

Marian BUDZYŃSKI, Marek ZIN, Agata ZNAMIROWSKA

Wartość rzeźna koni w zależności od klasy żywca

Slaughter Value of Horses in Relation to the Hoof Class

Głównymi dostawcami koni na punkty skupu są drobne gospodarstwa chłopskie, z czym wiąże się zróżnicowanie żywca, zarówno pod względem jego stanu jakościowego, jak również masy ciała, typów użytkowych, rasy, stopnia otluszczenia i umięśnienia oraz wydajności rzeźnej i mięsnej. Znaczna część tych zwierząt to sztuki starsze (powyżej 15 lat), nierzadko o słabej kondycji (1, 4, 7). Jednak mięso uzyskane z ich uboju stanowi surowiec chętnie poszukiwany przez kontrahentów zagranicznych (15, 16), uznawany za produkt o specyficznych walorach żywnościowych i dietetycznych.

Oplacalny handel oraz wzrastające zapotrzebowanie na mięso i jego przetwory powodują, że produkcja mięsa końskiego ma znaczne perspektywy rozwoju. Dogodne warunki klimatyczne i środowiskowe w naszym kraju oraz bogaty materiał hodowlany decydują o dobrej jakości koniny (6). W związku z tym wyłania się potrzeba poznania wartości rzeźnej i mięsnej krajowych ras i typów koni, gdyż dotychczasowe opracowania w tym zakresie opierały się przeważnie na badaniach materiału o bliżej nie określonym pochodzeniu lub dotyczyły głównie młodego żywca rzeźnego (5, 11).

Celem niniejszego opracowania była ocena wartości rzeźnej tusz, składu morfologicznego mięsa końskiego w zależności od klasy jakościowej żywca. Badaniami objęto materiał rzeźny pochodzący z chowu masowego, zakupiony z gospodarstw indywidualnych w regionie Polski południowo-wschodniej.

MATERIAŁ I METODY BADAŃ

Wyniki do niniejszych badań zebrano w r. 1995 w Eksportowej Ubojni Koni „Jasan” w Jasle. Materiał doświadczalny stanowiły konie typu ogólnoużytkowego, zakupione w punktach skupu w województwach krośnieńskim, nowosądeckim i rzeszowskim. Zgodnie z zasadami klasyfikacji koni rzeźnych eksportowych wyodrębniono trzy klasy jakościowe żywca. Do klasy 1 zaliczono 23 sztuki, do klasy 2 — 19 sztuk i do klasy 3 — 26 sztuk. Klacze i wałachy stanowiły po około 50% w każdej klasie jakościowej. Wiek ocenianych zwierząt kształtował się w granicach 8–14 lat.

Konie po przywiezieniu do Zakładów Mięsnych były ważone z dokładnością do 1 kg i kierowane do magazynu żywca. Po 24 godz. zwierzęta ważono i poddawano ubojowi zgodnie z przepisami wewnętrznymi obowiązującymi w przemyśle mięsnym (10).

*Filia AR w Krakowie.

Tusze dzielono na dwie połowy wzdłuż linii kręgosłupa, a następnie na prawych półtuszach przeprowadzono pomiary liniowe świadczące o umięśnieniu i otłuszczeniu. Oceniano: długość i szerokość półtuszy, grubość szpondra oraz długość i obwód udźca. Określano wzrokowo otłuszczenie zewnętrzne w skali trzypunktowej (1 p. barwa biała, 3 p. barwa ciemnożółta). Zmierzono ponadto grubość fałdy tłuszczu karkowego w najszerszym miejscu. Bezpośrednio po uboju dokonano pomiaru mięśnia najdłuższego grzbietu (pH_1) metodą potencjometryczną. Po wykonaniu tych czynności tusze ważono w celu obliczenia wskaźnika wydajności poubojowej, a następnie umieszczano w chłodni w temp. od 0 do 4°C. Po 24-godzinnym wychłodzeniu ponownie tusze ważono.

Następnie prawe półtusze poddano rozbirowi dysekcyjnemu z podziałem na elementy zasadnicze, które dzielono na składniki morfologiczne, tj. mięso, kości oraz tłuszcz, i ważono z dokładnością do 50 g. Mięso pochodzące z dysekcji klasyfikowano do dwóch klas jakościowych.

Ustalono powierzchnię przekroju najdłuższego mięśnia grzbietu (*m. longissimus dorsi*), opierając się na pomiarze planimetrycznym obrysu dokonanego na kalce technicznej.

Uzyskany materiał liczbowy poddano obróbce statystycznej zgodnie z metodyką podaną przez R u s s e l a (12). W pracy podano średnie arytmetyczne ($\bar{x}$) każdej z badanych cech oraz wartości współczynnika zmienności (V). W obliczeniach wykorzystano metodę analizy wariancji, a istotność różnic pomiędzy średnimi ustalono przy wykorzystaniu testu F przy przedziale ufności $\alpha \leq 0,05$.

WYNIKI I ICH OMÓWIENIE

Dotychczasowe badania nad wartością rzeźną koni były prowadzone sporadycznie i w nieznacznym zakresie (2, 3, 8, 13, 14, 17, 18, 19). Jednak z uwagi na wzrost zainteresowania odbiorców i eksporterów staje się celowe i konieczne prowadzenie dalszych badań nad tym gatunkiem zwierząt.

W ocenie wartości rzeźnej koni, podobnie jak i innych zwierząt, szczególnie znaczenia nabiera poubojowa ocena tusz, bowiem według klasyfikacji przyżyciowej większe otłuszczenie podskórne sugeruje klasyfikatorom lepsze umięśnienie, niż jest w rzeczywistości.

W tab. 1 przedstawione zostały wyniki dotyczące oceny wartości rzeźnej koni w zależności od klasy jakościowej żywca. Do podstawowych parametrów oceny poubojowej zwierząt zaliczany jest wskaźnik wydajności rzeźnej. W niniejszych badaniach wskaźnik ten był liczony w stosunku do masy koni bezpośrednio przed ubojem. Analiza wartości średnich (tab. 1) wykazuje, że największą wydajność rzeźną „cieplą” stwierdzono u koni w klasie 1 (63,3%), najniższą natomiast u koni w klasie 3 (59,8%), a różnica ta była statystycznie istotna. Porównanie powyższych wartości wskazuje na większy uzysk surowca rzeźnego od koni wyższych klas jakościowych, tj. o dobrym umięśnieniu i masywniejszych. Różnica w wydajności rzeźnej badanych grup zwierząt wynosiła przeciętnie około 1,6%, przy czym największą różnicę stwierdzono u koni pomiędzy klasą 1 a 3, bowiem wynosiła ona 3,3% i była statystycznie istotna. Wydajność rzeźna „zimna” kształtowała się na poziomie niższym od wydajności „cieplej” średnio o około 0,75% i wynosiła odpowiednio: dla klasy 1 — 62,5%, dla klasy 2 — 60,6%, zaś dla klasy 3 — 59,1%. Dla porównania należy przytoczyć wyniki badań Deskura i Doroszewskiego z r. 1965 (2), którzy uzyskali wskaźnik wydajności poubojowej źrebiąt w granicach od 59,8 do 64,1%. Natomiast Zin i wsp. (18) wykazali wydajność rzeźną w grupie koni pogrubionych na poziomie 61,6%, zaś w typie lekkim 60,0%.

Analiza tych danych świadczy o tym, że wydajność rzeźna koni jest ściśle związana z ich masą przedubojową. W badaniach własnych stwierdzono, że masa koni bezpośrednio przed ubojem była istotnie zróżnicowana, bowiem dla klasy 1 wynosiła 576,3 kg, dla klasy 2 — 457,8 kg, zaś dla klasy 3 — 404,7 kg.

Tab. 1. Średnie wskaźniki wartości rzeźnej koni w zależności od klasy żywca
Average indices of slaughter value of horses depending on live class

Wyszczególnienie	Klasa żywca					
	1		2		3	
	$\bar{x}$	V	$\bar{x}$	V	$\bar{x}$	V
Masa żywca brutto, kg	595,35 ^a	2,37	473,00 ^b	1,91	418,69 ^c	3,94
Masa żywca netto, kg	577,35 ^a	2,37	459,00 ^b	1,91	406,38 ^c	3,94
Masa przedubojowa, kg	576,35 ^a	2,25	457,88 ^b	2,07	404,69 ^c	3,84
Masa tuszy „cieplej”, kg	364,69 ^a	2,56	280,79 ^b	2,33	240,92 ^c	3,15
Masa tuszy „zimnej”, kg	360,56 ^a	2,59	277,16 ^b	2,39	238,00 ^c	3,19
Wydajność rzeźna „ciepła”, %	63,26 ^a	1,12	61,37 ^{ab}	1,45	59,84 ^{bc}	2,02
Wydajność rzeźna „zimna”, %	62,54 ^a	1,10	60,57 ^{ab}	1,48	59,11 ^{bc}	2,03

Średnie oznaczone różnymi literami różnią się statystycznie przy poziomie istotności $P \leq 0,05$.

W badaniach własnych obliczono wielkość ubytków masy tuszy po ich 24-godzinym schłodzeniu w temp. od 0 do 4°C. Największy ubytek stwierdzono w tuszach koni klasy 1 (4,1 kg), najniższy klasy 3 (2,9 kg). Mniejszy ubytek masy tuszy koni klasy 3 wynikał głównie z większego otluszczenia surowca w porównaniu z tuszami koni klasy 1, które stanowią surowiec bardziej chudy i lepiej umięśniony.

W tab. 2 przedstawiono średnie wartości pomiarów liniowych tusz. Biorąc pod uwagę długość i szerokość tuszy, można stwierdzić, że najwyższe wartości odnotowano dla tusz uzyskanych od koni klasy 1, a wykazane różnice w wartościach pomiarów tusz pozostałych klas jakościowych okazały się statystycznie istotne. Nie stwierdzono natomiast istotnych różnic w wartościach pomiarów długości i szerokości tuszy koni klas 2 i 3.

W ocenie grubości szpondra, stanowiącego informację o umięśnieniu i otluszczeniu partii żebrowej, stwierdzono istotnie wyższe średnie wartości tej cechy dla tusz uzyskanych od koni klasy 1 (6,8 cm) w porównaniu z tuszami koni 2 i 3 klasy, wynoszące odpowiednio: 5,5 i 5,3 cm.

W pomiarach obwodu udźca stwierdzono statystycznie istotne różnice pomiędzy badanymi klasami jakościowymi żywca. Najwyższą wartość obwodu wykazano w tuszach

Tab. 2. Średnie wskaźniki wartości rzeźnej tusz
Average indices of slaughter value of horse carcasses

Wyszczególnienie	Klasa żywca					
	1		2		3	
	$\bar{x}$	V	$\bar{x}$	V	$\bar{x}$	V
Długość tuszy, cm	138,83 ^a	0,74	134,42 ^b	1,09	134,31 ^{bc}	1,01
Szerokość tuszy, cm	73,43 ^c	0,84	69,47 ^b	1,24	68,31 ^{bc}	1,67
Grubość szpondra, cm	6,77	4,73	5,49 ^b	5,28	5,53 ^{bc}	5,82
Obwód udźca, cm	119,83 ^a	0,84	111,11 ^b	1,11	105,23 ^c	1,48
Długość udźca, cm	88,78 ^a	0,77	86,64 ^{ab}	1,02	84,92 ^{bc}	1,31
Indeks wypełnienia udźca, %	135,09 ^a	0,99	128,01 ^b	0,85	124,05 ^{bc}	1,54
Grubość tłuszczu karkowego, cm	11,12 ^a	4,76	8,87 ^a	6,54	7,01 ^c	9,42
Otluszczenie zewnętrzne, p.	1,93 ^a	4,66	1,63 ^b	7,97	1,38 ^{bc}	5,80
Barwa tłuszczu, p.	2,82 ^a	5,32	2,71 ^a	6,64	2,62 ^a	8,02
Powierzchnia „oka” polędwicy, cm ²	90,05 ^a	2,67	78,49	4,55	66,80 ^c	3,05

Średnie oznaczone różnymi literami różnią się statystycznie przy poziomie istotności $P \leq 0,05$.

klasy 1 (119,8 cm) i była ona o 8,7 cm większa niż w tuszach klasy 2 (111,1 cm) i o 16,6 cm większa od wartości pomiaru uzyskanego dla klasy 3 (105,2 cm). Podobny rozkład wyników wystąpił w ocenie długości udźca oraz indeksu jego wypełnienia, co może świadczyć o korzystniejszym umięśnieniu nie tylko tego najwartościowszego wyrębu, ale także całej tuszy koni zaliczanych do 1 klasy jakościowej.

Dalsza analiza wyników pomiarów liniowych tusz (tab. 2) wskazuje na statystycznie wysokoistotne różnice w powierzchni najdłuższego mięśnia grzbietu w zależności od klasy jakościowej żywca i masy przedubowej. Najwyższą powierzchnię „oka” połędwicy (90 cm²) stwierdzono w grupie koni klasy 1, natomiast dla pozostałych dwóch klas wynosiła ona odpowiednio: 78,5 i 66,8 cm². Różnice w powierzchni „oka” połędwicy pomiędzy badanymi grupami koni wynosiły przeciętnie 11,5 cm², natomiast pomiędzy klasą 1 a 3 różnica wynosiła 23,2 cm². Istotną różnicę pomiędzy klasami jakościowymi żywca odnotowano również w grubości tłuszczu karkowego, którego wartość liczbowa u koni klasy 1 wynosiła przeciętnie 11,1 cm, a u sztuk 2 i 3 klasy odpowiednio: 8,8 i 7,0 cm. Podobny rozkład wyników stwierdzono w ocenie otluszczenia podskórnego, które było największe w 1 grupie doświadczalnej (1,9 p.). Nie stwierdzono natomiast istotnych różnic w barwie tłuszczu podskórnego (2,8 — 2,6 p.).

Istotnych informacji o wartości rzeźnej badanych koni dostarczają wyniki zamieszczone w tab. 3. Przede wszystkim wskazują one na istnienie wyraźnych różnic w pozyskiwaniu ilości mięsa od tusz zaliczonych do poszczególnych klas jakościowych żywca. Najwięcej tego surowca stwierdzono w grupie 1, gdzie uzysk wynosił 104,3 kg, a w drugiej tylko 82,3 kg, natomiast w trzeciej 70,1 kg. Procentowy udział mięsa ogółem kształtował się podobnie i wynosił w grupie koni klasy 2 — 58,9%, klasy 3 — 58,1%, a u koni klasy 1 — 57,5%. Procentowy udział łąty w tuszy trzech grup koni był zbliżony i wynosił przeciętnie 10,3%.

Wyraźne różnice stwierdzono w ilości tłuszczu ogółem oraz w procentowym jego udziale w tuszach, bowiem u koni klasy 1 wynosił 16,0 kg (8,8%), klasy 2 — 9,9 kg (7,1%) i klasy 3 — 6,9 kg (5,7%).

Z kolei procentowy udział łożu w tuszach koni klas 2 i 3 był zbliżony i wynosił odpowiednio: 4,2 oraz 4,1%, zaś w tuszach koni klasy 1 był wyraźnie wyższy i wynosił 4,8%.

Zasługuje na uwagę fakt, iż procentowy udział kości w tuszach koni cięższych (kl. 1) był niższy (17,4%) aniżeli u sztuk lżejszych (kl. 2 i 3).

Ta analiza składu morfologicznego wykazuje, że tusze koni lżejszych (klas 2 i 3) charakteryzuje większy udział mięsa mniej otluszczonego, a zarazem mniej soczystego i o niższej wartości energetycznej. Tkanka tłuszczowa poprawia bowiem w surowcu cechy związane z jego teksturą, tj. kruchość i soczystość oraz walory smakowe. Mięso chude stanowi dobry surowiec do przerobu technologicznego, zwłaszcza do produkcji wędlin o przedłużonej trwałości.

Dla porównania można przytoczyć wyniki, jakie uzyskał Moczybroda (8), charakteryzując jakość wyrębów ogierów różnych ras ubijanych po zakończeniu eksploatacji rozplodowej. Najwyższy udział mięsa w tuszy posiadały ogiery czystej krwi arabskiej, najniższy zaś ogiery ras prymitywnych. Z kolei Zin i wsp. (18, 19), badając skład morfologiczny tuszy końskiej w zależności od wieku i typu użytkowego koni, nie stwierdzili istotnego wpływu wieku zwierząt na badane cechy, natomiast w tuszach koni typu lekkiego wykazali większy udział tkanki mięśniowej, zaś u koni typu pogrubionego większe ilości tłuszczu ogółem i łożu okołonerkowego.

Tab. 3. Średnie wskaźniki składu morfologicznego tusz końskich
Average indices of morphological composition of horse carcasses

Wyszczególnienie	Klasa żywca					
	1		2		3	
	$\bar{x}$	V	$\bar{x}$	V	$\bar{x}$	V
Masa półtuszy prawej, kg	181,56 ^a 100,0	0,74	139,95 ^b 100,0	2,45	120,69 ^c 100,0	3,11
Mięso klasy 1, kg	65,61 ^a 36,13	2,48	51,02 ^b 36,46	2,78	42,42 ^c 35,15	3,25
Mięso klasy 2, kg	38,76 ^a 21,37	2,17	31,34 ^b 22,40	2,62	27,73 ^c 22,98	3,64
Mięso ogółem, kg	104,37 ^a 57,50	2,18	82,36 ^b 58,86	2,33	70,15 ^c 58,13	3,22
Kości, kg	35,65 ^a 17,43	2,50	26,61 ^b 19,01	2,55	24,81 ^{bc} 20,56	3,55
Tłuszcz, kg	16,00 ^a 8,81	8,50	9,92 ^b 7,09	11,19	6,92 ^{bc} 5,73	10,55
Łata, kg	18,76 ^a 10,33	3,57	14,11 ^b 10,08	3,76	12,69 ^{bc} 10,51	26,69
Mięso krwiste, kg	1,38 ^a 0,76	7,97	1,07 ^{ab} 0,76	11,21	0,92 ^{bc} 0,76	9,78
Łój okołonerkowy, kg	8,72 ^a 4,80	9,28	5,86 ^b 4,19	18,94	4,96 ^{bc} 4,11	12,90
Straty dysekcyjne, kg	0,68 0,37	—	0,19 0,14	—	0,24 0,20	—

Średnie oznaczone różnymi literami różnią się statystycznie przy poziomie istotności $P \leq 0,05$.

Przedstawione w tab. 3 wyniki można porównać z wartościami charakteryzującymi skład morfologiczny tuszy bydła. Na przykład Olszewski (9) wykazał, że w tuszach bydła rasy simentalskiej mięso stanowiło około 74,2%, tłuszcz 7,5%, zaś kości 18,0%. Tusze bydła cechowały się zatem nieznacznie większym udziałem mięsa i zbliżoną ilością tłuszczu międzymięśniowego w porównaniu z tuszami koni ocenianych przez autorów niniejszej pracy (tab. 3).

Dokładniejszych informacji dotyczących wartości rzeźnej bydła i koni dostarcza porównanie stosunku mięsa do tłuszczu i mięsa do kości. Z danych zawartych w tab. 3 wynika, że u koni na 1 kg mięsa przypadało przeciętnie około 0,11 kg tłuszczu i około 0,28 kg kości. W tuszach bydlęcych (9) wartości te kształtowały się podobnie i wynosiły 0,11 kg tłuszczu oraz 0,24 kg kości. Z analizy wynika, że ilości uzyskiwanego surowca rzeźnego od koni i bydła są podobne, zbliżony jest również skład morfologiczny tuszy. Jednak o preferencji w produkcji tych gatunków zwierząt decydują względy ekonomiczne oraz tradycje i upodobania konsumenckie.

WNIOSKI

1. Najwyższą wydajność rzeźną stwierdzono u koni zaliczonych do 1 klasy jakościowej (63,3%), najniższą u koni 3 klasy (59,8%).

2. Pomiaru liniowe charakteryzujące jakość tuszy były najkorzystniejsze w grupie koni 1 klasy jakościowej i świadczą one o lepszym umięśnieniu półtuszy (obwód udźca, powierzchnia „oka” połędwicy i grubość szpondra), a różnice były statystycznie istotne.

3. Największą ilość mięsa ogółem oraz tłuszczu stwierdzono u koni zakwalifikowanych do 1 klasy żywca. Natomiast procentowa analiza wyników wskazuje na to, iż różnice w ilości mięsa są nieduże, a udział tłuszczu w dalszym ciągu jest najwyższy w klasie 1.

PIŚMIENNICTWO

1. Brzeski E., Zając J.: Zakup koni na eksport i zaopatrzenie rynku wewnętrznego w wybranych terenach Polski południowej. Zesz. Nauk. AR w Krakowie, ser. Zoot., 19, 171–179, 1978.
2. Deskur S., Doroszewski B.: Wstępne badania wartości rzeźnej żrebiąt. Roczn. Nauk Rol., 88, ser. Zoot., 19, 195–216, 1965.
3. Deskur S., Doroszewski B.: Wartość rzeźna żrebiąt typu wielkopolskiego, śląskiego i pogrubionego. Roczn. Nauk Rol., 94, ser. Zoot., 1, 7–26, 1972.
4. Janiszewska J., Kortz J.: Mięśny kierunek użytkowania koni. Koń Polski, 4, 23–24, 1989.
5. Juny M.: Cechy wartości użytkowej koni jako towaru rzeźnego. Roczn. Nauk Rol., 90, 61–65, 1951.
6. Kortz J., Gardzielewska J.: Wartość użytkowa mięsa końskiego. Koń Polski, 2, 8–9, 1988.
7. Lubas B., Muszański T.: Produkcja mięsa końskiego w Gminnej Spółdzielni „Samopomoc Chłopska” w Jasle. Gosp. Mięsna, 1, 16–17, 1981.
8. Moczybroda J.: Wydajność rzeźna, charakterystyka wyrobów oraz skład chemiczny mięsa ogierów różnych ras, ubitych po zakończeniu eksploatacji rozplodowej. Roczn. Nauk Rol., 98, ser. Zoot., 1, 45–55, 1976.
9. Olszewski A.: Jakość rzeźna buhajków i jałowic rasy simentalskiej. Gosp. Mięsna, 3, 23–30, 1990.
10. Przepisy wewnętrzne Centrali Przemysłu Mięsnego, nr 30, Warszawa 1973.
11. Rój M.: Próbné uboje koni typu ciężkiego. Roczn. Nauk Rol., 55, 51–60, 1951.
12. Ruszczyk Z.: Metodyka doświadczeń zootechnicznych. PWRiL, Warszawa 1970.
13. Tomczyński R.: Wpływ różnych zestawów paszowych w żywieniu ogierków zimnokrwistych na wyniki tuczu i wartość surowca rzeźnego. Zesz. Nauk. AR-T w Olsztynie, ser. Zoot., 23, 3–40, 1982.
14. Tomczyński R.: Wartość rzeźna i jakość tuczonych żrebiąt. Przegl. Nauk. Lit. Zoot., 38, 1–2, 193–197, 1983.
15. Tomczyński R., Pytłowska K.: Analiza zmian wielkości skupu i eksportu koni rzeźnych w Polsce w latach 1980–1987. Przegl. Hod., 19, 21–30, 1989.
16. Tomczyński R., Smoczyński S.: Uwagi o tuczu żrebiąt rzeźnych. Koń Polski, 18, 24–25, 1983.
17. Tomczyński R., Smoczyński S.: Badanie możliwości dotuczu koni mieszańcami doświadczalnymi oraz ocena ich wpływu na efekty produkcyjne i jakość mięsa. Zesz. Nauk. AR-T w Olsztynie, ser. Zoot., 37, 151–159, 1992.
18. Zin M., Krupa J., Szmulik A.: Zależności pomiędzy typem użytkowym koni a wartością rzeźną. Materiały z Sesji Naukowej nt. „Wiodące problemy rozwoju rolnictwa w południowo-wschodniej Polsce”, cz. III, Rzeszów, 49–57, 1993a.
19. Zin M., Krupa J., Szmulik A.: Wpływ wieku koni na skład morfologiczny tuszy i właściwości fizykochemiczne mięsa. Materiały z Sesji Naukowej nt. „Wiodące problemy rozwoju rolnictwa w południowo-wschodniej Polsce”, cz. III, Rzeszów, 137–144, 1993b.

SUMMARY

The investigations regarding estimation of the slaughter value of horses, the morphological composition of their carcasses and the meat quality were carried out with regard to quality classification of the slaughter horses. The animals came from individual farms in the southeastern region of Poland.

The highest dressing percentage (63.3%) and the highest fatness of carcasses (1.93 p.) were ascertained for horses in the 1st class, while the indexes of the slaughter value estimated for horses in the 3rd class were lower and amounted to 59.8%, 1.38 p. The differences in the loin „eye” area were found to be from 90 cm² to 66.8 cm² (3rd class).