

Pesticide residues in crops from the south-eastern region of Poland

Pozostałości środków ochrony roślin w płodach rolnych z terenu południowo-wschodniej Polski

Ewa Szpyrka, Anna Kurdziel, Magdalena Grzegorzak, Julian Rupa, Magdalena Słowik-Borowiec, Aneta Matyaszek

Summary

In 2011 samples of crops from south-eastern Poland were analysed. Pesticide residues were detected in 102 from 213 analysed samples. Among fungicide, residues mostly detected were: captan (22% samples), boscalid (12%), cyprodinil (5%) and difenoconazole (5%). Insecticide residues detected were: chlorpyrifos (8%), cypermethrin (4%) and pirimicarb (4%). Exceeding of MRLs were found in 4.2% of analysed samples.

Key words: fruit, vegetable, pesticide residue, south-eastern Poland, monitoring

Streszczenie

W 2011 roku kontroli poddano 213 próbek z terenu południowo-wschodniej Polski. Pozostałości środków ochrony roślin stwierdzono w 102 próbkach (48%). Najczęściej wykrywanymi substancjami były fungicydy: kaptan (22% analizowanych próbek), boskalid (12%), cyprodinil (5%) oraz difenokonazol (5%). Spośród insektycydów najczęściej stwierdzano pozostałości: chloropirifosu (8%), cypermeriny (4%) i pirymikarbu (4%). Przekroczenia najwyższych dopuszczalnych poziomów pozostałości stwierdzono w 4,2% analizowanych próbek.

Słowa kluczowe: owoce, warzywa, pozostałości środków ochrony roślin, południowo-wschodnia Polska, monitoring

Instytut Ochrony Roślin – Państwowy Instytut Badawczy
Terenowa Stacja Doświadczalna
Langiewicza 28, 35-101 Rzeszów
e.szpyrka@iorpib.poznan.pl

Wstęp / Introduction

Zgodnie z art. 55 Rozporządzenia nr 1107/2009/WE, państwa członkowskie Unii Europejskiej powinny zapewnić, że środki ochrony roślin (ś.o.r.) są stosowane na ich terytorium zgodnie z: zasadami dobrej praktyki ochrony roślin, warunkami określonymi w etykiecie – instrukcji stosowania oraz, gdy jest to możliwe, zgodnie z zasadami integrowanej ochrony roślin (Rozporządzenie 2009).

Laboratorium Badania Pozostałości Środków Ochrony Roślin (LBPSOR) Instytutu Ochrony Roślin – Państwowego Instytutu Badawczego (IOR – PIB) w Rzeszowie prowadzi badania pozostałości ś.o.r. w płodach rolnych. Analizy wykonywane są w ramach programu wieloletniego IOR – PIB na lata 2011–2015 „Ochrona roślin uprawnych z uwzględnieniem bezpieczeństwa żywności oraz ograniczenia strat w plonach i zagrożeń dla zdrowia ludzi, zwierząt domowych i środowiska” (kontrola urzędowa), a także na zlecenie producentów i przetwórców owoców i warzyw z terenu południowo-wschodniej Polski.

Materiały i metody / Materials and methods

W 2011 roku kontroli poddano próbki roślinne z 34 upraw. 75 próbek do badań zostało pobranych w ramach urzędowej kontroli przez inspektorów Państwowej Inspekcji Ochrony Roślin i Nasiennictwa, natomiast 138 próbek zostało dostarczonych przez producentów i przetwórców owoców i warzyw z terenu południowo-wschodniej Polski. Program kontroli obejmował oznaczenie 153 substancji aktywnych ś.o.r., wraz z metabolitami. Do analizy stosowano akredytowane, według polskiej normy PN-EN ISO/IEC 17025, metody badawcze umożliwiające jednoczesne wykrycie wielu związków: chromatografia gazowa (gas chromatography with electron capture and nitrogen phosphorous detection GC/ECD/NPD) oraz spektrofotometria (pozostałości ditiokarbaminianów).

Uzyskane wyniki porównywano z normami określającymi najwyższe dopuszczalne poziomy pozostałości (NDP) (Rozporządzenie 2005).

W 2011 roku LBPSOR uczestniczyło w międzynarodowych badaniach biegłości organizowanych przez Unię Europejską oraz w FAPAS (Food Analysis Performance Assessment Scheme), których program obejmował oznaczanie pozostałości ś.o.r. zarówno w owocach i warzywach, jak i w zbożach. Podobnie, jak w latach ubiegłych, także i w tym roku, laboratorium uzyskało poprawne wyniki, co dowodzi, iż system kontroli poziomu pozostałości w owocach i warzywach jest prawidłowy i zapewnia uzyskiwanie poprawnych wyników.

Wyniki i dyskusja / Results and discussion

Wykonano analizy 213 próbek pochodzenia roślinnego, z których 61% stanowiły owoce, 34% warzywa, a 5% pozostałe uprawy (zboża i zioła). Pozostałości ś.o.r. stwierdzono w 102 próbkach (48%), przy czym w 9 próbkach (4,2%) przekroczyły one najwyższy dopuszczalny poziom pozostałości (NDP). W latach poprzednich

pozostałości stwierdzano w mniejszej ilości próbek (od 28% w roku 2008 do 39% w roku 2010), rzadziej też występowały przekroczenia NDP (4% w roku 2008, 3,5% w roku 2009 i 2,6% w roku 2010) (Słowik-Borowiec i wsp. 2009, 2010, 2011). Zwiększenie częstotliwości wykrywania pozostałości ś.o.r. nie wynikało z rozszerzenia zakresu badań. W roku 2011, podobnie jak w latach ubiegłych, stwierdzano występowania tych samych substancji aktywnych, w tych samych uprawach.

Przekroczenia NDP dotyczyły przede wszystkim pestycydów z grupy insektycydów fosforoorganicznych, tj.: diazinonu i fenitrotonu – substancji aktywnych, których stosowanie w ś.o.r. jest zabronione od 2008 roku, a NDP jest ustalone na poziomie 0,01 mg/kg (Rozporządzenie 2005, 2008).

Najczęściej wykrywanymi substancjami były fungicydy: kaptan (22% analizowanych próbek), boskalid (12%), cyprodinil (5%) oraz difenokonazol (5%). Spośród insektycydów najczęściej stwierdzano pozostałości chloropiryfosu (8%), cypermeryny (4%) i pirymikarbu (4%).

W badanych próbkach stwierdzono obecność pozostałości wielokrotnych. W 1 próbce jabłek wykryto obecność 6 związków, w kolejnej 5 związków, w 6 próbkach (5 próbek jabłek i 1 próbka papryki spod osłon) 4 substancje aktywne ś.o.r., w 18 próbkach (12 próbek jabłek, 1 próbka kopru, 1 próbka pomidora spod osłon, 3 próbki porzeczki czarnej, 1 próbka selera naciowego) – 3 substancje, w 25 próbkach (1 próbka agrestu, 14 próbek jabłek, 2 próbki marchwi, 6 próbek porzeczki czarnej, 1 próbka selera, 1 próbka truskawki) – 2 substancje, a w pozostałych 51 – 1 substancję. Szczegółowe dane o poziomach pozostałości ś.o.r. zamieszczone zostały w tabeli 1.

Badania pozostałości ś.o.r. w 2011 roku wskazały obecność substancji aktywnych ś.o.r. niezalecanych do ochrony danej uprawy. Najczęściej wykrywano pozostałości boskalidu w jabłkach, substancji aktywnej preparatu Signum 33 WG, stosowanego powszechnie do ochrony owoców i warzyw przeciwko chorobom grzybowym, ale niezarejestrowanego do ochrony jabłoni. Od 26.07.2011 substancja ta może być już użyta w ochronie jabłek i jest składnikiem aktywnym środka Bellis 38 WG, który został zarejestrowany do ochrony jabłoni przed gorzką zgnilizną.

Pozostałości substancji aktywnych ś.o.r. niezalecanych do ochrony danej uprawy stwierdzano także w uprawach małoobszarowych takich, jak: pietruszka, seler i seler naciowy, w których stwierdzano głównie pozostałości środków zalecanych do ochrony marchwi (boskalid, chloropiryfos, tetrakonazol). Wynikało to z braku odpowiednich środków zarejestrowanych do ochrony tych upraw i stosowania przez rolników dostępnych preparatów zarejestrowanych w innych uprawach. Wyniki te potwierdzają problemy z chemiczną ochroną upraw małoobszarowych (Adamczewski i wsp. 2006).

Większość, tj. 52% próbek materiału roślinnego nie zawierało wykrywalnych pozostałości (powyżej granic oznaczalności stosowanych metod analitycznych). Do próbek tych należały: burak ćwikłowy (2 – liczba badanych próbek), burak cukrowy (1), cebula (2), czosnek (1), fasola (2), groch (1), kalafior (3), kapusta (2), kapusta pekińska (1), malina (3), por (1), pszenica (3), rzodkiewka (1), sałata spod osłon (1), wiśnia (1) oraz ziemniak (24).

Tabela 1. Występowanie pozostałości ś.o.r. w płodach rolnych
Table 1. Pesticide residues detected in crops

Uprawa Crop	Liczba badanych próbek Number of analysed samples	Substancja aktywna Active substance	Próbki z pozostałościami Samples with residues		Zakres wykrywanych pozostałości Range of found residues		NDP* MRL [mg/kg]
			liczba number	[%]	minimum [mg/kg]	maximum [mg/kg]	
1	2	3	4		6	7	8
Agrest Gooseberry	2	bupirymate dithiocarbamates	2 1	100 50	0,01 0,66	0,12 —	5 5
Gruszka – Pear	2	captan	1	50	0,05	—	3
Jabłko Apple	97	boscalid ²	19	20	0,01	0,19	2
		chlorpyrifos	8	8	0,01	0,10	0,5
		cypermethrin	6	6	0,01	0,03	1
		cyprodinil	8	8	0,01	0,10	1
		diazynon ^{1,3}	2	2	0,02	0,02	0,01
		difenoconazol	1	1	0,02	—	0,5
		dithiocarbamates	2	2	0,09	0,87	5
		fenazaquin	4	4	0,01	0,04	0,1
		fenitrothion ^{1,3}	2	2	0,01	0,03	0,01
		flusilazole	1	1	0,01	—	0,02
		iprodione ²	1	1	0,14	—	5
		captan	45	46	0,01	0,72	3
		kresoxim-methyl	2	2	0,01	0,03	0,2
		pirimethanil	8	8	0,01	0,59	5
		pirimicarb	7	7	0,01	0,05	2
		trifloxystrobin	8	8	0,01	0,11	0,5
Koper Dill	2	chlorpyrifos ³	1	50	0,12	—	0,05
		diazynon ^{1,3}	1	50	0,08	—	0,01
		pendimethalin ³	1	50	0,60	—	0,05
Marchew Carrot	10	azoxystrobin	1	10	0,02	—	1
		chlorpyrifos	4	40	0,01	0,05	0,1
		diazynon ^{1,3}	1	10	0,03	—	0,01
		tebuconazole ²	1	10	0,08	—	0,5
Ogórek spod osłon Greenhouse cucumber	2	chlorothalonil	1	50	0,05	—	1
Papryka spod osłon Greenhouse sweet pepper	1	azoxystrobin	1	100	0,02	—	3
		chlorpyrifos ²	1	100	0,09	—	0,5
		cypermethrin	1	100	0,02	—	0,5
		iprodione	1	100	0,02	—	5
Pietruszka Parsley root	3	boscalid ²	2	67	0,02	0,05	3
		chlorpyrifos	1	33	0,01	—	0,05
Pietruszka nać Parsley	3	azoxystrobin	1	33	0,24	—	70
		chlorothalonil	1	33	1,20	—	5
		tetraconazole ^{2,3}	1	33	0,30	—	0,02
Pieczarka Mushroom	5	prochloraz	1	20	0,52	—	2
Pomidor spod osłon Greenhouse tomato	7	azoxystrobin	1	14	0,05	—	3
		chlorothalonil	2	29	0,01	0,05	2
		dithiocarbamates	1	14	0,15	—	3
Porzeczka czarna Black currant	19	boscalid	2	11	0,13	0,22	10
		chlorpyrifos	1	5	0,01	—	1
		lambda-cyhalothrin	4	21	0,01	0,02	0,2
		cypermethrin	1	5	0,04	—	0,05
		cyprodinil ²	2	11	0,03	0,09	5
		difenoconazol	9	47	0,02	0,08	0,2
		dithiocarbamates	2	11	0,89	1,80	5
		flusilazole ²	1	5	0,01	—	0,02
		pirymethanil	1	5	0,01	—	5
		pirimicarb	2	5	0,04	0,08	1

1	2	3	4		6	7	8
Porzeczka czerwona Red currant	4	lambda-cyhalothrin cypermethrin	1 1	25 25	0,01 0,05	— —	0,2 0,05
Rzepak Rape	1	pirimiphos-methyl ³	1	100	0,55	—	0,05
Seler Celery	2	azoxystrobin boscalid ²	1 1	50 50	0,02 0,05	—	1 1
Seler naciowy Celery leaves	1	azoxystrobin chlorpyrifos ² flusilazole ²	1 1 1	100 100 100	0,03 0,01 0,01	— — —	70 0,05 0,02
Szczypiorek Chive	1	azoxystrobin	1	100	0,28	—	3
Truskawka Strawberry	2	boscalid endosulfan ¹	1 1	50 50	0,05 0,03	— —	10 0,05

*NDP – najwyższe dopuszczalne poziomy pozostałości – MRL – maximum residue limits

1 – substancja, której stosowanie jest zabronione – application of the substance forbidden

2 – substancja, której stosowanie nie jest zalecane w danej uprawie – application of the substance not recommended for a given crop

3 – substancja, której pozostałość przekroczyła najwyższy dopuszczalny poziom (NDP) – the substance with exceeded Maximum Residue Limit (MRL)

Wnioski/ Conclusion

1. W roku 2011 wykonano analizy 213 próbek materiału roślinnego. Pozostałości ś.o.r. stwierdzono w 102 próbkach (48%), przy czym w 9 próbkach (4,2%) przekroczyły one poziom NDP.
2. Przekroczenia NDP dotyczyły przede wszystkim pestycydów z grupy insektycydów fosforoorganicznych, tj.: diazynonu i fenitrotonu – substancji aktywnych, których stosowanie w ś.o.r. jest zabronione od 2008 roku.
3. Najwięcej pozostałości wielokrotnych stwierdzano w uprawie jabłek.
4. Analizy próbek wskazały na problemy rolników z ochroną upraw małoobszarowych, w których stosowano dostępne preparaty zarejestrowane w innych uprawach.

Literatura / References

- Adamczewski K., Gnusowski B., Matyjaszczyk E. 2006. Małoobszarowe uprawy rolnicze a chemiczna ochrona roślin. Prog. Plant Prot./Post. Ochr. Roślin 46 (1): 55–62.
- PN-EN ISO/IEC 17025. 2005. Ogólne wymagania dotyczące kompetencji laboratoriów badawczych i wzorcujących. PKN, Warszawa, 42 ss.
- Rozporządzenie (WE) nr 396/2005 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 lutego 2005 r. zmieniające dyrektywę Rady 91/414/EWG w sprawie najwyższych dopuszczalnych poziomów pozostałości pestycydów w żywności i paszy pochodzenia roślinnego i zwierzęcego oraz na ich powierzchni (Dz. Urz. UE, L 70, z dnia 16.03.2005 r., z późn. zm.), 16 ss.
- Rozporządzenie (WE) nr 1107/2009/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 21 października 2009 r. dotyczące wprowadzania do obrotu środków ochrony roślin i uchylające dyrektywę Rady 79/117/EWG i 91/414/EWG (Dz. Urz. UE L 309 z 24.11.2009), 50 ss.
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia i Rozwoju Wsi z dnia 2 grudnia 2008 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie wykazu substancji aktywnych, których stosowanie w środkach ochrony roślin jest zabronione (Dz. U. Nr 218, poz. 1398: 12096–12103).
- Słowik-Borowiec M., Machowska A., Rogozińska K., Rupa J., Szpyrka E. 2009. Pozostałości środków ochrony roślin w owocach i warzywach z terenu południowo-wschodniej Polski. Prog. Plant Prot./Post. Ochr. Roślin 49 (4): 1931–1937.
- Słowik-Borowiec M., Kurdziel A., Rupa J., Rogozińska K., Szpyrka E. 2010. Kontrola poziomów pozostałości środków ochrony roślin w owocach i warzywach z terenu południowo-wschodniej Polski w roku 2009. Prog. Plant Prot./Post. Ochr. Roślin 50 (4): 1980–1986.
- Słowik-Borowiec M., Szpyrka E., Kurdziel A., Grzegorzak M., Rupa J., Rogozińska K. 2011. Kontrola poziomów pozostałości środków ochrony roślin w owocach i warzywach z terenu południowo-wschodniej Polski. Prog. Plant Prot./Post. Ochr. Roślin 51 (20): 740–746.