

Cudze chwalicie, swego nie znacie – wołowiny!!

Henryk Chmielnik

Uniwersytet Technologiczno-Przyrodniczy w Bydgoszczy, ul. Mazowiecka 28, 85-084 Bydgoszcz

Powstała sytuacja wywołana rosyjskim embargiem, obejmującym również polską wołowinę, spowodowała moją reakcję polegającą na wskazaniu rolnikom szybkiej metody poprawienia jej jakości, co może doprowadzić do wzrostu popytu na nią na rynkach światowych.

W skróconej formie opracowałem instrukcję na podstawie wieloletnich badań i wysłałem ją do redakcji miesięcznika „Bydło”. Artykuł zamieszczono (2014, nr 10) pt. „Czy istnieje szybka metoda poprawienia polskiej wołowiny”. W tym numerze zamieszczono również raport z badań „od widelca do zagrody”, którego dziwna treść skłoniła mnie do napisania artykułu „Quo vadis hodowco?” (zamieszczono go w 2015 r. nr 5). W sposób logiczny (ale od zagrody do widelca a nie odwrotnie) omówiłem wieloletnie badania, obejmujące genetyczne doskonalenie bydła czarno-białego, jak również problematykę związaną z intensyfikacją produkcji wołowiny z wykorzystaniem najważniejszych dla nas zagranicznych ras mięsnych do krzyżowania towarowego, a także problem, jak zwielokrotnić urodzenia bliźnięt, wykorzystując metodę przenoszenia zarodków (*in vitro*). Wyniki zostały przedstawione w formie ogólnych wniosków. Zainteresowanych szczegółami czytelników odesłałem do oryginalnych prac naukowych (Chmielnik, 1976, 1985, 2008; Chmielnik i Badura, 1985; Chmielnik i in., 1966, 1994, 2000, 2005; Dąbrowska, 2000).

W międzyczasie pojawiły się w innych czasopismach branżowych dalsze artykuły o charakterze dyskusyjnym na temat postępu w chowie bydła. Skłoniło mnie to do przedstawienia w rozszerzonej wersji wyników badań, dotyczących jakości wołowiny, gdyż znajomość tej problematyki jest niewystarczająca, zwłaszcza wśród szerszego ogółu czytelników, nie wy-

łączając niektórych osób decydujących o hodowli. Chcę dodać, że prawie czterdziestoletni okres współpracy z Zakładem Mięsoznawstwa PAN, Oddz. w Bydgoszczy, a po jego likwidacji przejęcie pracowników naukowych tej placówki do pracy na Wydziale Zootechnicznym ATR w Bydgoszczy, obliguje mnie do upowszechnienia wiedzy z zakresu mięsoznawstwa w środowisku hodowców.

Jakimi więc właściwościami winna cechować się dobra wołowina kulinarna?

Mięso wołowe dobrej jakości nie powinno być twarde, łykowate lub wodniste. Jego barwa powinna być trwała, o umiarkowanym natężeniu, a struktura delikatna, nie powinno być również przerośnięte nadmiarem tkanki łącznej. Po upieczeniu winno być soczyste i kruche, odznaczając się małymi stratami w czasie termicznej obróbki.

W badaniach mięsoznawczych przeprowadza się podstawową ocenę tkanki mięsnej pod względem zawartości wody, białka i tłuszczu. W dalszej ocenie fizykochemicznej oznacza się barwę i jej trwałość, wyciek termiczny, a często i wirówkowy oraz straty przy prażeniu, co jest zależne od stopnia związania wody z tkanką mięsną. Ocenia się również kwasowość, zawartość glikogenu, szczególnie resztkowego, co jest lepszym wskaźnikiem zmian zachodzących w mięsie niż wartość pH końcowego. Zawartość barwników w mięsie zależy od formy chemicznej mioglobiny, co wpływa na barwę przechowywanego mięsa, a więc jego atrakcyjność i popyt konsumencki. Stabilność barwy jest parametrem określającym opóźnienia w utlenianiu mioglobiny w trakcie przechowywania mięsa.

Oprócz powyższych badań często prowadzi się ocenę organoleptyczną, określając następujące cechy mięsa: jego strukturę, natężenie

i pożądalność smaku, kruchość (często ilość żuć do momentu przełknięcia), soczystość, natężenie i pożądalność zapachu.

Ocenie podlega również tłuszcz w zakresie twardości (współczynnik refrakcji), jak też zawartość nasyconych i nienasyconych kwasów tłuszczowych. To wszystko odbywa się według ściśle określonych metod.

Dla zobrazowania rozmiaru prac poddano ocenie przeszło trzysta sztuk młodego bydła różnych genotypów, płci i mieszańców oraz ras, które brały udział w różnych seriach eksperymentów. Wyniki publikowane były w różnych czasopismach naukowych.

Tyle ogólnego wprowadzenia w zagadnienia oceny jakości wołowiny. Uzyskane wyniki badań zostaną omówione w trzech aspektach:

- 1° – dotyczy oceny wpływu stopnia dolewku krwi amerykańskiej odmiany holsztyjno-fryzyjskiej do pogłowia nizinnego czarno-białego w Polsce;
- 2° – obejmuje wykorzystanie krzyżowania towarowego z rasami mięsnymi w stadach produkcyjnych bydła nizinnego czarno-białego;
- 3° – obejmuje porównanie wołowiny pochodzącej od mieszańców ncb x Limousine z czysto rasowymi Limousine.

Tabela 1. Chemiczna i jakościowa charakterystyka mięsa* buhajków poszczególnych grup genetycznych

Wyszczególnienie	Grupa genetyczna							
	I – 100% cb		II – 50% hf		III – 75% hf		IV – 87,5% hf	
	masa ubojowa (kg)							
	450	550	450	550	450	550	450	550
Sucha masa (%)	23,92	23,31	23,31	23,68	22,78	23,11	22,47	21,82
Białko (Nx6,25) (%)	21,12	21,68	21,95	22,17	20,98	20,97	21,48	21,07
Tłuszcz (%)	1,33	1,26	1,38	1,44	1,20	1,57	1,43	1,12
pH	6,63	6,01	6,13	6,12	5,84	5,71	5,03	6,18
Woda luźna (%)	22,49	14,78	15,23	14,11	21,77	25,66	9,27	18,40
Woda luźna (% całkowitej)	26,55	19,34	19,55	18,49	8,86	33,35	15,59	23,45
Wyciek termiczny	23,21	34,69	27,81	29,17	31,03	34,33	19,44	27,80
Barwa	1,32	0,83	0,84	1,41	1,05	1,89	0,78	0,30
Trwałość barwy (% zmian)	1,74	1,85	0,83	1,81	1,79	1,64	1,84	1,95

* mięsień najdłuższy grzbietu (m.l.d.)

Tabela 2. Chemiczna i jakościowa charakterystyka mięsa buhajków poszczególnych grup genetycznych

Wyszczególnienie	Grupy genetyczne *				
	I ncb	II 25% hf 75%cb	III 50% hf 50% cb	IV 75% hf 25% cb	V 25% hf 25% fb 50% ncb
Sucha masa (%)	23,6	24,39	23,84	24,43	24,33
Białko (Nx6,25) (%)	21,69	22,82	21,14	22,05	21,89
Tłuszcz (%)	1,73	1,17	1,47	1,61	1,34
pH	5,38	5,39	5,47	5,27	5,36
Woda luźna	23,80	17,83	20,76	24,86	17,57
Woda luźna (% całkowitej)	31,19	23,58	27,29	32,90	23,20
Wyciek termiczny (%)	32,73	29,27	31,66	33,13	29,68
Trwałość barwy	1,83	1,81	1,76	1,74	1,75
% zmian barwy	8,67	9,43	12,00	12,79	12,50

* ncb – nizinne czarno-białe, hf – holsztyjno-fryzyjskie, fb – fryz brytyjski

Analizując wpływ różnego poziomu dolewu krwi rasy hf do stada bydła ncb należy stwierdzić, że niezależnie od wysokości jego udziału skład chemiczny nie ulega zmianie (tab. 1). Również w zakresie cech fizycznych pozostał w zasadzie nie zmieniony. Pewne różnice niesystematycznie występujące sporadycznie zostały spowodowane różną wrażliwością zwierząt na transport i warunki uboju. W drugim doświadczeniu nie spotkano się z tym zjawiskiem

(tab. 2). Odpowiednie przygotowanie zwierząt przed ubojem zapobiega stresom (Dąbrowska, 2000).

W drugim aspekcie badań, obejmującym krzyżowanie towarowe krów rasy ncb z buhajami ras mięsnych, u mieszańców obu płci opasanych do różnej masy ciała (buhajki) lub wieku (jałówki) nie stwierdzono w mięsie różnic w ocenie fizykochemicznej i organoleptycznej (tab. 3 i 4).

Tabela 3. Chemiczna i jakościowa charakterystyka mięsa buhajków ncb i mieszańców ncb x Charolaise

Podstawowy skład chemiczny mięsa buhajków

Podgrupy masy	330 kg		450 kg		570 kg	
	ncb	ncb x ch	ncb	ncb x ch	ncb	ncb x ch
Sucha masa (% m.l.d.)	23,62	23,63	24,08	24,47	25,07	25,25
Białko (N x 6,25) (% m.l.d.)	21,43	21,54	21,65	21,87	21,64	21,76
Tłuszcz (% m.l.d.)	1,45	1,41	1,90	2,17	2,72	2,84

Jakościowa charakterystyka mięsa buhajków

Podgrupy masy	330 kg		450 kg		570 kg	
	ncb	ncb x ch	ncb	ncb x ch	ncb	ncb x ch
pH	5,41	5,35	5,41	5,30	5,14	5,14
Współczynnik refrakcji tłuszczu okołonerkowego	1,4566	1,4567	1,4566	1,4550	1,4567	1,4565
Wodochłonność (cm ² nacisku)	6,65	7,20	5,98	5,84	6,87	7,05
Woda luźna	22,17	23,99	19,92	19,53	22,89	23,49
Woda luźna (% całkowitej)	29,16	31,35	26,25	25,83	31,12	31,32
Wyciek termiczny (%)	36,82	35,98	34,98	35,35	35,95	34,06
Barwa (% odbicia K ₄)	7,92	9,30	6,82	8,08	6,89	8,69
Trwałość barwy	1,666	1,668	1,758	0,744	1,676	1,529

Ocena organoleptyczna mięsa buhajków (skala pięciostopniowa – 5 ocena najwyższa)

Podgrupy masy	330 kg		450 kg		570 kg	
	ncb	ncb x ch	ncb	ncb x ch	ncb	ncb x ch
Struktura	4,73	4,60	4,74	4,87	4,69	4,79
Natężenie zapachu	4,56	4,51	4,54	4,56	4,84	4,80
Pożądalność zapachu	4,49	4,57	4,59	4,67	4,80	4,84
Kruchość	4,33	4,24	4,56	4,36	4,51	4,61
Ilość żuć	20,34	20,8	19,26	20,21	19,49	18,87
Soczystość	4,64	4,46	4,74	4,51	4,56	4,79
Natężenie – smak	4,44	4,29	4,54	4,33	4,53	4,67
Pożądalność – smak	4,39	4,21	4,56	4,41	4,53	4,73

W trzecim aspekcie, w którym ocenie poddano mięso pochodzące od buhajków mieszańców ncb x Limousine i czysto rasowych

Limousine (tab. 5) w zakresie składu chemicznego i pH, nie wystąpiły różnice pomiędzy genotypami. Natomiast w ocenie fizycznej mięso

od rasy Limousine uzyskało gorszą notę w ocenie zawartości wody luźnej i strat w czasie pieczenia. Zostało to również potwierdzone przez konsumentów, którzy nabyli ten towar. Przy następnych zakupach unikali mięsa pochodzącego od bydła tej rasy, natomiast zaopatrywali się w wołowinę od bydła ncb.

Tak wyglądają wyniki badań, dotyczące mięsa nie poddanego zabiegom kulinarnym, a ocenianego według metodyki badawczej. Natomiast, w wielu publikacjach autorzy podają swoje wrażenia z konsumpcji wołowiny kulinarnej przyrządzonej. Najczęściej dotyczy to steku. W klasycznym rozumieniu pod pojęciem steku rozumiemy plastry wołowiny o grubości około 2 cm, zazwyczaj z polędwicy, która została pokrojona w poprzek włókien mięśniowych i po odpowiednim przyprawieniu opieczona z obu stron na rozgrzanym oleju (nie łożu!) w bardzo krótkim czasie do osiągnięcia koloru krwisto-różowego.

Przedłużenie opiekania powoduje ztwardnienie steku. Takiej wołowiny można wykroić z tuszy zaledwie kilkanaście procent, chyba że użyjemy do tego mięsa z innych partii tuszy (ale to już nie to!). Nie chciałbym być złośliwy, ale zakrawa to na stek b...r, bowiem ocena taka dotyczy głównie zdolności kulinarnych kucharza. Jak więc można na takiej podstawie oceniać i reklamować wołowinę i to jaką – często amerykańską, argentyńską czy brazylijską? Wielokrotnie pytając handlowców i restauratorów, co to jest za wołowina (od jakiej rasy bydła pochodzi), wprawiałem ich w wielkie zakłopotanie. W każdym z tych krajów hoduje się dziesiątki różnych ras i typów użytkowych, nie wyłączając bydła zebu i bizonów. Nieświadomi nabywcy za taką wołowinę płacą 3-krotnie więcej niż za krajową, ale zyskują przeświadczenie zdobycia szczytu w Himalajach (krajowa wołowina – koszt ok. 30 zł, a amerykańska ok. 120 zł).

Jak przemożny wpływ na jakość potraw z wołowiny ma kucharz, niech poświadczy nasza historia. W Polsce szlacheckiej, gdzie utrzymywano dzikie zwierzęta w „zwierzyńcach”, właściciel nie miał kłopotów z organizowaniem uroczystych biesiad, częstując gości wyśmienitą jeleniną. A co robił dziedzic nie posiadający „zwierzyńca”, a wyniki łowów były niepomysłne? O pomoc prosił kucharza, który potrafił

z wołowiny przygotować wspaniałą jeleninę. **Wielokrotnie korzystałem z tej metody, gdy Św. Hubert nie „darzył”,** ale zawsze goście byli zachwyceni znakomitą „jeleniną”.

Muszę przyznać, że nie zawsze byłem porażony jakością wołowiny amerykańskiej, serwowanej podczas Światowej Wystawy Bydła w Madison w stanie Wisconsin. Również w kraju reklamowana krajowa wołowina w czasie licznych konferencji nie zawsze przysparzała zwolenników tej potrawie. Wina takiego stanu rzeczy leżała głównie po stronie przygotowania kulinarnego. Należy pamiętać o tym, że wołowina wymaga specjalnego postępowania, o czym często zapominamy.

Reasumując przedstawione powyżej wnioski, wypływające z badań, a dotyczące jakości wołowiny pozyskanej od bydła ncb i jego krzyżówek z rasami mięsnymi, należy stwierdzić, że nie ustępuje ona wołowinie od zagranicznych ras mięsnych (a kosztuje 3-krotnie mniej).

Zwieńczeniem dotychczasowych prac byłoby zrealizowanie wniosków zawartych (w kolejności) w następujących opracowaniach: „Quo vadis hodowco”, „Cudze chwalicie swego nie znacie” i „Czy istnieje szybka metoda poprawienia polskiej wołowiny?”.

Mam nadzieję, że Związek Hodowców Bydła podejmie trud zorganizowania grup producentów posiadających liczne stada krów ncb, spośród których około 20–30% przeznaczą do krzyżowania towarowego z buhajkami ras mięsnych (ch, L), wykorzystując synchronizację rui. Potomstwo będzie natomiast opasane, a pod koniec okresu poddane indywidualnemu żywieniu dawkami pasz o obniżonej energii do poziomu około 80% zapotrzebowania bytowego, ale z dostarczoną ilością „określonego” białka, gwarantującą dobowy przyrost około 1 kg. Zaistniały niedobór energii będzie pochodził z tłuszczu zapasowego. Jak wynika z szczegółowych badań, pod koniec opasu w ich tuszach wzrasta zawartość tłuszczu do poziomu około 18% masy netto tuszy (80–90 kg) (tab. 6 i 7). Stanowi to doskonały zapas energii, która w efektywny sposób może być wykorzystana w końcowym opasie (Chmielnik, 2008; Chmielnik i in., 2005). Wymaga to jednak pewnego wysiłku organizacyjnego ze strony związków hodowców.

Tabela 4. Chemiczna i jakościowa charakterystyka mięsa jałówek ncb i mieszańców ncb i Charolaise

Podstawowy skład chemiczny mięsa jałówek

Grupy wiekowe (mies.)	6		9		12		15	
Podgrupy rasowe	ncb	ncb x ch	ncb	ncb x ch	ncb	ncb x ch	ncb	ncb x ch
Sucha masa (%)	23,47	23,38	23,76	24,04	24,33	23,99	25,02	25,04
Białko (Nx6,25) (%)	21,15	21,07	21,86	21,67	21,41	21,40	22,1	21,77
Tłuszcz (%)	1,60	1,60	1,29	1,67	2,21	1,89	2,20	2,58

Jakościowa charakterystyka mięsa jałówek

Podgrupy wiekowe (mies.)	6		9		12		15	
Grupy rasowe	ncb	ncb x ch	ncb	ncb x ch	ncb	ncb x ch	ncb	ncb x ch
pH	5,24	5,26	5,18	5,23	5,27	5,22	5,28	5,28
Współczynnik refrakcji tłuszczu okołonerkowego	1,4540	1,4511	1,4538	1,4541	1,4538	1,4536	1,4539	1,4538
Wodochłonność nacieku (cm ²)	7,59	7,65	7,93	8,08	6,69	7,12	6,43	6,28
Woda luźna	25,31	25,50	26,43	26,93	22,31	23,73	21,42	20,93
Woda luźna (% całkowitej)	33,07	33,28	34,65	35,43	29,49	31,39	28,56	28,32
Wyciek termiczny	36,09	35,07	33,14	33,43	33,88	34,97	34,28	34,20
Barwa (% odbicia K ₄)	11,33	10,95	13,50	15,31	8,50	8,10	7,48	7,10
Trwałość barwy	1,787	1,681	1,758	1,663	1,524	1,578	1,632	1,616

Ocena organoleptyczna mięsa jałówek (skala pięciostopniowa – 5 najwyższa ocena)

Podgrupy wiekowe (mies.)	6		9		12		15	
Grupy rasowe	ncb	ncb x ch	ncb	ncb x ch	ncb	ncb x ch	ncb	ncb x ch
Struktura	4,63	4,76	4,80	4,78	4,74	4,70	4,75	4,74
Natężenie zapachu	4,71	4,63	4,69	4,72	4,77	4,64	4,71	4,77
Pożądalność zapachu	4,83	4,66	4,77	4,83	4,72	4,76	4,66	4,72
Kruchość	4,56	4,46	4,67	4,79	4,52	4,53	4,40	4,42
Ilość żuć	15,95	16,93	15,55	15,55	17,05	17,50	17,87	17,38
Soczystość	4,77	4,56	4,70	4,51	4,63	5,66	4,55	4,72
Natężenie – smak	4,82	4,58	4,60	4,63	4,54	4,56	4,48	4,59
Pożądalność – smak	4,56	4,55	4,62	4,64	4,59	4,57	4,53	4,58

Tabela 5. Ocena fizykochemiczna mięsa (m.l.d.) buhajków rasy Limousine i mieszańców ncb x Limousine (wiek uboju 18 miesięcy, ok. 400 kg)

Wyszczególnienie	Grupa genetyczna	
	Limousine	ncb x Limousine
Sucha masa (%)	22,86	22,17
Białko (%)	21,19	20,50
Tłuszcz (%)	1,37	1,31
pH	5,68	5,69
Powierzchnia nacieku (cm ²)	6,825	4,121
Woda luźna (%)	22,75	13,74
Woda luźna (% całkowitej)	29,59	17,51
Wyciek termiczny (%)	32,90	30,84

Tabela 6. Zawartość tłuszczu w tuszy buhajków opasanych do poszczególnych mas ciała

Wyszczególnienie	Masa ciała					
	330 kg		450 kg		570 kg	
	grupa rasowa					
	ncb	ncb x ch	ncb	ncb x ch	ncb	ncb x ch
Masa tłuszczu (kg)	27,88	27,03	49,39	45,28	92,77	87,56
% tuszy masy netto	10,56	10,13	13,29	12,28	18,91	17,66

Tabela 7. Zawartość tłuszczu w tuszach jałówek opasanych do poszczególnych okresów wieku

Wyszczególnienie	Wiek uboju (mies.)							
	6		9		12		15	
	grupa rasowa							
	ncb	ncb x ch	ncb	ncb x ch	ncb	ncb x ch	ncb	ncb x ch
Masa tłuszczu w tuszy (kg)	14,36	13,68	27,62	23,50	38,79	33,89	51,18	42,69
% tłuszczu do masy netto	9,95	9,11	14,20	11,79	15,93	12,68	17,88	14,45

Współpraca nauki z praktyką wymaga ożywienia. Szerzej o tym czytelnicy mogą przeczytać w Wydawnictwie Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie – XXII Szkoła Zimowa Hodowców Bydła (2014).

Działać należy szybko, bowiem konkurencja nie marnuje czasu, a niedługo zaproponu-

je „mięso bez mięsa”. Wystarczy kupić domową drukarkę D3 lub domowy inkubator, aby produkować substytuty mięsa (czytaj – Polityka, 2015, nr 19, ss. 98–100, M. Zarzycka).

W tej sytuacji inne sprawy – szczególnie kwiecistą retorykę należy odłożyć ad acta; zaznajmijmy szanować kompetencje!

Literatura

- Chmielnik H. (1976). Badania porównawcze nad przydatnością do opasu i użytkowością rzeźną młodzieży pochodzącej od krów rasy nizinnej czarno-białej i buhajów rasy Charolaise. Zesz. Nauk. AT-R w Bydgoszczy, Zootechnika, 42, I: 1–82.
- Chmielnik H. (1985). Przydatność opasowa i wartość rzeźna buhajków mieszańców cb z różnym dolewem krwi. Zesz. Probl. Post. Nauk Rol., 300: 191–197.
- Chmielnik H. (2008). Nowa technologia opasu młodego bydła. Prz. Hod., 1: 5–8.
- Chmielnik H., Badura E. (1985). Wartość opasowa i wartość rzeźna buhajków cb w zależności od żywienia. Zesz. Probl. Post. Nauk Rol., 300: 199–206.
- Chmielnik H., Pujszo K., Jankowski M. (1966). Wartość opasowa i rzeźna bydła n.c.b i jego krzyżówek z rasą Charolaise. Prz. Hod., 18: 17–20.
- Chmielnik H., Sawa A., Rohde A., Dąbrowska J., Jankowska M. (1994). Metodologiczne podstawy genetycznego doskonalenia bydła czarno-białego w rejonie Pomorza Środkowego. Prze. Hod., 7: 7–10.
- Chmielnik H., Oler A., Sawa A. (2000). Przydatność opasowa i wartość rzeźna mieszańców czarno-białych x Limousine i czysto rasowych Limousine pochodzących z krzyżowania i z dołożonego zarodka. Zesz. Nauk. AR we Wrocławiu. Konf., XXIV, 375: 247–253.
- Chmielnik H., Chaberski R., Oler A., Dąbrowska J. (2005). Niedobór energii w końcowym ekranie opasu bydła jako metoda regulacji zawartości tłuszczu w tuszy. Wyd. IZ, Balice k. Krakowa.
- Dąbrowska J. (2000). Przygotowanie przedubojowe buhajków czarno-białych a ich wartość rzeźna. Zesz. Nauk. AR we Wrocławiu. Konf., XXIX, 375: 255–362.