

в збірну ємність. При цьому кілька личинок відправляють в “ясла”, і цикл повторюється.

Личинки *Neoeuxaireta spinigera* є одним з найбагатших джерел білка серед комах (вміст білка в личинках досягає 42 %), крім того, в них багато кальцію і амінокислот. Через 432 години, 1 грам яєць *Neoeuxaireta spinigera* перетворюється в 2,4 кг білка. За розрахунками Катаріні – людині досить вирощувати приблизно 500 грам личинок в тиждень, яких вистачає на дві порції.

На закінчення дизайнер-новатор заявляє, що її система використовує лише один із тисячі видів їстівних комах в світі, і вона хоче спільно з виробниками та дослідниками продовжити вивчення альтернативних джерел продовольства.

Отже, можемо зробити висновок, що комах можна використовувати як альтернативне джерело білку. Вирощування комах економічно вигідніше ніж вирощування сільськогосподарських тварин. Але поживність кілограму комах набагато вища ніж поживність, наприклад, кілограму яловичини. Тому я вважаю, що комахи – їжа майбутнього.

Radosław Leś

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 wędlna króluje na polskim stole [Gloger, 1900]. Kiełbasy są powszechnie spożywane w Polsce, szczególnie popularne są te średnio – rozdrobnione. Stanowią podstawowe źródło tłuszczów w diecie. Konsumenci 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-Warszewicz, 2005]. Dominującą grupę stanowią kiełbasy wieprzowe, np.: zbójnicka, 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 %. [Makala 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 konsumencka analiza cech organoleptycznych kiełbas swojskich/wiejskich od 3 różnej wielkości producentów. Ze względu na podobieństwo składu i technologii produkcji

do porównań pobrano kielbasy 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 konsumenckiej 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 kielbasy cechuje się najwyższą jakością konsumencką.

Materiał do badań stanowiły kielbasy 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 kielbas oraz obecność drobnoustrojów tlenowych, kwaszających 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]), nadtlenna (LN, [PN-EN ISO 3960:2012]), Sprawdzone 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 kielbas obliczono wartości średniej arytmetycznej oraz odchylenia standardowe. Dla wyróżników świeżości tłuszczu, oceny mikrobiologicznej, oceny barwy, oraz oceny konsumenckiej dokonano obliczeń średnich, odchyłeń 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. Kielbasy są produktami bezpiecznymi pod względem analizy mikrobiologicznej, a trwałość ich wynosi do 21 dni przechowywania. Wyniki posiewów mikrobiologicznych nie budzą zastrzeżeń

2. Pod względem składu chemicznego kielbasy w większości spełniają wytyczne dotyczące ilości poszczególnych składników.

3. Kielbasa 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 kielbasie 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 kielbasa z większą ilością tłuszczu. Parametr a^* i b^* był zbliżony dla każdego produktu. Wraz z czasem wartości te malały.

Literatura

1. Baryłko-Pikielna N., Matuszewska I. 2009. Sensoryczne badania żywności. Podstawy-Metody-Zastosowania. Kraków, Wydawnictwo Naukowe PTTŻ.
2. Gloger Z. 1990. Dolinami rzek. Opisy podróży wzdłuż Niemna, Wisły, Bugu i Biebrzy przez Zygmunta Gloger. Warszawa, Wydawnictwo Wiedza Powszechna.
3. Górską-Warsewicz, H. 2005. Perceived quality of dairy products as a basis of marketing management in the Polish Market. W: J.S. Edwards, B. Kowrygo i K. Rejman (red.), Culinary Arts and Sciences (s. 448–450). V. Global and National Perspectives ICCAS.
4. Makala H., Tyszkiewicz S., Wawrzyniewicz M. 2008. Characteristics of sensory quality and profile of popular market semi-coarse ground sausages. Acta Agrophysica, 11(1): 117–130.
5. PN-A-04018:1975/Az3:2002 Produkty rolniczo-żywnościowe – Oznaczanie azotu metodą Kjeldahla i przeliczanie na białko
6. PN-A-82112:1973/Az1:2008 – Mięso i przetwory mięsne – Oznaczanie zawartości soli kuchennej
7. PN-EN 12014-3:2006 Artykuły żywnościowe – Oznaczanie zawartości azotanów i/lub azotynów – Część 3: Spektrometryczne oznaczanie zawartości azotanów i azotynów w produktach mięsnych po enzymatycznej redukcji azotanów do azotynów
8. PN-EN ISO 17604:2015-10 – Mikrobiologia łańcucha żywnościowego – Pobieranie próbek z tusz do badań mikrobiologicznych
9. PN-EN ISO 3960:2012 – Oleje i tłuszcze roślinne oraz zwierzęce – Oznaczanie liczby nadtlencowej – Jodometryczne (wizualne) oznaczanie punktu końcowego
10. PN-EN ISO 660:2010 – Oleje i tłuszcze roślinne oraz zwierzęce – Oznaczanie liczby kwasowej i kwasowości
11. PN-EN ISO 8968-4:2016-06 – Mleko i przetwory mleczne – Oznaczanie zawartości azotu – Część 4: Oznaczanie zawartości azotu białkowego i niebiałkowego oraz obliczanie zawartości białka właściwego (Metoda odniesienia)
12. PN-ISO 11036:1999 – Analiza sensoryczna – Metodologia – Profilowanie tekstury
13. PN-ISO 1442:2000 – Mięso i przetwory mięsne – Oznaczanie zawartości wody (metoda odwoławcza)
14. PN-ISO 1444:2000 – Mięso i przetwory mięsne – Oznaczanie zawartości tłuszczu wolnego