

Rolnictwo polskie

a problematyka ochrony środowiska przyrodniczego

Zbigniew M. Karaczun, doktor, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego
Anna Klisowska, magister, Ministerstwo Rolnictwa
Jerzy Śleszyński, doktor habilitowany, Wydział Nauk Ekonomicznych, UW

1. Wprowadzenie

Rolnictwo jest tym specyficznym sektorem gospodarki, który ponosi skutki degradacji środowiska, a jednocześnie w sposób bardzo istotny wywiera również negatywną presję na środowisko. Rolnictwo zagrożone jest przede wszystkim oddziaływaniem zanieczyszczeń emitowanych ze źródeł pozarolniczych — przede wszystkim z przemysłu i transportu. Ponadnormatywne zanieczyszczenie obszarów rolniczych może wręcz oznaczać konieczność ograniczenia produkcji rolnej. Jednocześnie rolnictwo samo jest źródłem szkód powstających w środowisku i jeśli rozwija się w sposób nieprawidłowy może się stać przyczyną znacznej degradacji środowiska.

Rolnictwo odgrywa także istotną rolę w systemie przyrodniczym. Znaczenie agrosystemów wynika przede wszystkim z faktu, że stanowią one największy powierzchniowo areał w kraju (tabela 1.) i są składnikiem środowiska otaczającym i przenikającym wszystkie inne ekosystemy. Zasady gospodarowania na obszarach rolniczych w znacznym zakresie mogą wpływać na procesy obiegu materii i energii w ekosystemach Polski, przede wszystkim w kierunku stymulującym zjawiska samooczyszczania środowiska przyrodniczego. Prowadząc prawidłową gospodarkę rolną, można wzmacniać system przyrodniczy kraju i powodować, że będzie on bardziej odporny na oddziaływanie zanieczyszczeń.

Tabela 1.

Zmiany w wykorzystaniu gruntów w Polsce

	Udział w powierzchni kraju (%)				
	1950	1980	1990	1995	1998
Użytki rolne	65,5	60,6	59,9	59,7	59,0
Lasy i zadrzewienia	22,0	27,8	28,0	28,7	28,5
Inne	12,5	11,6	12,1	11,6	12,5

Źródło: [GUS, 1999].

Celem tego artykułu jest wskazanie na najważniejsze problemy rozwoju rolnictwa polskiego w kontekście ochrony środowiska i polityki ekologicznej

państwa. W opracowaniu przedstawiono wybrane zagrożenia agrosystemów wynikające z działalności innych sektorów gospodarczych oraz omówiono kwestie degradacji środowiska spowodowane działalnością rolniczą. Przegląd zakończony został wskazaniem najbardziej pożądanym z punktu widzenia ochrony środowiska kierunków rozwoju rolnictwa i omówieniem roli rolnictwa w Polityce Ekologicznej Państwa.

2. Pozarolnicze zagrożenia dla agrosystemów

Powodzenie produkcji rolniczej w największym stopniu uzależnione jest od jakości gleby. Dlatego degradacja gleby wiąże się zwykle z ograniczeniem lub nawet upadkiem produkcji rolnej. Rozpatrując najważniejsze typy szkodliwego wpływu działalności pozarolniczej na gleby, można wyróżnić podstawowe rodzaje niekorzystnych zmian:

- **Przekształcenia typu geomechanicznego.** Tego typu przekształcenia powstają w wyniku przeznaczania gleb rolniczych na cele nierolnicze. Gleby przekazywane są pod obiekty budowlane, przemysłowe, pod infrastrukturę transportową, składowiska odpadów itp.; ponadto gleby są niszczone w trakcie prac geologicznych, górniczych i inżynierskich. Ten typ przekształceń występuje na terenie całego kraju, natomiast szkody wywołane działalnością górniczą ujawniają się przede wszystkim na Górnym Śląsku. Postępująca urbanizacja, rozrastanie się miast i terenów osiedlowych, realizacja projektu budowy w Polsce sieci autostrad wzmocni w najbliższych latach presję na przejmowanie terenów rolnych na cele działalności pozarolniczej.
- **Przekształcenia typu hydrologicznego.** Typ degradacji gleby przejawiający się zawodnieniem lub przesuszeniem gleb. Jego przyczyną mogą być zarówno działalność przemysłowa i górnicza, eksploatacja zasobów naturalnych, jak i działalność rolnicza, wadliwe melioracje, eksploatacja wody na cele komunalne itp.
- **Przekształcenia typu chemicznego.** Ten typ degradacji stanowi jeden z najważniejszych problemów współczesnego rolnictwa i ochrony środowiska. Gleby mają zdolność pochłaniania i wiązania pierwiastków i związków chemicznych, ponieważ jednak źródła zanieczyszczeń emitują szkodliwe związki w sposób ciągły, w wielu rejonach dochodzi do chemicznej degradacji gleb. Najpowszechniejszym objawem chemicznej degradacji gleb jest w Polsce jej zakwaszenie. Badania wykonane w latach 90. wskazują, że większość gleb w naszym kraju to gleby kwaśne, z dużym udziałem gleb bardzo kwaśnych (tabela 2.). Drugą formą degradacji jest zanieczyszczenie gleb metalami ciężkimi. Skala zanieczyszczenia polskich gleb pierwiastkami śladowymi jest jednak znacznie mniejsza niż w krajach Europy Zachodniej. Ocenia się, że ze względu na skażenie tymi pierwiastkami z produkcji rolnej (nastawionej na pozyskiwanie plonu konsumpcyjnego) należałoby wyłączyć jedynie około 40 tys. ha [Michna, 1993].

Tabela 2.

Udział gleb o różnym odczynie w całości gleb w Polsce (%)

Gleby kwaśne i bardzo kwaśne	Gleby średnio i słabo kwaśne	Gleby o odczynie obojętnym	Gleby słabo i średnio zasadowe	Gleby alkaliczne
29,7	39,5	11,8	18,4	0,6

Źródło: [PIOŚ, 1998].

W wielu przypadkach koncentracja zanieczyszczeń przemysłowych i transportowych oraz zanieczyszczenie gleby emitowanymi substancjami zagraża uprawianym roślinom, jakości plonów, zdrowiu i życiu zwierząt żywnych zanieczyszczoną paszą. W konsekwencji, produkowana w takich warunkach żywność staje się zagrożeniem dla zdrowia ludzkiego.

3. Zagrożenia dla środowiska ze strony działalności rolniczej

Wpływ współczesnego rolnictwa na środowisko jest niekorzystny. Jest to przede wszystkim skutkiem postępu technicznego minionych dziesięcioleci, który, chociaż przyczynił się niewątpliwie do wzrostu plonów, ułatwienia pracy, lepszego zrozumienia wielu procesów biologicznych w produkcji zwierzęcej i roślinnej, to jednocześnie przyniósł wiele skutków negatywnych. Do najważniejszych z nich można zaliczyć [Karaczun, Indeka, 1999]:

- stosowanie ograniczonego płodozmianu (co prowadzi do spadku żyzności gleby),
- rozszerzanie się upraw niekorzystnie oddziałujących na środowisko,
- zbyt duże i często nadal wzrastające zużycie pestycydów,
- zbyt intensywne i jednostronne nawożenie mineralne,
- zbyt intensywne i niewłaściwe nawożenie organiczne, zwłaszcza gnojowicą,
- uprawa niezgodna z warunkami siedliskowymi,
- zanikanie tradycyjnych i sprawdzonych przez stulecia metod uprawy i chowu,
- intensyfikacja wykorzystania gleb,
- niszczenie drobnych biotopów, żywopłotów, zadrzewień śródpolnych, miedz itp.,
- powiększanie obszarów pól,
- niezgodne z warunkami siedliska przekształcanie użytków zielonych na pola uprawne,
- jednostronne i zbyt intensywne wykorzystywanie użytków zielonych,
- zubażanie odmian roślin i ras zwierząt, niezgodne z wymogami gatunkowymi formy chowu zwierząt użytkowych,
- niezdrowe systemy karmienia zwierząt użytkowych,
- jednostronna hodowla zwierząt jedynie ze względu na określony efekt produkcyjny,
- nieprzyjazna dla środowiska technika rolnicza.

Podsumowując, należy stwierdzić, że większość problemów, przed którymi stoi rolnictwo, ma źródło w schematyzowanej technologii uprzemysłowionego rolnictwa, popieranego głównie przez bogatych rolników, przez przemysł produkujący dla rolnictwa środki chemiczne (pestycydy, nawozy sztuczne), a także przez reprezentantów „chemicznego” lobby w polityce, nauce i doradztwie rolniczym. Wzrost świadomości ekologicznej oraz pojawienie się globalnych zagrożeń powoduje na szczęście, że coraz większą uwagę przykładana się do oddziaływania rolnictwa na środowisko przyrodnicze. Poniżej omówione zostaną wybrane, charakterystyczne dla rolnictwa polskiego zagrożenia tego typu.

Stosowanie maszyn rolniczych powoduje różnorodne skutki. Koła ciągników i urządzeń oddziałują na glebę, wytwarzając w jej warstwie roboczej znaczne ciśnienie, czego konsekwencją jest jej ubijanie powodujące zniszczenie struktury gleby i zaburzenie stosunków powietrzno-wodnych. Prowadzi to do spadku plonu i na pasach ugniecionych przez koła pojazdów wydajność owsa i żyta spada o około 38%, pszenicy ozimej o 50%, a buraków cukrowych nawet o 54%.

Na miejsce opuszczone przez rośliny uprawne wchodzą chwasty, których nasiona przenoszone są przez maszyny na duże odległości. Powoduje to z kolei tendencje do wzrostu zużycia herbicydów. Mechanizacja powoduje również przeobrażenie w rzeźbie i ukształtowaniu terenu, zmuszając do tworzenia dużych obszarów uprawnych i likwidacji przeszkód, jakimi dla maszyn mogą być np. zadrzewienia śródpolne czy małe zbiorniki wodne. Stworzony w ten sposób układ przestrzenny to duże, pozbawione drzew pola uprawne niezwykle podatne na erozję wietrzną i wodną.

Nawozy i środki ochrony roślin są w rolnictwie stosowane od najdawniejszych czasów, jednak dopiero w XX wieku chemiczne środki wspomagające produkcję rolniczą stały się nieodzownym elementem produkcji rolnej. Wśród nich w największych ilościach stosowane są nawozy sztuczne oraz pestycydy. Choć zużycie związków chemicznych przez polskie rolnictwo jest mniejsze niż w wielu krajach wysoko rozwiniętych, to w ostatnich latach stosuje się coraz więcej nawozów sztucznych i pestycydów (tabela 3).

Tabela 3.

Zmiana w zużyciu nawozów sztucznych i pestycydów w Polsce w latach 1980–1998 (kg/ha; nawozy sztuczne w przeliczeniu na czysty składnik NPK, pestycydy w przeliczeniu na substancję aktywną)

	Zużycie nawozów sztucznych i pestycydów w Polsce w latach			
	1980	1990	1995	1998
Nawozy sztuczne NPK	192,9	95,1	84,5	89,6
Nawozy wapniowe CaO	159,7	139,0	124,4	130,6
Pestycydy	0,6	0,5	0,5	0,6

Źródło: [GUS 1999].

Głównym zagrożeniem związanym z szerokim stosowaniem nawozów sztucznych jest możliwość infiltracji zawartych w nich substancji chemicznych w głąb profilu glebowego, zanieczyszczanie wód podziemnych, a poprzez spływy obszarowe do wód powierzchniowych. Przyjmuje się [Sapek, 1997], że znaczna ilość substancji biogennych (około 60% związków azotu i około 30% związków fosforu) powodujących eutrofizację zbiorników wodnych i Bałtyku pochodzi ze spływów obszarowych spowodowanych działalnością rolniczą. Zmianę ładunku zanieczyszczeń odprowadzanych polskimi rzekami do Bałtyku w latach 1990–1998 przedstawiono w tabeli 4.

Tabela 4.

Zmiana ładunku zanieczyszczeń odprowadzanych polskimi rzekami do Bałtyku w latach 1990–1998 (tys. ton/rok)

	Lata		
	1990	1995	1998
BZT5	209,8	244,2	263,2
Zawiesina ogólna	805,2	1008,5	1108,0
Azot ogólny	104,4	206,6	229,1
Fosfor ogólny	11,6	27,1	14,2

Źródło: [IOŚ, 1999].

Należy jednak pamiętać, że gleby i wody zanieczyszczane są także przez nieprawidłowe gospodarowanie nawozami naturalnymi, przede wszystkim obornikiem i płynnymi odchodami zwierzęcymi powstającymi w gospodarstwach rolnych zajmujących się produkcją zwierzęcą. Jak wynika z badań Sapka [1997], 95% gospodarstw rolnych w Polsce nie posiada płyt obornikowych lub/i zbiorników na gnojowicę. Powoduje to zanieczyszczenie profilu glebowego (tabela 5.) i zanieczyszcza ujęcia wody, ponieważ częstą praktyką jest magazynowanie obornika w pobliżu studni. Problem ten jest o tyle istotny, że corocznie w Polsce produkowanych jest około 125 mln ton odchodów zwierzęcych (tabela 6.), które zawierają znaczne ilości składników odżywczych i poddane stosunkowo prostym zabiegom mogłyby się stać cennym nawozem.

Tabela 5.

Zawartość związków azotowych w profilu glebowym, w którego sąsiedztwie magazynowany był obornik

Głębokość w cm	N-NO ₃ (mg/dm ³)	N-NH ₄ (mg/dm ³)
0–20	13,5	123,6
80–100	45,9	37,9
160–200	234,0	2,1

Źródło: [Sapek, 1997].

Tabela 6.

Roczna produkcja odchodów zwierzęcych i zawartość w nich związków nawozowych w Polsce w 1994 roku

	Ilość (mln ton)	Zawartość składników nawozowych (tys. ton)		
Fekalia stałe	87,6	356	108	149
Odchody płynne	41,7	263	15	471
Fekalia kurze	0,3	4	2	2
RAZEM	129,6	623	271	747

Źródło: [Sapek, 1997].

Nieprawidłowe gospodarowanie nawozami naturalnymi oraz złe nawożenie nawozami mineralnymi powoduje, że na większości ziem w kraju mamy do czynienia z przenawożeniem azotem i fosforem. Choć ilość traconych w ten sposób substancji biogenych zmniejszyła się na przełomie lat 80. i 90. (z 1,92 mln ton azotu i 0,35 mln t fosforu w 1985 roku, do odpowiednio 1,38 mln t i 0,08 mln t), to jest ona nadal duża i powoduje znaczne zagrożenie dla środowiska przyrodniczego. Ma to także znaczenie ekonomiczne, ponieważ wartość traconych w ten sposób składników nawozowych szacowana jest na około 0,5 miliarda USD [Jantzen i in., 1998]. Przenawożenie azotem może także prowadzić do skażenia plonu konsumpcyjnego związkami azotanowymi (tabela 7.)

Tabela 7.Średnia zawartość azotanów (N-NO₃) w wybranych warzywach w latach 1995–1997

	Norma	Średnia zawartość N-NO ₃ w mg/kg		
		1995	1996	1997
Marchew	500	305	258	228
Ogórki	500	181	82	65
Pomidory	250	43	44	42
Sałata	2000	1258	1300	1356
Rzodkiewka	2000	2204	1967	2526
Buraki ćwikłowe	2000	1824	1875	2167

Źródło: [GUS, 1999].

Również niewłaściwe stosowanie pestycydów może mieć bardzo poważne konsekwencje środowiskowe. Są to zazwyczaj silne trucizny o szerokim spektrum działania, co oznacza, że zabijają one nie tylko gatunki uznane za niepożądane, ale ograniczają również liczebność gatunków sprzyjających produkcji rolniczej. Wśród licznych zagrożeń związanych ze stosowaniem pestycydów wymienia się powszechnie dwa:

- kumulowanie się pozostałości pestycydów w organizmach żywych i wzrost ich zawartości w łańcuchu pokarmowym;
- selekcjonowanie odmian odpornych na działanie pestycydów.

Pierwsze z tych zagrożeń, szczególnie wobec faktu udowodnionego negatywnego oddziaływania pestycydów na zdrowie konsumentów, wzbudza uzasadnione obawy. Jak wskazują doświadczenia polskie, nawet niskie i średnie zużycie pestycydów nie gwarantuje, że plon konsumpcyjny oraz mięso zwierząt karmionych niewłaściwą paszą nie będą zawierały pozostałości pestycydów (tabela 8.). Wydaje się jednak, że sytuacja w tym zakresie jest w Polsce nadal znacznie lepsza niż ma to miejsce w krajach Europy Zachodniej i innych państwach wysoko rozwiniętych.

Tabela 8.

Pozostałości pestycydów w wybranych produktach roślinnych

Produkt	Pozostałość	Ilość prób z pozostałościami (w %)
Jabłka	dwutiokarbaminiany	1,6
Truskawki	dwutiokarbaminiany	9,8
Ogórki	dwutiokarbaminiany	0,8
Ziemniaki	dwutiokarbaminiany	6,7
Marchew	suma DDT	10,7
Żyto	suma DDT	0,9

Źródło: [Min. Rolnictwa, 1998].

Zarówno pestycydy, jak i nawozy sztuczne są ważnym źródłem metali ciężkich wnoszonych do gleb (tabela 9.), zwiększając ich chemiczną degradację wywołaną działalnością źródeł pozarolniczych. Zwiększa to ryzyko skażenia plonu konsumpcyjnego i paszy tymi zanieczyszczeniami. Sytuacja w tym zakresie nie należy w Polsce do szczególnie niekorzystnych, jednak niekiedy zawartość metali ciężkich w plonie jest wyraźnie podwyższona (tabela 10.). Znacznie większe zawartości skażeń stwierdzano w roślinach uprawianych w pobliżu dużych źródeł emisji przemysłowych (tabela 11.). Ale także w tym zakresie sytuacja w Polsce jest na ogół lepsza niż w krajach Europy Zachodniej.

Tabela 9.

Niektóre źródła zanieczyszczenia gleb wybranymi pierwiastkami śladowymi

	Zawartość w ppm				
	Popiół dymnicowy	Nawozy fosforowe	Nawozy wapienne	Obornik	Pestycydy
Cd	3–8	7–170	0,04–0,1	0,8	20–85
Cu	15–35	1–300	2–125	2–60	12–50
Pb	20–30	7–225	20–1250	15	poniżej 60
V	15–43	2–180	20	45	

Źródło: [Kabata-Pendias, Pendias, 1993].

Tabela 10.

Zawartość niektórych metali ciężkich w wybranych produktach roślinnych w Polsce w 1997 r.

	Udział próbek, w których stwierdzono przekroczenie dopuszczalnych zawartości (w %)					
	Truskawki	Jabłka	Ogórki	Marchew	Ziemniaki	Pszenica — ziarno
Ołów	1,4	0,4	0	0	2,4	6,9
Kadm	10,4	0,2	0	12,1	3,6	20,2
Miedź	0	0,4	0	0	0	2,6
Rtęć	0	0	0	0	0	0

Źródło: [Ministerstwo Rolnictwa, 1998].

Tabela 11.

Zawartość metali ciężkich w warzywach (mg/kg s.m.) uprawianych w pobliżu Huty Sendzimira

Analizowana część rośliny	Sposób przygotowania	Pierwiastki				
		Fe	Pb	Cd	Cu	Zn
Rośliny pobrane w sąsiedztwie huty						
Sałata — liść	niemyte	8600	12,2	1,6	12,1	86,6
Sałata — liść	myte	616	6,8	0,8	10,8	64,7
Pietruszka — liść	niemyte	6530	27,3	1,2	12,4	298,8
Pietruszka — liść	myte	1638	15,5	0,9	11,3	141,3
Pietruszka — korzeń	myte	324	3,5	4,1	7,9	53,8
Rośliny pobrane 7 km od huty						
Pietruszka — liść	myte	1118	10,7	0,4	8,2	78,3
Pietruszka — korzeń	myte	97	0,4	0,3	7,3	42,1

Źródło: [Curzydło, 1985].

Jednym z najpoważniejszych zagrożeń środowiskowych związanych z rolnictwem w Polsce jest jego wpływ na erozję gleby. Erozja jest zjawiskiem naturalnym, a jej natężenie ulega ciągłym zmianom. Ze względu jednak na błędy popełniane przez człowieka stanowi ona jedną z najważniejszych form fizycznej degradacji gleby. Współczesne rolnictwo w sposób szczególnie przyspiesza zjawisko erozji gleb, co jest związane z charakterem produkcji — tworzeniem dużych arealów pozbawionych przez dłuższy okres pokrywy glebowej. Erozji sprzyja także niewłaściwa uprawa roli, m.in. prowadzenie orki wzdłuż spadku stoków.

Ogólnie wyróżnia się dwa rodzaje erozji: wietrzna polegająca na wywiewaniu cząsteczek gleby, a następnie na ich transporcie i osadzeniu (ten typ erozji występuje tylko wtedy, gdy gleba pozbawiona jest okrywy roślinnej) oraz wod-

na powodowana zarówno przez spływ wody podczas topnienia śniegu, jak i działanie wód opadowych. W skrajnych wypadkach mamy do czynienia z erozją wąwózową, kiedy to profil glebowy jest niszczone w tak znacznym stopniu, że tworzone są rowki, wyżłobienia, rowy czy wąwozy. W Polsce erozja stanowi jedno z najważniejszych zagrożeń środowiska wywołanych działalnością rolniczą. Potencjalnie erozją wodną i wietrzną zagrożonych jest ponad 28% powierzchni kraju, a erozją wąwózową około 18% (tabela 12.). Erozją wodną zagrożone są najbardziej tereny górskie, natomiast erozją wietrzną gleby położone w środkowej i południowej części Nizy Środkowopolskiego oraz na wyżynie południowo-wschodniej i Przedgórzu Sudeckim.

Tabela 12.

Zagrożenie gleb polskich erozją

Rodzaj erozji	% powierzchni ogółem	Stopień zagrożenia powierzchni ogólnej (%)		
		słaba	średnia	silna
Erozja wodna	28,5	13,8	11,0	3,7
Erozja wietrzna	27,6	17,3	9,3	1,0
Erozja wąwózowa	17,5	10,5	4,3	2,8

Źródło: [GUS, 1999].

Najbardziej widocznym miejscem konfliktu ochrony środowiska z działalnością rolniczą są obszary rolne położone na terenach chronionych (tabela 13.). Oczywiście jest, że zasady działań gospodarczych prowadzonych na terenach chronionych powinny zostać podporządkowane wymaganiom ochrony przyrody. Niestety, brak systemu kompensowania rolnikom strat z tytułu ograniczania intensywności działalności rolnej na obszarach chronionych, nieuregulowane stosunki własnościowe, a także brak systemu rozwiązywania konfliktów na drodze negocjacji i wzajemnego porozumienia, prowadzą często do burzliwych konfliktów pomiędzy rolnikami a zarządzającymi terenami chronionymi.

Tabela 13.

Udział użytków rolnych na obszarach chronionych w 1998 roku

Rodzaj terenu chronionego	Liczba	Powierzchnia w tys. ha	
		Ogólna	W tym użytki rolne
Parki narodowe	22	305,7	40,59
Rezerваты	1251	141,2	0
Parki krajobrazowe	120	2482,2	900,9
Obszary chronionego krajobrazu	401	6840,2	3275,5

Źródło: [GUS, 1999].

Stosunkowo nowym zagrożeniem jest wprowadzanie do produkcji rolniczej organizmów genetycznie zmodyfikowanych. W USA na szeroką skalę rozpoczęto uprawę genetycznie zmodyfikowanych roślin: kukurydzy, soi, pomidorów, bawełny, rzepaku, winogron i ziemniaków. W UE dopuszczono do obrotu m.in. genetycznie zmodyfikowany tytoń, rzepak i kukurydzę. Trwają badania nad genetycznie zmutowanymi: łososiem, pstrągiem, ziemniakiem (z genem kurzym), tytoniem (z genem myszy) oraz pomidorami z genami bakterii i wirusów. Biotechnologia oferuje potencjalnie znaczne korzyści, a wielu producentów żywności i genetyków twierdzi, że wprowadzenie GMO do środowiska jest szybkim sposobem na otrzymanie dużej ilości taniego pożywienia. Natomiast krytycy sugerują, że jej upowszechnienie jest groźniejsze, niż ryzyko wynikające ze stosowania technologii atomowej.

Przy obecnym poziomie wiedzy trudno ocenić pełne ryzyko związane z wprowadzaniem genetycznie modyfikowanych organizmów do środowiska. W czasach, kiedy każdego roku przestaje istnieć przynajmniej kilkadziesiąt tysięcy gatunków, wszystkie dodatkowe zaburzenia naturalnej równowagi ekosystemów mogą spowodować zachwianie globalnej równowagi ekologicznej. GMO jako organizmy żywe z zupełnie nową i nienaturalną kombinacją genów mają jedyną w swoim rodzaju siłę zdolną zniszczyć inne żywe istoty. Mogą się rozmnażać, mutować i rozprzestrzeniać w środowisku, omijając bariery, jakie organizmom naturalnym stworzyły mechanizmy ewolucji. Najważniejsze zagrożenia powodowane rozwojem inżynierii genetycznej i uwalnianiem do środowiska GMO to [Sieniarska, 1999]:

- Możliwość wyparcia naturalnych gatunków roślin i zwierząt z ich siedlisk. Z wbudowaną zaporą przeciwko chorobom i szkodnikom lub z innymi szczególnymi cechami zmutowane rośliny i zwierzęta mogą się stać konkurencyjne dla dziko występujących roślin i zwierząt, w efekcie mogą je wyprzeć z naturalnych ekosystemów.
- Zmutowane organizmy mogą się krzyżować z pokrewnymi gatunkami. Obcy gen może się rozprzestrzeniać w środowisku, powodując nieprzewidziane zmiany, które będą niemożliwe do powstrzymania, kiedy się już rozpoczną (w Australii w wyniku takiego krzyżowania doszło do uodpornienia się chwastów na działanie herbicydu Roundap).
- W roślinach uprawnych lub dziko rosnących mogą zacząć się rozwijać całkowicie nowe choroby. Niektóre obce geny są przenoszone do innych organizmów przez wirusy, które mogą złamać bariery gatunkowe i pokonać naturalną obronę danego organizmu. Poza tym każdy nowy wirus może mieć większą siłę oddziaływania od wszystkich dotychczas znanych.
- Możliwość pojawienia się nowych odmian lub gatunków szkodników. Tworzenie roślin odpornych na chemiczne trucizny może doprowadzić do ryzyka pojawienia się szczególnie niebezpiecznych „zmutowanych szkodników”, jeśli przejęłyby one cechę odporności na pestycydy.
- Prawdopodobne jest zwiększenie ilości stosowanych środków ochrony roślin i preparatów chwastobójczych, co będzie korzystne tylko dla ich produ-

centów. Jak bowiem wspomniano już wielokrotnie wcześniej, nadmierne użycie tych toksycznych chemikaliów powoduje zanieczyszczenie wody, degradację gleby oraz zatrucia ludzi.

- Rośliny zmutowane tak, żeby produkowały własny środek owadobójczy, mogą zaszkodzić w sposób niezamierzony także innym istotom — ptakom, ćmom i motylom. Wiosną 1999 roku taki przypadek stał się głośny w Stanach Zjednoczonych. Stwierdzono, że rośliny zawierające gen odpowiedzialny za produkcję toksyn zabijały występujące na terenie upraw motyle z gatunku Monarchów.
- Nieznany jest też wpływ GMO na zdrowie człowieka. Genetyczna modyfikacja może zwiększyć ryzyko występowania alergii (np. zmutowana soja, zawierająca geny orzecha brazylijskiego, wywoływała alergie podobnie jak sam orzech).

Przy dzisiejszym stanie wiedzy nikt, nie wyłączając naukowców, nie zna pełnych efektów oddziaływania na środowisko nowych, stworzonych przez człowieka form życia. Dlatego też należy zachować szczególną ostrożność przy podejmowaniu badań z zakresu inżynierii genetycznej i uwalniania GMO do środowiska.

Kończąc omawianie różnorodnych zagrożeń dla środowiska powstających w wyniku działalności rolniczej, wypada dodać, że rolnictwo może również wspomagać zubożoną przez człowieka przyrodę. Rola rolnictwa we wzmacnianiu systemu przyrodniczego ujawnia się znakomicie na przykładzie wpływu tego sektora na jakość wód. Wykonywane w Polsce doświadczenia potwierdzają tezę o stymulacji procesów samooczyszczania wód poprzez właściwe kształtowanie krajobrazu rolniczego, przede wszystkim poprzez zakładanie i ochronę zadrzewień śródpolnych [Ryszkowski, 1991]. Na przykład, zmniejszenie koncentracji azotanów, a także fosforanów, potasu i związków nieorganicznych w wodach gruntowych i częściowo powierzchniowych uzyskuje się wówczas, gdy spływ z pól odbywa się pod zadrzewieniami. Nieco mniejsze ograniczenie zanieczyszczenia wód uzyskuje się w przypadku ich migracji przez pasma trwałych użytków zielonych czy poprzez właściwą zabudowę biologiczną brzegów zbiorników i cieków wodnych.

Niezwykle istotną rolą rolnictwa jest jego oddziaływanie na różnorodność biologiczną i możliwość realizacji zasad ochrony przyrody. Należy stwierdzić, że negatywny wpływ rolnictwa na różnorodność biologiczną jest jego immanentną cechą. Każde przekształcenie naturalnego systemu przyrodniczego w agrosystem oznacza zubożenie różnorodności z kilku tysięcy do kilkudziesięciu lub kilkuset gatunków. Niemniej jednak, właściwe gospodarowanie przestrzenią rolniczą i prawidłowe kształtowanie krajobrazu rolniczego może w pewnym zakresie ograniczyć ten negatywny wpływ.

Zachowanie mozaikowej struktury krajobrazu rolniczego, wprowadzanie do niego zadrzewień i zakrzewień gwarantuje zadowalające zachowanie różnorodności biologicznej. W tak ukształtowanym krajobrazie powstaje znaczna liczba stref ekotonowych. Strefa ekotonu — tzw. strefa przejścia powstająca

między dwoma lub większą liczbą ekosystemów, charakteryzuje się znacznie większą różnorodnością występujących gatunków niż ekosystemy jednorodne. Na terenach, gdzie obok pól uprawnych występują łąki, remizy śródpolne, ekosystemy bagienne oraz łąkowe i zadrzewione, wzrasta liczba gatunków owadów, ptaków i ssaków. Dlatego trwała gospodarka rolna może być prowadzona tylko na terenach o urozmaiconym krajobrazie. Jest to o tyle istotne, że dotychczasowa struktura polskiego rolnictwa — z dominującą grupą gospodarstw o niewielkim areale i urozmaiconej produkcji — sprzyja utrzymaniu wysokiej bioróżnorodności, zaliczanej obecnie do jednej z najbogatszych w Europie [Andrzejewski, Weigle, 1983].

4. Kierunki rozwoju rolnictwa a środowisko przyrodnicze

Jedną z wizji rolnictwa jest kontynuowanie jego dotychczasowej formy rozwoju, to znaczy rolnictwa uprzemysłowionego. Zakłada się tu doskonalenie chemicznych i technicznych środków produkcji oraz sukcesy hodowlane — wzrost produkcji roślinnej i zwierzęcej. Wzrost ten będzie możliwy dzięki coraz większemu zużyciu energii (w postaci paliw, środków chemicznych, irygacji itp.) na jednostkę powierzchni gospodarstwa. Należy jednak pamiętać, że realizacja tej wizji w Polsce spowodowałaby, że w przyszłości w naszym kraju dominowałyby przemysłowe farmy rolnicze i wielkie gospodarstwa rolne. Nastąpiłoby dalsze spotęgowanie dotychczasowych negatywnych skutków działalności rolnej, a więc zagrożenie obszarów źródliskowych, eutrofizacja wód, zmniejszenie różnorodności genetycznej itp.

Konkurencyjne propozycje to rozwój nowych modeli rolnictwa — rolnictwa integrowanego i rolnictwa ekologicznego. Rolnictwo integrowane stanowi złagodzoną pod względem oddziaływania na środowisko formę rolnictwa uprzemysłowionego [Karaczun, Indeka, 1999]. Próbuje ono uniknąć najbardziej negatywnych skutków ekologicznych, społeczno-kulturowych i ekonomicznych rolnictwa uprzemysłowionego, nie rezygnując z jego osiągnięć. Stosuje się tu nadal środki ochrony roślin i nawozy przemysłowe, lecz na ściśle określonym, minimalnym poziomie, w przekonaniu, że nie wpływa to negatywnie na środowisko.

Przestawienie rolnictwa na integrowane metody ochrony roślin jest niemożliwe bez odpowiednich zmian całej polityki rolnej. Wymaga to m.in. znacznie lepszego wykształcenia rolników w zakresie biologii, szczególnie biologii najważniejszych gatunków szkodników i zwierząt pożytecznych oraz w zakresie chemizacji rolnictwa. Brak odpowiednich placówek doradczych w tej dziedzinie — z jednej strony, z drugiej zaś — naciski przedstawicieli różnych firm chemicznych i powiązanych z nimi doradców w zakresie propagowania stosowania różnych środków chemicznych w rolnictwie utrudniają lub wręcz uniemożliwiają wdrażanie idei rolnictwa integrowanego. Dlatego pojęcie „integrowana ochrona roślin” jest często jedynie pustym hasłem, nadużywanym przez władze i przedstawicieli różnych firm.

Tymczasem należy pamiętać, że produkcja rolna tylko wtedy może być stabilna przez dłuższy czas, gdy ziemia, wody, lasy, na których się ona opiera, nie są degradowane. Częściowo może to być regulowane istnieniem odpowiednich mechanizmów prawnych stosowanych przez państwo. Częściowo wymaga poszerzenia świadomości ekologicznej i wiedzy samych rolników [Karaczun, Indeka, 1999]. Pomijanie przedmiotów związanych z ekologią i ochroną środowiska w programach szkół rolniczych prowadzi do nastawienia ich absolwentów na osiąganie maksymalnych plonów i dopuszczanie do niszczenia przyrodniczej bazy rolnictwa.

Reakcją na powstające zagrożenia staje się coraz większy wzrost popularności tzw. rolnictwa ekologicznego. Ten typ produkcji rolnej można uznać za najnowocześniejszą formę rolnictwa opartą na znajomości praw przyrody. Według Bechmanna [1993] ta forma rolnictwa jest pod względem biologicznym najbardziej „inteligentna”. Metody rolnictwa ekologicznego oparte są na głębokiej wiedzy o prawach przyrody i na prawdziwym zaangażowaniu rolnika w produkcję rolną.

Jedną z podstawowych zasad tego typu gospodarowania jest zachowanie i wzmacnianie żyzności gleby, niedopuszczanie do jej degradacji oraz osiągnięcie plonu, który nie tylko powinien być obfity, lecz również dobrej jakości. Przez rolnictwo ekologiczne rozumie się system gospodarowania o możliwie zrównoważonej produkcji roślinnej i zwierzęcej w obrębie gospodarstwa, bazujący na środkach pochodzenia biologicznego i mineralnego nieprzetworzonych technologicznie [Sołtysiak, 1993]. Jest to sposób gospodarowania, który nie prowadzi do zachwiania równowagi ekologicznej i nie powoduje zanieczyszczenia środowiska przyrodniczego.

Jednym z najtrudniejszych zadań stojących przed rolnictwem ekologicznym jest wprowadzenie skutecznych metod ochrony roślin uprawnych przed szkodnikami i chorobami. W uproszczeniu można powiedzieć, że — tworząc podstawy ochrony roślin w rolnictwie ekologicznym — prowadzi się uprawy w takich warunkach, w których narażenie na szkodniki lub choroby nie ma znaczenia gospodarczego lub jest ono niewielkie. Tak więc, ochrona roślin w rolnictwie tego typu nie polega na zamianie środków chemicznych na biologiczne, lecz na podwyższaniu zdrowotności roślin oraz na tworzeniu takich warunków, aby ograniczyć występowanie szkodników i chorób [Neuerburg, Padel, 1994]. Do reguł, którym trzeba się podporządkować, aby uzyskać takie warunki, należą między innymi następujące zalecenia [Metera, 1993]:

- prowadzenie uprawy i nawożenia aktywizującego życie biologiczne gleby,
- wybór gatunków i odmian, którym odpowiada dane stanowisko,
- wprowadzenie na pola uprawne biologicznych sprzymierzeńców w postaci pożytecznych roślin i zwierząt,
- podporządkowanie się rytmowi procesów zachodzących w przyrodzie (w metodzie biodynamicznej),
- użycie środków pomocniczych do bezpośredniego zwalczania szkodników i chorób jako środków ostatecznych, gdy grozi zupełne zniszczenie upraw.

W rolnictwie ekologicznym nie dąży się do całkowitego wyeliminowania chwastów z pól uprawnych. Celem zabiegów jest zachowanie niezbędnej kontroli nad ich występowaniem [Neuerburg, Padel, 1994]. Taka kontrola jest możliwa dzięki dokładnemu poznaniu przyczyn występowania chwastów. To zaś pozwala na wprowadzenie właściwych metod ograniczających ich występowanie.

Jednym z podstawowych zarzutów wobec rolnictwa ekologicznego jest obawa, że w wyniku jego stosowania zmniejszy się podaż produktów rolnych na rynek. Jest to częściowo uzasadnione, ponieważ plony uzyskiwane w gospodarstwach prowadzących uprawę metodami ekologicznymi są na ogół niższe niż plony osiągane w gospodarstwach stosujących chemiczne metody uprawy. Jednakże ze względu na wysoką jakość produkty rolnictwa ekologicznego przechowują się lepiej i w związku z tym przynoszą znacznie mniejsze straty. W rezultacie, efekt ekonomiczny gospodarstw konwencjonalnych i ekologicznych jest podobny [Majewski, Pyrgies, 1991].

W Polsce, po wzroście zainteresowania rolnictwem ekologicznym na początku lat 90., w ostatnim czasie aktywność w tym zakresie uległa zahamowaniu. Trudna sytuacja w rolnictwie polskim i brak wsparcia państwa dla rolnictwa ekologicznego wpływają także na rolników stosujących ekologiczne formy produkcji, czego wyrazem jest obserwowane w ostatnich latach zmniejszenie liczby gospodarstw tego typu (tabela 14.). Należy to uznać za zjawisko niepożądane, gdyż wprowadzenie metod stosowanych w rolnictwie ekologicznym na szerszą skalę przyniosłoby polskiemu rolnictwu wiele korzyści. Najważniejsze z nich to [Górny, 1993]:

- poprawa osiągnięć produkcyjnych zarówno w produkcji roślinnej, jak i zwierzęcej,
- wzrost wydajności gospodarstw rolnych — lepsze gospodarowanie energią i wodą, ograniczenie zużycia pasz i dodatków do nich,
- poprawa jakości produktów rolnych, zarówno w zakresie samej żywności, jak i w sposobie jej przechowywania,
- ograniczenie erozji gleb,
- dostarczenie ludności żywności najwyższej jakości, a co za tym idzie poprawa zdrowia społeczeństwa,
- większa opłacalność eksportu żywności,
- ograniczenie importu nawozów chemicznych i chemicznych środków ochrony roślin,
- polepszenie mikroklimatu i gospodarki wodnej pól, a także wzbogacenie biocenozy,
- ograniczenie skażenia środowiska dzięki stosowaniu mniejszej ilości substancji chemicznych oraz dzięki precyzyjnym sposobom ich stosowania,
- stworzenie bazy dla agro- i ekoturystyki.

Ocenia się, że polskie rolnictwo potencjalnie może stanowić poważne źródło produktów rolnych uzyskanych metodami ekologicznymi i eksportowanych na rynek Unii Europejskiej [Brul, 1995]. Potencjał eksportowy Polski w zakresie

produktów ekologicznych do krajów Unii Europejskiej w najbliższych latach przedstawiono w tabeli 15.

Tabela 14.

Atestowane gospodarstwa ekologiczne w Polsce w latach 1990–1998

Rodzaj gospodarstw	Liczba i powierzchnia gospodarstw atestowanych w latach				
	1990	1995	1996	1997	1998
Posiadających atest	0	235	236	207	182
W trakcie przestawiania	27	0	0	0	0
Powierzchnia w ha	300	4550	6855	6007	5558

Źródło: [GUS, 1999].

Tabela 15.

Potencjał eksportowy Polski w zakresie produktów ekologicznych na rynku krajów Unii Europejskiej w najbliższych latach

Produkt	% rynku
Gryka (łuszczona)	50–100
Proso (łuszczone)	16–33
Nasiona maku (surowiec)	25–50
Truskawki (mrożone)	50
Czarna porzeczka (mrożona)	50
Inne miękkie owoce (mrożone)	50

Źródło: [Brul, 1995].

Rozwój rolnictwa ekologicznego w Polsce powinien przynieść nie tylko korzystne rezultaty przyrodnicze, lecz również ekonomiczne i społeczne [Sołtyśiak, 1993]:

- Korzyści przyrodnicze, ponieważ szersze wprowadzenie tego typu gospodarowania zmniejszy negatywne oddziaływanie rolnictwa na środowisko (np. zmniejszy się eutrofizacja i zanieczyszczenie wód), będzie wpływać pozytywnie na możliwość utrzymania i wzbogacenia różnorodności biologicznej, a także zapewni otrzymywanie stabilnych plonów przy utrzymaniu trwałej żyzności środowiska.
- Korzyści ekonomiczne, ponieważ w gospodarstwach ekologicznych istnieje możliwość zmniejszenia kosztów otrzymywania plonu oraz sprzedaży go za wyższą cenę.
- Korzyści społeczne w wyniku utrzymania formy gospodarstw rodzinnych, jako dominującej w Polsce formy gospodarstw rolnych, w efekcie zmniejszenia

szenie bezrobocia, a także poprawa stanu zdrowia dzięki dostawom na rynek żywności wysokiej jakości.

Dużą rolę przypisuje się także upowszechnianiu dobrych praktyk w produkcji rolniczej. Polski Kodeks Dobrej Praktyki Rolniczej (PKDPR) został stworzony przez Instytut Uprawy, Nawożenia i Gleboznawstwa (IUNG) w Puławach. Jest przeznaczony dla rolników i zawiera zbiór zaleceń, zakazów, poradczeń, które mają na celu zachęcenie do działań chroniących środowisko przyrodnicze.

Dobra praktyka rolnicza powinna chronić polskie rolnictwo przed negatywnymi skutkami intensyfikacji i wymuszać działania odpowiadające wymogom równowagi przyrodniczej i ekologicznej. Stosowanie dobrych praktyk rolniczych powinno być zsynchronizowane z wdrażaniem integrowanego lub ekologicznego systemu produkcji. Działania podejmowane w ramach dobrej praktyki rolniczej powinny decydować o:

- trwałości produkcji rolnej,
- pełnym wykorzystaniu naturalnego potencjału rolniczej przestrzeni produkcyjnej,
- zminimalizowaniu skażenia środowiska przez rolnictwo.

Wdrażanie dobrej praktyki rolniczej jest związane z analizą uwarunkowań ekonomicznych, technologicznych, środowiskowych i społeczno-politycznych. Uwzględniane są dwa poziomy urzeczywistniania tych działań: poziom państwa oraz pojedynczego gospodarstwa rolnego. Dobra praktyka rolnicza na poziomie państwa to przyjazna środowisku polityka rolna państwa, natomiast realizacja tych przedsięwzięć w gospodarstwie rolnym oznacza produkcję podporządkowaną wymogom środowiska.

Kodeks Dobrej Praktyki Rolniczej można stosować w produkcji roślinnej i zwierzęcej poprzez przestrzeganie minimum ekologicznego, czyli działanie według pewnych zakazów i nakazów, chroniących środowisko naturalne. W zakresie produkcji zwierzęcej dobra praktyka rolnicza określa następujące zasady:

1. Produkcja zwierzęca mierzona wielkością stada powinna być dopasowana do powierzchni gruntów nawożonych nawozami organicznymi; obsada inwentarza nie powinna przekraczać 1,5 sztuki dużej na 1 hektar.
2. Zalecana jest produkcja obornika, który jest mniejszym zagrożeniem niż gnojowica.
3. Stosowanie gnojowicy powinno być poddane ograniczeniom dotyczącym zawartości azotu amonowego.
4. Odpowiednie miejsce i sposób składowania oraz przechowywania obornika i gnojowicy.
5. Zwierzęta powinny być hodowane w odpowiednich warunkach zoohigienicznych.
6. Bilansowanie dawek pokarmowych dla zwierząt w zakresie białka, energii oraz innych komponentów.

7. Poprawa jakości produktów, takich jak mleko i żywiec, z dostosowaniem ich do wymagań rynku.

W zakresie produkcji roślinnej dobra praktyka rolnicza uwzględnia następujące zasady:

1. Wielogatunkowy płodozmian, który ogranicza występowanie chorób, szkodników i chwastów.
2. Nawożenie mineralne pod określoną roślinę powinno być dostosowane do pobierania składników przez roślinę i do zawartości związków w glebie.
3. Ograniczenie intensywności i częstotliwości uprawy gleby.
4. Stosowanie naturalnych metod regulacji równowagi pomiędzy roślinami, szkodnikami, chorobami i chwastami (biologiczne i agrotechniczne).
5. Wprowadzanie zadrzewień śródpolnych, żywopłotów, oczek wodnych itp.

Kodeks Dobrej Praktyki Rolniczej nie zezwala na pozostawianie ugorów i odłogów bez kontroli i nadzoru. Odpowiednie gospodarowanie odłogami i ugorami wzbogaca krajobraz wiejski i sprzyja jego ochronie oraz regeneracji. Jest to poważny problem w Polsce, gdzie w wyniku upadku PGR znaczna część gruntów została porzucona [Karaczun, 1998] i grozi im utrata wartości przyrodniczych.

Wdrożenie nowych technik i technologii zalecanych przez Kodeks Dobrej Praktyki Rolniczej będzie wymagać znacznych inwestycji w gospodarstwach rolnych. Istotną kwestią jest tutaj sprawa pomocy finansowej zarówno ze strony państwa, jak i z funduszy Unii Europejskiej. Dopłaty pieniężne będą stanowiły bodziec do zmian w dotychczasowym sposobie gospodarowania i stworzą możliwość rozwoju przedsięwzięć agrośrodowiskowych.

Ważną częścią programów rolno-środowiskowych rozwoju rolnictwa są rekompensaty. Mają one zachęcać rolników do prośrodowiskowego gospodarowania, jak i rekompensować gospodarzom poniesioną stratę w dochodzie spowodowaną redukcją produkcji i/lub zwiększeniem kosztów. Natura i wielkość pomocy finansowej jest obliczana w zależności od zobowiązania podjętego przez rolnika. Podstawą wyliczenia wysokości rekompensaty jest równanie: *REKOMPENSATA = PONIESIONY KOSZT DODATKOWY + UTRACONY DOCHÓD + ELEMENT ZACHĘTY FINANSOWEJ*.

Wyliczenie odpowiedniej wysokości rekompensat dla danego kraju, programu i podejmowanych działań wymaga współpracy wielu specjalistów. Koncepcja systemu płatności za realizację programów agrośrodowiskowych w Polsce opiera się na całościowym podejściu do gospodarstwa rolniczego [Majewski i in., 1999]. Sprowadza się ono do dwóch systemów produkcji, które mają być realizowane w indywidualnych gospodarstwach.

Pierwszy system to rolnictwo integrowane, które powinno być wdrażane w gospodarstwach rozwojowych, nastawionych na produkcję wysokotowarową. Technika gospodarowania stosowana w tych gospodarstwach charakteryzuje się wysoką intensywnością, a wdrożenie rolnictwa integrowanego obniżyłoby skalę produkcji i wiązałoby się z wprowadzeniem działań proekologicznych.

Drugi system to rolnictwo ekstensywne, które jest szansą dla gospodarstw o niskim poziomie intensywności oraz dla rolników, którzy gospodarują w mniej sprzyjających warunkach przyrodniczych (obszary chronione). Rekompensaty wypłacane za działania w zgodzie z ochroną środowiska w systemie ekstensywnym byłyby sposobem na zachowanie wielu cennych przyrodniczo obszarów rolniczych.

Wdrożenie ekstensywnego lub integrowanego systemu produkcji wiąże się z przyznaniem rekompensaty systemowej (podstawowej). Premia systemowa to podstawowa wypłata pieniężna, która warunkowałaby przystąpienie rolnika do programu agrośrodowiskowego. Rekompensata podstawowa jest uzupełniana przez rekompensaty zadaniowe. Premia zadaniowa przysługuje za realizację konkretnych celów środowiskowych i służy rozwojowi programów strefowych. Do działań rolno-środowiskowych, za które przysługują premie zadaniowe, można zaliczyć:

- wyłączenie na 3 lata części gruntów ornych z użytkowania rolniczego i obsianie roślinami strukturotwórczymi,
- utrzymanie śródpolnej infrastruktury ekologicznej,
- zakładanie i utrzymanie miedz ekologicznych,
- zmniejszenie intensywności użytkowania TUZ (trwałe użytki zielone) przez opóźnienie pierwszego pokosu.

Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi koordynuje badania naukowe prowadzone w rejonie Biebrzy i w dolinie Bugu, które mają dać podstawy do stworzenia programów rolno-środowiskowych na tych terenach. Obszary te mają wysokie walory przyrodnicze, a ekstensywna gospodarka rolna daje możliwość wprowadzenia polityki prośrodowiskowej.

Wobec licznych problemów społecznych i ekologicznych związanych z obecną sytuacją i przyszłością rolnictwa polskiego trzeba poszukiwać nowych kierunków jego rozwoju. Jak się wydaje, w ostatnich latach coraz większą uwagę zwraca się na koncepcję wielokierunkowego rozwoju terenów wiejskich, obejmującego nie tylko sprawy związane z produkcją rolną, ale również tworzenie miejsc pracy poza rolnictwem, zachowywanie kulturotwórczej roli wsi polskiej, rozwój agroturystyki itp. Należy przy tym pamiętać, że niezależnie od europejskich aspiracji sposób i kierunek rozwoju polskiej wsi zależy tylko od nas samych.

5. Rolnictwo w Polityce Ekologicznej Państwa

Jak już kilkakrotnie wspomniano, kierunek rozwoju rolnictwa w znacznym zakresie wpływać może na realizację priorytetów polityki ochrony środowiska. Znaczenie to zostało zauważone przez autorów Polityki Ekologicznej Państwa (PEP). Według tego dokumentu [MOŚZNiL, 1992] najważniejsze działania, które powinny zostać podjęte dla dobra ekologizacji rolnictwa i gospodarki żywnościowej, to:

- ...bezwzględne przestrzeganie zasady, że żywność nie może stanowić zagrożenia dla konsumentów;
- uwzględnienie zasady, że produkcja żywności nie może odbywać się na glebach skażonych, zagrażających przeniesieniem substancji szkodliwych do żywności;
- dostosowanie produkcji rolniczej do warunków środowiska, uwzględniając stan zanieczyszczenia środowiska, stopień zachowania naturalnych warunków przyrodniczych oraz zasobność i produktywność gleb;
- eksponowanie roli obszarów produkcji rolniczej jako czynnika utrwalającego równowagę ekologiczną oraz ochronę zasobów (gleby, wody), na drodze wprowadzania nowoczesnych, proekologicznych systemów produkcji rolniczej;
- eliminowanie lub ograniczanie negatywnych skutków oddziaływania rolnictwa na środowisko przyrodnicze, przy utrzymaniu ekonomicznej opłacalności produkcji w gospodarstwach rolnych...

Jak wynika z powyższych sformułowań, autorzy PEP nie dostrzegają roli rolnictwa we wzmacnianiu systemu przyrodniczego kraju, postulując jego ekologizację jedynie na drodze promowania rolnictwa ekologicznego, a nie poprzez kształtowanie właściwego krajobrazu rolniczego. Według PEP wprowadzenie i upowszechnienie proekologicznych systemów rolniczych będzie oparte na zasadzie zachowania wielkości produkcji odpowiadającej bezpieczeństwu żywnościowemu państwa oraz utrzymaniu lub poprawie rentowności gospodarstw rolniczych.

Zgodnie z Polityką Ekologiczną Państwa rząd powinien stworzyć ramy pozwalające na promowanie rolnictwa bardziej przyjaznego dla środowiska przyrodniczego, m.in. poprzez:

- ...ochronę gleb, a przede wszystkim zahamowanie procesów degradacji i neutralizację chemicznie zanieczyszczonych gleb, poprzez np. eliminowanie nawozów pylistych i wysokotoksycznych pestycydów, a także polepszanie kultury uprawy gleby poprzez np. lepsze wykorzystywanie nieużytków, co pozwoli na lepsze wykorzystanie materiału organicznego w gospodarstwach rolniczych;
- zabudowę przyrodniczą terenów produkcji rolniczej, poprzez wprowadzenie marginesów ekologicznych (5% powierzchni pól uprawnych), a także ekologicznego zagospodarowywania nieużytków, co pozwoli na zachowanie ciągów przyrodniczych i podniesienie równowagi ekologicznej terenów rolniczych;
- przeciwdziałanie procesom obniżania wód gruntowych, poprzez ograniczanie melioracji i rozwój małej retencji...

Próby przeniesienia postulatów PEP do polityki rolnej państwa podejmowane są zarówno przez Ministerstwo Środowiska, jak i przez Ministerstwo Rolnictwa. „Program proekologicznego rozwoju wsi, rolnictwa i gospodarki

żywnościowej do 2015 roku — synteza”, opracowany na zamówienie Ministerstwa Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej, składa się z wielu części, które dotyczą konkretnych problemów ekologicznych w rolnictwie. Całość stanowi zbiór idei, poglądów i koncepcji, które mają służyć rozwojowi rolnictwa w zgodzie z wymaganiami ekologicznymi.

Kierunki działania przyjęte w powyższym programie wynikają z aktualnego stanu wiedzy zarówno polskiej, jak i europejskiej. Branżowe programy ochrony ekologicznej obejmują konkretne elementy środowiska naturalnego lub dotyczą określonych sposobów gospodarowania. Najistotniejszym problemem programu jest ustalenie hierarchii ważności poszczególnych zadań. Dlatego stworzono pakiet celów, które powinny przyświecać polskiemu rolnictwu w drodze do trwałego rozwoju, określanego w dokumentach rządowych jako rozwój zrównoważony:

1. Ochrona życia i zdrowia producentów żywności w procesie produkcji rolniczej na poziomie gospodarstwa rolnego.
2. Ochrona zdrowia i rozwoju konsumenta żywności.
3. Właściwe traktowanie zwierząt.
4. Ochrona wiecznej trwałości najcenniejszych elementów ekosystemu.
5. Zabezpieczenie ekosystemów przed zakłóceniem równowagi ekologicznej.
6. Zapewnienie warunków do produkcji bezpiecznej żywności.

W powyższych celach uwidoczni się szczególnie troska o ochronę ekosystemów żywicielskich oraz żywności. Realizacja tych dwóch zadań przez polskie rolnictwo wymagać będzie licznych działań, które pozwolą na stworzenie obrazu wsi ekologicznej. Opierając się na priorytetach polityki rolnej, stworzono także programy cząstkowe dotyczące ochrony gleb, melioracji czy nawożenia. Są to szczegółowe zalecenia obejmujące proekologiczne gospodarowanie i zarządzanie danym elementem w gospodarstwie.

Program ochrony gleb opiera się na klasyfikacji bonitacyjnej gleb w Polsce. Klasyfikacja ta jasno wskazuje na niską jakość gleb w Polsce. Potencjał produkcyjny przeciętnego hektara gleb polskich odpowiada potencjałowi produkcyjnemu przeciętnego 0,6 hektara gruntów ornych krajów Unii Europejskiej. W 1995 roku stworzono znaczne utrudnienia podmiotom, które pragną przejąć gleby dobre i średnie na cele pozarolnicze. Jest to krok zapobiegający zmniejszeniu się w Polsce obszaru gruntów najlepszej jakości.

Potencjał produkcyjny gleb zależy również od zawartości w niej próchnicy. Próchnica jest elementem, który odpowiada za żyzność gleby. Postuluje się stosowanie obornika, który zapewnia odpowiedni poziom organicznego nawożenia gleb. Jak już wspomniano wcześniej, największym zagrożeniem dla polskich gleb jest ich nadmierna kwasowość. Dlatego w wielu przypadkach zaleca się rozszerzenie programu wapnowania gleb lub przeprowadzenie melioracji odkwaszającej.

Jakość i zdrowotność gleb ocenia się poprzez szereg analiz, które pozwalają określić ich przydatność w rolnictwie. Na przykład Instytut Uprawy, Nawożenia i Gleboznawstwa opracował koncepcję podziału gleb według stopnia ich

zanieczyszczenia. W zależności od stopnia zanieczyszczenia danego obszaru dopuszcza się tam różne rodzaje działalności rolniczej. Niestety, do chwili obecnej zalecenia te nie są prawnie wiążące.

Według twórców omawianego programu ochrona gleb wymaga:

- ochrony gleb najlepszych i gleb organicznych,
- ograniczenia przekazywania gleb na cele nierolnicze i leśne,
- wapnowania gleb kwaśnych,
- stosowania w rolnictwie substancji odpadowych o znaczeniu nawozowym,
- przestrzegania zasad prawidłowej lokalizacji wysypisk,
- edukacji ekologicznej.

Niewłaściwe melioracje mogą się stać jednym z czynników pogarszających stan środowiska przyrodniczego, dlatego też program melioracji użytków rolnych, zgodny z potrzebami ochrony i rozwoju agroekosystemów, jest ważnym elementem w ekologizacji polskiego rolnictwa. Melioracje wodne w Polsce były realizowane przez setki lat, a ich duża część została wykonana w latach 1950–1990. Zmeliorowane użytki rolne stanowią 6677,7 tys. ha, czyli 36,2% całkowitej powierzchni użytków rolnych.

Melioracje dotychczas wykonywane poddane zostały krytyce zarówno przez ekologów, jak i samych rolników. Spowodowały one w wielu przypadkach wysuszenie pól i łąk, ingerencję w gospodarkę wodną danego terenu oraz zmianę stosunków wodnych. Przyczyniły się do zmniejszenia bioróżnorodności danego obszaru, a w wielu przypadkach prowadziły do nadmiernego zanieczyszczenia wód. Dlatego w ostatnich latach mówi się o renaturyzacji terenów zmeliorowanych, co oznacza zlikwidowanie istniejących urządzeń melioracyjnych. Poszukuje się również nowej koncepcji melioracji, która spełniałaby cele produkcyjne oraz cele ochrony równowagi ekologicznej.

Melioracja „ekologiczna” powinna być prowadzona przy użyciu urządzeń odwadniająco-nawadniających. Jednocześnie muszą istnieć odpowiednie zbiorniki do gromadzenia zapasów wody, służących do nawadniania użytków w okresach suszy. Sieć zastawek w systemie drenów i rowów melioracyjnych odcina odpływ wody z gruntów ornych w momencie, gdy jej odprowadzanie nie jest już potrzebne. Ekspertki proponują, żeby melioracje „ekologiczne” wykorzystywały system sieci zastawek, które nie pozwolą na odwadnianie gleby głębiej, niż jest to uzasadnione potrzebami rolnictwa (na przykład poniżej głębokości 35 cm od powierzchni gruntu). Wymaga to jednak opracowania całościowej koncepcji techniki i technologii melioracyjnej.

Odpowiedni stopień zmeliorowania terenu wraz z proekologicznym rodzajem melioracji ma ogromne znaczenie zarówno dla uzyskiwania wysokich plonów jak i kształtowania krajobrazu wiejskiego. Negatywny wpływ istniejących melioracji na grunty orne i trwałe użytki zielone wymusił stworzenie programu działań, który ma ograniczać ujemne oddziaływanie melioracji na środowisko przyrodnicze. Dotyczą one:

- dokonywania przeglądów proekologicznych zrealizowanych melioracji oraz projektów melioracji,

- wprowadzenia nowych proekologicznych programów szkolenia meliorantów,
- wydawania proekologicznych wytycznych i instrukcji do projektowania i urządzania melioracji,
- wprowadzenia zasady studiów nad środowiskiem przyrodniczym terenu, który ma być poddany melioracjom.

Oprócz melioracji stan i jakość wody na terenach rolniczych zależy również od technik i technologii nawożenia mineralnego i organicznego. Nawożenie jest, z jednej strony, najbardziej plonotwórczym czynnikiem produkcji, a z drugiej — stanowi potencjalne zagrożenie związane z zanieczyszczeniem środowiska przyrodniczego biogenami — azotem i fosforem. Najważniejszym zadaniem jest ograniczenie strat tych pierwiastków z rolnictwa i ochrona krajobrazu wiejskiego. Straty pierwiastków biogennych pochodzą przede wszystkim z nawozów mineralnych, a w przypadku azotu również z biologicznego wiązania azotu atmosferycznego i opadu azotu z atmosfery. Ograniczanie rozmiaru strat azotu powinno się odbywać w obrębie zagrody wiejskiej i na polu.

Najistotniejszą kwestią jest racjonalne nawożenie z uwzględnieniem wymogów ochrony środowiska. W Polsce obowiązuje jednolity system doradztwa nawozowego opracowany głównie przez IUNG. Dawki nawozów mineralnych wynikają z uproszczonego bilansu składników w produkcji roślinnej (na poziomie pola). Algorytm szacuje minimalny plon roślin możliwy do uzyskania w konkretnych warunkach środowiskowych, to znaczy bez nawożenia. Następnie określa ilość składników konieczną do zapewnienia zwyżki tego plonu do poziomu postulowanego przez rolnika. W ten sposób minimalizowana jest ilość składników konieczna do dostarczenia w nawozach i maksymalizowane wykorzystanie tych składników przez rośliny. Program ten nie ma modułu dotyczącego planowania nawożenia organicznego.

Inną możliwością zwiększenia efektywności nawożenia, a więc ograniczenia strat składników, jest właściwy dobór nawozów mineralnych dostosowany do potrzeb danego siedliska. Kolejnym czynnikiem jest technika stosowania nawozów organicznych i mineralnych. Racjonalne i zgodne z wymogami środowiskowymi nawożenie stanowi jeden z istotnych kroków w kierunku ekologizacji rolnictwa. Jednocześnie jest to zabieg prosty, a w praktycznym zastosowaniu ekonomicznie opłacalny.

Niestety, pomimo stworzenia wyżej wymienionych programów i wpływu blisko ośmiu lat od przyjęcia PEP, wielu postulatów dotyczących ekologizacji polskiego rolnictwa nie zrealizowano, brak bowiem spójnej polityki wobec terenów rolniczych, obszary produkcji rolnej rzadko postrzegane są jako istotny element wdrażania celów polityki ekologicznej.

Wdaje się także, że problemu tego nie rozwiąże integracja Polski z UE. Głoszone są bowiem publicznie postulaty o potrzebie zwiększania średniej wielkości gospodarstw, a także intensyfikacji produkcji i jej specjalizacji. Realizacja tych zamierzeń stworzy bardzo poważne zagrożenie dla przyrodniczej bazy rolnictwa. Przykładem mogą być rolnicze państwa Unii Europejskiej,

które pomimo wdrożenia wymagań licznych przepisów UE dotyczących ochrony środowiska na terenach wiejskich doprowadziły do ogromnego zubożenia krajowej różnorodności gatunkowej i krajobrazowej.

Znamienne są słynne skandale ostatnich lat dotyczące tzw. choroby wściekłych krów, czy podwyższonej zawartości dioksyn w mięsie kurczaków. Powodem obu problemów był przemysłowy chów zwierząt i spasanie ich paszami produkowanymi z padliny i odpadów. Przykłady te pokazują, że rozwój rolnictwa konwencjonalnego, nawet po wprowadzeniu licznych regulacji ochronnych, niesie ogromne zagrożenia dla środowiska przyrodniczego oraz dla zdrowia ludzi konsumujących żywność wyprodukowaną z plonów pozyskanych w gospodarstwach, w których lekceważy się wiedzę ekologiczną.

Literatura

- Andrzejewski R., Weigle A., 1983, *Strategia ochrony bioróżnorodności Polski*, MOŚZNiL. Warszawa.
- Bechmann A., 1993, *Rolnictwo ekologiczne — owoc XX wieku*, w: *Rolnictwo ekologiczne od teorii do praktyki*, Ekoland i Stiftung Leben & Umwelt, Warszawa.
- Brul P., 1993, *Potencjalny rynek dla żywności ekologicznej produkowanej w Polsce w krajach UE*, w: *Ekologiczne i integrowane rolnictwo w Polsce*, Wyd. Fundacja Rozwój SGGW, Warszawa.
- Curzydło J., 1985, *Metale ciężkie w roślinach uprawnych w sąsiedztwie kombinatu Huta im. Lenina*. Materiały III Krajowej Konferencji Wpływ zanieczyszczeń pierwiastkami śladowymi na przyrodnicze warunki rolnictwa, Część I, Puławy.
- Fotyma M., Maćkowiak C., 1998, *Program dostosowania koncepcji oraz technik i technologii nawożenia mineralnego oraz organicznego do wymogów ochrony środowiska*, Warszawa.
- Fundacja Programów Pomocy dla Rolnictwa, 1998, *Identyfikacja priorytetów w modernizacji sektora rolno-spożywczego w Polsce*, Warszawa.
- Górny M., 1993, *Ekorozwój i rolnictwo ekologiczne w: Rolnictwo ekologiczne od teorii do praktyki*, Ekoland i Stiftung Leben & Umwelt, Warszawa.
- GUS, 1999, *Rocznik statystyczny. Ochrona środowiska 1998*, GUS, Warszawa.
- IOŚ, 1999, *Wyniki Państwowego Monitoringu Środowiska w zakresie monitoringu wód w 1998 roku*, mps, Inspekcja Ochrony Środowiska.
- Jantzen J., Schelleman F., Karaczun Z., Indeka L., Przepiera A., 1998, *Costing of approximation program of Poland*, raport Phare, mps, Brussels.
- Kabata-Pendias A., Pendias H., 1993, *Biogeochemia pierwiastków śladowych*, PWN, Warszawa.
- Karaczun Z., 1998, *Privatization of Polish Agriculture and Environment Protection*, „Ann. of Warsaw Agricult. Univ. — Horticult.”, nr 19, s. 73–84.
- Karaczun Z., Indeka L., 1999, *Ochrona środowiska*, Wyd. Aries, Warszawa.
- Majewski E., Pyrgies J., 1991, *Ekonomiczno-organizacyjne aspekty integrowanego systemu gospodarowania*, w: *Integrowany System Rolnictwa ROL-EKO*, Warszawa.
- Majewski E., Labetowicz J., Radecki A., Skomial J., Straszewski S., 1999, *Koncepcja systemu płatności z tytułu realizacji programów ochrony środowiska w gospodarstwie rolniczym*, SGGW, Warszawa.
- Metera D., 1993, *Rolnictwo ekologiczne*, w: *Rolnictwo ekologiczne od teorii do praktyki*, Ekoland i Stiftung Leben & Umwelt, Warszawa.

- Michna W., 1993, *Proekologiczne zorientowanie polityki rolnej w Polsce na przełomie XX i XXI wieku. Synteza*, Wyd. IERiGZ, Warszawa.
- Millock K., 1999, *Paying the agricultural sector for environmental services*, materiał powielony.
- Ministerstwo Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej, 1998, *Program proekologicznego rozwoju wsi, rolnictwa i gospodarki żywnościowej do 2015 roku — synteza*, Warszawa.
- Ministerstwo Rolnictwa, 1998, *Raport z badań monitoringowych nad jakością gleb, roślin, produktów rolniczych i spożywczych w 1997 roku*, Rada Monitoringu, Inspektorat Państwowej Inspekcji Skupu i Przetwórstwa Artykułów Rolnych, Warszawa.
- MOŚNiL, 1992, *Polityka Ekologiczna Państwa*, mps, Warszawa.
- Neuerburg W., Padel J., 1994, *Rolnictwo ekologiczne w praktyce*, Ekoland i Stiftung Leben & Umwelt, Warszawa.
- PIOŚ, 1998, *Siarka w glebach Polski — stan i zagrożenie*, Biblioteka Monitoringu Środowiska PIOŚ, Warszawa.
- Polski Kodeks Dobrej Praktyki Rolniczej*, 1999, IUNG, Puławy.
- Ryszkowski L., 1991, *Obszary intensywnego rolnictwa*, w: *Ekologiczne podstawy gospodarowania środowiskiem przyrodniczym*, Zeszyt CPBP 04.10 nr 77, Wyd. SGGW — AR, Warszawa.
- Sadowski A., Bołtomiuk A., 1999, *Raport z badań I etapu studium wykonalności programu rolno-środowiskowego w Polsce; Ekonomiczno-finansowe aspekty wdrażania nowych systemów gospodarowania w rolnictwie zgodnych z Rozporządzeniem RUE 2078/92*, Uniwersytet w Białymstoku.
- Sapek A., 1997, *Risk of water pollution as a result of agricultural activities*, w: *Sustainable agriculture and rural development*, IMUZ, Falenty.
- Sieniarska E., 1999, *Zagrożenie ze strony GMO*, Materiały niepublikowane.
- Sołtysiak U., 1993, *Ekorolnictwo — szansa na polska specjalność*, w: *Rolnictwo ekologiczne od teorii do praktyki*, Ekoland i Stiftung Leben & Umwelt, Warszawa.

A b s t r a c t Polish Agriculture and Problems of Environment Protection

A

Agriculture is a specific economic sector which is influenced by the environmental degradation but at the same time it has negative impact on the environment. Agriculture is mainly threatened by pollution. At the same time agriculture is a source of damage appearing in environment if developed without control, it can become that of environment degradation. Importance of the agrosystems is consequence of the fact they create the largest proportion of area in the country and are an element that environment surrounding and incoming all other ecosystems. The principles of managing on the agriculture areas can considerably influence process of circulation of matter and energy in ecosystems. By implementing proper agriculture management technical one can strengthen the environment system of the country and make it more pollution. The aim of article is to present the most important problems in the contexts resistant against environment protection and ecological policy of the country. The essay will show selective threat to the agrosystem being a consequence of other economic sectors and describe the question of environment degradation caused by agricultural activities. The list ends with pointing out the most of from the environment point of view the development directions and explaining the role of agriculture in the document of Ecological Policy of the State. The attempt to transfer priorities of Ecological Policy of the State to the Agriculture Policy of the State, both made by the Ministry of Environment and Ministry of Agriculture. "The program of proecological country development, agriculture and nutrition till 2015—Summary", prepared at the request of Nutrition Economy consists on many parts that concern concrete ecological problems in agriculture. The whole is a group of ideas, opinions, which has to contribute the development agriculture according to the requirement of the natural environment. The directions

accepted in the above mentioned program are best accessible knowledge. The sectoral program of ecological protection covers concrete elements of natural environment or concerns specific managerial technic. The most important element in the program is to prepare the list of importance of the tasks. Therefore a package of aims was created which should be implemented on the way to a long-lasting and balanced development.

1. Health protection of food producers.
2. Health protection of food consumers.
3. Humanitarian attitude to animals.
4. Protection of the most precious elements of ecosystems.
5. Security against the disturbance the ecological balance.
6. Providing conditions for production of healthy food.