

PORÓWNANIE CECH ZDOLNOŚCI WYDOJOWEJ, WYMION I STRZYKÓW
KRÓW RASY NCB I ICH MIESZANCÓW Z HF

Tadeusz Grega, Jan Szarek, Maciej Marcisz

Instytut Hodowli Zwierząt AR w Krakowie

WSTĘP

Rosnące zapotrzebowanie na mleko i jego przetwory wymaga nie tylko zwiększenia jego produkcji, lecz również w związku z powszechnie stosowanym dojem mechanicznym stwarza duże wymagania co do szybkiego i w miarę dokładnego wydajania się oraz odpowiedniej budowy strzyków i wymion. Celem pozyskania jak największej liczby krów odpowiadającym tym warunkom, obok pracy hodowlanej głównie w obrębie ras ncb i nczb, krzyżuje się je z przedstawicielami innych ras posiadających pożądane cechy.

Jedną z takich ras jest bydło holsztyńsko-fryzyjskie, którego głównymi atrybutami są duża wydajność oraz harmonijna budowa wymion i strzyków, co przemawia za stosowaniem go jako komponentu do krzyżowania. Aby jednak fakt ten został potwierdzony, postanowiono porównać wyniki uzyskane przez krowy rasy ncb i ich mieszańców z hf w zakresie zdolności wydojowej oraz "sprawności" wymion i strzyków.

MATERIAŁ I METODY

Badania wykonano na 595 krowach /480 rasy ncb i 115 mieszańców z hf-50%/ będących średnio w $2,9 \pm 0,76$ laktacji. Średnia wydajność krów branych pod uwagę wyniosła 5344 kg mleka o 4,01% tłuszczu, krowy te przebywały w tych samych warunkach utrzymania i żywienia. Badaniom podlegały: ocena zdolności wydojowej /ilość udojonego mleka, czas trwania doju, średni udój/minutę/ oraz "sprawność" wymion i strzyków. Zdolność wydojową określano na podstawie jednego udoju doświadczalnego dokonanego dojarką konwiową Alfa-Lavel /50-55 kPa, 60 pulsów/minutę/. "Sprawność" strzyków określano przez obliczenie teoretycznej jak i rzeczywistej ich objętości. Teoretyczną pojemność strzyków określano ze wzoru matematycznego, traktując je jako figurę geometryczną /walec/ tzn.:

$$V_t = \pi \cdot r^2 \cdot h$$

gdzie:

$$r = \frac{\text{średnica strzyka}}{2}$$

h = długość strzyka.

Pojemność rzeczywistą V_r określano przez zdajanie mleka ze strzyków trzykrotnie ściskając je u nasady. Ilość udojonego w ten sposób mleka mierzono pipetą i wyliczano średnią. Następnie wyliczano współczynniki "sprawności" strzyków S ze wzoru:

$$S = \frac{V_r}{V_t} \cdot 100.$$

Pomiar "sprawności" strzyków wykonano dla wszystkich strzyków oddzielnie, natomiast przy obliczeniach traktowano je jako jedną całość. Celem obliczenia "sprawności" wymion określano teoretyczną ich pojemność V_t , którą stanowią iloczyn pomiarów wymienia /długość, szerokość, głębokość/ oraz rzeczywistą pojemność /ilość udojonego mleka - V_r /. Stosunek pojemności rzeczywistej do teoretycznej stanowi współczynnik "sprawności" wymienia.

Wszystkie pomiary wykonano między 30 a 120 dniem laktacji, zaś otrzymane wyniki poddano analizie statystycznej przez obliczenie testu "F" [7].

WYNIKI I OMÓWIENIE

Otrzymane wyniki zdolności wydojowej, "sprawności" strzyków i wymion oraz istotności różnic między tymi parametrami u krów rasy ncb i ich mieszańców z hf przedstawiono w tabeli 1.

Tabela 1

Parametry zdolności wydojowej oraz budowy wymion i strzyków u krów rasy ncb i ich mieszańców z hf

Cechy	ncb $\bar{X} \pm SE$	ncb X hf $\bar{X} \pm SE$	Różnica
Zdolność wydojowa			
Ilość udojonego mleka, l	10,98 \pm 0,11	12,03 \pm 0,65	+1,05**
Czas trwania doju, min	8,21 \pm 0,15	7,88 \pm 0,64	-0,35
Średni udój na minutę, l/min	1,41 \pm 0,03	1,78 \pm 0,07	+0,29**
Budowa wymion i strzyków			
Współczynnik "sprawności" strzyka, %	32,86 \pm 0,81	38,22 \pm 1,78	+5,36**
Współczynnik "sprawności" wymienia, %	29,39 \pm 0,54	41,11 \pm 1,87	+11,72**

**P \leq 0,01.

Jak wynika z otrzymanych danych dotyczących zdolności wydojowej, mieszańce krów rasy ncb z hf dają więcej mleka podczas jednorazowego udoju, szybkość jego spływu jest większa, a czas trwania doju krótszy. W zakresie cech budowy wymion i strzyków zaobserwowano również zdecydowaną przewagę mieszańców w "sprawności" obu tych narządów. Różnice w wielkości wszystkich parametrów doświadczenia, poza czasem trwania doju, były statystycznie wysoce istotne $/P \leq 0,01/$ i korzystniejsze dla mieszańców.

Otrzymane w niniejszej pracy wyniki wskazują na przewagę mieszańców ncb z hf w zakresie ocenianych cech, co znalazło swoje odzwierciedlenie w literaturze. Ivanov [3] porównywał parametry zdolności wydojowej wśród różnych grup krów: 1 - hf X bułgarskie czerwone, 2 - hf importowane z Kanady i USA, 3 - hf X duńskie ncb, 4 - hf importowane z NRD. Ilość udojowego jednorazowo mleka /w litrach/ dla tych grup była następująca: 7,50; 9,90; 8,96; 7,13. Swaid i Sastry [8] porównywali szybkość oddawania mleka u mieszańców krów rasy Haryana z takimi rasami jak hf, dc oraz Jesrey. Najszybciej doity się mieszańce z dolewem krwi dc - 1,13 l/min, zaś różnice między pozostałymi krzyżówkami były minimalne: 1,09 i 1,05 l/min. Badania Ruegseggera [6] wykazały niezbiecie, iż szybkość oddawania mleka u krów rośnie w miarę dolewu krwi rasy hf. Zauważył on, że szybkość doju u rasowo czystych simentali wynosiła 2,47 l/min i zaczęła rosnąć w miarę systematycznego dolewu krwi: 12,5% - 2,52 l/min; 25% - 2,58 l/min; 50% - 2,75 l/min; 75% - 2,88 l/min.

Badania nad zdolnością wydojową związane są również z określeniem parametrów fizjologiczno-morfologicznych, które mają duży wpływ na przebieg doju. Biorąc pod uwagę ten fakt oraz wzrastającą tendencję do określania wpływu cech budowy wewnętrznej na zdolność wydojową, postanowiono użyć do porównania budowy strzyków i wymion krów nie tradycyjnie używanych wielkości jak długość czy szerokość, lecz ich "sprawność". Grega i Szarek [2] udowodnili, że u krów rasy ncb będących w $2,8 \pm 0,35$ laktacji "sprawność" strzyków wahała się od 15,06 do 48,25% i miała wpływ na szybkość doju $/r = 0,62-0,79/$ i czas jego trwania $/r = -0,61-0,67/$. Podobne zależności zostały przedstawione w pracy Blake'a i Daniela [1].

Ostatnim z określanych w doświadczeniu parametrów była "sprawność" wymienia, która w coraz to szerszym zakresie zastępuje stosowane dotychczas pomiary tego narządu wyrażane w sposób tradycyjny. Rabek [4] uważa, że jedynie "sprawność" może stanowić wskaźnik selekcyjny do uzyskania pożądanej wielkości wymion zarówno pod względem wydajności mlecznej, jak i przydatności do doju mechanicznego. Podobny pogląd podzielają Wołoszyński i Rosochowicz [9], a obliczona przez nich korelacja między objętością a "sprawnością" wymienia jest wysoka $/r = 0,63-0,70/$. Do podobnych wniosków doszli także Rabek i Maywald [5], którzy wykazali istnienie ujemnej korelacji między objętością wymienia a jego "sprawnością" $/r_g = -0,69;$ $r_f = -0,58/$, co pozwala sądzić, że wymiona obszerniejsze zawierają mniej mleka w jednostce

objętości. Prawdopodobnie krowy, których wymiona są bardziej "sprawne" będą wykazywały tendencję do szybkiego wydajania się.

WNIOSKI

1. Wykazano statystycznie istotne różnice w wielkości parametrów zdolności wydojowej /z wyjątkiem czasu trwania doju/ oraz budowy strzyków i wymion między krowami rasy ncb i ich mieszańców z hf.
2. Zdolność wydojowa mieszańców charakteryzowała się szybszym spływem mleka.
3. "Sprawność" strzyków i wymion mieszańców była wyższa niż krów rasy ncb, co prawdopodobnie wynika z ich budowy wewnętrznej.

LITERATURA

1. Blake R., Mc Daniel B.: Relationship of udder conformation with labour and machine inputs to milk harvest in dairy cattle. *J. Dairy Sci.*, 62: 475, 1979.
2. Grega T., Szarek J.: "Sprawność" strzyków i wymion krów rasy ncb. *Zeszyty Nauk. AR Kraków /w druku/*.
3. Ivanov M.: Comparative study of the functional characteristics of the udder of cows of different breeds raised in Razgrad district. *Životnovodni Nauki*, 19/4/: 16, 1982.
4. Rabek A.: Badania nad zdolnością wydojową krów i budową ich wymion rasy ncb i nczb hodowanych w Polsce. *Biuletyn IGHZ PAN*, 3, 1: 1974.
5. Rabek A., Maywald J.: Zależność między budową zewnętrzną wymion a wydajnością mleczną i zdolnością wydojową u krów pierwiastek rasy ncb. *Prace i Mater. Zoot.*, 13, 59: 1977.
6. Ruegsegger A.: Results of ease-of-milking test in the Simental. *Schweiz. Fleckviehzuchtverband*, 104: 6, 1981.
7. Ruszczyk Z.: *Metodyka doświadczeń zootechnicznych*. PWRiL Warszawa, 253, 1970.
8. Swaid A., Sastry N.: Relationship of rate of milk flow with milk production, composition and udder conformation in crossbreed cows under hand-milking condition. *Indian J. Animal Sci.*, 1189: 52/12/, 1982.
9. Wołoszyński W., Rosochowicz J.: Zdolność wydojowa i budowa wymion krów rasy ncb nie selekcyjowanych na te cechy w oborze wielkotowarowej. *Rocz. Nauk Zoot.*, 3, 49; 1976.

T. Grega, J. Szarek, M. Marcisz

COMPARISON OF MILKING ABILITY, UDDER AND TEATS PARAMETERS OF
BLACK-AND-WHITE COWS AND THEIR CROSSES WITH HOLSTEINS

Summary

Experiment was carried out on 595 cows /480 black-and-white, 115 crossbreed with Holstein/ being in the 2.90 ± 0.76 lactation. Milking ability /milk yield, milking time, average milk yield/minute/ teats and udder parameters were determined. All measurements were conducted between 30-120th day of lactation. Results of crossbreds were as follows: milk yield - 12.03 ± 0.64 l ; milking time - 7.88 ± 0.64 min.; average milk yield/min - 1.78 ± 0.07 l/min and capacity of its udders was $41.11 \pm 1.78\%$ and of teats - $38.22 \pm 1.87\%$. Results of black-and-white cows were worse amounting, respectively, to: 10.98 ± 0.11 l; 8.21 ± 0.15 min; 1.41 ± 0.03 l/min; $29.39 \pm 0.54\%$ and $32.86 \pm 0.81\%$. Differences of measuring parameters between black-and-white cows and the in crossbreds with Holsteins were highly significant statistically / $P \leq 0.01$ /. Experiment results indicated that crossing of local black-and-white cows with Holsteins improved traits of milking ability and inside structure of teats and udder.

Т. Грегга, Я. Шарек, М. Марциш

СРАВНЕНИЕ МОЛОЧНОСТИ И ПАРАМЕТРОВ ВЫМЕНИ И СОСЦОВ
У ЧЁРНО-ПЁСТРЫХ КОРОВ И ИХ ПОМЕСЕЙ С ГОЛЫШТИНСКИМИ
БЫКАМИ

Р е з ю м е

Соответствующий опыт проводился на 595 коровах (480 чёрно-пёстрых и 115 помесях чёрно-пёстрых коров с голыштинскими быками) в $2,90 \pm 0,76$ лактации. Определяли молочность (продукцию молока, время удоя, средний надой молока в минуту), а также параметры вымени и сосцов. Все измерения проводились между 30-120-ым днем лактации. Результаты помесей были следующие: продукция молока $12,03 \pm 0,64$ л, время удоя $7,88 \pm 0,64$ мин, средний надой молока в минуту $1,78 \pm 0,07$ л; способность вымени составляла $41,11 \pm 1,78\%$, а сосцов $38,22 \pm 1,87\%$. Результаты чёрно-пёстрых коров были хуже, составляя соответственно $10,98 \pm 0,11$ л, $8,21 \pm 0,15$ мин, $1,41 \pm 0,03$ л/мин, $29,39 \pm 0,54\%$ и $32,86 \pm 0,81\%$. Разли-

чия измеряемых параметров между чёрно-пёстрыми коровами и помесью чёрно-пёстрых коров с гольштинскими быками были статистически высокосущественными ($P \leq 0,01$). Результаты опыта показали, что скрещивание польского чёрно-пёстрого скота с гольштинским улучшает признаки молочности и внутреннее строение вымени и сосцов.