9). Własne wyniki potwierdzają, że porody bliźniacze są jednym z czynników podnoszących ryzyko brakowania, obok takich, jak np. trudny poród lub urodzenie płodu płci męskiej (10). Ulega też

pogorszeniu płodność. Należy się spodziewać, że w przyszłości problem ten może przybierać na znaczeniu. Wydaje się, że jego negatywne następstwa można byłoby minimalizować w dwojaki sposób. Pierwsza droga to wczesne rozpoznanie ciąży bliźniaczej przy udziale badań ultrasonograficznych. Szczegółowe znaczenie ma to, że rutynowe badanie na ciążę – palpacyjne badanie rektalne – jest metodą nastawioną na stwierdzenie lub wykluczenie ciąży, nie zaś na szacowanie liczby zarodków/płodów. Wykrycie ciąży bliźniaczej u bydła jest możliwe przy zastosowaniu badania ultrasonograficznego przeprowadzonego w odpowiednim czasie. Przyjmuje się, że najwłaściwszym terminem diagnostyki ciąży mnogiej u bydła jest 7–9 tydzień (8, 11). Być może wczesne rozpoznanie ciąży bliźniaczej mogłoby dać podstawę do wdrożenia postępowania profilaktycznego (indywidualna korekta żywienia, asysta przy porodzie, planowy nadzór nad przebiegiem okresu poporodowego: stymulacja oddzielania się błon płodowych, pobudzanie kurczliwości macicy, antybiotykoterapia domaciczna), co ograniczyłyby negatywne skutki ciąży bliźniaczej. Druga droga polegałaby na wczesnym postępowaniu mającym na celu ograniczenie liczności ciąż bliźniaczych przez kontrolę owulacji i niedopuszczanie do unasienienia w przypadku obecności na jajnikach dwóch dużych pęcherzyków. Wymagałoby to dokładnego badania przez wyspecjalizowanego lekarza weterynarii. Przemawia to za zmianami w organizacji rozrodu w tym kierunku, aby unasienianie nie sprowadzało się tylko do zabiegu zdeponowania nasienia, a było czynnością związaną ściśle z diagnostyką czynności jajników, rozpoznawaniem ciąży i leczeniem niepłodności. Jest to możliwe tylko wówczas, gdy unasienianie będzie prowadzone przez lekarzy weterynarii, na co zwracano uwagę już wcześniej (12).

### Piśmiennictwo

1. Fricke P.M., Wiltbank M.C.: Effect of milk production on the incidence of double ovulation in dairy cows. *Theriogenology* 1999, **52**, 1133-1143.
2. Bierman C.D., Kim E., Shi X.W., Weigel K., Jeffrey Berger P., Kirkpatrick B.W.: Validation of whole genome linkage-linkage disequilibrium and association results, and identification of markers to predict genetic merit for twinning. *Anim. Genet.* 2010, **41**, 406-416.
3. Max A.: Ciąża bliźniacza u bydła. *Medycyna Wet.* 1996, **52**, 85-88.
4. Echternkamp S.E., Thallman R.M., Cushman R.A., Allan M.F., Gregory K.E.: Increased calf production in cattle selected for twin ovulations. *J. Anim. Sci.* 2007, **85**, 3239-3248.
5. Guerra-Martinez P., Dickerson G.E., Anderson G.B., Green R.D.: Embryo-transfer twinning and performance efficiency in beef production. *J. Anim. Sci.* 1990, **68**, 4039-4050.
6. Eddy R.G., Davies O., David C.: An economic assessment of twin births in British dairy herds. *Vet. Rec.* 1991, **129**, 526-529.
7. Kuźma R., Kuźma K.: Występowanie wycieleń mnogich u krów mlecznych w warunkach naturalnych i ich wpływ

na poród, okres poporodowy i płodność. *Przeg. Hod.* 1994, **62**, 1-5.

8. Max A.: Próba uzyskania i wczesnego rozpoznawania ciąży bliźniaczej u jałówek po indukowanych owulacjach mnogich. *Medycyna Wet.* 2001, **57**, 433-436.
9. Potter T.J., Guitian J., Fishwick J., Gordon P.J., Sheldon L.M.: Risk factors for clinical endometritis in postpartum dairy cattle. *Theriogenology* 2010, **74**, 127-134.
10. De Vries A., Olson J.D., Pinedo P.J.: Reproductive risk factors for culling and productive life in large dairy herds in the eastern United States between 2001 and 2006. *J. Dairy Sci.* 2010, **93**, 613-623.
11. Davis M.E., Haibel G.K.: Use of real-time ultrasound to identify multiple fetuses in beef cattle. *Theriogenology* 1993, **40**, 373-382.
12. Max A.: Analiza przyczyn nieskutecznego unasieniania krów na podstawie badań klinicznych, hormonalnych i immunologicznych. *Medycyna Wet.* 1990, **46**, 352-354.

Dr hab. Andrzej Max, prof. nadzw., Katedra Chorób Małych Zwierząt z Kliniki, Wydział Medycyny Weterynaryjnej SGGW, ul. Nowoursynowska 159c, 02-776 Warszawa