

MIKOTOKSYNY W WARZYWACH EKOLOGICZNYCH



Justyna Szwejda-Grzybowska¹, Ryszard Kosson¹, Magdalena Tuszyńska¹, Magdalena Szczech²

Instytut Ogrodnictwa, ul. Konstytucji 3 maja 1/3, 96-100 Skierniewice

¹Pracownia Przetwórstwa i Oceny Jakości Warzyw

²Pracownia Mikrobiologii

justyna.grzybowska@iwarz.pl

WSTĘP

Rolnictwo ekologiczne staje się coraz bardziej popularne, ponieważ rośnie popyt na świeże i wysokiej jakości warzywa i owoce. Produkty ekologiczne, ze względu na wykluczenie z systemu uprawy pestycydów i nawozów przetworzonych przemysłowo są uznawane za zdrowsze niż produkty z gospodarstw konwencjonalnych, które mogą zawierać pozostałości zastosowanych środków chemicznych. Z drugiej jednak strony, w uprawach gdzie nie używa się tych środków istnieje niebezpieczeństwo intensywnego rozwoju szkodliwych mikroorganizmów, w tym grzybów produkujących mikotoksyny. Związki te kumulując się w organizmie mogą mieć silne działanie toksyczne, mutagenne lub teratogenne. Ze względu na różnorodne efekty toksyczne i wysoką odporność na działanie temperatury, obecność mikotoksyn w żywności stanowi potencjalne zagrożenie dla zdrowia ludzi i zwierząt. Jak dotąd przeprowadzono niewiele badań dotyczących obecności mikotoksyn w warzywach. Nie ma też wyraźnych dowodów na to, że warzywa ekologiczne mogą zawierać więcej lub mniej mikotoksyn niż warzywa konwencjonalne. Z tego względu podjęto badania, których celem była ocena stopnia skażenia mikotoksynami warzyw produkowanych w gospodarstwach ekologicznych na terenie Polski. W pracy przedstawiono jednoroczne badania prób warzyw pobieranych w 12 gospodarstwach ekologicznych oraz 6 gospodarstwach konwencjonalnych położonych w na terenie województw: łódzkiego, mazowieckiego i lubelskiego.



Warzywa ekologiczne w uprawie współrzędnej



Kukurydza ekologiczna



Buraki i marchew ekologiczne po półrocznym przechowywaniu



Tabela 1. Średnia zawartość wybranych mikotoksyn w materiale roślinnym bezpośrednio po zbiorach.

Gatunek rośliny	aflatoksyny ogółem µg/kg świeżej masy	zearalenon µg/kg świeżej masy	ochratoksyna A µg/kg świeżej masy
marchew ekolog.	3.95	<1.75	nieobecne w 11 próbach <2.5 w 2 próbach
marchew konw.	2.28	<1.75	nieobecne w 4 próbach <2.5 w 2 próbach
burak ekolog.	1.65	nieobecne	nieobecne w 7 próbach <2.5 w 4 próbach
burak konw.	0.84	nieobecne	nieobecne w 4 próbach <2.5 w 1 próbie
kukurydza ekolog.	5.60	nieobecne	nieobecne
kukurydza konw.	3.43	<1.75	nieobecne w 1 próbie <2.5 w 3 próbach

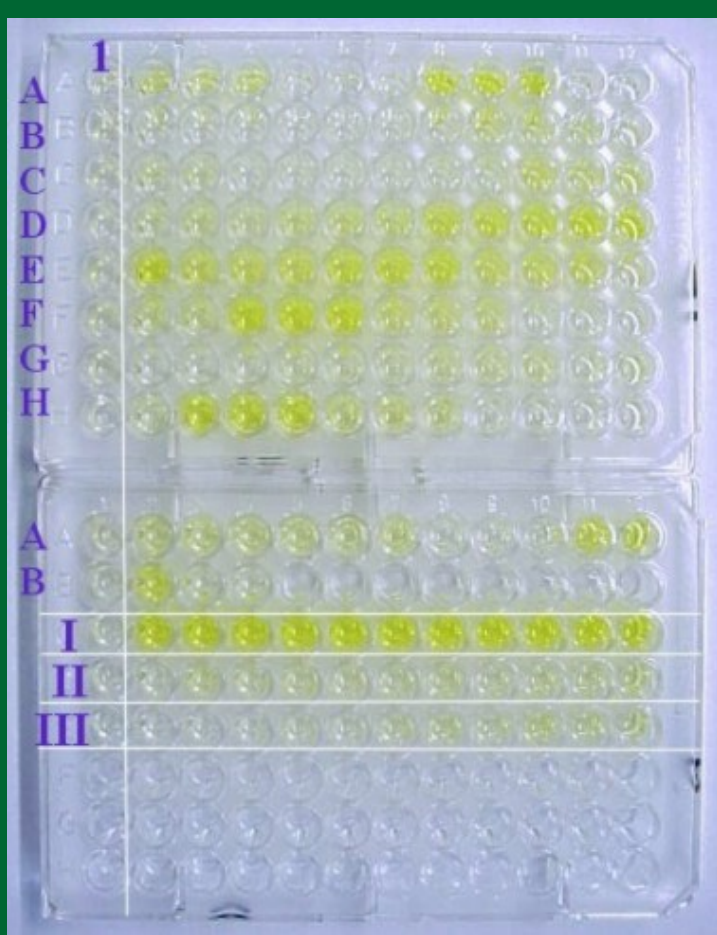
Tabela 2. Średnia zawartość wybranych mikotoksyn w materiale roślinnym po 6 miesiącach przechowywania w temp. 4 °C.

Gatunek rośliny	aflatoksyny ogółem µg/kg świeżej masy	zearalenon µg/kg świeżej masy	ochratoksyna A µg/kg świeżej masy
marchew ekolog.	2.84	0.47	2.64
marchew konw.	3.32	0.60	2.53
burak ekolog.	2.55	0.92	4.11
burak konw.	3.23	1.03	2.97

Badania wykonano w ramach zadania nr 4.7 Programu Wieloletniego 2009 - 2014 „Rozwój zrównoważonych metod produkcji ogrodniczej w celu zapewnienia wysokiej jakości biologicznej i odżywczej produktów ogrodniczych oraz zachowania bioróżnorodności środowiska i ochrony jego zasobów”

METODYKA

Zawartość mikotoksyn badano w korzeniach marchwi i buraka ćwikłowego i kolbach kukurydzy bezpośrednio po zbiorach oraz po przechowywaniu w chłodni, w temperaturze 3 °C przez 6 miesięcy (w marchwi i burakach). Analizowano obecność aflatoksyn ogółem, zearalenonu i ochratoksyny A. Zawartości mikotoksyn oznaczano za pomocą metody immunoenzymatycznej ELISA z wykorzystaniem testów Radiescreen firmy R-Biopharm AG na obecność wybranych mikotoksyn (Radiescreen® Aflatoxin Total, Radiescreen® Zearalenon, Radiescreen® Ochratoxin A). Testy wykonywano na czytniku Stat Fax 3200. Do ewaluacji wyników użyto oprogramowanie Rida Soft Win. Granica wykrywalności dla oznaczanych mikotoksyn wynosiła ok. 0,05 µg/kg (ppb). Korzenie marchwi i buraków wybierano losowo z prób 10 kg. Do badań pobierano 10 – 15 korzeni, które homogenizowano z 70% metanolem. Homogenizaty filtrowano za pomocą bibuły filtracyjnej, a filtrat wykorzystywano do wykonania testów Radiescreen. Wyniki przedstawiono w tabelach 1 i 2 jako średnie z: 13 prób marchii ekologicznej, 6 prób marchii konwencjonalnej, 11 prób buraka ekologicznego, 5 prób buraka konwencjonalnego oraz 3 prób kukurydzy ekologicznej i 4 prób kukurydzy konwencjonalnej (tylko bezpośrednio po zbiorach).



Testy Radiescreen®



PODSUMOWANIE

1. W próbach warzyw, analizowanych bezpośrednio po zbiorach, stwierdzono głównie obecność aflatoksyn. Największe zawartości wykryto w kukurydzy, przy czym wyższy poziom tej mikotoksyny stwierdzano zawsze w próbach z gospodarstw ekologicznych. Zearalenon był obecny w niewielkich ilościach w korzeniach marchwi, ale nie obserwowano różnic między uprawą ekologiczną i konwencjonalną. Wykrywalność ochratoksyny A była bardzo niska we wszystkich badanych próbach.
2. Po półrocznym przechowywaniu zawartość mikotoksyn w próbach warzyw wyraźnie wzrosła. W przypadku aflatoksyn wzrost ten obserwowano szczególnie w korzeniach marchwi i buraków z gospodarstw konwencjonalnych. We wszystkich próbach znacząco wzrosły zawartości zearalenonu i ochratoksyny A. Więcej zearalenonu wykrywano w korzeniach buraka. Nie stwierdzono różnic między materiałem roślinnym z gospodarstw ekologicznych i konwencjonalnych. W przypadku ochratoksyny A największe zawartości wykrywano w korzeniach buraków ekologicznych.