

naukowych przeprowadzono kilkadziesiąt eksperymentów, w których oceniano efektywność opasu, wartość rzeźną i jakość mięsa mieszańców towarowych po buhajach wszystkich najważniejszych europejskich ras mięsnych, wykorzystywanych do krycia polskich krów czarno- i czerwono-białych, w mniejszym zakresie polskich czerwonych, a nawet simentalskich. Co najmniej od 20 lat w krzyżowaniu towarowym w Polsce wykorzystywane jest nasienie buhajów kilkunastu ras mięsnych. Największą popularnością cieszy się, jak podają Przysucha i wsp. [14], rasa limousine (47% unasinień w roku 2012) i simentaliska (23%), znacznie mniejszą natomiast charolaise (8,5%), angus (8,8%) i piemontese (4,6%), a także (od 2006 r.) belgian blue (4,4%).

Krzyżowanie towarowe w pierwszej kolejności powinno być stosowane w małych gospodarstwach, utrzymujących od 1 do 10 krów, których jest aktualnie około 300 tys. Stosowany jest tam tradycyjny (ekstensywny) system chowu, w którym krowy użytkowane są przez wiele lat. Zdaniem Grodzkiego [19], przyjmując średnio 5-6-letni okres użytkowania krów tylko w tych stadach, do krzyżowania towarowego można by przeznaczyć około 500 tys. krów rocznie. Uwzględniając fakt, że także w stadach o wyższej wydajności (np. do 7 tys. kg mleka) można by przeznaczyć do krzyżowania towarowego około 20% krów o najniższej wydajności, pozwoliłoby to prawie podwoić jego zakres w stosunku do obecnego.

Ostatnie badania zespołu lubelskiego wskazują, że także rasy rodzime, ze względu na dobre przystosowanie do trudniejszych warunków środowiskowych, dobrze sprawdzają się w produkcji żywca wołowego w półintensywnych systemach opasu, realizowanych głównie na bazie pasz z trwałych użytków zielonych [12]. Ważnym argumentem jest także wysoka jakość mięsa tych ras, o korzystnych walorach prozdrowotnych i do przetwórstwa. W celu uzyskania większej liczby cieląt przydatnych do opasu, przeznaczone do opasania jałówki (nieprzydatne do hodowli) powinny być zacielane, a po wycieleniu przez około 3-miesięcie dojone lub wykorzystywane jako mamki, a następnie krótko opasane i kierowane do uboju jako „razówki”. W tym zakresie mamy pewne doświadczenie. W latach 90. realizowano bowiem w Polsce w kilku ośrodkach (Lublinie, Olsztynie, Wrocławiu) badania nad efektywnością opasania „razówek” i ich wartością rzeźną, a wyniki tych badań publikowano w znaczących, ogólnie dostępnych czasopismach naukowych, m.in. takich jak „Roczniki Nauk Rolniczych”, „Roczniki Naukowe Zootechniki” czy „Przegląd Hodowlany”. Razówki były ujmowane nawet jako oddzielna kategoria w stosowanych wówczas cennikach skupu żywca wołowego.

W monografii wydanej w 2013 r. przez IERiGŻ [19], w rozdziale 8. poświęconym kierunkom rozwoju produkcji wołowiny, Grodzki określił potencjalne możliwości produkcji wołowiny w Polsce (przy obecnym pogłowie). Przy założeniu, że wszystkie uzyskane i odchowane cielęta, poza pozostawionymi na remont stada (w liczbie około 1200 tys.), przeznaczone zostaną do opasu do masy ciała około 600 kg, otrzymalibyśmy około 400 tys. ton młodej wołowiny plus prawie 200 tys. ton z wybrakowanych krów. Byłaby to więc produkcja prawie dwukrotnie wyższa od aktualnej.

Podsumowując należy stwierdzić, że Polska, mająca już obecnie znaczącą pozycję na świecie w produkcji mleka, powinna dalej rozwijać ten kierunek produkcji rolniczej, co nie powinno być większym problemem. Z obecną produkcją mleka na poziomie ponad

12 mln ton Polska plasuje się na 4. miejscu w Europie i 11. w świecie. Więcej mleka produkują tylko USA, Indie, Chiny, Rosja, Brazylia, Niemcy, Francja, Nowa Zelandia, Wielka Brytania i Pakistan. Odnosnie do wołowiny, chcąc wykorzystać sprzyjającą sytuację na rynku UE (deficyt około 0,5 mln ton), należy jak najszybciej podjąć bardziej zdecydowane działania w zakresie intensyfikacji produkcji żywca wołowego w małych i średnich gospodarstwach (nie uczestniczących w produkcji mleka) w systemie półintensywnym, a nawet ekstensywnym, przede wszystkim z wykorzystaniem naturalnych zasobów paszowych (użytki zielone, odpady z przemysłu rolnospożywczego). Niezbędne jest jednak zapewnienie przynajmniej minimalnego poziomu opłacalności dla tego kierunku produkcji. Zapowiadane przez ministerstwo rolnictwa dopłaty do bydła z funduszy unijnych na lata 2015-2020 zostały na ostatnim etapie zatwierdzenia znacznie ograniczone, tzn. będą prawdopodobnie obejmować tylko dopłaty do stad liczących do 30 krów (po 70 euro) i do 30 sztuk młodego bydła (po 139 euro), należy je jednak uznać za krok w dobrym kierunku, przybliżający nieco ten cel. Ważną sprawą dla rozwoju produkcji wołowiny będzie także zdecydowanie bardziej ściśle powiązanie producenta żywca (również tego małego) z odbiorcą surowca (ubojnią). Tą ścieżką można by też uzyskać w jakimś zakresie poprawę opłacalności (np. poprzez kredytowanie zakupu cieląt, eliminując pośredników w skupie). Ubojnie i przetwórnice, rozwijając eksport wołowiny, powinny się jednak włączyć w znacznie szerszym zakresie w jej promocję na rynku krajowym, zapewniając m.in. ciągłość dostaw do sieci detalicznej, a także propagując w społeczeństwie właściwości prozdrowotne tego mięsa, wynikające z dominującej w Polsce technologii produkcji wołowiny opartej na paszach z trwałych użytków zielonych.

W artykule wykorzystano część materiałów przygotowanych przez autorów do opracowania „Krajowej strategii zrównoważonego użytkowania i ochrony zasobów genetycznych zwierząt gospodarskich”, koordynowanego przez Instytut Zootechniki [11].

Literatura: 1. Agencja Rynku Rolnego, Biuro Analiz i Programowania, Warszawa 2014. 2. Baer-Nawrocka A., Grochowska R., Kiryluk-Dryjska E., Sere-mak-Bulge J., Szajner P., 2012 – Światowy rynek mleka i jego wpływ na polskie mleczarstwo po zniesieniu kwot mlecznych. IERiGŻ, nr 34, Warszawa. 3. Chabuz W., Grzywaczewski G., Rysiak A., Cios Sz., Podolak G., Litwińczuk Z., 2012 – Roczniki Naukowe PTZ 8 (4), 81-90. 4. Chabuz W., Teter W., Stanek P., Litwińczuk Z., 2013 – Roczniki Naukowe PTZ 9 (1), 19-28. 5. Economic Impact of the Abolition of the Milk quota Regime-Regional Analysis of the Milk production in EU, 2009. 6. GUS, 2011 – Mały Rocznik Statystyczny Polski. 7. GUS, 2013 – Zwierzęta gospodarskie w roku 2012. 8. GUS, 2014 – Rolnictwo w 2013 roku. 9. GUS, 2014 – Fizyczne rozmiary produkcji zwierzęcej w 2013 roku. 10. IERiGŻ, 2014 – Rynek Mięsa – stan i perspektywy, nr 46. 11. Krajowa strategia zrównoważonego użytkowania i ochrony zasobów genetycznych zwierząt gospodarskich. Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi, Warszawa, grudzień 2013. 12. Litwińczuk Z., Żółkiewski P., Florek M., Chabuz W., Domaradzki P., 2014 – Annales of Animal Sci. 14 (2), 453-460. 13. PFHBiPM, 2014 – Wyniki oceny wartości użytkowej krów mlecznych. 14. Przysucha T., Grodzki H., Gołębiowski M., 2014 – Top Agrar Polska 3. 15. PZHiPBM, 2013 – Ocena wartości użytkowej bydła ras mięsnych. 16. Top Agrar Polska, 2014 – nr 10 – Bydło. 17. Topolski P., Jagusiak W., 2011 – Rocz. Nauk. Zoot. 38 (2). 18. www.bioroznorodnosc.izoo.krakow.pl. 19. Zięta W., Adamski M., Grodzki H., 2013 – Polskie gospodarstwa z chowem bydła na tle wybranych krajów. IERiGŻ, nr 86.

Analiza wyników genomowej oceny wartości hodowlanej buhajów rasy PHF

Tomasz Krychowski

Polska Federacja Hodowców Bydła i Producentów Mleka

Polscy hodowcy od dawna czekali na oficjalną publikację przez Instytut Zootechniki PIB wyników oceny genomowej wartości ho-

dowlanej buhajów, co pozwoliłoby na ich wykorzystanie w hodowli bydła rasy holendersko-fryzyjskiej. Nastąpiło to w sierpniu bieżącego roku. Przyszła zatem pora na analizę wyników tej oceny.

Trochę historii

W sierpniu 2010 roku Interbull ocenił pozytywnie dla 8 krajów, w tym dla Polski, metodę wyceny biorącą pod uwagę markery SNP. Kraje te, poza Polską, publikowały krajową ocenę genomową i dopuszczały do inseminacji buhaje mające najlepsze rezultaty. W Polsce trzeba było czekać na oficjalną, międzynarodową wycenę dokonywaną przez Interbull, co wpłynęło na co najmniej 3 lata opóźnienia w wykorzystaniu buhajów genomowych, a co za tym idzie – na dużą stratę w postępie genetycznym polskiej populacji bydła holenderskiego. Brak decyzji w sprawie publikacji krajowych genomowych ocen wartości hodowlanych i ich wykorzystania

w praktyce hodowlanej, w sytuacji gdy były one od ponad 3 lat obliczane, jest naprawdę trudny do zrozumienia!

W artykule tym przedstawimy pierwszą analizę wyników genomowej oceny wartości hodowlanej buhajów, która została zrealizowana w sierpniu tego roku.

Jak są publikowane wyniki oceny wartości hodowlanej 2014/2

W ocenie 2014/2 przedstawiono po raz pierwszy oficjalne wyniki szacowania krajowych i międzynarodowych genomowych wartości hodowlanych. Oba rodzaje ocen, tzn. konwencjonalna i genomowa, zostały umieszczone na jednej liście, z możliwością wyboru pożądanego typu oceny. Wprowadzono nowe kody opisujące, dla każdej cechy, typ opublikowanej oceny wartości hodowlanej:

- EBV – krajowa konwencjonalna wartość hodowlana;
- MACE – międzynarodowa konwencjonalna wartość hodowlana;
- GPI – krajowa genomowa wartość hodowlana;
- GMACE – międzynarodowa genomowa wartość hodowlana.

Na stronie internetowej IZ-PIB w Krakowie udostępniono ocenę 2014/2 przedstawiającą oficjalne wartości hodowlane (WH) buhajów rasy polskiej holsztyńsko-fryzyjskiej odmiany czarno-białej i czerwono-białej. W wynikach oceny zamieszczono oszacowane wartości hodowlane dla cech wydajności mlecznej, pokroju, płodności, zawartości komórek somatycznych, długowieczności (przeżywalności) oraz obliczony na ich podstawie indeks PF wraz z podindeksami. Wartość hodowlana dla danej cechy jest uznawana za oficjalną w przypadku spełnienia kryteriów podanych w metodach oceny.

Dla cech podlegających ocenie, tj. cech wydajności mlecznej, zawartości komórek somatycznych, pokroju, płodności i długowieczności (przeżywalności), prezentowana jest ocena krajowa lub międzynarodowa oszacowana przez Interbull. Jeżeli buhaj posiada ocenę międzynarodową, wówczas oceną oficjalną buhaja jest ocena międzynarodowa (TYP OCENY = MACE lub GMACE). Jeśli buhaj takiej oceny nie posiada, to prezentowana jest ocena krajowa (TYP OCENY = EBV lub GPI).

Duża przewaga WH buhajów genomowych

Jak było do przewidzenia, biorąc pod uwagę to, co obserwowano w innych krajach, buhaje genomowe – dużo młodsze od buhajów testowych ocenianych konwencjonalnie, które muszą czekać 3-4 lata na rezultaty swoich córek – posiadają WH dużo wyższe.

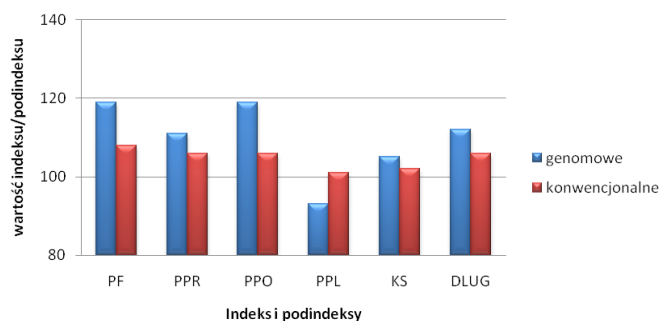
W analizie porównano średnią WH:

- populacji buhajów zgenomowanych (724) z podobną co do wielkości populacją buhajów konwencjonalnych (729) sklasyfikowanych według indeksu PF (rys. 1);
- populacji 100 najlepszych według PF buhajów genomowych i konwencjonalnych, co stanowi liczbę buhajów użytkowanych w praktyce (rys. 2);
- 10 najlepszych buhajów genomowych i konwencjonalnych (rys. 3) stanowiących ścisłą elitę.

Trzeba stwierdzić, że analiza tych trzech populacji daje dużą przewagę buhajów genomowych jeśli chodzi o średnią WH wyrażoną indeksem PF, będącym głównym kryterium selekcji w Polsce. Różnica ta wynosi od +11 do +14 jednostek PF, co stanowi ogromną stratę w postępie genetycznym w populacji samic, które wejdą do produkcji.

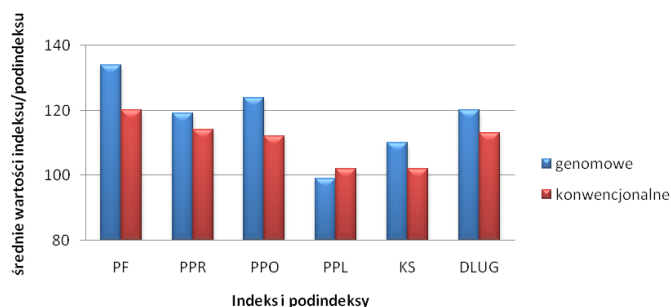
Jeśli chodzi o indeksy dotyczące innych ważnych cech, jak produkcja, pokrój, komórki somatyczne i długowieczność, buhaje genomowe mają średnią WH również wyższą od średniej WH buhajów konwencjonalnych. Największa przewaga (+11 do +13) jest w pokroju, a także w długowieczności (+6 do +7). Tylko średnia WH dla płodności jest niższa dla buhajów genomowych w całej populacji (-8) i dla 100 najlepszych (-3), ale średni indeks WH płodności dla elity 10 buhajów genomowych jest wyższy od tej wartości dla buhajów konwencjonalnych (+4).

Wartości średnie mają duże znaczenie statystyczne, ale dla hodowców liczą się bardziej wyniki poszczególnych buhajów, które mogą być użytkowane. Biorąc pod uwagę taki punkt widzenia, trzeba zaznaczyć, że 7 buhajów genomowych posiada indeks PF o wartości powyżej 140, ale żaden z nich nie był oceniony konwencjonalnie; 55 buhajów genomowych posiada indeks PF o wartości powyżej 133 i tylko 2 buhaje były ocenione konwencjonalnie. Buhaje genomowe mające indeks PF powyżej 133 stanowią wystarczającą populację do pokrycia większości jałowic i krów w polskich



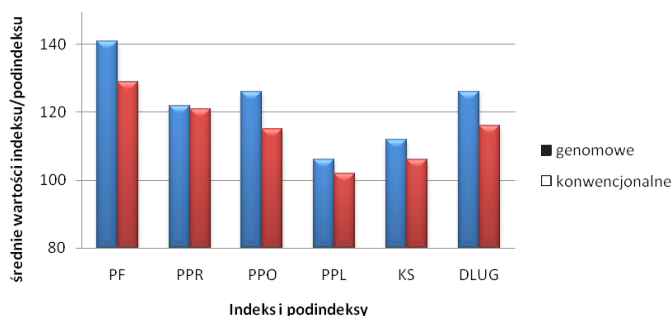
PF – indeks produkcyjności i funkcjonalności, PPR – podindeks produkcyjny, PPO – podindeks pokroju, PPL – podindeks płodności, KS – indeks komórek somatycznych, DLUG – indeks długowieczności

Rys. 1. Porównanie średnich wartości hodowlanych buhajów wycenionych na podstawie genomu i buhajów mających wycenę konwencjonalną



PF – indeks produkcyjności i funkcjonalności, PPR – podindeks produkcyjny, PPO – podindeks pokroju, PPL – podindeks płodności, KS – indeks komórek somatycznych, DLUG – indeks długowieczności

Rys. 2. Porównanie średnich wartości hodowlanych 100 najlepszych buhajów wycenionych na podstawie genomu oraz 100 najlepszych buhajów mających wycenę konwencjonalną

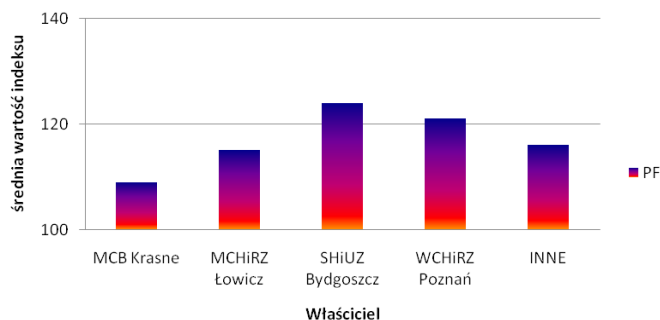


PF – indeks produkcyjności i funkcjonalności, PPR – podindeks produkcyjny, PPO – podindeks pokroju, PPL – podindeks płodności, KS – indeks komórek somatycznych, DLUG – indeks długowieczności

Rys. 3. Porównanie średnich wartości hodowlanych 10 buhajów mających najlepszy PF i wycenionych na podstawie genomu i 10 najlepszych buhajów mających wycenę konwencjonalną

stadach. Żeby nadrobić stracony czas, bardzo ważne jest, aby wykorzystywać jak najlepsze buhaje, użytkując je w całym kraju.

Prezentowana analiza WH pozwala dobrze zrozumieć, dlaczego PFHBiPM starała się o jak najszybsze użytkowanie buhajów genomowych, i to już od momentu uznania przez Interbull polskiej metodyki wyceny. Trzeba stwierdzić, i było to dobrze pokazane na konferencji międzynarodowej w styczniu tego roku w Poznaniu, że kraje takie jak USA, Francja, Kanada czy Niemcy nie czekały na międzynarodową ocenę przez Interbull, realizując w ostatnich dwóch latach ponad 50% inseminacji nasieniem buhajów mających wyłącznie ocenę genomową.



Rys. 4. Średnie wartości indeksu PF buhajów ocenionych genomowo i należących do polskich stacji unasieniania

Polskie buhaje genomiczne zajmują dobre miejsca w klasyfikacji międzynarodowej, gdyż mamy 7 buhajów na liście 200 najlepszych, co wskazuje wyraźnie, że konkurencja buhajów zagranicznych nie będzie większa w grupie buhajów genomowych niż konwencjonalnych.

SHIUZ w Bydgoszczy liderem w buhajach genomowych

SHIUZ Bydgoszcz wspólnie z Uniwersytetem Przyrodniczym w Olsztynie były wiodącymi członkami konsorcjum Masinbull, które

Tabela

Wyniki oceny genomowej wartości hodowlanej 10 buhajów mających najlepszy indeks PF

Numer	Nazwa	Rok urodz.	PF	PPR	PPO	PPL	KS	DLUG	Właściciel
FR4403436307	GEAR PM	2011	143	127	119	114	110	122	SHIUZ Bydgoszcz
PL005312838358	BORDER	2012	142	118	137	97	121	124	SHIUZ Bydgoszcz
PL005226312753	NAPIER	2011	142	121	122	116	104	139	WCHIRZ
PL005228264302	MONDOS	2010	142	125	131	93	119	118	WCHIRZ Tulce
PL005263509925	DOBERPOL	2011	141	125	125	103	118	113	SHIUZ Bydgoszcz
PL005303568950	INDIR	2012	141	117	132	109	103	138	SHIUZ Bydgoszcz
PL005301848498	OLIWER	2012	140	120	123	113	113	127	SHIUZ Bydgoszcz
DE0664230768	STONE	2012	139	129	125	88	109	121	SHIUZ Bydgoszcz
FR0802899269	GELIADE	2011	139	119	120	114	107	135	SHIU Bydgoszcz Z
PL005255732478	BUNGA	2011	139	118	123	116	117	122	SHIUZ Bydgoszcz

PF – indeks produkcji i funkcjonalności, PPR – podindeks produkcyjny, PPO – podindeks pokroju, PPL – podindeks płodności, KS – indeks komórek somatycznych, DLUG – indeks długowieczności

wprowadziło genomikę do polskiej hodowli. Stacja ta była też, w przeciwieństwie do innych, zwolennikiem użytkowania nasienia buhajów genomowych w stadach, nie czekając na publikację Interbull.

Analizując średnią WH buhajów genomowych według ich właściciela (rys. 4), buhaje ze SHIUZ Bydgoszcz mają największy średni indeks PF, z przewagą +3 jednostek, w porównaniu z indeksem buhajów z WCHIRZ Poznań, +9 jednostek w stosunku do buhajów z Łowicza oraz +15 jednostek do tych z Krasnego. Przewaga ta występuje również w średnich indeksach jeśli chodzi o produkcję, pokrój, komórki somatyczne i długowieczność. Tylko indeks płodności jest wyższy u buhajów z Poznania (+2 jednostki).

Jeśli chodzi o stawkę 10 najlepszych buhajów, to SHIUZ w Bydgoszczy ma tam 8 buhajów, w tym dwa pierwsze, a WCHIRZ posiada 2 buhaje na 3. i 4. pozycji (tab.). Pierwszą pozycję zajmuje buhaj hodowli francuskiej z indeksem PF=143. Zaraz za nim są 3 buhaje z hodowli polskiej z PF=142. Stawka 10 najlepszych buhajów pochodzi od 8 różnych ojców buhajów, co w dużym stopniu ułatwi kojarzenia i będzie wpływać na minimalizowanie inbredu.

Podsumowanie

Analiza pierwszej publikacji wyników oceny genomowej WH buhajów pokazała wyraźnie, jak wiele stracili polscy hodowcy i producenci mleka, nie mając możliwości użytkowania buhajów z taką wyceną. Straciliśmy 3 lata postępu genetycznego, co nie jest łatwe do nadrobienia, a w sytuacji,

gdy nie będzie kwot mlecznych, strata ta nabiera jeszcze większej wagi. Gdyby w Polsce od 2011 roku inseminowano samice nasieniem buhajów genomowych o dużo lepszych indeksach, ich córki mające znacznie wyższy poziom genetyczny wchodziłyby do produkcji na przełomie 2014/2015 roku.

Teraz trzeba ten czas jak najszybciej nadrobić i wprowadzić do użytkowania najlepsze młode buhaje, wykorzystując maksymalnie potencjał produkcji ich nasienia, z jak najszerzym ich udostępnieniem dla hodowców w całym kraju.

Efektywność stosowania robotów udojowych w wybranych krajach UE i USA

Mariusz Waśkowicz¹, Dariusz Piwczyński²,

Beata Sitkowska², Joanna Aerts¹

¹Lely East Sp. z o.o., Ciele

²Uniwersytet Technologiczno-Przyrodniczy w Bydgoszczy

Ogólnoswiatowa produkcja mleka pochodzi ze 122 milionów gospodarstw rolnych utrzymujących łącznie około 363 milionów krów mlecznych i bawołów. Oznacza to, że przeciętnie rolnik utrzymuje mniej niż 3 krowy, a od każdej sztuki średnio uzyskuje około 2100 kg mleka. Na świecie istnieje ogromne zróżnicowanie w liczbie krów mlecznych w gospodarstwach, od utrzymujących pojedyncze zwierzęta do takich, gdzie liczba krów przekracza 1000 sztuk [5, 9]. Badania prowadzone na bydło mlecznym w różnych krajach jednoznacznie wskazują na ogromne różnice w wy-

dajności zwierząt, które mogą być wynikiem odmiennej wielkości gospodarstw rolnych, warunków utrzymania, systemów żywienia i doju krów [9].

Koszty wyprodukowania 100 kg mleka FCM znacznie się różnią w poszczególnych rejonach świata, np. w roku 2012 najniższe były w Kamerunie – 4 USD, a najwyższe, sięgające 128 USD w Japonii. Niskie koszty produkcji mleka zanotowano w Centralnej i Wschodniej Europie oraz Chinach, w Europie Zachodniej sięgały one 40-55 USD. W Stanach Zjednoczonych koszty produkcji mleka były zróżnicowane w zależności od regionu i związanej z nim wielkości stad, dla przykładu w małych stadach w Wisconsin i Nowym Jorku wynosiły 50 USD, natomiast w dużych kalifornijskich ośrodkach były niższe – 33 USD [9, 18]. W Polsce od 2003 roku obserwowano duże zmiany w kosztach ponoszonych na produkcję mleka. W latach 2003-2004 na produkcję 100 kg mleka FCM przeznaczano 17 USD, był to poziom na jakim produkuje Nowa Zelandia. Od momentu przystąpienia Polski do UE (w 2004 r.) obserwowano wzrost kosztów produkcji. W roku 2008 koszty te wzrosły do 53 USD, a następnie od 2009 roku notowano systematyczny spadek nakładów finansowych do poniżej 40 USD w roku 2012 [9].

W ostatnich dziesięcioleciach w chowie bydła mlecznego dąży się do maksymalizacji wydajności mlecznej krów i tym samym uzyskania jak najwyższych korzyści ekonomicznych. Takie założenia i oczekiwania wymusiły nowe podejście do zarządzania stadem, utrzymania i sposobu dojenia zwierząt. Ponad 20 lat