

próbnych dojów, ale również na podstawie danych od podmiotów skupujących mleko.

W czasie rozmów z hodowcami bardzo jasno było widać, że mają oni klarownie sprecyzowane cele, do których dążą, z umiejętnym wykorzystaniem wszelkich dostępnych sposobów badania i mierzenia wszystkiego, co jest możliwe w ich stadzie. Intensywnie korzystają ze wsparcia wyspecjalizowanych i obiektywnych doradców, którzy znają stada którymi się zajmują z pewnością nie gorzej niż sam właściciel. Aby określić cele do osiągnięcia i wyznaczyć drogi, jakimi można je osiągnąć, należy przede wszystkim bardzo dobrze znać swoje słabe punkty i stale je monitorować. I temu właśnie służy ocena wartości użytkowej, obiektywne doradztwo niezależnych, ale ściśle ze sobą współpracujących firm doradczych i porównywanie w grupie podobnych stad. W obu odwiedzanych fermach najistotniejszym celem było uzyskanie zadowalającej równowagi między niskimi kosztami produkcji a uzyskaniem mleka o jak najlepszym składzie, z naciskiem na zawartość suchej masy. W przypadku irlandzkich hodowców kluczowymi czynnikami jest jakość pastwisk, jako postawa żywienia bydła, oraz poprawa płodności samic. Stąd też, przykładając wielką wagę do poprawy cech płodności poprzez staranny dobór do kojarzeń, na dzień dzisiejszy genomika nie jest jeszcze w stanie zaoferować hodowcom wystarczająco dobrze sprawdzonych narzędzi do wykorzystania, w celu poprawienia cech związanych z rozrodem.

#### **Wczesne wykrywanie ketozy**

W czasie warsztatów zorganizowano również seminarium poświęcone między innymi zagadnieniom związanym z oznaczaniem i prezentacją informacji o zawartości ciał ketonowych w mleku krów, w celu wykrywania subklinicznej ketozy. PFHBiPM od pewnego czasu zgłębia ten temat, chcąc w najbliższej przyszłości wzbogacić zakres danych dostarczanych hodowcom o informację o poziomie ciał ketonowych w mleku. Doświadczenia innych krajów, takich jak Holandia, Szwajcaria i Kanada, potwierdzają, że warto zająć się tym tematem. W połączeniu ze sprawnym doradztwem żywieni-

wym, skutkującym zbilansowaniem dawek pokarmowych, dane o poziomie rozpowszechnienia subklinicznej ketozy w grupie krów w początkowej fazie laktacji (do 90. dnia po wycieleniu) z pewnością przyniosą hodowcom wymierne ekonomicznie korzyści. Analizy wykonane na populacji krów kanadyjskich pokazują, że subkliniczna ketoza może powodować spadek produkcji mleka w laktacji krowy nawet o 300-450 kg, przy podwyższonym procencie tłuszczu i obniżonym procencie białka. Należy pamiętać, że ketoza jest zaburzeniem, które oddziałuje wielopłaszczyznowo, upośledzając również cechy reprodukcyjne krów i obniżając zdolność do zapłodnienia. Mniej bezpośrednio ketoza zwiększa ryzyko wystąpienia innych chorób metabolicznych oraz – poprzez obniżenie odporności – może wpływać na zaostrzenie i przedłużenie mastitis.

Międzynarodowe konferencje, w których uczestniczą specjaliści z całego świata pracujący w różnych organizacjach i firmach działających na rzecz hodowli zwierząt, są doskonałą okazją do zapoznania się z najnowszymi osiągnięciami w nauce, jak i sposobami zastosowania tych odkryć w praktyce za pomocą nowych technologii. Obserwacje wskazują, że nie wszystkie innowacje wytrzymują próbę czasu i dlatego warsztaty ICAR są doskonałą okazją do zorientowania się w aktualnym stanie dostępnych technologii. Można też wymienić doświadczenia i nawiązać bezpośrednie kontakty ze specjalistami z wielu różnych dziedzin, działającymi na rzecz hodowli zwierząt. Zgromadzenie Ogólne ICAR odbywa się co roku w innym kraju, a gospodarzem jest organizacja będąca członkiem ICAR w danym kraju. Polska Federacja Hodowców Bydła i Producentów Mleka będzie miała okazję wystąpić w roli gospodarza już w 2015 roku. Będzie to doskonała okazja do zareklamowania polskiej hodowli bydła. Mamy również nadzieję, że międzynarodowa konferencja o takiej skali będzie dla firm pracujących na rzecz hodowców i producentów mleka niepowtarzalną okazją do zaprezentowania się zarówno poprzez udział w wygłaszaniu prezentacji i referatów, jak i organizację stoisk wystawienniczych oraz oczywiście sponsorowanie całego wydarzenia – do czego już dziś zachęcamy.

## **Ocena i doskonalenie oraz wykorzystanie produkcyjne owiec ras mięsnych utrzymywanych w spółkach ANR**

### **Cz. 2. Analiza cech wartości rzeźnej, jakości tusz i mięsa jagniąt**

**Roman Niżnikowski<sup>1</sup>, Artur Oprządek<sup>2</sup>,  
Krzysztof Głowacz<sup>1</sup>, Dominik Popielarczyk<sup>1</sup>,  
Ewa Strzelec<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie,

<sup>2</sup>Agencja Nieruchomości Rolnych

Zgodnie z programem hodowli owiec w spółkach Agencji Nieruchomości Rolnych (z 18 marca 2004 roku), sprowadzono z Francji 8 tryków ras mięsnych (charolaise, suffolk i berrichon) do stad tych

ras utrzymywanych w Żołędniczy i Żydowie, w celu rozluźnienia spokrewnienia wynikającego z ograniczonej dostępności do rozplodników na rynku krajowym. Prowadzono obserwacje efektywności realizowanych kojarzeń w zakresie cech rozrodu oraz wartości rzeźnej i jakości mięsa, jak też efektywności ich wykorzystania w krzyżowaniach towarowych z rasą merynos polski (pod tym względem zbadano krzyżowania z rasami berrichon i charolaise). W związku z powyższym badania prowadzono w następujących obszarach:

– analiza cech rozrodu w stadach dwóch spółek ANR ras charolaise, suffolk i berrichon oraz analiza dotycząca masy ciała oraz poziomu umięśnienia u trzech ras mięsnych w stadach dwóch spółek ANR (wyniki badań przedstawiono w części 1. artykułu);

– analiza cech wartości rzeźnej, jakości tusz oraz jakości mięsa jagniąt berrichon oraz pochodzących od matek merynosa polskiego po trykach ras berrichon i charolaise.

Badania przeprowadzono w roku 2008 w stadzie w Żydowie. Materiałem badawczym były jagnięta tryczki rasy merynos polski oraz mieszańce F<sub>1</sub> po trykach charolaise i berrichon. Jagnięta utrzymywano w maszynowych budynkach oraz stosowano żywienie według norm [5], wykorzystując pasze gospodarskie (zielonka, kiszonka, siano, susz) i pasze treściwe własnej produkcji. Po osiągnięciu masy ciała 35 kg (±1,5 kg), przed obojem wykonano na żywych zwierzętach pomiary: długości i obwodu nadpęcia, wysokości w kłębie, skośnej długości tułowia, długości i szerokości głowy oraz szerokości i głębokości klatki piersiowej [3]. Jagnięta ubijano, następnie poddawano schłodzeniu w ciągu 24 godzin do temperatury +4°C.

Tabela 1

Wpływ wybranych czynników i interakcji na pomiary ciała i tuszy oraz wartość rzeźną trzyczków (n=49) [4]

Cechy	Wpływ			Interakcje		x	S
	genotypu	typu urodzenia	miesiąca uboju	genotyp x typ urodzenia			
<b>Pomiary przyżyciowe (cm)</b>							
wysokość w kłębie	NS	NS	NS	NS	56,31	0,70	
skośna długość tułowia	X	NS	XX	NS	62,06	0,32	
szerokość klatki piersiowej	X	NS	X	NS	20,27	0,19	
głębokość klatki piersiowej	NS	NS	NS	NS	26,45	0,39	
długość nadpęcia	XX	NS	NS	NS	10,84	0,09	
obwód nadpęcia	XX	NS	NS	NS	8,44	0,06	
długość głowy	XX	NS	NS	X	19,06	0,16	
szerokość głowy	NS	NS	NS	NS	10,69	0,11	
<b>Cechy ubojowe i tuszu</b>							
długość tuszu (dni)	NS	NS	NS	NS	157,70	6,10	
wydajność rzeźna brutto (%)	NS	NS	-	NS	42,30	0,34	
masa skóry (kg)	NS	NS	XX	NS	3,07	0,06	
masa tuszy (kg)	NS	X	XX	NS	15,75	0,12	
<b>Pomiary tuszy</b>							
szerokość stawu skokowego (cm)	NS	NS	NS	NS	3,51	0,02	
głębokość udźca (cm)	NS	NS	X	NS	23,23	0,38	
długość udźca (cm)	NS	NS	NS	NS	22,66	0,20	
obwód udźca (cm)	NS	NS	XX	NS	38,53	0,28	
indeks wypełnienia udźca (%)	NS	NS		NS	170,77	2,26	
szerokość oka polędwicy (cm)	NS	NS	NS	NS	5,31	0,08	
wysokość oka polędwicy (cm)	NS	NS	XX	NS	3,18	0,08	
powierzchnia „oka” polędwicy (cm <sup>2</sup> )	NS	NS	XX	NS	15,55	0,31	
grubość warstwy tłuszczu nad „okiem” polędwicy (mm)	NS	X	XX	NS	1,40	0,11	

Istotność statystyczna: X – P≤0,05; XX – P≤0,01; NS – brak istotności wpływu

W badaniach oceniano:

- cechy ubojowe: wiek w dniu uboju, wydajność rzeźną brutto, masę tuszy i masę skóry [2];

- jakość tuszy według klasyfikacji EUROP: klasę tuszy (E, U, R, O, P), poziom odtuszczenia (kategorie 1, 2, 3, 4, 5; gdzie: 1 – najmniejszy, a 5 – największy poziom odtuszczenia), konsystencję tłuszczu (bardzo spoisty, spoisty, miękki, bardzo miękki), barwę tłuszczu (biały, kolorowy);

- wymiary tuszy: długość i obwód nadpęcia [3], szerokość stawu skokowego, głębokość udźca, długość udźca, obwód udźca, indeks wypełnienia udźca (obwód udźca/długość udźca x 100), powierzchnię „oka” polędwicy, grubość tłuszczu nad „okiem” polędwicy [2];

- skład wyrębów półtuszy [2]: nerki z tłuszczem, goleni przedniej i tylnej, łopatki, szyi, karkówki, antrykotu, combra, polędwiczki, udźca oraz części cennych łącznie (udźca, combra, antrykotu i polędwiczki);

Tabela 2

Zestawienie istotnych statystycznie różnic w zakresie cech poubojowych w zależności od typu urodzenia jagniąt (n=49) [4]

Cechy	n	Typ urodzenia			
		jedynaki		bliźnięta	
		20	29	20	29
		LSM	SE	LSM	SE
<b>Cechy ubojowe i tuszu</b>					
masa tuszy (kg)		15,48	0,18	16,02*	0,15
<b>Pomiary tuszy</b>					
grubość warstwy tłuszczu nad „okiem” polędwicy (mm)		1,13*	0,17	1,67	0,15
<b>Wyniki rozbioru półtuszy</b>					
masa łąty (kg)		1,23*	0,03	1,29	0,03
udział łąty (%)		15,94*	0,30	16,15	0,26
<b>Cechy fizyczne mięsa <i>mld</i></b>					
pH <sub>24</sub>		5,53	0,02	5,60*	0,02

\*P≤0,05

- skład tkankowy tuszy na podstawie dysekcji udźca i procentową zawartość mięsa, kości i tłuszczu [2];

- cechy fizyczne i chemiczne mięsa *mld* (zawartość białka, tłuszczu i suchej masy), pH mięsa w 24 godz. po uboju oraz zawartości wody wolnej [1];

- profil kwasów tłuszczowych w mięsie (ekstrakcję tłuszczu przeprowadzono metodą Rove-Gotieba [1], natomiast analizę składu kwasów tłuszczowych w tłuszczu surowym wykonano metodą chromatografii gazowej zgodnie z normą [6].

Obliczenia wykonano metodą najmniejszych kwadratów, stosując program komputerowy SPSS 12.0 [8], według modelu obliczeń uwzględniającego wpływ

Tabela 3

Wpływ genotypu na wymiary ciała i tuszy oraz na wartość rzeźną trzyczków (n=49) [4]

Cechy	Genotyp						
	n	merynos		merynos x berrichon		merynos x charolaise	
		20	SE	16	SE	13	SE
		LSM	SE	LSM	SE	LSM	SE
<b>Pomiary przyżyciowe ciała (cm)</b>							
wysokość w kłębie		56,82	1,15	54,92	1,20	57,19	1,33
skośna długość tułowia		61,00 <sup>c</sup>	0,53	61,72 <sup>c</sup>	0,55	63,46 <sup>ab</sup>	0,61
długość nadpęcia		11,39 <sup>bc</sup>	0,14	10,57 <sup>a</sup>	0,15	10,56 <sup>a</sup>	0,16
obwód nadpęcia		8,70 <sup>b</sup>	0,10	8,13 <sup>ca</sup>	0,11	8,50 <sup>b</sup>	0,12
długość głowy		20,04 <sup>bc</sup>	0,27	18,44 <sup>a</sup>	0,28	18,71 <sup>a</sup>	0,31
szerokość głowy		10,80	0,17	10,47	0,18	10,80	0,20
szerokość klatki piersiowej		20,91 <sup>c</sup>	0,32	20,50 <sup>c</sup>	0,33	19,39 <sup>ab</sup>	0,37
głębokość klatki piersiowej		27,05	0,63	25,61	0,67	26,67	0,73
<b>Cechy ubojowe i tuszu</b>							
długość dni tuszu (dni)		155,53	10,00	169,27	10,49	148,28	11,57
masa skóry (kg)		3,08	0,10	3,04	0,10	3,08	0,11
masa tuszy (kg)		15,45	0,19	15,97	0,20	15,82	0,22
wydajność rzeźna brutto (%)		41,82	0,54	42,67	0,57	42,42	0,63
<b>Pomiary tuszy</b>							
szerokość stawu skokowego (cm)		3,56	0,03	3,47	0,04	3,50	0,04
głębokość udźca (cm)		23,10	0,62	23,37	0,65	23,21	0,72
długość udźca (cm)		22,99	0,33	22,99	0,35	22,00	0,39
obwód udźca (cm)		38,05	0,47	39,13	0,49	38,40	0,54
indeks wypełnienia udźca (%)		168,05	3,59	169,71	3,86	174,55	4,26
powierzchnia oka polędwicy (cm <sup>2</sup> )		15,68	0,51	15,19	0,54	15,78	0,59
szerokość oka polędwicy (cm)		5,23	0,13	5,19	0,14	5,49	0,15
wysokość oka polędwicy (cm)		3,17	0,12	3,32	0,13	3,07	0,14
grubość warstwy tłuszczu nad „okiem” polędwicy (mm)		1,32	0,18	1,45	0,19	1,43	0,21

Istotność statystyczna różnic: a, b, c – P≤0,05; A, B, C – P≤0,01

Tabela 4

Zestawienie wyników oceny jakości tusz według klasyfikacji EUROP (n=49) [4]

Cechy	Rasa			Liczebność		
	merynos	merynos x berrichon	merynos x charolaise	merynos	merynos x berrichon	merynos x charolaise
Klasyfikacja EUROP (kategorie):						
E	40	50	46,15	8	8	6
U	55	50	46,15	11	8	6
R	5	0	7,7	1	0	1
O	0	0	0	0	0	0
P	0	0	0	0	0	0
Stopień otluszczenia (kategorie):						
1	10	6,25	0	2	1	0
2	50	26,67	23,08	10	4	3
3	40	68,75	76,92	8	11	10
4	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0
Ocena barwy tłuszczu:						
kolorowy	80	75	69,23	16	12	9
biały	20	25	30,77	4	4	4
Ocena spoistości tłuszczu:						
bardzo spoisty	40	18,75	30,77	8	3	4
spoisty	60	81,25	69,33	12	13	9
miękki	0	0	0	0	0	0
bardzo miękki	0	0	0	0	0	0
Liczebność razem:				20	16	13

wy: genotypu, typu urodzenia, miesiąca roku i wybranej dwuczynnikowej interakcji (genotyp x typ urodzenia) oraz zastosowano poprawkę ze względu na masę ciała przy uboju z zastosowaniem regresji. W razie stwierdzenia oddziaływania genotypu na badane cechy, różnice pomiędzy grupami doświadczalnymi oceniono testem F [7].

Ocenę wpływu wybranych czynników na wymiary ciała i tuszy oraz wartość rzeźną tryczków przedstawiono w tabeli 1. Szczególnie wyraźny wpływ genotypu dał się zauważyć w odniesieniu do wymiarów ciała, natomiast typ urodzenia oddziaływał jedynie na masę tuszy i grubość warstwy tłuszczu nad „okiem” polędwicy; obie cechy uzyskały wyższe wartości u bliźniąt aniżeli u jedynek (tab. 2). Podobnie układały się różnice odnoszące się do masy półtuszy oraz udziału i masy łąty w tuszy, jak też pH mięsa po 24 godzinach schładzania. Wpływ pozostałych źródeł zmienności był zgodny z oczekiwaniami. Wyniki przedubojowych pomiarów ciała jagniąt przedstawiono w tabeli 3. Zdecydowanie najdłuższą długość skośną tułowia uzyskano u mieszańców po trykach charolaise, które charakteryzowały się też najmniejszą szerokością klatki piersiowej w porównaniu do pozostałych grup. Ponadto u mieszańców z obu grup po trykach ras mięsnych stwierdzono istotne skrócenie długości głowy i nadpęcia w porównaniu z merynosem polskim, natomiast obwód nadpęcia był najmniejszy u mieszańców po trykach rasy berrichon. Ogólna charakterystyka pomiarów zoometrycznych prowadzi do uogólnienia, że krzyżowanie towarowe merynosa polskiego z trykami ras mięsnych powoduje zmniejszenie długości nóg i głowy u mieszańców, wydłużenie ciała i zwężenie klatki piersiowej u mieszańców po trykach charolaise oraz

zmniejszenie grubości kończyn u mieszańców po trykach rasy berrichon, czyli zróżnicowanie w zakresie budowy zwierząt. Nie wykazano natomiast różnic pomiędzy grupami w zakresie wartości rzeźnej i wymiarów tuszy.

Wyniki oceny jakości tusz przedstawiono w tabeli 4. Wynika z niej, że najlepiej pod tym względem wypadły mieszańce merynosa po trykach berrichon w porównaniu do pozostałych grup, spośród których mieszańce po trykach charolaise uzyskały najgorsze wyniki, co potwierdza wyniki pomiarów ciała (tab. 3).

W zakresie klas otluszczenia największy udział dobrych ocen (rynek Unii Europejskiej preferuje kategorie 2 i 3) uzyskano u mieszańców po trykach charolaise, a najgorszy u tryczków rasy merynos polski. Natomiast pod względem barwy, jak i konsystencji tłuszczu wszystkie tusze bez względu na genotyp kwalifikowały się do dwóch najbardziej pożądanych

klas jakościowych. Generalnie pod względem jakości tusz najlepsze umięśnienie, biorąc pod uwagę wymagania handlowe,

Tabela 5

Wpływ badanych czynników i interakcji na cechy jakości tusz i składu tkankowego udźców (n=49) [4]

Cechy	Wpływ			Interakcje genotyp x typ urodzenia	x	S
	genotypu	typu urodzenia	miesiąca roku			
Masa półtuszy (kg)	NS	NS	XX	NS	7,83	0,06
Wyniki rozbioru półtuszy						
masa nerki z tłuszczem (kg)	NS	NS	XX	X	0,18	0,01
udział nerki z tłuszczem (%)	NS	NS		NS	2,28	0,09
masa goleni przedniej (kg)	NS	NS	XX	NS	0,28	0,00
udział goleni przedniej (%)	NS	NS		NS	3,58	0,05
masa goleni tylnej (kg)	NS	NS	XX	NS	0,34	0,00
udział goleni tylnej (%)	NS	NS		NS	4,36	0,06
masa szyi (kg)	NS	NS	X	NS	0,59	0,01
udział szyi (%)	NS	NS		NS	7,54	0,17
masa karkówki (kg)	NS	NS	XX	NS	0,50	0,01
udział karkówki (%)	NS	NS		NS	6,42	0,12
masa łopatki (kg)	NS	NS	XX	NS	1,33	0,02
udział łopatki (%)	NS	NS		NS	16,96	0,15
masa łąty (kg)	NS	X	XX	NS	1,26	0,02
udział łąty (%)	NS	X		NS	16,04	0,20
masa antrykotu (kg)	NS	NS	XX	NS	0,60	0,01
udział antrykotu (%)	NS	NS		NS	7,67	0,13
masa combra (kg)	NS	NS	XX	NS	0,51	0,01
udział combra (%)	NS	NS		NS	6,48	0,12
masa polędwiczki (kg)	NS	NS	XX	NS	0,15	0,00
udział polędwiczki (%)	NS	NS		NS	1,88	0,05
masa udźca (kg)	NS	NS	XX	NS	2,13	0,02
udział udźca (%)	NS	NS		NS	27,19	0,19
masa części cennych (kg)	NS	NS	XX	NS	3,24	0,03
udział części cennych (kg)	NS	NS		NS	41,34	0,25
Wyniki dysekcji udźca						
masa mięsa (kg)	NS	NS	XX	NS	1,59	0,02
udział mięsa (%)	NS	NS		NS	75,02	0,53
masa tłuszczu (kg)	NS	NS	XX	NS	0,25	0,01
udział tłuszczu (%)	NS	NS		NS	11,59	0,33
masa kości (kg)	NS	NS	XX	NS	0,26	0,00
udział kości (%)	NS	NS		NS	12,48	0,19

Istotność statystyczna: X – P≤0,05; XX – P≤0,01; NS – brak istotności wpływu

Tabela 6

Wpływ genotypu tryczków na cechy składu tuszy i tkankowego udźców (n=49) [4]

Cechy	n	Genotyp					
		merynos		merynos x berrichon		merynos x charolaise	
		20		16		13	
		LSM	SE	LSM	SE	LSM	SE
Masa półtuszy (kg)		7,70	0,10	7,91	0,11	7,88	0,12
Wyniki rozbioru półtuszy							
masa nerki z tłuszczem (kg)	0,16	0,01	0,20	0,01	0,18	0,01	
udział nerki z tłuszczem (%)	2,18	0,14	2,49	0,15	2,17	0,16	
masa goleni przedniej (kg)	0,28	0,01	0,28	0,01	0,28	0,01	
udział goleni przedniej (%)	3,64	0,08	3,53	0,09	3,57	0,10	
masa goleni tylnej (kg)	0,34	0,01	0,34	0,01	0,34	0,01	
udział goleni tylnej (%)	0,34	0,01	0,34	0,01	0,34	0,01	
masa szyi (kg)	0,57	0,02	0,60	0,02	0,59	0,03	
udział szyi (%)	7,39	0,27	7,63	0,29	7,61	0,32	
masa karkówki (kg)	0,49	0,02	0,52	0,02	0,51	0,02	
udział karkówki (%)	6,34	0,19	6,50	0,20	6,42	0,22	
masa łopatki (kg)	1,33	0,03	1,34	0,03	1,31	0,03	
udział łopatki (%)	17,29	0,24	16,94	0,26	16,63	0,29	
masa łaty (kg)	1,21	0,03	1,32	0,03	1,25	0,04	
udział łaty (%)	15,78	0,31	16,59	0,34	15,75	0,37	
masa antrykotu (kg)	0,57	0,02	0,63	0,02	0,60	0,03	
udział antrykotu (%)	7,42	0,21	7,95	0,23	7,64	0,25	
masa combra (kg)	0,51	0,02	0,50	0,02	0,51	0,02	
udział combra (%)	6,64	0,19	6,32	0,20	6,47	0,22	
masa połędwiczki (kg)	0,15	0,01	0,15	0,01	0,14	0,01	
udział połędwiczki (%)	1,97	0,08	1,89	0,09	1,78	0,10	
masa udźca (kg)	2,09	0,03	2,14	0,04	2,15	0,04	
udział udźca (%)	27,10	0,30	27,11	0,32	27,37	0,35	
masa części cennych (kg)	3,18	0,06	3,27	0,06	3,26	0,07	
udział części cennych (kg)	41,15	0,40	41,38	0,43	41,47	0,48	
Wyniki dysekcji udźca							
masa mięsa (kg)	1,57	0,03	1,60	0,03	1,61	0,03	
udział mięsa (%)	75,01	0,84	74,95	0,91	75,11	1,00	
masa tłuszczu (kg)	0,24	0,01	0,25	0,01	0,25	0,01	
udział tłuszczu (%)	11,69	0,52	11,57	0,56	11,52	0,62	
masa kości (kg)	0,26	0,01	0,26	0,01	0,27	0,01	
udział kości (%)	12,39	0,31	12,27	0,33	12,79	0,36	

uzyskały mieszańce po trykach berrichon, a najkorzystniejszą ocenę w zakresie odtuszczenia wszystkie mieszańce po trykach ras mięsnych, ze szczególnym podkreśleniem wysokiej wartości tusz uzyskanych po rasie charolaise.

Pod względem składu wyrębów i składu tkankowego tuszy nie wykazano różnic pomiędzy grupami (tab. 5 i 6). Stwierdzono je w odniesieniu do cech jakości mięsa *mld* (tab. 7 i 8), szczególnie w odniesieniu do profilu kwasów tłuszczowych. Wykazano niższy udział w mięsie *mld* kwasu C16:0 oraz wyższe udziały C18:1c9, CLA, C20:5n3, MUFA-*cis* i PUFA<sub>n6</sub> u mieszańców po trykach mięsnych w porównaniu do merynosa polskiego, co wskazuje na wyraźną poprawę jakości mięsa tych grup w porównaniu z merynosem polskim. Konkluzja ta prowadzi do generalnego podsumowania, że krzyżowanie towarowe merynosa polskiego z trykami ras mięsnych berrichon i charolaise prowadzi do poprawy jakości mięsa u ich potomstwa, wyrażającego się korzystniejszym profilem kwasów tłuszczowych.

#### Podsumowanie wyników badań

W zakresie cech rozrodu ocenianych owiec ras mięsnych wykazano niskie wskaźniki rozrodu, w szczególności u rasy suffolk. Wskazane jest prowadzenie zabiegów selekcyjnych zmierzających do zwiększania częstotliwości rodzenia miotów bliźniaczych, co powinno spowodować poprawę wskaźników rozplodu wszystkich owiec ras mięsnych utrzymywanych w Żółędnicy

Tabela 7

Wpływ badanych czynników na cechy jakości fizycznej i chemicznej mięsa *mld* (n=49) [4]

Cechy	Wpływ		Interakcje genotyp x płeć	x	S
	genotypu	typu urodzenia			
Cechy fizyczne mięsa <i>mld</i>					
pH <sub>24</sub>	NS	X	NS	5,56	0,02
Cechy chemiczne mięsa <i>mld</i> (%)					
zawartość suchej masy	NS	NS	NS	24,51	0,18
zawartość wody wolnej	NS	NS	NS	28,89	1,66
zawartość białka ogólnego	NS	NS	NS	21,06	0,09
zawartość tłuszczu ogólnego	NS	NS	NS	3,12	0,17
Profil kwasów tłuszczowych (g/100 g tłuszczu):					
C10:0	NS	NS	NS	0,19	0,01
C12:0	NS	NS	NS	0,29	0,03
C14:0	NS	NS	NS	3,60	0,21
C14:1	NS	NS	NS	0,22	0,02
C15:0	NS	NS	NS	0,48	0,03
C15:1	NS	NS	NS	0,24	0,01
C16:0	X	NS	NS	24,74	0,30
C16:1	X	NS	NS	1,80	0,05
C17:0	NS	NS	NS	1,17	0,02
C17:1	NS	NS	NS	0,70	0,02
C18:0	NS	NS	NS	17,64	0,39
C18:1c9	X	NS	NS	36,61	0,57
C18:2n6	X	NS	NS	2,96	0,11
C18:3n3	NS	NS	NS	0,17	0,01
C18:3n3	NS	NS	NS	0,29	0,01
CLA	X	NS	NS	0,40	0,01
C20:1	NS	NS	NS	0,18	0,02
C20:3n3	NS	NS	NS	0,15	0,01
C20:4n6	X	NS	NS	0,51	0,03
C20:5n3	NS	NS	NS	0,11	0,02
C22:5n3	NS	NS	NS	0,19	0,03
C22:6n3	NS	NS	NS	0,04	0,00
SFA	NS	NS	NS	48,12	0,36
MUFA- <i>cis</i>	XX	NS	NS	42,27	0,60
MUFA- <i>trans</i>	NS	NS	NS	1,70	0,20
PUFA <sub>n3</sub>	NS	NS	NS	0,48	0,04
PUFA <sub>n6</sub>	X	NS	NS	0,51	0,03

Istotność statystyczna: X – P≤0,05; XX – P≤0,01; NS – brak istotności wpływu

i Żydowie. Wykazano zasadność stosowania techniki USG do prac nad wyborem zwierząt do dalszej hodowli oraz preferowanie w wyborze zwierząt pochodzących po trykach importowanych z Francji, gdzie prowadzone jest intensywne doskonalenie ras mięsnych w kierunku poprawy umięśnienia i obniżenia stopnia odtuszczenia.

Na podstawie pomiarów zoometrycznych stwierdzono, że krzyżowanie towarowe merynosa polskiego z trykami ras mięsnych prowadzi do zmniejszenia długości nóg i głowy u mieszańców, wydłużenia ciała i zwężenia klatki piersiowej u mieszańców po trykach charolaise oraz zmniejszenia grubości kończyn u mieszańców po trykach rasy berrichon, czyli zróżnicowania w zakresie budowy zwierząt. Natomiast nie wykazano różnic pomiędzy grupami w zakresie wartości rzeźnej i pomiarów tuszy.

Pod względem jakości tusz najlepsze umięśnienie, ze względu na wymagania handlowe, uzyskały mieszańce po trykach berrichon, a najkorzystniejszą ocenę w zakresie odtuszczenia wszystkie mieszańce po trykach ras mięsnych, ze szczególnym podkreśleniem wysokiej wartości tusz uzyskanych po rasie charolaise. Krzyżowanie towarowe merynosa polskiego z trykami berrichon i charolaise prowadziło do poprawy wartości handlowej i jakości mięsa u ich potomstwa, co wyrażało się korzystniejszym profilem kwasów tłuszczowych.

Tabela 8

Wpływ genotypu tryczków na cechy jakości fizycznej i chemicznej mięsa *mld* (n=49) [4]

Cechy	n	Genotyp					
		merynos		merynos x berrichon		merynos x charolaise	
		20		16		13	
		LSM	SE	LSM	SE	LSM	SE
Cechy fizyczne mięsa <i>mld</i>							
pH <sub>24</sub>		5,57	0,03	5,60	0,03	5,52	0,03
Cechy chemiczne mięsa <i>mld</i> (%)							
zawartość suchej masy		24,66	0,28	24,45	0,30	24,42	0,33
zawartość wody wolnej		27,59	2,63	31,54	2,83	27,53	3,12
zawartość białka ogólnego		21,06	0,15	21,17	0,16	20,97	0,18
zawartość tłuszczu ogólnego		3,21	0,27	3,22	0,29	2,94	0,32
Profil kwasów tłuszczowych (g/100 g tłuszczu)							
C10:0		0,19	0,02	0,19	0,02	0,21	0,02
C12:0		0,25	0,05	0,28	0,05	0,34	0,06
C14:0		3,78	0,33	3,27	0,36	3,76	0,39
C14:1		0,26	0,03	0,17	0,03	0,22	0,03
C15:0		0,51	0,05	0,43	0,06	0,50	0,06
C15:1		0,23	0,02	0,22	0,02	0,27	0,02
C16:0		25,95 <sup>bc</sup>	0,48	24,36 <sup>a</sup>	0,51	23,92 <sup>A</sup>	0,56
C16:1		1,66 <sup>c</sup>	0,08	1,78	0,08	1,97 <sup>a</sup>	0,09
C17:0		1,20	0,03	1,15	0,03	1,16	0,03
C17:1		0,66	0,04	0,67	0,04	0,77	0,05
C18:0		17,88	0,62	17,80	0,66	17,26	0,73
C18:1c9		34,41 <sup>bc</sup>	0,91	37,74 <sup>a</sup>	0,98	37,68 <sup>a</sup>	1,08
C18:2n6		2,57 <sup>c</sup>	0,17	3,01	0,18	3,30 <sup>a</sup>	0,20
C18:3n3-t		0,17	0,01	0,16	0,01	0,17	0,01
C18:3n3-c		0,26	0,02	0,31	0,02	0,31	0,02
CLA		0,34 <sup>bc</sup>	0,02	0,43 <sup>a</sup>	0,02	0,44 <sup>a</sup>	0,03
C20:1		0,20	0,03	0,16	0,03	0,17	0,04
C20:3n3		0,14	0,01	0,16	0,01	0,14	0,02
C20:4n6		0,41 <sup>a</sup>	0,05	0,61 <sup>b</sup>	0,06	0,52	0,06
C20:5n3		0,10	0,04	0,15	0,04	0,08	0,05
C22:5n3		0,15	0,04	0,16	0,05	0,25	0,05
C22:6n3		0,04	0,00	0,04	0,00	0,05	0,00
SFA		49,76	0,57	47,47	0,62	47,15	0,68
MUFA-cis		39,52 <sup>bc</sup>	0,95	43,52 <sup>A</sup>	1,02	43,76 <sup>A</sup>	1,13
MUFA-trans		1,43	0,32	2,14	0,34	1,55	0,37
PUFA <sub>n3</sub>		0,43	0,06	0,52	0,07	0,51	0,07
PUFA <sub>n6</sub>		0,41 <sup>b</sup>	0,05	0,61 <sup>a</sup>	0,06	0,52	0,06

Istotność statystyczna różnic: a, b, c – P ≤ 0,05; A, B, C – P ≤ 0,01

Przeprowadzone badania wskazały na konieczność dalszego doskonalenia owiec ras mięsnych utrzymywanych w spółkach ANR w kierunku poprawy cech rozrodu, stopnia umięśnienia i otluszczenia tusz. Wykazano potrzebę stosowania oceny przyżyciowej z wykorzystaniem techniki USG, zwłaszcza do doskonalenia cech mięsności, wspomaganą w pracy hodowlanej importem tryków ras mięsnych z państw intensywnie doskonalących ich poziom użyteczności w ramach oceny stacyjnej, np. z Francji.

Krzyżowanie towarowe maciorek rasy merynos polski z trykami ras mięsnych utrzymywanymi w spółkach ANR, w szczególności berrichon i charolaise prowadzi do poprawy jakości handlowej, według klasyfikacji EUROP, uzyskiwanych tusz mieszańców oraz poprawy jakości mięsa, co w pełni uzasadnia potrzebę ich dalszego chowu i doskonalenia na potrzeby hodowli krajowej.

**Literatura:** 1. AOAC, 1990 – Association of Official Chemist. Food Composition Additives Natural Contaminants. 2. Nawara W., Osikowski M., Kluz I., Model-ska M., 1963 – Wycena tryków na podstawie badania wartości potomstwa w stacjach oceny tryków Instytutu Zootechniki za rok 1962. PWRiL, Warszawa. 3. Niżnikowski R., 1979 – Zesz. Nauk. SGGW-AR. Zoot. 15, 25-40. 4. Niżnikowski R., Oprządek A., Strzelec E., Popielarczyk D., Głowacz K., Kuczyńska B., 2010 – Ann. Warsaw Univ. of Life sc. – SGGW, Ann. Sci. 47, 149-159. 5. Osikowski M., Porębska W., Korman K., 1993 – Normy żywienia owiec. Normy żywienia bydła i owiec systemem tradycyjnym. IZ Kraków. 6. PN-EN ISO 5508, 1996 – Oleje i tłuszcze roślinne oraz zwierzęce. Analiza estrów metylowych kwasów tłuszczowych metodą chromatografii gazowej. 7. Ruszczyk Z., 1981 – Metodyka doświadczeń zootechnicznych. PWRiL, Warszawa. 8. Statistical Product and Service Solution base version 12.0 for Windows. SPSS inc. USA, 2004.

### Evaluation and improvement and production performance of sheep meat breeds kept in companies of the Agricultural Property Agency Summary

The research was carried out in two companies of the Agricultural Property Agency in Żołędzica and Żydowo situated in the Wielkopolskie voivodeship. The performance traits were estimated on flocks of Berrichone, Suffolk and Charolaise – the sheep of meat breeds. In respect of reproduction traits, their low values were observed, especially in flock of Suffolk, what indicates the need to run breeding work with the aim to increase the frequency of twin' births. The obtained results pointed to the directions for further improvement of meat breeds of the sheep, kept in the companies of the Agricultural Property Agency in relation to the improvement of reproduction traits as well as meatiness and fatness of carcasses. Moreover, the need of performing ultrasound measurements on live sheep has been indicated, especially towards the improvement of conformation traits, supported with the breeding work which should be based on the import of breeding rams of above mentioned sheep breeds from the countries where the intensive evaluation of these breeds is carried out in the performance stations, e.g. France. Crossbreeding of Polish Merino ewes with rams of meat breeds, especially with Berrichone and Charolaise, being kept by the companies of the Agricultural Property Agency, resulted in the improvement of carcass quality, as measured by the EUROP classification system according to the market and trade requirements as well as the improvement of meat quality; the both reasons argue for the further breeding and performance improvement for the needs of the national sheep breeding in Poland.

**KEY WORDS:** sheep, meat breeds, slaughter performance, meat quality, USG measurements