



Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

Wydział Nauk o Żywności i Żywieniu

Katedra Chemii

Monika Beszterda

**Studia nad podatnością nowych odmian pszenicy na fuzariozę i tworzenie zearalenonu
wraz z oceną skutków zdrowotnych u ludzi i zwierząt**

Dysertacja doktorska

Promotor: prof. zw. dr hab. Piotr Goliński

Promotor pomocniczy: dr hab. Agnieszka Waśkiewicz

Poznań 2015

STRESZCZENIE ROZPRAWY DOKTORSKIEJ

Pszenica ozima stanowi najważniejszą roślinę zbożową w Polsce, a jej areal zasiewu i produkcja wykazują stałą tendencję wzrostową. Rosnąca powierzchnia uprawy tego zboża, uproszczenia w agrotechnice, brak lub nieodpowiedni płodozmian, a także zachodzące zmiany klimatu przyczyniają się do nasilenia występowania chorób, w tym szczególnie powodowanych przez patogeny grzybowe rodzaju *Fusarium*. Konsekwencją porażenia kłosów agrofagiem jest zanieczyszczenie ziarna mykotoksynami, a jednym z najczęściej identyfikowanych związków wytwarzanych przez liczne gatunki *Fusarium* spp. jest zearalenon, będący niesteroidową substancją o charakterze estrogenym. Z uwagi na rozpowszechnienie receptorów w stosunku do których związek ten wykazuje powinowactwo, może wywołać działania niepożądane niemal we wszystkich tkankach i narządach, a niekontrolowana nań ekspozycja może stanowić poważne zagrożenie dla zdrowia ludzi i zwierząt.

Głównym celem pracy było zbadanie zależności pomiędzy podatnością chlebowych i jakościowych odmian pszenicy ozimej (Bogatka, Figura, Kris, Muszelka, Zyta) na porażenie ich kłosów grzybami gatunku *F. culmorum*, a ilością wytwarzanego zearalenonu, jakością ziarna i wartością technologiczną uzyskanej z niego mąki oraz pieczywa. Ponadto, ziarniaki pszenicy, mąkę oraz otręby poddano analizie w kierunku obecności ergosterolu - uznanego za miernik infekcji grzybami mikroskopowymi oraz ich rozwoju - i oceniono istnienie korelacji pomiędzy poziomami stężeń tego metabolitu i zearalenonu. Kolejny etap badań stanowiła ocena wpływu długotrwałego narażenia pokarmowego (42 dni) na zearalenon w niskich dawkach ($40 \mu\text{g kg}^{-1} \text{mc na dzień}$), na poziomy stężenie tej toksyny w tkankach macicy i jajników loszek, nie wykazujących jeszcze pełnej dojrzałości płciowej. Ocenie poddano także obecność zearalenonu w surowicy krwi kobiet i mężczyzn (łącznie 200 pacjentów) z terenu województwa wielkopolskiego. Identyfikację jakościową i ilościową zearalenonu i ergosterolu przeprowadzono za pomocą wysokosprawnej chromatografii cieczowej (HPLC).

Uzyskane wyniki doświadczeń wskazują na występowanie wyższych poziomów stężeń zearalenonu u odmian chlebowych pszenicy ozimej niż u odmian jakościowych. Frakcja okrywy owocowo-nasiennej charakteryzowała się najwyższą koncentracją mykotoksyny, natomiast we frakcji mąki oraz w wypieczonym chlebie poziom toksyny przyjmował odpowiednio niższe wartości równe 12 i 3,6% (w odniesieniu do ziarna). Ponadto zaobserwowano dodatnią korelację pomiędzy poziomami stężeń ergosterolu

a poziomami stężeń zearalenonu w ziarnie pszenicy ozimej. Z kolei analizując wpływ podawania drogą pokarmową zearalenonu niedojrzałym płciowo loszkom odnotowano obecność mykotoksyny w tkankach układu rozrodczego badanych zwierząt. Zearalenon identyfikowano już po 7 dniach intoksykacji, z najwyższą koncentracją zaobserwowaną kolejno: w jajnikach, trzonie i szyjce macicy. Obecność zearalenonu w surowicy krwi ludzkiej odnotowano w 43% badanych próbek z wyższą częstością występowania mykotoksyny w grupie mężczyzn. Ponadto, dla badanej populacji najwyższą ilość próbek, w których zidentyfikowano zearalenon odnotowano w grupie wiekowej pomiędzy 60 a 70 rokiem życia.

Poznań, 28.12.2015r.

miejsowość, data

Marcelo Bente da

imię i nazwisko doktoranta