



## SPECYFIKACJA PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

### ZAŁĄCZNIK NR 1 DO ZAPYTANIA OFERTOWEGO

#### NR 1/2024/FENG/Ścieżka SMART z dnia 09 października 2024 r.

W ramach projektu pod roboczym tytułem: „Opracowanie innowacyjnej technologii dojrzewania mięsa” planowane jest zlecenie Podwykonawcy przeprowadzenia części badań w zakresie:

#### Zadanie 1

Przeprowadzenie oceny mikrobiologicznej czystości powierzchni, rąk pracowników, powietrza i wody, tusz wołowych oraz izolacja środowiskowych bakterii fermentacji mlekowej. Przeprowadzenie identyfikacji i charakterystyka wyizolowanych bakterii mlekowych, i opracowanie kultur startowych. Zdeponowanie wybranych szczepów na okres 30 lat.

Na wybranych pięciu elementach tusz, przeprowadzone będą, w laboratorium, następujące badania jakościowe i ilościowe (fizykochemiczne, sensoryczne i mikrobiologiczne):

#### I. Badania wstępne

- 1) Badania sensoryczne - PN-ISO 4121:1998
- 2) badania fizykochemiczne: pH (PN-ISO 2917:2001), barwa ( $L^*a^*b^*$ ) mierzona kolorymetrem, potencjał oksydoredukcyjny, wyznaczono metodą NAMA i AHNA (2003) z użyciem elektrody zespolonej, kruchość mięsa (Siła cięcia) prób mięsa, mierzona za pomocą urządzenia Wick Roell, z przystawką Warner – Bratzlera
- 3) zawartość tłuszczu, PN-ISO 1444:2000
- 4) skład kwasów tłuszczowych metodą chromatografii gazowej z detekcją płomieniowo-jonizacyjną (GC-FID)
- 5) Badania oceny czystości mikrobiologicznej próbek mięsa przeznaczonych do badań
  - a) Liczba pleśni i drożdży : PN-ISO 7954:1999
  - b) Obecność Salmonella spp. PN-EN ISO 6579-1:2017-04 + A1:2020-09
  - c) Liczba Escherichia coli PN-ISO 16649-2:2004
  - d) Liczba bakterii z grupy coli PN-ISO 4832:2007
  - e) Liczba drobnoustrojów PN-EN ISO 4833-1:2013-12 + A1:2022-06
  - f) Obecność bakterii z grupy coli PN-ISO 4831:2007
  - g) Liczba Enterobacteriaceae w temp. 37°C PN-EN ISO 21528-2:2017-08
  - h) Obecność Listeria monocytogenes PN-EN ISO 11290-1:2017-07
  - i) Liczba Listeria monocytogenes PN-EN ISO 11290-2:2017-07
  - j) Liczba gronkowców koagulazo-dodatnich PN-EN ISO 6888-2:2022-03
  - k) Obecność gronkowców koagulazododatnich PN-EN ISO 6888-3:2004 + AC:2005
  - l) Liczba mezofilnych bakterii fermentacji mlekowej PN-ISO 15214:2002

- II. Badania właściwe przeprowadzone będą na dojrzewającym mięsie oraz na próbce kontrolnej (bez natrysku kultury startowej). Wykonane zostaną wszystkie badania, wymienione w p. I, z wyłączeniem pp. 3 i 4 (skład kwasów tłuszczowych, zawartość tłuszczu).

#### III. Badania trwałościowe

Wyznaczony zostanie czas przydatności do spożycia, czyli termin trwałości próbek badanych i próbki kontrolnej. Jest to czas, w którym środek spożywczy jest bezpieczny i jego jakość mikrobiologiczna i sensoryczna umożliwia jego konsumpcję. Kluczowym celem jest bezpieczeństwo żywości, a zarazem bezpieczeństwo konsumenta.



Badania I-III przeprowadzone będą w 9 powtórzeniach dla wszystkich próbek mięsa (badanych i kontrolnych). Ostatnie badania połączone będą z oznaczeniem bilansu kwasów tłuszczowych.

Próbki mięsa badane i kontrolne (bez dodatku kultury startowej- bakterii fermentacji mlekowej) będą przechowywane w temperaturze 8°C w czasie, i co 7 dni będą prowadzone badania aż do momentu uzyskania nieprawidłowych cech sensorycznych lub/i mikrobiologicznych.

Mierzalne wskaźniki mikrobiologiczne trwałości mięsa wołowego odnoszą się do liczby i rodzaju mikroorganizmów, które mogą wpływać na bezpieczeństwo, jakość oraz przydatność do spożycia mięsa. Do najważniejszych wskaźników mikrobiologicznych stosowanych w ocenie trwałości mięsa wołowego należą:

1. **Ogólna liczba bakterii mezofilnych (Total Viable Count - TVC)** – jest to ogólna liczba bakterii zdolnych do wzrostu w temperaturze 30-37°C. Wzrost tej liczby może świadczyć o postępującym rozkładzie mięsa. Wymaganie: Max  $5 \times 10^6$  jtk/g
2. **Bakterie kwasu mlekowego (LAB)** – są wskaźnikiem aktywności fermentacji kwasu mlekowego, co wpływa na zmiany smaku, zapachu oraz tekstury mięsa. Wymaganie: Max  $5 \times 10^8$  jtk/g
3. **Pseudomonas spp.** – te bakterie są często dominujące w mikroflorze psującego się mięsa, szczególnie przechowywanego w warunkach chłodniczych. Mogą one powodować niekorzystne zmiany sensoryczne, takie jak nieprzyjemny zapach i śluzowatość powierzchni. Wymaganie: Max  $5 \times 10^2$  jtk/g
4. **Enterobacteriaceae** – rodzina bakterii obejmująca m.in. **E. coli**, które mogą wskazywać na zanieczyszczenie kałowe oraz słabą higienę podczas przetwarzania mięsa. Wymaganie: Max  $5 \times 10^2$  jtk/g
5. **E. coli** Wymaganie: Max  $5 \times 10^2$  jtk/g
6. **Clostridium spp.** – beztlenowe bakterie mogące powodować zepsucie mięsa, szczególnie w warunkach pakowania próżniowego, bądź w głębszych warstwach mięsa gdzie dostęp tlenu jest ograniczony. Wymaganie: Nieobecne
7. **Listeria monocytogenes** – patogen, który może rozwijać się w niskich temperaturach i stanowić zagrożenie dla zdrowia, zwłaszcza w przypadku produktów mięsnych długo przechowywanych. Wymaganie:  $< 100$  jtk/g
8. **Staphylococcus aureus koagulazo dodatni** – wskaźnik ewentualnej obecności toksyn bakteryjnych, mogących powodować zatrucia pokarmowe. Wymaganie: Max  $5 \times 10^2$  jtk/g
9. **Salmonella spp.**- patogen świadczący o bezpieczeństwie wyrobu- Wymaganie: Nieobecna

jtk/g- to ilość jednostek tworzących kolonie w przeliczeniu na gram badanej próbki.

Przekroczenie dopuszczalnego poziomu jednego lub więcej z w/w wskaźników będzie dyskwalifikacją próbki i zakończy badania trwałościowe.

Wyróżniki sensoryczne mięsa to: ogólna pożądalność oraz cechy typowe dla wołowiny: smak, zapach, barwa, kruchość i soczystość.

Stwierdzenie atypowości jednego z wyróżników sensorycznych będzie dyskwalifikacją próbki i zakończy badania trwałościowe.