Uniwersytet Przyrodniczy
w Poznaniu
Wydział Nauk o Żywności i Żywieniu

Anna Maria Ostrowska-Kołodziejczak
Nr albumu: 104339

Charakterystyka wybranych metabolitów i wskaźników jakości ziarna pszenicy i produktów pszennych pochodzących z upraw ekologicznych i konwencjonalnych

Rozprawa doktorska

Praca wykonana pod kierunkiem
prof. dr hab. Juliusza Perkowskiego
w Katedrze Chemii

Poznań 2018

Uprawa konwencjonalna zbóż jest dominującą pod względem powierzchni w Polsce. W ostatnim jednak czasie wraz ze wzrostem świadomości konsumentów oraz tendencjami żywieniowymi nakierunkowanymi na ekologiczne produkty spożywcze cechujące się wysoką jakością oraz pozbawione zanieczyszczeń chemicznych, popularność zyskała uprawa ekologiczne. Jednym z istotnych wymagań stawianych hodowcom zbóż przez rolników jest dobór odmian, które mogłyby być uprawiane w systemie ekologicznym, przy czym jakość ziarna i jego walory technologiczne byłyby porównywalne z tymi uzyskanymi w wyniku uprawy konwencjonalnej.

W związku z powyższym w ramach niniejszej pracy przeprowadzono kompleksowe doświadczenie na 10 zróżnicowanych pod względem odporności odmianach chlebowych pszenicy mające na celu sprawdzenie, czy uprawa ekologiczna wpłynie w sposób istotny na jakość i bezpieczeństwo produktu finalnego jakim jest pieczywo.

Przeanalizowano wszystkie etapy produkcji pieczywa od pola do stołu. Badano cechy jakościowe ziarna, mąki i pieczywa, jak również przeanalizowano poziom zanieczyszczenia mikotoksynami i grzybami mikroskopowymi. Dodatkowym ważnym aspektem pracy było określenie zmian zawartości wybranych związków bioaktywnych odpowiedzialnych za kształtowanie naturalnej odporności pszenicy. Równocześnie analizowano te same odmiany uprawiane w systemie konwencjonalnym.

Uzyskane wyniki analiz chemicznych i technologicznych wykazały, iż uzyskane wypieki z mąki pochodzącej z ziarna uprawianego zarówno w systemie konwencjonalnym jak i ekologicznym nie różnią się istotnie statystycznie. Ocena jakościowa pieczywa wskazała, że odmiana Batuta i Bogatka uzyskały najwyższą ilość punktów w ocenie punktowej pieczywa dla obydwu systemów gospodarowania. W przypadku pozostałych odmian pieczywo z nich pozyskane zakwalifikowano do II klasy, i tylko dla prób ekologicznych odmiany Jenga i Mulan uzyskano najniższą ilość punktów kwalifikujących je do klasy III.

Pod względem bezpieczeństwa nie stwierdzono istotnego zanieczyszczenia mikotoksynami oraz grzybami mikroskopowymi ziarna pszenicy uzyskanego zarówno z uprawy konwencjonalnej, jak i ekologicznej. W żadnej z badanych prób stężenie DON nie przekraczało maksymalnego dopuszczalnego przez UE stężenia.

Analiza profilu ilościowego wybranych związków bioaktywnych wykazała natomiast istotne statystycznie ich zróżnicowanie między systemami gospodarowania. Różnice międzyodmianowe w obrębie populacji nie były duże, natomiast sumarycznie próby z systemu ekologicznego charakteryzowały się istotnie wyższą zawartością kwasów fenolowych, flawonoidów oraz aktywnością przeciwutleniającą w porównaniu z próbami

konwencjonalnymi. Związane jest to z faktem, że uprawa ekologiczna stymuluje i wzmacnia układ odpornościowy rośliny. Zastosowanie ochrony chemicznej w konwencjonalnym systemie gospodarowania powoduje stres wywołany opryskami z jednoczesnym ograniczeniem możliwości rozwoju naturalnego mechanizmu odpornościowego rośliny.

Przeprowadzona analiza statystyczna korelacji między badanymi parametrami technologicznymi i chemicznymi wykazała, iż kwas ferulowy i chlorogenowy determinują poziom stężenia kwasów fenolowych i flawonoidów. Wzrost stężenia katechiny jest dodatnio skorelowany ze wzrostem zawartości niektórych aglikonów, takich jak rutyna i apigenina. W przypadku ziarna z uprawy konwencjonalnej stwierdzono jedynie istotny wpływ kwasu ferulowego na poziom kwasów fenolowych.

Uzyskane wyniki korelacji wskazują na istotne związki między składnikami bioaktywnymi ziarna w przypadku uprawy ekologicznej. Uprawa konwencjonalna charakteryzowała się większa ilością dodatnich korelacji między czynnikami jakościowymi i technologicznymi ziarna i produktów jego przerobu.

Reasumując można stwierdzić, że ziarno i produkty z niego powstałe pochodzące z upraw ekologicznych nie różnią się istotnie od tych z uprawy konwencjonalnej. Natomiast ze względu na wysoką zawartość związków bioaktywnych mogą być uznane za żywność o wysokich walorach prozdrowotnych.

Wszystkie te obserwacje potwierdzono szeregiem uzyskanych w ramach niniejsze dysertacji wyników. Może to pomóc w dalszych badaniach w dziedzinie uprawy, hodowli zbóż, badań chemicznych nad metabolitami grzybowymi występującymi w ziarnie, związkami bioaktywnymi, aktywnością przeciwutleniającą, jak i w technologii żywności w aspekcie uzyskania zdrowego bezpiecznego pieczywa otrzymywanego z najwyższej jakości surowców zbożowych.

27.09.2018 r.

Anna Ostrowska-Kotkowska