

Franciszek Woch

*Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa – Państwowy Instytut Badawczy
w Puławach*

URZĄDZENIOWE METODY ZMNIEJSZANIA ZAGROŻENIA EROZYJNEGO GLEB*

Wstęp

Wydaje się właściwe, aby rozważania na temat urządzeniowych metod ochrony przeciwerozyjnej gleb na obszarach wiejskich rozpocząć od zdefiniowania podstawowych pojęć, gdyż w różnych opracowaniach są one różnie określane. Najodpowiedniejsze będą definicje najczęściej stosowane lub tzw. encyklopedyczne.

Obszary wiejskie – jest to całość terenów pozamiejskich kraju z wyłączeniem uprzemysłowionych terenów poza granicami miasta (3).

Rozwój obszarów wiejskich – to przemiany dokonujące się na obszarach wiejskich w sposób kompleksowy, zmierzające do poprawy stanu istniejącego (42). Polega on na umiejętnym wkomponowywaniu w wiejską przestrzeń coraz to nowszych funkcji pozarolniczych, tj. na różnicowaniu gospodarki wiejskiej, a więc odejściu od monofunkcyjności (produkcja surowców rolniczych) na rzecz tworzenia nowych funkcji pozarolniczych (34).

Przemiany strukturalne na obszarach wiejskich – to całokształt dokonujących się przemian na obszarach wiejskich ze stanu istniejącego na nowy, obejmujący elementy o zasadniczym znaczeniu dla tych obszarów. Przeobrażenia te zmieniają układ i wzajemne relacje elementów je charakteryzujących (struktura użytkowania gruntów, krajobraz, system zabudowy wsi, struktura agrarna, ukształtowanie rozłogów gruntów, zagadnienia demograficzne, stan uzbrojenia w wiejską infrastrukturę komunalną itp.) stanowiących wzajemnie powiązaną całość (34).

Scalanie gruntów – jest to zespół działań projektowych i technicznych, których celem jest tworzenie korzystniejszych warunków gospodarowania w rolnictwie przez poprawę struktury obszarowej gospodarstw rolnych, racjonalne kształtowanie rozłogów gruntów (powierzchni uprawianych gruntów), dostosowanie granic nieruchomości do systemu urządzeń melioracji wodnych, dróg oraz rzeźby terenu (3, 31).

* Opracowanie wykonano w ramach zadania 1.4 w programie wieloletnim IUNG - PIB

Granica rolno-leśna – stanowi ją linia zamykająca kontur gruntowy, określający aktualny lub perspektywiczny sposób rolniczego lub leśnego użytkowania gruntów (39, 40).

Urządzanie obszarów wiejskich – jest to zespół planowanych zabiegów (technicznych i organizacyjnych) uwzględniający uwarunkowania przyrodnicze, ekonomiczne, prawne i społeczne, mające na celu dostosowanie struktury przestrzennej obszaru do potrzeb racjonalnej organizacji rolniczej przestrzeni produkcyjnej (3). W ramach prac urzędzeniowych oprócz scalania gruntów realizowane są takie zabiegi, jak: utwardzanie dróg, melioracje wodne i przeciwoerozyjne, korekta granicy rolno-leśnej, budowa wodociągów, kanalizowanie, telefonizowanie, gazyfikowanie gospodarstw itp. W Polsce prace te na szeroką skalę są rozpoczynane, natomiast w krajach Europy Zachodniej (głównie w Austrii, Niemczech, Szwajcarii) są prowadzone od kilkudziesięciu lat w oparciu o ustawowe unormowania prawne (28, 34).

Melioracje przeciwoerozyjne (kompleksowe) – jest to całokształt ekotechnicznych zabiegów przeciwdziałających erozji na gruntach ornych, przyczyniających się do rekultywacji i zagospodarowania poerozyjnych nieużytków oraz ochrony i kształtowania krajobrazu (2).

Wejście Polski do struktur Unii Europejskiej oraz zmiany systemowe w naszym kraju spowodowały przemiany strukturalne zarówno w miastach, jak też na obszarach wiejskich. Obszary wiejskie w coraz większym zakresie pełnią inne pozarolnicze funkcje, takie jak: usługowa, mieszkaniowa, ekologiczna czy rekreacyjna. Obserwowany jest proces, powszechnie występujący w tzw. „starych krajach Unii”, przemieszczania się społeczeństw (bardziej zamożnych) z miast na przyległe do miast tereny wiejskie. Zaczynają się więc zatracać różnice w zewnętrznym wyglądzie obszarów miejskich i wiejskich, jak też w zainwestowaniu i uzbrojeniu w infrastrukturę techniczną (komunalną). Zmiany strukturalne z prawnego i technicznego punktu widzenia są możliwe w wersji realizacji każdego czynnika odrębnie, lecz kompleksowo na szeroką skalę tylko w procesie urządzania obszarów wiejskich, czego dowiedziono w „starych krajach Unii” przy ich dokonywaniu od lat 70. ubiegłego stulecia (28, 32, 34). W procesie tym, na bazie procesu scalania gruntów, dokonywana jest kompleksowa przebudowa – restrukturyzacja – objętego postępowaniem obszaru, którego głównym zadaniem jest ustalenie i wprowadzenie do realizacji docelowego, często innego sposobu wykorzystania terenu (m.in. zalesianie części gruntów rolniczych).

Zakresy prac wykonywanych w procesie urzędzeniowym mogą być różne: od klasycznego scalania gruntów aż po kompleksowy rozwój danego obszaru dokonywany na bazie procesu scaleniowego (tab. 1). Dodać tu należy, że tempo przemian strukturalnych na obszarach wiejskich będzie corocznie wzrastało, gdyż oczekuje tego społeczność wiejska, przeznaczane są na ten cel dość duże unijne środki finansowe oraz wprowadzane w Polsce, dyrektywami unijnymi, reguły tego postępowania.

Ponieważ rzeźba terenu oraz związana z nią erozja gleb wpływa bezpośrednio niekorzystnie na kształtowanie rozłogu gruntów oraz jakość gleb (37), powinna być uwzględniana w procesie urządzania obszarów wiejskich. Niestety, mimo istniejących

unormowań prawnych w Polsce nie stosowano dotychczas na szeroką skalę żadnych przedsięwzięć ograniczających procesy erozyjne (35).

Celem opracowania było przedstawienie metod ochrony gleb przed erozją wskazanych i zarazem możliwych przy realizacji procesu urządzeniowego.

Metodyka badań

W opracowaniu wykorzystano metody ochrony gleb przed erozją podawane w literaturze dotyczącej erozji gleb oraz urządzania obszarów wiejskich. Ważne źródło informacji stanowiły również wyniki badań własnych autora. Zakres analizy jest wyznaczony dostępnością oraz stopniem ich aktualności.

Zakres prac urządzeniowych oraz ich skutki ekologiczne przedstawiono na podstawie badań własnych na obszarze wybranych gmin: Wąwolnica, Mircze i Stężyca w woj. lubelskim oraz gminy Koronowo w woj. kujawsko-pomorskim, których wyniki są zawarte w cytowanych publikacjach.

W niniejszej publikacji wykorzystano wyniki badań IUNG w latach 1991–2000, które prowadzono w ramach:

- działalności statutowej realizując temat badawczy 4.6 „Opracowanie zasad kompleksowego urządzania terenów urzeźbionych” (1991–2000),
- projektu badawczego zamawianego przez wojewodę lubelskiego (PBZ-018-05) pt. „Kompleksowy program aktywizacji i rozwoju gminy leżącej w obszarze chronionym na przykładzie gminy Wąwolnica w woj. lubelskim” (1996–1998),
- projektu PHARE (P9312-05-05) zamawianego przez Ministra Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej pt. „Poprawa systemu scaleń gruntów w Polsce” (1997–1998) oraz obecnie realizowanego zadania 1.4 „Analiza zmian w gospodarowaniu ziemią oraz ocena przekształceń strukturalnych na obszarach wiejskich” w wieloletnim programie IUNG-PIB.

Wyniki badań

Podstawowym elementem badań jest analiza danych zawartych w tabelach 1 i 2. Dają one odpowiedź na pytanie jakie elementy wchodzą w zakres urządzania obszarów wiejskich oraz które z nich oddziałują pozytywnie bądź negatywnie na nasilenie procesu erozji gleb. Z danych zawartych w tabeli 1 wynika, że analizą szczegółową należy objąć przedsięwzięcia urządzeniowe przewidziane w kompleksowym (rozszerzonym) scalaniu gruntów. Zawierają one te elementy, które całościowo kształtują przestrzeń wiejską. Są to:

- scalanie gruntów – tworzenie działek gruntów użytkowanych rolniczo bądź leśnie, większych, o odpowiednich kształtach i bliżej siedlisk;
- rozmieszczanie dróg rolniczych, głównie odpowiednie ich wkomponowanie w rzeźbę terenu, wraz ze sposobem ich utwardzenia i przeciwoerozyjnego zabezpieczenia;

Tabela 1

Porównanie prac wykonywanych przy różnym zakresie realizacji urządzenia obszarów wiejskich

Wyszczególnienie zakresu prac	Scalanie gruntów	Kompleksowe scalanie gruntów	Urządzanie obszaru wiejskiego	Rozwój obszaru wiejskiego*
Scalanie gruntów	++	++	++	++
Rozmieszczenie dróg rolniczych	++	++	++	++
Utwardzanie dróg osiedlowych i rolniczych		+	++	++
Transformacja użytków, głównie korekta granicy rolno-leśnej		++	++	++
Melioracje wodne z rekonstrukcją luster wody		+	++	++
Melioracje przeciwerozyjne i rekultywacja terenu	+	++	++	++
Rozmieszczenie terenów budowlanych		++	++	++
Zaopatrzenie gospodarstw w wodę			++	++
Kanalizowanie i oczyszczanie ścieków			++	++
Utylizacja nieczystości stałych			++	++
Telefonizacja instytucji i gospodarstw			++	++
Gazyfikacja instytucji i gospodarstw			++	++
Rozwój lokalnego przemysłu rolno-spożywczego			++	++
Turystyka i wypoczynek			++	++
Ochrona środowiska (przyrody)		+	++	++
Renowacja zabytków			+	++
Odnowienie wsi (zabudowań, terenów)				++

++ zadania realizowane w pełnym zakresie

+ zadania realizowane częściowo

* zakres zadań realizowany w procesie rozwoju obszarów wiejskich w większości krajów Unii Europejskiej

Źródło: Woch F., 2006 (34).

- transformacja (konwersja) użytkowania gruntów, głównie korekta przebiegu granicy rolno-leśnej oraz zmiana gruntów ornych na użytki zielone lub odwrotnie;
- melioracje wodne z rekonstrukcją luster wody;
- melioracje przeciwerozyjne, uwzględniające inne elementy niż zawarte w tym zestawieniu, łącznie z rekultywacją zdewastowanego terenu;
- rozmieszczanie terenów budowlanych, uwzględniające tereny pod wszelkie inwestycje lokalizowane na terenach wiejskich;
- ochrona środowiska i przyrody, uwzględniająca zadania związane z lokalizacją przestrzenną przedsięwzięć z tego zakresu.

Realizacja powyższych przedsięwzięć pozwala na kompleksowe zagospodarowanie przestrzeni wiejskiej, w tym rolniczej, oraz na uwzględnienie problematyki ochrony przeciwerozyjnej gleb w pełnym zakresie. Dane podane w tabeli 2 zawierają klasyfikację poszczególnych elementów kompleksowego scalania, zawartych w instrukcji scaleniowej (5) pod względem ich wpływu na środowisko. Można je podzielić na trzy grupy:

Tabela 2

Określenie przewidywanego oddziaływania na środowisko analizowanych przedsięwzięć możliwych do realizacji w procesie scaleniowym

Lp.	Rodzaj przedsięwzięcia	Wpływ na środowisko				
		bardzo korzystny	korzystny	obojętny	niekorzystny	bardzo niekorzystny
1.	Zwiększenie powierzchni działek			Xa)	Xa)	Xa)
2.	Zmiany w układzie komunikacyjnym		Xa)	Xa)	Xa)	
3.	Zmiany granic wsi lub gminy			X		
4.	Ustalenie obszarów wyłączonych ze scalenia			X		
5.	Propozycja zmian – zalesianie gruntów	XXb)	XXb)			
6.	Tworzenie pasów wiatrochronnych		XX			
7.	Tworzenie zabezpieczeń przeciwe- rozyjnych	XX	XX			
8.	Utrzymanie i ochrona zadrzewień przeciwdziałających zjawiskom erozji	XX	XX			
9.	Zmniejszenie w/w zadrzewień bądź wylesianie terenu				XXb)	XXb)
10.	Korekta przebiegu istniejących kanałów i rowów melioracyjnych		X	X	X	
11.	Rekultywacja gruntu zdewastowa- nego	XX	XX			
12.	Realizacja ciągów pieszych i przejść		XX	X		
13.	Lokalizacja gruntów wielkoobsza- rowych				XXa)	Xa)
14.	Urządzanie dróg transportu rolnego		X	X	X	
15.	Lokalizacja terenów budowlanych		X	X	X	
16.	Lokalizacja terenów ekologicznych	XX	XX			
17.	Propozycja zmian – zadarnienie gruntu	XX	XX			
18.	Lokalizacja zbiorników wodnych z przyległymi terenami ekologicz- nymi bądź rekreacyjnymi	XX	XX			

X – istotne oddziaływanie danego czynnika pozytywne bądź negatywne

XX – bardzo duże oddziaływanie danego czynnika pozytywne bądź negatywne

a) w przypadku prowadzenia scalenia bez uwzględnienia pozostałych zabiegów zawartych w punktach 3-12 i 14-16

b) za działanie korzystne uznaje się też takie, w którym powierzchnia przewidziana do zalesienia jest większa co najmniej 5-krotnie od powierzchni przewidzianej do wylesienia w ramach kształtowania granicy rolno-leśnej

Źródło: Instrukcja scaleniowa, § 37 (5).

- pierwsza – zawierająca działania wpływające niekorzystnie, są to: zwiększanie powierzchni działek, zmniejszanie zadrzewień bądź wylesianie terenu oraz lokalizacja gruntów gospodarstw wielkoobszarowych z bardzo dużymi działkami;

- druga – zawierająca działania wpływające korzystnie na środowisko; są to: lokalizacja terenów pod zalesienie lub zadarnienie gruntów, tworzenie pasów wiatrochronnych i zabezpieczeń przeciwoerozyjnych, utrzymanie i ochrona zadrzewień przeciwdziałających zjawiskom erozji, rekultywacja gruntu zdewastowanego oraz lokalizacja zbiorników wodnych i terenów ekologicznych bądź rekreacyjnych. Są to działania kompensujące przedsięwzięcia niekorzystnie wpływające na środowisko. Dodać tu należy, że w procesie scaleniowym jest przewidywana przestrzenna lokalizacja powyższych przedsięwzięć (5), zaś ich realizacja następuje w odrębnym postępowaniu – zagospodarowaniu poscaleniowym. Natomiast w procesie urządzeniowym obie części stanowią jedną całość projektowo-wykonawczą.
- trzecia – zawierająca przedsięwzięcia o niewielkim wpływie na środowisko; są to: lokalizacja terenów budowlanych, urządzenie dróg transportu rolnego, ciągów pieszych i przejść. Lokalizację dróg transportu rolnego można zaliczyć do działań o niewielkim wpływie na środowisko, w tym na erozję gleb, jednak pod warunkiem, że będą uwzględnione zasady przeciwoerozyjnej ochrony gleb.

Uwzględniając powyższe, do uszczegółowionych analiz przewidziano następującą grupę zagadnień urządzeniowych mających istotny wpływ na nasilenie procesu erozyjnego:

1. rozmieszczenie działek,
2. rozmieszczenie dróg rolniczych,
3. transformacja (konwersja) sposobu użytkowania gruntów,
4. melioracje wodne,
5. ochrona środowiska i przyrody.

Rozmieszczenie działek rolniczych

Bardzo ważnym elementem do uwzględnienia w procesie urządzeniowym (scaleniowym) jest rozmiar, kształt i układ projektowanych działek. Powszechnie wiadomo, że powiększenie działek wpływa stymulująco na nasilenie procesu erozyjnego (18). Propozycje ograniczeń rozmiarów oraz układu działek na terenach o różnym nasileniu procesów erozyjnych zawiera tabela 3, a propozycje ograniczeń powierzchniowych przedstawiono na rysunku 1. Rozmiary zaprojektowanych w procesie urządzeniowym działek, nieprzekraczające zawartych w niej wartości granicznych oraz ich układ, nie powinny nasilić procesów erozyjnych. Przedstawione w tabeli 3 propozycje rozmiarów działek są wynikiem korekty autora propozycji rozmiarów przedstawionych przez J ó z e f a c i u k a i K o b y ł e c k i e g o (11). Cytowani autorzy zaproponowali bardziej zaostrome kryteria, których przestrzeganie wymagałoby nie scalania gruntów, a parcelacji istniejących małych działek (średnio 0,5-0,6 ha) na jeszcze mniejsze.

Bardzo ważnym zagadnieniem jest właściwe wkomponowanie projektowanych działek w rzeźbę terenu. Podstawową regułą sugerowaną przez autorytety z dziedziny erozji gleb (J ó z e f a c i u k o w i e (7-11), Z i e m n i c k i (43), K o r e l e s k i

Tabela 3

Układy i wymiary działek na scalanych terenach wyżynnych

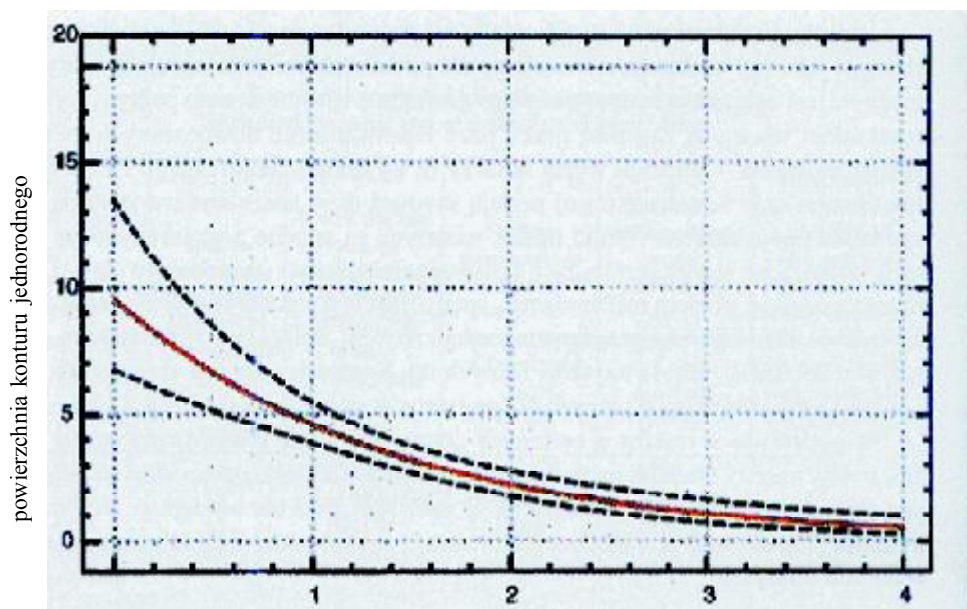
Układ działek	Rozmiary działek według stopni erozji lub nachylenia terenu*				
	słaba (do 3°)	umiarkowana (3-6°)	średnia (6-10°)	silna (10-15°)	bardzo silna (pow. 15°)
Poprzecznostokowy	bez ograniczenia długości i szerokości	bez ograniczenia długości i szerokości	bez ograniczenia długości, szerokość do 70 m	bez ograniczenia długości, szerokość do 50 m	bez ograniczenia długości, szerokość do 25 m
Poprzecznostokowo-nostokowy	jak wyżej	jak wyżej	bez ograniczenia długości, szerokość do 60 m	bez ograniczenia długości, szerokość do 40 m	niewskazany
Skośnostokowy	jak wyżej	długość do 200 m, szerokość bez ograniczenia	długość do 100 m, szerokość do 50 m	niewskazany	niedopuszczalny
Wzdłużstokowy	jak wyżej	długość do 150 m, szerokość bez ograniczenia	niewskazany	niedopuszczalny	niedopuszczalny

* w warunkach małej zmienności gleb układ i wymiary działek można projektować z uwzględnieniem stopnia nachylenia terenu

Źródło: Woch F., 2002 (33) na podstawie opracowania Cz. Józefaciuka i A. Kobyłeckiego (11) oraz Cz. i A. Józefaciuków (10).

(17)) do praktycznego zastosowania, to poprzecznostokowy układ działek o szerokości uzależnionej od nachylenia terenu; im nachylenie większe, tym mniejsza ich szerokość. Praktyka dokonała częściowej weryfikacji wyników badań odnośnie poprzecznostokowych działek, tzw. pól wstęgowych. Zakładane w latach 60. i 70. ubiegłego stulecia pilotażowo pola wstęgowe nie spełniły oczekiwań autorów i rolników. Obecnie znaczna ich część jest w stanie odłogowania. Są tego dwie podstawowe przyczyny:

- pierwsza, to bardzo wąskie pola wstęgowe zakładane w okresie mechanizacji konnej prac polowych nie są przystosowane do powszechnej obecnie mechanizacji ciągnikowej i kombajnowej. Szerokość działek nie odpowiada krotności szerokości podstawowego sprzętu do uprawy i zbioru, co podraża znacznie koszty produkcji. Ponadto mimo starasowania tych działek na niektórych odcinkach spadki poprzeczne mogą być większe od dopuszczalnych, przewidzianych Rozporządzeniem Ministra Rolnictwa dotyczącym pracy na skłonach (do 12° dla pracy ciągnikiem lub do 10° dla pracy kombajnem, 26). Praca sprzętem mechanicznym na tych działkach stwarza zagrożenie bezpieczeństwa dla osób pracujących.
- druga, to negatywny skutek wprowadzania roślinności drzewiastej lub krzewiastej na miedzach. Ich ujemne oddziaływanie na średnią odległość odpo-



wskaźnik natężenia erozji (z uwzględnieniem zmienności glebowej i lasów)

Rys. 1. Wpływ natężenia erozji gleb (z uwzględnieniem zmienności glebowej i lasów) na wielkość jednostkowych kompleksów glebowo-uprawowych

Źródło: Woch F., 2002 (33).

wiadającą wysokości drzew lub krzewów jest przyczyną ujemnych efektów ekonomicznych produkcji (33, 39).

Innym bardzo istotnym problemem w postępowaniu urządzeniowo-rolnym jest kierunek sytuowania działek względem rzeźby terenu. Powszechnie zalecana reguła, to wymóg poprzecznostokowego układu działek i pól (11, 43). Na zastosowanie tej reguły jako powszechnej często nie godzą się właściciele gruntów. Przy skupionym lub liniowym systemie zabudowy szerokość większości działek jest zbyt mała (nie przekracza 50 m), niepozwalająca na uprawę poprzecznostokową, a projektowanie tuż za zabudowaniami takiego układu działek podważa zasady sprawiedliwości społecznej, gdyż wówczas jeden rolnik będzie miał grunty tuż za zabudowaniami własnymi i sąsiada, zaś inny w znacznej od nich odległości. Podobna sytuacja występuje wzdłuż lasów, szczególnie zlokalizowanych na terenach o dużym nachyleniu. Z powodu negatywnego oddziaływania lasów na uprawy rolnicze w strefie przyleśnej rolnicy nie godzą się na propozycje otrzymania działki na stoku wzdłuż lasu.

Optymalnym rozwiązaniem możliwym do zaakceptowania przez ludzi nauki i praktyki są takie oddziaływani, jak: skracanie długości pól wzdłużstokowych na obszarach do 12° oraz zmiana sposobu użytkowania z gruntów ornych na użytek zielony lub leśny o spadkach większych.

Rozmieszczenie dróg rolniczych

Rozwój gospodarczy spowodował wzrost motoryzacji, w tym również wykorzystywanej do prac polowych. Obecnie konna mechanizacja prac polowych jest w zániku na rzecz powszechnie stosowanej mechanizacji ciągnikowej, z powszechnym wykorzystaniem kombajnów do zbioru ziemiopłodów. Stwarza to konieczność lokalizacji i budowy nowych dróg publicznych i rolniczych oraz modernizacji już istniejących, wykorzystywanych w rolnictwie. Szczególnie dotyczy to obszarów o zróżnicowanej rzeźbie, gdzie sieć dróg rolniczych oprócz zaspokajania potrzeb komunikacyjnych powinna stanowić estetyczny komponent otaczającego krajobrazu i stanowić jeden z elementów melioracji przeciwoerozyjnych (4, 8, 22, 23, 42).

Z przeprowadzonych przez N o w o c i e n i a (42) badań wynika, że stosowany dotychczas nieformalny (brak ustawy o drogach rolniczych) podział funkcjonalny dróg do obsługi gospodarstw rolniczych jest właściwy i powinien być usankcjonowany prawnie. Aktualnie większość sieci dróg rolniczych zapewnia poprawną komunikację pomiędzy rozłogiem gruntów uprawnych a siedliskiem. Jest ona podzielona pod względem funkcji na drogi rolnicze: główne, zbiorcze i polowe – technologiczne. Główne drogi rolnicze zbierające transport z dróg polowych i zbiorczych są przeważnie połączone z drogami publicznymi, gminnymi i osiedlowymi. W wielu przypadkach funkcję dróg głównych pełnią drogi gminne i osiedlowe. Zbiorcze drogi rolnicze tworzą sieć zapewniającą połączenia dróg bezpośredniej obsługi pól z drogami głównymi i osiedlowymi. Drogi zbiorcze mogą pełnić także funkcje dróg głównych. Polowe drogi rolnicze służą do bezpośredniej obsługi działek i pól uprawnych wynikającej z technologii produkcji rolniczej.

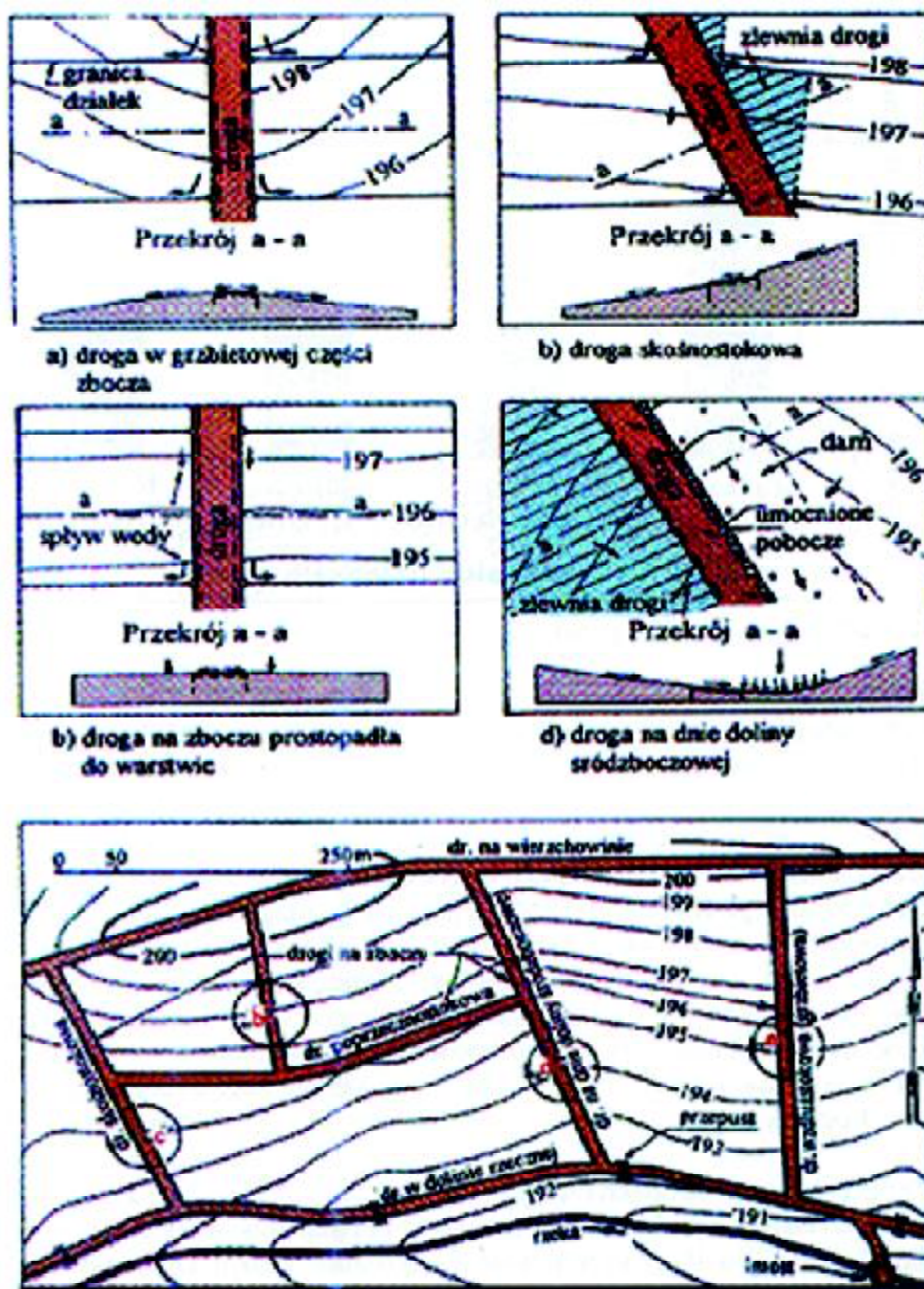
Wyniki badań IUNG (42) pozwalają stwierdzić, że na stokach o nachyleniu do 6% istniejące drogi nie wymagają korekty przebiegu ze względu na nachylenie terenu; mogą też być dowolnie projektowane w procesie urządzeniowym (scaleniowym), ale przy spadku niwelety powyżej 4% powinny już być utwardzane, z wykonaniem specjalnie umocnionych urządzeń do odprowadzania wody ze spływów powierzchniowych, gdyż przy nawierzchni gruntowej mogą przekształcać się w wąwozy.

Przy nachyleniach 6-14% drogi nowo projektowane wymagają już odpowiedniej lokalizacji; należy je sytuować w grzbietowej części zbocza lub na lokalnych wododziałach o mniejszej koncentracji wód powierzchniowych (rys. 2). Na tak zlokalizowanych drogach nie stwierdzano zniszczeń powodowanych przez procesy erozyjne.

Szczegółowe kryteria kształtowania dróg w terenach urzeźbionych zawierają opracowania K u k i e ł k i i N o w o c i e n i a (19, 22, 23).

Transformacja użytkowania gruntów

Z ekologicznego punktu widzenia można wyodrębnić, jako główne, trzy kategorie użytków gruntowych: orne (polowe), zadarnione (łąki i pastwiska) i zadrzewione (leśne). Stanowią one mozaikę uwarunkowaną rzeźbą terenu, rodzajem gleb i ich uwilgotnieniem oraz potrzebami gospodarczymi. W krajobrazie każdy użytek powinien



Rys. 2. Propozycje lokalizacji dróg w rzeźbie terenu
 Źródło: Nowocien E., 1997 (23).

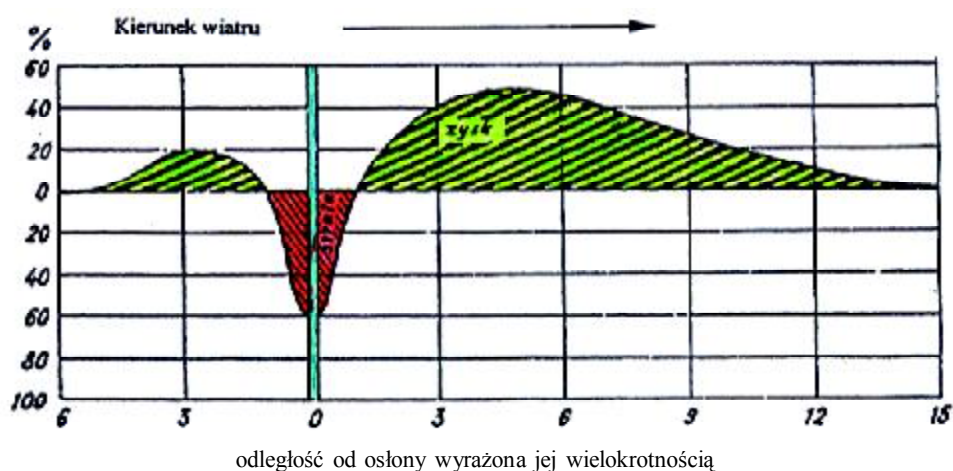
zajmować właściwe sobie miejsce (1). Zadaniem procesu transformowania (konwersji) użytkowania gruntów jest dostosowanie docelowego sposobu ich użytkowania do aktualnych i perspektywicznych uwarunkowań.

Wpływ lasów i zadrzewień na uprawy rolnicze oraz kształtowanie rozłogów gruntów

Istotne znaczenie posiadają relacje między użytkami. Nauka uważa, że lasy i zadrzewienia oddziałują korzystnie zarówno na mikroklimat, jak i na plonowanie roślin (30, 33). Powszechnie znany jest również korzystny wpływ zadrzewień i zalesień na stan ekologiczny agrocenoz (20, 30). Natomiast opinie rolników wskazują na istotnie negatywny wpływ sąsiedztwa lasów i zadrzewień, a nawet pojedynczych drzew, na plonowanie roślin uprawnych.

Korzystny wpływ lasów i zadrzewień na produkcję rolną nie został dotychczas jednoznacznie wyjaśniony, natomiast wpływ ujemny wyrażony obniżką plonów roślin uprawianych w bezpośrednim sąsiedztwie lasów i zadrzewień jest łatwo zauważalny. Ponieważ ogólne opinie na ten temat są mało przydatne do wykorzystania w pracach urządzeniowych, dlatego przeprowadzono w IUNG szczegółowe badania (25, 30). Pozwoliły one na dokonanie oceny bezpośredniego wpływu lasów lub zadrzewień na produkcję rolną, które wskazują jednoznacznie, że bezpośrednie sąsiedztwo drzew oddziałuje wyraźnie ujemnie na uprawy rolne (rys. 3). Plony upraw rolniczych tuż przy drzewach są bardzo niskie, następnie wzrastają wraz z przechodzeniem do odległości odpowiadającej kilkakrotnej wysokości drzew – zasłony – po stronie odwietrznej i wysokości kilkunastokrotnej po stronie zawietrznej.

Ocena skali zmienności plonu w zależności od zadrzewienia jest niezmiernie potrzebna dla wyznaczania granicy rolno-leśnej, która jest najczęściej kształtowana



Rys. 3. Ocena wpływu lasów i zadrzewień na produkcję rolną

Źródło: Tałałaj Z., 1997 (30).

w procesie kompleksowego scalania gruntów. Jej przebieg jest uwarunkowany wysokością bezwzględną drzew lub krzewów, nachyleniem terenu, warunkami glebowymi oraz wodnymi. Powinna ona być optymalnie dostosowana do warunków przyrodniczych, zwłaszcza rzeźby terenu i jakości gleb. Najczęściej przebiega ona bezładnie i luźno lub wcale nie nawiązuje do uwarunkowań naturalnych, tworząc niekorzystną dla rolnictwa szachownicę rolno-leśną. Szachownica rolno-leśna to nieprawidłowy układ w użytkowaniu gruntów, polegający na rozrzuceniu działek użytkowanych leśnie pomiędzy działki użytkowane rolniczo (fot. 1).

Szerokość strefy konfliktowej, tj. strefy konkurencji między roślinami leśnymi i rolnymi (zwanej również „efektem brzegu pola”), uzależniona jest od wielu czynników, w tym głównie od gatunku drzew, ich wysokości, ekspozycji lasów lub zadrzewień, przydatności rolniczej gleb, nachylenia terenu itp.

Rolnicy i geodeci doskonale wiedzą, że lasy i zadrzewienia będące w szachownicy z gruntami rolnymi oraz grunty nieposiadające uregulowanej granicy rolno-leśnej są podstawową przyczyną uniemożliwiającą tworzenie w procesie scaleniowym rozłógów gruntów uprawnych o optymalnych parametrach.

Wyniki badań P o d o l s k i e g o i W o c h a (25) wykazały, że istnieje istotny bezpośredni związek między oddaleniem upraw rolniczych od lasów (zadrzewień) a uzyskiwanymi na nich plonami. Plon zbóż uprawianych w bezpośrednim sąsiedztwie drzew wynosił 8-15% plonu średniego z ładu (z wyłączeniem strefy bezpośredniego negatywnego oddziaływania drzew). Plonowanie roślin silnie wzrastało wraz ze zwiększeniem odległości do 1-1,5-krotnej wysokości drzew, po czym nieznacznie wzrastało lub wcale nie ulegało zmianie. Stwierdzono ponadto, że ujemny wpływ drzew zależał



Fot. 1. Przykład niekorzystnej dla rolnictwa szachownicy rolno-leśnej – fragment zdjęcia lotniczego
Źródło: Opracowanie własne.

od jakości i przydatności rolniczej gleb, gatunku uprawianego zboża, wysokości drzew oraz wystawy względem stron świata. Największe negatywne oddziaływanie drzew występowało na glebach najsłabszych i dotyczyło odległości równej 1-2-krotnej (średnio 1,3-krotnej) wysokości drzew, w zależności od gatunku zboża i innych czynników. Najmniejszy ujemny wpływ drzew miał miejsce na glebach o dużej przydatności rolniczej i dotyczył pasa pola o szerokości równej 0,5-1-krotnej wysokości drzew (średnio 0,8). Większy zasięg ujemnego oddziaływania drzew stwierdzono w przypadku wystawy północnej (średnio ok. 1,3-krotna wysokość drzew), a wyraźnie mniejszy przy wystawie południowej (0,8-krotna wysokość drzew). Różnice te tłumaczy się różnym nasładowaniem i dostępnością do składników pokarmowych. Nie bez znaczenia jest również nachylenie terenu. Stwierdzono, że nachylenie terenu w kierunku zadrzewień zwiększa strefę negatywnego oddziaływania drzew, szczególnie przy wystawie północnej, zaś nachylenie przeciwne zmniejsza ją, szczególnie przy wystawie południowej.

Ogólne zasady ustalania granicy rolno-leśnej

Wytyczne w sprawie ustalania granicy rolno-leśnej (wg 40)

W procesie urządzeniowym jest kształtowana również granica rolno-leśna. Projektowane są kontury gruntów przewidzianych do zalesienia w powiązaniu z istniejącymi lasami. Przy jej ustalaniu bierze się pod uwagę wartość bonitacyjną gleb określonej w klasyfikacji gleboznawczej oraz granice naturalne i fizjograficzne.

Wielkość wyznaczonego konturu przeznaczonego do zalesienia nie powinna być mniejsza od 3 ha i oznacza się go symbolem KL – kompleks leśny. W skład kompleksu leśnego powinny wchodzić: śródpolne lasy, grunty leśne (w rozumieniu art. 3 ustawy o lasach – Dz. U. z 2005 r., nr 45, poz. 435) oraz użytki rolne klasy Rz-VI i R-VI zaliczane do 7 kompleksu przydatności rolniczej, a także grunty orne klasy R-V niedające możliwości prowadzenia na nich efektywnej gospodarki rolnej, zaliczane do 6 kompleksu przydatności rolniczej, pastwiska klas Ps-VIz i Ps-VI położone na terenach o niskim poziomie wód gruntowych, bezpośrednio przylegające do kompleksów leśnych. Ponadto do kompleksu leśnego mogą być włączone nieużytki nadające się do zalesienia bądź mogące w stanie niezalesionym stanowić uzupełniający składnik ekosystemu leśnego.

W uzasadnionych przypadkach do kompleksów leśnych mogą być również zaliczane:

- a) grunty rolne wyższych klas bonitacyjnych stanowiące enklawy i półenklawy:
 - w istniejących kompleksach leśnych – o powierzchni nie większej niż 2 ha w jednym konturze,
 - w nowo projektowanych zalesieniach – o powierzchni nie większej niż 10% całego kompleksu, gdy ich kształt i usytuowanie uzasadnia przeznaczenie ich do zalesienia;

- b) grunty rolne wyższych klas bonitacyjnych o powierzchni powyżej 2 ha, szczególnie w przypadkach, gdy po zalesieniu będą stanowiły ważny korytarz ekologiczny lub gdy wykazują się wyjątkowo niekorzystnym gospodarczo położeniem i kształtem;
- c) grunty w strefach źródliskowych rzek i potoków, położone nad zbiornikami wód podziemnych, na wododziałach, wzdłuż brzegów rzek oraz obrzeży jezior i zbiorników wodnych, jeśli nie są porośnięte cennymi przyrodniczo zbiorowiskami nieleśnymi;
- d) lotne piaszki i wydmy piaszczyste, jeżeli nie pełnią ważnych funkcji ekologicznych i fizjograficznych, zwłaszcza w zakresie ochrony różnorodności biologicznej i krajobrazowej;
- e) strome stoki, zbocza, urwiska i zapadliska, jeśli w swej obecnej formie nie są cenne przyrodniczo lub krajobrazowo;
- f) tereny po wyeksploatowanym piasku, żwirze, torfie lub glinie, jeżeli nie mogą być wykorzystane w inny sposób (zagospodarowanie turystyczne) lub nie tworzą siedlisk dla zespołów sukcesji naturalnej;
- g) grunty położone na stokach o średnim nachyleniu powyżej 15% ($>9^\circ$), jeżeli jako grunty nieleśne nie pełnią ważnej roli w kompozycji krajobrazowej lub nie są siedliskiem rzadkich gatunków roślin lub zwierząt;
- h) grunty zdegradowane w rozumieniu ustawy o ochronie gruntów rolnych i leśnych (Dz. U. z 1995 r., nr 16, poz. 78, z późn. zm.).

Niezbędne kryteria uzupełniające opracowane w IUNG

Do zalesienia powinny być przewidziane również grunty orne:

- o nachyleniu przekraczającym 12° ($>20\%$) na gruntach słabych (VIz – V) i powyżej 20° ($>33\%$) na gruntach średnich oraz 25° ($>40\%$) na dobrych;
- w oddaleniu od siedlisk gospodarstw rolnych – powyżej 3 km przy gruntach bardzo słabych (kl. VI) i powyżej 5 km – przy słabych (kl. V).

Powyższe kryteria powinny być uwzględniane przy kwalifikowaniu gruntów do zalesiania w procesie planowania przestrzennego. Natomiast w dotychczasowym stanie użytkowania powinny pozostać tereny, które w planach zagospodarowania przestrzennego są przeznaczone pod budownictwo, rozwój infrastruktury, przemysł i składy, rozwój turystyki i wypoczynku oraz inne ważne cele społeczne.

Kryteria zalesiania gruntów według Cymermana (1)

Do zalesienia powinny być przewidziane grunty orne:

- obszary o słabych glebach (R-VIz i Psz-VI, niekiedy także klasy VI i V);
- wąwozy, skarpy, osuwiska, parowy itp;
- wierzchowiny wzgórz i pagórków, obszary wododziałów oraz stoki o spadkach ponad 30% ($>19^\circ$), niekiedy ponad 18% ($>11^\circ$);

- obsuwy stanowiące strefy izolacyjne wokół zakładów przemysłowych, wysypisk odpadów lub zbiorników wodnych.

Podstawowe warunki do spełnienia kryteriów przy zalesianiu gruntów wspieranym środkami unijnymi

Według Rozporządzenia Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 18 czerwca 2007 r. w sprawie szczegółowych warunków i trybu przyznawania pomocy finansowej w ramach działania „Zalesianie gruntów rolnych i oraz zalesianie gruntów innych niż rolne” objętej Programem Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2007–2013 (Dz. U. z 2007 r. Nr 114, poz. 786) wsparcie finansowe jest uwarunkowane następująco:

- grunty rolne przeznaczone do zalesienia muszą być uwzględnione w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego lub ustaleniach studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego;
- stanowią własność lub współwłasność producenta rolnego lub członka rodziny;
- posiadają minimalną powierzchnię 0,5 ha i szerokość nie mniejszą niż 20 m, a przy wniosku minimum 3 producentów rolnych sąsiadujących ze sobą – łączna powierzchnia co najmniej 2 ha.

Przypadki uzasadniające możliwość wylesienia gruntów (wg 39)

Korekta granicy rolno-leśnej, szczególnie w niektórych (aczkolwiek sporadycznych) przypadkach wymaga wylesienia małych powierzchni leśnych; może to nastąpić w następujących przypadkach:

a) gruntów klasy I-IV – na śródpolnych gruntach płaskich lub o nachyleniu do 12° (<20%) o powierzchni do 0,05 ha w kształcie zbliżonym do kwadratu lub o powierzchni do 0,1 ha w formie bardzo wydłużonej figury, która uniemożliwia zaprojektowanie kształtnych działek rolnych, szczególnie w celu utworzenia przeciwoerozyjnego (poprzecznostokowego) układu pól. Dotyczy to drzew w wieku rębności lub zbliżonym do tego wieku oraz powierzchni zakrzewionych z bardzo małą ilością drzew lub powierzchni porośniętych gatunkami małowartościowymi, jak też rzędowych lub pasowych zadrzewień biegnących wzdłuż stoków;

b) gruntów klasy V – wylesienia mogą dotyczyć małych (do 0,1 ha) powierzchni leśnych, śródpolnych zakrzewionych lub z nieodpowiednim dla siedliska składem gatunkowym oraz na terenach urzeźbionych o nachyleniu do 12° (<20%) dla tworzenia poprzecznostokowego układu działek w ramach dokonywanych melioracji przeciwoerozyjnych.

W zakresie porządkowania terenów leśnych i zadrzewionych nie ma idealnych rozwiązań uniwersalnych. Zmienne ukształtowanie terenu i związane z nim duże zróżnicowanie warunków siedliskowych na małych powierzchniach sprawia, że prawie każdy obiekt należy traktować nieco odmiennie. Uwzględniając powyższe wskaźniki należy kierować się rozważą i dużą ostrożnością.

Dla kształtowania krajobrazu na obszarach wiejskich oraz w celach biocenotycznych i mikroklimatycznych zalecane jest wprowadzanie również zadrzewień. Według C y m e r m a n a (1) najbardziej odpowiednim miejscem jest teren:

- przy zbiornikach wodnych retencyjnych;
- przy trasach komunikacyjnych i ciekach wodnych;
- przy obszarach zabudowanych;
- w formie pasów na terenach zagrożonych erozją;
- stanowiący dna dolin.

Zamiana gruntów ornych na użytki zielone

Według P r o ń c z u k a (za Cymermanem, 1) obszary łąkowe, ze względu na potrzeby wodne, powinny być położone najniżej. Znoszą one zalewy i spływy wody mulistej, jednocześnie oczyszczają ją z zawieszin i związków chemicznych. Innym właściwym miejscem dla roślinności trawiastej są gleby nadmiernie zwarte, trudne do obróbki mechanicznej, a także na skłonach i przy zbiornikach wodnych. Miejscem odpowiednim dla gruntów ornych są obszary położone wyżej łąk, w miarę płaskie lub o lekkim spadzie w kierunku upraw łąkowych. Miejscem lasu w fizjocenozach kulturowych są wododziały, zbocza górskie, obszary zrujnowane przemysłem, gleby wadliwe dla rolnictwa (marginalne). Las rośnie dobrze i na glebach lepszych, ale głód ziemi spycha las do warunków najgorszych.

Do trwałego zadarnienia należy przeznaczać obszary:

- leżące na stokach o spadkach; według W o c h a powyżej 10-17° (>17-27%); (39), szczególnie w bezpośrednim sąsiedztwie siedlisk, a według C y m e r m a n a (1) powyżej 10 lub 12% (>6-7°);
- na glebach zbyt zwężłych (powyżej 50% części spławialnych) lub luźnych (poniżej 10% części spławialnych) i spadkach do 30% (<18°); (1);
- obszary leżące wokół zbiorników wodnych (pas szerokości 15-100 m);
- tereny bezodpływowych dolin.

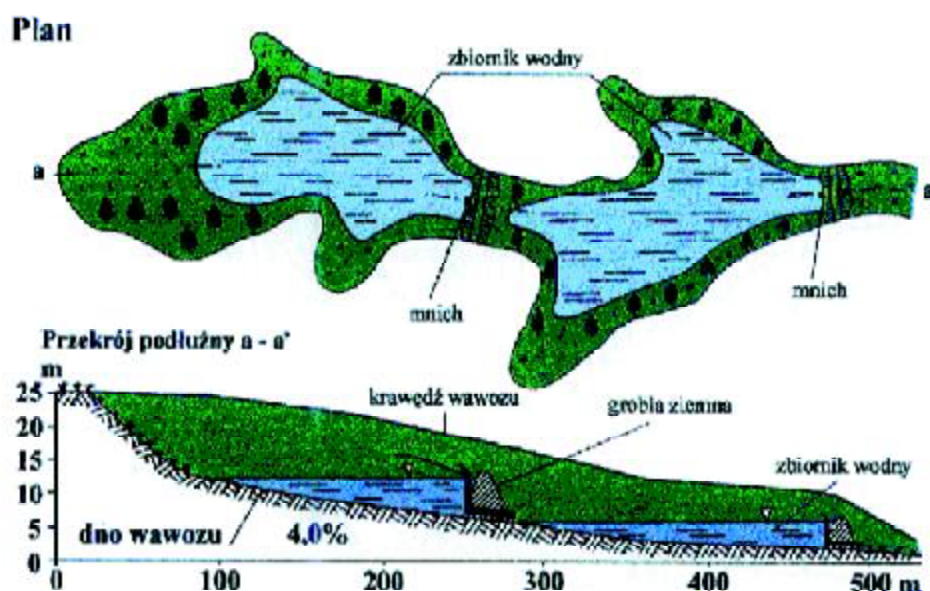
Melioracje wodne

Melioracje wodne stanowią podstawowy element prac urządzeniowych. Uwzględniając mechanizm prowadzenia tych prac, po przyjęciu przez uczestników projektu urządzeniowego i uzyskaniu wymaganych uzgodnień rozpoczyna się faza wykonawcza, według kolejności i terminów przewidzianych harmonogramem. Całość prac należy rozpocząć od melioracji wodnych. Wynika to stąd, że wykonana w tym procesie sieć rowów melioracyjnych, zbiorników wodnych i innych budowli stanowi zestaw niezmienników, do których należy nawiązać w procesie urządzeniowym. Ponadto melioracje wodne zmieniają wartość użytków rolnych, stąd oszacowanie wartości gruntów dla celów scaleniowych powinno być nie przed, a po zakończeniu procesu melioracyjnego.

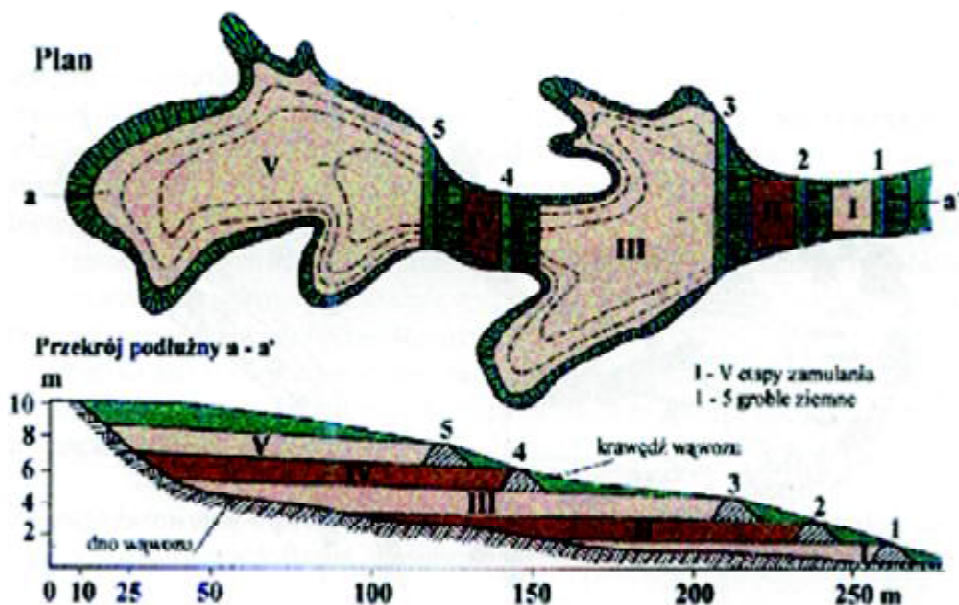
Zakres prac melioracyjnych wykonywanych w procesie urządzeniowym jest szeroki, gdyż oprócz klasycznych melioracji wodnych wykonywana jest sieć zbiorników wodnych, najczęściej wielofunkcyjnych, z których jedną z głównych jest funkcja przeciwoerozyjna. W dolinach rzek (na ich bazie) lokalizowane są zbiorniki wodne o głównych funkcjach innych niż przeciwoerozyjna, tj. rekreacyjna, mikroklimatyczna, gospodarcza, zaś w dnach wąwozów główną jest funkcja przeciwoerozyjna, w postaci zbiorników: retencyjnych, kolmatacyjnych lub retencyjno-kolmatacyjnych.

Zbiorniki retencyjne są to budowle hydrotechniczne retencjonujące wody powierzchniowe, przeznaczone na cele gospodarcze. Te budowle są wskazane w dużych wąwozach dolinowych ze stałym przepływem wody lub o rozległych zlewniach (2). Zbiorniki wodne w wąwozach poprawiają lokalny mikroklimat, a zmagazynowana w nich woda może być wykorzystana m.in. do hodowli ryb, ptactwa wodnego, innych celów gospodarczych, jak również rekreacyjnych. Zbiorniki retencyjne uzyskuje się przez przegrodzenie wąwozu groblą ziemną z urządzeniem do odprowadzania nadmiaru wód powierzchniowych (8, rys. 4).

Zbiorniki kolmatacyjne (zamulające) są to budowle techniczne, najczęściej w formie przegród u wylotu wąwozu, zatrzymujące rumowisko skalne naniesione przez wody powierzchniowe ze zlewni wąwozu, powodujące celowe zamulanie (zakolmatowanie) wąwozu (2). Do likwidacji wąwozu wykorzystywana jest erozyjna energia wody. Główne cele stosowania tej metody, to zamulanie wąwozów oraz ochrona gruntów i obiektów poniżej wylotu przed zamulaniem (8, rys. 5).



Rys. 4. Schemat zabudowy wąwozu dolinowego zbiornikami retencyjnymi
Źródło: Józefaciukowie A. i Cz., 1999 (8).



Rys. 5. Schemat zabudowy wąwozu dolinowego zbiornikami kolmatacyjnymi

Źródło: Józefaciukowie A. i Cz., 1999 (8).

Lokalizacja w/w zbiorników powinna być zamieszczona w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego i stanowić jeden z elementów procesu urządzeniowego.

Ochrona środowiska i przyrody

Ustawa z dnia 27 kwietnia prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2001 r., Nr 62, poz. 627, z późn. zm.) obejmuje całokształt zagadnień dotyczących szeroko rozumianego środowiska, a więc ogół elementów przyrodniczych, tj. powierzchnię ziemi, kopaliny, wody, powietrze, zwierzęta i rośliny oraz klimat i krajobraz. W ramach ochrony powierzchni ziemi uwzględniana jest (pośrednio) problematyka erozyjna. Z zapisu art. 101 ustawy wynika, że ochrona powierzchni polega m.in. na:

- a) zachowaniu wartości przyrodniczych,
- b) ograniczeniu zmian naturalnego ukształtowania,
- c) utrzymaniu jakości gleby lub doprowadzenie jej jakości do wymaganych standardów,
- d) zapobieganiu ruchom masowym ziem i ich skutkom.

W ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2004 r., Nr 92, poz. 880) wyróżniono następujące formy ochrony przyrody:

- a) parki narodowe,
- b) rezerваты przyrody,
- c) parki krajobrazowe,

- d) obszary chronionego krajobrazu,
- e) obszary Natura 2000,
- f) pomniki przyrody,
- g) stanowiska dokumentacyjne,
- h) użytki ekologiczne,
- i) zespoły przyrodniczo-krajobrazowe.

Wszystkie w/w formy ochrony muszą mieć lokalizację przestrzenną zarówno w terenie, jak i na mapach miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego. Reguły ich tworzenia i ochrony wynikają z innych szczegółowych unormowań, stąd nie będą przedmiotem analizy w tym opracowaniu.

Uwzględniając funkcje ekologiczne w połączeniu z gospodarczymi, na obszarach objętych postępowaniem planistycznym tworzone są lokalne ekologiczne systemy obszarów chronionych (ESOCH) mające na celu:

- a) stworzenie właściwych warunków dla funkcjonowania przyrody,
- b) uaktywnienie procesów odpornościowych środowiska,
- c) zapewnienie związków funkcjonalnych pomiędzy ekosystemami zbliżonymi do naturalnych a otwartymi terenami rolnymi, współdziałającymi z systemem ekologicznym dla utrzymania stabilności krajobrazu,
- d) utrzymanie i stabilizację związków funkcjonalnych lokalnego systemu ekologicznego z regionalnym.

Wszystkie formy ochrony, jak też ESOCH powinny być uwzględnione w postępowaniu urządzeniowym, natomiast powierzchnie, na których się znajdują (z wyłączeniem zawartych w punktach c, d oraz i) powinny być wyłączone z postępowania scaleniowego, co znajduje potwierdzenie w analizie wielu planów.

Grunty te, odpowiadające cechami gruntom wymienionym powyżej, nie powinny być przeznaczone do zalesienia. W formie dotychczasowego użytkowania powinny pozostać również grunty o dużych walorach przyrodniczych, jak: wielogatunkowe półnaturalne łąki, torfowiska, bagna, drobne zakrzewienia i zadrzewienia, śródpolne remizy, a ponadto: mszary, oczka wodne, trzcinowiska, wrzosowiska, murawy napiaskowe i kserotermiczne, gołoborza i wychodnie skalne.

Do zalesień nie należy przeznaczać także stanowisk archeologicznych oraz bezpośredniego otoczenia obiektów zabytkowych, które według tradycji lub oryginalnych założeń przestrzennych były w przeszłości zlokalizowane w otwartym krajobrazie. Nie należy także lokalizować zalesień w miejscach tradycyjnie wykorzystywanych na otwarte zgromadzenia związane z kultem religijnym lub innymi masowymi zgromadzeniami ludności.

Zmiana sposobu użytkowania gruntów rolnych na użytki ekologiczne powinna być realizowana na etapie opracowywania planu zagospodarowania przestrzennego, wówczas powinny być ustalone ich granice oraz podstawowe kryteria ochrony.

Siedliska zlokalizowane w dolinach rzek i na terenach zabagnionych obniżen powinny pozostać w większości w dotychczasowej formie użytkowania, a przeznaczenie ich do zalesień powinno nastąpić wyłącznie po skonsultowaniu projektu ze służba-

mi ochrony przyrody i krajobrazu oraz z terytorialnie właściwym zarządem gospodarki wodnej.

W procesie urządzeniowym przy transformacji sposobu użytkowania gruntów należy przestrzegać zasad zawartych w tabeli 4, gdyż z ekologicznego punktu widzenia ważne są sąsiedztwa poszczególnych ekosystemów (lub użytków gruntowych) i tworzone typy granic użytków (ekotonów). Z macierzy poprawności tworzonych ekotonów (tab. 4) wynika, że najbardziej korzystne jest sąsiedztwo różnych użytków z lasem i zadrzewieniami, a najmniej z gruntami użytkowymi rolniczo.

Wszystkie przedsięwzięcia z zakresu ochrony środowiska i przyrody o charakterze przestrzennym powinny być uwzględnione w procesie urządzeniowym. Wpływają one korzystnie na środowisko, stąd posiadają charakter działań kompensujących.

Reasumując powyższe rozważania można stwierdzić, że realizacja przedsięwzięć według propozycji zawartych w niniejszym opracowaniu powinna w efekcie spowodować zmniejszenia zagrożenia erozyjnego o 1-2° w skali pięciostopniowej (6, 36).

Proponowany mechanizm realizacji ochrony gleb w procesie urządzeniowym

Zaproponowana metodyka zmienia dotychczasowy sposób postępowania w zakresie przekształcania struktury przestrzennej gruntów z działań pojedynczych na wieloczynnikowe – zorganizowane i planowe, zsynchronizowane w czasie i przestrzeni. Przebudowa struktury przestrzennej gruntów na danym obiekcie (wsi) powinna rozpocząć się od opracowania projektu ogólnego urządzenia obszaru o zakresie komplek-

Tabela 4

Macierz poprawności tworzonych ekotonów

Rodzaj użytku gruntowego	Ls	Ł	Ps	R	Wj	Wrz	Tk	Tz	N	Lz
Ls – las	x	+++	+++	-	+++	+++	+++	+++	+++	x
Ł – łąka		x	+++	+++	++	+++	+ -	+ -	+++	+++
Ps – pastwisko			x	+++	+	++	+ -	++	+++	+++
R – rola				x	---	--	-	+ -	+	++
Wj – woda - jeziora					x	x	-	-	+++	++
Wrz – woda - rzeki						x	-	-	++	++
Tk – tereny komunikac.							x	+	-	+++
Tz – tereny zabudow.								x	-	+++
N – nieużytki									x	+++
Lz – zadrzewienia										x

Układy granic:

- +++ bardzo dobre
- ++ dobre
- + dopuszczalne
- nie zalecane
- złe
- bardzo złe

Źródło: Cymerman R., 1993 (1).

sowego scalania gruntów. W tym projekcie należy uwzględnić wszystkie działania z zakresu ochrony gleb przed erozją niezbędne do podjęcia w tym procesie.

Zakres i mechanizm postępowania zawierają opracowania J ó z e f a c i u k a i współp. (10-16, 41), K o r e l e s k i e g o (17), P i j a n o w s k i e g o (24), S t r z e m s k i e g o i współp. (29) oraz N o g i i P i j a n o w s k i e g o (21). Na tym etapie należy zwrócić szczególną uwagę na zgodność projektu z ustaleniami miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego. Jeżeli zadania wykraczają poza zakres tego planu należy wprowadzić te zmiany do planu miejscowego. Projekt ogólny scalenia (założenia do projektu scalenia) i plan zagospodarowania przestrzennego należy opracowywać przy udziale zainteresowanej społeczności wiejskiej jako wnioskodawcy i zarazem recenzenta. Stanowią one podstawę do realizacji projektu szczegółowego, który po zatwierdzeniu przez uczestników postępowania urządzeniowego zostaje przyjęty do realizacji z uwzględnieniem procedury przewidzianej w ustawie scaleniowej (31).

Podsumowanie

Obecnie w Polsce dokonywana jest zmiana mechanizmu przestrzennych przemian strukturalnych na obszarach wiejskich, głównie w procesie scaleniowym, z dotychczasowych dokonywanych jednoczynnikowo na kompleksowe (wieloczynnikowe). Mimo istniejących unormowań prawnych nie stosowano dotychczas w naszym kraju na szeroką skalę żadnych przedsięwzięć ograniczających procesy erozyjne.

W procesie urządzeniowym na bazie scalenia gruntów realizowane są przedsięwzięcia korzystnie wpływające na środowisko, w tym zmniejszanie zagrożenia erozyjnego gleb (zalesianie gruntów, zadarnianie czy tworzenie obszarów ekologicznie cennych), jak też oddziałujące negatywnie (powiększanie działek połączone z likwidacją istniejących miedz). Realizacja kompleksowo wprowadzanych przedsięwzięć w procesie urządzeniowym według propozycji zawartych w niniejszym opracowaniu (tab. 1) powinna spowodować zmniejszenie zagrożenia erozyjnego o 1-2 stopnie.

Literatura

1. C y m e r m a n R.: Ekologiczne uwarunkowania kształtowania obszarów wiejskich w pracach urządzenioworolnych. Acta Acad. Agricult. Tech. Olst., Geodesia et Ruris Regulatio, 1993, **22**: 9-17.
2. Erozja gleb i melioracje przeciwezyjne – terminologia. Polska Norma PrPN-R-04152, PKN, 1997.
3. Gospodarka ziemią w rolnictwie – terminologia. Polska Norma PN-R-04151. PKN, 1997.
4. H o p f e r A., K o b y ł e c k i A., Ż e b r o w s k i W.: Kształtowanie sieci dróg na terenach wiejskich. PWRiL Warszawa, 1980.
5. Instrukcja nr 1 Ministra Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej z dnia 24 marca 1983 r. o scalaniu gruntów.
6. J a d c z y s z y n J.: Ekologiczne i użytkowe następstwa scalania gruntów (na przykładzie obiektów Gorajce). Praca doktorska, IUNG Puławy, 1995, 1-81.
7. J ó z e f a c i u k A.: Podstawy kompleksowego zagospodarowania rolniczych terenów erodowanych na przykładzie badań w zlewni Opatówki. IUNG Puławy, 1982, **R 167**.

8. Józefaciuk A., Józefaciuk C z.: Ochrona gruntów przed erozją. MOŚrZNiL - NFOŚrGiW - IUNG Puławy, 1999, 1-109.
9. Józefaciuk A., Józefaciuk C z.: Zagospodarowanie terenów erodowanych w południowo-wschodniej Polsce. W: Nowe tendencje w teorii i praktyce scalania gruntów w terenach wyżynnych, górzystych i górskich. Mat. szkol., IUNG Puławy, 1985, **t. 2**, 147-205.
10. Józefaciuk C z., Józefaciuk A.: Specyfika zarządzania wsi o gruntach zagrożonych erozją. Zesz. Probl. Post. Nauk Rol., 1992, **401**: 219-229.
11. Józefaciuk C z., Kobylecki A.: Scalenia gruntów na terenach erodowanych. Mat. szkol., IUNG Puławy, 1975, **9**: 1-34.
12. Józefaciuk C z., Kukiełka J.: Zasady przestrzennego rozmieszczania dróg rolniczych w terenach wyżynnych. IUNG Puławy, 1982.
13. Józefaciuk C z., Woch F., Jadczyś J.: Specyfika scaleń w terenach wyżynnych. Zesz. Nauk. AR Kraków, 1991, **30(256)**: 15-21.
14. Józefaciuk C z., Woch F., Nowocień E., Kochański S.: Koncepcja kompleksowego zagospodarowania terenów silnie urzeźbionych na przykładzie dwu wsi w gminie Wąwolnica, woj. Lublin. Prace Nauk. Polit. Warszawskiej, Geodezja, 1993, **32**: 37-46.
15. Józefaciuk C z., Woch F., Tałała J., Nowocień E.: Koncepcja kompleksowego scalania silnie urzeźbionych gruntów wsi Żurawica, woj. zamojskie. Zesz. Nauk. AR Kraków, 1992, **35(271)**: 171-179.
16. Koncepcja kompleksowego zagospodarowania gruntów w procesie scaleniowym gminy Wąwolnica, woj. Lublin. Praca zespołowa pod kier. F. Wocha, w ramach projektu PBZ-018-05. Masz. powiel., IUNG Puławy, 1998, s. 137 + 7 map.
17. Koreleski K.: Erozja powierzchniowa i jej urządzenioworolne aspekty na przykładzie wsi górskich. Zesz. Nauk. AR Kraków, 1991, **256**: cz. II, 23-28.
18. Koreleski K.: Ochrona gruntów w pracach scaleniowych na przykładzie obiektów z terenu południowej Polski. Zesz. Nauk. ART Olsztyn, Geodezja i Urz. Rolne, 1987, 33-42.
19. Kukiełka J., Nowocień E.: Zasady kształtowania sieci dróg transportu rolnego w terenach urzeźbionych. W: Nowe tendencje w teorii i praktyce zarządzania terenów południowo-wschodniej Polski. Mat. szkol., IUNG Puławy, 1989, 138-161.
20. Lekan S z., Tałała J., Węgorek T.: Ocena wpływu zadrzewień klimatyczno-melioracyjnych na Żuławach Gdańskich na plonowanie roślin rolniczych. IUNG Puławy. Maszynopis, 1993, 19.
21. Noga K., Pijanowski Z.: Sposób ujmowania i rozwiązywania zagadnień ochrony środowiska w pracach scaleniowych. Prace Nauk Polit. Warszawskiej, Geodezja, 1993, **32**: 81-89.
22. Nowocień E.: Dynamika rozwoju wawozów drogowych na obszarach lessowych. Pam. Puł., 1996, **107**: 73-84.
23. Nowocień E.: Specyfika planowania dróg rolniczych w terenach erodowanych. Zesz. Nauk. AR Wrocław, 1997, **312**: 209-216.
24. Pijanowski Z.: Omówienie wyników badań dotyczących wykonywania melioracji kompleksowych w terenach górskich na przykładzie wsi Trybsz, woj. Nowy Sącz. W: Nowe tendencje w teorii i praktyce zarządzania terenów południowo-wschodniej Polski. Mat. szkol., IUNG Puławy, 1989, 32-48.
25. Podolski B., Woch F.: Wpływ bezpośredniego oddziaływania lasów i zadrzewień śródpolnych na plonowanie zbóż ozimych. Pam. Puł., 1999, **119**: 101-111.
26. Rozporządzenie Ministra Rolnictwa z dnia 5 lipca 1979 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji ciągników i maszyn rolniczych. Dz. U. 1979 r., nr 16, poz. 104.
27. Rozwój obszarów wiejskich w projekcie pilotażowym Wąwolnica - Zarzeka i Siedliska. Projekt PHARE P9312-05-05 pt.: „Poprawa systemu scaleń gruntów w Polsce” – przygotowanie do realizacji projektów rozwoju obszarów wiejskich w Polsce. MRiRW, FAPA Warszawa, 1997, s. 22 + 11 map.

28. Strössner G.: Rozwój wsi w Bawarii odpowiednikiem rozwoju wsi w Polsce? Prace Nauk. Polit. Warszawskiej, Geodezja, 1993, **32**: 11-17.
29. Strzemiński M., Oczkoś Z., Orlik T., Wrzochol S.: Uwzględnienie kryteriów i sposobów walki z erozją przy opracowaniu projektów scaleń. IUNG Puławy, maszynopis (symbol 413-27/71), 1973.
30. Talała J. Z.: Wpływ zadrzewień na plonowanie roślin rolniczych. W: Znaczenie zadrzewień w krajobrazie rolniczym oraz aktualne problemy ich rozwoju w przyrodniczo-gospodarczych warunkach Polski. Mat. Konf., Płock, 1997, 72-90.
31. Ustawa z dnia 26 marca 1982 r. o scalaniu i wymianie gruntów (znowelizowana w 1989 r.) Dz. U., 1989 r., nr 58, poz. 349.
32. Weiss E., Pijanowski Z.: Instytucja scaleń gruntów w Republice Federalnej Niemiec. AR Kraków, 2005, 1-95.
33. Woch F.: Optymalne parametry gospodarstw rodzinnych dla wyżynnych terenów Polski. Pam. Puł., 2001, **127**: 1-105.
34. Woch F.: Perspektywy zmian strukturalnych na obszarach wiejskich. W: Kompleksowe scalanie gruntów rolnych i leśnych oraz jego wpływ na środowisko. Mat. szkol. IUNG-PIB Puławy, 2006, **93**: 5-22.
35. Woch F.: Problem erozji gleb w realizowanych obecnie przemianach strukturalnych na obszarach wiejskich. Roczn. AR Poznań, Rolnictwo, 2006, **375(65)**: 243-253.
36. Woch F.: Spodziewane efekty melioracji przeciwoerozyjnych w procesie kompleksowego scalania gruntów. Roczn. AR Poznań, Melioracje i Inżynieria Środowiska, 1994, **266(14)**: 357-363.
37. Woch F.: Wpływ rzeźby terenu na rozłóg i jakość gruntów uprawnych oraz na wyniki produkcyjne gospodarstw. Pam. Puł., 1996, **108**: 71-84.
38. Woch F.: Wytyczne do dokonywania oceny wpływu scaleń na środowisko (projekt). Maszynopis powielany, IUNG Puławy, 2004, 1-13.
39. Woch F.: Wytyczne do projektowania granicy rolno-leśnej. Masz. powiel., IUNG Puławy, 1996, 1-35.
40. Wytyczne w sprawie ustalania granicy rolno-leśnej. Opracowanie Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi we współdziałaniu z Ministerstwem Środowiska. Masz. powiel., Warszawa, 2003, 1-12.
41. Woch F., Jóźefiak C. Z.: Koncepcja kompleksowego scalania gruntów na obszarze chronionym o zróżnicowanej rzeźbie. Pam. Puł., 1999, **119**: 65-81.
42. Woch F., Nowociński E.: Dobra praktyka rolnicza elementem poprawnego kształtowania krajobrazu obszarów wiejskich. W: Upowszechnianie zasad dobrej praktyki rolniczej. Mat. szkol., IUNG Puławy, 2002, **82/02, cz. 1**, 99-126.
43. Ziemiński S.: Melioracje przeciwoerozyjne. PWRiL Warszawa, 1967.

Adres do korespondencji:

doc. dr hab. Franciszek Woch
Zakład Gleboznawstwa Erozyj i Ochrony Gruntów
IUNG-PIB
ul. Czartoryskich 8
24-100 Puławy
tel.: (081) 886 34 21, w. 336
e-mail: franciszek.woch@iung.pulawy.pl

