

## PODSTAWOWE KIERUNKI DZIAŁANIA W ŚRODOWISKACH ROL- NYCH DLA OCHRONY ZASOBÓW NATURALNYCH I BIOCENÓZ

*Tadeusz Stachyra*

Instytut Ochrony Roślin, Poznań

### WSTĘP

Człowiek przez swą działalność zubaża w naturze biocenozy robiąc to świadomie lub nieświadomie pod wpływem konieczności życiowych, a nawet przy ich braku [7, 10, 50].

Wprowadzając gatunki roślin i zwierząt hodowlanych zniszczył pierwotne zespoły; wyeliminował wiele form biologicznych; skrócił łańcuchy troficzne; wzmógł procesy erozji i denudacji gleb; zburzył zamknięte cykle przemian naturalnych materii; przesuszzył całe połacie kraju; ogółem spowodował procesy, które określa się naruszeniem równowagi naturalnej w przyrodzie [10].

Przed destrukcyjną działalnością człowieka natura się broni, dążąc do przywrócenia jakiejś takiej równowagi. Wyrazem tego dążenia natury do równowagi jest pojaw chwastów, szkodników i patogenów roślinnych w monokulturowych uprawach czy też nawędrowywanie na pola zaatakowane przez szkodniki, drapieżców i pasożytów likwidujących gradacje.

Działalność destrukcyjna człowieka na biocenozy nie wynika jedynie z faktu wprowadzenia roślin uprawnych i zwierząt hodowlanych, co było zjawiskiem historycznie pierwotnym, ale z całokształtu działalności jego na globie ziemskim. Destrukcyjny wpływ obejmuje powierzchnię lądów, gleby, wodę, przy czym nie wyłączone są tutaj nawet oceany. Powiązania między poszczególnymi sposobami działalności są różnorakie. Wpływy zmian występujących w jednym środowisku mogą rozciągać się nieraz na obszary rozległe. Przykładem mogą być tutaj ogólne zubożenia fauny — nawet oceanicznej — skażenie olejami naftowymi i DDT mórz; zatrucie dużych obszarów lądów, zbiorników wodnych i cieków odpadkami przemysłowymi jakimi są ścieki, dymy, gazy [7].

Te ogólnie szkodliwe czynniki nie omijają również obszarów eksploatowanych rolniczo. Krajobraz rolniczy ubożeje biologicznie przez przesuszenia, zatrucia, zmywy gleby, nadmierną eksploatację, niszczenie bezmyślne roślin i zwierząt dzikich, stosowanie nieumiejętne pestycydów [11].

Ujemne wpływy przemysłu i dużych osiedli na faunę i florę rolniczą zaznacza-

ją się przede wszystkim dookoła ośrodków przemysłowych oraz większych skupisk ludności i mają przeważnie charakter zjawisk o ostrym przebiegu uwidaczniających się np. przy „Azotach” w Puławach [7, 41].

Wpływy te w obszarze rolniczym wyrażają się powolnym niszczeniem zasobów naturalnych (woda, próchnica) orazubożeniem gatunkowym biocenoz utrudniającym odbudowę równowagi.

Wzrastająca w szybkim tempie populacja ludzka wymaga intensyfikacji produkcji żywności, która może się rozwijać jedynie wówczas, gdy zasoby naturalne nie będą wyczerpane, gdy natura będzie mogła stale odbudowywać jaką taką równowagę w biocenozach [4, 5, 12, 16, 18, 25, 33-37, 44, 46, 50, 54].

W dobie obecnej, czas najwyższy pomyśleć nad sposobami powstrzymania procesów destrukcji biocenoz i ubożenia zasobów naturalnych, aby stworzyć czy zachować warunki intensyfikacji produkcji rolnej.

Założenie, że produkcja rolna musi się odbywać w dobie intensyfikacji w warunkach sztucznych, nie zwalnia obecnego pokolenia od przemyślenia sposobów oszczędzania zasobów naturalnych i ochrony przynajmniej pożytecznych elementów agrobiocenoz [20, 24, 37, 49].

W zrozumieniu przyrodniczym i ekonomicznym, zasobami naturalnymi dla rolnictwa są: dostateczna ilość wody do produkcji roślin, odpowiednia ilość próchnicy w glebach, prawidłowe zespoły organizmów glebotwórczych, zwierzęta łowne itp. Pożytecznymi elementami agrobiocenoz są drapieżce i pasożyty organizmów szkodliwych w rolnictwie, tzw. gatunki kombatanckie, antybiotki glebowe hamujące rozwój patogenów roślinnych, bakterie mykolytyczne, zapylacze roślin oraz wszystkie gatunki, które w jakikolwiek sposób działają w kierunku przywrócenia równowagi w agrobiocenozach — choćby prawidłowa okrywa roślinna [4, 5, 10, 12, 25, 44].

Omawiając sposoby perspektywicznej poprawy warunków naturalnych produkcji rolnej, w pierwszym rzędzie należy wyeliminować czynniki ograniczające uwilgocenie ziemi i powodujące degradację gleb, a następnie zahamować zatrucie zwierząt i roślin odpadkami przemysłowymi. Zagadnienia te mają charakter ogólny i nie znajdują się tylko w gestii rolnictwa; wymagają współdziałania wielu organizacji oraz instytucji. Ich działanie powinno się rozwijać na podstawie istniejących ustaw o ochronie wód i powietrza [3, 6, 12, 13, 19, 38, 40, 42, 55].

Ze swej strony rolnictwo powinno się zatroszczyć o organizację środowisk i działalności rolniczej, mającej na celu ochronę zasobów naturalnych i otaczającej przyrody. Omawiając po kolei problemy, na których powinna się rozwijać działalność rolnictwa, należy uwzględnić ochronę zasobów wodnych, gleb, flory i fauny.

#### WODA

Bez zasobów wodnych nie można mówić o prawidłowej produkcji roślinnej — podstawowej gałęzi rolnictwa. Wiadomo, że przez obnażenie stoków, likwidację wielu zbiorników wodnych, bagien, niedostatecznie przemyślane melioracje, na

wielu obszarach w Polsce występują ostre okresowe niedobory wody, które nawet w niektórych rejonach prowadzą do stepowacenia krajobrazu. Braki wody zaznaczają się najsilniej pod działaniami wodnymi [18].

Niedobory wody nie tylko hamują procesy glebotwórcze i asymilację roślin, ale również stwarzają warunki nasilania się patogenów oraz szkodników upraw ponadto osłabiają regenerację i kompensację w uprawach uszkodzonych czy przereźdzonych.

Poza ogólną regulacją stanu wodnego, budową dużych zbiorników retencyjnych, sztucznym nawadnianiem upraw, rolnictwo powinno podjąć kroki mające na celu choćby złagodzenie niedoborów wodnych. Chodzi tu o tak zwaną małą retencję związaną z rewindykacją stawisk, stawów rybnych, konserwacją młak i nie eksploatowanych torfowisk [50].

Realizacja małej retencji wymagałaby sporządzenia szczegółowych planów, pewnych niezbyt wielkich nakładów finansowych, współdziałania ludności rolniczej, a przede wszystkim przedyskutowania form realizacji i propagandy w której powinny znaleźć swój wyraz takie argumenty jak możliwość pojenia bydła, podlewanie roślin zasadzonych, używania opryskiwaczy do zwalczania chorób i szkodników.

#### OCHRONA GLEBY

Procesy wzmożonej erozji są zagadnieniem tylko w niektórych rejonach kraju i tematem badań Instytutu Melioracji i Użytków Zielonych. Mimo wielu prac naukowych i przeciwdziałaniu erozji, wielokrotnie obserwuje się wcinanie łożysk małych nawet cieków, osuwy i zmywanie gleby. Następuje w wielu gospodarstwach zubożenie gleb w humus spowodowane zmywaniem warstwy ornej i niedostatecznym nawożeniem organicznym. Przy przebudowie struktury rolnej i organizacji większych specjalistycznych gospodarstw rolnych powinno znaleźć swój wyraz przeciwdziałanie procesom erozji, denudacji i zubożenia próchnicy. W organizacji środowisk rolnych te zagadnienia trzeba stawiać na pierwszej pozycji i zainteresować ogół rolników [2, 18, 33-35].

#### OKRYWA ROŚLINNA

W krajobrazie rolniczym prawidłowa okrywa roślinna warunkuje utrzymanie się bogatej gatunkowo fauny, stabilizację warunków wilgotności i złagodzenie niekorzystnych wpływów klimatycznych [13, 15, 53].

Na okrywę roślinną składa się roślinność uprawna, ważne są tutaj uprawy wieloletnie otaczające pola uprawne, łąki, nieużytki, laski, zakrzaczenia, a nawet sąsiadujące obszary leśne. W uprawie eliminuje się wiele gatunków roślin przez pielenie, stosowanie herbicydów, spasanie, eksploatację nieużytków, wycinanie drzew i zakrzewień [21, 53].

Wszystko to powoduje zwięźnienie bazy pokarmowej dla wielu gatunków z fauny

stawonogów, zmniejsza się refugia i ogólnie osłabia populacja zwierząt pożytecznych — zapylaczy, pasożytów i drapieżców.

Przyjmując pogląd, że im bogatsza jest biocenoza tym trudniej dochodzi do zachwiania równowagi biologicznej w środowiskach, należy dążyć do odbudowy szaty roślinnej (w przypadku jej zniszczenia) lub do jej wzbogacenia gatunkowego. Tezy tu są następujące:

1. Niedopuszczenie do wycinania starodrzewów na polach, w parkach, alejach, drogach i sąsiadujących laskach. Starodrzew warunkuje dobrą populację ptaków dziuplaków, nietoperzy, wśród których jest dużo drapieżców i owadożerców pożytecznych w rolnictwie. Brak drzew potrzebnych do gnieźdzenia powoduje nadmierny rozwój fauny ptasiej synantropijnej, gnieźdzącej się w zabudowaniach.

Ochrona starodrzewu jest zawarowana przepisami ochrony przyrody i eksploatacji drzewnej, niemniej starodrzew ubożeje zarówno w sposób naturalny (wiatrołomy), jak też przez wycinanie rabunkowe, czy też przy oczyszczaniu poboczy dróg i terenów budowlanych.

2. Zadrzewienie i zakrzewienie terenów śródpolnych. Roślinność drzewiasta pól w wielu miejscach zanika w związku z wypasem bydła, melioracją łąk, pobieraniem drewna dla celów gospodarskich, a nawet wzmożonym ruchem wycieczkowym. Zadrzewienia i zakrzewienia śródpolne są najczęściej zubożałe gatunkowo; dominują w nich wierzby, osiki, w rejonach podgórskich świerki. W krajobrazie ubogim w zadrzewienia śródpolne konieczne są nasadzenia, a w terenach dostatecznie zadrzewionych, zakrzewionych, zalesionych potrzebne wzbogacenie gatunkowe flory drzew. Zakrzewienia i zadrzewienia śródpolne spełniają różnoraką funkcję [23]:

a) utrzymują brzegi cieków; ustalają stromizmy stoków, parowów, przeciwdziałając erozji, osłabiają siłę wiatrów (aleje, pasy leśne, żywopłoty); b) utrzymują wilgotność powietrza; c) stwarzają warunki gniazdowania ptaków niedziuplaków), dają schronienie kręgowcom drapieżnym, np. łasicom; d) stanowią refugia dla pożytecznych stawonogów w czasie chemizacji pól stanowią bazę pokarmową pasożytów i owadożerców kombatanckich; e) zatrzymują fale niesionych wiatrem pestycydów w czasie zabiegów ochrony roślin; f) wzbogacają ogólnie w gatunki krajobraz rolniczy [43,56].

Dość bogata literatura krajowa na temat zadrzewień i zakrzewień śródpolnych daje podstawę do stworzenia programu i realizacji akcji. Programem zadrzewiania i zakrzewiania powinny być objęte nieużytki, brzegi łąk, pastwisk, stromizny szczególnie przy granicy erozyjnej wąwozów i cieków [39].

Większe partie niezadrzewionych terenów powinny mieć odpowiednio ustawione pasy wiatrochronne. Przy nasadzaniu drzew i krzewów powinny być uwzględnione w dużym stopniu rośliny pyłkodajne i miododajne [22, 43].

3. Mikroflora. Dotyczy to przede wszystkim tej mikroflory, która warunkuje produktywność gleby i zdrowotność roślin. W pierwszej grupie mogą wchodzić w grę poza innymi — nitryfikatory, bakterie azotowe i błonnikowe. Flora ta jest najczęściej bogato zróżnicowana i w razie osłabienia populacji jednych gatunków wchodzi w cykl przemian gatunki zastępcze [2, 16, 24, 33, 34, 38, 42]. Mogą tu

wchodzić w grę zatrucia opadami pyłów dymowych lub podciekami wód odpadowych, a ponadto pestycydy. Substancje zawarte w dymach, gazach lub wodach odpadowych, a nawet niekiedy w nawozach sztucznych najczęściej nie działają totalnie a selekcyjnie. Szczególnie odnosi się to do pestycydów [29]. W doświadczeniach przy większych dawkach wyraźnie zaznacza się zabójcze działanie niektórych substancji chemicznych — przy dawkowaniu normalnym w glebie, gdzie działają kompleksy sorpcyjne, wyraźniejsze ujemne skutki występują rzadko [— np. w woj. szczecińskim pod wpływem HCH przez 15 lat utrzymują się drobne obszary „martwej gleby” [2, 32]; wyraźnie zaznacza się działanie herbicydów triazynowych na glony glebowe]. Niektóre preparaty jak DDT czy HCH mogą działać na pewne składniki mikroflory stymulacyjnie, a ujemne działanie fungicydów może się zaznaczyć na florze glebowej, oczywiście tych głównie, które mogą się kumulować, jak np. preparaty miedziowe [38, 42, 48, 49].

Podobnie przedstawiają się stosunki przy innych składnikach mikroflory, takiej jak antybioanty, grzyby drapieżne, bakterie mykolytyczne.

Antybioanty, głównie z klasy promieniowców, rozwijają się silnie w fazie tworzenia się humusu, a więc wszelkie czynniki opóźniające proces wykształcania się humusu mogą być niekorzystne dla produkcji roślinnej [25]. Skale zaburzeń jakie mogą mieć miejsce w glebach uprawnych nie są jeszcze zbadane. Niemniej można się liczyć z niekorzystnymi objawami w miarę dalszej, nieumiarowanej często chemizacji [16].

Poza usunięciem z praktyki pestycydów trwałych i nie przedawkowywaniem środków chemicznych, zaleca się stosowanie płodozmianów regeneracyjnych ze wstawkami w postaci motylkowych wieloletnich [21].

4. Rzadkie gatunki roślin ustawowo chronione, przy stosowaniu herbicydów szczególnie na użytkach zielonych, mogą być zagrożone, jak np. pełnik, zawilec leśny [52].

W planach organizacji środowisk rolnych stanowiska te powinny być rejestrowane i objęte zakazem stosowania herbicydów. Nie będzie to w ogólnych urządzeniach zbyt kłopotliwe, gdyż ilość punktów takich w kraju jest niewielka.

#### ZESPOŁY FAUNY

Bogactwo gatunkowe fauny w agrobiotopach oczywiście będzie zależeć od wielu warunków siedliskowych i występowania czynników niszczących faunę. Zubożenie fauny wiąże się ze zubożeniem gatunkowym flory, zmianami w różnicowaniu środowisk oraz tępieniem celowym lub przypadkowym zwierząt, a więc nadmierny odstrzał zwierzyny łownej, kłusownictwo, zbyt duża eksploatacja wód, działanie ścieków i dymów fabrycznych, a wreszcie stosowanie pestycydów niszczących nie tylko szkodniki [3, 11, 19, 20, 31, 38, 40, 55].

Przy bogactwie fauny i długich łańcuchach troficznych, wyeliminowanie jakiejś grupy gatunków będących elementem równowagi, kompensuje się rozmnożeniem gatunków zastępczych.

Poza ochroną gatunków kombatanckich działania muszą iść w kierunku wzbo-

gacenia zespołów zwierzęcych powierzchniowych, glebowych, a nawet wodnych. Działania te muszą być wielostronne i obejmować wzbogacenie i uzupełnienie elementów flory, ochronę środowisk i zróżnicowanie siedlisk, oszczędzanie (przy zabiegach) gatunków kombatanczkich, rozmnażanie i nasycenie terenów gatunkami, które stanowią element równowagi w biocenozach.

Realizacja postulatów w organizacji środowisk da się rozwinąć w następujących punktach:

1. Wzbogacenie bazy pokarmowej. Poza ochroną płatów flory dzikiej, uzupełniać „stół” dla gatunków pożytecznych przez wysiew roślin pyłko- i miododajnych — ważne jest dla drapieżnych i pasożytniczych stawonogów pozostawienie niepokrzyżowanych populacji roślinożerców, które stanowią ich łup i pozwalają przeżyć okresy niedostatku pożywienia na polach uprawnych. Należy więc pozostawiać rośliny dzikie atakowane przez szkodniki, które nie imają się roślin uprawnych, jak np. namotniki niszczące trzmielinę czy wierzby [23].

2. Można w dobie gradacji pewnych szkodników organizować pewnego rodzaju tachinaria. Próby organizacji takich tachinariów prowadzono w czasie gradacji wielkich gąsienic (kuprówka, pierścienica, brudnica, niestrzęb) przegęszczając populacje szkodników przez zwózkę złoż jaj i oprzędów zimowych z sadów i drzew na izolowane partie roślinności dzikiej. Przegęszczenie populacji miało na celu niedopuszczenie do zamknięcia cyklu rozwojowego szkodników i rozmnożenie się na nich pasożytów oraz drapieżców [23, 36].

3. Dokarmianie. Może tutaj wchodzić w grę dokarmianie zwierzyny łownej przez wysypywanie pośladów pod daszkami, budowę karmników, wysiew lub podsiew atrakcyjnych roślin. Na marginesie tego zagadnienia można by postawić pytanie, czy nie celowe byłoby wykupienie gruntów przyleśnych odwiedzanych stale przez zwierzynę łowną i włączenie ich do obszaru leśnego z tym, że Związek Łowiecki uprawiałby na tych polach rośliny pożądane przez zwierzęta. Zmniejszyłoby to ilość sporów i odszkodowań i równocześnie wpłynęłoby na jakość pogłowia dziczyzny.

4. Dokarmianie zimowe i wczesnowiosenne ptaków owadożernych. Akcja ta jest raczej popularna w ośrodkach miejskich, mniej na wsi. Należałoby nasilić propagandę w tym kierunku, aby wieś również systematycznie zaczęła karmić ptaki.

5. Refugia i miejsca lęgowe. Rolę refugium będą spełniać skrawki terenu porośnięte dziką roślinnością, jak odłogi, nieużytki, wyrobiska, hałdy kamieni, zakrzaczenia. Zwierzęta tutaj powinny być jak najmniej niepokojone. Tu mogą się utrzymywać drapieżne kręgowce (łasice), drapieżne stawonogi, np. biegaczowate i wiele gatunków kombatanczkich. Zespół gatunków bytujących w tych miejscowościach będzie zawsze stanowił rezerwę w przypadku zniszczenia populacji na polu, przy ucieczce w momencie braku pokarmu lub zagrożenia pestycydami.

6. Zawieszanie skrzynek lęgowych dla ptaków i nietoperzy. Akcja zawieszania skrzynek lęgowych w obecnej dobie raczej osłabła nawet w rejonach miejskich, a na wsiach nie miała nigdy większego nasilenia. Dzięki temu, że skrzynki były przeważnie w typie takim, że mógł je zajmować wróbel i inne gatunki synantrop-

pijne protegowało się ten element z pewną szkodą dla innych gatunków. Większe zróżnicowanie typów skrzynek lęgowych, umieszczanie ich w terenach śródpolnych, a nie — jak zwykle się to czyni — koło zabudowań, mogłoby poprawić nieco układ gatunkowy. W tej chwili element synantropijny wykazuje dużą dynamikę populacyjną i nie wiadomo, czy w najbliższym czasie nie zajdzie potrzeba np. tępienia synogarlicy sierpówki.

7. Zbyt silne przetrzebieenie pożytecznych gatunków zwierząt, np. ryb użytkowych, powoduje nadmierny wzrost populacji gatunków szkodliwych typu chwastów zwierzęcych. Może się to odnosić do wróbli i wielu gatunków ryb, jak sumik amerykański, słonecznica, kiełb itp. Niedostateczna ilość drapieżców powoduje utrzymywanie się zbyt dużych populacji tych gatunków ze szkodą dla form bardziej pożytecznych i bardziej ważnych w biocenozach. Stosowanie pestycydów do ich tępienia wydaje się nie bardzo stosowne, gdyż ofiarą pada bardzo wiele innych form, jednak pewien sztuczny czynnik dla przywrócenia równowagi należałoby wprowadzić [1].

8. Fauna glebotwórcza. Rozważania dotyczą skąposzczetów i stawonogów. Pewne gatunki giną od niektórych typów pestycydów; następuje więc selekcja, szczególnie zaznacza się to u pajęczaków, gdzie np. DDT u *Acari* powoduje spadek populacji gatunków glebotwórczych, np. *Oppia nova*, przy równoczesnej stymulacji rozrodu gatunków szkodliwych, jak np. *Rhizoglyphus echinopus* [3]. Wprawdzie na polach uprawnych fauna *Acari* jest bardzo uboga — mnoży się jedynie po zadaniu nawozów organicznych — może jednak zachodzić potrzeba ożywienia jej przez wprowadzenie w płodozmianie długoletnich motylkowych z trawami [21].

#### OCHRONA PRZYRODY A OCHRONA ROŚLIN

Intensyfikacja produkcji roślinnej (nie bez pewnego nacisku przemysłu chemicznego) spowodowała, że zwalczanie patogenów i szkodników roślinnych oparto prawie wyłącznie na stosowaniu pestycydów [26]. W Polsce obecnie zużywa się pestycydów rocznie na kwotę przekraczającą miliard złotych i zaznacza się tendencja dalszego wzrostu. Pomijając tutaj nawet uboczne ujemne działanie pestycydów na biocenozy, to akcji tej można postawić u nas następujące zarzuty:

a. Nie zawsze zwalcza się gatunki ważne gospodarczo — przykład wirusowa żółtaczka buraków [51];

b. Ponieważ niektóre gatunki patogenów lub typy schorzeń nie dają się zwalczać chemicznie (drogie zabiegi lub nieskuteczne) nie zwalcza się ich w ogóle, mimo że powodują duże straty (np. schorzenia korzeni buraka cukrowego);

c. Wielokrotne zwalczanie chemiczne jest przy wielu gatunkach nieopłacalne i podnosi koszty produkcji jednostki produktu;

d. Mała operatywność instytucji przeprowadzających zabiegi, nieterminowość i niedokładność pokrycia łąnów truciznami powoduje, że margines nieopłacalności zabiegów jest wysoki, np. przy zwalczaniu żółtaczki wirusowej buraka przez tępienie przenosiciela wirusa — mszycy burakowej — wynosi ponad 95%, a przy

zwalczaniu herbicydami chwastów w zbożach od 15-30% [Stachyra, mat. nieopubl.] ;

e. Pestycydy działając selekcyjnie na zespoły gatunkowe wywołują zjawiska kompensacji i powstawania ras odpornych [8, 17, 27, 30] ;

f. Pestycydy odsunęły na dalszy plan inne metody zwalczania patogenów, szkodników i chwastów.

Głoszone obecnie hasło integracji metod zwalczania nie ma pokrycia w elementach działania stojących do dyspozycji.

Metody agrotechniczne muszą być zmodyfikowane i dostosowane do nowej struktury gospodarczej. Wybrany, zalecany zespół zabiegów musi być zbadany przede wszystkim pod względem ekonomicznym i związany z różnymi metodami walki.

**M e t o d a h o d o w l a n a.** Ilość odmian odpornych, tolerancyjnych na patogeny i niektóre szkodniki jest za mała w stosunku do potrzeb. Trudności hodowlane, aklimatyzacyjne, duże wymagania gospodarcze w odniesieniu do roślin uprawnych, załamywanie się odporności i brak rejonizacji ochronnej powoduje, że stosowanie odmian odpornych w ochronie produkcji roślinnej jeszcze dotychczas odgrywa niewielką rolę. Przykładem tego są silne pojawy rdzy zbożowych, mączniaka traw, epifitozy zarazy ziemniaczanej itp. [45].

Produkcja odmian odpornych na gatunki patogenów nie dających się zwalczać chemicznie powinna być przyspieszona i utrzymać takie tempo, by w razie załamania się odporności można było wejść w teren z nowym typem odmiany. Dla posługiwania się odmianami odpornymi powinny być ściślej zbadane rejon zagrożenia poszczególnymi gatunkami szkodliwymi.

**M e t o d y b i o l o g i c z n e.** Poza wprowadzeniem i „nostryfikowaniem” ośca korówkowego, metoda biologiczna nie może się wykazać w rolnictwie większymi sukcesami [9]. Ponieważ introdukcje nie rokują u nas większych nadziei, metody biologiczne konieczne trzeba oprzeć na wzmocnieniu oporów środowiska, protegowaniu i ochranianiu tych elementów biocenoz, które regulują populację gatunków szkodliwych i wprowadzają czynnik równowagi [28].

Zaznaczono już, że im bogatsza jest biocenoza gatunków, tym trudniej ją wyważyć ze stadium równowagi. Aby ten gruby banknot zmienić na drobne i dyskontować walory, potrzeba jeszcze znać dobrze ekologię pól uprawnych, szczególnie w zakresie zespołów glebowych.

Podane poprzednie zasady mają stwarzać podstawy do przywracania równowagi lub trzymania w ryzach gatunków szkodliwych. Opracowanie systemów wzmacniania oporów środowiska wymaga jeszcze wielu prac podstawowych w zakresie ekologii. Tymczasem trzeba stępić ostrze chemizacji przez:

1. Ograniczenie stosowania pestycydów do ekonomicznie i gospodarczo uzasadnionych potrzeb. W tym celu powinny być zbadane poziomy strat powodowanych przez poszczególne gatunki szkodliwe i terenowa efektywność gospodarcza zabiegów [6]. Niedopuszczenie do stosowania trucizn w przypadku zauważenia, że drapieżce czy pasożyty mogą opanować sytuację. Przykładem tutaj może być pojaw dziubałka gajowego na mszycy burakowej na lubelsz-

czyźnie w 1967 r., który już na trzmielinie zniszczył szkodnika tak, że nie trzeba było opryskiwać plantacji. [Stachyra, mat. nieopubl.]

2. Przestrzeganie terminów zabiegów, dawkowania i okresów karencji.

3. Stosowanie pestycydów skutecznych w działaniu i szybko rozkładających się, nie zalegających w środowisku [17].

4. Stosowanie zabiegów kompleksowych, kombinowanych, np. pestycydy plus biopreparaty, przy obniżaniu dawek trucizn.

5. Dobra prognozyka pojawów i sygnalizacja rozwoju gatunków szkodliwych.

Decyzja czy robić zabiegi czy nie powinna być w rękach kierownictwa powiatowej stacji kwarantanny i ochrony roślin.

Kierownictwo to powinno również rozpocząć zbieranie materiałów z powiatu, które będą później podstawą planu organizacji środowisk i działania rolniczego dla ochrony agrobiocenoz i zasobów.

Mimo rozwijających się akcji zmierzających do ochrony biocenoz siły działające destrukcyjnie występują stale, tak że zwolennicy równowagi raczej są w defensywie. Można to prześledzić łatwo choćby na odcinku ochrony starodrzewu czy roślin objętych ochroną gatunkową (konwalia, pełnik, goryczka, krokus, wilcze łyko itp.), czy też rozsądnym ograniczaniu chemizacji.

Wprawdzie ostatnio wiele prac wykazało, że biocenozy się bronią i wracają do równowagi, ale nie wiadomo jaka jest ich wytrzymałość na stressy.

Przedstawiciele produkcji chemicznej podkreślają: „pestycydy to postęp w rolnictwie — dostarczymy takich preparatów, które będzie się stosować w minimalnych ilościach, które będą wzbudzać zdolności obronne roślin i w kilka godzin po zabiegu znikną z powierzchni rośliny — a więc systemiczne insektycydy, fungicydy i herbicydy”.

Nawet przy optymistycznym traktowaniu tych obietnic pozostaje dalej zagrożenie biocenoz ze strony przemysłu i bezpośredniej działalności człowieka.

#### LITERATURA

1. Anwand K.: Z.F. Fisch. B 16 NF H 1/2, 103-118, 1968.
2. Balicka N., Bilodup H., Szuszkiewicz L.: Zesz. nauk WSR Wroc. Rol. XVII, 281-288, 1964.
3. Baring H.W.: Z. angew. Ent 34, 4, 410-444, 1957.
4. Batko A., Bałazy S., Jarowaja N., Lipa J.J.: Zesz. probl. Post. Nauk rol. z 45, 23-31, 1964.
5. Boczek J.: Post. Wiedzy rol. 4(52): 33-41, 1960.
6. Bojanowska A.: Biul. IOR 47, 71-788, 1970.
7. Brykowiec K., Waksumndzki K.: Problemy 8, 465-477, 1970.
8. Byrda S.: Pestycydy 1, 53-61, 1964.
9. Cieślak W., Kawecki Z.: Extrait du Bull. d. Acad. Pol. d. Science et d. Lettres — Math. et Natur S.B. Sc. Nat. II, 343-345, 1935.
10. Dorst J.: tłum. Sikora Z. wyd., 1971.
11. Eichler W.: Przegląd zool. t. XIII z. 1, 47-49 i z. 2, 179-182, 1968.
12. Filipek J.: Post. Nauk rol. 6 (84), 61-76, 1963.
13. Friederichts K.: Z. Pflkr. u. Pflschtz. H. 4, 133-199, 1962.
14. Gałuszka R.: Zesz. nauk. WSR Olszt. t. 24, nr 645, 539-554, 1968.
15. Geiler H.: Nachrichtb. Pfschd. 8, 157-162, 1955.

16. Gołębiowska J.: Strzelczyk F.: Post. Nauk. rol. 5, 63-73, 1964.
17. Goos A.: Zesz. probl. Post. Nauk rol. 60, 215-236, 1966.
18. Gorlenko M.: Probl. Fitopat. Post. Nauk rol. 10, 5-10, 1954.
19. Haber A.: Zesz. probl. Post. Wiedzy rol. 60, 123-131, 1966.
20. Hurny J.: Materiały na Konferencję Nauk. Techn. Stow. Nauk. Techn. I i TR we Wrocławiu, wyd. PWRN Wrocław 1970.
21. Karg W.: Archiv. f. Pflschtz, B. 5, H. 5, 347-371, 1969.
22. Kapuściński S.: IBL. S-C 16, 10, 1954.
23. Kiełczewski B.: Roczn. Nauk rol. 50, 150-165, 1948.
24. Krężel Z., Szumlak G.: Post. Wiedzy rol. 3 (93), 157-159, 1965.
25. Krówczyński L.: Wszechświat 10, 1956.
26. Książek J.: Post. Nauk rol. 1 (103), 103-116, 1967.
27. Łakocy A.: Biul. Inst. Ochr. Rośl. XXVI, 149-175, 1964.
28. Lipa J.J.: Zesz. probl. Post. Nauk rol. 60, 331-340, 1966.
29. Łęski R.: Post. Nauk rol. 1 (91), 147-158, 1965.
30. Łęski R., Gromisz Z., Koter A.: Roczn. Nauk rol., ser. A, t. 95, z. 3, 313-324, 1969.
31. Lüdemann D., Neuman H.: 2. Beiträg Z. ang. zool. H.2, 47, 303-321, 1960.
32. Majchrowicz I., Łakota S.: Biul. IPO „Pestycydy” 2/3, s. 17, 1966.
33. Marszewska-Ziemięcka J.: Post. Wiedzy rol. 1 (91), 125-130, 1969.
34. Marszewska-Ziemięcka J.: wyd. II, PWRiL 1969.
35. Margowski Z., Prusinkiewicz Z.: Pozn. Tow. Przyj. Nauk. Prac. Kom. Biol., t. XVI, z. 4, s. 31, 1955.
36. Miczyńska Z., Stachyra T.: Przegl. Ogr. 2, 1956.
37. Molski B.: Post. Nauk rol. 1/2, 15-58, 1970.
38. Neumann: Phyth. Z. 68 H, 9-34, 1970.
39. Niewiadomski W.: Zesz. Nauk. WSR Olszt. t. 24, 653, 709-719, 1968.
40. Novak J., Skuhřavy V., Zeleny J.: Anz. Schk., H 2, 17-20, 1962.
41. Nowicki C.: Życie Warszawy nr 153, 1970.
42. Pacewiczowa T.: Zesz. probl. Post. Nauk rol. z. 60, 165-168, 1966.
43. Piotrowski F.: Sylvan 12, 1958.
44. Prusinkiewicz Z.: Biul. Inst. Ochr. Rośl. XVIII, 77-84, 1962.
45. Ralski E.: Biul. Inst. Ochr. Rośl. XLII, 5-11, 1968.
46. Reinmunth E.: Z. der Univ. Rostock Mat. Natur. Wiss Reihe, 1961.
47. Ruszkowski A., Wojnarowska P., Lipa J.J.: Biul. Inst. Ochr. Rośl. 1, 129-138, 1957.
48. Sandner H.: Ekologia pol. ser. B, t. IV, z. 1, 3-15, 1958.
49. Sandner H.: Zesz. probl. Post. Nauk rol. z. 60, 33-42, 1966.
50. Strzemski M.: Post. Nauk rol. 2 (92), 125-130, 1965.
51. Stachyra T.: Zeszyty probl. Post. Nauk rol. z. 94, 151-165, 1969.
52. Szafer W.: Państw. Rada Ochr. Przyr. 65, 1-42, Kraków 1947.
53. Tischler W.: Verh. 4. Internat. Pflschz. Kongres, Hamburg 1957. Braunschweig ref. Z.f. Pflschz. 1962, nr 4, s. 245, 1959.
54. Tischler W.: Agroekologia (tłum.), PWRiL Warszawa 1971.
55. Węgorzek W.: Zesz. probl. Post. Nauk rol. z. 60, 43-52, 1966.
56. Wilusz Z.: Zesz. probl. Post. Nauk rol. z. 50a, 231-252, 1964.

Т. Стахыра

## ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ СРЕДАХ С ЦЕЛЬЮ ОХРАНЫ РЕСУРСОВ И БИОЦЕНОЗОВ

### Резюме

Деятельность человека ведет н.пр. к объединению природы, что касается также и площадей используемых сельским хозяйством. Если сельское хозяйство должно будет прокормить неуклонно увеличивающееся население путем интенсификации производства, оно должно бороться с процессами деградации природы и интенсивной эксплуатации природных ресурсов. Такими ресурсами с точки зрения сельского хозяйства являются: вода, почвенный гумус, фауна и флора обуславливающие плодородие почв и такое богатство видов, которое делает возможным постоянное восстановление биологического равновесия нарушаемого человеком.

В деятельности человека уделяется слишком мало внимания вышеуказанным вопросам, однако ввиду продвигающейся деградации следует уже сейчас предпринимать меры в виде ряда действий, которые можно бы было определить названием организации сельскохозяйственных сред с точки зрения охраны природы и природных ресурсов путем:

1) т. наз. малой водной ретенции: крепление горных родников и потоков; восстановление прудов и водоёмов; защита неэксплуатируемых торфяных болот, рациональная мелиорация с обеспечением охраны водных ресурсов;

2) интенсификации противоэрозионных мероприятий и обогащения почвы гумусом посредством интенсивного органического удобрения и частого возделывания многолетних бобовых культур;

3) облесения и насаждения кустарников в рамках сельскохозяйственного ландшафта, тщательной охраны старых деревьев;

4) оставления в ненарушенном состоянии пластов дикорастущей растительности и организации т. наз. пчелиных пастбищ для пчел и других видов полезных насекомых питающихся нектаром и пыльцой цветов;

5) охраны полезной фауны, т.е. хищных птиц и паразитов уничтожающих вредителей растений (дополнительное кормление птиц, установка инкубационных ящиков, охрана полезных насекомых при химических мероприятиях, оставление естественных „тахинарий”);

6) ограничения пестицидной химизации к экономически обоснованным размерам, при применении препаратов короткого действия и более селективных;

7) осуществления требуемой интеграции методов: химического, агротехнического, селекционного и биологического.

Такая организация сред и мероприятий требует предварительной научной подготовки в области экологии, изучения явлений наблюдаемых на культурных землях, координации деятельности разных учреждений с точки зрения осуществления вышеуказанных требований. Представляется целесообразным предусмотреть в отдельных областях (воеводствах) штата по крайней мере одного эколога, который бы регистрировал явления крайнего нарушения биологического равновесия, координировал деятельность разных учреждений и интересовал науку требующими исследования явлениями.

*T. Stachyra*

## BASIC TRENDS OF ACTIVITY IN AGRICULTURAL MEDIA FOR PROTECTION OF NATURAL RESOURCES AND BIOCENOSES

### S u m m a r y

The human activity leads, among other things, to an impoverishment of nature; it concerns also areas utilized by agriculture. If the agriculture had to nourish steady increasing world population by the production intensification, it should control the nature devastation processes and inhibit an inappropriate utilization of the resources. The resources from agricultural point of view are: water, soil humus, fauna and flora determining soil fertility and such abundance of species, which would enable constant restoration of the biological equilibrium being disturbed by man.

In the human activity hitherto few attention was paid to these problems, but along with the advanced devastation, it is the highest time to take the preventing measures in the form of a number of actions, which can be defined with the name of organization of agricultural media under viewpoint of protection of nature and natural resources, in particular by:

1) the so-called small retention: consolidation of mountain springs and wells, refaining of ponds and other water basins, protection of unexploited peat bogs, reasonable reclamation at protection of water resources;

2) intensification of antierosion measures and enrichment of soil in humus — intensive organic fertilization and frequent cultivation of perennial legumes;

3) afforestations and planting shrubs in the agricultural landscape, absolute protection of old trees;

4) ensuring appropriate sites for many species growing as wild vegetation and establishment of so-called pastures for bees and related useful insects living in nectare and flower ;

5) protection of useful fauna, i.e. of predatory birds and parasites destructing pests (additional feeding of birds, establishment of hatch boxes, sparing of useful insects at chemical measures, leaving natural „tachinaries”);

6) limiting pesticidal chemization to the ranges justified economically, at application of short-action and more selected preparations;

7) introduction of the postulated integration of the chemical, agronomic, breeding and biological methods.

Such organization of media and measures requires preliminary scientific preparation in the scope of ecology, recognition of phenomena occurring in cultivated areas as well as coordination of the activity of various institutions from the viewpoint of realization of the demand presented here. It seems to be purposeful to provide in particular provinces the post of at least one ecologist, who whould record the cases of extreme disturbances of biological equilibrium, coordinate the activity of various institutions and draw attention of the scientists to the phenomena requiring investigation.