

Zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa, do ochrony roślin można stosować wyłącznie środki ochrony roślin (ś.o.r.) spełniające wymagania techniczne ustanowione w procesie ich rejestracji. W celu zapewnienia wysokiego poziomu ochrony zdrowia ludzi, zwierząt oraz środowiska Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1107/2009 nakłada na kraje członkowskie Unii Europejskiej (UE) obowiązek przeprowadzania niezależnej kontroli jakości ś.o.r. – w tym poziomu stężeń istotnych zanieczyszczeń, posiadających niepożądane właściwości toksykologiczne, ekotoksykologiczne i/lub środowiskowe.

W pracy opracowano metodę pozwalającą na jednoczesne jakościowe i ilościowe oznaczanie azoksystrobiny oraz jej istotnych zanieczyszczenia w postaci izomeru (Z)-azoksystrobiny oraz toluenu z wykorzystaniem techniki wysokosprawnej chromatografii cieczowej z detektorem z matrycą diodową (HPLC-DAD). Stosowaną w badaniach procedurę analityczną poddano walidacji zgodnie z wymogami dokumentu SANCO/3030/99 rev.5., a otrzymane parametry walidacyjne, tzn. specyficzność, liniowość, dokładność, precyzja metody a dla zanieczyszczeń również granica oznaczalności pozwoliły na jej wdrożenie do rutynowych działań laboratorium.

W kolejnej części pracy przedstawiono przykłady wykorzystania metod chemometrycznych bez nadzoru w kontroli jakości ś.o.r. w formie stężonej zawiesiny (ang. Suspension Concentrate, SC) zawierających azoksystrobinę jako substancję czynną. W celu eksploracji danych wykorzystano analizę czynników głównych (ang. Principal Component Analysis, PCA) analizę wiązkową (ang. Cluster Analysis, CA). Omówione przykłady analizy jakości wykorzystywały dane fizykochemiczne otrzymane w zakresie: trwałości zawiesiny (MT 184 CIPAC K), pozostałości na sicie mokrym (MT 185 CIPAC K), pH (MT 75.3 CIPAC J), gęstości (OECD 109), zawartości substancji czynnej oraz barwy.

W dalszej części pracy przedstawiono zastosowanie technik chromatograficznych oraz analizy chemometrycznej w badaniach autentyczności środków ochrony roślin w formie stężonej zawiesiny zawierających azoksystrobinę jako substancję czynną. W celu wykrywania nieprawidłowości badanych środków ochrony roślin wykorzystano możliwości klasyfikatora SIMCA (ang. Soft Independent Modelling by Class Analogy) opartego o chemiczne „odciski palca” otrzymane przy użyciu techniki HPLC-DAD oraz techniki chromatografii gazowej połączonej ze spektrometrem mas wykorzystującej technikę analizy fazy nadpowierzchniowej (HS-GC/MS).

W kolejnej części badań opracowano metodykę służącą do jednoczesnego oznaczania azoksystrobiny oraz chlorotalonilu, cyprokonazolu, difenokonazolu, epoksykonazolu, izopirazamu, propikonazolu oraz tebukonazolu czyli substancji czynnych występujących w połączeniu z azoksystrobiną w preparatach zarejestrowanych na polskim rynku. Oznaczanie szerszego spektrum analitów w ramach jednego cyklu analitycznego pozwoliło na uzyskanie informacji analitycznej, będącej istotnym elementem procesu decyzyjnego, przy jednoczesnym wprowadzaniu koncepcji „zielonej chemii” i zachowaniu kryteriów skuteczności metody.

Opracowane rozwiązania są wdrożone i rutynowo stosowane w celu kontroli jakości środków ochrony roślin w Laboratorium Badania Jakości Środków Ochrony Roślin Instytutu Ochrony Roślin – Państwowego Instytutu Badawczego, stwarzając fundamenty pod rozwój badanego obszaru w projekcie pt.: „Zwiększenie konkurencyjności polskich towarów roślinnych na rynkach międzynarodowych poprzez podniesienie ich jakości i bezpieczeństwa fitosanitarnego - Zastosowanie różnych technik chromatograficznych oraz analizy chemometrycznej w badaniach jakości środków ochrony roślin” (GOSPOSTRATEG 1/385957/5/NCBR/2018) finansowanego przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju.