

# VLIV VÍCEČETNÉHO PORODU NA NÁSLEDUJÍCÍ PRODUKČNÍ A REPRODUKČNÍ ZNAKY HOLŠTÝNSKÉHO SKOTU

J. Bezdíček, J. Říha

**Došlo: 13. května 2010**

## Abstract

BEZDÍČEK, J., ŘÍHA, J.: *The influence of multiple births on subsequent production and reproduction traits in Holstein cattle*. Acta univ. agric. et silvic. Mendel. Brun., 2010, LVIII, No. 5, pp. 43–48

The aim of this study was to evaluate production and reproduction parameters after the birth of twins in holstein cattle ( $H = 100\%$ ). Evaluation was made in terms of days open (the period between calving and conception; DO), milk production (kg of milk; % of fat, protein and lactose; kg of fat and protein; somatic cell count) and frequency of culling after the birth of twins. Milk production following the birth of twins was compared with milk production in controls matched on characteristics such as identical father, mother reaching the same breeding value of milk kg ( $\pm 10\%$ ), evaluated lactation occurring on the same farm, in the same year and period ( $\pm 3$  months). The goal was to pairs cows as cohorts with similar origins and production parameters under the same conditions and time. Days open after twinning in the multiple births were compared with days open in previous lactation and also with their cohorts. The data were analysed for 196 Holstein cows which gave birth to twins. The results showed a significantly ( $P \leq 0.05$ ) longer number of days open for the twin births. The prolongation was an average of 19 days. Days open through twin births was 132.62 days ( $s_x = 62.22$ ); in the previous lactation it was 113.54 days ( $s_x = 63.14$ ) and in cohorts 113.00 days ( $s_x = 50.57$ ). Milk production was similar in cows with twins and in cohorts (7907; 7871 kg). Average fat, protein and lactose percent in lactation was insignificantly lower in cows with twins (reduction:  $-0.08$ ;  $-0.05$ ;  $-0.02\%$ ). Fat, protein and lactose percent was as follows in the group with twins compared to cohorts (3.72 vs. 3.80; 3.33 vs. 3.38; 4.94 vs. 4.96 %). From this arose an insignificantly lower production in kg of fat and protein (291.14 vs. 297.13; 261.49 vs. 264.74 kg). In the first three milk yield control after multiple births was found an insignificantly lower somatic cell count than in controls (149,7 thousand vs. 188.87 thousand). Frequency of culling after twin births (196 cows = 100%) were on health and reproductive grounds 78 cows (39.8%) and for other reasons, 15 cows (7.65 %).

multiple births, milk production, reproduction

Výskyt vícečetných porodů u skotu je významným reprodukčním faktorem, který se může projevit ve zdravotním stavu plemence. V konečném důsledku se také odráží v ekonomice chovu, která je s výsledky v reprodukci a produkci významně ovlivněna. Cílem této práce bylo vyhodnotit délku servis periody, úroveň mléčné produkce (kg mléka, % tuku a % bílkovin) a selekční parametry po porodu dvojčat holštýnského skotu.

Chapin a Van Vleck (1980) vyhodnotili u holštýnských krav negativní ekonomický vliv narozených dvojčat na mléčnou produkci. V práci srovná-

vali úroveň mléčné produkce a délky servis periody krav s narozenými dvojčaty s jejich stájovými vrstevnicemi. Ve skupině 367 krav s laktací iniciované dvojčaty byla produkce mléka a tuku nižší o 285 kg, event. o 14 kg. Servis perioda v následné laktaci se zvýšila u těchto krav o 22 dnů.

Snížení mléčné užitkovosti při narození dvojčat uvádějí také Bar-Anan a Bowman (1974); Syrs-tad (1977); Eddy a kol. (1991) a další autoři. Jsou uváděny také výsledky, které prokazují její nárůst (Wood, 1975).

Syrstad (1977) uvádí, že v průběhu laktace, která následuje po narození dvojčat, dochází k poklesu mléčné produkce oproti plemením s jedním teletem v rozsahu 150–200 kg. Současně uvádí, že krávy, které produkovaly dvojčata, dosahovaly vyšší produkční schopnosti. Tato převaha se pohybovala kolem 100 kg mléka.

Silva Del. Río a kol. (2007) studovali skupinu holštýnských krav otelených od ledna 1996 do září 2004 (4 103 stád; 2 304 278 otelení; 96 069 dvojčat). Podíl narozených dvojčat byl 4,2 %. Úhyn telat byl vyšší při narození dvojčat (28,2 %), ve srovnání s úhynem při narození jedináčků (7,2 %).

Kinsel a kol. (1998) publikují rizikové faktory při narození dvojčat u dojených krav. Autoři uvádějí, že ze sledovaných 52 362 laktací bylo ukončeno s dvojčaty 2,44 % (1276). Podíl dvojčat ve stádech přitom kolísal od 0 do 9,6 %. Analýzy také prokázaly, že se podíl dvojčat zvyšuje se vzrůstající laktací a také, že se jejich podíl zvyšoval v průběhu celého desetiletého období sledování. V roce 1983 tak bylo narozeno celkem 1,4 % dvojčat a v roce 1993 byl jejich podíl 2,4 %.

Vliv dvojčat na zdraví, produkci a reprodukci u dojeného skotu v Anglii studovali Eddy a kol. (1991). Data zahrnovala 19 755 otelení v průběhu tří let na 37 farmách. Průměrný podíl dvojčat byl 2,5 %. U prvotek byl tento podíl 0,9 % a postupně stoupal přes 5 % u šesté a další laktace. Bylo také zjištěno, že 35 % krav po otelení dvojčat bylo vyřazeno oproti 21 % jejich vrstevnic.

Významným problémem vícečetných porodů je často také vyšší frekvence těžkých porodů (Gregory a kol., 1990) a zhoršená životnost narozených telat. Gregory a kol. (1996) uvádějí, že přežitelnost u jedináčků je o 13 % vyšší než při narození dvojčat. Tato skutečnost částečně vychází i z nižší hmotnosti při narození dvojčat, kdy u jedináčků je tato hmotnost vyšší o 8,8 kg proti dvojčatům. To se odráží také v nižší hmotnosti ve 200 dnech (o 28 kg). Autoři uvádějí také kratší délku březosti při narození dvojčat (o 7 dnů) a vyšší podíl zadržených placent (21,5 % u dvojčat vs. 2,8 % u jedináčků). Vícečetné porody jsou také spojeny s výskytem řady zdravotních problémů jako např. zadržení lůžka (Bellows a kol., 1974; Anderson a kol., 1982).

Zhoršení produkce a reprodukce a od toho se odvíjející vzrůstající náklady při narození dvojčat uvádějí také Beerepoot a kol. (1992). Do vyhodnocení bylo zahrnuto 381 dvojčat z 33 farem. Tato studie poukazuje na zvýšené náklady farmářů při narození dvojčat oproti jedináčkům o 108,51 US dolarů.

Problematickou dvojčat u holštýnského skotu v USA se zabývali také Cady a Van Vleck (1978). Autoři uvádějí, že délka březosti holštýnského skotu při dvojčatech (273,8 dnů) byla kratší o 5,2 dní než při narození jedináčků (279,0 dnů). Mimoto byla dvojčata slabší a menší a porod byl často spojen se zdravotními problémy. Současně byla zjištěna zvýšená neonatální mortalita.

Vyhodnocení produkce a plodnosti dvojčat se zabývali u českého strakatého a holštýnského skotu

Kudláč a Bechyně (1974). Autoři provedli sledování frekvence výskytu vícečetných porodů a uvádějí, že nejvyšší podíl dvojčat byl zjištěn po druhém až pátém porodu. Naopak nejnižší výskyt měly krávy na první laktaci. Při zkrácení délky březosti dvojčat v průměru o 5 dní se porodní váha dvojčat oproti průměru jednoho plodu zvýšila v průměru o 25 až 30 %. Celkově hodnotí autoři fenomén březosti a porodu dvojčat u skotu pozitivně, kdy je třeba vzít v úvahu zvýšení natality a zejména příznivého vývoje plodnosti a doживosti u krav po porodu dvojčat.

Frekvenci výskytu dvojčat u českého strakatého skotu sledovali také Suchánek a Nejezchleba (1977). U prvotek byla frekvence výskytu dvojčat 1,2 % ( $n = 2338$ ), u krav na druhé a další laktaci byl jejich podíl 3,8 % (5175). Současně bylo zjištěno, že při narození jednoho telete byla při narození dvojčat kratší doba březosti o 8,1 dne, vyšší frekvence obtížných porodů o 12,3 %, a vyšší mortalita telat o 12,7 %. Ve své další práci sledoval Suchánek (1977) u krav – dvojčat změnu jejich mléčné produkce oproti mléčné produkci krav s jedním teletem. Krávy s porody dvojčat dosáhly vyšší průměrné užitkovosti za všechny sledované laktace (o 140 kg mléka), vyšší počet otelení (o 1,3), vyšší produkci telat (o 2,2 telete), vyšší věk při vyřazení (o 1,6 roku) a vyšší celkovou produkci (o 5301 kg) ve srovnání s kontrolní skupinou. Při laktaci po narození dvojčat však byla mléčná produkce nižší o 143 kg při mírném poklesu tučnosti (o -0,04 %) a delší bylo také mezidobí (o 12 dnů).

## MATERIÁL A METODY

Vyhodnocení porodů dvojčat bylo provedeno u holštýnského skotu. Do sledování byly zahrnuty pouze čistokrevné plemence (H100). Kříženci s nižším podílem uvedených plemen byli ze sledování vyřazeni. Vyhodnocovanými znaky byla délka servis periody (období od otelení po zabřeznutí; SP), mléčná produkce (kg mléka, % tuku, % bílkovin, % laktózy, počet somatických buněk, kg tuku a kg bílkovin) a frekvence vyřazení plemene z chovu po narození dvojčat. Byly sledovány dvě skupiny důvodů vyřazení plemene. V první skupině byly důvodem následné zdravotní a reprodukční problémy krav (poruchy plodnosti, těžký porod a zdravotní důvody) a ve druhé skupině byly ostatní důvody.

Znaky mléčné produkce krav v laktaci po narození dvojčat byly srovnávány s užitkovostí jejich vrstevnic, které měly shodného otce, matku s podobnou plemennou hodnotou pro kg mléka ( $\pm 10\%$ ), s laktací, která probíhala ve shodné stáji a ve shodném období ( $\pm 3$  měsíce). Počet somatických buněk byl sledován jako průměr z prvních tří kontrol. Ostatní znaky mléčné produkce byly vyhodnoceny jako průměr za příslušnou laktaci.

Délka servis periody byla srovnávána dvojím způsobem. S hodnotou SP u shodné plemence v předcházející laktaci při narození jedináčků a s hodnotou SP vrstevnic, otelených ve stejném období jako

bylo narození dvojčat. Tyto vrstevnice musely splňovat podmínky uvedené pro srovnání mléčné užitkovosti.

Celkový počet sledovaných krav s narozenými dvojčaty bylo 196 kusů. Do sledování jejich následné mléčné užitkovosti, případně reprodukce, byl ale zařazen menší počet zvířat (87; 116 kusů). Důvodem bylo vyřazení plemenice z důvodu následných zdravotních komplikací, těžkých porodů atp., případně nenalezení odpovídající vrstevnice. Počet vrstevnic odpovídal počtu krav s narozenými dvojčaty. V případě nalezení většího počtu vrstevnic byla do sledování zahrnuta plemenice, která vykazovala nejvyšší shodu z hlediska plemenné hodnoty matky a data otelení.

Ze souboru byla eliminována zvířata, která dosáhla extrémních hodnot délky SP > 360 dnů, což mohlo být způsobeno chybou v evidenci.

Hodnocená databáze zahrnovala plemenice s narozením dvojčat v letech 2000 až 2003. Podklady byly získány ze sledovaných deseti zemědělských podniků a dále z databází poskytnuté plemenářskou společností CRV Czech Republic, s. r. o. Počty zvířat v jednotlivých podnicích se pohybovaly každoročně v rozmezí 5 až 20 otelených krav s dvojčaty. Databáze byla zpracována a seřazena v programu ALGO. Matematicko-statistické zpracování bylo provedeno využitím programu SPSS 15.0 – Windows, Release 15.0.0 (6 Sep 2006), průkaznost rozdílů byla vyhodnocena párovým testem.

Analýza sledovaných efektů byla provedena dle vztahu:

$$Y_{ijkl} = \mu + BVO_i + BVM_j + ROD_k + DV_l + e_{ijkl}$$

$Y_{ijkl}$ .....korigovaná hodnota délky servis periody (dny) a parametrů mléčné užitkovosti

$\mu$  .....průměr,

$BVO_i$ ...plemenná hodnota otce,

$BVM_j$ ..plemenná hodnota matky,

$ROD_k$ ..rok otelení při narození dvojčat,

$DV_l$ .....efekt narození dvojčat,

$e_{ijkl}$ .....chyba.

## VÝSLEDKY A DISKUSE

V tab. I jsou uvedeny základní statistické údaje délky servis periody u sledovaných holštýnských krav. Srovnání délky servis periody bylo provedeno u sledované plemenice po narození dvojčat a v její

předcházející laktaci při narození jednoho telete. Současně bylo provedeno toto srovnání také s vrstevnicemi, které měly shodného otce, matku s podobnou plemennou hodnotou pro kg mléka a které také dojily ve stejném období, na stejné laktaci a ve stejné stáji. Cílem tak bylo srovnávat plemenice, které produkovaly ve shodných podmínkách a které také byly podobné z hlediska genetické kvality otce a matky. Z uvedeného přehledu č. I je zřejmé průkazné ( $P \leq 0,05$ ) prodloužení délky servis periody při narození dvojčat. Toto prodloužení bylo v průměru o 19 dnů. Délka servis periody při narození dvojčat tak byla 132,62 dnů ( $s_x = 62,22$ ); v předcházející laktaci byla 113,54 dne ( $s_x = 63,14$ ) a u vrstevnic 113,00 dnů ( $s_x = 50,57$ ). Zhoršení reprodukčních ukazatelů při narození dvojčat bylo prokázáno také u jiných studií. Chapin a Van Vleck (1980) např. uvádějí prodloužení servis periody při narození dvojčat o 22 dnů. Prodloužení délky mezidobí (délka servis periody + délka březosti) při vícečetných porodech českého strakatého skotu uvádějí také Suchánek a Nejezchleba (1977), kteří uvádějí prodloužení o 12 dnů.

Součástí sledování bylo vyhodnocení mléčné produkce krav v laktaci po narození dvojčat a jejich vrstevnic s narozenými jedináčky. Výsledky tohoto srovnání jsou uvedeny v tab. č. II. Z uvedených výsledků byly zřejmé neprůkazné rozdíly jak v mléčné produkci (v kg), tak také v obsahu mléčných složek a produkci v kg tuku a bílkovin. Mléčná užitkovost u krav s narozenými dvojčaty a u jejich vrstevnic s jedináčky dosáhla prakticky shodné úrovně (7907; 7871 kg). Průměrné procento tuku, bílkovin a laktózy za laktaci bylo mírně neprůkazně nižší (snížení o -0,08%; -0,05%; -0,02%) u krav při narození dvojčat oproti jejich vrstevnicím. Dosažené procento tuku, bílkovin a laktózy tak bylo ve skupině s dvojčaty vs. vrstevnice následující (3,72 vs. 3,80%; 3,33 vs. 3,38%; 4,94% vs. 4,96%). Z toho také vyplývá neprůkazně nižší produkce v kg tuku a kg bílkovin při narození dvojčat vs. vrstevnice s jedináčky (291,14 vs. 297,13 kg; 261,49 vs. 264,74 kg). U prvních třech kontrol byl zjištěn po narození dvojčat také neprůkazně nižší počet somatických buněk (149,7 tis.), oproti jejich vrstevnicím (188,87 tis.). Toto snížení tak bylo o 39,2 tis. somatických buněk. Nižší produkci kg tuku při narození dvojčat uvádějí u holštýnských krav také Chapin a Van Vleck (1980). Autoři uvádějí nižší produkci o 14 kg tuku, současně ale také nižší

I: Základní statistické údaje délky servis periody po narození dvojčat a jejich vrstevnic

I: Basic statistical parameters of service period in the cows after born of twins compared to their coevals

	n	průměr (dnů)	$s_x$	min	max	průkaznost rozdílů
Délka SP po nar. dvojčat	116	132,62	62,22	43	357	1
Délka SP v předcházející laktaci	116	113,54	63,14	27	337	2
Délka SP vrstevnic	60	113,00	50,57	45	255	3
Průkaznost rozdílů						1-2* (19,1 dne) 1-3* (19,6 dne)

\* $P \leq 0,05$

produkci mléka o 285 kg. Snížení mléčné produkce a také procenta tuku v laktaci po narození dvojčat uvádějí také Suchánek a Nejezchleba (1977). Autoři zjistili nižší užitkovost o 143 kg při mírném poklesu tučnosti (o -0,04 %).

V rámci analýzy sledovaných efektů bylo u délky servis periody dosaženo nízkého koeficientu determinace ( $r^2 = 0,0244$ ), což odpovídá obecnému trendu

u reprodukčních znaků. Nejvyšší a současně vysoce průkazný koeficient determinace ( $r^2 = 0,1997$ ) byl dosažen pro kg mléka. Z průkazných sledovaných efektů byl zjištěn především vliv plemenné hodnoty otce a matky (na kg mléka) a vliv plemenné hodnoty otce na kg tuku a kg bílkovin. Velikost zjištěných determinčních koeficientů je uvedena v tab. III.

II: Základní statistické údaje mléčné produkce po narození dvojčat a jejich vrstevnic

II: Basic statistical parameters of milk production in the cows after born of twins compared to their coevals

	n	průměr (dnů)	sx	min	max	průkaznost rozdílů
<b>Mléčná produkce po nar. dvojčat<sup>1</sup></b>	87	7907,20	1828	4202	12061	1
<b>Mléčná produkce vrstevnic<sup>1</sup></b>	87	7871,30	1811	4212	13750	2
<b>Průkaznost rozdílů</b>						1-2 nepr. (35,9 kg)
<b>Obsah tuku (v %) po narození dvojčat<sup>1</sup></b>	87	3,72	0,44	2,75	4,80	1
<b>Obsah tuku (v %) vrstevnic<sup>1</sup></b>	87	3,80	0,47	2,67	4,98	2
<b>Průkaznost rozdílů</b>						1-2 nepr. (-0,08%)
<b>Obsah bílkovin (v %) po nar. dvojčat<sup>1</sup></b>	87	3,33	0,26	2,84	3,92	1
<b>Obsah bílkovin (v %) vrstevnic<sup>1</sup></b>	87	3,38	0,22	2,81	4,14	2
<b>Průkaznost rozdílů</b>						1-2 nepr. (-0,04%)
<b>Obsah laktózy (v %) po nar. dvojčat<sup>1</sup></b>	41	4,94	0,18	4,3	5,27	1
<b>Obsah laktózy (v %) vrstevnic<sup>1</sup></b>	41	4,96	0,19	4,43	5,29	2
<b>Průkaznost rozdílů</b>						1-2 nepr. (-0,02%)
<b>Kg tuku po nar. dvojčat<sup>1</sup></b>	87	291,14	63,47	136,21	435,04	1
<b>Kg tuku vrstevnic<sup>1</sup></b>	87	297,13	70,59	149,95	552,66	2
<b>Průkaznost rozdílů</b>						1-2 nepr. (-5,99 kg)
<b>Kg bílkovin po nar. dvojčat<sup>1</sup></b>	87	261,49	53,87	142,87	390,45	1
<b>Kg bílkovin vrstevnic<sup>1</sup></b>	87	264,74	55,83	133,94	416,63	2
<b>Průkaznost rozdílů</b>						1-2 nepr. (-3,25 kg)
<b>Počet somatických buněk po nar. dvojčat (v tis.)<sup>2</sup></b>	31	149,70	145,5	5	1324	1
<b>Počet somatických buněk vrstevnic (v tis.)<sup>2</sup></b>	31	188,87	219,5	6	1156	2
<b>Průkaznost rozdílů</b>						1-2 nepr. (-39,2 tis.)

nepr. = neprůkaznost rozdílů; <sup>1</sup> průměr za laktaci; <sup>2</sup> průměr z prvních třech kontrol

III: Koeficienty determinace u sledovaných efektů

III: The coefficient of determination in analysed effects

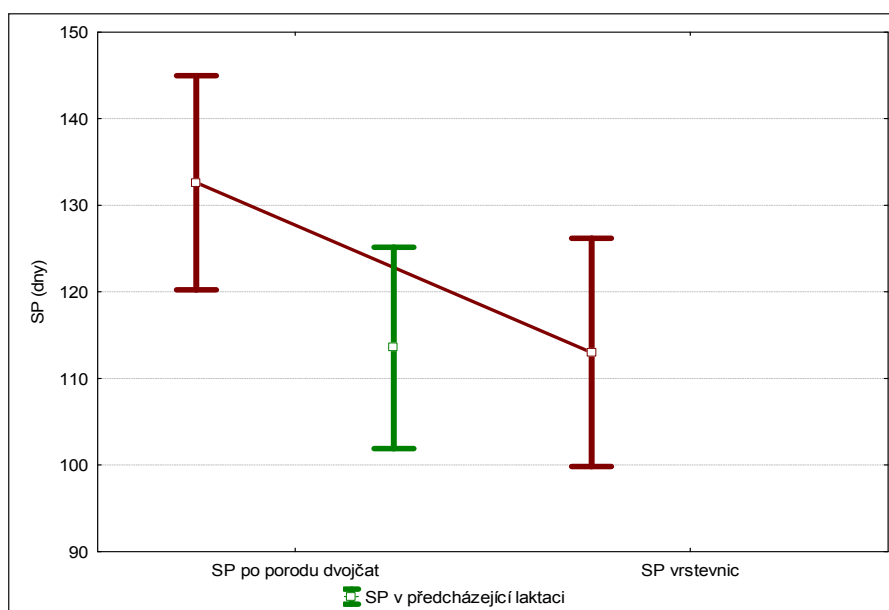
	$r^2$	p
<b>Servis perioda</b>	0,0506	0,1080
<b>kg mléka</b>	0,1997	0,0000
<b>% tuku</b>	0,1025	0,0000
<b>kg tuku</b>	0,1416	0,0000
<b>% bílkovin</b>	0,1260	0,0000
<b>kg bílkovin</b>	0,1374	0,0000
<b>% laktózy</b>	0,0420	0,5790
<b>počet som. buněk</b>	0,0171	0,9251

IV: Důvod vyřazení plemen z chovu při narození dvojčat

IV: Reason of selection after born of twins

	ks	%
<b>Sledovaný počet narození dvojčat</b>	196	100
<b>Poruchy plodnosti, těžký porod, zdravotní důvody</b>	78	39,8
<b>Ostatní důvody</b>	15	7,65
<b>Zůstalo v chovu</b>	103	52,55





1: Průměrné hodnoty a 95% intervaly spolehlivosti ve skupinách jedinců po porodu dvojčat, vrstevnicích a na předchozí laktaci

1: Days open means and 95% confidence intervals in twins borns, equals and in previous lactation

Narození dvojčat bývá často spojováno s vyšší frekvencí těžkých porodů, případně také výskytem poporodních komplikací, které vedou k vyřazení krav. Vyhodnocení bylo zaměřeno na frekvenci selekce ze zdravotních a reprodukčních důvodů a na celkový podíl vyřazených krav. Do sledování bylo zahrnuto 196 plemenic (100%), u kterých bylo zaznamenáno narození dvojčat. Celkový počet plemenic, které následně zabřezly a měly další laktaci, bylo 103 kusů (52,5%). Ze zdravotních a reprodukčních důvodů bylo přitom vyřazeno 78 kusů (39,8%) a z ostatních důvodů 15 ks (7,65%). Tyto výsledky jsou uvedeny v tab. IV. Vyšší frekvenci vyřazení krav při narození dvojčat uvádějí také Eddy a kol. (1991). Autoři uvádějí, že 35% krav po otelení dvojčat bylo vyřazeno oproti 21% vyřazených vrstevnic. Na zvýšený výskyt zdravotních problémů při vícečetných porodech upozorňují ve své práci také další autoři (Bellows a kol., 1974; Anderson a kol., 1982; Beerepoot a kol., 1992).

Z výsledků párového testu bylo zřejmé průkazné prodloužení délky servis periody při narození dvoj-

čat oproti narození jedináčků. To ukazuje na následné reprodukční problémy v laktaci po vícečetných porodech. Po narození dvojčat byl také zřejmý vysoký podíl vyřazených plemenic, což v obou případech znamená ekonomickou ztrátu pro chovatele.

## ZÁVĚR

V práci bylo provedeno vyhodnocení reprodukčních a produkčních ukazatelů při narození dvojčat. Bylo zjištěno průkazné prodloužení délky servis periody na hladině významnosti ( $P \leq 0,05$ ) a neprůkazné rozdíly v mléčné užitkovosti následující laktace. Současně došlo k mírnému snížení obsahu mléčných složek (procenta tuku, bílkovin, laktózy a somatických buněk) a také produkce v kg tuku a kg bílkovin. U plemenic s narozenými dvojčaty došlo ze zdravotních nebo reprodukčních důvodů k vyřazení 39,8% krav. Ze sledovaných efektů byl zřejmý průkazný vliv kvality rodičů na následné produkční znaky.

## SOUHRN

Cílem práce bylo vyhodnocení vlivu narození dvojčat na následující produkční a reprodukční znaky u holštýnského skotu ( $H = 100\%$ ). Vyhodnocení bylo provedeno u délky servis periody (od otelení do zabřeznutí; SP), mléčné užitkovosti (kg mléka; % tuku, bílkovin a laktózy; kg tuku a bílkovin; počtu somatických buněk) a četnost následného vyřazení plemenic z chovu. Mléčná užitkovost krav v laktaci po narození dvojčat byla srovnávána s užitkovostí jejich vrstevnic, které měly shodného otce, matku s podobnou plemennou hodnotou pro kg mléka ( $\pm 10\%$ ), s laktací, která probíhala ve shodné stáji a ve shodném období ( $\pm 3$  měsíce). Cílem tak bylo srovnávat plemenice, které byly podobné jak z hlediska původu, tak také podmínek prostředí a času, ve kterém produkovaly. Délka SP byla srovnávána s hodnotou SP u shodné plemenice v předcházející laktaci při narození jedináčků a s hodnotou SP vrstevnic. Celkový počet sledovaných krav s narozenými dvojčaty bylo 196 kusů. V práci bylo

zjištěno průkazné ( $P \leq 0,05$ ) prodloužení délky servis periody při narození dvojčat. Toto prodloužení bylo v průměru o 19 dnů. Délka servis periody při narození dvojčat tak byla 132,62 dnů ( $s_x = 62,22$ ); v předcházející laktaci byla 113,54 dne ( $s_x = 63,14$ ) a u vrstevnic 113,00 dnů ( $s_x = 50,57$ ). Mléčná užitkovost u krav s narozenými dvojčaty a u jejich vrstevnic s jedináčky dosáhla prakticky shodné úrovně (7907; 7871 kg). Průměrné procento tuku, bílkovin a laktózy bylo mírně neprůkazně nižší (snížení o -0,08; -0,05; -0,02%) u krav při narození dvojčat oproti jejich vrstevnicím. Dosažené procento tuku, bílkovin a laktózy tak bylo ve skupině s dvojčaty vs. vrstevnice následující (3,72 vs. 3,80; 3,33 vs. 3,38; 4,94 vs. 4,96%). Z toho také vyplývá neprůkazně nižší produkce v kg tuku a kg bílkovin ve sledovaných laktacích (291,14 vs. 297,13; 261,49 vs. 264,74 kg). U prvních třech kontrol byl zjištěn po narození dvojčat také neprůkazně nižší počet somatických buněk oproti jejich vrstevnicím (149,7 tis. vs. 188,87 tis.). Současně bylo zjištěno, že po porodu dvojčat (196 kusů = 100%) bylo ze zdravotních a reprodukčních důvodů vyřazeno 78 kusů (39,8%) a z ostatních důvodů 15 ks (7,65%).

vícečetné porody, mléčná produkce, reprodukce

#### Poděkování

Príspevek vznikl za podpory projektu MŠMT (MSM 2678846201 a 2B08037). Za poskytnutá data děkuji společnosti CRV Czech Republic, s. r. o. a společnosti ALGO, s. r. o.

#### LITERATURA

- ANDERSON, G. B., BONDURANT, R. H., CUPPS, P., 1982: T. Induction of Twins in Different Breeds of Cattle, *J. Anim. Sci.*, 54, 485–490.
- BAR-ANAN, R. A. BOWMAN, J. C., 1974: Twinning in Israel-Friesian dairy herds, *Anim. Prod.*, 18, 109.
- BEEREPOOT, G. M., M., DYKHUIZEN, A. A., NIELEN, Y., SCHUKKEN, Y. H., 1992: The Economics of Naturally Occurring Twinning in Dairy Cattle, *J. Dairy Sci.*, 75, 1044–1051.
- BELLOWS, R. A., SHORT, R. E., URICK, J. J., PAHNISH, O. F., 1974: Effects of Early Weaning on Postpartum Reproduction of the Dam and Growth of Calves Born as Multiples or Singles, *J. Anim. Sci.*, 39, 589–600.
- CADY, R. A., VAN VLECK, L. D., 1978: Factors affecting twinning and effects of twinning in holstein dairy cattle studid, *J. Anim. Sci.*, 46, 950–956.
- CHAPIN, C. A., VAN VLECK, L. D., 1980: Effects of Twinning on Lactation and Days Open in Holsteins, *J. Dairy Sci.*, 63, 1881–1886.
- EDDY, R. G., DAVIES, O., DAVID, C., 1991: An economic assessment of twin births in British dairy herds. *Vet. Rec.*, 129, 526–529.
- GREGORY, K. E., ECHTERNKAMP, S. E., DICKERSON, G. E., CUNDIFF, L. V., KOCH, R. M., VAN VLECK, L. D., 1990: Twinning in cattle: III. Effects of twinning on dystocia, reproductive traits, calf survival, calf growth and cow productivity, *J. Anim. Sci.*, 68, 3133–3144.
- KINSEL, M. L., MARSH, W. E., RUEGG, P. L., ETHERINGTON, W. G., 1998: Risk Factors for Twinning in Dairy Cows, *J. Dairy Sci.*, 81, 989–993.
- KUDLÁČ, E., BECHYNĚ, K., 1974: Porody dvojčat u některých plemen skotu a jejich vliv na další plodnost a mléčnou užitkovost, *Vet. Med.*, 19, 637–645.
- SILVA DEL. RÍO, N., STEWART, S., RAPNICKI, P., CHANG, Y. M., FRICKE, P. M., 2007: An Observational Analysis of Twin Births, Calf Sex Ratio, and Calf Mortality in Holstein Dairy Cattle, *J. Dairy Sci.*, 90, 1255–1264.
- SPSS 15.0 FOR WINDOWS, RELEASE 15.0.0 (6 SEP 2006).
- SUCHÁNEK, B., NEJEZCHLEBA, J. 1977: Výskyt dvojčat u skotu s ohledem na průběh porodu, *Výzkum v chovu skotu*, 4, 5–8.
- SUCHÁNEK, B., 1977: Twinning as related to milk performance and longevity of cows, *Živočišná výroba*, 22, 651–658.
- SYRSTAD, O., 1977: Effects of twinning on milk production in dairy cattle, *Livestock Prod. Sci.*, 4, 255.
- WOOD, P. D. P., 1975: A note on the effect of twin births on production in the subsequent lactation, *Anim. Prod.*, 20, 421.

#### Adresa

Ing. Jiří Bezdíček, Ph.D., Agrovýzkum Rapotín, s. r. o., Výzkumníků 267, 788 13 Vikýřovice, Česká republika, e-mail: jiri.bezdicek@vuchs.cz, Mgr. Jan Říha, Výzkumný ústav pro chov skotu, s. r. o., Výzkumníků 267, 788 13 Vikýřovice, Česká republika