

Oznaczenie zawartości drożdży i pleśni wykonywano na podłożu z chloramfenikolem. Inkubacja w temperaturze 25°C w trwałą 5 dni.

Oznaczenie zawartości drożdży *Saccharomyces cerevisiae* wykonywano na podłożu ESA (Ethanol Sulfite Agar). Inkubacja w temperaturze 28 °C trwała 72 godziny.

Oznaczenie *L. delbrückii* ssp *bulgaricus* wykonywano na podłożu MRS o pH 5,2. Do uzyskania niższego pH używano stężonego kwasu octowego w ilości 0,13 ml na 100 ml pożywki. Inkubacja w temperaturze 45 °C i w warunkach beztlenowych trwała 72 godziny.

Oznaczenie *L. plantarum* wykonywano na podłożu MRS w temperaturze 37 °C w warunkach beztlenowych w czasie 72 godzin.

Oznaczenie *L. acidophilus* wykonywano na podłożu o takim samym składzie jaki ma podłoże MRS w którym zastąpiono glukozę maltozą. Inkubacja w temperaturze 37 °C trwała 96 h.

---

*УДК 637.523(438)*

### **Leś Radosław**

Opiekun naukowy dr inż. Maria Walczycka

Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie, Wydział Technologii Żywności

## **SPECYFIKA KIEŁBAS SWOJSKICH/WIEJSKICH/ ŚREDNIO ROZDROBNIONYCH PRODUKOWANYCH W POLSCE POŁUDNIOWEJ**

Możemy powtórzyć za Glogerem, który w Encyklopedii Staropolskiej pisał: «Kiełbasa była od czasów najdawniejszych przysmakiem polskim. Częstując gości, od niej rozpoczynano śniadania i obiady», że nadal ta wędlina króluje na polskim stole [Gloger, 1900]. Kiełbasy są powszechnie spożywane w Polsce, szczególnie popularne są te średnio – rozdrobnione. Stanowią podstawowe źródło tłuszczów w diecie. Konsumenti nabywają je w sklepach spożywczych: dużych (26,7 %), średnich i małych (25,8 %) oraz w nowoczesnych obiektach dystrybucyjnych, takich jak: hipermarkety (19,7 %), supermarkety (12,4 %) oraz sklepy dyskontowe (11,6 %) [Górska-Warsewicz, 2005]. Dominującą grupę stanowią kiełbasy wieprzowe, np.: z bójnicka, lisecka, jarmarczna, zwyczajna, toruńska, swojska, śląska, podwawelska, wiejska, jałowcowa. Średnia zawartość składników odżywczych dla wyżej wymienionych rodzajów wynosi dla: wody 54.3-68.8 %, białka 9.7-21.0 %, tłuszczu 7.0-24.9 %, NaCl 1.6-2.6 %, skrobi 0.4-6.5 % oraz kolagenu 1.1-2.3 %. [Makała i in., 2008].

Ze względu na dużą popularność spożycia kiełbas wieprzowych średnio rozdrobnionych, a także specyfikę ich przyprawiania i różne metody pakowania. Podjęto badania 3 rodzajów kiełbas swojskich/wiejskich średnio rozdrobnionych obecnych na rynku Polski południowej. Celem przeprowadzonych badań była konsumentcka analiza cech organoleptycznych kiełbas swojskich/wiejskich od 3 różnej wielkości producentów. Ze względu na podobieństwo składu i technologii produkcji do porównań pobrano kiełbasy zawierające w nazwie słowo «swojska» i/lub «wiejska» od 3 producentów-wiodącego producenta przemysłowego (I), małej prywatnej firmy masarskiej(II) oraz z gospodarstwa agroturystycznego (III). Wyniki oceny konsumentckiej porównano z wynikami analiz chemicznych – składu podstawowego

(oznaczenie zawartości: wody / suchej masy, białka, tłuszczu, popiołu, soli, azotanów) oraz z wynikami wybranych analiz fizycznych – aktywności wodnej; barwy (CIE Lab) oraz wykonano analizę mikrobiologiczną mikroflory tych produktów, tak aby uzyskać odpowiedź, który rodzaj kiełbasy cechuje się najwyższą jakością konsumencką.

Materiał do badań stanowiły kiełbasy o różnej zawartości tłuszczu, wiejska(I), swojska(II), tradycyjna wiejska – domowa pakowane w folię termokurczliwą z odpowietrzeniem. Próby do badań zakupiono bezpośrednio od producentów. Badania przeprowadzono w 1, 7, 14 i 21 dniu przechowywania chłodniczego, w standardowej lodówce (4-6 °C) w. Oceniono jakość tych kiełbas oraz obecność drobnoustrojów tlenowych, kwaszących drożdży i pleśni oraz ew. obecność patogenów E.coli. Przygotowanie średnich prób wykonano zgodnie z normą [PN-EN ISO 17604:2015-10]. Zbadano skład podstawowy – zawartość wody/ suchej masy metodą suszenia [PN- ISO 1442:2000], zawartość białka metodą Kjeldahla w analizatorze Büchi 323 [PN-A-04018:1975/Az3:2002], zawartość tłuszczu metodą ekstrakcyjno-wagową Soxhleta w aparacie SOXTEC HTZ-2 TECATOR [ PN-ISO 1444:2000], zawartość popiołu całkowitego metodą spalania [PN-ISO 936:2000], zawartość chlorków metodą Mohra [PN-A-82112:1973/ Az1:2008], aktywność wody (LabMaster aw Novasina, Switzerland; odczyt bezpośredni); wyróżniki świeżości tłuszczów – liczby: kwasowa (LK, [PN-EN ISO 660:2010]), nadtlenkowa (LN, [PN-EN ISO 3960:2012]), Sprawdzono zawartość substancji konserwujących – azotanów metodą kolorymetryczną [PN-EN 12014-3:2006]. Dokonano także konsumenckiej oceny organoleptycznej w połączeniu z instrumentalną oceną barwy. Konsumencką ocenę barwy wykonano wg. 5 punktowej skali hedonicznej [Baryłko-Pikielna i Matuszewska, 2009].

Wszystkie próby zostały wykonane w 3 powtórzeniach dla każdego oznaczenia w z 2 serii. Dla wyników podstawowego składu chemicznego kiełbas obliczono wartości średniej arytmetycznej oraz odchylenia standardowe. Dla wyróżników świeżości tłuszczu, oceny mikrobiologicznej, oceny barwy, oraz oceny konsumenckiej dokonano obliczeń średnich, odchylen standardowych, a także jednoczynnikową analizę wariancji różnic pomiędzy średnimi, dla poszczególnych typów oznaczeń stosując, jako czynniki zmienności: ilość tłuszczu i białka. Zmienność w obrębie poszczególnych grup średnich analizowano testem post-hoc Duncana. Dla wszystkich powyższych obliczeń przyjęto poziomy istotności różnic, jako  $p < 0,05$  – istotne statystycznie oraz  $p < 0,01$  – wysoce istotne statystycznie.

#### *Wyniki i wnioski*

1. Kiełbasy są produktami bezpiecznymi pod względem analizy mikrobiologicznej, a trwałość ich wynosi do 21 dni przechowywania. Wyniki posiewów mikrobiologicznych nie będą zastrzeżeń
2. Pod względem składu chemicznego kiełbasy w większości spełniają wytyczne dotyczące ilości poszczególnych składników.
3. Kiełbasa I zawiera podwyższony poziom popiołu poprzez dodatek skrobi podczas produkcji wyrobu mięsnego. Ponadto zawartość węglowodanów w produktach mieści się w deklarowanych normach (0,4-6,5 %).
4. Największą zawartość azotanów zaobserwowano w kiełbasie III, jest to przyczyną dodatku większej ilości saletry podczas produkcji, ilość ta nie przekracza jednak dopuszczalnej dawki (do 150mg).
5. Wg. CIE Lab jaśniejszą (parametr L) barwę posiada kiełbasa z większą ilością tłuszczu. Parametr  $a^*$  i  $b^*$  był zbliżony dla każdego produktu. Wraz z czasem wartości te malały.