

ZALEŻNOŚĆ MIĘDZY CZYNNOSCIĄ TARCZYCY MŁODEGO BYDŁA A PÓŹNIEJSZĄ JEGO WYDAJNOŚCIĄ MLECZNĄ

Helena Pyska, Henryk Styczyński, Stanisław Bobek¹, Tadeusz Barowicz

Zakład Fizjologii Zwierząt Instytut Zootechniki w Krakowie,

¹ Instytut Stosowanej Fizjologii Zwierząt AR w Krakowie

Wielu badaczy wykazało genetyczną zależność między T_4 DR /thyroxine degradation rate/ i wydajnością mleczną bydła norweskiego i szwedzkiego czerwonego [3, 4, 5]. Eksperyment hodowlany przeprowadzony w Beltsville w ciągu 10 lat wykazał, że można uzyskać większą produkcję mleka, jeśli podstawą genetycznej selekcji była wydajność mleczna córek w pierwszej laktacji [6]. Jednakże nie znane są fizjologiczne i hormonalne podstawy do zwiększonej produkcji mleka u tych krów. U tak wyselekcjonowanych jałówek oznaczano poziomy hormonów tarczycy w 100 dniu ciąży. Wykazano wyższy poziom T_4 u jałówek pochodzących od krów o mniejszej wydajności, co sugeruje ujemną korelację z wydajnością mleczną [2].

Niniejsza praca miała na celu wykazać, czy istnieje zależność między poziomem tyroksyny i trójiodotyroniny u młodych jałówek a ich wydajnością mleczną w pierwszej laktacji.

MATERIAŁ I METODYKA

Doświadczenie przeprowadzono na 37 jałówkach rasy czerwono-białej urodzonych w okresie od lutego 1980 do czerwca 1981 r. Pobierano od nich próbki krwi w wieku 90, 270, 450, 540 dni oraz w okresie pokrycia. Jałówki były kryte w wieku 623 ± 92 dni. Krew pobierano z żyły jarzmowej, przechowywano w temp. 4°C przez noc, a następnie odwirowywano przy 3000 obr./min. Uzyskaną surowicę zamrażano w temp. -20°C do czasu wykonania oznaczeń. W surowicy oznaczono poziom tyroksyny $/T_4/$ i trójiodotyroniny $/T_3/$ metodą radioimmunologiczną $/RIA/$. Z uwagi na rytm dobowy sekrecji hormonów tarczycy, próbki krwi pobierano zawsze o jednakowej porze między 9-11 rano. Uzyskane wyniki korelowano z wydajnością mleczną z pierwszej laktacji, która trwała średnio 283 ± 25 dni.

WYNIKI I DYSKUSJA

Uzyskane wyniki przedstawiono w tabeli 1. Wykazano istotną $/P \leq 0,05/$ korelację między poziomem T_4 w 540 dniu życia jałówek a ich wydajnością mleczną w pierwszej laktacji $r = 0,337$, $y = 0,0168x + 3302,07$. Nie stwierdzono istotnej zależności między poziomami T_3 u jałówek w wieku od 90 dnia życia do czasu pokrycia a późniejszą ich wydajnością mleczną.

W tabeli 2 przedstawiono cały materiał doświadczalny podzielony na 2 grupy w zależności od ilości mleka uzyskanego w pierwszej laktacji. I grupę stanowiły 22 krowy o średniej wydajności 2963 ± 345 kg mleka. Do II grupy zaliczono 15 krów o średniej wydajności mlecznej 4048 ± 471 kg mleka. U krów wysokomlecznych wykazano istotną korelację $/P \leq 0,01/$ między poziomem T_4 w 540 dniu życia a późniejszą wydajnością mleczną $r = 0,686$, $y = 0,0592x + 4043,81$. U krów niskomlecznych korelacja ta okazała się nieistotna $/P \leq 0,05/$ $r = 0,034$, $y = 0,0037x + 2972,53$.

W podobnych pracach Seeland i wsp.[7] przedstawili wyniki badań nad genetycznymi i fenotypowymi zależnościami między aktywnością tarczycy, ocenianą testem T_3 in vitro, u młodych jałówek w wieku 3-5 miesięcy a ich późniejszą użytkowością mleczną. Oszacowano genetyczne korelacje między wartością T_3 a ilością mleka. Wyniosły one od $r_G -0,285$ do $-0,344$.

Ostatnio wykazano, że także poziomy prolaktyny, hormonu wzrostu, insuliny i glukagonu we krwi reagowały na genetyczną selekcję w dwóch grupach cieląt rasy Holstein [1]. Z kolei Tilakaratne i wsp. [8] wykazali różnice w metabolizmie energii i azotu u młodych cieląt fryzjskich o różnym potencjale produkcyjności mlecznej. Autorzy sugerują możliwość wykorzystania tych kryteriów jako wskaźnika selekcji dla wydajności mlecznej.

Tabela 1

Zawartości T_3 i T_4 we krwi młodego bydła rasy nczb oraz współczynniki ich korelacji z wydajnością mleczną

Wiek /dni/	Parametry ng/ml		Korelacje /r/	
	T_3	T_4	T_3	T_4
90	$1,42 \pm 0,71$	$75,06 \pm 44,12$	-0,050	0,001
270	$1,76 \pm 0,68$	$75,93 \pm 51,41$	0,001	0,097
450	$1,74 \pm 0,72$	$83,02 \pm 42,76$	-0,003	0,305
540	$1,51 \pm 0,68$	$74,00 \pm 37,27$	0,178	0,337*
Przy pokryciu	$1,45 \pm 0,65$	$76,43 \pm 39,12$	-0,037	0,165

$\bar{x} \pm SE,$

* $P \leq 0,05.$

Zawartości T_3 i T_4 we krwi młodego bydła rasy nczb w zależności od wydajności oraz współczynników ich korelacji z wydajnością mleczną

Wiek /dni/	Wydajność 2963 ± 345 kg mleka o 4% tłuszczu		Wydajność 4048 ± 471 kg mleka o 4% tłuszczu		korelacje /r/		parametry ng/ml		korelacje /r/	
	T_3	T_4	T_3	T_4	T_3	T_4	T_3	T_4	T_3	T_4
90	1,69 ± 0,87	69,85 ± 39,60	0,164	-0,071	1,32 ± 0,38	64,85 ± 34,08	0,145	0,077		
270	1,89 ± 0,61	60,60 ± 44,50	-0,155	0,109	1,99 ± 0,63	77,20 ± 52,20	-0,420	0,492		
450	1,78 ± 0,64	69,71 ± 36,46	0,036	0,036	1,88 ± 0,83	91,35 ± 48,43	-0,456	0,309		
5+0	1,50 ± 0,65	72,38 ± 37,94	-0,092	0,034	1,56 ± 0,61	79,20 ± 40,74	0,156	0,686**		
Przy pokryciu	1,41 ± 0,64	77,09 ± 42,52	-0,034	0,045	1,47 ± 0,58	79,13 ± 36,42	-0,168	0,240		

$\bar{x} \pm SE,$

** $P \leq 0,01.$

LITERATURA

1. Barnes M. A., Kazmer G. W., Akers R. M., Pearson R. E.: Blood hormones after fasting, feeding and insulin administration in two genetically selected populations of Holstein cattle. *J. Dairy Sci.*, 66 /Suppl 1/: 232, 1983.
2. Bitman J., Tao H., Akers R. M.: Triiodothyronine and thyroxine during gestation in dairy cattle selected for high and low milk production. *J. Dairy Sci.*, 67: 2614, 1984.
3. Edfors-Lilja I., Kruse V., Andersen B. B., Gahne B., Lundstrom K.: Correlation between growth rate and plasma cholesterol, plasma alkaline phosphatase activity and thyroxine degradation in performance-tested bulls. *Acta Agric. Scand.*, 30: 469, 1981.
4. Joakimsen O.: Estimates of thyroid activity as predictors of breeding value for milk production in cattle. *Annu. Mtg. Europ. Assoc. Anim. Prod.*, Warszawa, 1975.
5. Joakimsen O., Steenberg K., Lien H., Theodorsen T.: Genetic relationship between thyroxine degradation and fat-corrected milk yield in cattle. *Acta Agric. Scand.*, 21: 121, 1971.
6. Pearson R. E., Miller R. H., Smith J. W., Fulton L. A., Rothschild M. F., Balaine D. S., Coffey E. M.: Single and multiple trait sire selection, first lactation, milk yield and composition, conformation, feed intake, efficiency and net income. *J. Dairy Sci.*, 64: 77, 1981.
7. Seeland G., Reineke P., Leuthold G., Schonmuth G.: Correlation between the thyroid activity $/T_3$ in vitro test/ in young female cattle and their future milk yield. *Annu. Mtg. Europ. Assoc. Anim. Produ.*, Zagrzeb, 1981.
8. Tilakaratne N., Alliston J. C., Carry W. R., Land R. B., Osmond T. J.: Physiological attributes as possible selection criteria for milk production. 1. Study of metabolites in Friesian calves of high or low genetic merit. *Anim. Prod.*, 30: 327, 1980

H. Pyska, H. Styczyński, S. Bobek, T. Barowicz

CORRELATION BETWEEN THE THYROID GLAND ACTIVITY
IN YOUNG FEMALE CATTLE AND THEIR FUTURE MILK YIELD

Summary

The respective experiments were carried out on 37 red-and-white heifers. To determine the thyroid gland activity, the thyroxine $/T_4/$ and triiodothyronine $/T_3/$ content was measured in blood serum at the 90th, 270th, 450th, and 540th day of life as well as in the period of mating. The results obtained prove a positive correlation of T_4 concentration in blood serum at

the 540th day of life with milk yield of $r = 0,337$. This correlation in cows producing 4048 kg of milk was $r = 0,686$; in cows producing 2963 kg of milk it was not significant: $r = 0,035$. No significant correlation between the level of T_3 in blood serum and the future milk yield has been proved.

Г. Пыска, Г. Стычиньски, С. Бобек, Т. Барович

ЗАВИСИМОСТЬ МЕЖДУ АКТИВНОСТЬЮ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ
МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА И ЕГО ПОСЛЕДУЮЩЕЙ МОЛОЧНОСТЬЮ

Р е з ю м е

Соответствующие опыты проводились на 37 тёлках низинной красно-пёстрой породы, у которых определяли активность щитовидной железы. Триоксин (T_4) и триодотиронин (T_3) определяли на 90-ый, 270-ый, 450-ый и 540-ый день жизни, а также в период оплодотворения.

Установлена положительная корреляция $P < 0,05$ между уровнем T_4 на 540-ый день жизни скота и его последующей молочностью $r = 0,337$. Эта зависимость у коров со средней молочностью 4048 кг составляла $r = 0,686$, $P < 0,01$, а у коров с молочностью 2963 кг была статистически недостоверна: $r = 0,035$, $P > 0,05$. Не наблюдалась зависимость между уровнем T_3 и последующей молочностью коров.