

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

Kierownik zadania: dr Z. Anyszka

Przeprowadzono badania polowe w 4 gatunkach warzyw oraz testy szklarniowe, które pozwoliły na ocenę rodzaju i stopnia uszkodzeń roślin warzywnych przez herbicydy zalecane w uprawach innych gatunków roślin. W doświadczeniach w drugim roku badań uwzględniono herbicydy o różnych mechanizmach działania, które stosowano w maksymalnych zalecanych dawkach (100%) oraz w dawkach stanowiących 10% i 2% dawek maksymalnych. W badaniach polowych oceniano rodzaj i stopień uszkodzeń roślin uprawnych przez herbicydy, określano ekofizjologiczne wskaźniki wzrostu (w pomiarach zawartość chlorofilu w liściach i względną zmienną fluorescencji chlorofilu), opisano objawy fitotoksyczności. Określono też plony warzyw, z podziałem na wybory w obiektach, w których rośliny nie zostały zniszczone. Przeprowadzono również testy szklarniowe, w których herbicydy stosowano w takich samych dawkach jak w badaniach polowych. Z doświadczeń polowych pobierano materiał roślinny do badań makro- i mikroskopowych. Wybierano fragmenty liści z widocznymi zmianami, charakterystycznymi dla całego obiektu. W badaniach laboratoryjnych wykonywano makroskopową ocenę zmian w morfologii roślin pomidora, fasoli, cebuli i selera korzeniowego, traktowanych różnymi herbicydami oraz badania komórek tkanki okrywającej – epidermy liści tych roślin (analizy mikroskopowe) z użyciem mikroskopu świetlnego i elektronowego mikroskopu skaningowego. Preparaty mikroskopowe z fragmentów liści wykonywano czterema różnymi metodami.

Stwierdzono, że herbicydy w różnym stopniu uszkadzały rośliny warzywne, a rodzaj uszkodzeń zależał od herbicydu i mechanizmu jego działania oraz wrażliwości rośliny uprawnej i jej mechanizmów obronnych. Długość utrzymywania się objawów fitotoksyczności po zastosowaniu herbicydów zależała od dawki herbicydu i stopnia uszkodzeń. Herbicydy stosowane w roślinach warzywnych, w dawce stanowiącej 100% dawki zalecanej, w krótkim czasie niszczyły rośliny pomidora i fasoli szparagowej, a najslabiej uszkadzały rośliny selera korzeniowego i cebuli. Po użyciu badanych środków w zalecanych w dawkach 10% i 2% stopień uszkodzeń był znacznie mniejszy i zależał od gatunku rośliny uprawnej. Stwierdzono, że rośliny pomidora silnie reagowały na fluroksypyr i bromoksynil, a najslabiej na etofumesat. W fasoli żaden z herbicydów nie powodował całkowitego zniszczenia roślin, jednak bardzo silna fitotoksyczność wystąpiła po zastosowaniu herbicydów w najwyższych dawkach. W pozostałych dawkach środki nieznacznie uszkadzały rośliny uprawne. Plon strąków fasoli zależał od stopnia uszkodzeń. Herbicydy użyte w cebuli nie wywoływały dużych objawów fitotoksyczności, najsilniejsze uszkodzenia wystąpiły po zastosowaniu MCPA i tribenuronu metylowego. Seler korzeniowy słabo reagował na bromoksynil, natomiast był silnie uszkadzany przez tribenuron metylowy, fluroksypyr i chlopyralid. Opisy morfologiczne oraz makro- i mikroskopowe dają możliwość rozpoznania sprawcy uszkodzeń na roślinach, a rodzaj i stopień uszkodzeń powodowanych przez herbicydy pozwala również na ocenę szacunkową obniżki plonu. Diagnozowanie uszkodzeń metodami mikroskopowymi umożliwia dokładne określenie zmian morfologicznych na powierzchni roślin oraz anatomicznych