

Instytut Zootechniki Półstowowy Instytut Badawczy

Kraków, 29. 11. 2017

Streszczenie rozprawy doktorskiej mgr inż. Krzysztofa Wojtyczy pt:

„Wpływ żywienia na skład związków lotnych w mięsie i tłuszczu gęsi Białej Kołodzkiej®”

Promotor: dr inż. hab. Robert Gąsior

Celem przeprowadzonych badań była identyfikacja lotnych związków organicznych (LZO) w produktach pochodzących od gęsi Białej Kołodzkiej® oraz weryfikacja hipotezy zakładającej, że ilość i rodzaj LZO zależy od sposobu żywienia i że mogą one posłużyć do różnicowania produktów pochodzenia zwierzęcego.

Do realizacji tego zadania wybrano jeden ze sztandarowych produktów IZ PIB, jakim jest owsiana gęś Biała Kołodzka®, produkowana według technologii tuczu owsianego, opracowanego w Zakładzie Doświadczalnym w Kołodzie Wielkiej. Technologia ta zakłada 3-tygodniowy tucz ziarnem owsa w ostatniej fazie odchowu gęsi. Odstępstwa od tej zasady skutkują tym, że taki produkt nie może być nazywany owsianą gęsią Białą Kołodzką® ze względu na zastrzeżony znak towarowy słowno-graficzny, na który w 2001 roku IZ PIB uzyskał prawa ochronne w Urzędzie Patentowym. Badania przedstawione w niniejszej pracy mogą być pomocne przy opracowaniu metody potwierdzania autentyczności owsianej gęsi Białej Kołodzkiej®.

Badania obejmowały dwa doświadczenia: doświadczenie I (1 rok) i doświadczenie II (2 rok). Przeprowadzenie takich samych doświadczeń w dwóch kolejnych latach miało na celu uwiarygodnienia wyników badań.

Zwierzęcy materiał doświadczalny stanowiło ogółem 80 gęsi (40 gęsi i 40 gęsiorów) rasy białej kołodzkiej genotypu W33, odchowywanych przez 16 tygodni zgodnie z systemem technologii tuczu IZ PIB ZD Kołuda Wielka. Do ukończenia 13 tygodnia życia ptaki żywiono jednakowo, po czym na początku 14 tygodnia życia gęsi przydzielono losowo do dwóch grup żywieniowych, z których pierwsza była tuczona całym ziarnem owsa, a druga całym ziarnem pszenicy (kontrola) aż do ukończenia 16 tygodnia życia. Następnie ptaki ubito, wykonano ocenę poubojową, w tym oszacowano jakość tuszek i wydajność rzeźną.

Analizy LZO wykonano w próbkach mięsa mięśni nóg oraz w tłuszczu sadełkowym techniką ekstrakcji z fazy nadpowierzchniowej do fazy stacjonarnej HS-SPME (zastosowano włókno typu DVB/CAR/PDMS) z użyciem chromatografii gazowej połączonej z kwadropolowym spektrometrem mas i przy użyciu niepolarniej kolumny ZB-5MSi firmy Phenomenex®. Do badań przygotowano próbki w kilku wersjach: mięso i tłuszcz bez obróbki termicznej, mięso po zastosowaniu obróbki termicznej niskotemperaturowej (30 °C, 24 h) oraz mięso i tłuszcz po zastosowaniu obróbki termicznej wysokotemperaturowej (170 °C, 35 min).

Na podstawie wyników badań LZO przeprowadzono analizę chemometryczną korzystając z technik logarytmowania danych, systematycznej normalizacji logarytmowanych stosunków (SRN), stosunku Fisher'a (F-Ratio), analizy głównych składowych (PCA), liniowej analizy dyskryminacyjnej (LDA), rozpatrując szereg opcjonalnych modeli klasyfikacyjnych, które dodatkowo uwzględniały też takie czynniki, jak sposób integracji chromatogramów, wybór względnych i bezwzględnych danych wejściowych, czy różne grupowania danych wejściowych (względem płci czy żywienia). Otrzymane modele klasyfikacyjne zwalidowano wyznaczając procent prawidłowo zaklasyfikowanych próbek (CCR), oraz dokładności klasyfikacji próbek (ACC) pochodzących z danej grupy lub podgrupy. Modele klasyfikacyjne zbudowane w oparciu o LZO pochodzące z mięsa, pozwalały na rozróżnienie owsianej gęsi Białej Kołudzkiej®, od gęsi białej kołudzkiej żywionej przy zastosowaniu innej technologii tuczu. Za mniej przydatny dla realizacji tego zadania uznano tłuszcz sadełkowy.

Zrealizowano cel poznawczy jakim była identyfikacja LZO w próbkach mięsa mięśni nóg oraz w tłuszczu sadełkowym gęsi Białej Kołudzkiej®. Na chromatogramach obserwowano 276 pików związków lotnych, z których 60,9% w pełni zidentyfikowano, a kolejne 15,9% uznano za prawdopodobnie zidentyfikowane. Związki te przynależały do różnych grup chemicznych takich jak: węglowodory (26,5%), aldehydy (19,4%), alkohole (16,1%), ketony (11,4%), estry (6,6%) a kwasy tłuszczowe (4,7%). Stwierdzono również obecność związków siarkowych (10%) oraz azotowych (2,8%) (wśród nich wiele heterocyklicznych) a także furanów (1,9%).

W mięśniach piersiowych, mięśniach nóg i w tłuszczu sadełkowym oznaczono zawartość: witamin A i E, cholesterolu, białka ogólnego, tłuszczu surowego i suchej masy oraz określono profil kwasów tłuszczowych. Statystycznie istotne różnice stwierdzono

między grupami żywieniowymi dla zawartości witaminy E i profilu kwasów tłuszczowych w próbkach mięśni nóg, piersi oraz w tłuszczu sadełkowym, a dla witaminy A jedynie w próbkach tłuszczu sadełkowego.

Wyniki przeprowadzonych badań na przykładzie gęsi Białej Kołudzkiej® pokazują, że analiza LZO z użyciem wielowymiarowych technik statystycznych może być wykorzystana do stworzenia klasyfikacyjnego modelu statystycznego umożliwiającego potwierdzenie autentyczności produktów pochodzenia zwierzęcego, uzyskiwanych przy zastosowaniu różnych technologii tuczu.