

# WŁAŚCIWOŚCI I URODZAJNOŚĆ GLEB POLSKI – PODSTAWĄ KSZTAŁTOWANIA RELACJI ROLNO-ŚRODOWISKOWYCH

**Piotr SKŁODOWSKI<sup>1)</sup>, Anna BIELSKA<sup>2)</sup>**

<sup>1)</sup> Uczelnia Warszawska im. Marii Skłodowskiej-Curie, Instytut Geodezji i Kartografii

<sup>2)</sup> Politechnika Warszawska, Katedra Gospodarki Przestrzennej i Nauk o Środowisku Przyrodniczym

*Słowa kluczowe: gleby, rolnictwo, urodzajność, właściwości, zrównoważony rozwój*

## Streszczenie

Jakość polskich gleb należy do najniższych w Europie. Potencjał produkcyjny przeciętnego hektara naszych gleb odpowiada potencjałowi przeciętnych 0,6 ha gruntów ornych krajów Unii Europejskiej. Dlatego najważniejsze jest racjonalne gospodarowanie zasobami gleb w świetle właściwego funkcjonowania ekosystemów i ochrony gleb wysokiej produktywności.

Analizy chemiczne naszych gleb wskazują na: zmniejszenie zawartości węgla organicznego (10–20%) w ciągu ostatnich 30 lat, wysoki poziom ich zakwaszenia, naturalną zawartość metali ciężkich w 78,3% ogólnej powierzchni polskich gleb.

Gleby rdzawe zaliczane do kompleksu 7 – żytniego najsłabszego, powinny być stopniowo wycyfrowane z produkcji i przeznaczone na inne cele, np. pod zalesienie.

Większość gleb rdzawych, zaliczanych do kompleksu 6 – żytniego słabego, pozostanie istotnym ogniwem zrównoważonego rozwoju obszarów wiejskich i będzie wykorzystywana rolniczo. Istotne jednak do rozważenia są inne warunki, które umożliwią podjęcie odpowiednich decyzji odnośnie do dalszego ich użytkowania, a mianowicie: rynkowość, agroekologiczne warunki gospodarowania, a przede wszystkim stosunek gruntów ornych do użytków zielonych, możliwości ulepszania gleb oraz socjalno-ekonomiczne uwarunkowania.

## WSTĘP

Na obszarze Polski skałami macierzystymi większości gleb są osady zwałowe i wodnolodowcowe, charakteryzujące się zarówno dużym zróżnicowaniem w przekroju pionowym, jak i rozmieszczeniem w poziomie. Konsekwencją tak dużego zróżnicowania materiałów macierzystych jest duża różnorodność gleb na niewielkich obszarach. Dlatego poznanie gleb, ich właściwości i żyzności oraz rozmieszczenia na danym obszarze powinno być podstawą jego zrównoważonego rozwoju, w tym produkcji rolniczej. Niezmiernie ważnym zagadnieniem jest dostosowanie docelowego sposobu użytkowania gleb do warunków naturalnych, aby ich użytkowanie nie oddziaływało negatywnie na środowisko przyrodnicze, a jednocześnie umożliwiało rozwój ekonomiczny danego obszaru.

## GLEBA A ŚRODOWISKO PRZYRODNICZE

W myśl współczesnych poglądów gleba, jako podstawowy i wielofunkcyjny składnik wszystkich ekosystemów lądowych i niektórych płytkowodnych, powstała ze zwietrzliny skalnej, powierzchniowych warstw skorupy ziemskiej, pod wpływem czynników glebotwórczych, takich jak: klimat, biosfera, woda, rzeźba terenu oraz czas; w glebach użytkowanych rolniczo – również działalność człowieka. Tak więc gleba jest trójfazowym produktem wzajemnego oddziaływania litosfery, hydrosfery, atmosfery i biosfery. Ma ona zdolność do zaspokajania potrzeb pokarmowych roślin, co różni ją od skał i utworów bezglebowych.

Dzięki oddziaływaniu roślin i drobnoustrojów w glebie zachodzą ciągle przemiany substancji mineralnych w organiczne i odwrotnie. Gleba jest więc ożywionym tworem przyrody, rozwijającym się w czasie, ulegającym przemianom zarówno okresowym, jak i ciągłym. Wszechstronna znajomość gleb oraz procesów biologicznych, fizycznych i chemicznych, zachodzących w środowisku glebowym jest niezbędna w planowaniu właściwego ich wykorzystania z założeniem zrównoważonego rozwoju [BLUM, 1998].

Na rolę gleby jako najważniejszego przyrodniczego bogactwa ludzkości, bez którego egzystencja człowieka jest niemożliwa, wskazuje europejska karta gleby (ang. „European Soil Chart”), przyjęta przez Radę Europejską (Council of Europe).

## GLEBA PODSTAWOWYM ŚRODOWISKIEM PRODUKCJI ROŚLINNEJ

Gleba – jako utwór geofizyczny na powierzchni Ziemi – jest nierozzerwalnie związana z rosnącą na niej roślinnością. Mówiąc o jakiegokolwiek glebie lub jej właściwościach, należy widzieć równocześnie glebę i rośliny, które gleba żywi i nie tylko żywi. Funkcje, które gleba spełnia wobec rośliny, są w ogólnym ujęciu dwojakie:

- stanowi tworzywo, w którym zamocowane są korzenie roślin,
- zaopatruje roślinę w wodę i mineralne składniki pokarmowe.

Wśród wielu funkcji, które pełni gleba, funkcja produkcyjna wydaje się najważniejsza. Konieczność wyżywienia coraz większej liczby ludności z kurczącą się wciąż powierzchnią sprawia, że nie można rezygnować z dalszej intensyfikacji produkcji rolniczej. Z tych względów racjonalne gospodarowanie rolniczą przestrzenią produkcyjną staje się wręcz koniecznością.

Niezależnie od rozwoju techniki, gleba nadal pozostaje podstawowym warsztatem produkcji zbożowej, drzewnej, owocowo-warzywnej lub paszowej. Od właściwości fizycznych, chemicznych, fizykochemicznych i biologicznych gleby zależy nie tylko wysokość plonów, ale również ich jakość. Udowodniony jest bowiem wpływ składu chemicznego gleby na skład chemiczny oraz wartość smakową i zdrowotną produktów roślinnych i zwierzęcych. Tak więc ilość i jakość gleb danego kraju decyduje w znacznym stopniu o wysokości produkcji roślinnej, a pośrednio – produkcji zwierzęcej.

Gospodarowanie zasobami glebowymi w coraz większym stopniu zmusza nas do uwzględnienia aspektu ekologicznego, tzn. do wnikliwego poznania praw przyrody i umiejętnego dostosowania się do nich [DĘBICKI, SKŁODOWSKI, 1999].

Wszechstronne poznawanie właściwości gleb, zrozumienie procesów, które w nich zachodzą, pozyskiwanie i przetwarzanie informacji o glebach na potrzeby różnych użytkowników oraz właściwe i racjonalne nimi gospodarowanie jest podstawą zrównoważonego rozwoju obszarów wiejskich, w tym zrównoważonej produkcji rolnej.

## **OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA GLEB POLSKI**

Polska leży w środkowoeuropejskiej strefie pasa subborealnego i charakteryzuje się klimatem umiarkowanym o wpływach oceanicznych, dość wyraźnie zaznaczonych w zachodniej części kraju i stopniowo słabnących ku wschodowi. Pierwotną szatę roślinną Polski tworzyły na siedliskach zasobnych wielogatunkowe lasy liściaste i mieszane, a na siedliskach najuboższych – bory z przewagą gatunków iglastych.

Odpowiednio do warunków klimatycznych i szaty roślinnej na terenie kraju występują głównie gleby strefowe. Są to gleby brunatne, płowe, rdzawe i bielcowe – łącznie ok. 75% powierzchni kraju. Ponadto występują czarnoziemy, które są zaliczane do gleb pozastrefowych. Są to najlepsze gleby, lecz zajmują tylko ok. 0,74% ogólnej powierzchni kraju. Skałą macierzystą czarnoziemów są lessy. Naturalną roślinnością współuczestniczącą w kształtowaniu czarnoziemów była roślinność stepowa.

Występowanie gleb śródstrefowych na terenie Polski jest związane bądź z wychodzeniem na powierzchnię specyficznych skał (rędziny), bądź też z wysokim

poziomem wód gruntowych (mady, czarne ziemie, gleby torfowe, murszowe, mułowo-bagiennie). Oprócz gleb strefowych i pozastrefowych, występują także gleby inicjalne oraz gleby słabo wykształcone. Do gleb niestrefowych należą także gleby antropogeniczne, związane z działalnością człowieka.

Na mniejszych obszarach czynnikiem, od którego w największym stopniu zależą procesy tworzenia się i przeobrażeń, a w konsekwencji właściwości i żyzność gleb, jest charakter skały macierzystej. Według MIKLASZEWSKIEGO [1930], zasobność skały macierzystej – wynikająca z morfogenezy terenu – jest elementem, który we współdziałaniu z innymi czynnikami glebotwórczymi odegrał największą rolę w kształtowaniu gleb.

Na obszarze Polski skałami macierzystymi większości gleb są osady glacialne: piaski zwałowe, piaski wodno-lodowcowe, gliny zwałowe. Osady te w zależności od okresu zlodowacenia różnią się składem granulometrycznym, mineralnym i chemicznym. Osady glacialne, zwłaszcza osady zlodowacenia bałtyckiego, są ponadto znacznie zróżnicowane zarówno w przekroju pionowym, jak i w rozmieszczeniu poziomym. Konsekwencją tak dużego zróżnicowania skał glebotwórczych jest duża różnorodność gleb na niewielkich obszarach zarówno pod względem typologicznym, jak i przydatności rolniczej; dlatego w określaniu wpływu warunków przyrodniczych na produkcję rolniczą najczęściej ograniczamy się do uwzględnienia jakości gleb [SKŁODOWSKI, 1995].

W warunkach Polski o wartości i przydatności rolniczej gleby oraz jej odporności na zanieczyszczenia chemiczne decydują następujące jej cechy i właściwości: skład granulometryczny i jego zmienność w profilu, warunki wodne, zawartość próchnicy, pojemność sorpcyjna, kwasowość i stopień wysycenia kompleksu sorpcyjnego kationami zasadowymi.

## BONITACJA I PRZYDATNOŚĆ ROLNICZA GLEB

Jakość polskich gleb należy do najniższych w Europie. Klasyfikację bonitacyjną oraz przydatność rolniczą gleb w skali kraju ilustrują tabele 1.–3.

**Tabela 1.** Jakość gleb polskich według klas bonitacyjnych [Rocznik..., 2008]

**Table 1.** Quality of Polish soil according to the soil evaluation classes [Rocznik..., 2008]

Klasa bonitacyjna Soil evaluation class	Powierzchnia, tys. ha Area, thousand hectares	Udział, % Percentage share
I	67,8	0,4
II	536,4	2,9
III	4 201,9	22,7
IV	7 402,9	39,9
V	4 197,2	22,6
VI	2 114,9	11,4

**Tabela 2.** Przydatność gleb Polski [Waloryzacja..., 1981]  
**Table 2.** The usefulness of soils in Poland [Waloryzacja..., 1981]

Nr kompleksu przydatności rolniczej No of complex of agricultural usefulness	Nazwa kompleksu Name of the complex of agricultural usefulness	Dodatkowe właściwości Additional properties	Udział gruntów ornych i sadów, % % of arable lands and orchards
	<b>obszary nizinne lowland areas</b>	wysoka produktywność high productivity	
1	pszenny bardzo dobry very good wheat		3,7
2	pszenny dobry good wheat		18,5
3	pszenny wadliwy defective wheat		4,1
4	żytni bardzo dobry very good rye	średnia produktywność average productivity	15,1
5	żytni dobry good rye		15,9
6	żytni słaby poor rye	stale za suche permanently too dry	18,2
7	żytni bardzo słaby very poor rye		11,2
8	zbożowo-pastewny strong cereal-fodder	stale za mokre permanently too wet	4,9
9	zbożowo-pastewny słaby poor cereal-fodder		3,4
10–13	<b>obszary górskie mountain areas</b>		
14	grunty orne przeznaczone pod zadarnienie arable soils intended for grasslands		0,2

**Tabela 3.** Użytki rolne wg klas bonitacyjnych i województw [Rocznik..., 2008]  
**Table 3.** Agricultural lands according to soil evaluation classes and voivodships [Rocznik..., 2008]

Województwo Voivodship	Ogółem Total	Klasy bonitacyjne Soil evaluation classes								Grunty nieobjęte klasyfikacją gleboznawczą Lands not covered by soil classification
		I	II	III	IV	V	VI	w tym VIz of which VIz		
Polska	100	0,37	2,89	22,67	39,94	22,64	11,41	0,83	0,09	
Dolnośląskie	100	0,54	6,62	33,60	37,49	16,52	5,17	0,18	0,06	
Kujawsko-pomorskie	100	0,18	2,52	31,77	40,57	15,73	8,90	1,04	0,33	
Lubelskie	100	0,87	7,05	31,82	37,25	16,63	6,37	0,39	0,02	
Lubuskie	100	0,00	0,37	16,16	40,65	27,70	15,05	0,45	0,05	
Łódzkie	100	0,01	0,91	17,95	34,98	30,07	16,08	1,24	–	
Małopolskie	100	1,43	5,24	26,51	36,41	21,77	8,62	0,67	0,01	
Mazowieckie	100	0,07	0,68	17,04	37,10	28,41	16,62	1,30	0,09	
Opolskie	100	0,51	7,44	33,99	36,27	15,63	6,14	0,04	0,01	
Podkarpackie	100	0,47	4,88	24,30	42,85	20,13	7,35	0,63	0,02	
Podlaskie	100	0,00	0,00	6,86	46,00	29,48	17,63	1,42	0,02	
Pomorskie	100	0,22	4,70	23,02	37,41	21,30	13,33	1,17	0,02	
Śląskie	100	0,19	1,36	18,62	43,70	25,91	10,03	1,13	0,19	
Świętokrzyskie	100	2,55	8,09	20,90	32,51	22,01	13,59	1,38	0,35	
Warmińsko-mazurskie	100	0,01	0,44	22,26	51,52	18,77	6,75	0,16	0,25	
Wielkopolskie	100	0,00	0,76	21,47	35,91	25,55	16,28	0,96	0,01	
Zachodniopomorskie	100	0,00	0,87	20,80	51,15	20,47	6,65	0,55	0,05	

Potencjał produkcyjny przeciętnego hektara naszych gleb odpowiada potencjałowi przeciętnych 0,6 ha gruntów ornych krajów Unii Europejskiej. Wynika to z faktu, iż w ogólnej powierzchni polskich gruntów ornych znajduje się aż prawie 32% gruntów słabych i bardzo słabych, a tylko ok. 29% gleb wysokiej produktywności. Do klas bonitacyjnych I, II, IIIa i IIIb należą głównie: czarnoziemy wytworzone z lessów, czarne ziemie zmeliorowane wytworzone z utworów pyłowych, glin lekkich i średnich, gleby brunatne i gleby płowe wytworzone z lessów, utworów pyłowych, glin lekkich i średnich oraz niektóre kredowe rędziny czarnoziemne i mady próchniczne. Są to gleby najbardziej produktywne, a z wszystkich roślin, uprawianych w Polsce, uzyskuje się na nich najwyższe plony. Ponadto są to gleby charakteryzujące się dużą retencją wodną oraz dużą odpornością na degradację chemiczną.

Powyższe dane wskazują, że w Polsce przede wszystkim powinniśmy chronić gleby wysokiej produktywności przed przeznaczeniem ich na cele nierolnicze i przed degradacją. Drugim istotnym zadaniem jest racjonalne gospodarowanie zasobami glebowymi w ramach zrównoważonego rozwoju, uwzględniającego cele społeczne, ekonomiczne i ekologiczne. Zrównoważony rozwój, zwłaszcza obszarów wiejskich, jest niemożliwy bez dogłębnego poznania właściwości gleb i ich geograficznego rozmieszczenia.

## **CHEMICZNE FORMY DEGRADACJI GLEB**

Zgodnie z ustawą o ochronie gruntów rolnych i leśnych [1995], ochrona tych gruntów polega nie tylko na ograniczeniu przeznaczenia ich na cele nierolnicze i nieleśne oraz rekultywacji i zagospodarowaniu gruntów zdewastowanych i zdegradowanych, ale również na zapobieganiu degradacji gleb, które w dalszym ciągu użytkowane są rolniczo lub pokryte są roślinnością leśną.

Zakres ochrony gleb jest bardzo szeroki i dotyczy zapobiegania: chemicznemu skażeniu gleb, zmianom warunków wodnych, zmianom właściwości fizycznych i biologicznych gleb.

Wyniki analiz chemicznych naszych gleb świadczą o zmniejszeniu się w nich (10–20%) zawartości węgla organicznego w ciągu ostatnich 30 lat. Można przypuszczać, że główną przyczyną jest prawie całkowite wyparcie ze struktury zasiewów roślin motylkowych. Dlatego utrzymanie właściwego poziomu próchnicy w glebach staje się ważnym wyzwaniem dla polskiego rolnictwa, ponieważ od jej ilości w znacznym stopniu zależy potencjał produkcyjny naszych gleb [SZAFRANEK, SKŁODOWSKI, 1995].

Dużym zagrożeniem potencjału produkcyjnego polskich gleb jest ich wysoka kwasowość. Z różnych względów w ciągu ostatnich kilku dziesięcioleci nastąpiło przyspieszenie zakwaszenia gleb. Ponad 25% gleb jest oceniane jako bardzo kwaśne, a blisko 40% gleb – jako kwaśne. Łącznie ponad 60% gleb charakteryzuje się

bardzo dużym lub dużym zakwaszeniem. Niezbędny jest globalny program przewyciężenia nadmiernej kwasowości polskich gleb. Na części gleb potrzebna jest melioracja odkwaszająca. Na pozostałych glebach kwaśnych niezbędne jest tradycyjne wapnowanie.

Do utrzymania wysokiego potencjału produkcyjnego gleb niezbędne jest utrzymanie właściwego poziomu składników odżywczych w glebach. Tymczasem badania monitorowe wskazują, że ok. 25% gleb znamionuje się małą zawartością fosforu, a 33% – zbyt niskim poziomem potasu. Znaczne obszary gleb, zwłaszcza wytworzonych z piasków, charakteryzują się niedoborami magnezu. Stałe utrzymanie minimalnego poziomu zasobności gleb w składniki odżywcze jest niezbędne. Ma to duży wpływ na ilość i jakość uzyskiwanych plonów.

Uzyskane wyniki badań wskazują, że gleby o naturalnej zawartości metali ciężkich (0° – czyli niezanieczyszczone) stanowią 78,3%, a o zawartości nieco zwiększonej (1° zanieczyszczenia) – 18,6%. Powyższe dane wskazują, że ok. 97% powierzchni użytków rolnych Polski stanowią gleby niezanieczyszczone lub zawierające nieco zwiększoną ilość metali ciężkich. Umożliwia to produkcję wysokiej jakości płodów rolnych.

Gleby w różnym stopniu zanieczyszczone metalami ciężkimi stanowią ok. 3% powierzchni kraju użytkowanej rolniczo, przy czym gleby silnie (4°) i bardzo silnie (5°) zanieczyszczone, które powinny być wyłączone z produkcji rolniczej lub produkcja na nich powinna być zrestrukturyzowana, stanowią tylko ok. 0,3%, czyli ok. 56 tys. ha. Najwięcej gleb o 4° i 5° zanieczyszczenia stwierdzono w województwie śląskim (7,65%) [MOTOWICKA-TERELAK, TERELAK, 1995].

## **GOSPODAROWANIE ZASOBAMI GLEBOWYMI W ŚWIETLE ZRÓWNOWAŻONEGO ROZWOJU**

Dotychczasowe wyniki badań wskazują, że obszary wiejskie zajmują aż 93% ogólnej powierzchni kraju, a z uwagi na ich szczególne walory agrotechniczne, przyrodnicze i krajobrazowe stanowią przestrzeń wielofunkcyjną. Mimo wielofunkcyjności obszarów wiejskich, ich podstawowym zadaniem jest i pozostanie produkcja rolnicza, ale taka, w której uwzględnia się uwarunkowania ekologiczne, ekonomiczne i społeczne.

Analiza warunków glebowych z uwzględnieniem uwarunkowań ekonomicznych i demograficznych obszarów wiejskich umożliwia wydzielenie:

- obszarów zrównoważonej produkcji rolniczej,
- obszarów pod produkcję żywności ekologicznej i rekreację,
- obszarów okresowo użytkowanych rolniczo,
- użytków przeznaczonych do transformacji.

Pod zrównoważoną produkcją rolniczą należy przeznaczać przede wszystkim gleby bardzo dobre i dobre, zaliczane do kompleksów: 1 – pszennego bardzo do-



bręgo, 2 – pszennego dobrego i 4 – żytniego bardzo dobrego. Są to gleby najbardziej urodzajne, które ze względu na małą powierzchnię powinny być bezwzględnie chronione przed przeznaczaniem na cele nierolnicze i zachowane dla następnych pokoleń. Gleby średnie, kompleksu 5 – żytniego dobrego, charakteryzują się mniejszą urodzajnością niż gleby kompleksów 2 i 4. Plony osiągane w warunkach odpowiedniego nawożenia i wysokiej kultury uprawy są zadowalające. Dlatego warto włączyć kompleks 5 do obszarów zrównoważonej produkcji rolniczej. Podczas zagospodarowania należy brać pod uwagę uwarunkowania społeczne i ekonomiczne oraz udział gleb tego kompleksu w stosunku do innych gruntów ornych. W uzasadnionych przypadkach, zwłaszcza kiedy wśród gruntów ornych zdecydowanie przeważają gleby kompleksów 2 i 4, a udział kompleksu 5 jest niewielki, gleby te mogą być ugorowane. Ponadto do tego obszaru mogą być włączone gleby słabe, tj. kompleksu 6 – żytniego słabego i kompleksu 9 – zbożowo-pastewnego słabego. Decyzja powinna być uzależniona od właściwości fizyczno-chemicznych gleb, struktury użytkowania gruntów, aspektów społecznych i innych. W przypadku, gdy kompleksy te są niewielkimi jednostkami powierzchniowymi w sąsiedztwie kompleksów 2, 4 i 5, mogą być przeznaczone pod rolnictwo zrównoważone ze szczególnym uwzględnieniem potrzeb nawozowych, co umożliwi uzyskanie żywności wysokiej jakości, niemniej plony będą niższe. Wykorzystywanie kompleksu 8 – zbożowo-pastewnego mocnego na potrzeby rolnictwa zrównoważonego jest uzależnione od przeprowadzenia melioracji. Gleby tego kompleksu mają dobre właściwości fizyczno-chemiczne, ale są nadmiernie wilgotne. Wykonanie melioracji umożliwi osiągnięcie plonów porównywalnych z uzyskanymi z kompleksu 4.

Gleby o niuregulowanych stosunkach wodnych należy przeznaczać pod użytki zielone, zwłaszcza w tych rejonach, w których udział tych ostatnich w ogólnej powierzchni użytków rolnych jest mały [SKŁODOWSKI, SZAFRANEK, BIELSKA, 2005].

Biorąc pod uwagę cele i zadania rolnictwa zrównoważonego, należy:

- dotychczasową agrotechniczną ocenę gleb rozszerzyć o kationową pojemność sorpcyjną,
- w reprezentatywnych jednostkach glebowych proponowaną agrochemiczną oceną objąć nie tylko poziomy orno-próchniczne, ale również przynajmniej poziomy podpróchniczne [SZAFRANEK, 2000].

Pod produkcję żywności ekologicznej, z nastawieniem na rozwój agroturystyki, należy przeznaczać gleby słabe, zaliczane do kompleksów: żytniego słabego (6) i zbożowo-pastewnego słabego (9) oraz gleby średnie – kompleksu żytniego dobrego (5), w zależności od warunków panujących na rynku rolnym. Właściwości tych gleb oraz dane z literatury [SZAFRANEK, 2000] świadczą, że gdy udział użytków zielonych w powierzchni użytków rolnych wynosi ponad 30%, istnieje możliwość stosowania co roku tylko nawożenia organicznego i uzyskania ekonomicznie zadowalających plonów.

Uwarunkowania ekonomiczne i społeczne oraz sytuacja panująca na rynku rolnym stanowią o konieczności wydzielenia rezerwy produkcyjnej. Preferowaną me-

tołą zachowania rezerw produkcyjnych jest ugorowanie. Generalnie pod te obszary należy przeznaczać gleby słabe, zaliczane do kompleksów żytniego słabego i zbożowo-pastewnego słabego. W trakcie wydzielania tych obszarów uwzględnia się nie tylko właściwości i zasobność w składniki pokarmowe gleb, ale również strukturę użytkowania gruntów, aspekty społeczne, ekonomiczne, krajobrazowe i inne [BIELSKA, 2005].

Biorąc pod uwagę uwarunkowania ekonomiczne i ekologiczne, gleby najslabsze, zaliczane do kompleksu 7 – żytniego najslabszego, powinny być sukcesywnie zalesiane. Wyjątkowo mogą być zalesiane również enklawy kompleksu 6 – żytniego słabego w celu racjonalnego kształtowania granicy rolno-leśnej. Gleby kompleksu 7 – żytniego najslabszego, głównie gleby rdzawe, charakteryzują się niską produktywnością. Wytworzone są z piasków luźnych i piasków słabogliniastych przechodzących płytko w piasek luźny lub żwir. Charakteryzują się małą pojemnością sorpcyjną, co ujemnie wpływa na możliwości sorbowania składników pokarmowych i powoduje niską efektywność nawożenia. Są to gleby kwaśne lub bardzo kwaśne, trwale za suche. Jednak podczas podejmowania decyzji o zalesianiu tych gleb należy uwzględnić czynnik społeczny, trudno bowiem zalesić całą wieś lub większy obszar, gdzie żyją i pracują ludzie, często traktujący uprawę roli jako główne źródło utrzymania. W takich przypadkach należy poszukiwać alternatywnego rozwiązania, na przykład wprowadzić elementy rolnictwa ekologicznego [SKŁODOWSKI, SZAFRANEK, BIELSKA, 2005].

Zmiana użytkowania gruntów ornych na użytki zielone jest zalecana w przypadku niemeliorowanych gleb kompleksu zbożowo-pastewnego mocnego (8) i zbożowo-pastewnego słabego (9). Podejmując decyzję o zmianie, należy brać również pod uwagę udział użytków zielonych w ogólnej powierzchni użytków rolnych i ewentualną potrzebę ich transformacji.

## WNIOSKI

Analiza istniejących opracowań naukowych oraz badania własne, prowadzone na obszarach Wysoczyzny Kałuszyńskiej i Wysoczyzny Wysokomazowiackiej, dają podstawy do wyciągnięcia niżej podanych wniosków.

1. Poznanie gleb, ich właściwości i przydatności rolniczej oraz rozmieszczenia na danym obszarze, powinno być podstawą kształtowania właściwych relacji rolno-środowiskowych.

2. Podstawową funkcją gleb na obszarach wiejskich jest i będzie w przyszłości produkcja roślinna, przeznaczona na różne cele, ale w których uwzględnia się uwarunkowania ekonomiczne i ekologiczne, w tym zagadnienia ochrony środowiska przyrodniczego.

## LITERATURA

- BIELSKA A., 2005. Analiza warunków glebowych dla potrzeb opracowania ogólnego projektu scale-  
nia gruntów. Warszawa: PW pr. dokt. maszyn. ss. 121.
- BLUM W.E.H., 1998. Agriculture in a sustainable environment – a holistic approach. Intern. Agro-  
phys. 121 s. 13–24.
- DEBICKI R., SKŁODOWSKI P., 1999. The role of soil functioning of ecosystems. Roczn. Gleb. 1.2, 2.3 s.  
5–20.
- MIKLAŠZEWSKI S., 1930. Gleby polskie. Warszawa ss. 398.
- MOTOWICKA-TERELAK T., TERELAK H., 1995. Obszary ekologicznego zagrożenia gleb w Polsce  
w wyniku oddziaływania czynników antropogenicznych. Zesz. Probl. Post. Nauk Rol. z. 422  
s. 43–54.
- Rocznik statystyczny rolnictwa i obszarów wiejskich, 2008. Warszawa: GUS ss. 491.
- SKŁODOWSKI P., SZAFRANEK A., BIELSKA A., 2005. Stan środowiska glebowego południowej części  
Wysoczyzny Wysokomazowieckiej. Warunki kształtowania zrównoważonego rozwoju obszarów  
wiejskich. Warszawa: Ofic. Wydaw. PW ss. 92.
- SKŁODOWSKI P., 1995. Charakterystyka niektórych właściwości chemicznych gleb oraz ich zdolności  
buforowych i przydatność rolnicza. Zesz. Probl. Post. Nauk Rol. z. 422 s. 34–41.
- SZAFRANEK A., 2000. Właściwości i przydatność rolnicza gleb pływanych i rdzawych Wysoczyzny  
Kałużyńskiej. Warszawa: Wydaw. SGGW ss. 131.
- SZAFRANEK A., SKŁODOWSKI P., 1995. Uwarunkowania glebowe w zrównoważonym rozwoju obsza-  
rów wiejskich. Geodezja Kartografia PAN z. 43 s. 225–231.
- Ustawa z dnia 3 lutego 1995 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych. Dz.U. 1995 nr 16 poz. 78  
z późn. zm.
- Waloryzacja rolniczej przestrzeni produkcyjnej Polski według gmin, 1981. Pr. zbior. Red. T. Witek.  
Puławy: IUNG ss. 410.

*Piotr SKŁODOWSKI, Anna BIELSKA*

### **PROPERTIES AND FERTILITY OF SOILS IN POLAND – A BASIS FOR THE FORMATION OF AGRO-ENVIRONMENTAL RELATIONS**

*Key words: agriculture, fertility, properties, soils, sustainable development*

#### S u m m a r y

The quality of Polish soils belongs to the poorest in Europe. The productive potential of an average hectare of Polish soils equal to the potential of 0.6 ha of arable lands in European Union. That is why so important is the management of soil resources in the context of proper functioning of ecosystems and protection of highly productivity soils.

Chemical analyses of our soils showed:

- the decrease (by 10–20%) of organic carbon content during the last 30 years;
- their high acidity;
- a natural content of heavy metals in 78,3% of the total area of Polish soils.

Cambic Arenosols, classified to the rye poorest soils (complex 7) should be gradually excluded from production and used for other purposes (forests etc.). Most of Cambic Arenosols classified as poor rye soils (complex 6) will remain an important element of sustainable rural development and be used for crop production. It is, however, important to consider other conditions that would help in

making decisions about their future use such as: marketability, agro-environmental conditions (especially the ratio of arable lands to grasslands), possibilities of land improvement and socio-economic conditions.

---

Recenzenci:

*prof. dr hab. Jan Gliński*

*prof. dr hab. Jan Kuś*

Praca wpłynęła do Redakcji 26.03.2009 r.