

Doskonalenie użytkowości mięsnej owiec krajowych w aspekcie rozwoju rynku mięsa owczego*

Roman Niżnikowski¹, Bronisław Borys²,
Jacek Wójtowski³, Tomasz Maria Gruszecki⁴

¹SGGW, ²IZ ZDD w Kołudzie Wielkiej, ³AR w Poznaniu,
⁴AR w Lublinie

Rozwój hodowli owiec w latach osiemdziesiątych ubiegłego stulecia uznać należy za dynamiczny, czego dowodem był stan pogłowia w roku 1986, określony na poziomie ponad 5 milionów sztuk. Począwszy od roku 1987, najpierw powoli, a następnie po 1990 dramatycznie szybko, liczba utrzymywanych zwierząt spadała, tak że w końcu 2001 roku stwierdzono już zaledwie 6,8% stanu ilościowego, jaki odnotowano w roku 1986.

Poziom produkcji żywca owczego związany był ściśle z liczebnością krajowego pogłowia owiec (tab. 1). Można zauważyć jego wyraźny wzrost również przed rokiem 1980, mimo wiodącego wówczas znaczenia użytkowania wełnistego. Po roku 1980 następowało stopniowe otwieranie się na rynki zagraniczne i w tym czasie, obok znaczenia produkcyjnego pozyskiwanej wełny, wzrastała również rola sprzedaży na eksport żywca, głównie jagnięcego. Duże znaczenie wełny

*Referat wygłoszony podczas obrad 53 Zjazdu Europejskiej Federacji Zootechnicznej w Kairze (1.09–4.09.2002) w Komisji Hodowli Owiec i Kóz

w krajowej produkcji owczarskiej skończyło się w momencie zmian systemu gospodarowania, co miało miejsce po roku 1990. Oparcie opłacalności chowu owiec prawie wyłącznie na produkcji żywca rzeźnego spowodowało radykalną redukcję pogłowia. Do głównych przyczyn tego stanu rzeczy zaliczono: niewłaściwą strukturę pogłowia, niskie wskaźniki reprodukcyjne krajowych ras owiec, zbyt wysokie koszty produkcji, mały zakres stosowania krzyżowania towarowego z mięsnymi rasami owiec.

Przekształcanie struktury rasowej, prowadzące do zwiększenia roli mięsnego kierunku użytkowania owiec wymaga wielu lat pracy. Według danych Polskiego Związku Owczarskiego (2001 r.), podstawowa struktura rasowa owiec w Polsce kształtuje się następująco: owce merynosowe – 29,9%, polskie owce nizinne – 28,6%, polskie owce długowłniste – 9,2%, owce górskie – 12,1%, rasy mięsne – 13,9% oraz pozostałe rasy i linie syntetyczne o mniejszym udziale w pogłowie całkowitym – 6,3%. Znaczny wzrost udziału w pogłowie ras mięsnych, jak też i owiec górskich był podyktowany koniecznością wprowadzenia zmian w strukturze rasowej, tak aby zwiększyć skalę produkcji jagniąt rzeźnych. Osiągnięcie takiego stanu wymagało prowadzenia szeregu prac nad doskonaleniem użytkowości mięsnej krajowego pogłowia, m.in. za pomocą różnych schematów krzyżowania towarowego.

Doskonalenie cech użytkowości rzeźnej jagniąt w Polsce na przykładzie syntetycznej plenno-mięsnej linii owiec

Urynkowanie z początkiem lat 90. gospodarki w Polsce wymusiło zmianę kierunku użytkowania owiec z wełnistego na mięsny, w którym postęp hodowlany w coraz większym zakresie powinien być realizowany poprzez selekcję wskaźnikową [11, 18]. Równocześnie wzrosło znaczenie jakości tuszy i mięsa, co spowodowało zainteresowanie metodami genetycznego modyfikowania składu tkankowego tusz przy wykorzystaniu pomiarów USG [10, 29]. Pierwszy w Polsce indeks selekcyjny, uwzględniający wartość rzeźną jagniąt ocenianych tą metodą opracowała Radomska [27]. Indeks ten, ze względu na niemożliwość oszacowania parametrów genetycznych analizowanych przez wspomnianą autorkę cech użytkowości mięsnej, opierał się na parametrach genetycznych zawartych w indeksach brytyjskich podanych przez Simma i Dingwalla w 1989 r. Wójtowski i wsp. [36], a także Kozal [17] zaproponowali indeksy selekcyjne dla jagniąt ras



*Serdeczne życzenia zdrowych i spokojnych Świąt Bożego
Narodzenia oraz pomyślnego Nowego Roku składa swoim
Czytelnikom*

Redakcja

Tabela 1
Charakterystyka pogłowia i poziomu produkcji żywca owczego w Polsce w latach 1946-2001*

Wyszczególnienie	Rok										
	1946	1950	1955	1960	1965	1970	1975	1980	1990	2000	2001
Pogłowie owiec, tys. szt.	727	2739	4243	3661	3060	3199	3174	4207	4159	337	343
Produkcja żywca rzeźnego w wadze żywej owiec, kg na ha użytków rolnych	0,2	0,5	2,3	2,7	2,0	2,4	2,3	3,1	5,1	0,4	0,3
Produkcja żywca owczego, kg na ha użytków rolnych	0,1	0,2	1,1	1,3	1,0	1,2	1,1	1,4	2,3	0,2	0,2
Produkcja żywca rzeźnego owiec, tys. szt.	116,0	270,0	1333,5	1490,1	1085,6	1096,8	1014,5	1356,8	2645,9	236,4	237,0
Produkcja żywca rzeźnego owiec, tys. ton	4,2	9,5	47,8	54,8	39,2	46,9	44,5	58,8	95,7	6,5	6,1
Produkcja żywca rzeźnego w przeliczeniu na mięso owcze (łącznie z tłuszczem i podrobami), tys. ton	2,0	4,6	23,0	27,5	19,6	23,0	21,6	26,6	43,8	3,0	2,8

*Źródło: GUS

mięsnym, uwzględniając przyzyciową ocenę jakości tuszy (pomiar USG). Parametry genetyczne cech uwzględnionych w indeksach wymienieni autorzy szacowali z ojcowskiego komponentu półrodzeństwa.

Efektywność indeksu selekcyjnego wzrasta wraz z dokładnością oszacowania parametrów genetycznych jego składników [15, 38]. Jak już zaznaczono, oparta na modelu zwierzęcia estymacja parametrów genetycznych pozwala na uwzględnienie wszystkich spokrewnień występujących między osobnikami [23]. Z tego, między innymi, względu jest ona obecnie uznawana za najbardziej dokładną [12]. W Polsce pod koniec lat dziewięćdziesiątych opracowano pierwsze indeksy selekcyjne dla owiec krajowych, których parametry genetyczne były szacowane metodą Wójtowskiego [35]. Populacją owiec, dla których ją opracowano, była syntetyczna plenno-mięsna linia owiec. Wyliczone estymatory odziedziczalności wybranych cech użytkowych dla tej linii owiec przedstawiono w tabeli 2. Estymatory h^2 przyzyciowej oceny wartości rzeźnej plenno-mięsnych jagniąt, wynoszące 0,523 (grubość tłuszczu nad „okiem” połędwicy) i 0,535 (powierzchnia „oka” połędwicy; tab. 2), były na dobrym poziomie i zarazem wyższe od określonych w badaniach innych autorów. Olesen

Tabela 2
Estymatory odziedziczalności cech użytkowych owiec syntetycznej linii plenno-mięsnej

Cecha	Liczba obserwacji (zwierząt)	Liczba ojców i matek obserwowanego potomstwa		Estymatory odziedziczalności h^2	
		ojcowie	matki	h^2	Se
Masa ciała w wieku, dni					
2	3527	106	937	0,301	0,041
28	3527	106	937	0,078	0,029
70	1874	98	674	0,436	0,062
100	2240	96	756	0,297	0,050
152	2095	103	765	0,323	0,061
Przyrost masy ciała, dni					
2-28	3527	106	937	0,061	0,023
2-70	1874	98	674	0,422	0,058
2-100	2240	96	756	0,279	0,049
2-152	2095	103	765	0,320	0,060
28-70	1793	98	671	0,317	0,048
28-100	2240	96	756	0,218	0,045
28-152	2017	103	757	0,246	0,056
70-152	1285	94	566	0,135	0,061
100-152	1705	96	660	0,116	0,047
Grubość tłuszczu <i>m.l.d.</i> (USG)	1127	87	507	0,523	0,072
Pole przekroju <i>m.l.d.</i> (USG)	1127	87	507	0,535	0,093
Wielkość miotu w wykocie w wieku, lata					
1	448	69	209	0,141	0,095
2	930	97	477	0,024	0,036
Średnia wielkość miotu z 3 pierwszych wykotów	361	47	186	0,044	0,101
Masa miotu w wieku 70 dni	633	46	289	0,089	0,135

i Husabo [21] dla wymienionych cech u jagniąt ras mięsnych utrzymywanych w Norwegii uzyskali h^2 odpowiednio na poziomie: 0,40 i 0,31.

Również niższa była odziedziczalność grubości tłuszczu i powierzchni „oka” połędwicy u jagniąt w typie berrichona w badaniach Wójtowskiego i wsp. [36]: odpowiednio 0,233 i 0,274. Odziedziczalność ww. cech na poziomie 0,292 i 0,291 uzyskał Kozal [17] u jagniąt syntetycznych biało-głowych linii mięsnych, natomiast w badaniach Radomskiej [27] współczynniki h^2 omawianych cech, ustalone na podstawie pomiarów USG owiec rasy berrichonne du cher, wynosiły zaledwie 0,056 i 0,144.

Wielkość h^2 dla cech użytkowości rozplodowej owiec, podawana przez autorów prac krajowych i zagranicznych, jest niska i zazwyczaj nie przekracza wartości 0,20. Potwierdzają to m.in. wyniki wieloletnich badań (ponad 11 000 obserwacji) prowadzonych w Kanadzie na maciorkach z 3 syntetycznych linii plenno-mięsnych arcott [12]. Wymienieni autorzy, bazując na modelu zwierzęcia REML, oszacowali odziedziczalności ich wskaźników rozrodu, uzyskując następującą wielkość estymatora h^2 : dla płodności 0,08-0,10, dla plenności 0,10-0,23, a dla masy miotu w wieku 21 i 91 dni odpowiednio: 0,04-0,14 i 0,03-0,14. Odziedziczalność plenności na poziomie 0,206 uzyskali Radomska i Klewicz [28]

u krajowej populacji owiec rasy kent. Niska, bo wynosząca zaledwie 0,11 i 0,17, była również odziedziczalność wielkości miotu u maciorek syntetycznych linii columbia i targhee [1].

Estymatory korelacji genetycznych i fenotypowych pomiędzy analizowanymi cechami użytkowymi plenno-mięsnych owiec przedstawiono w tabeli 3. Wysoka korelacja między masą ciała jagniąt w wieku 70, 100, 152 dni a jej przyrostem od urodzenia do 70, 100 i 152 dnia życia przemawiała za uwzględnieniem tych cech w opracowywanych indeksach selekcyjnych. Większość badanych cech wzrostu jagniąt była dodatnio skorelowana z powierzchnią przekroju połędwicy. Oprócz średnio wysokiej współzależności masy ciała jagniąt w wieku 152 dni i dziennych przyrostów 1-152 dni z wielkością

Tabela 3

Estymatory odziedziczalności (na przekątnej), korelacji genetycznych (powyżej przekątnej) i fenotypowych (poniżej przekątnej) pomiędzy cechami wzrostu, umięśnieniem i otluszczeniem jagniąt (USG) a użytkowością rozplodową owiec matek z syntetycznej linii plenno-mięsnej*

Cecha	Masa ciała w wieku, dni				Dzienny przyrost masy ciała, dni			Pomiary USG <i>m.l.d.</i>		Użytkowość rozplodowa wielkość miotu
	2	70	100	152	1-70	1-100	1-152	grubość tłuszczu	pole przekroju	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1	0,301 (0,041)	0,601 (0,165)	0,852 (0,041)	0,597 (0,103)	0,368 (0,118)	0,623 (0,100)	0,394 (0,142)	-0,025 (0,170)	0,356 (0,117)	-0,256 (0,282)
2	0,280	0,436 (0,062)	0,982 (0,005)	0,942 (0,018)	0,982 (0,005)	0,976 (0,006)	0,924 (0,028)	0,312 (0,131)	0,541 (0,115)	-0,326 (0,278)
3	0,339	0,881	0,297 (0,050)	0,984 (0,006)	0,980 (0,005)	0,987 (0,005)	0,943 (0,021)	-0,008 (0,125)	0,308 (0,126)	0,339 (0,375)
4	0,308	0,556	0,781	0,323 (0,061)	0,922 (0,028)	0,986 (0,005)	0,992 (0,004)	0,479 (0,126)	0,626 (0,204)	0,154 (0,349)
5	0,093	0,985	0,859	0,539	0,422 (0,058)	0,975 (0,007)	0,912 (0,032)	0,324 (0,129)	0,507 (0,119)	-0,217 (0,292)
6	0,187	0,855	0,991	0,771	0,870	0,279 (0,049)	0,971 (0,011)	0,040 (0,126)	0,281 (0,129)	0,306 (0,329)
7	0,171	0,532	0,763	0,993	0,530	0,770	0,320 (0,060)	0,504 (0,124)	0,603 (0,118)	0,205 (0,340)
8	0,030	0,180	0,140	0,278	0,179	0,152	0,281	0,523 (0,073)	0,528 (0,112)	0,237 (0,263)
9	0,272	0,415	0,444	0,526	0,378	0,413	0,508	0,256	0,535 (0,093)	-0,058 (0,342)
10	0,038	-0,210	0,029	-0,016	-0,221	0,024	-0,023	-0,061	-0,115	0,141 (0,095)

*Błędy standardowe estymatorów podano w nawiasach.

„oka” połędwicy, stwierdzono dodatnie skorelowanie wymienionych cech wzrostu z wielkością miotu w pierwszym, „wczesnym” wykocie maciorek.

Uzyskane współzależności badanych cech były na ogół podobne do wyników doświadczeń przeprowadzonych przez innych autorów. W pracy Mavrogenisa i wsp. [19] korelacje fenotypowe masy ciała po urodzeniu i w wieku 10. i 15. tygodni, określone u jagniąt greckiej rasy chios, wynosiły odpowiednio 0,40 i 0,38. Szatkowska-Gałka [31], badając parametry genetyczne masy ciała jagniąt rasy romanowskiej uzyskała zbliżony do określonego w naszej pracy wynik dla korelacji genetycznej pomiędzy masą ciała przy urodzeniu i w wieku 50 dni ($r_G=0,63$).

Wyższy od wyliczonego w pracy własnej poziom korelacji pomiędzy masą ciała w wieku 152 dni a powierzchnią „oka” połędwicy ($r_G=0,814$) wykazały badania Wójtowskiego i wsp. [36]. Natomiast w doświadczeniu Kozala [17] poziom korelacji genetycznych pomiędzy wymienionymi cechami był zbliżony do uzyskanego w badaniach własnych i wynosił 0,672.

Na podstawie oszacowanych dla owiec linii plenno-mięsnych parametrów fenotypowych i genetycznych konstruowano indeksy selekcyjne, stosowane w pracy hodowlanej także w innych populacjach owiec mięsnych, np. syntetycznych linii owiec biało- i czarnogłowych. Indeksy selekcyjne konstruowano z uwzględnieniem zarówno cech wzrostu, jak i ultrasonograficznych pomiarów jakości tuszy, w układzie trój- i czterocechowym. W dwóch indeksach, oprócz wymienionych cech użytkowości opasowej i mięsnej jagniąt, uwzględniono poziom użytkowości rozplodowej ich matek. Ze względu na podobne uwarunkowania ekonomiczne polskiego i niemieckiego owczarstwa przyjęto wagi ekonomiczne cech zbieżne z zaproponowanymi przez Thulke i wsp. [34] dla opracowywanych w Niemczech programów genetycznego doskonalenia mięsnych i mięsno-plennych ras owiec. Wyrażono je w skali dziesięciopunktowej. Poniżej przedstawiono wybrane

proponowane indeksy selekcyjne, oddzielnie trój- i czterocechowych, przyjmując następujące oznaczenia:

- $b_{(i)}$ – współczynnik regresji cząstkowej,
- $a_{1(i)}$ – względna wartość ekonomiczna i -tej cechy,
- $a_{(i)}$ – wagi ekonomiczne i -tej cechy,
- h_i^2 – współczynnik odziedziczalności indeksu,
- R^2_{HI} – kwadrat współczynnika korelacji między ogólną wartością hodowlaną a indeksem (współczynnik determinacji),
- ΔH_i – oczekiwany postęp hodowlany.

Indeksy trójcechowe

Indeks nr 1

Cecha	$b_{(i)}$	$a_{1(i)}$	$a_{(i)}$
Masa ciała w wieku 70 dni	14,638	24,981	4
Masa ciała w wieku 100 dni	10,162	18,411	3
Powierzchnia "oka" połędwicy	11,638	11,740	3
h_i^2	0,670		
R^2_{HI}	0,681		
ΔH_i (pkt.)	10,202		

Indeks nr 2

Cecha	$b_{(i)}$	$a_{1(i)}$	$a_{(i)}$
Masa ciała w wieku 70 dni	6,329	10,427	2
Grubość tłuszczu nad "okiem" połędwicy	-7,114	15,227	6
Wielkość miotu w 1., "wczesnym" wykocie matki jagnięcia	5,031	5,813	2
h_i^2	0,560		
R^2_{HI}	0,576		
ΔH_i (pkt.)	7,371		

Indeks nr 3

Cecha	$b_{(i)}$	$a_{1(i)}$	$a_{(i)}$
Masa ciała w wieku 152 dni	5,982	5,899	1
Grubość tłuszczu nad "okiem" połędwicy	-6,773	15,227	6
Wielkość miotu w 1., "wczesnym" wykocie matki jagnięcia	4,949	8,720	3
h_i^2	0,544		
R^2_{HI}	0,563		
ΔH_i (pkt.)	7,197		

Indeksy czterocechowe

Indeks nr 4

Cecha	$b_{(i)}$	$a_{1(i)}$	$a_{(i)}$
Masa ciała w wieku 70 dni	9,262	18,735	3
Masa ciała w wieku 100 dni	6,155	12,274	2
Powierzchnia "oka" połędwicy	5,424	7,826	2
Grubość tłuszczu nad "okiem" połędwicy	-6,472	7,613	3
h_i^2	0,622		
R^2_{HI}	0,629		
ΔH_i (pkt.)	9,693		

Indeks nr 5

Cecha	$b_{(i)}$	$a_{1(i)}$	$a_{(i)}$
Przyrost masy ciała między 2 a 70 dniem	8,834	15,641	3
Masa ciała w wieku 152 dni	9,578	13,120	2
Powierzchnia "oka" połędwicy	4,018	7,826	2
Grubość tłuszczu nad "okiem" połędwicy	-4,762	7,614	3
h_i^2	0,607		
R^2_{HI}	0,608		
ΔdH_i (pkt.)	9,336		

Najwyższy współczynnik odziedziczalności indeksu, $h_i^2=0,670$, oraz największy postęp hodowlany osiągnięto prowadząc selekcję jagniąt według indeksu nr 1. Dwa pozostałe trójcechowe indeksy selekcyjne, mimo niższych wskaźników odziedziczalności indeksu pozwalają, oprócz selekcji na cechy użytkowości mięsnej, na doskonalenie populacji także pod względem plenności i wczesności dojrzewania.

Skonstruowane w badaniach własnych indeksy charakteryzują się wyższymi wskaźnikami odziedziczalności w porównaniu do zaproponowanych przez Guta [11] oraz Wójtowskiego i wsp. [36] dla jagniąt wytwarzanych mięsnych linii syntetycznych.

Pierwsze indeksy selekcyjne oparte na parametrach genetycznych przyżyciowo wykonanych pomiarów USG mięśnia najdłuższego grzbietu jagniąt opracowano pod koniec lat osiemdziesiątych. W indeksie dla jagniąt brytyjskich ras mięsnych, zaproponowanym przez Simma i Dingwalla w 1989 r., odziedziczalność masy ciała wynosiła $h^2=0,24$, głębokości mięśnia 0,22, grubości warstwy tłuszczu podskórnego 0,23, przy wagach ekonomicznych mięsa do tłuszczu jak 3:1. Nieco inne proporcje wag ekonomicznych, 10 \$/kg (mięso) do 5 \$/kg (tłuszcz), przyjęli Thompson i wsp. [38] w opracowanych w Nowej Anglii (Australia) indeksach selekcyjnych jagniąt.

Wiele eksperymentów selekcyjnych udowodniło, że selekcja na skład tuszy jest efektywna, a reakcja na selekcję wynosi od około 1,0 do 4,5% rocznie [3]. Niektórzy autorzy wskazują, że poziom odziedziczalności cech uwzględnianych w indeksach przyżyciowej oceny użytkowości mięsnej jest wyższy niż zwykle się uważać, zwłaszcza gdy pomiary USG koryguje się na masę ciała, a nie na wiek [30, 33].

Prace nad poprawą efektywności produkcji żywca oraz jakości tusz i mięsa jagnięcego z zastosowaniem krzyżowania międzyrasowego i metod technologicznych

W początkowym okresie koncentrowano się na prostym krzyżowaniu ogólnoużytkowych owiec miejscowych z trykami ras mięsnych. Liczne badania, przeprowadzone w zasadzie na wszystkich typach rasowych owiec krajowych, wykazały, że umiejętne stosowanie tej najprostszej metody krzyżowania towarowego umożliwia uzyskanie w normalnych warunkach

produkcyjnych istotnej poprawy wartości tucznej jagniąt (większa żywotność, szybsze tempo wzrostu, lepsze wykorzystanie paszy) i rzeźnej (wzrost wydajności rzeźnej, poprawa mięsności). Wyraźniejszych efektów w zakresie poprawy jakości mięsa można jednak oczekiwać jedynie u mieszańców z udziałem genotypu mięsnej rasy teksel, co wynika z ich wybitnej mięsności przy równocześnie najmniejszym odtuszczeniu tusz [20].

Metoda jednostopniowego krzyżowania towarowego przy produkcji jagniąt rzeźnych znalazła uznanie w oczach hodowców i jest na stosunkowo szeroką skalę stosowana w produkcji towarowej żywca. Szczególnie cenione i często wykorzystywane do krzyżowania są czarnogłowe rasy mięsne, czarnogłówka oraz suffolk, a z ras białogłowych uznaniem cieszą się ile de france i berichonne du cher. W ostatnich latach sporym zainteresowaniem cieszy się inna rasa francuska – charolaise, jednak wyniki tuczu mieszańców z udziałem genotypu tej rasy nie są jednoznaczne i w wielu wypadkach ustępują mieszańcom po innych rasach mięsnych. Stosunkowo nieliczne badania, jak i próby produkcyjne dwustopniowego krzyżowania z tą samą lub różnymi rasami mięsnymi dały niejednoznaczne wyniki. Na ogół efektywność takich schematów nie była większa niż przy krzyżowaniu jednostopniowym i fakt ten przesądził o tym, że nie są one w praktyce stosowane na większą skalę.

Wiele prac dotyczyło także krzyżowania dwustopniowego z wykorzystaniem ras plennych w pierwszym i mięsnych w drugim stopniu krzyżowania. Badania nad efektywnością tego typu schematów krzyżowania obejmowały również ocenę przydatności maciorek mieszańców z udziałem genotypów ras plennych do intensywnego użytkowania rozplodowego; wcześniejszego (już w pierwszym roku życia) i częstsze, np. w systemie 3 stanówek w okresie 2 lat [22].

Zasadniczą przesłanką podjęcia badań nad tego typu schematami krzyżowania towarowego była potrzeba uzyskania pełnej efektywności produkcji żywca jagnięcego, której podstawowym warunkiem było uzyskiwanie od 1 matki stada podstawowego co najmniej 1,5 jagnięcia rocznie. Przy ogólnej niskiej plenności krajowego pogłowia owiec, nie przekraczającej średnio 135-140%, w stadach towarowych produkcja jagniąt kształtowała się na poziomie 1 jagnięcia od matki stada podstawowego rocznie. Szybkie podniesienie tego wskaźnika do poziomu warunkującego opłacalność produkcji jagniąt rzeźnych wymagało zastosowania krzyżowania towarowego z rasami plennymi lub też wdrożenia systemów intensywnego użytkowania rozplodowego.

Wykonano szereg badań z tego zakresu, które wykazały skuteczność obu tych metod w zakresie wzrostu liczby produkowanych jagniąt, przy pewnym pogorszeniu wartości tucznej jagniąt mieszańców z udziałem genotypów ras plennych, szczególnie potomstwa F_1 . Stosunkowo najpełniej przebadano efektywność stosowania tych metod w odniesieniu do najliczniejszej populacji owiec krajowych, tj. merynosa polskiego (tab. 4).

Podobne efekty krzyżowania z rasami plennymi oraz wcześniejszego użytkowania rozplodowego uzyskuje się u owiec pozostałych głównych ras krajowych, tj. owiec nizinnych i długowielnistych. Stosowanie jednak u tego typu owiec systemu 3 stanówek w 2 latach bywa zawodne ze względu na ich znacznie silniej zaznaczoną sezonowość aktywności rozplodowej. Prezentowane w tabeli 4 wyniki wskazują z jednej

Tabela 4
Efektywność użytkowania rozplodowego owiec merynosa polskiego i jego mieszańców z rasami plennymi i mięsnymi w systemie wczesnego i częstszego użytkowania rozplodowego (użytkowość rozplodowa, sztuk) [22]

Wyszczególnienie	Genotyp				
	PM	FxPM	RxPM	EFxPM	RMxPM
Wczesne krycie (pierwsze krycie poniżej 1. roku życia)					
A – pierwsza stanówka w wieku 18 mies.	1,01	1,57	1,08	1,00	1,15
B – pierwsza i druga stanówka w wieku 10–11 mies. i 18 mies.	1,57	2,74	2,41	1,96	1,98
% w stosunku do PM	100	155	154	125	126
Stosunek B:A, %	155	165	203	165	172
Częstsze krycie (3 stanówki w ciągu 2 lat)					
A – 1 stanówka rocznie	1,04	1,49	1,67	1,52	1,12
B – 3 stanówki w ciągu 2 lat w przeliczeniu na 1 rok	1,43	2,06	1,80	1,68	1,46
% w stosunku do PM	100	144	126	117	102
Stosunek B:A, %	137	138	108	111	130

PM – merynos polski, F – owca fińska, R – owca romanowska, EF – owca fryzjska, RM – rasy mięsne (ile de france, suffolk i teksel).

strony na dużą efektywność i wielowariantowość stosowania metod intensyfikacji użytkowania rozplodowego owiec ras krajowych, a z drugiej – na ograniczenia ich stosowania wynikające z genotypu owiec. Mimo oczywistych korzyści produkcyjnych (możliwych do uzyskania), metody te nie znalazły szerszego zastosowania w praktyce produkcyjnej, co wynikało przede wszystkim z uprzedzeń hodowców oraz braku umiejętności ich stosowania.

W ostatnim dziesięcioleciu kilka krajowych ośrodków badawczych pracuje również nad poprawą efektywności chowu owiec przez mięsno-mleczne ich użytkowanie i w tym kontekście poszukiwane są optymalne komponenty mięsne do krzyżowania finalnego z maciorkami mieszańcami z dużym udziałem mlecznej owcy wschodniofryzjskiej.

Jak widać z danych w tabeli 4, maciorki mieszańce F₁ merynosa polskiego z fryzem pozwalają nawet w przeciętnych warunkach produkcyjnych uzyskiwać wymagany poziom produkcji jagniąt od matek stada podstawowego, przy dobrej ich przydatności do wczesnego krycia oraz ograniczonej efektywności użytkowania w systemie 3 stanówek w okresie 2 lat.

Stosowanie doju maciorek F₁ fryz x merynos po odchowcie jagniąt, daje podwojenie produkcji towarowej mleka w stosunku do matek merynosowych, a przy właściwym doborze rasy mięsnej w drugim stopniu krzyżowania uzyskuje się pełnowartościowe jagnięta rzeżne. W badaniach przeprowadzonych przez IZ [6, 7] uzyskano dobre efekty krzyżowania mieszańców fryz x merynos z trykami ile de france i teksel, a gorsze z rasą suffolk.

W ostatnich latach prace nad różnymi schematami krzyżowania towarowego owiec są kontynuowane, choć zazwyczaj w powiązaniu z badaniami dotyczącymi wpływu różnych czynników (genetycznych, technologicznych i środowiskowych) na wartość tuczną i rzeżną jagniąt oraz akcentowaną coraz bardziej jakością dietetyczną i zdrowotną mięsa jagnięcego.

W zgodnej opinii specjalistów zajmujących się zagadnieniami właściwości prozdrowotnych produktów żywnościowych pochodzenia zwierzęcego [37] główne zagrożenia

„wadliwego żywienia”, które mogą być związane ze spożywaniem produktów pochodzenia zwierzęcego, w tym mięsa owczego, spowodowane są: nadmierną zawartością składników energetycznych (tłuszczu), niekorzystnym profilem kwasów tłuszczowych oraz nadmierną zawartością cholesterolu.

W związku z powyższym, przedmiotem coraz liczniejszych badań z tego zakresu jest rozpoznanie genetycznych i środowiskowych uwarunkowań oraz możliwości pożądanego modyfikowania produktów mięsnych w kierunku: obniżenia zawartości tłuszczu i cholesterolu oraz poprawy składu kwasów tłuszczowych, w tym zwiększenie udziału SKL (sprzężonego kwasu linolowego, ang. CLA). Dotychczas uzyskane wyniki wskazują na istnienie zróżnicowania genetycznego oraz możliwości korzystnego oddziaływania czynnikami technologicznymi, głównie żywieniem, w tym zakresie.

W badaniach Borysa B. i Borysa A. [4] wykonanych na tuczonych intensywnie do masy 35-40 kg jagniętach trzech ras mięsnych (ile de france, suffolk i teksel) oraz mlecznej (fryzjska) i plennej (fińska) stwierdzono duże zróżnicowanie parametrów składu tkankowego tusz i jakości zdrowotnej mięsa (tab. 5). Ogólnie najwyższą jakością odznaczały się tusze i mięso jagniąt rasy teksel, przede wszystkim ze względu na najwyższą mięsność przy najmniejszym otluszczeniu tuszy (skład tkankowy i rozwój umięśnienia) oraz najkorzystniejszy profil kwasów tłuszczowych (najwyższa zawartość prozdrowotnych kwasów tłuszczowych: stearynowego C 18:0, oraz z grup PUFA i PUFA Ω3).

Ogólnie najgorsze pod tym względem okazały się tusze i mięso jagniąt rasy fińskiej, głównie ze względu na naj słabszy rozwój umięśnienia, duże otluszczenie i mniej korzystny profil kwasów tłuszczowych. Pośrednią jakością zdrowotną miało mięso ras mięsnych ile de france i suffolk, które ustępowały tekselom pod względem otluszczenia (zbyt duże) i składu kwasów tłuszczowych. Natomiast jagnięta rasy fryz ustępowały tekselom przede wszystkim pod względem stopnia rozwoju umięśnienia, przy najmniejszych różnicach w zakresie otluszczenia i prozdrowotnego profilu kwasów tłuszczowych. Nie stwierdzono wpływu rasy owiec na zawartość cholesterolu oraz SKL w mięsie jagniąt.

Poza genotypem, głównymi czynnikami określającymi jakość zdrowotną mięsa jagnięcego są: płeć, wiek i standard wagowy jagniąt oraz przede wszystkim rodzaj pasz i metoda żywienia, które dodatkowo w różnym stopniu nawzajem na siebie oddziałują. Przykładami możliwościami wpływania metodami zootechnicznymi na wielkość otluszczenia mięsa jagnięcego mogą być wiek i standard wagowy ubijanych jagniąt. Borys B. i Borys A. [3] stwierdzili, że tusze i mięso jagniąt lekkich typu „mlecznego” (ubój w wieku 60 dni, żywienie głównie oparte na mleku matki) są wyraźnie mniej otluszczone niż tuczonych do wysokich standardów wagowych (35-40 kg), przy podobnej zawartości cholesterolu, korzystniejszym składzie kwasów tłuszczowych, ale równocześnie uboższe w SKL, co przypuszczalnie wynika z nie w pełni rozwiniętych funkcji zwacza u tak młodych jagniąt.

Mniej intensywne żywienie przy użyciu pasz objętościowych daje mniejsze otluszczenie, wyższy stosunek mięsno-tłuszczowy, ale przy gorszym wykształceniu mięśni. Zakres i wielkość towarzyszących temu różnic w jakości zdrowotnej mięsa mogą być bardzo zróżnicowane w zależności od szeregu innych czynników, a przede wszystkim rodzaju stosowanych pasz (zielonki, ziarno roślin oleistych).

Tabela 5
Wybrane parametry jakości zdrowotnej mięsa jagniąt (tuczy intensywny) różnych ras [4]

Cecha	Rasa jagniąt				
	If	Sf	Tx	Fr	Fn
Stosunek mięsno-tłuszczowy	2,87	2,84	5,75	4,57	2,61
Tłuszcz nad żebrami, mm	6,4	7,0	2,5	3,4	6,4
Tłuszcz śródmięśniowy, %	3,98	2,97	2,91	2,35	2,87
Cholesterol ogólny, mg/100 g tkanki	57	55	55	58	54
Kwasy tłuszczowe					
C 18:0, %	12,5	12,7	14,5	12,1	11,7
PUFA, %	11,4	12,6	18,7	14,0	11,3
PUFA:MUFA	0,25	0,28	0,48	0,31	0,24
PUFA Ω 3, %	1,5	1,5	2,2	1,6	1,4
CLA, %	0,23	0,25	0,25	0,25	0,27

If – ile de france, Sf – suffolk, Tx – teksel, Fr – owca fryzyska, Fn – owca fińska.
Kwasy tłuszczowe: PUFA – wielonienasycone, MUFA – jednonienasycone, CLA – sprzężony dien kwasu linolowego.

Badania nad czynnikami warunkującymi poziom cholesterolu oraz możliwościami modyfikacji (ograniczenia) jego zawartości w mięsie jagnięcym są w toku. Dotychczas uzyskane wyniki są często rozbieżne, choć w wielu przypadkach uzyskano statystycznie potwierdzone różnice w poziomie tego składnika w tkankach tuszy w zależności od różnych czynników zootechnicznych.

Interesujące wyniki uzyskali Klewec i wsp. [16], którzy stwierdzili zdecydowanie niższą zawartość cholesterolu (o 27%) w mięsie jagniąt tuczonych do masy 30 kg wyłącznie zieloną pastwiskową i mlekiem matki niż u jagniąt tuczonych alkierzowo mieszkanką pełnoporcjową. Równocześnie w nie publikowanych jeszcze badaniach Borysa [8] nie stwierdzono różnic w zawartości cholesterolu w mięsie jagniąt typu mlecznego (ubijanych w wieku 60 dni), których matki żywiono z udziałem lub bez całego ziarna rzepaku, mimo że mleko matek żywionych rzepakiem odznaczało się znacznie wyższą (o 25%) bezwzględną zawartością cholesterolu.

Interesującym i mającym znaczenie praktyczne aspektem zagadnienia jest zróżnicowanie koncentracji cholesterolu w zależności od lokalizacji tłuszczu. Inne nie opublikowane jeszcze badania Borysa (tab. 6) wykazały jednoznacznie, że zdecydowanie najwięcej cholesterolu zawiera tłuszcz między mięśniowy, następnie okrywowy, a najmniej śródmięśniowy. Wskazuje to na potrzebę minimalizacji zawartości tłuszczów zapasowych w tuszach jagnięcych, co w wypadku szczególnie niepożądanego tłuszczu między mięśniowego jest możliwe głównie poprzez zabiegi zootechniczne, ponieważ tego tłuszczu nie można usunąć mechanicznie, tak jak w wypadku tłuszczu okrywowego.

Profil kwasów tłuszczowych w tłuszczach zapasowych, jak i w tłuszczu śródmięśniowym jagniąt zależy przede wszystkim od żywienia, a daleko zaawansowane rozpoznanie wpływu czynników żywieniowych daje możliwości kontrolowania składu lipidów w jagnięcinie. W Polsce badania z tego zakresu trwają już od około dziesięciu lat, a uzyskane dotychczas wyniki wskazują na znaczne możliwości, korzystnego z punktu widzenia potrzeb zdrowotnych człowieka, modyfikowania składu kwasów tłuszczowych w mięsie jagnięcym. Największe efekty uzyskuje się metodami żywieniowymi, przez stosowanie nasion lub odpowiednio chronionych olejów roślinnych lub rybnych.

Serię pierwszych badań z tego zakresu wykonano w Akademii Rolniczej we Wrocławiu [2, 24, 25]. Wynika z nich, że dodatek do dawki tuczonych jagniąt nasion lub oleju z nasion roślin olejnych pozwala korzystnie zmodyfikować skład kwasów tłuszczowych w tkankach tuszy, a pozytywny efekt jest znacznie spotęgowany przez zastosowanie zabezpieczenia olejów roślinnych przed lipolizą i mikrobiologicznym biozdrobnieniem w żwaczu. Wykazano, że typ i skala uzyskiwanych efektów zależą również od rodzaju zastosowanego ziarna, wielkości udziału w dawce oraz okresu jego skarmiania. Znacznie lepsze efekty w zakresie zwiększenia zawartości najbardziej pożądaných kwasów wielonienasyconych PUFA uzyskuje się przy stosowaniu ziarna lub olejów słonecznikowego lub lnianego niż najtańszego i najbardziej dostępnego rzepaku, co wynika z różnic w składzie kwasów tłuszczowych w ziarnie tych roślin.

Całościowa analiza składu i zawartości kwasów tłuszczowych w mięsie jagnięcym musi uwzględniać wyraźne zróżnicowanie profilu kwasów tłuszczowych w tkankach w zależności od ich lokalizacji – wyraźnie korzystniejszy dla tłuszczu śródmięśniowego niż dla tłuszczów zapasowych, tj. podskórny i między mięśniowy (tab. 6).

Tabela 6
Zawartość składników prozdrowotnych w jagnięcinie w zależności od wybranych czynników zootechnicznych [8]

Czynnik/grupa	Cholesterol mg/100 g	CLA %FA	UFA:SFA	DFA:OFA
Metoda tuczu				
intensywny	84	0,35	1,22	2,21
półintensywny	94	0,42	1,06	2,23
Standard wagowy				
średni (20–30 kg)	89	0,41	1,14	2,27
wysoki (30–40 kg)	89	0,37	1,14	2,18
Płeć				
tryczki	94	0,36	2,20	2,30
maciorki	83	0,34	2,17	2,20
Lokalizacja tłuszczu				
okrywowy	80	0,40	1,13	2,20
między mięśniowy	124	0,42	1,09	2,17
śródmięśniowy	67	0,24	1,35	2,50

Kwasy tłuszczowe (FA): CLA – sprzężony dien kwasu linolowego, SFA – nasycone, UFA – nienasycone, DFA – hipocholesterolemiczne, OFA – hipercholesterolemiczne

W dostępnej literaturze, zarówno zagranicznej jak i krajowej, jest ciągle jeszcze bardzo mało prac nad czynnikami określającymi poziom oraz możliwościami modyfikacji zawartość SKL w produktach owczarskich. W porównawczych badaniach Patkowskiej-Sokoły i wsp. [26] stwierdzono, że mięso jagnięce jest znacznie bogatszym źródłem SKL niż koźłęce i wołowe, gdyż zawiera odpowiednio o 40 i 100% więcej tego składnika. Badania Borysa (tab. 6) na jagniętach tuczonych do średnich i wysokich standardów wagowych (20-30 i 30-40 kg) wykazały wpływ metody tuczu na poziom SKL w tkance mięśniowej, a brak zróżnicowania w zależności od płci.

Wstępne wyniki badań Borysa B. i Borysa A. [3] wskazują na wyraźnie wyższą (o 36%) zawartość SKL w tkance mięśniowej jagniąt tuczonych do wysokich standardów wagowych (38 kg) w porównaniu z lekkimi jagniętami typu mlecznego (19 kg). Równocześnie obserwowano [5], że mięso jagniąt mlecznych uzyskanych w okresie letnim od matek żywionych głównie zielonkami, w porównaniu z mięsem jagniąt „zimowych”, których matki żywiono kiszunkami i sianem, odznaczało się o blisko 30% wyższą zawartością SKL.

Lata	Produkcja tys. t	Skup		Wolny rynek		Podaż		Samozaopatrzenie	
		tys. t	% prod.	tys. t	% prod.	tys. t	% prod.	tys. t	% prod.
1989	83,4	34,8	41,7	23,9	28,7	58,7	70,4	24,7	29,6
1990	95,7	33,2	34,7	37,5	39,2	70,7	73,9	25,0	26,1
1991	104,3	32,9	31,5	46,4	44,5	79,3	76,0	25,0	24,0
1992	82,9	33,1	39,9	24,2	29,2	57,3	69,1	25,6	30,9
1993	52,3	12,6	24,1	23,2	44,4	35,8	68,5	16,5	31,5
1994	25,2	6,7	26,6	9,2	36,5	15,9	63,1	9,3	36,9
1995	17,7	4,9	27,7	7,7	43,5	12,6	71,2	5,1	28,8
2000	6,5	2,8	43,1	1,2	18,5	4,0	61,5	2,5	38,5
2001	6,1	2,5	41,0	1,4	23,0	3,9	63,9	2,2	36,1

Tabela 7
Produkcja i podaż żywca baraniego w latach 1989–2001

Wyszczególnienie	Lata								
	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	2000	2001
Owce, tys. szt.	888,0	753,1	608,7	972,4	687,5	388,4	323,9	155,9	154,9
w tym do UE	774,0	638,6	554,9	655,0	488,1	338,0	309,9	154,7	154,4
W przeliczeniu na masę żywą, tys. t	29,2	25,0	21,7	31,7	22,4	10,2	7,7	3,3	3,2
w tym do UE	25,0	21,7	18,5	15,4	11,5	10,0	7,0	3,3	3,1
W przeliczeniu na mięso, tys. t	14,0	12,0	10,0	15,1	10,5	4,8	3,6	1,6	1,5

Tabela 8
Eksport żywca baraniego w latach 1989–2001

W badaniach Kaczor i wsp. [14] zastosowanie nasion lnu w mieszance dla tuczonych jagniąt (15%) spowodowało wzrost udziału SKL w tkance mięśniowej aż o 51%, co może świadczyć o dużych możliwościach modyfikowania zawartości tego składnika w mięsie jagnięcym metodami żywieniowymi.

Ciekawe, że tłuszcze zapasowe (okrywowy i międzymięśniowy) przewyższają pod względem zawartości SKL tłuszcz śródmięśniowy, zawierając o ponad 70% więcej tego pożądanego składnika (tab. 6).

Skup oraz obrót żywcem i mięsem owczym

Prace nad doskonaleniem jakości tusz, zarówno za pomocą doskonalenia cech mięsności w obrębie rasy, jak też i na drodze krzyżowania towarowego i żywieniowej, nie zatrzymały spadku poziomu produkcji jagniąt rzeźnych (tab. 7). Radykalny spadek pogłowia, przedstawiony w tabeli 1, wyraźnie wpłynął na obniżenie podaży żywca owczego na rynku polskim. W efekcie jedynie poziom skupu żywca w stosunku do jego produkcji całkowitej oraz procentowy udział samozaopatrzenia w mięso owcze uległ nieznacznemu zwiększeniu w latach 2000-2001. Różnice, jakie obserwuje się pomiędzy dwoma ostatnimi latami, zestawionymi w tabeli 7, pozwalają przypuszczać, że prace nad poprawą jakości mięsnej owiec oraz posiadana obecnie struktura rasowa umożliwiają utrzymanie pogłowia owiec na obecnym poziomie oraz czynią nadzieję na jego rozwój.

Produkcja mięsa owczego w Polsce została przedstawiona w tabeli 8. Wynika z niej, że znakomita większość jagniąt rzeźnych jest eksportowana. W 2001 roku 154,4 tys. szt. zostało wyeksportowanych (jagniąt rzeźnych głównie na rynki włoski i hiszpański, a dorosłych owiec rzeźnych na rynki arabskie). Podejmowane są również starania dotyczące eksportu tusz jagnięcych, czemu służy wyspecjalizowana i wyposażona zgodnie z normami unijnymi rzeźnia w Lesku. Produkcja jagniąt rzeźnych jest bardzo ważna dla producentów ze względu na fakt, iż stanowi ok. 95% dochodów z produkcji owczarskiej. Ceny za 1 kg żywca jagnięcego wahają się od 4,5 do 7,0 zł, a owiec dorosłych – od 1,9 do 2,5 zł za 1 kg.

Mieszkańcy Polski nie są uważani za konsumentów baraniny i jagnięciny, o czym świadczyć może niewielki udział

w konsumpcji, głównie wynikającej z samozaopatrzenia w gospodarstwach domowych hodowców (tab. 7). Jednak mięso jagnięce można spotkać w halach targowych, choć ze względu na jego wysoką cenę (ok. 20,0 zł/kg) nie znajduje licznych nabywców. Dotychczasowy brak większego zainteresowania krajowych konsumentów tymi gatunkami mięsa wynikał z braku profesjonalnej promocji i niewiedzy odnośnie do często unikalnych ich walorów dietetycznych i prozdrowotnych. Na szczęście firmy handlujące żywcem jagnięcym rozpoczęły w bieżącym roku akcję promocyjną, zmierzającą do pobudzenia rodzimego rynku na ten surowiec, co w połączeniu z postępującym rozwojem gospodarstw agroturystycznych stworzyć powinno przesłanki do większego zainteresowania mięsem owczym wśród jego konsumentów w Polsce.

Literatura: 1. **Abdulkhalig A.M., Harvey W.R., Parker C.F.:** Journal of Animal Science 67 (12), 3250-3257, 1989. 2. **Bodkowski R.:** Próba modyfikacji składu kwasów tłuszczowych tłuszczu jagniąt poprzez dodatek do diety chronionych nasion roślin oleistych (rzepak, słonecznik). Rozprawa doktorska. AR we Wrocławiu, 1998. 3. **Borys B., Borys A.:** Roczniki Naukowe Zootechniki, supl. 11, 115-124, 2001. 4. **Borys B., Borys A.:** Zeszyty Naukowe Przeglądu Hodowlanego 63, 69-79, PTZ, Warszawa 2002. 5. **Borys B., Borys A., Mroczkowski S.:** The characteristics of functional properties of milk-type lambs' meat obtained in the conditions of summer and winter feeding. Book of Abstracts of the 51th Annual Meeting of EAAP, Haga (Holandia) Book No. 6, Wageningen Pers, 304, 2000. 6. **Borys B., Osikowski M.:** Zeszyty Naukowe Przeglądu Hodowlanego 43, 43-52, PTZ, Warszawa 1999. 7. **Borys B., Osikowski M.:** Wstępne obserwacje nad mięsno-mlecznym użytkowaniem mieszańców F₁ fryz x merynos. Konferencja naukowo-techniczna pt. „Wpływ wybranych metod hodowli i technologii na efektywność produkcji owiec i gęsi”, Kotłuda Wielka 23-24.10.1996, IZ Kraków, 141-146, 1997. 8. **Borys B., Pisułewski P.:** Roczniki Naukowe Zootechniki, supl. 11, 67-86, 2001. 9. Główny Urząd Statystyczny, Warszawa 2002. 10. **Gruszecki T., Szymanowski M.:** Life USG measurements in estimation of the tissue composition of lamb body. 47th Ann. Meet. EAAP, Lillehammer, Norway 1996. 11. **Gut A.:** Wytworzenie syntetycznej linii ojcowskiej – białogłowej owcy mięsnej. Rozprawa habilitacyjna. Roczniki Akademii Rolniczej w Poznaniu, Rozprawy Naukowe, z. 249, 1-51, 1994. 12. **Hansen C., Shrestha J.N.B.:** Small Ruminant Research 24, 185-194, 1997. 13. Hodowla Owiec i Kóz w 2000 roku, Polski Związek Owczarski, Warszawa 2001. 14. **Kaczor U., Ciuryk S., Pustkowiak H., Molik E.:** Zeszyty Naukowe Przeglądu Hodowlanego 43, 373-374, PTZ, Warszawa 1999. 15. **Klewiec J.:** Efektywność selekcji dwuetapowej

prowadzonej metodą niezależnych poziomów brakowania w hodowli owiec. Rozprawa habilitacyjna. Rozprawy Naukowe i Monografie, Wydawnictwo Naukowe SGGW-AR, Warszawa, 1-40, 1983. **16. Klewiec J., Gruszecki T., Baranowski A., Markiewicz J., Gabryszuk M.:** Przegląd Hodowlany 8, 49-50, 2000. **17. Kozal E.:** Przyżyciowe pomiary USG jako wskaźnik jakości tuszy przy selekcji jagniąt owiec mięsnego typu użytkowego. Sprawozdanie merytoryczne z realizacji zadań wykonanych w ramach projektu badawczego nr 5 P06E 006 08. Katedra Hodowli Owiec i Kóz, maszynopis, 1-37, 1998. **18. Martyniuk E., Olech W., Radomska M.J.:** Zeszyty Naukowe Przeglądu Hodowlanego 4, 83-91, PTZ, Warszawa 1991. **19. Mavrogenis A.P., Louca A., Robinson O.W.:** Anim. Prod. 30, 271-276, 1980. **20. Niżnikowski R., Borys B., Gruszecki T., Wójtowski J.:** Przegląd Hodowlany 7, 16-21, 2001. **21. Olesen J., Husabo J.O.:** Results from ultrasonic scanning in Norwegian sheep. 43th Annual Meeting EAAP, Madrid 1992. **22. Osikowski M.:** Roczniki Naukowe Zootechniki, supl. 11, 329-342, 2001. **23. Quaas R.L., Pollak E.J.:** Journal of Animal Science 58, 1097-1106, 1980. **24. Patkowska-Sokoła B., Bodkowski R., Dobrzański Z., Kołacz R., Bodak E.:** Zeszyty Naukowe Przeglądu Hodowlanego 13, 203-211, PTZ, Warszawa 1994. **25. Patkowska-Sokoła B., Bodkowski R., Jarosz L.:** Wpływ podawania utwardzonych żelatynowych kapsulek z olejami roślinnymi na skład kwasowy tłuszczu jagnięcego. Międzynarodowa Konferencja „Perspektywy hodowli zwierząt w Polsce” Wrocław 18-19.09.1995, t. 1, 65-72, 1995. **26. Patkowska-Sokoła B., Bodkowski R., Jędrzejczak J.:** Zesz. Nauk. AR we Wrocławiu, Konferencje XXX, 399, 259-269, 2000. **27. Radomska M.J.:** Opracowanie programu hodowlanego dla owiec ras mięsnych. Raport końcowy z realizacji projektu badawczego nr 5 0598 91 01. Katedra Genetyki i Ogólnej Hodowli Zwierząt, SGGW Warszawa, maszynopis 1994. **28. Radomska M.J., Klewiec J.:** Prace i Materiały Zootechniczne 15, 101-108, 1977. **29. Rant W., Niżnikowski R.:** The preliminary investigations on adopting live ultrasonic measurements in meatiness estimation of slaughter lambs. 47th Ann. Meet. EAAP, Lillehammer, Norway 1996. **30. Simm G.:** Selection for lean meat production in sheep. Progress in sheep and goat

research, Chapter 9, 193-215, CAB International, Editor: A.W. Speedy, 1992. **31. Szatkowska-Gałka:** Roczn. Nauk. Zoot. 14 (1), 93-100, 1987. **32. Thompson J.M., Kinghorn B.P., Banks R.G.:** Application of non-invasive techniques for carcass evaluation in breeding. 47th Ann. Meet. EAAP, Lillehammer, Norway 1996. **33. Thorsteinnsson S.S., Thorgerisson S., Einarsdottir O.B.:** Precision of predicting lean and fat weight from live ultrasonic measurements and genetic parameters of these measurements. 5th World Congress on Genetics Applied to Livestock Production, vol. XVIII, 11-14, 1994. **34. Thulke H.-G., Schüler L., Klagge H.:** Stand und Möglichkeiten der Zuchtwertschätzung für Schafe in Deutschland. 2. Symposium des Institutes für Tierzucht und Tierhaltung mit Tierklinik, Halle, 08-09. Dezember 1994, 169-175, 1994. **35. Wójtowski J.:** Wytworzenie syntetycznej plenno-mięsnej linii owiec. Roczniki Akademii Rolniczej w Poznaniu, Rozprawa habilitacyjna, 299, 1-80, 1999. **36. Wójtowski J., Ślósarsz P., Gut A., Stanisław M.:** Genetyczne parametry der in vivo erfaten Schlachtkörpermerkmale der Lämmer aus väterlicher Fleischschafflinie im Berrichonne du Cher - Typ. Wissenschaftliche Zeitschrift der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, 12/94, 174-180, 1994. **37. Zduńczyk Z.:** Biuletyn Naukowy UWM Olsztyn, 8, 7-15, 2000. **38. Żarnecki A.:** Roczn. Nauk. Zoot. 6, 1, 137-143, 1979.

Autorzy: prof. dr hab. Roman Niżnikowski, SGGW, Wydział Nauk o Zwierzętach, Katedra Szczegółowej Hodowli Zwierząt, Zakład Hodowli Owiec i Kóz; ul. Ciszewskiego 8, 02-786 Warszawa; doc. dr hab. Bronisław Borys, IZ ZZD Kołuda Wielka, 88-160 Janikowo; dr hab. Jacek Wójtowski, AR w Poznaniu, Wydział Hodowli i Biologii Zwierząt, Katedra Hodowli Owiec i Kóz, Złotniki, ul. Słoneczna 1, 62-002 Suchy Las; prof. dr hab. Tomasz Maria Gruszecki, AR w Lublinie, Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt, Katedra Hodowli Owiec i Kóz, ul. Akademicka 13, 20-950 Lublin.



SAPARD i inne fundusze UE źródłem inwestowania pro jakościowego zwiększającego opłacalność hodowli i chowu zwierząt

Stanisława Okularczyk

W Europie istnieje wysoka nadprodukcja żywności, szczególnie pochodzenia zwierzęcego. Z tej, między innymi, przyczyny w polityce rolnej Unii Europejskiej preferowany jest kieru-

nek ekstensyfikacji uprawy roślin oraz chowu zwierząt. Znajduje to wyraz w kryteriach stosowania funduszy pomocowych kolejnych programów Unii Europejskiej dla krajów kandydujących z obszaru Środkowej i Wschodniej Europy. Takie kraje, jak Węgry, Czechy czy Słowacja niejako „z marszu”, bez szkód ekonomicznych dla swego rolnictwa, mogą ekstensyfikować produkcję. Jednak w warunkach polskich stanowi to poważny problem. Wspomniane kraje dopracowały się już wysokiego poziomu intensywności produkcji i ekonomicznej kondycji swoich gospodarstw. W Polsce, w całej swej masie rolnictwo jest silnie zróżnicowane, zarówno w poziomie intensywności, nowoczesności, skali, jak i opłacalności produkcji. Przeważająca jego część miała i ma niski poziom intensywności, nowoczesności i dochodowości. Dalsza jego ekstensyfikacja oznaczałaby postępowanie spadku krytycznie już niskiej dochodowości, przede wszystkim dlatego, że za żywność ekologiczną, produkowaną ekstensywnie, przeciętny konsument nie zapłaci stosownie wysokiej ceny. Rolnikowi produkującemu ekstensywnie należna jest dużo wyższa cena za surowce roślinne i zwierzęce, gdyż: po pierwsze – uzyskuje on niższe plony roślin i wydajności zwierząt, po drugie – ponosi wyższe nakłady (szczególnie pracy), wyższe koszty pro-

FUNDUSZ
WSPÓLPRACY
COOPERATION
FUND