

STEFAN PRUSZYŃSKI  
*Instytut Ochrony Roślin – Państwowy Instytut Badawczy  
w Poznaniu*

## INTEGROWANA OCHRONA ROŚLIN – WYZWANIE DLA ROLNIKÓW, SŁUŻB DORADCZYCH I NAUKI

### 1. Wstęp

Nadprodukcja żywności, degradacja środowiska rolniczego, a także naciski ze strony konsumentów oraz przedstawicieli środowisk ekologicznych, doprowadziły do zmiany polityki rolnej w krajach Unii Europejskiej i dążenia do ograniczenia chemizacji rolnictwa i zwrócenia uwagi na bezpieczeństwo produkcji rolnej (Pruszyński 1997).

Szczególną uwagę poświęcono chemicznej ochronie roślin, w ramach której do środowiska rolniczego wprowadzanych jest wiele tysięcy ton chemicznych substancji aktywnych, mogących stanowić zagrożenie dla zdrowia ludzi i środowiska. Uchwalona została Dyrektywa 91/414 EWG zalecająca ponowny przegląd wszystkich stosowanych na terenie Unii substancji aktywnych środków ochrony roślin i rejestrację nowych na nowych bardziej zaostrzonych zasadach. W wyniku tego przeglądu z ochrony roślin wycofanych zostało 74% stosowanych wcześniej substancji aktywnych (Matyjaszyk 2010).

Dalsze działania w Unii Europejskiej w aspekcie stosowania środków ochrony roślin, określa Szósty Wspólnotowy Program Działań w Zakresie Środowiska Naturalnego (Stobiecki i wsp. 2010). Do najważniejszych działań dokument ten zalicza wprowadzenie tzw. Strategii Tematycznej w Sprawie Zrównoważonego Stosowania Pestycydów. W 2009 roku opublikowano akty prawne będące ustawowymi zapisami celów Strategii Tematycznej:

- Dyrektywę Parlamentu Europejskiego i Rady Europy 2009/128/WE ustanawiającą ramy wspólnotowego działania na rzecz zrównoważonego stosowania pestycydów;
- Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady Europy (WE) Nr 1107/2009 dotyczące wprowadzenia do obrotu środków ochrony roślin.

Celem wymienionych aktów prawnych jest:

- zminimalizowanie niebezpieczeństw i zagrożeń dla zdrowia i środowiska naturalnego, wynikających ze stosowania pestycydów,
- poprawienie kontroli stosowania i dystrybucji pestycydów,
- ograniczenie stosowania szkodliwych substancji aktywnych przez ich zastąpienie bezpieczniejszymi lub nie chemicznymi metodami,
- wspieranie stosowania niskich dawek lub prowadzenia upraw bez chemicznej ochrony,
- wzrost świadomości producentów rolnych i promowanie stosowania Kodeksów Dobrej Praktyki Rolniczej i Dobrej Praktyki Ochrony Roślin,
- rozważenie zastosowania instrumentów finansowych dla producentów realizujących w/w zalecenia.

Zgodnie z art.14 Dyrektywy wszystkie kraje członkowskie Unii Europejskiej są zobowiązane do wdrożenia do dnia 1 stycznia 2014 roku ogólnych zasad integrowanej ochrony roślin.

**Ust. 2 Art. 14 stanowi, że państwa ustanawiają lub wspierają ustanowienie wszystkich warunków niezbędnych do wdrożenia integrowanej ochrony roślin. W szczególności zapewniają one, aby użytkownicy profesjonalni mieli do dyspozycji informacje i narzędzia do monitorowania organizmów szkodliwych i podejmowania odpowiednich decyzji, jak również usługi doradcze w zakresie integrowanej ochrony roślin.**

Opracowanie, wdrożenie i upowszechnienie integrowanych programów ochrony wszystkich upraw na terenie całego kraju będzie wymagało podjęcia wielokierunkowych działań, do których należy zaliczyć: zmianę programów nauczania na wszystkich poziomach edukacji (technika rolnicze, szkolnictwo wyższe), przygotowanie służb doradczych do propagowania i nadzorowania integrowanej ochrony, przeprowadzenie masowych szkoleń producentów rolnych i w wielu przypadkach doprowadzenie do zmiany sposobu ich podejścia do ochrony roślin i środowiska rolniczego, przygotowanie przez naukę programów integrowanej ochrony, a także zaangażowania administracji rządowej i samorządowej wraz z zabezpieczeniem środków m.in. na szkolenia czy różne formy dopłat.

Oparcie ochrony roślin o zasady integracji będzie miało wielkie znaczenie dla przyszłości rolnictwa, jego bezpieczeństwa dla środowiska i przyszłego konsumenta, a także uwiarygodnienia produkcji rolnej dla jej odbiorców. Rzecz jest nie tylko w spełnieniu wymagań narzuconych przez Unię Europejską, ale przede wszystkim w budowaniu nowoczesnego, opartego na głębokiej wiedzy i znajomości środowiska rolnictwa, które ma zabezpieczyć produkcję wysokiej jakości żywności. To również ważny krok w kierunku ochrony bioróżnorodności oraz dążenia do zrównoważonego rolnictwa. Wbrew pozorom, czasu pozostało niewiele i podjęcia wymaganych działań należy oczekiwać w każdej chwili.

## 2. Historia integracji w ochronie roślin i jej definicje

Pojęcie integracji pojawiło się w ochronie roślin w 1959 roku (Stern i wsp. 1959) i było odpowiedzią nauki na rosnącą falę krytyki masowego stosowania chemicznych środków ochrony roślin. Należy pamiętać, że po II Wojnie Światowej rozpoczęto masową produkcję DDT i innych środków z grupy chlorowcopochodnych, a także odkryto insektobójcze właściwości środków fosforoorganicznych oraz rozwinęła się produkcja herbicydów.

Początkowy entuzjazm związany z wiarą, iż metoda chemiczna pozwoli rozwiązać wszystkie problemy ochrony roślin ustąpił miejsca fali krytyki, gdy ujawniły się negatywne skutki stosowania chemicznych środków ochrony roślin wyrażające się m.in. negatywnym wpływem na człowieka i środowisko, brakiem selektywności stosowanych środków oraz uodpornieniem się organizmów szkodliwych na stosowane substancje aktywne. Nie bez znaczenia była też ekonomia ochrony roślin. Zwiększająca się liczba zabiegów wpływała na podwyższenie kosztów produkcji i tym samym obniżenie dochodów. W tej sytuacji przedstawienie koncepcji integracji, na 3 lata przed ukazaniem się książki „Milcząca wiosna” R. Carlson, było niezwykle ważną propozycją i nowym podejściem do ograniczenia strat powodowanych przez organizmy szkodliwe.

Początkowo, koncepcja integracji zakładała równoległe wykorzystanie w ochronie przed organizmami szkodliwymi metody chemicznej i biologicznej. Z biegiem lat następował szybki rozwój integrowanej ochrony obejmującej równoległe wykorzystanie w ograniczeniu liczebności organizmów szkodliwych, wszystkich dostępnych metod ochrony roślin oraz opracowanie integrowanych programów ochrony przeciwko wszystkim grupom agrofagów tj. szkodnikom, chorobom i chwastom (Olszak i wsp. 2000).

Koncepcja integracji w 1976 roku na Światowym Kongresie Entomologicznym została przyjęta jako przyszłościowy kierunek badań i działań praktycznych w ochronie roślin, a spojrzenie na integrację zostało rozbudowane do sterowania populacjami agrofagów (Lipa 1984), a więc do celowego wykorzystania dostępnych metod w celu niedopuszczenia do rozwoju nasilenia agrofagów, które mogłyby zagrozić wysokości plonowania roślin uprawnych.

Rozbudowie uległa też definicja integrowanej ochrony, która z pierwszej koncepcji łączenia metody chemicznej i biologicznej objęła wykorzystanie wszystkich dostępnych metod oraz uwzględnienie czynnika ekonomicznego i ochrony środowiska. Według Organizacji d.s. Rolnictwa i Wyżywienia ONZ (FAO) integrowana ochrona to: „**wykorzystanie wszystkich dostępnych metod i technik z zachowaniem ochrony środowiska w celu utrzymania populacji agrofaga na poziomie, który nie zagraża spowodowaniu nieakceptowanych ekonomicznie uszkodzeń lub strat**”. Natomiast według Międzynarodowej Organizacji Biologicznego Zwalczenia (IOBC) integrowana ochrona to: „**zwalczenie agrofagów**

**przy użyciu wszystkich dostępnych metod zgodnie z wymaganiami ekonomicznymi, ekologicznymi i toksykologicznymi, które dają pierwszeństwo naturalnym czynnikom ograniczającym i ekonomicznym progom zagrożenia”.**

Obie definicje bardzo wyraźnie wskazują na podstawowy cel integrowanej ochrony roślin jakim jest kompleksowe wykorzystanie wszystkich dostępnych metod ze szczególnym uwzględnieniem metod nie chemicznych oraz zabezpieczenie dochodowości produkcji. Metodę chemiczną można stosować tylko w przypadku zagrożenia plonu.

Analizując rozwój integrowanej ochrony roślin i jej coraz szerszy zakres wykorzystania na całym świecie, należy podkreślić uniwersalność tych programów. W ochronie integrowanej przyjęto bowiem założenie, że żadna z metod ochrony roślin nie jest w stanie sama zabezpieczyć ochrony upraw i stąd zalecane jest wykorzystanie wszystkich metod, w tym metody chemicznej.

Bardzo ważnym osiągnięciem integrowanych programów ochrony było wprowadzenie pojęcia progów ekonomicznej szkodliwości, czyli takiej liczebności szkodników lub chwastów, względnie nasilenia choroby, przy której wartość spodziewanych strat przewyższa wartość zabiegów. Odpowiednio zinterpretowana wartość progu szkodliwości jest obecnie coraz częściej podstawą do podejmowania decyzji o potrzebie wykonania zabiegu. Integracja pozwoliła na odejście od ustalonych programów zabiegów i ich ograniczenie do sytuacji stanowiących realne zagrożenie. Wdrożenie integrowanego programu ochrony musi się opierać na szczegółowej znajomości biologii agrofaga, jego wrogów naturalnych, metod rejestracji i oceny nasilenia, progu szkodliwości, możliwych do zastosowania metod ochrony i wiedzy koniecznej dla podjęcia decyzji o wyborze metody i dlatego opracowanie integrowanego programu ochrony wymaga przeprowadzenia wielostronnych i często wieloletnich badań.

Jako ciekawostkę, ale świadczącą jednocześnie o głębokiej wiedzy i prawidłowym spojrzeniu na ochronę roślin, można zacytować napisane przez dr J. Ruszkowskiego zalecenia zwalczania szkodników opublikowane w komunikacie Państwowej Szkoły Ogrodnictwa w Poznaniu w 1927 roku. „Zwalczanie ważniejszych chorób i szkodników roślin zwykle się wielokrotnie opłaca pod warunkiem, że ogrodnik:

- wie, z jakim szkodnikiem lub chorobą zamierza walczyć,
- czyni wszystko, co w danym wypadku należy w odpowiednim czasie i dokładnie,
- nie trzyma się rutyny, lecz znając zwyczaje swoich wrogów przystosowuje swoje czynności do nie dających się ująć w szablon czynników, wywierających wpływ w danym razie – jak właściwości danego klimatu, gleby, odmiany i stanu zdrowotności roślin, pogody, specyficznych warunków gospodarczych” itd.

Można postawić pytanie: czy to nie pierwsze zalecenie integrowanej ochrony roślin?

### 3. Integrowana ochrona w Polsce

W Polsce poprzez masowe stosowanie DDT w zwalczaniu stonki ziemniaczanej (*Leptinotarsa decemlineata* Say.) istniało realne zagrożenie wystąpienia negatywnych skutków szerokiego stosowania metody chemicznej. Dlatego też, Polscy uczeni, ze szczególną uwagą śledzili zmiany w światowych tendencjach rozwoju ochrony roślin.

Już w 1964 roku (Lipa 1964) ukazało się pierwsze opracowanie przedstawiające zasady integrowanej ochrony roślin, a w 1967 roku na Sesji Naukowej Instytutu Ochrony Roślin przedstawione zostały referaty omawiające m.in. integrowaną ochronę roślin w sadach (Łęski 1967) i w roślinach warzywnych (Narkiewicz-Jodko, Szwejda 1967).

W następnych latach bardzo pomyślnie rozwinęły się badania nad opracowaniem, najpierw biologicznego, a później integrowanego zwalczania szkodników w szklarniach (Pruszyński 1984). Dowodem zainteresowania programami integrowanymi w ochronie roślin było poświęcenie tej tematyce podwójnego numeru miesięcznika „Ochrona Roślin” (nr 11/12 1984).

Lata 90. XX wieku oraz pierwsza dekada XXI wieku, przyniosły dalszy wzrost zainteresowania integrowaną ochroną. Była to konsekwencja wspomnianej wcześniej nadprodukcji żywności w krajach Unii Europejskiej, degradacji środowiska rolniczego oraz silnej presji grup konsumenckich oraz ekologów na ograniczenie chemizacji rolnictwa. Wprowadzono pojęcie integrowanych technologii produkcji, których podstawowym elementem powinna być integrowana ochrona roślin i które szybko znalazły sobie stałe miejsce w produkcji rolniczej i ogrodniczej.

W Polsce, dzięki badaniom i działaniom praktycznym pracowników Instytutu Sadownictwa i Kwiaciarstwa, już na początku lat 90. wdrożono do praktyki sadowniczej Integrowaną Produkcję Jablek (Niemczyk 1993), a następnie kolejnych upraw. Należy podkreślić, że opracowanie integrowanych programów ochrony upraw sadowniczych, ze względu na dużą liczbą organizmów szkodliwych oraz przeznaczenie owoców w stanie świeżym do konsumpcji, zawsze traktowane było w sposób szczególny.

W uprawach rolniczych, największe zaangażowanie w opracowaniu integrowanych programów ochrony roślin wykazał Instytut Ochrony Roślin, zarówno przez prowadzenie własnych badań jak i koordynację trzech Problemów Węzłowych oraz Centralnego Programu Badawczo-Rozwojowego. Po wcześniejszym opracowaniu integrowanego zwalczania szkodników w szklarniach w 1992 roku Pokacka (Pokacka 1992) przedstawiła wyniki badań nad opracowaniem integrowanej ochrony upraw zbóż, natomiast w 1994 roku Pałosz (Pałosz i wsp. 1994) omówił podstawy integrowanej ochrony rzepaku. Przy braku opracowanych i możliwych do zastosowania środków biologicznych, podstawą zalecanych programów stało się wykorzystanie metody agrotechnicznej (prawidłowy płodozmian, zabiegi

uprawowe, zdrowy materiał siewny, optymalny termin siewu), hodowlanej (dobór odmian) oraz chemicznej (dobór selektywnych środków ochrony roślin i ich stosowanie we właściwym terminie i dawkach oraz po przekroczeniu przez agrofaga progu szkodliwości). Uwagę zwrócono także na potrzebę prowadzenia rejestracji pojawu i nasilenia agrofagów, a także na właściwe przygotowanie sprzętu ochroniarskiego.

Kolejnym ważnym krokiem dla potrzeby opracowania integrowanych programów ochrony roślin stało się uchwalenie przez Sejm nowej ustawy o ochronie roślin (Ustawa z dnia 18 grudnia 2003), która ustalała nadzór Państwowej Inspekcji Ochrony Roślin i Nasiennictwa nad integrowanymi technologiami produkcji oraz oficjalne certyfikowanie przez Inspekcję tej technologii. Podstawą prowadzenia upraw wg. integrowanej technologii stały się opracowane w instytutach naukowych i zatwierdzone przez Główny Inspektorat metodyki, oddzielne dla każdej uprawy.

Bardzo ważnym elementem metodyk są zalecenia ochrony roślin, które powinny być oparte na założeniach integrowanej ochrony i chociaż nie we wszystkich przypadkach warunek ten został spełniony (Pruszyński G. 2007), to na pewno był to postęp w porównaniu do wcześniejszych programów ochrony. Charakterystyczny dla zalecanych w metodykach programów ochrony jest bardzo ograniczony, a często całkowity brak metody biologicznej oraz wykorzystania wrogów naturalnych i procesów regulacji zachodzących w środowisku rolniczym

Integrowana ochrona nadal ogranicza się do podkreślenia zwalczania metodą agrotechniczną, hodowlaną, wykorzystaniem wartości progów szkodliwości oraz prawidłowego doboru chemicznych środków ochrony roślin (Korbias, Pruszyński 2008). Znaczenie wykorzystania szeroko rozumianej metody biologicznej jako podstawy integrowanej ochrony roślin będzie omówione w dalszej części artykułu.

Natomiast, pomimo dużego wysiłku badawczego i propagandowego nie nastąpiło szerokie upowszechnienie integrowanej ochrony upraw. Przyczyny takiego stanu szeroko omówił wybitny specjalista z zakresu integrowanej ochrony Prof. dr hab. Z.T. Dąbrowski (Dąbrowski 2000, 2001). Według tego autora, trudności w upowszechnieniu integrowanej ochrony są związane zarówno z praktyczną przydatnością naukowych opracowań dotyczących tej metody ochrony jak i też mają podłoże socjologiczne oraz wynikają z braku politycznego poparcia dla integrowanej ochrony. Do najważniejszych trudności prof. Z.T. Dąbrowski zalicza:

- zalecane programy często dotyczą jednego gatunku, co komplikuje przyjętą przez producenta kompleksową ochronę uprawy,
- opracowywane zalecenia opierały się na badaniach laboratoryjnych lub polowych i wyniki nie potwierdzały się w warunkach polowych. Dotyczy to szczególnie badań nad rolą wrogów naturalnych szkodników;
- pracownicy naukowcy często koncentrują się na uzupełnianiu i dopracowywaniu obecnych programów, nie uwzględniając zmian jakie w międzyczasie

- następują w technologiach produkcji. Opracowywane programy powinny być na bieżąco weryfikowane z uwzględnieniem następujących zmian;
- zalecanie programów integrowanych musi uwzględniać specyfikę lokalną oraz dawać producentowi możliwość wyboru;
  - zdarzały się przypadki, że proponowane programy ochrony były nie do końca rozumiane przez producentów, a także nie uwzględniały występowania innych gatunków agrofagów;
  - wprowadzenie integrowanej ochrony musi przynosić producentowi konkretne korzyści finansowe. Brak takich korzyści bardzo często wpływa na rezygnację producenta we wdrożeniu integrowanej ochrony;
  - programy integrowanej ochrony roślin są trudniejsze i bardziej skomplikowane od samego stosowania metody chemicznej. Producenci często boją się podjęcia ryzyka, a same służby doradcze nie są przygotowane do przekonania do nowych proekologicznych metod, będących często w sprzeczności z dotychczasową praktyką. Dotyczy to również wykorzystania wartości progów szkodliwości, zmiany terminów lub rezygnacji ze stosowania środka chemicznego czy stosowania dawek obniżonych;
  - doradca i producent muszą posiadać odpowiednie przygotowanie i poszerzać swoją wiedzę, szczególnie o środowisko rolnicze i powiązania pomiędzy środowiskiem, rośliną uprawną i agrofagami oraz ich wrogami naturalnymi;
  - integrowana ochrona wymaga większego zdyscyplinowania w zakresie prowadzenia obserwacji nad występowaniem organizmów szkodliwych i optymalnego ustalania potrzeby i terminów zabiegów;
  - często zastosowanie integrowanej ochrony wymaga współdziałania wielu producentów, co pozwala na bardziej efektywne sterowanie zachodzącymi w agrocenozach procesami;
  - bardzo ważne jest zagwarantowanie zbytu produktów z upraw chronionych zgodnie z zasadami integrowanej ochrony. Brak takiego zapewnienia oraz ograniczone dopłaty wpływają hamująco na rozwój integrowanych technologii produkcji w naszym kraju;
  - ważny jest udział producentów środków ochrony roślin w promowaniu nowych selektywnych i bezpiecznych dla środowiska i człowieka środków.

Przedstawione powyżej uwarunkowania nie uwzględniają bezwzględnej potrzeby udziału we wdrażaniu integrowanej ochrony administracji centralnej i samorządowej, decyzje których powinny dać producentom gwarancję opłacalności wprowadzania integrowanej ochrony.

#### **4. Zasady integrowanej ochrony roślin zalecane przez Dyrektywę 2009/128/WE**

Zalecenie obowiązkowego wprowadzania od dnia 1 stycznia 2014 roku w krajach Unii Europejskiej integrowanej ochrony roślin zostało poparte opracowaniem załącznika III do Dyrektywy 2009/128/WE, ustalające ogólne zasady integrowanej ochrony roślin.

Załącznik ten będzie regulował wprowadzenie integrowanej ochrony roślin w naszym kraju w formie Rozporządzenia Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi.

##### *ZAŁĄCZNIK III*

#### **Ogólne zasady integrowanej ochrony roślin**

1. Zapobieganie występowaniu organizmów szkodliwych lub minimalizowanie ich negatywnego wpływu na rośliny uprawne należy osiągać lub wspierać między innymi przez:
  - płodozmian,
  - stosowanie właściwych technik uprawy (np. zwalczanie chwastów przed siewem lub sadzeniem roślin, termin i norma wysiewu, stosowanie wsiewek, uprawa bezorkowa, cięcie i siew bezpośredni),
  - w odpowiednich przypadkach stosowanie odmian odpornych/tolerancyjnych i materiału siewnego i nasadzeniowego kategorii standard/kwalifikowany,
  - stosowanie zrównoważonego nawożenia, wapnowania i nawadniania/odwadniania,
  - stosowanie środków higieny (np. regularne czyszczenie maszyn i sprzętu), by zapobiec rozprzestrzenianiu się organizmów szkodliwych,
  - ochrona i stwarzanie warunków dla występowania ważnych organizmów pożytecznych, np. poprzez stosowanie odpowiednich metod ochrony roślin lub wykorzystywanie ekologicznych struktur w miejscu produkcji i poza nim.
2. Organizmy szkodliwe muszą być monitorowane przy zastosowaniu odpowiednich metod i narzędzi, jeśli są one dostępne. Wśród takich narzędzi powinny znaleźć się monitoring pól oraz systemy ostrzegania, prognozowania i wczesnego diagnozowania oparte na solidnych podstawach naukowych, tam gdzie możliwe jest ich zastosowanie, a także doradztwo osób o odpowiednich kwalifikacjach zawodowych.
3. Na podstawie wyników działań monitorujących użytkownik profesjonalny musi zdecydować, czy stosować metody ochrony roślin i kiedy je stosować. Podstawowymi czynnikami wpływającymi na podejmowanie decyzji są pewne i oparte na solidnych podstawach naukowych progi szkodliwości występowania organizmów szkodliwych. Jeśli jest to wykonalne, przed zabiegiem ochrony

- roślin należy wziąć pod uwagę wartości progów szkodliwości dla danego regionu, konkretnego obszaru, uprawy i konkretnych warunków pogodowych.
4. Nad metody chemiczne przedkładać należy zrównoważone metody biologiczne, fizyczne i inne metody niechemiczne, jeżeli zapewniają one zadowalającą ochronę przed organizmami szkodliwymi.
  5. Stosowane pestycydy muszą być jak najbardziej ukierunkowane na osiągnięcie danego celu i powodować jak najmniej skutków ubocznych dla zdrowia ludzi, dla organizmów niebędących celem zwalczania i dla środowiska.
  6. Użytkownik profesjonalny powinien ograniczać stosowanie pestycydów i inne formy interwencji do niezbędnego poziomu, np. poprzez zredukowanie dawek, ograniczenie ilości wykonywanych zabiegów lub stosowanie dawek dzielonych, biorąc pod uwagę, czy można zaakceptować dany poziom zagrożenia roślin i czy interwencje te nie zwiększają ryzyka rozwoju odporności organizmów szkodliwych.
  7. Jeśli wiadomo, że istnieje ryzyko powstania odporności na dany preparat, a nasilenie występowania organizmów szkodliwych wymaga wielokrotnego stosowania pestycydów w danych uprawach, należy zastosować dostępne strategie przeciwdziałające rozwojowi odporności, by zachować skuteczność tych produktów. Może to obejmować stosowanie wielu pestycydów o różnych mechanizmach działania.
  8. Użytkownik profesjonalny powinien sprawdzać efekty zastosowanych metod ochrony roślin przy pomocy zapisów o przeprowadzonych zastosowaniach pestycydów oraz działań monitorujących występowanie organizmów szkodliwych (PL 24.11.2009 Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej L 309/85).

## **5. Dobra Praktyka Ochrony Roślin – podstawą integrowanej ochrony roślin**

W 1994 roku z inicjatywy Europejskiej Organizacji Ochrony Roślin (EPPO) opracowano i wydano Przewodnik Dobrej Praktyki Ochrony Roślin (DPOR), który stanowił zbiór elementarnych zasad, których przestrzeganie jest warunkiem skutecznego i uzasadnionego ekonomicznie oraz bezpiecznego dla ludzi i środowiska stosowania środków ochrony roślin.

W 2000 roku powołana przez EPPO grupa ekspertów, dokonała rewizji i uzupełnień w DPOR, poszerzając zalecenia m.in. o integrowaną ochronę roślin. Równoległe opracowano przewodniki DPOR dla poszczególnych gatunków roślin. W Polsce zasady DPOR omówili Lipa i Bartkowski (1996), a następnie wydawanie zasad DPOR podjął od 2000 roku Instytut Ochrony Roślin w Poznaniu. Ostatni „Przewodnik DPOR” wydano w 2009 r. (Pruszyński, Wolny 2009).

Równoległe w latach 1999 i 2002 wydany został Kodeks Dobrej Praktyki Rolniczej, którego założeniem jest pomoc we wprowadzeniu w produkcji rolniczej,

przyjaznych dla środowiska praktyk, które zapewnią trwałą rozwój sektora rolnego. Przestrzeganie podanych w Kodeksie zaleceń ma pozwolić na zmniejszenie wydatków na nawozy mineralne i chemiczne środki ochrony roślin, zapewnić korzystanie z czystej wody oraz poprawić walory rekreacyjne terenów wiejskich.

Przestrzeganie zaleceń Kodeksu Dobrej Praktyki Rolniczej ma zagwarantować prawidłowe ukierunkowanie rozwoju produkcji rolniczej zgodnej z założeniami zrównoważonego rozwoju i jednocześnie stworzyć warunki do wdrożenia i upowszechnienia integrowanej ochrony roślin. Integrowana ochrona roślin powinna stać się jednym z najważniejszych elementów przyszłych technologii produkcji rolniczej, a w zrealizowaniu tego założenia pomocne będzie przestrzeganie zaleceń DPOR, które w wielu przypadkach pokrywają się z warunkami zawartymi w przedstawionym projekcie Rozporządzenia. Poniżej przedstawione zostaną elementy DPOR wraz z najważniejszymi działaniami, których one dotyczą.

- **Prawidłowa uprawa i agrotechniczne metody zwalczania agrofagów** powinny obejmować odpowiedni płodozmian, siew lub sadzenie zdrowego materiału rozmnożeniowego, wybór optymalnego terminu siewu, dbałość o odpowiednią strukturę, zasób składników mineralnych i kwasowość gleby oraz rejonizację gatunkowo-odmianową roślin uprawnych.
- **Znajomość składu gatunkowego i liczebność lokalnych agrofagów oraz progów ich szkodliwości.** Decyzja o zabiegu ochrony roślin powinna być podjęta na podstawie dokładnego rozpoznania gatunku agrofaga na uprawianej roślinie oraz przeprowadzenie szczegółowej analizy sytuacji w oparciu o znajomość progów ekonomicznej szkodliwości występującego agrofaga oraz po przeprowadzeniu rachunku ekonomicznego.

Próg ekonomicznej szkodliwości jest to taka liczebność szkodnika, nasilenie choroby, czy liczba chwastów, przy której wartość spodziewanej utraty plonu przewyższa koszt wykonania zabiegu ochronnego.

$$E = \frac{Pu}{Kz}$$

**E** – ekonomiczna efektywność zabiegu ochrony roślin

**Pu** – produkcja uratowana

**Kz** – koszt zabiegu

Ekonomiczna efektywność **E** musi mieć wartość powyżej 1, czyli spodziewana wartość produkcji uratowanej powinna być wyższa od kosztów zabiegu ochronnego.

- **Stosowanie środków ochrony roślin zgodnie z zakresem rejestracji wyszczególnionym w etykiecie – instrukcji stosowania.** Art. 68 ust. 1. Ustawy o ochronie roślin z dnia 18 grudnia 2003: „można stosować wyłącznie środki ochrony roślin dopuszczone do obrotu oraz zgodnie z etykietą – instrukcją stosowania, ściśle z podanymi w niej zaleceniami, oraz w taki sposób aby

nie dopuścić do zagrożenia zdrowia człowieka, zwierząt i środowiska”. Do zadań Państwowej Inspekcji Ochrony Roślin i Nasiennictwa należy m.in.: Art. 80 ust. tej samej Ustawy 3) Kontrola prawidłowości stosowania środków ochrony roślin.

- **Wybór substancji aktywnej i formy użytkowej środka ochrony roślin.** Jeżeli zastosowanie chemicznego środka ochrony roślin jest konieczne i ekonomiczne opłacalne wówczas należy wybrać preparat:
  - o najmniejszym ryzyku niepożądanego wpływu ubocznego, na środowisko,
  - o działaniu selektywnym,
  - stwarzający minimalne ryzyko uodparniania się agrofagów,
  - o stosunkowo krótkim okresie zalegania i minimalnych pozostałościach w środowisku.
- **Wybór dawki środka ochrony roślin.** Zasadą dobrej praktyki ochrony roślin jest, aby poprzez: dobór optymalnego terminu stosowania, wykorzystanie sprzyjających warunków klimatycznych, prawidłową technikę zabiegu zapewniającą zużycie tylko niezbędnej ilości cieczy użytkowej, uprawę odmian tolerancyjnych na choroby i szkodniki, stosować (o ile jest to uzasadnione) niższe z oficjalnie zalecanych dawek środka ochrony roślin.
- **Przygotowanie wymaganej ilości cieczy użytkowej środka ochrony roślin.** Zasadą dobrej praktyki ochrony roślin jest przygotowanie takiej ilości cieczy użytkowej, która jest konieczna i wystarczająca do zwalczania konkretnego gatunku agrofaga występującego na określonym areale, z zastrzeżeniem, iż cała jej ilość zostanie zużyta w czasie zabiegu. Ilość cieczy użytkowej powinna odpowiadać wysokości roślin uprawnych oraz zastosowanej techniki zabiegu (np. ULV).
- **Liczba, terminy i częstotliwość zabiegów ochrony roślin.** Zabiegi ochrony roślin należy stosować na podstawie aktualnego występowania i nasilenia chorób i szkodników. O liczbie zabiegów decyduje m. in. i gatunek zwalczanego agrofaga, trafne ustalenie daty pierwszego zabiegu, rodzaj wybranego środka ochrony roślin oraz technika opryskiwania.
- **Aparatura ochrony roślin i technika zabiegów.** Warunkiem realizacji zasad DPOR jest wykorzystywanie do wykonywania zabiegów ochroniarskich sprzętu sprawnego technicznie i wyposażonego w odpowiednie dysze. W Polsce na podstawie Ustawy o ochronie roślin z 18 grudnia 2003 roku nadzór nad badaniami technicznymi opryskiwaczy sprawuje Państwowa Inspekcja Ochrony Roślin i Nasiennictwa. Na podstawie „Informacji o realizacji zadań przez Państwową Inspekcję Ochrony Roślin i Nasiennictwa w 2005 r.” do dnia 31 grudnia 2005 r. przebadano 238 364 opryskiwaczy, co stanowi 74,3% ogólnego stanu, na terenie kraju działa 350 jednostek posiadających upoważnienie PIORiN do prowadzenia badań, najwyższy wskaźnik powtórzenia badań po okresie 3 lat odnotowano w woj. Lubuskim – 0,93, w 2005 r. dotacja do badań wyniosła 3 240 130 zł.

- **Biologiczne metody ochrony roślin** (mln. ha): Ameryka Północna 0,07, Ameryka Łacińska 4,4, Płd. Wsch. Azja 0,3, Chiny 2,2, Europa 0,1 Rosja 10. To zadanie DPOR jest realizowane w ograniczonym zakresie, a stan wykorzystania metody biologicznej w Polsce i na świecie omówili Lipa i Pruszyński (2010).
- **Integrowana ochrona roślin.**, to racjonalne wykorzystanie w zwalczaniu agrofagów wszystkich dostępnych metod, sposobów i środków włączając w to: agrotechnikę, odmiany odporne, czynniki samoregulacji, metody biologiczne i chemiczne w celu skutecznego i opłacalnego ograniczania liczebności agrofaga do poziomu, poniżej którego nie wyrządza on szkód gospodarczych. Stosowanie metody chemicznej w programach integrowanych jest ograniczone tylko do wypadków, gdy występuje realne zagrożenie plonu, a w zabiegach zaleca się wykorzystanie środków selektywnych, w najniższych możliwych dawkach oraz terminach dostosowanych do ochrony entomofauny pożytecznej.
- **Zapobieganie skutkom ubocznym stosowania środków ochrony roślin.** Art. 37 ust. 2., „Do obrotu i stosowania mogą być dopuszczone tylko te środki ochrony roślin, które przy prawidłowym stosowaniu, zgodnie z ich przeznaczeniem nie stanowią zagrożenia dla człowieka, zwierząt lub środowiska”. Nadzór sprawuje Państwowa Inspekcja Ochrony Roślin i Nasiennictwa. Wymagane rozwijanie badań oraz edukacja doradców i rolników.
- **Strategia zapobiegania ryzyku uodparniania się populacji agrofagów na środki ochrony roślin.** Strategia zapobiegania procesowi uodparniania się populacji organizmów szkodliwych na środki ochrony roślin polega na:
  - przemiennym stosowaniu preparatów o różnych substancjach aktywnych oraz zmniejszeniu częstotliwości zabiegów, zwłaszcza środkami należącymi do grup chemicznych o takim samym lub podobnym mechanizmie działania.
- **Bezpieczeństwo dla ludzi i środowiska przy stosowaniu, magazynowaniu, konfekcjonowaniu i przewożeniu środków ochrony roślin** wg. Panasiuk i Paprzyckiego z Instytutu Medycyny Wsi w Lublinie. W latach 1969 – 2002 w Polsce zarejestrowano 5944 ostre zatrucia środkami ochrony roślin, ale ich ilość systematycznie spada (286/1984 do 103/2002). W latach 1976 – 2002 doszło ogółem do 622 zgonów spowodowanych zatruciem środkami ochrony roślin. W latach 1985 i 1986 odpowiednio 55 i 58 zgonów, w roku 2002 tylko 4 zgony. Przeważają zgony samobójcze i przypadkowe.
- **Edukacja posiadaczy środków ochrony roślin i dokumentacja zabiegów.** Wybrane art. z ustawy o ochronie roślin.
  - Art.66 –obowiązek ukończenia szkolenia przez osoby stosujące środki bardzo toksyczne i toksyczne;
  - Art. 71 – obowiązek prowadzenia ewidencji zabiegów;

- Art. 74 – obowiązek ukończenia szkolenia przez osoby wykonujące zabiegi ochrony roślin;
- Art. 75 – zaświadczenie ukończenia szkolenia zachowuje ważność przez okres 5 lat.

Zalecenia DPOR należy przestrzegać niezależnie od poziomu zużycia środków ochrony roślin. Dla realizacji zaleceń DPOR w Polsce wymagane jest:

- Zwiększenie nakładów na badania naukowe,
- Aktualizacja progów szkodliwości,
- Opracowanie systemów wspomagających podjęcie decyzji o zabiegu,
- Ustalenie optymalnych dawek,
- Rozwój metody biologicznej i programów integrowanych,
- Monitoring uodparniania się agrofagów.

Jakkolwiek spełnienie wymogów DPOR znacznie zbliża producenta do wypełniania warunków integrowanej ochrony roślin, to jednak pozostaje nadal wiele działań koniecznych do podjęcia. Przede wszystkim, integrowana ochrona roślin powinna być oparta na doskonałej znajomości środowiska rolniczego i zachodzących w nim zjawisk. Pierwszeństwo mają metoda biologiczna i inne dostępne metody niechemiczne, a zastosowanie środków ochrony roślin powinno opierać się na zasadzie „tak dużo jak to jest konieczne i tak mało jak to jest możliwe”.

Do ograniczenia stosowania metody chemicznej dąży się przez stosowanie niższych dawek i ograniczenie częstotliwości zabiegów, a także poprzez dobrze zorganizowany monitoring pojawu i nasilenia organizmów szkodliwych. Podstawą powinny stać się systemy wspomaganie decyzji o potrzebie wykonania zabiegów, uwzględniając wystąpienie agrofaga i jego spodziewany rozwój na tle warunków meteorologicznych.

DPOR ma zabezpieczyć produkcję wysokiej jakości plonów i ochronę producenta rolnego, konsumenta i środowiska, natomiast integrowana ochrona roślin posuwa się o krok dalej i chce zapewnić to samo w oparciu o znajomość i wykorzystanie zjawisk jakie mają miejsce w środowisku rolniczym. Dopiero po prawidłowym zrozumieniu filozofii integrowanej ochrony, będzie można przystąpić do jej szerokiego upowszechnienia.

## 6. Podsumowanie

Prof. Z.T. Dąbrowski (Dąbrowski 2000) przyjmuje, że wprowadzenie integrowanej ochrony roślin, powinno przynieść następujące korzyści producentom:

- zmniejszenie kosztów stosowania środków ochrony roślin,
- zwiększenie plonów poprzez ograniczenie strat powodowanych przez agrofagi,
- stabilizację dochodów,
- poprawę bezpieczeństwa stosowania środków ochrony roślin.

Natomiast korzyści dla całego społeczeństwa ten sam autor dostrzega w:

- produkcji tańszej żywności,
- produkcji żywności wysokiej jakości,
- ochronie środowiska.

Należy podkreślić, że opinia specjalistów reprezentujących zarówno naukę jak i producentów rolnych oraz producentów środków ochrony roślin jest w każdym przypadku pozytywna i popierająca upowszechnienie integrowanej ochrony roślin.

Podejście do metod upowszechnienia i oczekiwanych korzyści jest już jednak różne w poszczególnych krajach. Wszędzie tam gdzie intensyfikacja rolnictwa doprowadziła do wysokiego zużycia chemicznych środków ochrony roślin, poprzez wprowadzanie integrowanej ochrony, oczekuje się zmniejszenia zużycia tych środków. Inna sytuacja jest w krajach o niskim zużyciu chemicznych środków ochrony roślin, w tym również w Polsce. Tu należy oczekiwać znacznego zracjonalizowania stosowania metody chemicznej. Wykonane w Instytucie Ochrony Roślin badania wykazały (Jańczak i wsp. 2003), że wprowadzanie integrowanej ochrony roślin może prowadzić w niektórych przypadkach do zwiększenia zużycia chemicznych środków ochrony roślin oraz do podniesienia kosztów ich stosowania. Wynikało to z lepszej oceny występowania agrofagów i podjęcia zabiegów w wyniku występującego zagrożenia oraz z wprowadzania droższych selektywnych środków ochrony roślin nie zagrażających entomofaunie pożytecznej i środowisku.

Pisząc o upowszechnieniu integrowanej ochrony roślin należy przede wszystkim uwzględnić udział w tym procesie wszystkich zainteresowanych, jednostek i organizacji rządowych i samorządowych. Bez wyraźnego wsparcia i to nie tylko słownego, ale zapewniającego organizację szkoleń i promowanie integrowanej ochrony roślin nie można liczyć na końcowy sukces.

Bardzo wyraźnego wsparcia wymaga nauka rolnicza. Integrowana ochrona wymaga jeszcze wielokierunkowych badań, których celem będzie stworzenie pełnych programów integrowanej ochrony opartych na wykorzystaniu czynnika biologicznego. Pełnych, ponieważ, jak napisano wcześniej, przedstawienie integrowanej ochrony przeciw jednemu czy grupie agrofagów nie znajduje najczęściej zainteresowania u producentów. Wielu badań wymaga bliższe poznanie środowiska rolniczego i mających tam miejsce zjawisk oraz poszukiwanie biologicznych czynników mogących znaleźć zastosowania w integrowanej ochronie.

Komitet Ochrony Roślin, Polskiej Akademii Nauk w latach 2009 i 2010 zorganizował dwie Konferencje: „Rola użytków ekologicznych w kształtowaniu różnorodności agrocenoz” oraz „Stan i kierunki rozwoju metod biologicznych oraz wykorzystania biotechnologii w ochronie roślin”, które dobitnie wykazały potrzebę pilnego zwiększenia badań w będących problematyką ochrony roślin dziedzinach. Materiały z obydwu konferencji zostały opublikowane w wydawnictwie Progress In Plant Protection/Postępy w Ochronie Roślin, odpowiednio w t. 3, 49 zeszyt 3 (str. 973-1134) oraz w t. 50, zeszyt 3 (str. 1033-1142).

Wielką rolę we wdrażaniu i upowszechnianiu integrowanej ochrony roślin odegra doradztwo rolnicze. Zadaniem służb doradczych będzie nie tylko bieżąca pomoc, ale przede wszystkim doprowadzenie do zmiany spojrzenia producenta w jego podejściu do ochrony roślin, otaczającego go środowiska, ochrony własnego zdrowia oraz bezpieczeństwa konsumentów. Prawidłowe przygotowanie doradców rolniczych powinno stać się przedmiotem bardzo szczegółowych ustaleń, których podjęcia należy oczekiwać niemal natychmiast. Służby doradcze muszą być też przygotowane do prowadzenia monitoringu pojawu i oceny nasilenia agrofagów. Wymagane będzie odpowiednie wyposażenie oraz przygotowanie merytoryczne (Pruszyński, Walczak 2010).

Opracowanie, wdrożenie i upowszechnienie integrowanej ochrony wszystkich upraw, to wielkie wyzwanie, ale też wielka szansa dla ochrony roślin i produkcji rolniczej. Od decyzji władz administracyjnych i samorządowych, nauki, edukacji, doradztwa rolniczego, producentów rolnych oraz producentów środków i aparatury ochrony roślin będzie zależało czy dzień 1 stycznia 2014 roku będzie sukcesem czy też formalnym spełnieniem unijnego obowiązku.

#### LITERATURA

1. Dąbrowski Z.T. (2000): Od nauki do praktyki integrowanej ochrony roślin. *Ochrona Roślin* 8:3–5.
2. Dąbrowski Z.T. (2001): Wskaźniki i kryteria oceny programów integrowanej ochrony roślin *Prog. Plant Protec./Post. Ochr. Roślin* 41(1): 77–87.
3. Jańczak C., Bubniewicz P., Pruszyński S. (2003): Uwarunkowania wdrożenia integrowanej ochrony pszenicy ozimej. *Prog. Plant Protec./Post. Ochr. Roślin* 43(1): 146–150
4. Kodeks Dobrej Praktyki Rolniczej (2002): Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi/ Ministerstwo Środowiska. Wydanie III. Warszawa 2003: 93 str.
5. Karbas M., Pruszyński S. (red) (2008): *Integrowana ochrona pszenicy*. Inst. Ochr. Roślin – PIB. Poznań: 118 str.
6. Lipa J.J. (1964): Integracja chemicznego i biologicznego zwalczania w ochronie roślin. *Post. Nauk Roln.* 1: 55–72
7. Lipa J.J. (1984): Integrowanie metod zwalczania i sterowania populacjami agrofagów w nowoczesnych programach ochrony roślin. *Mat. 24 Sesji Nauk. Inst. Ochr. Roślin. Poznań. cz.I:*31–48
8. Lipa J.J. (2000): Integrowanie metod ochrony roślin. *Ochrona Roślin* 8: 2–3
9. Lipa J., Pruszyński S. (2010): Stan wykorzystania metod biologicznych w ochronie roślin w Polsce i na świecie. *Prog. Plant Protec./Post. Ochr. Roślin* 50(3): 1033–1043
10. Łęski R (1967): Integrowane metody ochrony roślin w sadach. *Biul. Inst. Ochr. Roślin* 36: 269 – 290
11. Matyjaszczyk E. (2010): Ochrona ziemniaka po zakończeniu przeglądu substancji aktywnych. *Mat. Konf., „Nasiennictwo i ochrona ziemniaka” Darłówko 20-21 maj 2010.* IHAR Bonin: 62–65

12. Narkiewicz-Jodko J., Szwejda J. (1967): Perspektywy stosowania integrowanych metod ochrony roślin warzywnych. *Biul. Inst. Ochr. Roślin* 36: 33–46
13. Niemczyk E. (red) (1993): *Integrowana produkcja owoców* Inst. Sad. i Kwiaciarstwa. Skierniewice: 55 str.
14. Olszak R.W., Pruszyński S., Lipa J.J., Dąbrowski Z.T. (2000): Rozwój koncepcji i strategii wykorzystania metod oraz środków ochrony roślin. *Prog. Plant Protec./Post. Ochr. Roślin* 40(1): 40–50
15. Pałosz T., Mrówczyński M., Muśnicki Cz. (1994): Podstawy integrowanej ochrony rzepaku ozimego przed szkodnikami. *Mat. 34 Sesji Nauk. Inst. Ochr. Roślin Cz. I Referaty*: 111–116
16. Pokacka Z. (1992): Integrowane programy ochrony w badaniach Instytutu Ochrony Roślin na przykładzie upraw zbóż. *Mat. 32 Sesji Nauk. Inst. Ochr. Roślin. Cz. I Referaty*: 21–27.
17. Pruszyński G. (2007): Ochrona entomofauny pożytecznej w integrowanych technologiach produkcji roślinnej. *Prog. Plant Protec./Post. Ochr. Roślin* 47(1): 103–107.
18. Pruszyński S. 1984. Teoretyczne i praktyczne podstawy zastosowania metod integrowanych w ochronie upraw szklarniowych przed szkodnikami. *Prace Nauk. Inst. Ochr. Roślin*, t. 26: 13–68.
19. Pruszyński S. (1997): Znaczenie ochrony roślin w rozwoju rolniczych technologii produkcji. *Prog. Plant Protec./Post. Ochr. Roślin* 37(1):19–26.
20. Pruszyński S., Wolny S. (2009): *Przewodnik Dobrej Praktyki Ochrony Roślin*. Inst. Ochr. Roślin – PIB. Poznań 90 str.
21. Pruszyński S., Walczak F. (2010): Monitoring agrofagów – podstawa integrowanej ochrony roślin. *Zagadnienia Doradztwa Rolniczego* 4: 5–20
22. Stern V.M., Smith R.F., van den Bosch R., Hagen K.S. (1959): The integrated control concept. *Hilgardia* 29: 11–16.
23. Stobiecki S., Pruszyński S., Śliwiński W. (2010): Tworzenie programów redukcji ryzyka poprzez systematyczne badania zagrożeń we wszystkich obszarach ochrony roślin. W „Kontrola i ograniczanie ryzyka następstw stosowania środków ochrony roślin”. Inst. Ochr. Roślin – PIB. Poznań: 29–45.
24. Ustawa z dnia 18 grudnia (2003): roku o ochronie roślin. *Dz. U. nr. 11 z dnia 27 stycznia* poz. 94.

STEFAN PRUSZYŃSKI

**INTEGROWANA OCHRONA ROŚLIN – WYZWANIE DLA ROLNIKÓW, SŁUŻB  
DORADCZYCH I NAUKI**

**Słowa kluczowe:** *integrowana ochrona roślin, dobra praktyka ochrony roślin, warunki wdrożenia do praktyki*

STRESZCZENIE

Zgodnie z Art. 14 Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady Europy 2009/128/W ustanawiającej ramy wspólnotowego działania na rzecz zrównoważonego stosowania pestycydów wszystkie kraje członkowskie Unii Europejskiej są zobowiązane do wprowadzenia od dnia 1 stycznia 2014 roku integrowanej ochrony roślin. Art. 14 stanowi też, że państwa są zobowiązane do stworzenia wszelkich warunków niezbędnych do wdrożenia integrowanej ochrony roślin

W przedstawionym artykule omówiona została historia rozwoju integrowanej ochrony roślin na świecie oraz w Polsce, a także znaczenie przestrzegania zasad Dobrej Praktyki Ochrony Roślin dla wdrożenia integrowanej ochrony roślin. Podkreślona została konieczność udziału w procesie przygotowania i wdrażania integrowanej ochrony roślin władz administracyjnych i samorządowych, a także nauki, doradztwa rolniczego, edukacji, producentów rolnych oraz producentów środków ochrony roślin.

STEFAN PRUSZYŃSKI

**INTEGRATED PLANT PROTECTION – CHALLENGE FOR FARMERS, ADVISORY  
SERVICES AND SCIENCE**

**Key words:** *integrated plant protection, good plant protection practice, implementation to the practice*

SUMMARY

According to the Article 14 The Directive of the European Parliament and the Council 2009/128/EC, establishing the framework of the community's actions for sustainable use of pesticides, all European Union Countries are obliged to implement integrated plant protection beginning from 1<sup>st</sup> of January 2014. In the Article 14 it is also said, that all countries are obliged to fulfill every necessary conditions for implementation of integrated plant protection.

In the article the history of development of integrated plant protection all over the world and in the Poland, as well as importance of obedience to the rules of good plant Protection Practice in the implementation of integrated plant protection are presented. Necessity of participation of administrative and local government authority, science, advisory services, education, growers and plant protection products producers in the process of preparing and implementing of integrated plant protection was underlined.

e-mail: marprusz1@o2.pl