

KRZYSZTOF TERESZKIEWICZ, MARIA RUDA

*Różnice w wartości poubojowej tuczników transportowanych
na odległość 200 i 400 km*

Differences in Post Slaughter Quality of Porkers Transported at the Distances
of 200 and 400 km

Cechy produktu przemysłu mięsnego są ściśle związane z jakością użytego surowca. Wysoka jakość surowca rzeźnego może być zagwarantowana, gdy jej poziom jest koordynowany we wszystkich etapach produkcji (1, 10).

Stosunkowo często niekorzystne warunki, znacznie odbiegające od przyjętych norm cyklu produkcji tuczników, mogą występować w obrocie przedubojowym tuczników (6, 8). Niejednokrotnie tuczniaki są przewożone na znaczne odległości do zakładów mających trudności w pozyskaniu dostatecznej ilości surowca w bezpośrednim zapleczu. Skalę transportu tuczników dodatkowo komplikują znaczne rozdrobnienie produkcji, regionalne zróżnicowanie wielkości pogłowia oraz brak jakiejkolwiek integracji producentów i przetwórstwa.

Dane z piśmiennictwa (1, 2, 5, 7, 15) wskazują na niekorzystne następstwa obrotu tuczników zarówno na płaszczyźnie ilościowej, jak i jakościowej. W obrębie pierwszej szczególną uwagę zwraca się na ubytki masy ciała, obniżenie wydajności rzeźnej oraz obrażenia skóry. Autorzy (2, 9, 11, 12) są zgodni co do tego, że ich wielkość wyznacza czas trwania obrotu i odległość transportu. Jednocześnie podkreśla się trudności w dokładnym określeniu wielkości strat powstałych w tym okresie, co należy wiązać ze zmiennością warunków transportu oraz indywidualnymi reakcjami zwierząt na jego przebieg.

Celem badań jest ocena różnic w wartości poubojowej tuczników transportowanych na odległość 200 i 400 kilometrów.

MATERIAŁ I METODY

Materiał do badań stanowiło 80 tuczników, w tym 40 wieprzków i 40 loszek, dostarczonych do Zakładów Mięsnych w Dębicy z dwóch rejonów zaopatrzenia, oddalonych od Zakładów o 200 i 400 km. Tuczniki transportowano samochodem, a warunki ich przewozu były zgodne z przepisami sanitarnymi i prawnymi obowiązującymi przy przewozie zwierząt rzeźnych. Czas przewozu tuczników z regionu oddalonego o 400 km (Kujawsko-Pomorskie) wynosił około 10-12 godzin, natomiast tuczniki z odległości około 200 km (Lubelskie) dostarczono do Zakładów w czasie 4-5 godzin.

Zakupione tuczniki przed transportem ważono indywidualnie z dokładnością do 0,5 kg oraz kolczykowano w celu dalszej identyfikacji. Ponownie pomiar masy ciała zwierząt kontrolowano bezpośrednio po dostarczeniu do zakładów, a następnie bezpośrednio przed ubojem. Aby określić ubytki masy ciała tuczników w poszczególnych fazach obrotu (transport, wypoczynek przedubojowy), obliczono różnicę między kolejnymi pomiarami masy ciała a wyniki przestawiono w wartościach względnych i bezwzględnych. Bezpośrednio po transporcie u ocenianych zwierząt określono widoczne uszkodzenia i obrażenia skóry, sposobem podanym przez Wajdę i Zembruską (14) w obrębie trzech partii ciała (przód, środek, zad). Powierzchnię uszkodzeń określono z dokładnością do 1 cm².

Ubój i obróbkę poubojową badanych tuczników przeprowadzono zgodnie z przepisami wewnętrznymi Zakładów. Wskaźnik wydajności rzeźnej obliczono jako stosunek masy tuszy badanych tuczników do masy ciała po wypoczynku (wydajność rzeźna I) i masy ciała po transporcie (wydajność rzeźna II).

Zebrany materiał opracowano statystycznie, obliczając średnie arytmetyczne i odchylenie standardowe dla wszystkich badanych cech. Istotność różnic między parametrami oceny poubojowej tuczników dostarczonych z dwóch rejonów wykazano za pomocą jednoczynnikowej analizy wariancji. Wyniki badań zebrano w tabelach oraz przedstawiono graficznie.

OMÓWIENIE WYNIKÓW

Masa ocenianych tuczników wynosiła średnio 108,55 kg. Nieco wyższa masa przedubojowa charakteryzowała świnię dostarczoną z rejonu Lubelskiego, które ważyły średnio 109,15 kg, podczas gdy masa świń z rejonu Kujawsko-Pomorskiego wynosiła średnio 107,86 kg. Jednocześnie należy podkreślić, że tuczniki z tego rejonu cechowały się bardziej zróżnicowaną masą na skupie (tab. 1). Z przeprowadzonej oceny stopnia otluszczenia i umięśnienia wynika, że tuczniki z obu rejonów dostaw prezentowały podobne walory rzeźne (tab. 1). Należy jednak podkreślić pewne różnice w wielkości otluszczenia podskórnego, które najwyraźniej zaznaczały się dla pomiaru grubości słoniny nad łopatką oraz na trzecim krzyżu. Wykazane różnice znalazły także odzwierciedlenie w obliczonym średnim otluszczeniu z pięciu pomiarów i średnim otluszczeniu na krzyżu (tab. 1).

Wielkość ubytków masy ciała oraz wskaźniki wydajności rzeźnej badanych tuczników w zależności od odległości transportu przedstawiono w tabeli 3.

Tab. 1. Charakterystyka rzeźna tuczników transportowanych na odległość 200 i 400 kilometrów
Slaughtering features of porkers transported at the distances of 200 and 400 km

Cechy	Miara statystyczna	Odległość transportu		Ogółem
		200 km	400 km	
Liczba obserwacji	n	40	40	80
Masa ciała (kg)	$\bar{x}$	109,15	107,86	108,55
	s	8,52	11,44	9,53
Mięśność (%)	$\bar{x}$	48,65	48,47	48,56
	s	6,09	5,60	5,82
Masa tuszy (kg)	$\bar{x}$	82,29	80,45	81,44
	s	6,84	11,58	9,28
Wydajność rzeźna I (%)	$\bar{x}$	78,53	79,20	78,83
	s	3,04	3,13	3,07
Wydajność rzeźna II (%)	$\bar{x}$	76,85	76,45	76,66
	s	3,32	3,46	3,36
Średnia grubość słoniny z pięciu pomiarów (mm)	$\bar{x}$	30,77	33,19	31,42
	s	7,33	6,51	6,95
Średnia grubość słoniny na krzyżu (mm)	$\bar{x}$	28,69	30,40	29,48
	s	7,23	7,41	7,30

W czasie przewozu do Zakładów tuczniki transportowane na odległość 200 km wykazały średnio 2,06 kg ubytku masy ciała, zaś tuczniki transportowane na odległość 400 km traciły w tym czasie średnio 2,78 kg (istotne $P \leq 0,05$). Straty masy ciała stanowiły odpowiednio 1,86% i 2,54% masy ciała tuczników. Przeprowadzona analiza statystyczna wykazała również wysokoistotny wpływ odległości na wielkość ubytków masy ciała tuczników, powstałych w czasie wypoczynku przedubojowego. Tuczniki transportowane na większą odległość w tym etapie obrotu wykazały wyższe średnio o 1,67 kg straty masy ciała.

Według Wajdy(10) skrócenie okresu przetrzymywania tuczników przed ubojem może ograniczyć ubytki masy ciała. We wcześniejszych badaniach Wajdy i Romańczuka (12) wykazano, że ubój tuczników bezpośrednio po transporcie w porównaniu z tucznikami ubijanymi po 24-godzinnym wypoczynku wpłynął na zwiększenie o około 1,0 kg masy tuszy oraz spowodował wzrost wskaźnika wydajności rzeźnej. Także Borzuta (1) podkreśla konieczność radykalnego skrócenia czasu obrotu tuczników i konieczność ich uboju w dniu zakupu. Podobny pogląd wyrażają również inni autorzy (8, 10, 11).

Stwierdzone wyższe ubytki masy ciała tuczników transportowanych na odległość 400 km zarówno w czasie transportu, jak i wypoczynku przedubojowego spowodowały, że łączne straty masy ciała tych świń w czasie obrotu wynosiły średnio 6,64 kg i były statystycznie wysokoistotnie wyższe od łącznego ubytku

masy ciała świń transportowanych na odległość 200 km (tab. 2). Według Brodzińskiego (2) oraz Czyrka (4) obok czasu trwania obrotu na wielkość ubytków masy ciała tuczników wpływa brak odpowiedniego przygotowania zwierząt do transport, zwłaszcza pod względem żywieniowym. Należy tutaj zwrócić uwagę na nadmierne okarmianie zwierząt. Zdaniem Wajdy (10) nadmierne wypełnienie przewodu pokarmowego poprzez ucisk na przeponę ogranicza wydolność organizmu i właściwą adaptację do trudnych warunków transportu.

Tab. 2. Ubytki masy ciała tuczników transportowanych na odległość 200 i 400 kilometrów
Loss of weight of porkers transported at the distances of 200 and 400 km

Cechy	Miara statystyczna	Odległość transportu		Ogółem
		200 km	400 km	
Masa ciała na skupie (kg)	$\bar{x}$	109,15	107,86	108,55
	s	8,52	14,44	11,53
Masa ciała po transporcie (kg)	$\bar{x}$	107,09	105,07	106,16
	s	8,68	14,03	11,39
Ubytek masy ciała w czasie transportu (kg)	$\bar{x}$	2,06*	2,78*	2,39
	s	0,90	1,50	1,25
	$\bar{x}$	1,86*	2,54*	2,17
	s	0,87	1,31	1,14
Masa ciała po wypoczynku (kg)	$\bar{x}$	104,75	101,21	103,13
	s	8,37	13,30	10,96
Ubytek masy ciała w czasie wypoczynku (kg)	$\bar{x}$	2,33**	3,85**	3,03
	s	1,21	2,15	1,86
	$\bar{x}$	2,18**	3,87**	2,95
	s	1,14	2,25	1,92
Łączny ubytek masy ciała (kg)	$\bar{x}$	4,39**	6,64**	5,42
	s	1,27	2,94	2,45
	$\bar{x}$	4,00**	6,41**	5,11
	s	1,28	2,76	2,40

* Istotne przy $P < 0,05$; ** Istotne przy $P < 0,01$

Na podkreślenie zasługuje stwierdzony wzrost rozpiętości w ubytkach masy ciała między obydwoma analizowanymi grupami zwierząt wraz z upływem czasu trwania obrotu. Różnica w ubytkach masy ciała świń, powstałych w czasie transportu, wynosiła tylko 0,72 kg, zaś różnica w czasie trwania transportu tuczników wynosiła około 5 godz. W czasie wypoczynku przedubojowego, który dla obu grup tuczników prowadzono w tych samych warunkach, obserwowano wyraźny wzrost ubytków masy ciała świń transportowanych na dłuższym dystansie.

W tym okresie tuczniki te traciły średnio o 1,59 kg masy więcej (tab. 2). Progredywny wzrost ubytków masy ciała tuczników w miarę wydłużania się czasu obrotu wykazano w innych badaniach (9, 12). Warto również zauważyć, że im dłuższy czas obrotu tym większe są straty masy mięsno-kostnej, co obniża efektywność prowadzonego uboju. Według Borzuty (1) w obrocie dobowym straty te mogą wynosić 1,0–2,2%. Pomimo znacznych różnic w wielkości ubytków masy ciała między ocenianymi grupami tuczników w czasie obrotu przedubojowego w badaniach nie wykazano większego zróżnicowania wydajności rzeźnej ocenianych zwierząt (tab. 1).

Tab. 3. Uszkodzenia skóry tuczników transportowanych na odległość 200 i 400 kilometrów
Skin injuries of porkers transported at the distances of 200 and 400 km

Cechy	Miara statystyczna	Odległość transportu		Ogółem
		200 km	400 km	
Uszkodzenia skóry - przód (cm ²)	$\bar{x}$	10,61**	24,78**	19,03
	s	5,66	15,09	13,95
Uszkodzenia skóry - środek (cm ²)	$\bar{x}$	16,00	13,30	14,05
	s	9,30	7,86	8,07
Uszkodzenie skóry - zad (cm ²)	$\bar{x}$	17,00	15,21	15,95
	s	12,31	8,66	10,12
Łącznie uszkodzenia skóry (cm ²)	$\bar{x}$	20,42**	34,28**	28,29
	s	15,82	17,98	18,26

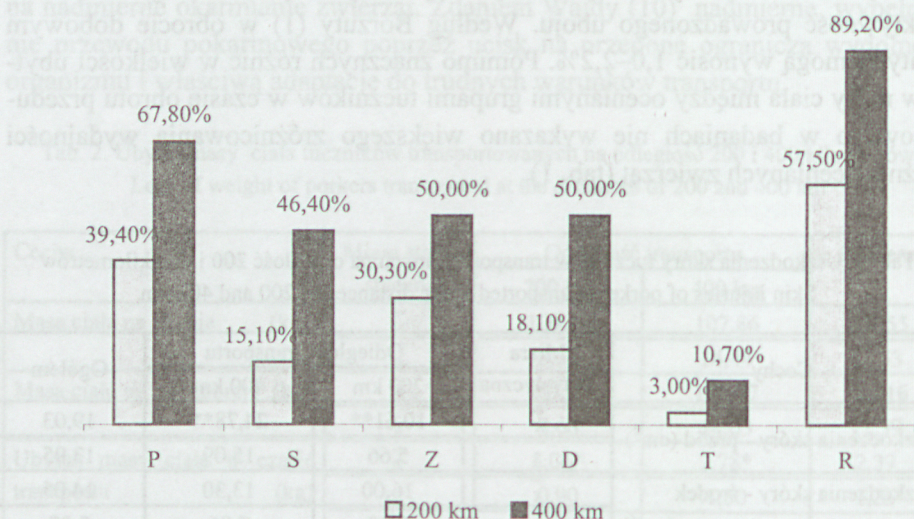
** Istotne przy $P < 0,01$

Z dotychczasowych badań (3,9,13,14) wynika, że znaczna część tuczników przeznaczonych do uboju posiada uszkodzenia ciała. Wajda i Zembrzuska (14) wykazali, że ponad 90% ocenianych skór miało widoczne uszkodzenia. W innej pracy (9) stwierdzono obrażenia u 55,70% ocenianych tuczników. W skrajnych sytuacjach obrażenia mogą obejmować ponad 30% powierzchni skóry (14).

W badaniach własnych dokonano oceny widocznych uszkodzeń skóry bezpośrednio po dostarczeniu zwierząt do magazynu żywca. Przeprowadzona analiza statystyczna wykazała, że powierzchnia uszkodzeń wynosiła średnio 28,29 cm². Bardziej uszkodzona była skóra tuczników transportowanych na odległość 400 km. Stwierdzono bowiem, że średnia powierzchnia uszkodzeń wynosiła 34,28 cm², podczas gdy tuczniki transportowane na odległość 200 km cechowały się łączną powierzchnią uszkodzeń wynoszącą średnio 20,42 cm² (tab. 5). Stwierdzona różnica okazała się statystycznie wysokoistotna.

Stopień uszkodzeń środkowej i zadniej części ciała u obu analizowanych grup zwierząt był niemal jednakowy. Natomiast wyraźne zróżnicowanie obser-

wowano w powierzchniach uszkodzeń przedniej partii ciała. Różnica między powierzchnią uszkodzeń tej partii ciała ocenianych grup tuczników wynosiła aż $14,17 \text{ cm}^2$ (różnica statystycznie wysokoistotna).



Ryc. 1. Odsetek tuczników transportowanych na odległość 200 i 400 kilometrów z uszkodzeniami różnych partii ciała; P – przód, S – środek, Z – zad, D – uszkodzenia dwóch partii ciała, T – uszkodzenia trzech partii ciała, R – uszkodzenia ogółem

The percentage of porkers transported at the distances of 200 and 400 km with skin-injuries to different parts of the body; F – front, M – middle, R – rump, D – injuries to two parts of the body, T – injuries to three parts of the body, W – injuries on the whole

Uszkodzenia skóry stwierdzono u 89,2% tuczników transportowanych na odległość 400 km i u 57,5% tuczników transportowanych na odległość 200 km. Uszkodzenia przedniej partii ciała stwierdzono u 67,8% tuczników transportowanych na odległość 400 km. Wysoki był również odsetek świń z uszkodzeniami środkowej i zadniej partii ciała, transportowanych na tę odległość (ryc. 1). U tuczników transportowanych na odległość 200 km najczęściej zwierząt wykazywało uszkodzenia w przedniej i zadniej partii ciała: odpowiednio 39,4% i 30,3%. Tylko niewielki odsetek świń niezależnie od odległości transportu charakteryzował się uszkodzeniami wszystkich trzech partii ciała. Szczególnie duże nasilenie uszkodzeń przedniej partii ciała oraz znaczna ich powierzchnia wskazują na to, że w czasie transportu ta część ciała jest narażona na urazy. Taki rozkład obrażeń można tłumaczyć licznymi przepędami zwierząt przez wąskie i ażurowe korytarze, rampy i wagi oraz typowymi dla świń sposobami walki, których nasilenie obserwuje się w czasie transportu (4, 5).

WNIOSKI

1. Tuczniaki transportowane do rzeźni z odległości 400 km charakteryzowały się wyższymi stratami masy ciała w czasie transportu oraz wypoczynku przedubojowego. Wydajność rzeźna obu ocenianych grup tuczników była podobna.

2. Uszkodzenia skóry stwierdzono u 57,5 % tuczników transportowanych na odległość 200 km oraz 89,2 % tuczników transportowanych na odległość 400 km. Tuczniaki transportowane dalej miały także większą powierzchnię uszkodzeń ciała, zwłaszcza w obrębie przedniej części ciała.

PIŚMIENNICTWO

1. Borzuta K.: Zasady obrotu i postępowania przedubojowego zmniejszające stres tuczników oraz straty ilościowe i jakościowe mięsa. Trz. Chlew., 8-9, 90-92, 1998.
2. Brodziński M.: Wpływ transportu na wielkość ubytków masy żywca i jakość surowca mięsnego. Przegl. Hod., 6, 35-37, 1983.
3. Buchwald W.: Obrażenia zwierząt rzeźnych. Przegl. Hod., 23, 13-14, 1979.
4. Czyrek B.: Analiza strat związanych z obrotem świń rzeźnych w oparciu o piśmiennictwo światowe. Med. Wet., 3, 148-151, 1967.
5. Czyrek B.: Pleć świń rzeźnych a reakcja na stres związany z obrotem. Med. Wet., 9, 538-541, 1967.
6. Górski K.: Transport zwierząt gospodarskich a ich dobrostan. Przegl. Hod., 2, 24-26, 2000.
7. Kortz J., Gardzielewska J., Jakubowska M., Mierzejewska K.: Meat Quality of State Farm-Bred Fattening Pigs in Relation to Slaughter Time and Transportation Distance. Mat. Konf. „The Influence of Genetic and Non Genetic Traits on Carcass and Meat Quality”, Siedlce, 152-158, 1994.
8. Tereszkievicz K., Dunin-Mugler C.: Zootechniczne i ekonomiczne skutki transportu tuczników. Zesz. Tow. Nauk. w Rzeszowie, ser. Zoot., 4, 219-223, 1999.
9. Tereszkievicz K., Dunin-Mugler C.: Ubytki masy ciała, wydajność rzeźna i uszkodzenia skóry tuczników transportowanych na odległość 200 kilometrów. Zesz. Nauk. AR Kraków, nr 386, z. 36, 39-50, 2001.
10. Wajda S.: Wpływ czynników środowiskowych na wartość rzeźną świń. Mat. Sem. „Aparaturowa klasyfikacja tusz wieprzowych”, Poznań, 55-65, 1994.
11. Wajda S., Meller Z.: Wartość rzeźna tuczników dostarczanych do zakładów mięsnych bezpośrednio od producenta oraz przez punkt skupu. Zesz. Probl. Post. Nauk. Rol., 335, 233-238, 1988.
12. Wajda S., Romańczuk A.: Ubytki ciężaru tuczników w zależności od czasu przetrzymywania przed ubojem w zakładach mięsnych. Zesz. Nauk. ART w Olsztynie, ser. Zoot., 15, 49-63, 1978.
13. Wajda S., Zakrzewska E.: Uszkodzenia skór świń dostarczanych do uboju. Przegl. Hod., 11, 7-9, 1986.
14. Wajda S., Zembruska M.E.: Uszkodzenia skór świń w zależności od postępowania przedubojowego. Med. Wet., 1, 37-40, 1978.

15. Walkiewicz A., Stasiak A., Niziński P.: Analiza skupu i transportu żywca rzeźnego trzody chlewnej w rejonie działania Zakładów Mięsnych w Zamościu w latach 1980-1982. Annales UMCS, sectio EE, vol. 2, 1984.

SUMMARY

The research deals with the post slaughter quality of porkers transported from purchasing centers located 200 and 400 km away from the slaughter house. The reaserch showed that porkers transported at a distance of 400 km were characterised by a higher loss of weight during transport and pre-slaughter rest. Slaughtering capacity of both groups of porkers was similar. Skin injuries were observed in 57.5% of porkers transported at a distance of 200 km and in 89.2 % of porkers transported at a distance of 400 km. Porkers transported at greater distances had their skin injured to a larger extent, especially in the front part of the body.