

STRUKTURA GENÓW GRUP KRWI JAŁÓWEK RASY NIZINNEJ CZARNO-BIAŁEJ O NAJWYŻSZYCH PRZYROSTACH WAGOWYCH*

Krzysztof Walawski

Instytut Genetyki i Metod Doskonalenia Zwierząt
Akademia Rolniczo-Techniczna w Olsztynie

Selekcja bydła rasy ncb, uwzględniająca od wielu pokoleń wzrost wydajności mleka o wysokiej zawartości tłuszczu, obejmuje obecnie szereg dodatkowych cech. Szczególną uwagę zwrócono na poprawę typu budowy i doskonalenie cech mięsnych. Efektywność podjętych prac hodowlanych uzależniona jest od możliwości skutecznego kształtowania genotypu zwierząt. Istotne znaczenie ma więc poznanie struktury genetycznej populacji, jej zróżnicowania i zmian spowodowanych selekcją. Zastosowanie grup krwi jako markerów umożliwia charakterystykę ogólnej zmienności populacji oraz analizę bezpośrednich związków, wynikających z plejotropizmu i sprzężenia genetycznego.

Badania Bruma i wsp. [2], prowadzone na jałówkach rasy Holstein-Friesian oraz Singha i wsp. [6] na bydle Zebu, nie wykazały jednak istotnych zależności grup krwi z tempem wzrostu i przyrostami wagowymi. Barr [1] stwierdził natomiast u jałówek nie posiadających antygeny L wyższe przyrosty wagowe w okresie od 3 miesiąca życia do 3 miesiąca po wycieleniu. Negatywny wpływ antygeny L wykazali także Car i Gaspert [3] u cieląt simentalskich. Buhaje tej rasy mające antygen C_2 , a nie mające X_2 wyróżniały się również wyższymi przyrostami. Związek cech C i X oraz korzystny wpływ antygenów V i U_2 wykazał Politzer [4] u bydła Afrikander. Salerno [5] badając bydło Chiana stwierdził istotne różnice ciężaru cieląt o różnych genotypach w układzie FV, nie zaobserwował jednak różnic pomiędzy homozygotami i heterozygotami w układzie grupowym Z.

W niniejszej pracy scharakteryzowano strukturę genetyczną grup krwi jałówek rasy ncb, wyróżniających się wysokimi przyrostami wagowymi na tle całej populacji, badanej na terenie województwa olsztyńskiego.

*Praca wykonana w ramach problemu węzłowego 09.3.1. koordynowanego przez Polską Akademię Nauk.

MATERIAŁ I METODA

Badaniami objęto 5000 jałówek rasy ncb w wieku 20-28 miesięcy. Z populacji tej wydzielono 237 sztuk o przyrostach wagowych powyżej 750 g na dobę. Przyrost ten warunkuje przewyższenie minimalnych wymagań obowiązujących przy sprzedaży jałówek hodowlanych o co najmniej 100 kg wagi żywej.

Badaną populację scharakteryzowano na podstawie częstotliwości występowania genów grup krwi w układach B, FV, J, L, M i Z oraz antygenów krwinkowych w układach A, C i SU.

Badania grup krwi prowadzono według ogólnie przyjętych zasad. Stosowano zestaw 50 surowic umożliwiający identyfikację następujących antygenów krwinkowych: A_1 , A_2 , H, Z', B, G_1 , G_2 , K, I_1 , I_2 , O_1 , O_x , P, Q, T_1 , Y_2 , A', B', D', E_1' , E_2' , G', I', J', K', O', P', G''_1 , G''_2 , C_1 , C_2 , R_1 , R_2 , W, X_1 , X_2 , L', F, V, J, L, M, S, H', U_1 , U_2 , U', U'', H'', Z.

Częstotliwość genów w układach biallelicznych ustalono poprzez obliczenie frekwencji alleli recesywnych z pierwiastka kwadratowego. W układach B i FV zastosowano bezpośrednie liczenie poszczególnych alleli. Genotypy w tych układach ustalono na podstawie analizy dziedziczenia i interpretacji fenotypów.

Grupę jałówek o najwyższych przyrostach analizowano na tle całej populacji. Istotność różnic obliczono metodą chi-kwadrat.

WYNIKI I DYSKUSJA

Stwierdzono bardzo dużą zmienność immunogenetyczną w badanej populacji. W układzie grupowym B znaleziono u 5000 jałówek 200 alleli, w tym 16 występujących z częstotliwością ponad 1%. Spośród alleli przedstawionych w tabeli 1 dominują najczęściej spotykane u Fryzów holenderskich: I_2 , $G_2Y_2E_1'$, G''_1 , I', $BG_2KO_xY_2A'O'$, $BO_xY_2A'G'P'G''_1$.

Grupa 237 jałówek o najwyższych przyrostach wagowych wykazuje również bardzo dużą zmienność immunogenetyczną, wyrażającą się występowaniem 59 B-alleli. Znaczną ich część stanowią allele rzadko spotykane, nie charakterystyczne dla współczesnych populacji bydła pochodzenia fryzyjskiego. Liczba osobników homozygotycznych w układzie B (4,27%) nie wykazuje istotnego różnicowania w porównaniu z całą populacją (4,06%). Suma 16 B-alleli, występujących z częstotliwością ponad 1% wynosi w tej grupie 72,69% i jest nieco wyższa niż w całej populacji (67,86%). Stwierdzona różnica (4,83%) wynika jednak głównie z udziału dwóch B-alleli, występujących częściej u jałówek o wysokich przyrostach wagowych.

Statystycznie istotna ($X^2 = 5,92$; 1 st. swob.) jest różnica dla B-allelu I_2 , spotykanego częściej (+4,39%) w grupie jałówek o wysokich przyrostach. Korzystny wpływ tego allelu potwierdza dodatkowo fakt, iż wszystkie homozygoty w układzie B, występujące wśród jałówek o przyrostach powyżej 750 g wykazują genotyp I_2/I_2 .

Przedstawione wyniki wskazują, że dodatni wpływ importu buhajów holenderskich na przyrosty wagowe ich potomstwa jest niejednorodny i ogranicza się do

Tabela 1

Allele układu grupowego B	Charakterystyka układu grupowego B	
	Częstotliwość występowania (%)	
	cała populacja jałówek	grupa jałówek o przyrostach wagowych powyżej 750 g
BG ₂ KO _x Y ₂ A'O'	6,02	6,96
BG ₂ KO _x E ₂ 'O'	1,58	1,27
BO ₁	2,92	3,59
BO ₁ Y ₂ D'	2,49	3,17
BO _x Y ₂ A'G'P'G ₁ ''	4,65	3,59
BO _x A'IP'	3,56	4,46
BO _x A'P'	1,02	0,84
G ₂ Y ₂ E' ₁	9,87	12,45
I ₂	13,33	17,72
O _x O'	1,37	1,48
PY ₂	1,45	2,32
PI'	1,40	0,42
Y ₂ G'Y'G ₁ ''	2,06	1,48
Y ₂ G'G ₁ ''	1,67	1,06
I'	6,05	5,70
G ₁ ''	8,42	6,21
Suma alleli o częstotli- wości ponad 1%	67,86	72,69
Bb	11,07	8,44

osobników posiadających B-allele I₂ i G₂Y₂E'₁. Częstotliwość innych B-alleli charakterystycznych dla bydła zachodniofryzyjskiego jest w omawianej grupie jałówek stosunkowo niska.

W innych układach grupowych na uwagę zasługuje duże zróżnicowanie częstotliwości genów w *locus* F (tab. 2). Gen F^F występuje istotnie częściej ($X^2 = 4,63$; 1 st. swob.) u jałówek o wysokich przyrostach wagowych. Pozorna sprzeczność tych wyników z cytowanymi poprzednio badaniami Salerno [5] i Politzera [4] może być interpretowana różnymi formami sprzężenia genów *locus* F. Sprzężenia w formie coupling i repulsion mogą być w odmienny sposób utrwalone przez selekcję bydła różnych ras.

W układzie L częstotliwość genu dominującego podobnie jak w badaniach Barra [1] oraz Cara i Gašperta [3] jest wyższa u osobników o wysokich przyrostach. Różnica częstotliwości wynosząca 2,11% jest jednak statystycznie nieistotna.

Doskonalenie cech mięsnych rasy nc_b ma dotychczas charakter ograniczony. Selekcja żeńskiego materiału hodowlanego, a więc materiału badanego w niniejszej pracy, uwzględnia jedynie minimalne wymagania wagowe obowiązujące przy sprzedaży jałówek hodowlanych i zapisie krów do ksiąg bydła zarodowego. Wprowadzony ostatnio jednolity system wyceny i selekcji buhajów zakłada jednak wyraźną preferencję osobników o najwyższych przyrostach wagi żywej. Należy oczekiwać,

Tabela 2

Charakterystyka układu grupowego FV

Badane grupy zwierząt	Względna częstotliwość (%)	
	FF	FV
Cała populacja	82,53	17,47
Jałówki o przyrostach wagowych powyżej 750 g na dobę	86,08	13,92

iż nowe kryteria selekcyjne spowodują istotne zmiany dotychczasowej równowagi genetycznej populacji. Przedstawione wyniki stanowią materiał porównawczy do dalszych badań, określających zmiany struktury genetycznej grup krwi, spowodowane nasileniem selekcji bydła ncb w kierunku doskonalenia cech mięsnych.

LITERATURA

1. Barr H. L.: Diss. Abstr., 21, 734, 1960.
2. Brum E. W., Hines H. C., Ludwick T. M., Rader E. R.: Anim. Blood Grps Biochem. Genet., 1, 247, 1970.
3. Car M., Gašpert Z.: Vet. Arch. 36, 259, 1966.
4. Politzer N.: Proc. S. Afr. Soc. Anim. Prod., 7, 177, 1968.
5. Salerno A.: Atti II Symp. Int. Zootec. Milano., 206, 1968.
6. Singh H., Prabhu S. S., Khanna N. D.: J. Anim. Morph. Physiol., 15, 60, 1968.

Кишитоф Валявски

СТРУКТУРА ГЕНОВ ГРУПП КРОВИ ТЕЛОК НИЗМЕННОЙ ЧЁРНО-ПЁСТРОЙ ПОРОДЫ С САМЫМИ ВЫСОКИМИ ПРИВЕСАМИ

Резюме

Исследования охватывали 5000 телок низменной чёрно-пёстрой породы. Выделено группу 237 голов с приростами веса более чем 750 г в сутки. Обозначено частоту появления у них отдельных генов групп крови и сравнено со всей исследуемой популяцией. Статистически констатировано существенные различия в групповых системах В и FV. В-аллели I_2 , а также ген F^F появляются чаще у телок с высокими привесами. В системе В у всех гомозигот генотип I_2/I_2 .

Krzysztof Walawski

THE GENE STRUCTURE OF BLOOD GROUPS OF BLACK-PIED LOWLAND HEIFERS OF THE HIGHEST WEIGHT GAINS

Summary

The investigation has been carried out on 5000 Black-Pied Lowland heifers. The group of 237 animals gaining daily over 750 g was selected. The frequency of the particular genes of blood groups was noted and compared with that of whole of investigated population. Statistically significant differences in group schemes B and FV were found. B-allele I_2 and gene F^F are met more often in heifers with high gains. In B-group all homozygotes have the genotype I_2/I_2 .