

Zadanie 1.19. Opracowanie metod diagnozowania i charakterystyki uszkodzeń powodowanych przez herbicydy na roślinach warzywnych

Okres realizacji: **2008-2014**

Kierownik zadania: **dr Zbigniew Anyszka**

Wykonawcy: dr hab. B. Dyki, mgr M. Kohut, mgr J. Golian, mgr J. Nowakowski, inż. K. Komorowski, A. Długosz, A. Trębska, E. Panek

W latach 2008-2014 przeprowadzono badania polowe i testy szklarniowe, diagnozowano i charakteryzowano uszkodzenia pomidora, fasoli szparagowej, selera korzeniowego, cebuli z siewu, brokuła i ogórka, powodowanych przez herbicydy, stosowane w różnych roślinach, niezalecane w gatunkach objętych badaniami. Ogółem oceniono 15 substancji czynnych i jedną mieszaninę (łącznie 17 herbicydów), stosowanych w dawkach stanowiących 100, 10 i 2% maksymalnych dawek zalecanych. Do badań wybierano herbicydy o różnych mechanizmach działania. Termin stosowania herbicydów był zbliżony do terminu aplikacji w uprawach, w których są zalecane. W badaniach oceniano rodzaj i stopień uszkodzeń roślin warzywnych przez herbicydy, wykonując kilkakrotnie oceny fitotoksyczności, określano fizjologiczne wskaźniki wzrostu, opisano inne objawy fitotoksyczności, sporządzono dokumentację fotograficzną tych uszkodzeń i opracowano materiał ilustracyjny. Określano też plony warzyw, aby ocenić negatywny wpływ użytych środków na rośliny testowanych gatunków. Z roślin pobierano do badań makro- i mikroskopowych fragmenty liści z widocznymi zmianami o różnym nasileniu, charakterystycznymi dla całego obiektu. W trakcie przygotowywania próbek wykorzystywano trzy metody preparowania materiału roślinnego, a analizy mikroskopowe wykonywano przy użyciu 3 typów mikroskopów (stereoskopowy, świetlny i elektronowy). Oceniano zmiany morfologiczne i mikroskopowe na roślinach warzywnych, na których zastosowano herbicydy, które porównywano z materiałem roślinnym z kontroli, niewykazującym uszkodzeń.

Stosowane herbicydy powodowały uszkodzenia roślin warzywnych, których stopień zależał od ilości środka wniesionego na roślinę, a negatywne efekty ich stosowania utrzymywały się przez długi okres. Całkowite zniszczenie roślin lub uszkodzenia przekraczające 90% wywołały herbicydy stosowane w najwyższej dawce (100%), zawierające takie substancje aktywne jak: fluroxypyr i tribenuron metylowy (pomidor i seler), bromoksynil (pomidor), linuron (fasola), chlopyralid (seler), nikosulfuron (cebula i brokuł), izoproturon (ogórek). Rodzaj i stopień uszkodzeń był zależny od substancji aktywnej herbicydu i jego mechanizmu działania oraz wrażliwości rośliny uprawnej i jej mechanizmów obronnych. Uszkodzenia roślin wywołane przez niewłaściwe użycie herbicydów powodowały znaczne obniżenie plonów (zwłaszcza pomidora, fasoli i ogórka).

Analizy mikroskopowe wykazały zmiany w strukturze komórek badanych gatunków warzyw po zastosowaniu herbicydów. Komórki powierzchni liści ulegają różnego typu deformacjom, często prowadzącym do całkowitej destrukcji tkanki epidermalnej. Obserwowane nieprawidłowości w strukturze komórek obejmowały: pofałdowanie powierzchni liścia, zniekształcenia aparatów szparkowych, zmniejszenie się lub utratę warstwy woskowej na części epidermy, mikrospeknięcia, zniekształcenia lub uszkodzenia włosków. Nasilenie takich objawów decyduje o dalszym wzroście roślin, zaburzeniach w rozwoju i wpływa na plonowanie.

Badano też wpływ herbicydów – acetochlor, bifenoks i etofumesat – na marchew, burak ćwikłowy i fasolę szparagową, uprawiane następnie, po przedplonie odchwaszczanym tymi herbicydami, który został wcześniej zaorany. Herbicydy stosowano wczesną wiosną, na około 4-5 tygodni przed siewem nasion warzyw, a po wschodach diagnozowano ich uszkodzenia. Wykazano, że marchew i fasola szparagowa mogą być uprawiane po przedplonie wcześniej zaoranim, w którym stosowano acetochlor, bifenoks i etofumesat, natomiast w uprawie buraka ćwikłowego mogą wystąpić uszkodzenia.