

HIGIENA ŻYWNOCI ZWIERZĘCEGO POCHODZENIA

ZDZISŁAW KOWALSKI, MAREK PANASIK

Charakterystyka jakości mięsa wieprzowego na podstawie pomiarów pH_1 , temperatury i stężenia pośmiertnego

Z Instytutu Przemysłu Mięsnego i Tłuszczowego w Warszawie

W technologii przetwórstwa mięsnego istotną rolę odgrywa wczesne poznanie jakości przetwarzanego surowca. Znajomość cech jakościowych, jeszcze przed ubojem zwierzęcia lub bezpośrednio po nim, umożliwi poprawne kwalifikowanie mięsa na określone kierunki przetwórcze już na hali ubojowej, przed wychłodzeniem i rozbiorem półtuszy.

Pomijając ocenę przyżyciową zwierząt, która daje tylko pewną ogólną informację o ilości mięsa (13), takim już znanym miernikiem jakości mięsa wieprzowego jest pomiar wartości pH (12, 14, 19). Spadek pH w mięsie (1, 9) jest następstwem rozkładu adenozynotrójfosforanu (ATP) i wzrostu stężenia kwasu mlekowego podczas glikolizy. Pomiar pH_1 , wykonany 40—45 minut od momentu uboju zwierzęcia, ze względu na wysoki stopień odziedziczalności ($h^2=0,4$) i genetyczną zależność z innymi cechami jakościowymi, jest najpewniejszą cechą selekcyjną mięsa wieprzowego (12, 14, 19). Natomiast pomiar pH_k wykonany w mięsie po 24 godz. od chwili uboju świń, daje mniej informacji o właściwościach mięsa wodniste — PSE*) (15), ale z kolei wyżej koreluje z jakością gotowych produktów (11). Stwierdzono (16), że szynki zaliczone do „typu 3” (mięso wodniste) odznaczają się ok. 6% wyższymi ubytkami w czasie peklowania i gotowania oraz mają 4—7% więcej galarety w gotowanym produkcie niż szynki zaliczone do „typu 1” (mięso ciemne o wysokim pH).

Mniej stosowanym miernikiem oceny jakości mięsa jest pomiar temperatury mięsa lub ciała zwierzęcia (4, 10, 17, 22). Udowodniono (22) ścisły związek pomiędzy temperaturą ciała zwierzęcia przed ubojem a temperaturą mięsa bezpośrednio po uboju ($r=0,6$ do $0,8$). Częstość występowania mięsa — PSE zwiększa się ze wzrostem temperatury ciała zwierząt (10). W innych badaniach (7) wykazano, że białka sarkoplazmatyczne ulegają denaturacji przy łącznym działaniu pH poniżej 5,8 i temperaturą ponad $37^\circ C$, natomiast przy wysokim pH nie obserwowano denaturacji cieplnej białek.

Innym miernikiem jakości mięsa jest pomiar stężenia pośmiertnego (*rigor mortis***) mięśni. Na związek pomiędzy szybkością rozwoju stężenia pośmiertnego mięśni, a jakością mięsa zwróciło uwagę wielu badaczy (4, 10, 16, 17, 18, 20, 21, 23). U świń nadwrażliwych na stres, zapadających na chorobę „Porcine Stress Syndrome” lub nekrozę grzbietu, stwierdzono występowanie stężenia pośmiertnego mięśni bezpośrednio po śmierci zwierząt (6). W zależności od stopnia zaawansowania stężenia pośmiertnego dzieli się mięso na trzy klasy: kl. I 0—5, kl. II 5—9 i kl. III powyżej 9, którym przypisuje się odpowiednią zawartość transaminazy kwasu glutaminowego (4). Szczególną formą odchylenia jakości mięsa jest tzw. alkaliczny rigor tj. mięso — DFD***) jako wynik niewystarczającego zakwaszenia i przyspieszonego przebiegu glikozy (10).

Bardziej precyzyjnie jakość mięsa można określić za pomocą dwóch lub trzech czynników łącznie, tj. pH_1 , temperatury i wartości stężenia pośmiertnego (16, 18, 20, 21, 23).

Materiał i metody

Badaniami objęto 97 świń obu płci, rasy wielkiej białej polskiej i puławskiej, w tym 20 szt. stanowiły maciory i późne kastraty. Zwierzęta ubijano w następujących grupach wagowych: 85—105 kg (gr. I), 106—130 kg (gr. II) i powyżej 130 kg (gr. III). Przed ubojem świnię wypoczywały ok. 48 godz.; w tym czasie miały dostęp do paszy i wody. Ubój odbywał się w Zakładach Mięsnych „Żerań” w Warszawie. Na wiszących półtuszach, 40 do 50 minut od momentu wykrwawienia zwierząt, w mięśni *m. adductor femoris* dokonywano następujących pomiarów: pH_1 (a), temperatury (t) i stężenia pośmiertnego (*rigor mortis* — (rm), a ponadto pomiar pH_1 wykonano również w następujących mięśniach: *m. semimembranosus* (b), *m. gluteus medius* (c) i *m. longissimus dorsi* (d). Wartości pH_1 ustalano bezpośrednio w mięśniach, za pomocą radiometru duńskiego „PHM 24 e” — zapartzonego w elektrody sztyłkowe.

Temperaturę ustalano termometrem lekarskim; odczyt temperatury dokonywano z dokładnością do $0,1^\circ C$.

***) Stężenie pośmiertne (*rigor mortis*) jest to stan mięśni po uboju, charakteryzujący się sztywnością i brakiem elastyczności. Stan ten jest wynikiem zaniku ATP na skutek postępującej defosforylacji w warunkach beztlenowych. Brak ATP powoduje łączenie filamentów aktyny i miozyny w zbitą siateczkę aktomiozyny. W tym stanie mięśnie mniej wiążą wody (5, 8).

****) Dark-Firm-Dry = ciemne-twarde-suche.

*) Pale-Soft-Exudative = blade-miękkie-wodniste.

Pomiary stężenia pośmiertnego dokonywano przyrządem zwany „rigorometrem”****) zgodnie z metodyką opracowaną przez Sybesmę (21). Zasada ustalania stężenia pośmiertnego sprowadzała się do pomiaru siły potrzebnej do przewyciężenia oporu mięśni. Wartość liczbowa jest tym wyższa, im stężenie pośmiertne mięśnia jest bardziej zaawansowane.

Zebrane dane liczbowe opracowano statystycznie, wyliczając: średnie arytmetyczne, odchylenia standardowe, analizy wariancji, współczynniki korelacji prostych i wielokrotnych — według metod ogólnie przyjętych (3). Do obliczeń przyjmowano średnie wyniki z dwóch równoległych wykonanych pomiarów.

Wyniki i omówienie

Zestawione w tab. 1 średnie wartości pH_1 wrażliwe w mięsie od grupy tuczników najlżejszych poprzez grupę tuczników najcięższych, aż do późnych kastratów. Brak jednak różnic istotnych nawet pomiędzy wartościami skrajnymi, dowodzi o braku wpływu na tę cechę tak ciężaru, jak i płci. Niższe wartości u tuczników w porównaniu do macior i późnych kastratów wskazuje jedynie na pewną tendencję, że przemiany glikolityczne u tuczników są intensywniejsze niż u świń reprodukcyjnych. Tendencja ta dość wiernie potwierdza wyniki badań Bentlera (2), który stwierdził, że średnia wartość pH_1 mięsa świń hodowlanych wynosiła 6,53 zaś u tuczników 6,26.

Tab. 1. Wyniki pomiarów pH_1 , temperatury i stężenia pośmiertnego mięsa

Pomiary	Tuczniki			Maciory	Późne kastraty
	gr. I	gr. II	gr. III		
pH_1	6,33	6,40	6,43	6,55	6,59
średnie odchylenie standardowe	0,28	0,30	0,32	0,36	0,11
temperatura	40,73	40,94	41,14	40,58	40,90
średnie odchylenie standardowe	0,65	0,58	0,64	0,51	0,65
stężenie pośmiertne	5,76	5,58	4,70	5,64	6,40
średnie odchylenie standardowe	2,18	2,19	2,49	3,00	2,70

Średnia temperatura mięśni (tab. 1) podnosi się stopniowo wraz ze wzrostem wagowym tuczników. Mięso macior ma najniższą temperaturę. Odchylenia standardowe wyników pomiarów temperatury mieszczą się w granicach od 0,51 do 0,65. Wzrost temperatury mięsa ze wzrostem wagi tuczników można częściowo tłumaczyć większym ich przemieszczeniem podczas transportu i uboju. Bentler (2) nie stwierdził istotnych różnic pomiędzy temperaturą mięsa tuczników i świń hodowlanych. Natomiast Logtestijn (17) wykazał, że wprowadzając maciory przed ubojem mają o 1°C niższą temperaturę niż tuczniki, to jednak po uboju przyrost temperatury był u nich odpowiednio wyższy niż w mięsie tuczników. Ilustracją zależności pomiędzy temperaturą mięsa a jego jakością są dane przytoczone za Eikelenboom i wsp. (4) w tab. 2. Dane te wyraźnie uwidaczniają wpływ temperatury na jakość; tak w przypadku mięsa — PSE jak i mięsa — DFD temperatura jest wyższa, niż w mięsie normalnym.

****) Zdjęcie aparatu i zasady pomiaru są zamieszczone w czasopiśmie — Fleischwirtschaft 46, 637, 1966 (21).

Z Z przytoczonych danych liczbowych (tab. 1) wynika, że proces stężenia pośmiertnego jest mniej intensywny w mięsie tuczników ciężkich niż lekkich; stosunkowo najszybciej proces ten przebiega w mięśniach późnych kastratów. Brak jednak istotnych różnic pomiędzy porównywanymi wielkościami dowodzi, że ani ciężar, ani płeć nie wywierają zasadniczego wpływu na

Tab. 2. Wyniki ilustrujące jakość mięsa w zależności od temperatury mięsa

Jakość	Łosзки	Temperatura	Wleprki	Temperatura
	szt.	$^{\circ}\text{C}$	szt.	$^{\circ}\text{C}$
Mięso-normalne	11	40,35	20	40,20
Mięso-PSE	13	42,51	13	41,65
Mięso-mieszane	7	41,77	6	41,70
Mięso-DFD	3	41,30	6	40,80

rozwoju stężenia w mięśni. Ponadto bezwzględna wartość pomiaru wskazuje, że stężenie to zaczyna się dopiero rozwijać, gdy tymczasem Sybesma i Logtestijn (23) podają, że aż u ok. 60% badanych świń wystąpiło pełne stężenie pośmiertne mięśni i niekorzystne zmiany jakościowe w mięsie.

Jak wynika z porównania danych zawartych w tab. 3 i 4 zachodzą pomiędzy nimi dość znaczne różnice. W grupie mięsa o pH_1 6,5 i wyżej znalazło się przeszło 40% przypadków a w doświadczeniu porównawczym (tab. 4) tylko udział procentowy układa się kolejno 10% i 20%. Podział mięsa ze względu na stan stężenia wskazuje, że aż 95% mięsa w doświadczeniu (tab. 3) wykazuje początki stężenia (0—9 skali), natomiast w przypadku danych porównawczych (tab. 4) wartość tę osiąga zaledwie 65% próbek. Z danych zestawionych w tab. 3 zarysowuje się również pewna tendencja wzrostu średniej temperatury mięsa wraz ze spadkiem pH_1 , natomiast brak zależności pomiędzy temperaturą a stężeniem pośmiertnym. Zakładając, że mięso gorszej jakości cechuje daleko zaawansowane stężenie pośmiertne (powyżej 9 skali) i równoczesne niskie pH_1 (poniżej 6,0), to stwierdza się, że cechy te występują tylko u ok. 10% badanych prób, gdy w doświadczeniu porównawczym aż u przeszło 30%.

Współzależność pomiędzy pomiarami: t , rm i pH_1 wykazano za pomocą współczynników korelacji prostych i wielokrotnych. Zestawione w tab. 5 współczynniki korelacji pomiędzy wynikami ww. pomiarów są stosunkowo niskie. Dotyczy to szczególnie związków pomiędzy wartością określającą stężenie pośmiertne mięśni a temperaturą mięśni oraz wartością stężenia pośmiertnego a pH_1 różnych mięśni półtuszy wieprzowej. Znak ujemny przy współczynnikach korelacji i regresji oznacza, że każdemu przyrostowi temperatury mięśni po uboju świń, do pewnej granicy, towarzyszy odpowiedni spadek pH_1 . Z pracy Sybesmy (21) wynika, że związek pomiędzy temperaturą a stężeniem pośmiertnym jest nieco wyższy i wynosi $r=0,41$ (*m. adductor f.*) i $r=0,58$ (*m. semimembranosus*), natomiast pomiędzy stężeniem pośmiertnym a pH

Tab. 3. Średnia temperatura (udział procentowy i odchylenia standardowe) w mięsie podzielonym ze względu na pH₁ i stężenie pośmiertne

Stężenie pośmiertne w przedziałach	pH ≥ 6,50			6,50 > pH ≥ 6,00			pH < 6,00			Razem		
	%	\bar{x}	odch. stand.	%	\bar{x}	odch. stand.	%	\bar{x}	odch. stand.	%	\bar{x}	odch. stand.
0-5	20,19	40,69	0,58	24,04	40,92	0,74	3,85	41,50	0,27	48,08	40,87	0,67
6-9	20,19	40,60	0,38	23,08	41,01	0,53	3,85	41,00	1,18	47,12	40,83	0,57
10	1,92	40,75	0,64	0,96	40,20	-	1,91	41,60	0,99	4,80	40,98	0,85
Razem	42,31	40,65	0,48	48,08	40,95	0,64	9,61	41,30	0,82	100,00	40,86	0,62

Tab. 4. Średnia temperatura (odchylenia standardowe) w mięsie podzielonym ze względu na pH i stężenie pośmiertne wg Sybesma i Logtestijna (23)

Stężenie pośmiertne w przedziałach	pH ≥ 6,50			6,50 > pH ≥ 6,00			pH < 6,00			Razem
	szt.	\bar{x}	odch. stand.	szt.	\bar{x}	odch. stand.	szt.	\bar{x}	odch. stand.	szt.
0-5	54	40,3	0,07	64	40,5	0,07	7	40,6	0,17	125
6-9	13	40,5	0,22	62	40,7	0,08	13	41,3	0,17	88
10	13	41,1	0,22	55	41,1	0,10	39	41,7	0,15	107
Razem	80	-	-	181	-	-	59	-	-	320

Tab. 5. Współczynniki korelacji (r) i równania regresji (Y) pomiędzy temperaturą, wartością stężenia pośmiertnego i pH₁ różnych mięśni półtuszy wieprzowych

Zależność pomiędzy:	Współczynnik korelacji (r)	Równania regresji (Y)
t - rm	0,072 ^{xx}	40,746 + 0,019x
t - a	- 0,359 ^{xx}	45,448 - 0,716x
t - b	- 0,371 ^{xx}	45,751 - 0,763x
t - c	- 0,269 ^{xx}	44,493 - 0,568x
t - d	- 0,398 ^{xx}	45,661 - 0,733x
rm - a	- 0,062	8,647 - 0,467x
rm - b	- 0,133	12,314 - 1,039x
rm - c	0,055	2,854 + 0,436x
rm - d	- 0,146	12,304 - 1,015x

wynosi $r = -0,08$ (*m. adductor*). Poza korelacjami prostymi, podjęto próby znalezienia związków pomiędzy kilkoma cechami równocześnie. W tym celu dokonano obliczeń analizy regresji wielokrotnej z wyborem najlepszego podzbioru zmiennych niezależnych (z.n.). W wyniku tych obliczeń, przy 5 zmiennych niezależnych ($rm + a + b + c + d - t$), otrzymano:

$$R^{xx} = 0,439, \text{ po wyeliminowaniu 1 z.n.}$$

$$-R^{xx} = 0,439, \text{ po wyeliminowaniu 2 z.n.}$$

$$-R^{xx} = 0,439, \text{ po wyeliminowaniu 3 z.n.}$$

$$-R^{xx} = 0,439, \text{ po wyeliminowaniu 4 z.n.}$$

$$-R^{xx} = 0,398.$$

Jak wynika z tych danych, przy 5 zmiennych niezależnych, wartość współczynników korela-

cji wielokrotnej jest wysoce statystycznie istotna i przekracza $R = 0,40$, natomiast współczynnik determinacji ^{xx}) wynosi ok. 19% (tab. 6). Ponadto z danych zestawionych w tab. 6 wynika, że na zmienną zależną (temperaturę) najbardziej oddziałują pomiary pH₁ wykonane w mięśni — *m. longissimus dorsi*. Wyższe współczynniki korelacji otrzymał Sybesma (21), który pomiędzy temperaturą, pH₁ i stężeniem pośmiertnym uzyskał $R = 0,41$ (*m. adductor f.*) i $R = 0,59$ (*m. semimembranosus*).

Tab. 6. Charakterystyki dla kolejnych zredukowanych modeli

Liczba z.n.	Zmienna najmniej istotna	Poziom istotności		Współczynnik determinacji
		testu częstk.	testu ogólnego	
5	c	0,9595	0,0013	19,297
4	rm	0,8692	0,0005	19,294
3	b	0,8375	0,0002	19,270
2	a	0,0493	0,0000	19,234
1	d	0,0001	0,0001	15,825

O mówienie wyników

Do charakterystyki jakości mięsa wieprzowego próbowano wykorzystać 3 pomiary; pH₁, temperaturę i stężenie pośmiertne mięśni. pH₁ jest pomiarem już od dawna (12, 14, 19) stosowanym do oceny jakości mięsa, szczególnie do selekcji mięsa — PSE.

Mniej natomiast stosuje się do tych celów pomiary temperatury lub stężenia pośmiertnego. Podwyższona temperatura ciała zwierzęcia nie stanowi prawdopodobnie pierwotnej przyczyny zmian jakościowych mięsa, lecz stosunkowo wcześniej informuje o pewnych zakłóceniach w przemianie materii (17). Przypuszcza się, że podwyższona temperatura aktywizuje określone enzymy mięsa, które przyspieszają pewne procesy powodujące pogorszenie jakości mięsa.

x) R — współczynnik korelacji wielokrotnej czyli matematyczny związek pomiędzy zmienną zależną i kilkoma z.n.; xx — oznaczono istotność współczynnika korelacji wielokrotnej przy $\alpha = 0,01$.

xx) Współczynnik determinacji = $R^2 \times 100$, informuje o procentowym udziale zmienności spowodowanej z.n. (doświadczenia) w stosunku do zmienności całkowitej.

Na bezpośredni związek pomiędzy stężeniem pośmiertnym a jakością mięsa wskazują wielu badaczy (4, 10, 16, 17, 18, 20, 21, 23). Zastosowanie do oceny jakości mięsa wszystkich trzech pomiarów łącznie pozwoliło w pracy ustalić, że ok. 10% tusz wykazuje mięso podejrzane o odchylenie jakościowe. Sybesma i Logtestijn (23) badając mięso 320 świń rasy holenderskiej krajowej ustalili 3 typy przebiegu spadku pH_1 i rozwoju stężenia pośmiertnego. Kombinacja „wysokie stężenie — niskie pH_1 ” wystąpiła 3 razy częściej niż kombinacja „wysokie stężenie — wysokie pH_1 ”. Natomiast w niniejszym doświadczeniu stwierdzono stan równowagi pomiędzy obu typami spadku pH_1 i rozwoju stężenia pośmiertnego. Zależności pomiędzy pomiarami pH_1 , temperaturą i stężeniem pośmiertnym są stosunkowo niskie i wynoszą: $r = -0,3$ (pH_1 — temperatura) i ok. $r = -0,1$ (pH_1 — stężenie pośmiertne) oraz ok. $r = 0,0$ (temperatura — stężenie pośmiertne). Wyliczone współczynniki korelacji wielokrotnej przy 5 zmiennych niezależnych kształtowały się na poziomie ok. $R = 0,40$ i przy współczynniku determinacji ok. 19%. Niskie współczynniki korelacji można tłumaczyć m. in. i tym, że szybkie wystąpienie stężenia pośmiertnego notuje się nie tylko u zmęczonych świń z wysokim pH_1 na skutek wyczerpania glikogenu mięśniowego, ale również u świń z szybkim pośmiertnym nagromadzeniem kwasu mlekowego czyli w mięsie o szybkim spadku pH_1 (4).

Reasumując można stwierdzić, że aczkolwiek osiągnięte wyniki nie w pełni satysfakcjonują autorów pracy, nie mniej jednak badania w tym zakresie należy dalej kontynuować. Wydaje się, że należy jeszcze doskonalić metodykę i technikę badań poprzez stosowanie przyrządów umożliwiających dokładniejsze i szybsze wykonanie pomiarów. Osiągnięte stosunkowo niskie wartości stężenia pośmiertnego wskazują również na potrzebę przesunięcia czasu wykonania pomiaru po uboju zwierzęcia.

W n i o s k i

Przeprowadzone badania dotyczące możliwości zastosowania pomiarów pH_1 , temperatury i stężenia pośmiertnego w mięśniach do charakterystyki jakości mięsa wieprzowego oraz dokonany przegląd literatury wskazują, że:

1. Pomiary temperatury i stężenia pośmiertnego przeprowadzone równolegle z pomiarem pH_1 tylko w nieznacznym stopniu poprawiają możliwość obiektywnej oceny jakości mięsa.

2. Zależność pomiędzy pH_1 i temperaturą oraz pomiędzy pH_1 i stężeniem pośmiertnym wyraża się $r = -0,3$ i $r = -0,1$.

3. Współczynnik korelacji wielokrotnej przy 5 zmiennych niezależnych przekracza nieco wartość $R = 0,40$, przy współczynniku determinacji ok. 19%.

4. Płeć i ciężar zwierząt nie wpływają sta-

tystycznie istotnie różnicująco na pomiary pH_1 , temperatury i stężenia pośmiertnego.

5. Jakość badanego mięsa w porównaniu do mięsa świń holenderskich jest lepsza, ponieważ tylko 10% sztuk wykazuje nietypowe pH_1 i stężenie pośmiertne, gdy w mięsie porównywanym aż 30%.

6. Należy kontynuować badania w podjętym temacie — równocześnie doskonaląc metodykę i technikę badań.

P i ś m i e n n i c t w o

1. Bendall J. R., Hallund O., Wismer-Pedersen J.: J. Fd Sci. 28, 156, 1963.
2. Bentler W.: Fleischwirtschaft 52, 1591, 1972.
3. Elandt R.: Statystyka matematyczna w zastosowaniu do doświadczeń rolniczych. PWN 1964.
4. Eikelenboom G., van der Wal P. G., Verwey M. C.: Fleischwirtschaft 50, 1211, 1970.
5. Fischer K.: Fleischwirtschaft 54, 1228, 1974.
6. Frankowski M., Mika M.: Gosp. mies. 27, 17, 1975.
7. Goutefongea R.: Ann. Biol. Biochem. Biophys. 11, 233, 1971. (według: Fleischwirtschaft 52, 1621, 1972).
8. Hamm R.: Fleischwirtschaft 53, 73, 1973.
9. Hamm R., Poithast R.: Fleischwirtschaft 52, 206, 1972.
10. Hildebrandt G.: Fleischwirtschaft 54, 926, 1974.
11. Kallweit E., Lohse B.: Fleischwirtschaft 47, 590, 1967.
12. Kortz J., Grajewska S., Różycka J., Barzdo E.: Medycyna Wet. 24, 325, 1968.
13. Kowalski Z., Panasik M.: Roczn. Nauk roln. 86-B-4, 577, 1965.
14. Krzywicki K.: Gosp. mies. 17, 19, 1965.
15. Linke H., Heinz G.: Fleischwirtschaft 52, 208, 1972.
16. Logtestijn van J. G.: Fleischwirtschaft 47, 59, 1967.
17. Logtestijn van J. G.: Fleischwirtschaft 49, 1367, 1969.
18. Logtestijn van J. G., Sybesma W.: Fleischwirtschaft 47, 58, 1967.
19. Scheper J.: Fleischwirtschaft 53, 647, 1973.
20. Schmidt G. R., Zuidam L., Sybesma W.: J. Anim. Sci. 34, 25, 1972.
21. Sybesma W.: Fleischwirtschaft 46, 637, 1966.
22. Sybesma W., Logtestijn van J. G.: Fleischwirtschaft 46, 1355, 1966.
23. Sybesma W., Logtestijn van J. G.: Fleischwirtschaft 47, 408, 1967.

Adres autora: dr Zdzisław Kowalski, ul. Marchlewskiego 97 m. 20, 01-038 Warszawa.

Ковальски З., Панасик М. — Характеристика качества свиного мяса на основании измерения pH_1 , температуры и степени посмертного окоченения.

Исследования провели на 97 полутушах свиней в 40—50 минут после убоя. Установили, что изменения температуры и посмертного окоченения проведенные вместе с определением pH_1 только в незначительной степени улучшают возможность объективной оценки качества мяса. Взаимозависимость между отдельными промерами выражаются коэффициентами корреляции в границах от $r = 0,0$ до $R = 0,40$. Пол и вес животных не влияют существенным образом на дифференциацию параметров pH_1 , температуры и посмертного окоченения. Установили также, что качество мяса местных свиней лучше чем мяса голландских свиней.

Kowalski Z., Panasik M. — Characteristic of a qualitative value of pork meat on the basis of pH_1 , temperature and postmortal rigor determinations.

The purpose of the work was to estimate a qualitative value of pork meat on the basis of pH , temperature and post mortal rigor determinations. The studies were performed on 97 half-pork carcasses following 40—50 min. since the slaughter. It was found that the determinations of temperature and post mortal rigor performed simultaneously with the determination of pH improved the probability of an objective estimations of meat value only to a small extent. Interrelationships between the individual values of the parameters mean by the correlation coefficients within the range from $r=0.0$ to $R=0.4$. Sex and weight did not influence significantly the value of pH_1 , temperature and post mortal rigor. A quality of pork meat under study was better than that of Dutch pigs.