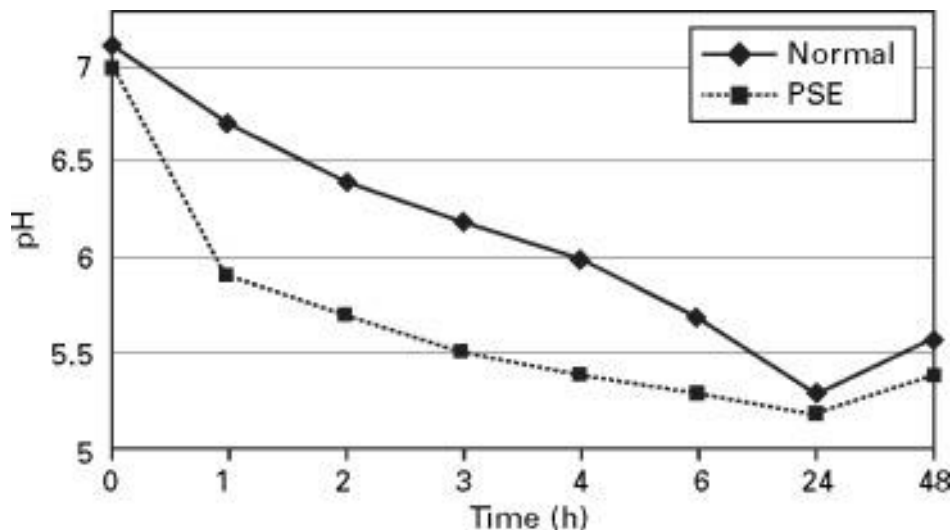


I. Czynniki genetyczne i środowiskowe wpływające na jakość mięsa

CZYNNIKI GENETYCZNE

PSE

- PRZYCZYNA: KRÓTKOTRWAŁY STRES TUŻ PRZED UBOJEM
- (PODATNOŚĆ GENETYCZNA – Mutacja w genie receptora rianodyny RYR1)
- SKUTKI: GWAŁTOWNY SPADEK PH -> DENATURACJA BIAŁEK
- WSKAŹNIKI:
 1. NISKIE PH (PH < 5.4)
 2. JASNA BARWA
 3. MIĘSO MIĘKKIE, DUŻE STRATY WODY



Wykres. Poubojowy spadek pH w wieprzowinie.

DFD

- PRZYCZYNA: DŁUGOTRAWŁY STRES PRZEDUBOJOWY
- SKUTKI: Wyczerpanie zapasu glikogenu w mięśniach = BRAK SUBSTRATU DO GLIKOLIZY BEZTLENOWEJ
- WSKAŹNIKI:
 1. WYSOKIE PH (PH > 6.0)
 2. CIEMNA BARWA
 3. WYSOKA TWARDOŚĆ
 4. MAŁE STRATY WODY



Miopatie mięśni *Pectoralis major* i *P. minor*

- **Kurczęta rzeźne, indyki**

White striping (WS)

Wooden breast (WB)

Spaghetti meat (SM)

Deep pectoral myopathy (DPM)

Czynniki ryzyka:

Wysoka masa ciała

Szybki wzrost

Wysoka masa mięśnia piersiowego

Znaczna grubość mięśnia piersiowego

II. Zaburzenia jakości mięsa w świetle badań konsumenckich i laboratoryjnych

Jakość mięsa z laboratoryjnego punktu widzenia:

- pH
- Barwa (L* - jasność; a* - indeks czerwieni; b* - indeks żółci)
- Zdolność zatrzymania wody
- Tekstura



Biochemia mięśni Wczesny okres poubojowy



Kwasowość mięsa, $pH = -\log[H^+]$

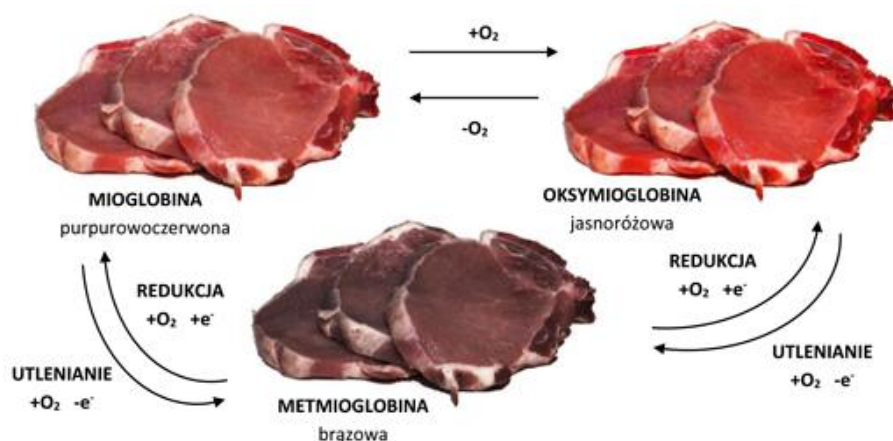
- pH żywego mięśnia wynosi 7,0-7,3
- pHu (ultymatywne/ końcowe) – wartość 24-48h po uboju, wynosi:

5,5-5,8
wieprzowina; dzik;
mięso przeżuwaczy;
królik

5,8-6,1
kurczak

Metody pomiaru zdolności mięsa do zatrzymywania wody własnej

Metody grawimetryczne	Metody ucisku	Metody termiczne
• działamy siłą grawitacji; • wyciek naturalny pionowy lub poziomy, EZ	• działamy siłą ucisku; • wg. <u>Grau Hamm'a</u> lub <u>Kauffmann'a</u>	• działamy temperaturą; • gotowanie lub pieczenie



ELEMENTY WOŁOWE Z DOSTĘPEM POWIETRZA
1h po zastosowaniu 0,3% (v/v) HYSEPTA M-1



ELEMENTY WOŁOWE BEZ DOSTĘPU POWIETRZA
3h po zastosowaniu 0,3% (v/v) HYSEPTA M-1

Barwa mięsa w zależności od formy chemicznej mioglobiny.

III. BEZPIECZEŃSTWO MIĘSA I PRODUKTÓW MIĘSNYCH ZALEŻY OD

- JAKOŚCI MIKROBIOLOGICZNEJ
- ZAWARTOŚCI SUBSTANCJI SZKODLIWYCH
- ZAWARTOŚCI METALI CIĘŻKICH
-

MIĘSO ZWIERZĄT RZEŻNYCH

Do zanieczyszczenia surowca mięsnego może dojść na każdym etapie łańcucha produkcyjnego.

Ferma

Ubojnie

Zakład przetwórstwa

Konsument, punkt gastronomiczny, sklep mięsny

Postępowanie przed i poubojowe a mikrobiom mięsa

- Higiena przed i poubojowa
- Wykrwawienie
- Czas pomiędzy śmiercią a patroszeniem
- Chłodzenie poubojowe

Bakterie

Warunki tlenowe

Pseudomonas

Warunki beztlenowe

Bakterie kwasu mlekowego

Clostridium spp.

Brochothrix thermosphacta

Enterococcus sp.

Tlenowe i beztlenowe

Yersinia sp. (np. Y. enterocolitica)

Campylobacter spp. (mikroaerofile)

Salmonella (Enterobacteriaceae, względnie beztlenowe)

(Rhoades et al., 2009; USFDA/USDA-FSIS, 2003)

Pasożyty



Toxoplasma gondii

Trichinella spiralis

Priony

- u zwierząt obejmują trzęsawkę owiec i kóz, przewlekłą wyniszczającą chorobę jeleniowatych, gąbczastą encefalopatię kotów, pasażowalną encefalopatię gąbczastą nerek oraz gąbczastą encefalopatię bydła (BSE) (Imran i Mahmood, 2011)
- BSE to jedyna encefalopatia przenoszona na ludzi przez spożycie żywności
-

Aktualne i pojawiające się wyzwania związane z zarządzaniem bezpieczeństwem mięsa

- Antybiotyko-oporność bakterii – nadmierna ilość antybiotyków w produkcji zwierzęcej
- M.in. wykazano oporność na wiele antybiotyków wśród izolatów *C. jejuni* z żywności detalicznej (Zhong i in., 2016), co potwierdza koncepcję, że kamylobakterioza może stanowić wyzwanie dla globalnego zdrowia w nadchodzących latach
- Profilaktyka, ulepszona diagnostyka, odpowiednie zarządzanie antybiotykami
- wdrożenie solidnych i skutecznych programów nadzoru oraz opracowanie i wykorzystanie nowych technik molekularnych do badania patogenów przenoszonych przez żywność (Koutsoumanis i in., 2014, Sofos, 2008)
- wdrożenie systemów Analizy Zagrożeń i Krytycznych Punktów Kontroli (HACCP) w każdym środowisku (produkcyjnym, detalicznym lub gastronomicznym).

Czynniki wpływające na jakość mikrobiologiczną dziczyzny

- Warunki klimatyczne
- Gatunek zwierzęcia
- Masa ciała zwierzęcia
- Celność strzału
- Doświadczenie myśliwego
- Czas od strzału do patroszenia
- Czas od strzału do schłodzenia

Zanieczyszczenie metalami ciężkimi

- **Ołów, kadm, miedź i cynk to toksyczne metale powszechnie wykrywane w żywności, w tym w mięsie (Nkosi i in., 2021)**
- **Dziczyzna może wykazywać podwyższone poziomy tych metali ciężkich w porównaniu z mięsem zwierząt hodowlanych (Frans i in., 2019)**
- **Max. Poziom ołowiu w mięsie zwierząt hodowlanych wynosi 0,1 mg/ kg mięsa (KE, 2006), natomiast poziom kadmu nie powinien przekraczać 0,05 mg/ kg mięsa (KE, 2006)**

- **Maksymalny poziom rtęci w mięsie zwierząt łownych wynosi 0,01 mg/ kg mięsa (WE, 2005)**
- **cynk - ustalono maksymalnych poziomów ani dla zwierząt gospodarskich, ani dla dziczyzny.**

Table 1. Maximum limits for toxic metals in red meat products (presented in mg/kg).

Country	Type	Arsenic (Semi-Metal)	Lead	Mercury	Cadmium	Source(s)
South Africa	Regulation	1.0	0.10	-	0.050	[35]
EU countries	Regulation	0.3	0.10	1.0	0.050	[36]
Republic of China	Regulation	0.5	0.5	0.05	0.1	[37]
Australia and New Zealand	Regulation	0.01	0.10	0.002	0.05	[11]
United States of America	Regulation	0.01	0.01	0.01	0.01	[38]
Countries without specified limits	Codex Alimentarius standards	2.1	0.10	-	0.05	[39]

Notes: No literature could be found for any of the other African countries; countries with no regulation generally used the codex guidelines.



Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego

Dofinansowane przez
Unię Europejską

