

Literatura: 1. Ash J., Scheideler S., Novak C.: Poultry Science Association Annual Abstracts, Supplement 1, 26, 2000. 2. Aubry M., Boucrot P.: Annals of Nutrition and Metabolism 30 (3), 175-182, 1986. 3. Beever D., Kemp C.: Nutrition Abstracts 70, 175-182, 2000. 4. Brake J., Vlachos D.: Poultry Science 77, 648-653, 1998. 5. Clark J., Ipharraguerre I.: Livestock performance: feeding biotech crops. Agricultural Biotechnology in the Global Marketplace. Symposium held in conjunction with American Dairy Science Association and American Society of Animal Science Meeting. Baltimore, USA, 2000. 6. Coon C.: Poultry Feed and Biotechnology. Poultry World. Sutton, Surrey, UK, 2001. 7. Daenicke R., Aulrich K., Flachowsky G.: Mais 4, 135-137, 1999. 8. Doerfler W., Schubbert R.: Wiener Klinische Wochenschrift 110, 40-44, 1998. 9. Doerfler W., Schubbert R., Heller H., Kammer C., Hilger-Eversheim K., Knoblauch M., Remus R.: Trends in Biotechnology 15, 297-301, 1997. 10. Dziennik Ustaw Rzeczypospolitej Polskiej nr 76, poz. 811. Ustawa o organizmach genetycznie zmodyfikowanych. 22 czerwca 2001. 11. EC: Preliminary text of Proposal for a Regulation of the European Parliament and of the Council concerning traceability and labelling of genetically modified organisms and traceability of food and feed products produced from genetically modified organisms (http://europa.eu.int/comm/food/fs/biotech/biotech09_en.pdf) European Commission, Brussels, 25 July 2001. 12. EC: Preliminary text of Proposal for a Regulation of the European Parliament and of the Council on genetically modified food and feed (http://europa.eu.int/comm/food/fs/biotech/biotech08_en.pdf). European Commission, Brussels, 25 July 2001. 13. EC: Directive 2001/18/EC of the European Parliament and of the Council, 2001. 14. Edwards H., Douglas M., Parsons C., Baker D.: Poultry Science 79, 4, 525-527, 2000. 15. FAO/WHO: ALINORM 97/13 Report of the 28 Session of the Codex Committee on Food Hygiene. Rome, Italy, 1995. 16. FAO/WHO: Biotechnology and Food Safety. Report of a Joint FAO/WHO Consultation. Rome, Italy, 1996. 17. Faust M.: Livestock products – Corn composition and detection of transgenic DNA proteins. Agricultural Biotechnology in the Global Marketplace. Symposium

held in conjunction with American Dairy Science Association and American Society of Animal Science Meeting. Baltimore, USA, 2000. 18. Fergus L., Beever E., Phipps H.: Feed utilisation and safety of GM crops. Mat. konf. „Wykorzystanie roślin GM w żywieniu zwierząt i ludzi”. Warszawa, 2001. 19. Flachowsky G., Aulrich K.: Journal of Animal and Feed Science 10, sup. 1, 181-195, 2001. 20. Folmer J., Erickson G., Milton C., Klopfenstein T., Beck J.: Utilisation of Bt corn residue and corn silage for growing beef steers. Abstract 271 presented at the Midwestern Section ASAS and Midwest Branch ADSA Meeting, Des Moines, IA, 2000. 21. Folmer J., Grant R., Milton C., Beck J.: Journal of Dairy Science 83, 1182, Abstract 272, 2000. 22. Franck Oberaspach S., Keller B.: Plant Breeding 116 (1), 1-17, 1997. 23. Kleter G.A., Kuiper H.A.: Regulation of genetically modified crops for food & feed and their safety assessment. Mat. konf. „Wykorzystanie roślin GM w żywieniu zwierząt i ludzi”. Warszawa, 2001. 24. Kleter G., Noordam M., Kok E., Kuiper H.: New developments in crop plant biotechnology and possible implications for food product safety. Report 2000.004. RIKILT. Wageningen, 2000. 25. Klotz A., Einspanier R.: Mais 3, 109-111, 1998. 26. OECD: Report of OECD Workshop on Nutritional Assessment of Novel Foods and Feeds. Ottawa, Canada, 2001. 27. Padgett S., Taylor B., Nida I., Bailey R., MacDonald J., Holden R., Fuchs R.: Journal of Nutrition 126, 702-716, 1996. 28. Pusztai A.: Journal of Nutritional Biochemistry 129 (8), 1597-1603, 1996. 29. Schubbert R., Hohlweg U., Renz D., Doerfler W.: Molecular and General Genetics 259, 569-576, 1998. 30. Schubbert R., Lettman C., Doerfler W.: Molecular and General Genetics 242, 495-504, 1994. 31. Shetty K.: Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition 6 (3), 162-171, 1997. 32. Spencer J., Allee G., Sauber T.: Journal of Animal Science 78, 6, 1529-1536, 2000. 33. Zduńczyk Z.: Journal of Animal and Feed Science 10, sup. 1, 195-211, 2001.

Artykuł recenzowany

Praktyczne wykorzystanie biotechniki rozrodu w doskonaleniu bydła mlecznego

Ireneusz Dymarski¹, Józef Jażdżewski¹, Zbigniew Dorynek²

¹ZZD w Pawłowicach, ²AR w Poznaniu

W ostatnich latach obserwuje się wzrost zainteresowania hodowlą bydła mlecznego w Polsce. Korzystne ceny za mleko sprawiły, że produkcja dużej ilości dobrego jakościowo surowca stała się opłacalna. Konsekwencją tego jest wzrost zainteresowania hodowców powiększaniem stad, między innymi poprzez zakup żeńskiego materiału hodowlanego. Jednocześnie istnieje zapotrzebowanie stacji unasienniania na wartościowy materiał hodowlany. Jednak ograniczone możliwości rozrodcze bydła są jednym z głównych czynników limitujących pokrycie zapotrzebowania zarówno na męski, jak

i żeński materiał hodowlany. Wprowadzenie do praktyki hodowlanej nowoczesnej biotechniki reprodukcji, jaką jest transplantacja embrionów, w znacznym stopniu pozwala na zaspokojenie potrzeb poprzez zwiększenie współczynnika reprodukcji krów, dając jednocześnie podstawy lepszego wykorzystania ich potencjału genetycznego [2, 4].

Wprowadzenie inseminacji na początku lat pięćdziesiątych spowodowało, że na postęp genetyczny decydujący wpływ miał buhaj, podczas gdy udział krowy – matki buhaja – był ograniczony. Zastosowanie techniki przenoszenia zarodków pozwoliło na zwiększenie znaczenia samicy w postępie hodowlanym na ścieżkach: matka – syn i matka – córka oraz ostrzejszą selekcję matek buhajów. Szerokie stosowanie w praktyce hodowlanej tej metody reprodukcji stwarza możliwości nie tylko przyspieszenia postępu hodowlanego w stadach, ale również modyfikacji programów hodowlanych.

W artykule przedstawiono wyniki 10-letniego okresu realizacji tematu badań, którego celem było doskonalenie zarodkowego stada bydła mlecznego z wykorzystaniem nowoczesnych metod rozrodu. Wychodząc naprzeciw sugestii ministerstwa rolnictwa oraz potrzebom regionu wielkopolskiego opracowany został przez SHiUZ w Poznaniu (1992 r.) regionalny program hodowli bydła. W programie tym, w odróżnieniu od dotychczas stosowanych metod pracy hodowlanej, założono, że stosowanie w rozrodzie metody ET pozwoli na szersze

Tabela 1
Użytkowość mleczna krów w ZZD Pawłowice w latach 1995-2000

Rok	Przeciętny stan krów (sztuk)	mleko kg	Wydajność			
			tłuszcz		białko	
			kg	%	kg	%
1995	424,9	6938	298,6	4,30	233,5	3,36
1996	433,8	7053	310,3	4,39	243,4	3,45
1997	457,2	7954	356,6	4,48	270,0	3,39
1998	463,5	8219	365,0	4,44	285,0	3,47
1999	475,0	8195	355,0	4,33	282,0	3,43
2000	449,0	8719	384,0	4,41	294,0	3,38

wykorzystanie w doborze osobników żeńskich oraz na skrócenie okresów międzypokoleniowych, co z kolei będzie miało znaczący wpływ na przyspieszenie postępu hodowlanego. Realizację jednego z etapów regionalnego programu hodowlanego powierzono Zootechnicznemu Zakładowi Doświadczalnemu w Pawłowicach. W Zakładzie tym, posiadającym wysoko produkcyjne stado krów mlecznych (tab. 1), utworzono tzw. jądro genetyczne, które stanowiły dawczyni zarodków corocznie wybierane z listy rankingowej rejonu Wielkopolski. Głównym celem utworzonego jądra selekcyjnego była produkcja wysokowartościowego męskiego materiału hodowlanego na potrzeby zakładów unasienniania. Wybrane dawczyni zarodków kojarzono z buhajami wytypowanymi na ojców buhajów. Uzyskany z tzw. jądra genetycznego materiał hodowlany stanowi populację zwierząt o wysokiej wartości genetycznej, oddziałując początkowo na hodowlę wielkopolską, a w późniejszym okresie również na hodowlę krajową.

W okresie doskonalenia metody ET stosowano różne rodzaje oraz dawkowanie preparatów hormonalnych do synchronizacji cyklu płciowego samic oraz superowulacji dawczyń. Premedykacji hormonalnej dawczyń i biorczyń dokonywano według ogólnie przyjętego schematu. Około 95% dawczyń superowulowano po rui naturalnej, a tylko u 5% dawczyń – po rui prowokowanej syntetycznymi analogami prostaglandyn. Po ocenie morfologicznej zarodki przenoszono do dróg rodnych biorczyń lub mrożono. Przeprowadzono również próby dzielenia (bisekcji) zarodków oraz uzyskania zapłodnienia *in vitro*. Wśród biorczyń udział samic, którym zdeponowano zarodki z rui fizjologicznej wynosił około 92%, a z rui prowokowanej – 8%.

Wszystkie urodzone buhajki po ET odchowywano w Pawłowicach. Po zakończonej ocenie osobniczej oraz przeprowadzeniu obowiązkowych badań sanitarno-weterynaryjnych i przydatności do rozplodu, sprzedawano je w ramach aukcji do SHiUZ. Natomiast potomstwo żeńskie z tych samych kojarzeń pozostało w Pawłowicach, stanowiąc materiał remontowy poprawiający znacząco wartość genetyczną stada (tab. 2).

W okresie realizacji programu hodowlanego superowulacji poddano 458 krów: 252 sztuk – przy zastosowaniu FSH, 168 sztuk – przy użyciu polskiej serogonadotropiny PMSG i 38 sztuk – z wykorzystaniem serogonadotropiny holenderskiej Foligon. Spośród 458 superowulowanych krów dawczyń, płukaniu poddano 412 sztuk (90%), w tym 194 matek buhajów, natomiast pozostałe 218 sztuk stanowiły wysoko wydajne krowy ze stada w Pawłowicach (tab. 3).

Spośród 412 sztuk poddanych płukaniu, od 30 sztuk (6,6%) nie uzyskano ani jednego zarodka, pomimo uprzedniego zakwalifikowania ich do płukania. Razem liczba dawczyń nie poddanych płukaniu oraz od których nie wyplukano żadnego zarodka wynosiła 76 sztuk (16,6%). Jest to wynik zbliżony do wyników uzyskiwanych w ośrodkach wykonujących transplantacje embrionów u bydła [1, 3, 5, 6].

Tabela 2
Wydajność mleczna pierwiastek urodzonych po ET oraz rówieśnic z ciąży fizjologicznej

Grupa pierwiastek	Liczebność (sztuk)	Wydajność				
		mleko kg	tłuszcz		białko	
			kg	%	kg	%
Urodzone po ET	150	8347	361	4,33	280	3,36
Rówieśnice z ciąży fizjologicznej	549	7167	308	4,30	244	3,40
Różnice		1180	53	0,03	36	0,04

Od 412 dawczyń poddanych płukaniu pozyskano 2611 zarodków, stanowi to średnio 6,34 zarodka od jednej dawczyni. Po dokonaniu oceny morfologicznej do przeniesienia na świeżo lub zamrożenia zakwalifikowano 1388 embrionów (53,2%),

Tabela 3
Wyniki pozyskania embrionów i skuteczność ich przeniesienia w latach 1991-1999

Wyszczególnienie	Sztuk	%
Liczba dawczyń poddanych superowulacji	458	
Liczba dawczyń poddanych płukaniu	412	
Liczba pozyskanych zarodków ogółem	2611	
w tym przydatnych do ET lub zamrożenia	1388	53,2
Średnia liczba pozyskanych zarodków z 1 płukania	6,34	
w tym przydatnych do ET lub zamrożenia	3,37	
Z ogólnej liczby zarodków dobrych (1388):		
przeniesiono na świeżo	298	21,5
zamrożono	982	70,7
dzielono	108	7,8
Ogólna liczba wykonanych zabiegów ET,	1086	
w tym:		
zarodków świeżych	298	27,4
zarodków mrożonych	707	65,1
zarodków dzielonych	81	7,5
Średnia skuteczność zabiegów ET,		51,9
w tym:		
po zarodkach świeżych		66,8
po zarodkach mrożonych		48,1
po zarodkach dzielonych		30,8

co w przeliczeniu na 1 dawczynię wynosi średnio 3,37 zarodków przydatnych do ET.

Z ogólnej liczby 1388 zarodków przydatnych do ET 298 (21,5%) przeniesiono „na świeżo”, 982 (70,7%) – zamrożono oraz 108 (7,8%) – poddano bisekcji. W okresie prowadzonych badań przeniesiono do bioczyń 1086 zarodków, w tym: 298 zarodków świeżych, przy skuteczności 66,8 %; 707 zarodków mrożonych, dla których skuteczność wynosiła 48,1%; 81 zarodków dzielonych, przy skuteczności 30,8%. Średnia skuteczność przeniesionych 1086 zarodków wynosiła 51,9%. Niewątpliwie na uzyskany wynik wpływ miała skuteczność przeniesionych zarodków bisekowanymi. Uzyskane wyniki nie odbiegają od uzyskiwanych w renomowanych ośrodkach wykonujących transplantacje embrionów u bydła.

W okresie 10-letnich badań urodziło się 137 buhajków pochodzących od dawczyń z utworzonego tzw. jądra genetycznego. W roku 1999 ukazały się pierwsze wyniki oceny na potomstwie u buhajów odchowanych po ET w Pawłowicach, z których do rozrodu dopuszczonych zostało 8 osobników.

Praktyczne wykorzystanie nowoczesnej biotechniki reprodukcji bydła można w przypadku prowadzonych badań rozpatrywać w kilku aspektach. Uzyskane po ET żeńskie potomstwo miało znaczący wpływ na poprawę wartości genetycznej i produkcyjnej stada w ZZD w Pawłowicach, co uwidacznia się we wzroście wydajności mlecznej krów oraz w szybkim uwolnieniu stada od enzoptycznej białaczki. Szczególnie istotny jest wpływ żeńskiego materiału na realizację programu hodowlanego, wyrażający się kwalifikacją krów po pierwszej laktacji na matki buhajów, a w najbliższej przyszłości kwalifikacją jałówek na dawczynię zarodków.

Literatura: 1. Bagan T., Bruś K., Wojdan J.: Przegląd Hodowlany 23, 16-18, 1988. 2. Cunningham E.P.: Response of breeding organisations to milk quota restrictions. Seminar Dublin 1987. 3. Dorynek Z.: Mat. Symp. „Perspektywy rozwoju produkcji mięsa wołowego w Polsce”, 25-30; Kiekrz, 19-22.09.1996. 4. Hahn J.: Przegląd Hodowlany 18, 19-22, 1987. 5. Janyk W.: Przegląd Hodowlany 9, 15-18, 1989. 6. Kosieradzki J.: Przegląd Hodowlany 3, 15-19, 1988.

Hodowla bydła simentalskiego w krajach europejskich

Cz. I. Kraje Europy Zachodniej

Jan Ślósarz, Andrzej Kaczyński

SGGW

Pogłowie bydła simentalskiego szacowane jest na ok. 41 mln sztuk, w tym w Europie utrzymywane jest ok. 16 mln sztuk, co czyni tę rasę jedną z liczniejszych i ważniejszych na świecie (tab. 1). Współczesne bydło simentalskie wywodzi się od szeregu blisko spokrewnionych czerwono-plamistych ras (przez niektórych autorów nazywanych srokatymi), utrzymywanych na terenach zachodniej Szwajcarii od V wieku. Przyпуска się, że bydło to dotarło tam wraz z plemionami germańskimi. Nazwa Simmentaler pochodzi od nazwy rzeki Simme w Szwajcarii, której dolina uważana jest za kolebkę hodowli tej rasy. Pierwszy eksport zwierząt rasy simentalskiej ze Szwajcarii do Europy Środkowej nastąpił w połowie ubiegłego stulecia. Zwierzęta te dały początek nowym, niezależnym populacjom bydła simentalskiego, które wzięły swą nazwę od regionu, w którym są utrzymywane lub od charakterystycznego umaszczenia (Simmentaler, Fleckvieh, Montbeliarde, Pezzata Rossa, Tachetee rouge, Pie rouge, Friuli, Kula, Sychevka i inne). Pod koniec ubiegłego stulecia pierwsze

sztuki trafiły na kontynent afrykański (RPA). Znaczące populacje powstały w większości krajów europejskich, a w końcu lat sześćdziesiątych bydło simentalskie dotarło do Nowej Zelandii, Australii, Azji i obu Ameryk.

Ogromna popularność i uznanie, jaką zyskała rasa simentalska w oczach hodowców, wiąże się z niewątpliwymi zaletami, wśród których należy wymienić: dwukierunkowość użytkowania, prawidłowa budowa i proporcje ciała, bardzo dobre wykorzystanie pasz objętościowych, łatwa aklimatyzacja do trudnych warunków środowiskowych, łagodny temperament, długowieczność, dobra płodność, predyspozycje do różnych rodzajów opasania. Bydło simentalskie utrzymywane w różnych warunkach glebowych i w zmiennym klimacie, przy stosowaniu różnorodnych technologii produkcji i systemów zarządzania, potwierdziło swoją wartość, jako rasa uniwersalna i wysoko produkcyjna. Sprawdza się ono w ekstensywnym opasie na pastwiskach, w opasie intensywnym oraz przy intensywnym dopasaniu końcowym, a także w krzyżowaniu towarowym lub hodowli w czystości rasy zarówno w australijskim czy afrykańskim buszu, jak i w surowym klimacie północnej Kanady. Osiągane wyniki produkcyjne i hodowlane są na podobnym, wysokim poziomie, zarówno w dużych stadach państwowych w krajach Europy Wschodniej, jak i w małych gospodarstwach rodzinnych Europy Środkowej.

W wyniku krzyżowania rasy simentalskiej z innymi rasami mięsnymi uzyskuje się u mieszańców lepsze tempo wzrostu, jakość mięsa i mleczność, natomiast z rasami mlecznymi – lepsze umięśnienie i jakość mięsa. Rasa ta ma również poważny udział w doskonaleniu szeregu ras bydła w regionach o ekstremalnych warunkach klimatycznych, łącząc odporność na wysokie temperatury i choroby z lepszym tempem wzrostu i wyższą wydajnością mleczną. W niektórych przypadkach doskonalenie to zaowocowało wytworzeniem no-