

---

# ARTYKUŁY

---

STEFAN PRUSZYŃSKI

*Profesor emerytowany Instytutu Ochrony Roślin –  
Państwowego Instytutu Badawczego w Poznaniu*

## OCHRONA ROŚLIN A BIORÓŻNORODNOŚĆ

### 1. Wstęp

Rok 2010 był obchodzony na całym świecie jako rok bioróżnorodności, a dzień 22 maja został ustalony jako światowy dzień bioróżnorodności. Te dwa fakty najbardziej świadczą o wielkiej wadze, jaką na całym świecie przywiązuje się obecnie do bioróżnorodności i zapobiegania jej zubożeniu.

Rolnictwo, które w krajach Unii Europejskiej zajmuje około 40% ogółu powierzchni, a w Polsce blisko 60% powierzchni kraju traktowane jest jako działalność człowieka świadomie ograniczająca bioróżnorodność, a za szczególne zagrożenie traktuje się ochronę roślin, w ramach której wyprowadza się do środowiska setki tysięcy ton substancji chemicznych, mogących wpływać nie tylko na zwalczane organizmy szkodliwe, ale także na inne elementy środowiska.

Już sam cel zabiegów środkami chemicznymi, jakim jest zabijanie szkodników, likwidowanie niepożądanego roślności, czy ograniczanie występowania patogenów jest ukierunkowany na ograniczanie bioróżnorodności. Z drugiej jednak strony ochrona roślin jest podstawą uzyskania wysokich i dobrej jakości plonów i dlatego błędem byłoby przeciwstawienie sobie działalności rolniczej wraz z ochroną roślin i bioróżnorodności, a raczej należy poszukiwać rozwiązań jak utrzymać wysoką produkcję rolniczą chroniąc jednocześnie bioróżnorodność. Jest to o tyle istotne, że w ocenie dotychczasowych badań i opracowań (Wołejko 2009) 35% zmienności biologicznej w naszym kraju związana jest z przestrzenią rolniczą. To bardzo wysoki wskaźnik, z którego wynika potrzeba podejmowania wielokierunkowych działań, mających na celu ochronę i zachowanie bioróżnorodności na terenach rolniczych. Wymaga to jednak zrozumienia istoty bioróżnorodności i podejmowania działań zabezpieczających jej funkcjonowanie, a podstawą tych

działań obok ustaleń prawnych oraz inicjatyw administracyjnych i samorządowych powinna być znajomość zagadnień bioróżnorodności wśród szerokich grup społeczeństwa, a w tej liczbie producentów rolnych i ich doradców. Temu też celowi ma służyć niniejsze opracowanie.

## 2. Podstawowe definicje

Według Prof. W. Dembeka [Dembek 2009], jako najlepszą definicję różnorodności biologicznej należy uznać, „że jest to zróżnicowanie organizmów, rozpatrywane na wszystkich poziomach organizacji przyrody, od odmian genetycznych w obrębie gatunku, poprzez rodzaje, rodziny i większe jednostki systematyczne, a także różnorodność ekosystemów – zarówno zespołów żyjących w określonych siedliskach jak i samych warunków fizycznych, w których żyją”.

Bardzo często określa się też, że różnorodność biologiczna (ang. biodiversity) oznacza zróżnicowanie życia na wszelkich poziomach jego organizacji. Różnorodność biologiczna to zróżnicowanie wszelkich żywych organizmów występujących na ziemi w ekosystemach lądowych, morskich i słodkowodnych wraz z zespołem ekologicznym, którego są częścią.

Bioróżnorodność jest często stosowanym określeniem dla sumy gatunków lub ekosystemów analizowanych lub porównywalnych obszarów. Bioróżnorodność ma podstawowe znaczenie dla ewolucji oraz trwałości w biosferze.

Wyróżnia się:

- bioróżnorodność genetyczną – zróżnicowanie, które obserwuje się wewnątrz populacji,
- bioróżnorodność gatunkową – różnorodność wszystkich roślin, zwierząt i mikroorganizmów, występujących na ziemi,
- bioróżnorodność ekologiczną – różnorodność zgrupowań ekologicznych, ekosystemów i krajobrazów,
- bioróżnorodność funkcjonalną – rolę osobnika w biocenozie, powiązania pokarmowe, oddziaływania międzygatunkowe.

Pamiętając, że ekologia jest to nauka badająca wzajemne zależności i powiązania między żywymi organizmami, a otaczającym je środowiskiem przez agroekologię, albo ekologię rolniczą należy rozumieć gałąź ekologii, zajmującą się współzależnościami pomiędzy organizmami żywymi (rośliny, zwierzęta), żyjącymi na polach uprawnych oraz wpływem zewnętrznych czynników na kształtowanie się tych współzależności.

Należy też pamiętać, że ekosystem to układ ekologiczny, obejmujący zespół organizmów żywych, tworzących biocenozę wraz z ich środowiskiem życia, a biocenoza to zespół organizmów, zamieszkujących określony teren o mniej więcej jednolitych warunkach środowiska, utrzymujący się w stanie równowagi dynamicznej.

Biocenozy pól uprawnych określa się jako agrocenozy i w odniesieniu do biocenoz naturalnych charakteryzują się one małą, ustaloną przez człowieka liczbą gatunków roślin, nie mogą one funkcjonować bez działalności człowieka oraz tym, że zmiany w nich zachodzą corocznie.

Przedstawione różnice między biocenozami i agrocenozami w bardzo wyraźny sposób wskazują na ograniczający wpływ rolnictwa na bioróżnorodność.

### 3. Nieco historii

W Encyklopedii Popularnej PWN wydanej w 1993 roku brak jest jeszcze haseł: „bioróżnorodność”, „różnorodność biologiczna” czy „zrównoważony rozwój”, natomiast bardzo zbieżna z założeniami ochrony bioróżnorodności jest treść hasła „Ochrona Środowiska”: (cytat) „działalność mająca na celu ochronę wszystkich elementów otoczenia przed niekorzystnym wpływem działalności człowieka oraz takie kształtowanie środowiska człowieka, aby zapewniało mu ono optymalne warunki rozwoju fizycznego i psychicznego; także zachowanie w nienaruszonym stanie elementów przyrody o charakterze naturalnym; jeden z podstawowych problemów świata współczesnego”. W treści tego hasła zwraca uwagę fakt braku wprowadzonego w założeniach zrównoważonego rozwoju zalecenia, aby tak gospodarować środowiskiem i jego zasobami naturalnym, aby przyszłe pokolenia miały te same warunki co współcześni do swego rozwoju.

W tym czasie na świecie zapadały już najważniejsze decyzje dotyczące ochrony środowiska, bioróżnorodności oraz zrównoważonego rozwoju.

5 lipca 1972 roku w Sztokholmie spotkały się delegacje 113 krajów, aby w wyniku obrad został opracowany pierwszy światowy akt prawny poświęcony środowisku nazwany Sztokholmskim Planem Działania. Akt ten miał stanowić podstawę do wspólnych międzynarodowych działań wobec środowiska.

Kolejnym bardzo ważnym krokiem było powołanie w roku 1983 przez Organizację Narodów Zjednoczonych pod przewodnictwem Norweżki Gro Harlem Brundtland Światowej Komisji Środowiska i Rozwoju. W raporcie Komisji zatytułowanym „Nasza Wspólna Przyszłość” po raz pierwszy wskazano na ekorozwój (ang. sustainable development) jako na drogę zaspakajania aspiracji i harmonijnego rozwoju społeczeństw, bez ograniczenia szans następnych generacji, na zaspokojenie ich potrzeb w przyszłości.

Stwierdzenie to należy uznać jako podstawę do rozwoju koncepcji zrównoważonego rozwoju.

W roku 1992 w czasie odbytej w Rio de Janeiro Konferencji NZ Środowisko i Rozwój, znanej jako „Szczyt Ziemi” przyjęto konwencję NZ o ochronie różnorodności biologicznej. Polska jako kraj podpisała ten dokument w czerwcu 1992 roku w Rio de Janeiro, a następnie ratyfikowała go w 1996 roku przyjmując na siebie wszystkie wynikające z tego dokumentu zobowiązania.

#### 4. Bioróżnorodność w ustawodawstwie o ochronie roślin

Stwierdzony już w latach 50-tych ubiegłego wieku ujemny wpływ masowego stosowania chemicznych środków ochrony roślin na środowisko wymusił wiele działań, w tym prawnych, mających na celu ograniczenie aż do całkowitego wyeliminowania tego wpływu.

Pierwszym polskim aktem prawnym o podstawowym znaczeniu dla ograniczenia ujemnych skutków stosowania chemicznych środków ochrony roślin była uchwała Rady Ministrów nr 64/70 z dnia 18 maja 1970 roku w sprawie organizacji badań w zakresie toksykologii i bezpiecznego stosowania pestycydów oraz kontrola ich pozostałości w żywności i środowisku życia człowieka. Na podstawie tej uchwały wycofano w Polsce najbardziej toksyczne i długo zalegające w środowisku środki oraz wprowadzono ogólnokrajowy monitoring pozostałości środków ochrony roślin. Natomiast obecne podejście do ochrony roślin najlepiej charakteryzuje cytat z preambuły Dyrektywy 91/414 Unii Europejskiej ustalającej zasady dopuszczania środków ochrony roślin do stosowania w krajach unijnych „Ochrona zdrowia ludzi, zwierząt i środowiska ma pierwszeństwo przed poprawą poziomu produkcji rolniczej”.

Podstawowym aktem prawnym obowiązującym obecnie w Polsce i regulującym działania w zakresie ochrony roślin jest ustawa o ochronie roślin z dnia 18 grudnia 2003 roku oraz towarzyszące jej rozporządzenia, a także niektóre rozporządzenia Ministra Zdrowia (ustawa z dnia 18 grudnia 2003 roku).

W art. 1 ustawy czytamy, że „Ustawa reguluje sprawy zapobiegania zagrożeniom dla zdrowia człowieka, zwierząt oraz środowiska, które mogą powstawać w wyniku obrotu i stosowania środków ochrony roślin”.

W dalszej części Ustawy czytamy:

Art. 37.1. Do obrotu mogą być dopuszczone tylko te środki ochrony roślin, które przy prawidłowym stosowaniu, zgodnie z ich przeznaczeniem, nie stanowią zagrożenia dla zdrowia człowieka, zwierząt lub środowiska. W kolejnych artykułach szczegółowe omówione są warunki uzyskania zezwolenia na dopuszczenie środka ochrony roślin do obrotu, które wydaje się jeżeli środek stosowany zgodnie z przeznaczeniem:

- nie wykazuje zagrożenia dla zdrowia człowieka, zwierząt lub środowiska, a w szczególności wód powierzchniowych, podskórnych i wody przeznaczonej do picia, przy uwzględnieniu jego zachowania i rozkładu w środowisku,
- nie wykazuje niepożądanego działania na organizmy, które nie są zwalczane.

Natomiast w etykiecie – instrukcji stosowania zawarte są często uwagi ważne dla ochrony entomofauny pożytecznej, m.in.:

- na plantacjach kwitnących roślin, a także w bliskim ich sąsiedztwie zabieg wykonać przed wieczorem, po zakończeniu dziennego lotu pszczoł,
- nie stosować na roślinach pokrytych spadzią,

- środek jest nieszkodliwy dla biedronek, złotooków oraz drapieżnych roztoczy i można go zalecać w Programach Integrowanej Ochrony Roślin,
- środek stosowany w zalecanych dawkach i z uwzględnieniem obowiązującej prewencji dla pszczoł nie stwarza dla nich zagrożenia również na roślinach pokrytych spadzią.

Ważne znaczenie dla bezpieczeństwa zabiegów ochrony roślin mają zapisy dotyczące obowiązkowego szkolenia wykonawców zabiegów (art. 66 i 74) oraz obowiązku przeglądu opryskiwaczy.

Ustawa w sposób jednoznaczny ukierunkowuje również rozwój ochrony roślin w Polsce stanowiąc, że zabiegi środkami ochrony roślin wykonuje się z uwzględnieniem stosowania w pierwszej kolejności metod biologicznych, agrotechnicznych, hodowlanych lub integrowanej ochrony roślin.

Ustawa wprowadza także urzędowo potwierdzoną integrowaną technologię produkcji, a oddzielnym aktem prawnym uregulowane są zasady prowadzenia rolnictwa ekologicznego.

Dalszy rozwój ochrony roślin oraz zadania i obszary priorytetowe w zakresie działań w sprawie środowiska i zdrowia ludzi w aspekcie stosowania środków ochrony roślin określa podstawowy dokument Unii Europejskiej, jakim jest Szósty Wspólnotowy Program Działań w Zakresie Środowiska Naturalnego. Do najważniejszych działań dokument ten zalicza wprowadzenie tzw. Strategia Tematyczna w Sprawie Zrównoważonego Stosowania Pesticydów. Strategia jest ukierunkowana na:

- zminimalizowanie niebezpieczeństw i zagrożeń, wynikających ze stosowania pestycydów,
- poprawienie kontroli stosowania i dystrybucji pestycydów,
- zmniejszenie poziomów szkodliwych substancji czynnych, łącznie z zastąpieniem najgroźniejszych przez bezpieczniejsze, włącznie z alternatywnymi nie chemicznymi,
- zachęcanie do stosowania niskich dawek lub upraw wolnych od pestycydów, m.in. przez pobudzenie świadomości użytkowników, promowanie stosowania kodeksów dobrych praktyk i rozważenie zastosowania instrumentów finansowych,
- przejrzysty system sprawozdawczości i monitorowania postępu osiągniętego podczas wypełniania zadań strategii, łącznie z opracowaniem odpowiednich wskaźników.

W 2009 roku opublikowano akty prawne, będące ustawowymi zapisami celów Strategii Tematycznej, stanowiące tzw. „pakiet pestycydowy”, w tym:

- Dyrektywę Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/128/WE ustanawiającą ramy wspólnotowego działania na rzecz zrównoważonego stosowania pestycydów,
- Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady Nr 1107/2009, dotyczące – wprowadzania do obrotu środków ochrony roślin.

Powyższe dokumenty znajdują swoje przełożenie w polskim ustawodawstwie z zakresu ochrony roślin, a w ich konsekwencji z dniem 1 stycznia 2014 roku wprowadzony zostanie obowiązek prowadzenia ochrony roślin według zasad integracji, opracowany zostanie Narodowy Plan Działania i podjęte zostaną wielokierunkowe działania, gwarantujące bezpieczeństwo ochrony roślin dla ludzi, zwierząt i środowiska, a tym samym zagwarantowane zostanie bezpieczeństwo różnorodności biologicznej [Stobiecki i wsp. 2010].

## 5. Bioróżnorodność w badaniach naukowych w ochronie roślin

Nauka na długo przed przyjęciem Konwencji NZ o ochronie różnorodności biologicznej (Rio de Janeiro 1992) podjęła intensywne badania nad ograniczaniem ubocznych skutków stosowania zabiegów ochrony roślin dla człowieka, zwierząt i środowiska rolniczego. Działania te były konsekwencją bardzo ostrej krytyki masowego stosowania chemicznych środków ochrony roślin i zagrożenia, jakie mogą stanowić dla człowieka i środowiska.

W roku 1959 [Stern i wsp. 1959] opublikowana została w USA praca przedstawiająca koncepcję integrowanej ochrony roślin. Fakt ten stał się przełomem w ochronie roślin i rozpoczął nową erę w podejściu do ochrony upraw. Integracja w swym ogólnym założeniu wprowadzała zasadę wykorzystania w ochronie wszystkich dostępnych metod i ograniczenia stosowania chemicznych środków ochrony roślin. Rozbudowana do koncepcji sterowania populacjami agrofagów [Lipa 1984, Olszak i wsp. 2000] integracja stała się podstawowym kierunkiem rozwoju ochrony roślin na całym świecie, a w następnych latach również technologii produkcji rolniczej.

Przyjęcie integracji doprowadziło do rozwoju badań nad ochroną entomofauny pożytecznej, a więc wrogów naturalnych agrofagów oraz zapylaczy i wpływem zabiegów chemicznymi środkami ochrony roślin na różne elementy środowiska rolniczego [Pruszyński G. 2007]. W Polsce badania takie już w połowie lat 60-tych ubiegłego wieku podjął w Zakładzie Doświadczalnym IOR w Winnej Górze Prof. dr Władysław Węgorek [Węgorek i wsp. 1990]. Wykazały one, że przy prawidłowym i zgodnie z przepisami stosowaniem chemicznych środków ochrony roślin ich wpływ na entomofaunę pożyteczną i inne badane organizmy był ograniczony i najczęściej sprowadzał się do okresowego obniżenia liczebności badanych gatunków.

Rozpoczęte przez Prof. W. Węgorka badania są kontynuowane do chwili obecnej, a wraz ze zmianą asortymentu stosowanych środków oraz poprawą techniki ich stosowania następuje ograniczenie ich wpływu na gatunki pożyteczne [Nijak 2006, Sokołowski, Nijak 2001]. W wielu przypadkach nie stwierdzono różnic pomiędzy liczebnością badanych gatunków pożytecznych na polach chronionych i nie objętych zabiegami.

Zbieżne wyniki uzyskał również Pałosz [Pałosz 2001] w badaniach nad liczebnością biegaczowatych (*Carabidae*), a Szwejda [Szwejda 2005] stwierdził, że w ciągu ostatnich lat nie nastąpiły pod wpływem zabiegów ochrony roślin widoczne zmiany w składzie gatunkowym i liczebności gatunków pożytecznych. Szerzej, stan obecny i przyszłość wzajemnych relacji ochrony roślin i ochrony środowiska omówił Olszak [Olszak i wsp. 2003].

Nieco inaczej wyglądają wyniki ograniczania zbędnej roślinności ((zwalczania chwastów) w uprawach rolniczych. Według Roli i wsp. (2009) oraz Dobrzańskiego i Adamczewskiego (2009) stosowanie herbicydów wpływa w okresie wieloletnim na zmiany gatunkowe i ilościowe zbiorowisk chwastów. Rola i wsp. (2009) na przykładzie analizy zachwaszczenia upraw zbożowych stwierdzili, że o ile w latach 50-tych ubiegłego stulecia gatunkami dominującymi były: gorczyca polna (*Sinapsis arvensis*), ostrożeń polny (*Cirsium arvense*), chaber bławatek (*Centaurea cyanus*) i mak polny (*Papaver rhoeas*), to obecnie gatunki te występują lokalnie, a ich miejsce zajęły: przytulia czepna (*Galium aparine*), rumianowate (*Antemideae*), gwiazdnica pospolita (*Stellaria media*) i miotła zbożowa (*Apera spica-venti*).

Dobrzański i Adamczewski (2009) ograniczenie wpływu zabiegów herbicydami na zbiorowiska chwastów widzą w propagowaniu rolnictwa zrównoważonego oraz wdrażaniu metod zalecanych w produkcji integrowanej i ekologicznej.

Przedstawiając wyniki badań nad wpływem zabiegów ochrony roślin na różne elementy środowiska należy zwrócić uwagę na daleko idącą zbieżność celów. Doświadczenia zakładane pod kątem oceny ich wpływu na środowisko stanowią jednocześnie bardzo ważny przyczynek do badań nad ochroną bioróżnorodności. Można zatem mówić, że obecny kierunek rozwoju ochrony roślin zakłada w sobie ochronę bioróżnorodności.

Ta sama zbieżność celów występuje w podejmowanych obecnie badaniach i działaniach praktycznych, zmierzających do wzbogacenia środowiska rolniczego o tzw. użytki ekologiczne (czy marginesy śródpolne), a więc miejsca umożliwiające rozwój, dostarczanie pokarmu oraz schronienie wielu gatunkom pożytecznym [Dąbrowski, Wysocki 2009]. Pozostawienie miedz, zadrzewień śródpolnych, czy oczek wodnych korzystnie wpływa na zwiększenie liczebności gatunków pożytecznych i tym samym ograniczenie konieczności stosowania zabiegów chemicznymi środkami ochrony roślin, a jednocześnie jest ważnym działaniem w kierunku ochrony bioróżnorodności.

Podobnym przykładem są zadrzewienia śródpolne. Zakładane jeszcze w XIX wieku przez Gen. D. Chłapowskiego w okolicach Turwi, miały zapobiegać erozji wietrznej i wysuszeniu gleby. Obecnie zadrzewienia te są oceniane również pod kątem ich wpływu na występowanie gatunków pożytecznych, występowanie szkodników oraz wpływu na bioróżnorodność [Błazy, Karg 2009].

Badania prowadzone przez Instytut Środowiska Rolniczego i Leśnego PAN w Poznaniu, w centralnej części Wielkopolski w ciągu ostatnich 40 lat, wykazują,

że jest możliwe utrzymanie wysokiej produkcji rolniczej (wykorzystującej nowoczesne metody produkcji i ochrony roślin) bez szkody dla bogactwa biologicznego. Warunkiem tego jest zachowanie mozaikowej struktury krajobrazu, zapewniającej istnienie ostoi zwierząt i roślin oraz pozwalającej na kontrolę i redukcję niekorzystnych efektów intensyfikacji rolnictwa. W terenie objętym badaniami, na którym prowadzona jest prawidłowa gospodarka krajobrazem nie zaobserwowano ogólnego zubożenia bogactwa biologicznego krajobrazu. W 1996 roku krajobraz ten został uznany przez Radę Europy jako jedno z czterech modelowych krajobrazów dla Europy (Prof. dr hab. Andrzej Kędziora – wypowiedź w czasie I Kongresu Nauk Rolniczych, Puławy 2009).

Ważne jest, iż głównie dzięki staraniom pracowników Instytutu Kształtowania Środowiska Rolniczego i Leśnego PAN, zadrzewienia te są nie tylko odtwarzane, ale także zakładane nowe w wielu rejonach kraju.

Oceniając ukierunkowanie badań naukowych w zakresie przyszłej ochrony upraw, należy uznać, że zawierają one w sobie wiele elementów pokrywających się z zadaniami z zakresu ochrony bioróżnorodności i ochrona roślin uprawnych nie powinna być traktowana jako zagrożenie dla bioróżnorodności. Potrzebą jest natomiast zwiększenie dofinansowania badań, dotyczących integrowanej ochrony roślin, oceny znaczenia środowiska rolniczego w ograniczaniu liczebności agrofagów oraz wpływu technologii produkcji na powstawanie i nasilenie organizmów szkodliwych.

Natomiast dążąc do zwiększenia areału upraw ekologicznych i integrowanych pestycydów, szczególną uwagę należy poświęcić pozostałym 97% upraw. Jakkolwiek, tak jak napisano wcześniej, ochrona upraw nawet przy stosowaniu chemicznych środków ochrony roślin nie stanowi już takiego zagrożenia dla ludzi i środowiska, to pamiętać należy, że dzieje się tak pod warunkiem dobrej znajomości zaleceń ochrony i przestrzegania Dobrej Praktyki Rolniczej [Duer i wsp. 2002] i Dobrej Praktyki Ochrony Roślin [Pruszyński, Wolny 2007]. Dlatego też pisząc o ochronie bioróżnorodności należy widzieć cały kompleks działań, obejmujących szkolenia, doradztwo, a przede wszystkim dobre przygotowanie samego rolnictwa. Areał upraw ekologicznych i integrowanych jest w Polsce obecnie zbyt mały, aby mógł odgrywać znaczącą rolę w ochronie bioróżnorodności i znacznie ważniejsze wydaje się takie kontrolowanie środowiska rolniczego i takie przygotowanie rolników, aby jak największe grupy zawodowe uczestniczyły w tym procesie.

## **6. Inne uwarunkowania**

### **Introdukcja entomofagów**

Zagrożeniem dla środowiska może też stać się stosowana w metodzie biologicznej ochrony roślin introdukcja, a więc wprowadzanie na nowe tereny gatunków pożytecznych, czy mikroorganizmów wcześniej tam nie występujących.

Stosowanie tej metody rozpoczęto pod koniec XIX wieku [Pruszyński S. 1989], a wykorzystywano ją do walki ze zwalczanymi wcześniej szkodnikami. Introdukcję biedronki (*Rodolia cardinalis* Huls) w zwalczaniu czerwca (*Icerya purchasi*) w Stanach Zjednoczonych A. P., czy motyla *Cactoblastis cactorum* do zwalczania opuncji w Australii to jedne z największych osiągnięć w historii wykorzystywania w ochronie roślin metody biologicznej. Z biegiem lat introdukcja przybrała jednak olbrzymie rozmiary, a nowo sprowadzane gatunki uwalniano w środowisku bez wykonania wymaganych w takich sytuacjach szczegółowych badań. Uwalniane gatunki „wymykały się spod kontroli”, stanowiąc zagrożenie dla miejscowej entomofauny. Przykładem ostatnich lat jest pojaw w Polsce i późniejsze liczne wystąpienie biedronki azjatyckiej (*Harmonia axyridis* Pallas). Gatunek ten po raz pierwszy introdukowano do Europy w 1964 roku (Ukraina), a kolejne introdukcje miały miejsce w latach 1968 (Białoruś), 1982 (Francja), 1984-1985 (Portugalia). Duże zdolności aklimatyzacyjne oraz jesienne migracje spowodowały, że gatunek ten rozprzestrzenił się praktycznie w całej Europie, w tym od roku 2006 w Polsce. Skupiająca się w okresach jesieni w domach i zabudowaniach biedronka wywołała olbrzymi niepokój mieszkańców, ale także ekologów [Pruszyński, Fiedler 2009].

Niepokój związany z konsekwencjami nienależycie przygotowanych introdukcji znalazł swoje odzwierciedlenie w przygotowywanych i wydanych aktach prawnych [Tomalak 2007].

W roku 1996 FAO opracowało i wydało „Kodeks postępowania w zakresie importu i uwalniania egzotycznych czynników biologicznego zwalczania (Code of Conduet for the Import and Release of Exotic Biological Control Agents).

W latach następnych kolejne dokumenty zostały przygotowane i wydane przez Europejską Organizację Ochrony Roślin, Międzynarodową Organizację Biologicznego Zwalczania, OECD oraz ponownie FAO [Tomalak 2007].

Unia Europejska nie wymaga rejestracji makroorganizmów, ale dąży do jej wprowadzania przez poszczególne państwa członkowskie oraz stworzenia jednolitego systemu tej rejestracji.

W ocenie ryzyka środowiskowego kryteria powinny być stosowane w szeregu hierarchicznym: zdolności zdomowienia się, zakres potencjalnych gospodarzy, zdolności rozprzestrzeniania się oraz bezpośredni i pośredni wpływ na różne elementy środowiska.

W Polsce na podstawie Ustawy o ochronie roślin uprawnych z 1995 roku Dyrektor Instytutu Ochrony Roślin powołał Komisję ds. Rejestracji Środków Biotechnicznych i Biologicznych oraz Roślin Transgenicznych, której zadaniem było m.in. opiniowanie zgłaszanych do rejestracji w Polsce entomofagów.

Wstąpienie do Unii Europejskiej i podporządkowanie się tylko obowiązującym w Unii przepisom spowodowało, że w kolejnej Ustawie o ochronie roślin Polska niepotrzebnie wycofała się z rejestracji makroorganizmów. Obecnie, gdy już wiele

krajów Unijnych wprowadziło własne przepisy, stanowiące o wprowadzaniu na własny teren makroorganizmów, Polska również powinna dążyć do opracowania systemu rejestracji wykorzystywanych w ochronie roślin gatunków pożytecznych. Należy podkreślić, że mamy tu i dobre tradycje i bogate doświadczenie.

## 7. Gatunki inwazyjne i kwarantannowe

Obszarem natomiast, gdzie rolnictwo i ochrona roślin mogą w sposób bezpośredni uczestniczyć w zachowaniu i ochronie bioróżnorodności są gatunki inwazyjne i kwarantannowe.

Jako obcy gatunek inwazyjny należy rozumieć obcy gatunek, który po wprowadzeniu na teren kraju wpływa na ekosystem (środowisko) poprzez zmiany w składzie rodzimych gatunków, powoduje straty ekonomiczne lub zagraża zdrowiu ludzi i zwierząt hodowlanych.

Szeroka wymiana handlowa, a także ruch turystyczny powodują, że zagrożenie przedostawaniem się na nowe tereny gatunków obcych znacznie wzrosło w ostatnich latach. Według Nawrota i wsp. [Nawrot i wsp. 2010] na 100 zawleczonych gatunków 10 ulega zdomowieniu, a 1 z nich staje się groźnym szkodnikiem kwarantannowym.

Jakkolwiek za regulacje prawne oraz śledzenie pojawu i obecności gatunków inwazyjnych odpowiada resort środowiska, to rolnictwo ze względu na możliwość wystąpienia zagrożeń dla roślin uprawnych aktywnie uczestniczy w monitoringu pojawu i rozprzestrzeniania się gatunków oraz ocenie skali zagrożenia.

W Instytucie Ochrony Roślin – PIB w Poznaniu po raz pierwszy w kraju opracowano katalog gatunków obcych w Polsce o potencjalnym znaczeniu dla rolnictwa. Jest on dostępny w formie elektronicznej (<http://gatunki.inwazyjne.ior.agro.pl>) oraz w formie drukowanej. Na liście umieszczono 308 gatunków owadów, 79 grzybów, 60 roślin i 25 ślimaków [Nawrot i wsp. 2010].

Bardzo charakterystycznymi przykładami są tu barszcz Sosnowskiego (*Heracleum Sosnowski*) sprowadzony do Polski przed laty jako alternatywna roślina paszowa, czy zawlezione do naszego kraju ślimaki m.in.: ślimak luzytański (*Arion lusitanicus*), ślimak wielki (*A. rufus*) oraz ślimak zmienny (*A. olivaceus*). Barszcz Sosnowskiego hodowany nieraz w ogródkach przydomowych jako roślina dekoracyjna przy braku kontroli może zarastać duże powierzchnie, powodując m.in. poparzenia u stykającymi się z nim ludźmi. Nieco inaczej należy traktować ślimaki, które rozmnażając się mogą powodować poważne straty w roślinach uprawnych, ale także w otaczającym je środowisku. W obydwu przypadkach mamy do czynienia z potrzebą zwalczania i ograniczania występowania tych gatunków.

Nieco inaczej należy traktować gatunki, które zostały wpisane na listę kwarantannową. W tym przypadku na podstawie Rozporządzeń Ministra Rolnictwa

i Rozwoju Wsi istnieje nie tylko obowiązek zwalczania, ale także przestrzegania innych ujętych w Rozporządzeniu zaleceń, np.: zachowanie przerw w uprawie danej rośliny.

Przykładem takiego gatunku jest stonka kukurydziana (*Diabrotica virgifere virgifera*), która przed kilku laty pojawiła się w Polsce i obecnie przemieszcza się na terenie kraju.

Ograniczenie rozprzestrzeniania się i występowania gatunków kwarantannowych, a także stały monitoring gatunków, które mogą stanowić zagrożenie dla upraw rolniczych jest ważnym działaniem rolnictwa i ochrony roślin na rzecz ochrony bioróżnorodności.

## 8. Bioróżnorodność i ochrona roślin w Polsce

Podpisanie przez Polskę Konwencji NZ o ochronie bioróżnorodności biologicznej i ratyfikowanie tego dokumentu w 1996 roku nałożyło na nasz kraj zobowiązania wynikające z treści tej Konwencji. Obowiązki te są uwzględniane w różnego rodzaju dokumentach w tym „Polityce Ekologicznej Państwa” oraz „Krajowej Strategii Ochrony i Zrównoważonego Użytkowania Różnorodności Biologicznej” stanowiącej Załącznik do Uchwały Nr 270/2007 Rady Ministrów z dnia 26.10.2007 roku. W tym drugim opracowaniu wymieniono 11 Konwencji Międzynarodowych i 6 Dyrektyw Rady Unii Europejskiej odnoszących się w różnym stopniu do zagadnień zachowania bioróżnorodności.

W konsekwencji realizacji założeń sformułowanych w wymienionych i innych dokumentach zmieniło się w Polsce podejście do szeroko rozumianej przyrody, a do najważniejszych przemian należy zaliczyć stworzenie krajowego systemu obszarów Natura 2000, Powołanie Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska oraz wdrożenie Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich, w skład którego wchodzi tzw. programy rolnośrodowiskowe.

Przystępując natomiast do realizacji programów bioróżnorodności podkreślić należy bardzo pozytywną ocenę sytuacji panującej w naszym kraju.

W Raporcie „Stan Środowiska w Polsce” [Kamiński red. 1998] oraz w opracowaniu „Agenda 21 w Polsce” [Podgajnik red. 1997] kraj nasz został bardzo wysoko oceniony pod względem stanu oraz zachowania bioróżnorodności. Polska jest zaliczana do grupy krajów europejskich o największym wskaźniku różnorodności biologicznej [Podgajnik red. 1997]. Walory przyrodnicze Polski uważane są za bardzo wysokie, a cenne pod względem przyrodniczym i krajobrazowym ekosystemy charakteryzuje wysoki poziom bioróżnorodności biologicznej. Powierzchnia obszarów chronionych o zróżnicowanym statusie, obejmujących ponad ¼ kraju stawiają Polskę na jednym z pierwszych miejsc w Europie [Kamiński red. 1998].

Ważna z punktu widzenia ochrony bioróżnorodności jest struktura polskiego rolnictwa i funkcjonowanie dużej liczby małych gospodarstw, w których pola o niewielkiej powierzchni są podzielone miedzami i często można spotkać zadrzewienia śródpolne oraz inne użytki ekologiczne.

Według Dąbrowskiego i Wysockiego (2009) użytki takie powinny stanowić do 5% powierzchni gospodarstwa, z wyłączeniem lasów, ale nie dotyczy to gospodarstw małoobszarowych, gdzie występują one w sposób naturalny. Z drugiej jednak strony według Prof. W. Poczty [Felińska 2009] to rozdrobnienie gospodarstw nie przyczynia się do zrównoważonego rozwoju i tym samym do zachowania bioróżnorodności, ponieważ większość z tych gospodarstw nie opiera produkcji o zasady Dobrej Praktyki Rolniczej i Dobrej Praktyki Ochrony Roślin [Pruszyński, Wolny 2007].

Na uwagę zasługuje też fakt, że w polskiej ochronie roślin nigdy nie miało miejsca nieprzemyślane, masowe stosowanie chemicznych środków ochrony roślin, a ich obecne zużycie ocenia się na około 1,8 kg s. a./ha [Stobiecki i wsp. 2010]. Jest to znacznie mniej w porównaniu do krajów o rozwiniętym rolnictwie, a zatem i potencjalne zagrożenie ze strony ochroniarskich dla różnych elementów środowiska jest w naszym kraju mniejsze. Na pierwszy plan wysuwa się natomiast przygotowanie zawodowe wykonawcy zabiegów i jego doradcy, od których decyzji dotyczących potrzeby wykonania zabiegu, doboru i stawki środków, terminu zabiegu oraz techniki jego zastosowania będzie zależało bezpieczeństwo tego zabiegu dla środowiska.

Dla zachowania bioróżnorodności w Polsce ważną funkcję sprawują Unijne programy pomocowe obejmujące m.in. ochronę zagrożonych gatunków ptaków i siedlisk przyrodniczych, rolnictwo zrównoważone, rolnictwo ekologiczne, ekstensywne trwałe użytki zielone, a także ochronę gleb, wód oraz zachowanie zagrożonych zasobów genetycznych roślin i zwierząt w rolnictwie.

Działania te ujęte w programie rolno-środowiskowym realizowanym w ramach Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2007-2013 obejmują swoim zasięgiem teren całego kraju przyczyniając się do znacznego ograniczenia środowiskowych skutków działalności rolniczej [Wołłejko 2009]. Ten sam autor zwraca jednak uwagę na niektóre słabe punkty tych programów, które powinny być wyeliminowane. Wymienia tu m.in. niedostatek wiedzy o rzeczywistym statusie najcenniejszych składników biocenoz, brak wiarygodnej inwentaryzacji biotopów w skali kraju, brak mechanizmu merytorycznej kontroli skutków przyrodniczych zastosowanych działań, a także nieuwzględnienie potrzeb właścicieli i użytkowników stawów rybnych i prywatnych lasów oraz krótki okres realizacji kontraktu rolnośrodowiskowego, po którym możliwa jest rezygnacja z jego kontynuacji.

## 9. Podsumowanie

Biorąc pod uwagę coraz bardziej ograniczony przy prawidłowym stosowaniu wpływ zabiegów ochrony roślin na różne elementy środowiska do najważniejszych zadań w celu ochrony i utrzymania bioróżnorodności w polskim rolnictwie należy zaliczyć:

- na terenach dużych gospodarstw rolnych, gdzie następowała likwidacja zadrzewień, oczek wodnych, miedz i innych użytków o charakterze ekologicznym, powrót wcześniejszego stanu poprzez wprowadzenie wielogatunkowych zadrzewień, ochronę gleb przed erozją, powrót do różnorodności siedlisk, a także zachowanie lokalnych tradycyjnych odmian roślin uprawnych i ras zwierząt gospodarskich,
- na terenie całego kraju, szczególnie w miejscach o znacznych walorach środowiskowych, rozwój rolnictwa ekologicznego,
- przyspieszenie wprowadzania i upowszechniania rolnictwa integrowanego. Do szerokiego wdrożenia integrowanej ochrony roślin zobowiązywać nasz kraj będzie Dyrektywa o zrównoważonym stosowaniu pestycydów, a jednocześnie integrowana ochrona i integrowana produkcja wydają się być najbardziej realnym i perspektywicznym kierunkiem rozwoju produkcji rolniczej,
- zmiany programów nauczania i prowadzenie szerokich szkoleń, mających na celu podniesienie wiedzy ekologicznej w społeczeństwie, a szczególnie wśród ludzi prowadzących gospodarstwa rolnicze,
- upowszechnianie zasad Dobrej Praktyki Rolniczej i Dobrej Praktyki Ochrony Roślin, szczególnie w grupie gospodarstw małoobszarowych,
- stworzenie warunków prowadzących do szerszego wykorzystania środków ochrony roślin pochodzenia naturalnego, biopreparatów i innych charakteryzujących się brakiem lub niską szkodliwością dla środowiska,
- rozwój badań naukowych wspierających bezpieczny dla środowiska, człowieka i zwierząt gospodarskich rozwój produkcji rolniczej,
- wykształcenie kadry doradców rolniczych przygotowanych do wdrażania rolnictwa ekologicznego, integrowanego oraz realizowania programów ekologicznych oraz zachowujących bioróżnorodność.

Zachowanie bioróżnorodności jest nadrzędnym celem działań wynikającym nie tylko z obowiązku realizacji postanowień międzynarodowych, ale także, a może przede wszystkim, ze zrozumienia, że jest to jedyna droga do zachowania bezpieczeństwa funkcjonowania życia na ziemi. Jest to też obowiązek spoczywający na wszystkich grupach społecznych i zawodowych. Odpowiedzialność rolnictwa wynika z faktu gospodarowania na świecie na powierzchni ok. 15 mln. km<sup>2</sup>, bezpośredniej ingerencji w środowisko oraz potrzebie dostarczania dobrej jakościowo i wystarczającej ilości żywności. Pogodzenie tych uwarunkowań jest

tym, czego od rolnictwa oczekuje się i tym do czego rolnictwo powinno zdążać, ale także ze zrozumienia, że zachowanie bioróżnorodności to warunek większej stabilizacji biologicznej również na polach uprawnych.

#### LITERATURA

1. Bałazy S., Karg J. (2009): Wpływ struktury krajobrazu na występowanie agrofagów w uprawach rolniczych. *Progress in Plant Protection/Postępy w Ochronie Roślin* 49(3): 1015-1034.
2. Dąbrowski Z. T., Wysocki Cz. (2009): Potrzeba działań interdyscyplinarnych w ocenie znaczenia użytków ekologicznych i infrastruktury ekologicznej dla proekologicznej ochrony roślin. *Progress in Plant Protection/ Postępy w Ochronie Roślin* 49(3): 973-981.
3. Dembek W. (2009): Kryteria bioróżnorodności i współczesne dylematy jej ochrony. W „Przyszłość sektora rolno-spożywczego i obszarów wiejskich”. I Kongres Nauk Rolniczych Nauka-Praktyce. Puławy: 303 -327.
4. Dobrzański A., Adamczewski K. (2009): Wpływ walki z chwastami na bioróżnorodność agrofitycenozy. *Progress in Plant Protection/Postępy w Ochronie Roślin*. 49(3): 982-995.
5. Duer I., Fotyma M., Madej A. (2002): Kodeks Dobrej Praktyki Rolniczej. Min. Roln. i Rozwoju Wsi. Warszawa: 93 str.
6. Felińska M. (2009): Powrót centralnego sterowania. *Rolnik Dzierżawca*. Kwiecień. 2009.: 7-10.
7. Kamiński Z. (red.) (1998): Stan środowiska w Polsce., Biblioteka Monitoringu Środowiska. Warszawa: 174 str.
8. Lipa J. J. (1984): Integrowanie metod zwalczania i sterowanie populacjami agrofagów w nowoczesnych programach ochrony roślin. *Mat. XXIV Sesji Nauk. Inst. Ochr. Roślin*. Poznań. Cz. I: 31-48
9. Nawrot J., Kozłowski J., Horoszkiewicz-Janka J., Miklaszewska K., Pągowska E. (2010): Monitoring zmian bioróżnorodności w środowisku rolniczym oraz zapobieganie rozprzestrzenianiu się gatunków inwazyjnych. W „Kontrola i ograniczanie ryzyka następstw stosowania środków ochrony roślin”. *Inst. Ochr. Roślin – PIB*. Poznań: 9-27.
10. Nijak K. (2006): Wpływ zabiegów ochrony roślin na stan pożytecznej entomofauny naziemnej. *Progress in Plant Protection/Postępy w Ochronie Roślin*. 46(2): 69-73.
11. Olszak R. W., Pruszyński S., Lipa J. J., Dąbrowski Z. T. (2000): Rozwój koncepcji strategii wykorzystania metod oraz środków ochrony roślin. *Progress in Plant Protection/ Postępy w Ochronie Roślin*. 40(1): 40-50.
12. Olszak R. W., Pruszyński S., Nawrot J. (2003): Chemiczna ochrona roślin, a ochrona środowiska – stan obecny i przyszłość. *Progress in Plant Protection/ Postępy w Ochronie Roślin* 43(1): 304-310.
13. Pałosz T. (2001): Ocena wpływu czynników agroklimatycznych na liczebność biegaczowatych (*Carabidae*) w agrocenozach metodą korelacji. *Progress in Plant Protection/Postępy w Ochronie Roślin* 41(2): 481-484.
14. Podgajnik T. (red) (1997): Agenda 21 w Polsce. Sprawozdanie z realizacji w latach 1992-1996. Naukowa Fundacja Ochrony Środowiska. Warszawa: 158 str.

15. Pruszyński G. (2007): Ochrona entomofauny pożytecznej w integrowanych technologiach produkcji roślinnej. *Progress in Plant Protection/ Postępy w Ochronie Roślin* 47(1): 103-107.
16. Pruszyński G., Fiedler Ż. (2009) Biedronka azjatycka (*Harmonia axyridis* Pallas) – rzeczywistość i mity. *Progress in Plant Protection/ Postępy w Ochronie Roślin* 49(4): 1966-1971.
17. Pruszyński S. (1989): 100 lat introdukcji owadów pożytecznych w ochronie roślin. *Mat. XXXIX Sesji Nauk. Inst. Ochr. Roślin. Poznań. Cz. I Referaty*: 103-112.
18. Pruszyński S., Wolny S. (2007): *Dobra Praktyka Ochrony Roślin*. Inst. Ochr. Roślin, Krajowe Centrum Doradztwa Rozwoju Rolnictwa i Obszarów Wiejskich. Oddział w Poznaniu. Poznań: 56 str.
19. Rola H., Rola J., Domaradzki K., Gołębiowska H. (2009): Strategia regulacji zachwaszczenia w agrocenozach. *Studia i Raporty IUNG – PIB*. 18: 57-77.
20. Sokołowski A., Nijak K. (2001): Wpływ ochrony roślin okopowych na drapieżne stonogki naziemne. *Progress in Plant Protection/Postępy w Ochronie Roślin*. 41(2): 517-519.
21. Stern V. M., Smith R., van den Bosh R., Hagen K. S. (1959): The integrated control concept. *Hilgardia*. 29: 81-101.
22. Stobiecki S., Pruszyński S., Śliwiński W. (2010): Tworzenie programów redukcji ryzyka poprzez systematyczne badanie zagrożeń we wszystkich obszarach ochrony roślin. W „Kontrola i ograniczenie ryzyka następstw stosowania środków ochrony roślin”. Inst. Ochr. Roślin – PIB. Poznań: 29-46.
23. Szwejda J. (2005): Aktualny stan ochrony roślin warzywnych przed szkodnikami w gospodarstwach ekologicznych. *Progress in Plant Protection/Postępy w Ochronie Roślin*. 45(1): 469-476.
24. Tomalak M. (2007): Rejestracja biologicznych środków ochrony roślin w Europie – nowe perspektywy. *Progress in Plant Protection/Postępy w Ochronie Roślin*. 47(4): 233-240.
25. Węgorzek W., Trojanowski H., Dąbrowski J., Rudny R. (1990): Wpływ intensywnego stosowania pestycydów na plony i wybrane elementy środowiska rolniczego. Cz. II. Badania ubocznego wpływu pestycydów na chronione uprawy oraz wybrane elementy środowiska rolniczego. *Prace Nauk. Inst. Ochr. Roślin. T. XXXII (1/2)*: 117-128.
26. Wołłejko L. (2009): Przyrodnicze i organizacyjne uwarunkowania zachowania bioróżnorodności w krajobrazie rolniczym Polski. W „Przyszłość sektora rolno-spożywczego i obszarów wiejskich”. I Kongres Nauk Rolniczych Nauka-Praktyce. Puławy: 329-339.

STEFAN PRUSZYŃSKI

## OCHRONA ROŚLIN A BIORÓŻNORODNOŚĆ

**Słowa kluczowe:** *ochrona roślin, bioróżnorodność*

## STRESZCZENIE

Celem stosowania w praktyce rolniczej środków ochrony roślin jest zwalczanie organizmów szkodliwych, chorób, szkodników i chwastów, a więc niszczenie elementów bioróżnorodności. Dlatego też chemiczna ochrona roślin wydaje się być trudna do pogodzenia z ochroną bioróżnorodności. Z drugiej strony ochrona roślin jest podstawą stabilizacji plonowania oraz uzyskiwania plonów wysokich i dobrej jakości. Lata badań naukowych, wysiłki producentów środków ochrony roślin oraz tworzone podstawy prawne już pozwoliły na bardzo znaczne ograniczenie ujemnego wpływu zabiegów ochroniarskich na środowisko i tym samym bioróżnorodność. Sytuacja ta będzie ulegać dalszej poprawie szczególnie poprzez wdrożenie zadań Zrównoważonego Stosowania Pestycydów, integrowanej ochrony roślin oraz podniesienie poziomu przygotowania zawodowego rolników i ich doradców.

Polska jest krajem o bogatej zachowanej bioróżnorodności i tym bardziej wskazane są wszelkie inicjatywy i działania niedopuszczające do jej zubożenia.

STEFAN PRUSZYŃSKI

## PLANT PROTECTION AND BIODIVERSITY

**Key words:** *plant protection, biodiversity*

## SUMMARY

Poland is country with a preserved and rich biodiversity. It is important to maintain, keep and enrich this biodiversity as a part of actions of agriculture. The plant protection, and especially chemical method are frequently treated as the biggest threat from the part of the agricultural production for the environment and biodiversity. Activities under taken in the past years have changed a lot. But still plant protection products are used to kill the insects, diseases and weeds means part of biodiversity. On the other hand plant protection products allow us to maximize agricultural productivity and ensure food supply. Farmers are required to increase the yield and at the same time protect nature and biodiversity.

In the article results of scientific research and Polish activity in protection of the biodiversity are presented.

e-mail: s.pruszynski@iorpib.poznan.pl