

Rolnictwo za granicą

Jerzy J. Lipa

Instytut Ochrony Roślin w Poznaniu

Zasady dobrej praktyki ochrony roślin ustalone przez EPPO

Wprowadzenie

Jak wynika z dokładnych wyliczeń przedstawionych przez Oerke i in. [20], szeroko pojęta ochrona roślin jest konieczna, gdyż straty w uprawach rolnych wynoszą ponad 50% zbiorów (40% przed i 10–30% podczas oraz po zbiorach). Z drugiej jednak strony intensyfikacja produkcji rolnej kosztem nadmiernej lub niewłaściwej eksploatacji środowiska spowodowała w wielu krajach Zachodniej Europy w kręgach konsumentów i polityków kryzys zaufania do jakości produktów rolnych i sprzeciw wobec zagrożenia, jakie stwarza dla środowiska nadmierne nawożenie i stosowanie chemicznych środków ochrony roślin. W ten sposób zrodziła się konieczność stworzenia zasad "dobrej praktyki rolniczej" (DPR = GAP = good agricultural practice) [2], które przystępnie i wyczerpująco przedstawili niedawno w języku polskim Duer i Fotyma [1].

EPPO (Europejska i Śródziemnomorska Organizacja Ochrony Roślin) uznała jednak, że koncepcja "dobrej praktyki rolniczej" (GAP) w odniesieniu do ochrony roślin powinna być znacznie dokładniej zdefiniowana z uwagi na jej następujące niedomagania:

- 1) opieranie się na ograniczeniach wynikających z warunków rejestracji pestycydów;
- 2) ustosunkowanie się do poszczególnych pestycydów, a nie do ich kompleksowego stosowania, co ma przecież miejsce w każdym programie ochrony roślin;
- 3) brak kryteriów do określenia, czy zastosowanie pestycydu ma charakter dobrej praktyki rolniczej z wyjątkiem tego, że spełnia warunki krajowej rejestracji;
- 4) odnoszenie się tylko do problemu pozostałości.

EPPO [3] uznało więc za konieczne opracowanie koncepcji "dobrej praktyki ochrony roślin" (GPP = good plant protection practice), której celem byłoby:

- zalecać optymalną praktykę ochrony roślin;
- brać pod uwagę stosowanie każdego pestycydu na tle całościowego programu ochrony danej rośliny lub uprawy;
- dawać wzorcowe wytyczne o charakterze standardowych zaleceń;
- przede wszystkim uwzględniać skuteczność ochrony uprawy i środowiskowe bezpieczeństwo, w tym także bezpieczeństwo konsumenta.

Zgodnie z Dyrektywą Unii Europejskiej nr 91/414 EPPO stwierdza, że ochrona roślin powinna stosować dobrą praktykę ochrony roślin, a także, gdziekolwiek jest to możliwe, stosować zasady integrowanego zwalczania agrofagów (IPM = integrated pest management). Takie stwierdzenie zakłada, że IPM różni się od koncepcji GPP tym, że IPM zakłada integrowanie chemicznej ochrony z innymi metodami ochrony roślin. Z tego względu IPM niejednokrotnie jest bardziej złożonym programem ochrony roślin, bardziej pracochłonnym i tym samym kosztowniejszym niż GPP, gdyż zakłada zastąpienie chemicznych pestycydów innymi metodami.

Szczegółowe zasady DPOR(GPP)

EPPO [3] ogłosiło 10 zasad dobrej praktyki ochrony roślin (DPOR), które wprowadzie są znane od dawna, ale nigdy nie były ujęte w jednolity system.

Czynniki uprawowe i agrotechniczne metody zwalczania

Podstawą DPOR jest przede wszystkim dobra praktyka rolnicza (DPR) – właściwa dla lokalnych warunków. Zabiegi uprawowe muszą być opłacalne w stosunku do wartości osiąganych zbiorów. Konieczne jest stosowanie zdrowego materiału nasiennego lub sadzeniakowego i wysiewanie odpornych na agrofagi odmian. Nie wyklucza się jednak sytuacji, w których rolnicy będą wysiewać lub wysadzać wrażliwe odmiany z uwagi na ich wysoką wartość zbytu i popyt na rynku.

Zaleca się tzw. systemy integrowanej produkcji (integrated production systems) [6, 16, 23], które wykorzystują optymalizację wszystkich zabiegów uprawowych w celu osiągnięcia maksymalnych plonów o najwyższej jakości. Integrowana produkcja jest bez wątpienia przykładem DPOR, ale EPPO uważa, że można osiągnąć taki status bez konieczności wyznaczania zbyt wysokich standardów.

Miejscowe agrofagi i progi szkodliwości

W poszczególnych rejonach klimatycznych lub topograficznych występują tylko pewne gatunki agrofagów notowanych w podręcznikach. Z tego względu lista agrofagów wymagających zwalczania na danej uprawie, a tym samym i programy DPOR na tych samych roślinach, będą inne w poszczególnych krajach. Potrzeba zwalczania

agrofaga w danym kraju, regionie lub w danym sezonie będzie wynikała z nasilenia jego populacji w poprzednim sezonie wegetacyjnym oraz zaistnienia warunków klimatycznych sprzyjających rozwojowi agrofaga.

Skład gatunkowy oraz szkodliwość agrofagów będzie więc zmieniać się w poszczególnych latach, a zarejestrowane pestycydy mają wąski lub szeroki zakres skuteczności. Jeśli więc jakaś uprawa jest atakowana przez kilka szkodników jednocześnie, za lepszy program DPOR należy uznać taki, który zaleca pestycyd jednocześnie zwalczający dwa, trzy lub więcej gatunków agrofagów, gdy zabieg jest wykonany w odpowiednim terminie, niż program zakładający stosowanie dwu lub więcej pestycydów przeciw każdemu agrofagowi oddzielnie. Z drugiej jednak strony, jeśli w danym regionie na uprawie występuje tylko jeden określony agrofag, dobry program DPOR powinien przewidywać stosowanie selektywnego pestycydu zamiast preparatu o szerokim zakresie działania, gdyż ten ostatni może sprzyjać wykształcaniu odporności innych agrofagów lub niszczeniu wrogów naturalnych szkodników.

Stosowanie pestycydów zgodnie z zakresem rejestracji

Każdy pestycyd ma zakres stosowania określony warunkami jego rejestracji w danym kraju i wszelkie przekraczanie zakresu rejestracji nigdy nie odpowiada kryteriom DPOR. Celem bowiem DPOR jest właśnie optymalna skuteczność programów ochrony roślin i stosowanych pestycydów oraz innych metod zwalczania szkodników, chorób i chwastów.

Wybór składnika czynnego i formy użytkowej

Nie jest zasadą DPOR, że lepiej jest stosować mniejszą albo większą liczbę składników czynnych, albo ten typ formy użytkowej a nie inny. Każdy bowiem składnik czynny lub forma użytkowa preparatu ma właściwy dla siebie zakres działania, skuteczności, opłacalności i ubocznego działania. W pewnych przypadkach przykładem DPOR będzie tzw. łączne stosowanie różnych pestycydów z adjuwantami i nawozami, gdyż zmniejsza to liczbę opryskiwań, zagrożenie dla personelu, zużycie paliwa, wygniatanie uprawy lub ugniatanie gleby. Wiadomo jednak, że mieszanie niektórych preparatów może mieć negatywne następstwa. Z tego względu tego typu zalecenia muszą być oparte na wnikliwie przeprowadzonych doświadczeniach i muszą być zgodne z etykietą zarejestrowanych pestycydów.

Wybór dawki i objętości

Zalecana dawka pestycydu wynika z jego zarejestrowanej etykiety. Nie będzie więc odpowiadać kryteriom DPOR stosowanie zawyżonych dawek, gdyż prowadzi to do dużych pozostałości pestycydów w glebie i skażeń środowiska. Natomiast stosowanie zmniejszonych dawek można uznać za DPOR, jeśli są bezsporne doświadczalne dowody świadczące o ich skuteczności. Prawidłowo ustalona objętość cieczy

użytkowej ma krytyczne znaczenie dla ochrony roślin wysokich i w takich przypadkach z reguły dawki będą odnosić się do stężenia cieczy. Nie można więc uznać za DPOR przypadków stosowania zbyt dużej, jak i zbyt małej objętości cieczy.

Liczba zabiegów, terminy i ich częstotliwość

Programy DPOR przewidują wykonanie tylu zabiegów, ile jest to konieczne dla opłacalnej ochrony danej uprawy. Liczba zabiegów może więc być różna w poszczególnych latach, regionach, miejscowościach, a nawet uprawach.

Kluczowym elementem DPOR jest prawidłowe ustalenie terminu pierwszego zabiegu, gdyż nie może on być wykonany ani za wcześnie, ani za późno. Z tego względu powinny być opracowane oraz stosowane przez inspektorów ochrony roślin systemy sygnalizacji zabiegów przeciw poszczególnym agrofagom oparte na obserwacjach meteorologicznych, pułapkach feromonowych, sumach efektywnych temperatur itp. W odniesieniu do niektórych agrofagów może być konieczne sygnalizowanie zabiegów przez cały sezon przeciw kolejnym pokoleniom i będzie to dobry przykład DPOR.

Mogą być, i często są, takie agrofagi lub sytuacje, że zabiegi ochronne muszą być wykonywane kalendarzowo, tj. w regularnych odstępach, i należy je uznać za element DPOR, jeśli nie ma praktycznego i skutecznego systemu sygnalizacji zabiegów. Nieuzasadnione jest bowiem i nie może być uznane za DPOR zalecanie stosowania nierealnych i praktycznie nie do wykonania przez inspektorów, doradców, sadowników lub rolników systemów monitorowania i sygnalizowania zabiegów. Należy mieć na uwadze, że ostatni zabieg powinien być wykonany zgodnie z wymaganiami dotyczącymi okresu karencji, a więc przypadać na termin odpowiednio odległy od zbioru, wykopków lub koszenia, aby nie było nadmiernych pozostałości pestycydów w zbieranych ziemiopłodach.

Aparatura i technika zabiegów

DPOR zakłada prawidłowy dobór aparatury i techniki oraz warunków zabiegów, aby maksymalna ilość preparatu znalazła się na roślinie niszcząc agrofagi, a tylko jak najmniejsza spadła na powierzchnię gleby. Części mechaniczne opryskiwaczy winny być sprawne, dysze muszą być dobrze skalibrowane, a ciśnienie sprężarki i wielkość kropli prawidłowo dobrane. Sprzęt ochrony roślin wymaga więc okresowych przeglądów technicznych, co przewiduje nowa "Ustawa o ochronie roślin uprawnych" [26] obowiązująca w Polsce od 9 lutego 1996 r.

Biologiczne metody ochrony roślin

Koncepcja DPOR odnosi się ogólnie do środków ochrony roślin, a więc nie tylko do preparatów chemicznych, ale także do metod biologicznych polegających na stosowaniu biopreparatów *Bacillus thuringiensis* oraz pasożytniczych i drapieżnych stawonogów, np. *Encarsia formosa* przeciw mączlikowi, a *Phytoseiulus persimilis*

przeciw przedziorkom w szklarniach [12]. DPOR zakłada szerokie i prawidłowe wykorzystanie biologicznych środków oraz ich integrowanie z chemicznymi pestycydami [13, 15]. Bierze także pod uwagę występujące w sposób naturalny entomofagi na polach i w sadach i zakłada prawidłowy dobór selektywnych chemicznych pestycydów, aby nie obniżać ich liczebności [11].

Integrowane programy zakładają maksymalne wykorzystanie pożytecznej roli wrogów naturalnych i z tego względu są wzorcowym przykładem DPOR. Należy jednak stwierdzić, że programy, które nie mają charakteru IPM, mogą mimo wszystko dobrze spełniać kryteria DPOR, gdyż terminy IPM i DPOR nie są jednoznaczne i nie są synonimami. Jeśli więc w ochronie sadów przed przedziorkami (*Tetranychidae*) uwalnia się regularnie na drzewach drapieżne roztocze (*Typhlodromus* spp.), wtedy jako GPP należy uznać stosowanie selektywnych pestycydów nietoksycznych dla drapieżców.

Ustalanie i monitorowanie skutków ubocznych

Unikanie lub ograniczanie ujemnych skutków stosowania pestycydów chemicznych z reguły określają warunki ich rejestracji. Do zakresu DPOR należy branie pod uwagę zagrożeń dla pszczół i wrogów naturalnych szkodników oraz ich unikanie [11].

Jako DPOR należy uznać takie programy i zalecenia, które mają na celu zapobieganie wykształcaniu odporności na pestycydy przez agrofagi [14]. Nie należy więc zalecać do kilkakrotnych zabiegów przeciw patogenom liściowym fungicydów tylko z jednej grupy chemicznej, gdyż mogłoby to powodować rozwój odporności u innych patogenów, które później w sezonie atakują owoce. To samo odnosi się do stosowania insektycydów i herbicydów, aby uniknąć zjawisk odporności i kompensacji.

Bezpieczeństwo dla ludzi i środowiska

Koncepcja DPOR wymaga opracowania przez odpowiednie rządowe agencje przepisów chroniących personel wykonujący zabiegi, konsumentów produktów rolnych oraz różne elementy środowiska przed niepożądanymi skutkami zabiegów ochrony roślin.

Uwagi końcowe

Powyższe zasady według EPPO [3] należy uwzględniać przy opracowywaniu zaleceń ochrony roślin uprawnych przed poszczególnymi szkodnikami, chorobami i chwastami lub ich kompleksem. Ideałem byłoby, aby każdy program ujmował wszystkie elementy i spełniał wszystkie kryteria DPOR. EPPO zakłada jednak, że nie ma jednolitego i uniwersalnego programu DPOR w odniesieniu do ochrony poszczególnych upraw i zwalczania wszystkich agrofagów we wszystkich krajach. Jest bowiem zrozumiałe, że np. program DPOR zwalczania stonki ziemniaczanej (*Leptinotarsa*

decemlineata) w krajach, w których ma ona jedno pokolenie, będzie inny niż w tych, w których rozwijają się trzy pokolenia. Ale cechą wspólną i zgodną z DPOR jest szerokie stosowanie metod biologicznych oraz wykonywanie najmniejszej liczby zabiegów pestycydami chemicznymi, aby unikać zagrożeń dla ludzi i środowiska.

EPPO zorganizowało międzynarodową konferencję na temat "Dobra praktyka rolnicza w ochronie ziemniaka" (Poznań, 26–29 VI 1990), na której przedstawiono m.in. zagadnienia zwalczania stonki ziemniaczanej (*Leptinotarsa decemlineata*) w Polsce [24]; mątwika ziemniaczanego (*Globodera rostochiensis*) w Polsce [9] i Finlandii [25]; zarazy ziemniaka (*Phytophthora infestans*) w Polsce [22], Szwajcarii [7] i Szwecji [21]; desykacji naci celem zwalczania wirusów w Holandii [8].

Ukazały się już drukiem rekomendacje EPPO dla dobrej praktyki ochrony ziemniaka [4] i sałaty uprawianej w szklarni [5]. Przygotowane są do druku programy dla cebuli, pora i czosnku (*Allium* spp.), gryzoni (*Microtus* spp., *Cricetus cricetus*, *Mus musculus*, *Rattus* spp.), rzepaku (*Brassica napus*), chmielu (*Humulus lupulus*) i kapustnych (*Brassica* spp.).

Zalecenia EPPO mają charakter standardów międzynarodowych i odgrywają bardzo ważną rolę w programie FAO, EPPO i UE, dotyczącym harmonizacji ochrony i kwarantanny roślin, które niedawno w literaturze polskiej omówił Lipa [18, 19] oraz Lipa i Wolny [17]. Znajomość tych zagadnień oraz szerokie ich wprowadzenie do praktyki rolniczej i ochrony roślin w Polsce ma decydujące znaczenie dla procesu przystosowania się Polski do norm Unii Europejskiej i osiągnięcia statusu jej pełnoprawnego członka.

Literatura

-
- [1] Duer I., Fotyma M. 1995. Zasady dobrej praktyki rolniczej. *Biul. Inf. IUNG* 2: 3–9.
 - [2] EPPO. 1989. EPPO Guidelines on Good Agricultural Practice (GAP) for the use of plant protection products in apple orchards. Technical Document.
 - [3] EPPO. 1994a. EPPO Guideline on good plant protection practice.No. 1. Principles of good plant protection practice. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* 24: 233–240.
 - [4] EPPO. 1994b. EPPO Guideline on good plant protection practice.No. 2. Potatoes. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* 24: 825–845.
 - [5] EPPO. 1994c. EPPO Guideline on good plant protection practice. No. 3. Glasshouse lettuce. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* 24: 847–856.
 - [6] Fresco L.O. 1995. From protecting crops to protecting agricultural production systems. pp.3–8. *W Policy Making, a Must for the Benefit of All*. Ministry of Agriculture, Nature Management and Fisheries, Hague, Netherlands, 46 pp.
 - [7] Gujer H.U. 1991. Integrated control of potato blight (*Phytophthora infestans*) in Switzerland: concept and first results. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* 21: 61–66.
 - [8] Kooistra T., Halteren van P. 1991. Towards a reduction of chemical haulm killing in potato growing in the Netherlands. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* 21: 27–31.
 - [9] Kornobis S., Stefan K. 1991. Plant parasitic nematodes as pests of potatoes in Poland. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* 21: 33–34.

- [10] Kostecki R., Lipa J. J. 1969. *Zatrucia pszczół*. PWRiL. Warszawa.
- [11] Lipa J.J. 1981. Bezpieczeństwo biologicznych metod ochrony roślin dla środowiska i zdrowia ludzi. *Materiały XXI Sesji Nauk. Inst. Ochr. Roślin*: 51–67.
- [12] Lipa J.J. 1982. Biologiczne metody ochrony roślin — czy tylko nadzieje. *Materiały XXII i XXIII Sesji Nauk. Inst. Ochr. Roślin*, 303–312.
- [13] Lipa J.J. 1984. Integrowane metody zwalczania i sterowanie populacjami agrofagów w nowoczesnych programach ochrony roślin. *Materiały XXIV Sesji Naukowej Instytutu Ochrony Roślin*, 31–48.
- [14] Lipa J.J. 1989. Odporność agrofagów na czynniki biologicznego zwalczania i odporność entomofagów na chemiczne pestycydy a efektywność biologicznego zwalczania. *Mat. XXIX Sesji Nauk. Inst. Ochr. Roślin. Część 1*: 13–34.
- [15] Lipa J.J. 1992. Integrated pest-management approaches in orchard, cereal and potato protection in Poland. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin 22*: 537–543.
- [16] Lipa J.J. 1992. Wpływ nawożenia mineralnego na występowanie chorób i szkodników roślin. *Post. Nauk Roln. 2*: 29–38.
- [17] Lipa J.J., Wolny, S. 1994. Listy kwarantannowe i przepisy fitosanitarne w krajach Unii Europejskiej. *Mat. XXXIV Sesji Nauk. Inst. Ochr. Roslin, 1*: 58–65.
- [18] Lipa J.J. 1995. Wskazówki EPPO do analizy zagrożenia ze strony kwarantannowego agrofaga w celu podejmowania natychmiastowej akcji po przechwyceniu agrofaga w kraju EPPO. *Ochrona Roślin 7*: 3–4.
- [19] Lipa J.J. 1995. Procedura EPPO pełnej analizy ryzyka fitosanitarnego ze strony organizmów szkodliwych w celu ustalania list agrofagów kwarantannowych. *Ochrona Roślin 9*: 8–9.
- [20] Oerke E.V., Dehne H.W., Schoenbeck F., Weber A. 1994. *Estimated Losses in Major Food and Cash Crops*. Elsevier, Amsterdam, 830 pp.
- [21] Olofsson B. 1991. Chemical late blight control in Sweden. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin 21*: 57–60.
- [22] Pietkiewicz J. 1991. Potato production and protection in Poland in the 1990s. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin 21*: 1–7.
- [23] Pruszyński S. 1994. Ochrona roślin w integrowanych technologiach produkcji. *Materiały XXXIV Sesji Nauk. Inst. Ochr. Roślin. Cz. I. Referaty*, 71–78.
- [24] Pruszyński S., Wegorek W. 1991. Control of Colorado beetle (*Leptinotatsa decemlineata*) in Poland. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin 21*: 11–16.
- [25] Tiilikkala K. 1991. Effect of crop rotation on *Globodera rostochiensis* and on potato yield. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin 21*: 41–47.
- [26] Ustawa z dnia 12 lipca 1995 r. o ochronie roślin uprawnych. *Dz. U. z dn. 8.VIII.1995 r., Nr 90, poz. 446*.

Principles of good plant protection practice recommended by EPPO

Summary

Concepts of good agricultural practice (GAP) and of good plant protection practice (GPP) are presented. Ten EPPO principles of good plant protection practice are discussed in detail. Information on 1990 EPPO conference on good plant protection practice in potatoes and on the status of the "EPPO Guidelines on Good Plant Protection Practice" is given.