

Występowanie pozostałości środków ochrony roślin i metali ciężkich w ekologicznych uprawach sadowniczych w Polsce

Streszczenie

Badania prowadzono w Instytucie Ogrodnictwa – Państwowym Instytucie Badawczym w Skierniewicach w latach 2016-2018. Celem badań było określenie poziomu oraz przyczyn występowania pozostałości związków chemicznych, niedopuszczonych do stosowania w rolnictwie ekologicznym, na plantacjach sadowniczych objętych tym systemem uprawy.

W wybranych na terenie Polski 25 sadach jabłoniowych, 29 plantacjach maliny i 12 – truskawki, prowadzonych ekologicznym systemem uprawy, poszukiwano pozostałości pestycydów i metali ciężkich w: glebie, liściach i owocach oraz analizowano możliwe źródła ich pochodzenia. Wybrano plantacje zlokalizowane w różnych rejonach Polski i reprezentatywne dla ogółu polskich upraw ogrodniczych, pod względem ich struktury i wielkości. Wszystkie analizy laboratoryjne były wykonane w dwóch zakładach naukowych Instytutu Ogrodnictwa – Państwowego Instytutu Badawczego. Analizy pozostałości pestycydów wykonano w akredytowanym Laboratorium Zakładu Badania Bezpieczeństwa Żywności natomiast ocenę zawartości metali ciężkich – w akredytowanym Laboratorium Jakości Produktów Ogrodniczych, Zakładu Przechowalnictwa i Przetwórstwa Owoców i Warzyw. Dla ułatwienia interpretacji wyników obliczano okresy rozpadu wykrytych związków biologicznie czynnych w glebie. Wynik ten był pomocny w ustaleniu przybliżonego terminu zastosowania niedozwolonego środka na plantacji.

Pozostałości pestycydów zostały wykryte w 75,8% prób, w tym: 47% stanowiły pozostałości jednego związku biologicznie czynnego, 18,2% – dwóch, 9,1% – trzech i 1,5% – czterech i więcej związków biologicznie czynnych. Łącznie wykryto pozostałości 39 pestycydów, w tym: 16 fungicydów, 10 herbicydów, 11 insektycydów, jednego związku będącego syntetycznym repelentem oraz jednego związku będącego produktem rozpadu fungicydu. Cztery spośród wykrytych związków były dawno już wycofane z użytku, a 8 nie było dopuszczonych do stosowania na badanych gatunkach roślin sadowniczych, nawet w systemie uprawy konwencjonalnej. Wśród wykrywanych niedozwolonych związków najliczniejsze były fungicydy. Wyodrębniono cztery następujące źródła pochodzenia pozostałości: celowe użycie, naniesienie pestycydu z plantacji sąsiadujących, źródło historyczne (przypadek DDT) i użycie niezamierzone. Źródła pochodzenia jednej substancji, którą był antrachinon, nie udało się wyjaśnić. W jednym sadzie jabłoniowym stwierdzono bardzo silne zanieczyszczenie gleby miedzią, a w dwóch innych – przekroczenie dopuszczalnej zawartości tego pierwiastka w owocach.

The occurrence of residues of plant protection products and heavy metals in organic fruit crops in Poland

Summary

The research was conducted at the Institute of Horticulture – National Research Institute in Skierniewice, in the years 2016-2018. The aim of the study was to determine the level and reasons of the presence of prohibited substances in organic fruit production. The studies included: 25 organic apple orchards, 29 organic raspberry plantations and 12 organic strawberry plantations, selected in Poland. Plantations were located in various regions of Poland and representative of all Polish horticultural crops in terms of their structure and size, pesticide residues and heavy metals level were searched for in: soil, leaves and fruits. All laboratory analyses were performed in two scientific departments of the Institute of Horticulture – National Research Institute. Pesticide residue analyses were carried out in the accredited Laboratory of the Food Safety Laboratory, while the assessment of heavy metal content was carried out in the accredited Laboratory of Quality Investigation of Horticulture Products. To facilitate the interpretation of the results, the breakdown periods of the detected biologically active compounds in the soil were calculated. This result was helpful in determining the approximate date of application of the prohibited pesticide on the plantation. Pesticide residues were detected in 75.8% of samples, including: 47% were residues of only one biologically active compound, 18.2% – two, 9.1% – three and 1.5% – four or more biologically active compounds.

In total, residues of 39 pesticides were detected, including: 16 fungicides, 10 herbicides, 11 insecticides, one compound being a synthetic repellent and one compound being the product of fungicide breakdown. Four of the detected compounds had long since been withdrawn from use, and 8 were not approved for use on the studied fruit crops, even in the conventional cultivation system. Among the detected prohibited compounds, fungicides were the most popular. The following 4 sources of residue were identified: intentional use, application of the pesticide from neighboring plantations, historical source (DDT case) and unintentional use. The source of one substance, could not be explained. In one apple orchard, very strong soil contamination with copper was found, and in two others – exceeding the permissible content of this element in fruit.