

Federacja jest również wszędzie tam, gdzie decydują się losy unijnego rolnictwa i rynku mleka. W gorącym roku 2009, gdy protesty producentów mleka przeciwko bardzo poważnemu kryzysowi na rynkach rolnych rozlały się po Europie, przedstawiciele PFHBiPM byli w Pradze, Zurychu i w Luksemburgu, gdzie 22 czerwca zorganizowano europejski protest producentów mleka. Mówili tam jednym głosem z rolnikami z całej Europy o konieczności zmian w funkcjonowaniu rynku mleka. Przedstawiciele Polskiej Federacji Hodowców Bydła i Producentów Mleka uczestniczyli w czerwcu ubiegłego roku w Kongresie Pozarządowych Organizacji Rolniczych Unii Europejskiej w Brnie, gdzie z ich stanowiskiem o szybkim zrównaniu dopłat bezpośrednich solidaryzowali się wszyscy uczestnicy tego kongresu, twierdząc, że nie powinno być rozwiązań konfliktujących rolników.

Te wszystkie działania nie byłyby możliwe bez jedności i siły organizacji. Są one budowane na wiarygodności u hodowców oraz doborze ludzi. Sam wybór ludzi, którzy będą pracować

dla hodowców, ludzi wykwalifikowanych i gotowych zaryzykować dotychczasowe życie zawodowe, był nie lada wyzwaniem. Ich dobór nigdy nie był przypadkowy, lecz akceptowany przez większość, dlatego osoby te budziły szacunek i były przekonane do działań Federacji. To pozwala jej pokonywać wciąż pojawiające się bariery i aktywizować innych do działania.

Dotychczasowa działalność Polskiej Federacji Hodowców Bydła i Producentów Mleka świadczy o tym, że jej utworzenie 15 lat temu nie było ideą chybioną, a jej dokonania w tym okresie dobrze służyły polskiej hodowli bydła. W czasach obecnych i tych, które są przed nami, Polska Federacja z pożytkiem dla całej polskiej hodowli pełnić będzie rolę, do której została powołana. A jedność i wiarygodność będzie przyciągać nowych członków i usługobiorców.

*Przemówienie wygłoszone 2 października w Poznaniu podczas uroczystości Jubileuszu 15-lecia Polskiej Federacji Hodowców Bydła i Producentów Mleka.*

## Krzyżowanie towarowe jako jedna z metod zwiększenia ilości i poprawy jakości wołowiny

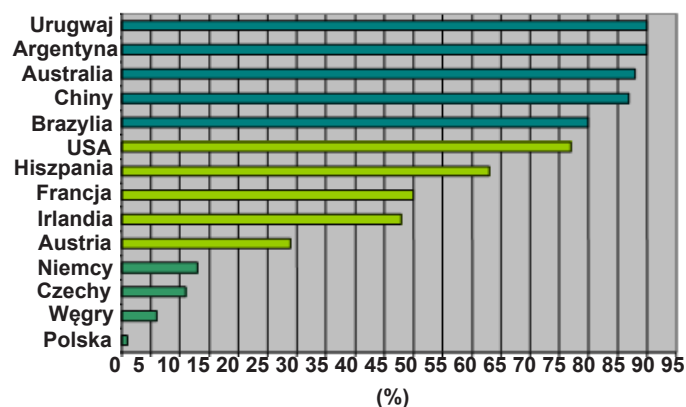
**Henryk Grodzki, Tomasz Przysucha**

**Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie**

Bazę biologiczną produkcji wołowiny stanowią mięsne i mleczne rasy bydła oraz mieszańce pochodzące z krzyżowania krów ras mlecznych z buhajami mięsnymi. W poszczególnych regionach geograficznych występuje duże zróżnicowanie relacji między liczebnością pogłowia bydła mięsnego i mlecznego (rys. 1). Powodowane jest to głównie uwarunkowaniami przyrodniczymi. Na kontynencie Ameryki Południowej, Północnej i Australii na rozległych preriach i stepach zdecydowanie dominuje bydło mięsne, a w Europie bardziej liczne jest bydło mleczne, ale przy bardzo dużym zróżnicowaniu między poszczególnymi krajami. W Hiszpanii, Francji i Irlandii udział krów ras mięsnych w pogłowiu jest największy, a w Polsce najmniejszy – tylko 1%. Nic nie wskazuje na to, aby powolnie postępujący wzrost pogłowia bydła mięsnego w naszym kraju uległ przyspieszeniu, gdyż jest to

bardzo kosztowna, nisko opłacalna forma produkcji wołowiny z wyłączeniem lokalnych uwarunkowań, gdzie stado krów i jałówek utrzymywane jest na pastwiskach, które nie mogą być inaczej użytkowane rolniczo. W przeciwieństwie do bydła mięsnego, w Polsce mamy nadal liczne, wynoszące około 2,6 mln szt., pogłowie krów mlecznych.

Z danych przedstawiających pogłowie obu typów użytkowych krów jednoznacznie wynika, że w najbliższej przyszłości, podobnie jak dotychczas, przeznaczone do opasu cielęta pochodzić będą niemalże wyłącznie ze stad krów mlecznych. Tak działo się zawsze, ale były to krowy dobrze umięśnione, krowy fryzyjskie o użytkowości mięsno-mlecznej. Obecnie są to krowy polskie holsztyńsko-fryzyjskie w typie mlecznym, których potomstwo charakteryzuje się wysokim tempem wzrostu, ale słabym umięśnieniem, a więc gorszą



Rys. 1. Udział krów mięsnych w ogólnej populacji krów w wybranych krajach

wartością rzezną. Czy w związku z tym w obecnej sytuacji możemy opasać tylko takie słabo umięśnione cielęta ras mlecznych? Nie, nie tylko. Można i należy stosować krzyżowanie krów mlecznych z buhajami ras mięsnych. Urodzone z tego krzyżowania cielęta przeznaczają się do opasania i uboju, a krzyżowanie to nazywa się towarowym. W krzyżowaniu tym wykorzystuje się efekty dziedziczenia pośredniego cech rodzicielskich oraz heterozji, której wielkość trudno jest przewidzieć, gdyż dochodząc do kilku procent wykazuje znaczną zmienność dla poszczególnych cech i doboru genotypów krzyżowanych zwierząt [3, 13]. To sumujące się w krzyżowaniu addytywne i nieaddytywne działanie genów umożliwia szybką, doraźną poprawę cech, w tym przypadku cech opasowych i rzeźnych potomstwa. Mankamentem krzyżowania towarowego jest jednorazowe korzystanie z dobrych cech mieszańca w krótkim okresie jego życia, tj. 18-24 miesięcy, zanim zostanie skierowany do uboju. Dla zapewnienia ciągłego zysku produkcyjnego konieczne jest permanentne stosowanie krzyżowania i utrzymania populacji krów do niego przeznaczonych. Jednak to nie stanowi problemu dla hodowców, gdyż krowy utrzymywane są w stadzie niezależnie od tego czy stosowane jest krzyżowanie towarowe, czy nie. Z kolei nasienia buhajów ras mięsnych nie brakuje, a to użyte do krzyżowania towarowego zazwyczaj jest tańsze od nasienia dobrych buhajów ras mlecznych.

Krzyżowanie towarowe była w Polsce zaczęto stosować w latach 60. ubiegłego wieku, używając buhajów rasy angus i hereford, a następnie charolaise. Pierwsze dwie z tych ras, charakteryzujące się znacznym, a wówczas obfitym odtuszczeniem oraz średnim, a wówczas małym kalibrem, nie były dobrym wyborem do propagowania krzyżowania towarowego. Reputację krzyżowania poprawiły wyrostowe, bardzo dobrze umięśnione i nieznacznie odtuszczone buhaje rasy charolaise, przyczyniając się do rozwoju krzyżowania towarowego. To one, razem z buhajami rasy simentalskiej, przez wiele lat dominowały w krzyżowaniu. Wszechstronnych informacji dotyczących przydatności wielu ras mięsnych do krzyżowania towarowego dostarczyło doświadczenie prze-

**Tabela 1**  
Wartość rzeźna buhajów opasanych do 15. miesiąca życia [12]

Cecha	Rasa				
	CB	CH x CB	SIM x CB	LIM x CB	PIEM x CB
Wydajność rzeźna (%)	57,81	60,88	58,47	61,51	61,98
Udział w tuszy (%):					
5 wyrębów	59,8	62,5	62,0	62,2	60,7
mięso	64,4	70,0	68,4	71,3	72,8
tłuszcz	17,4	13,3	14,2	12,1	11,1
kości	18,2	16,7	17,5	16,9	16,0
Powierzchnia <i>mld</i> (cm <sup>2</sup> )	70,2	94,6	78,6	86,6	95,2
Mięso : Tłuszcz	3,7	5,3	4,8	5,9	6,6

**Tabela 2**  
Wartość opasowa i rzeźna buhajów mieszańców opasanych intensywnie [10]

Cecha	CH x CB	SIM x CB	LIM x CB
Masa ciała w wieku 6 miesięcy (kg)	170,4 <sup>b</sup>	166,3 <sup>ab</sup>	160,5 <sup>a</sup>
Masa ciała w wieku 18 miesięcy (kg)	569,7 <sup>B</sup>	543,6 <sup>A</sup>	568,7 <sup>B</sup>
Przyrost dobowy masy ciała od 6. do 18. mies. (g)	1109 <sup>B</sup>	1048 <sup>A</sup>	1134 <sup>B</sup>
Zużycie energii (MJ) na 1 kg przyrostu	41,02 <sup>A</sup>	45,33 <sup>B</sup>	41,44 <sup>A</sup>
Wydajność rzeźna (%)	61,69 <sup>Bc</sup>	60,22 <sup>Aa</sup>	60,50 <sup>Aab</sup>
Obwód udźca (cm)	105,9	102,6	107,0
Masa 5 wyrębów (kg)	68,31 <sup>A</sup>	67,27 <sup>A</sup>	72,52 <sup>B</sup>
Udział w 5 wyrębach (%):			
mięso	75,93 <sup>b</sup>	74,50 <sup>a</sup>	74,72 <sup>a</sup>
tłuszcz	9,24 <sup>a</sup>	9,80 <sup>ab</sup>	10,69 <sup>b</sup>
kości	14,79 <sup>AB</sup>	15,70 <sup>Bb</sup>	14,55 <sup>Aa</sup>
Masa <i>musculus longissimus dorsi</i> (kg)	7,39 <sup>B</sup>	6,47 <sup>A</sup>	7,45 <sup>B</sup>
Powierzchnia przekroju <i>mld</i> (cm <sup>2</sup> )	100,5 <sup>B</sup>	93,2 <sup>A</sup>	104,2 <sup>B</sup>

W obrębie wiersza grupy oznaczone różnymi literami różnią się istotnie

prorowadzone w latach 70. przez Romera i wsp. [12] – tabela 1. Potwierdziło ono zdecydowaną przewagę mieszańców pochodzących po buhajach rasy charolaise (CH), simentalskiej (SIM), limousine (LIM) i piemontese (PIEM) nad znanymi z dobrej użytkowości mięsnej opasami, dominującej w pogłowie, rasy czarno-białej (CB). Badania te wydatnie przyczyniły się do rozwoju krzyżowania z udziałem kontynentalnych ras francuskich, rasy simentalskiej i piemontese. Bardzo dobre efekty opasowe i rzeźne rasy charolaise, limousine i simentalskiej zostały potwierdzone w badaniach prowadzonych pod kierunkiem prof. Z. Kijaka z Akademii Rolniczo-Technicznej w Olsztynie (obecnie Uniwersytet Warmińsko-Mazurski). Fragment wyników tych badań przedstawiono w tabeli 2 [10].

Przedstawione wyżej wyniki oraz badania Kaczmarka i Rosochowicza [7], Litwińczuka i Zalewskiego [8], Jasiorowskiego i wsp. [6] – tabela 3, Grodzkiego i wsp. [4] – tabela 4, a także wielu innych wskazują na następujące korzystne efekty krzyżowania towarowego z wyrostowymi rasami mięsnymi:

- poprawę wartości opasowej mieszańców (wyższe przyrosty dobowe, mniejsze zużycie paszy na przyrost 1 kg masy ciała, lepszy stopień umięśnienia (fot.);
  - lepszą wartość rzeźną mieszańców (wyższa wydajność rzeźna, wyższy udział mięsa a niższy tłuszczu i kości w tuszy, lepsza jakość mięsa, wyższa ocena stopnia umięśnienia i niższa odtuszczenia przy ocenie półtuszy systemem EUROP);
  - lepszą opłacalność opasu i produkcji wołowiny.
- Efekty krzyżowania uwarunkowane są wieloma czynnikami, spośród których najważniejszymi są: dobór rasy buhajów mięsnych i przeznaczonych do krzyżowania z nimi krów, warunki odchowu cieląt i utrzy-



Fot. Tusza buhajka rasy phf i mieszańca po buhaju rasy limousine

mania opasów oraz intensywność ich żywienia. W tabeli 5 przedstawiono spodziewaną przewagę opasanych buhajków mieszańców, pochodzących z krzyżowania towarowego krów rasy polskiej holsztyńsko-fryzyjskiej z buhajami ras mięsnych, nad opasami rasy mlecznej. Zaznaczone w tabeli przewagi opracowano na podstawie szerokiego przeglądu literatury i wyników wielu doświadczeń, przy czym nie należy zapominać, że rasa ojca jest bardzo ważnym, ale nie jedynym czynnikiem odpowiedzialnym za efekty krzyżowania. Z tabeli tej wynika, że trudno jest jednoznacznie wskazać idealną rasę mięsną do krzyżowania, gdyż każda z nich ma bardziej lub mniej liczne zalety, którym towarzyszą nieliczne niedoskonałości.

**Tabela 3**  
Wybrane cechy użytkowości mięsnej buhajków cb i mieszańców po ojcach piemontese opasanych intensywnie [6]

Cecha	CB	CB x PIEM
Masa tuszy (kg)	245,1	276,3
Wydajność rzeźna (%)	55,03	59,48
Masa mięsa w półtuszy (kg)	75,8	101,0
Masa tłuszczu w półtuszy (kg)	17,6	10,4
Masa 5 najcenniejszych wyrębów (kg)	71,9	84,6
Masa mięśnia najdłuższego grzbietu (kg)	5,2	6,7
Udział w tuszy (%):		
mięso	64,34	75,16
tłuszcz	15,15	7,71
kości	20,51	17,13

Do opasu intensywnego, prowadzonego do wysokiej masy ciała, najbardziej przydatne są mieszańce po buhajach dużych, masywnych ras, takich jak: charolaise, belgijska biało-błękitna, blonde d'Aquitaine, simentalska mięsna, marchigiana. Osiągają one wysokie przyrosty masy ciała, bardzo dobrze wykorzystują pasze, a ich tusze są dobrze umięśnione i słabo otluszczone. Bardzo dobrą przydatność do krzyżowania towarowego wykazuje rasa limousine. Jej potomstwo osiąga dobre przyrosty, bardzo dobre umięśnienie, małe otluszczenie, doskonałą jakość mięsa i wysoki jego udział w tuszy. Podobnymi zaletami wyróżniają się tusze mieszańców z rasą piemontese.

Z kolei do opasu ekstensywnego, zwłaszcza prowadzonego latem na pastwisku, najbardziej przydatne jest potomstwo pochodzące po buhajach rasy hereford i angus. Ich przydatność dodatkowo wzmacnia fakt, iż obecnie, w wyniku intensywnej pracy hodowlanej, zdecydowanie poprawiono ich wyrostowość i zmniejszono otluszczenie, stosownie do wymagań europejskiego konsumenta.

W literaturze dotyczącej krzyżowania towarowego często przedstawiany jest problem trudnych porodów, które mogą być konsekwencją nieodpowiedniego doboru krowy i buhaja do krzyżowania. Trudne porody są przyczyną ewidentnych strat finansowych ponoszonych przez hodowców, a ich minimalizacja może

**Tabela 4**  
Uformowanie i otluszczenie tusz buhajków cb i mieszańców po ojcach limousine i charolaise [4]

Cecha	Genotyp		
	CB	CB x LIM	CB x CH
Masa tuszy (kg)	270,1	285,4	287,3
Udział tusz w klasach uformowania (%)			
E	–	–	–
U	27,85	70,05	68,12
R	58,27	28,42	29,02
O	12,78	1,53	2,86
P	1,10	–	–
Razem	100,00	100,00	100,00
Otluszczenie (pkt.)	2,92	2,65	2,67
Udział tusz w klasach otluszczenia (%)			
1	–	–	–
2	18,62	26,35	20,18
3	66,18	65,04	68,34
4	14,76	8,61	11,48
5	0,44	–	–
Razem	100,00	100,00	100,00

Tabela 5

Spodziewana przewaga buhajków mieszańców pochodzących z krzyżowania towarowego krów z buhajami mięsnymi nad opasami rasy holsztyńskiej [5]

Cechy	Genotyp buhajków										
	PHF	PHFx									
		AN+AR	BD	CH	HH	LM	MR	PI	SM	SL	BB
Łatwość ocieleni krów cb krytych buhajami danej rasy	0	0	--	--	0	0	-	-	--	0	--
Masa ciała przy zakończeniu opasu	0	0	+++	+++	0	++	+++	+	+++	+++	+++
Umięśnienie	0	++	+++	+++	++	+++	+++	+++	++	++	+++
Wydajność rzeźna	0	+++	++	++	+++	+++	++	+++	++	++	+++
Udział mięsa w tuszy	0	0	++	++	0	+++	++	+++	++	+	+++
Udział tłuszczu w tuszy	0	+	--	--	+	---	--	---	-	0	---
Udział kości w tuszy	0	-	0	0	-	---	0	---	0	-	---
Smakowitość mięsa	0	++	+	+	++	++	+	++	+	++	+

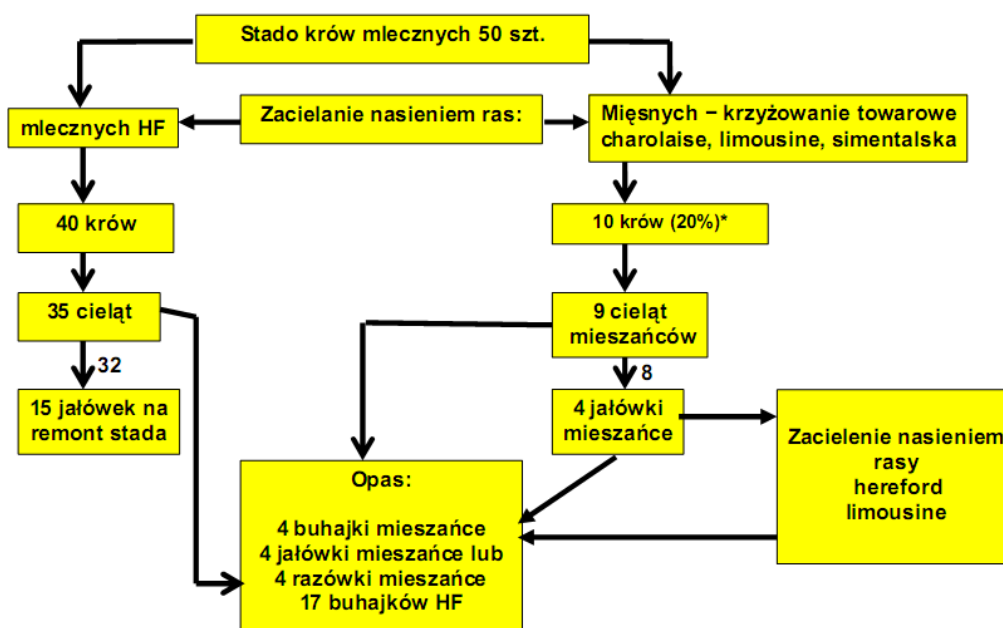
Zastosowano skróty nazw ras przyjęte przez Polski Związek Hodowców i Producentów Bydła Mięsnego: PHF – polska holsztyńsko-fryzyjska, AN – angus czarny, AR – angus czerwony, BD – blond d'Aquitaine, CH – charolaise, HH – hereford, LM – limousine, MR – marchigiana, PI – piemontese, SM – simentalska mięsna, SL – salers, BB – belgijska białobłękitna

■ – najbardziej pożądaną poziom cechy

przyczynić się do znacznej poprawy opłacalności krzyżowania. Współczesne badania wykazują jednoznacznie, że problem trudnych porodów w krzyżowaniu towarowym jest porównywalny, a często mniejszy niż w stadach czysto rasowych bydła mlecznego. Nogalski [9] zwraca uwagę na niejednoznaczne wyniki badań dotyczących przebiegu porodu krów czarno-białych, prezentowane przez różnych autorów. W zależności od źródła, ciężkie porody stanowiły od 4,8 do 53% u jałówek i od 4,1 do 12,3% u wieloródek. Potwierdzeniem tego mogą być wyniki badań przebiegu porodów krów mlecznych użytych do krzyżowania towarowego, zaprezentowane przez Filistowicza i wsp. [2]. Wyniki te oparte są na ocenie przebiegu porodów przynajmniej 100 krów inseminowanych nasieniem buhaja jednej z 8 ras mięsnych i pocho-

dzą z dwóch polskich centrów hodowlanych z lat 1990-2000. W badaniach tych ciężkie porody wynosiły od 1 do 13% i nie zawsze były najczęstsze po buhajach ras powszechnie uznawanych za powodujące trudniejsze porody. W tym zakresie bardzo duży wpływ ma wybór buhaja w ramach rasy. Generalnie jałówki i pierwiastki najlepiej jest zacielać buhajami rasy angus i hereford.

W podsumowaniu należy stwierdzić, że możliwa skala krzyżowania towarowego zależy od wielkości populacji krów, które można przeznaczyć do jego prowadzenia, a z założenia powinny być to krowy o niższej wartości hodowlanej, których potomstwo jest mniej przydatne do remontu stada mlecznego. Na rozmiary tego krzyżowania ma wpływ średni czas użytkowania krów w stadzie, który na skutek zwiększe-



Rys. 2. Krzyżowanie towarowe w stadzie bydła mlecznego [5]

\*W stadach o niskiej wydajności krzyżowaniem towarowym może być objętych 30% krów

nia się wydajności mleka, głównie w stadach wysokomlecznych, ulega systematycznemu skracaniu. Zakres krzyżowania towarowego zależy również od popytu na jałówki hodowlane do remontu lub powiększania stad mlecznych, co w sposób bezpośredni wiąże się z ich ceną. Dotyczy to głównie stad mlecznych, w których utrzymywane są krowy wysoko wydajne. W stadach tych od wielu lat prowadzone jest intensywne doskonalenie pogłowia, a hodowcy inwestowali w zakup najlepszego materiału hodowlanego ze światowych zasobów genetycznych. Zakres tego krzyżowania będzie także zależał od cen proponowanych rolnikom za cielęta i opasy mieszańce i od ścisłego powiązania tych cen z jakością sprzedawanych zwierząt.

W krajowej literaturze zootechnicznej coraz częściej podejmowany jest temat skracającego się czasu użytkowania krów w stadach mlecznych. Krótszy czas użytkowania krów ogranicza rozmiary możliwego krzyżowania towarowego.

Biorąc pod uwagę przedstawione wartości oraz tendencje w hodowli bydła w Polsce, zwiększenie obecnego zakresu krzyżowania towarowego (około 20% pogłowia krów), będzie trudne do realizacji, gdyż:

- skraca się czas użytkowania krów, powodując większe zapotrzebowanie na jałówki do remontu stada;
- zmniejsza się liczba małych, najczęściej ekstensywnych stad bydła, które są największym zapleczem do krzyżowania towarowego.

Te przesłanki wskazują, że utrzymanie aktualnego zakresu

krzyżowania towarowego będzie dużym osiągnięciem. Na rysunku 2 przedstawiono schemat zalecanego krzyżowania w stadzie bydła mlecznego. Jego realizacja, bez ponoszenia dodatkowych kosztów finansowych i nakładów pracy, pozwala na zwiększenie produkcji i poprawę jakości wołowiny.

**Literatura:** 1. Chów bydła mięsnego (praca zbior. pod red. H. Grodzkiego). Wielkopolskie Wyd. Rolnicze, Poznań, 2009. 2. **Filistowicz A., Wierzbicki H., Rehout V., Majchrzak K., Hajduk K.**, 2006 - Acta fytotechnica et zootechnica – mimoriadne číslo, nr 1, 123-125. 3. **Gregory K.E., Cundiff L.V., Koch R.M., Lunstra D.D.**, 1993 – Beef Research, Progress Report 4, 7-19. 4. **Grodzki H., Orłowska O., Przysucha T., Słószarz J.**, 2006 – Animal Science Papers & Reports, vol. 24, Suppl. 2, 93-98. 5. **Grodzki H., Przysucha T.**, 2008 – Prace i Materiały Zootechniczne 65, 7-15. 6. **Jasiorowicz H.A., Grodzki H., Grabowski R., Przysucha T.**, 1996 – Ocena przydatności włoskich ras bydła mięsnego do krzyżowania towarowego z polskimi krowami fryzyjskimi. W: „Wpływ krzyżowania towarowego krów czarno-białych na użytkowość mięsną mieszańców opasanych intensywnie”, Fundacja Rozwój SGGW. 7. **Kaczmarek A., Rosochowicz Ł.**, 1978 – Biuletyn Informacyjny Instytutu Zootechniki 3-4, 39-55. 8. **Litwińczuk Z., Zalewski W.**, 1991 Roczniki Naukowe Zootechniki, Monografie i Rozprawy 29, 49-56. 9. **Nogalski Z.**, 2004 – Zeszyty Naukowe Przeglądu Hodowlanego 74, 165-173. 10. **Pogorzelska J.**, 1999 – Kształtowanie się cech użytkowości mięsnej buhajków pochodzących z krzyżowania krów rasy czarno-białej z buhajami ras mięsnych przy różnej intensywności żywienia. Rozprawa habilitacyjna. Wyd. ART Olsztyn. 11. **Przysucha T.**, 2009 – Osobnicze uwarunkowania przebiegu ocieleń krów oraz umięśnienia i żywotności cieląt pochodzących po buhajach rasy piemontese użytkowanych w Polsce i we Włoszech. Rozprawa habilitacyjna. Wyd. SGGW. 12. **Romer J., Głowacińska M., Konopka S., Osieglowski S.**, 1978 – Biuletyn Informacyjny Instytutu Zootechniki 3-4, 3-20. 13. **Robinson O.W., Mc Daniel B.T., Rincon E.J.**, 1981 – Journal of Animal Science 52, 44-50.

---

## Wykorzystanie badań z zakresu genetyki molekularnej w produkcji mięsa wieprzowego

**Agnieszka Korwin-Kossakowska**

**Instytut Genetyki i Hodowli Zwierząt PAN w Jastrzębcu**

W ostatniej dekadzie nastąpił olbrzymi postęp w zrozumieniu procesów zachodzących w organizmach zwierzęcych na poziomie molekularnym. Do wyjaśnienia podstaw tych zjawisk przyczynił się ogromny rozwój biologii molekularnej. Dziedzi- na ta dostarczyła nowych, nieznanych dotąd narzędzi, dzięki którym możliwe stało się poznanie wielu, fundamentalnych dla życia procesów na ich podstawowym poziomie. Jednak

szczególnie cennym materiałem badawczym okazał się być DNA, a szczególnie jego wysoka zmienność, czyli polimorfizm DNA. Z drugiej strony, niska rentowność produkcji zwierzęcej, w tym również produkcji wieprzowiny, sprzyja rozwojowi nauk pozwalających szybciej, a przede wszystkim taniej i precyzyjniej oszacować wartość posiadanych zwierząt i przeprowadzić selekcję. Praktycznym tego przejawem jest właśnie wykorzystanie wiedzy o organizacji i polimorfizmie genomu. Poznano wiele mutacji bezpośrednio wpływających na fenotyp, a z drugiej strony – tysiące anonimowych markerów genetycznych, które z uwagi na swoje potencjalne sprzężenie z nieznanymi mutacjami o dużym efekcie działania, mogą być wykorzystywane do szacowania wartości hodowlanej i prowadzenia selekcji opartej na markerach genetycznych.

Genetyczna baza danych świń zawiera obecnie zidentyfikowanych ponad 3000 genów i 1 400 000 markerów zmapowanych w genomie świni nowoczesnymi metodami genetyki molekularnej [3]. Niektóre z tych genów kodują białka istotne w kształtowaniu cech użytkowych, jednak większość z nich to nie są geny funkcjonalne i są traktowane jedynie jako mar-