

AKTUALNE PROBLEMY I KIERUNKI BADAŃ GLEBOZNAWCZYCH W POLSCE, ZE SZCZEGÓLNYM UWZGLĘDNIENIEM DEGRADACJI, OCHRONY I REKULTYWACJI GLEB

R. Dębicki

Zakład Gleboznawstwa, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej oraz Instytut Agrofizyki PAN
ul. Akademicka 19, 20-033 Lublin

Streszczenie: Charakterystyczną cechą badań gleboznawczych w Polsce jest ich wielokierunkowość i różnorodność, która wynika zarówno z ich interdyscyplinarnego charakteru i zróżnicowanych potrzeb dydaktycznych, jak również konieczności rozwiązywania wielu problemów gospodarczych, zwłaszcza w rolnictwie i leśnictwie, czy ostatnio w zakresie degradacji, ochrony i rekultywacji gleb w obszarach o szczególnym nasileniu antropopresji. Niniejsze opracowanie jest spojrzeniem subiektywnym, niekompletnym i opartym przede wszystkim na analizie publikacji naukowych polskich autorów w czasopismach krajowych i zagranicznych, z uwzględnieniem poziomu tych publikacji wg kryteriów obowiązujących w Polsce (KBN) i w świecie (ISI). Jest raczej głosem w dyskusji nt. kierunków, potrzeb i perspektyw badań gleboznawczych w Polsce niż kompleksową analizą i oceną stanu i poziomu badań prowadzonych współcześnie w licznych placówkach naukowo-badawczych i dydaktycznych w kraju.

Słowa kluczowe: gleboznawstwo, kierunki badań, publikacje, degradacja i ochrona gleb.

Analiza głównych kierunków badań gleboznawczych w Polsce była dokonywana wielokrotnie przez różnych specjalistów w zakresie nauk o glebie, najczęściej przy okazji „rocznicowych” zjazdów Polskiego Towarzystwa Gleboznawczego, np. 50- i 60-lecia PTG w roku 1986 i 1996, problemowych konferencji naukowych, czy też okresowych raportów dla różnych instytucji i organizacji krajowych i zagranicznych [1,3,6-14,18-21,24]. Niektóre z nich, jak np. opracowanie Prusinkiewicza z roku 1995 pt. „Wczoraj, dziś i jutro gleboznawstwa w Polsce” [15] jest znakomitym studium analitycznym nie tylko

aktualnego stanu gleboznawstwa w Polsce ale także warunków rozwoju tego kierunku badań w XXI w. i to nie w ramach dyscypliny pomocniczej lecz jako samodzielnej dyscypliny przyrodniczej.

Podstawowym założeniem niniejszego opracowania jest krótka charakterystyka kierunków badań gleboznawczych w Polsce w oparciu o jedynie dostępne i wiarygodne źródła informacji, jakimi są publikacje naukowe w literaturze naukowej przedmiotu, zarówno krajowej jak też światowej. Nie istnieje bowiem w Polsce jakiegokolwiek tematyczny system gromadzenia danych o badaniach naukowych prowadzonych w licznych placówkach naukowo-badawczych i dydaktycznych. Dotyczy to oczywiście niemal wszystkich dyscyplin naukowych. Paradoksalnie, jest to przeciwieństwo sytuacji, kiedy badania były koordynowane w ramach tzw. centralnych programów badawczych (węzłowych i resortowych), zarówno w badaniach podstawowych (CPBP), jak i stosowanych (CPBR) w latach siedemdziesiątych i osiemdziesiątych ubiegłego wieku. Dzisiaj źródłem informacji mogłyby być również okresowe ankiety, rozsyłane np. przez PTG lub Komitet Gleboznawstwa i Chemii Rolnej PAN do odpowiednich placówek lecz ich opracowanie, analiza i gromadzenie informacji byłaby czasochłonna i kosztowna. Należałoby również wykorzystać ku temu odpowiednie analizy naukometryczne i wskaźniki adekwatne dla naszej dyscypliny naukowej a takich póki co nie mamy.

Ze względu na zakres opracowania posłużę się więc w tej pracy jedyne, jak dotychczas, w miarę obiektywnymi wskaźnikami, jakimi są publikacje naukowe w czasopiśmie krajowych i zagranicznych, których oceny dokonuje się na podstawie kryteriów Komitetu Badań Naukowych bądź filadelfijskiego Instytutu Informacji Naukowej (ISI). Stąd wynika merytoryczny sens różnorodnych statystyczno-porównawczych zestawień, przekrojów i klasyfikacji, konstruowanych na podstawie kryteriów KBN lub Science Citation Index (SCI), a więc międzynarodowego rejestru bibliograficznego wspomnianego wyżej instytutu. SCI jest uznawanym, niezwykle obiektywnym instrumentem analizy wartości badań, odzwierciedla bowiem ocenę dokonaną przez światową społeczność uczonych [16,18]. Wśród klasyfikacji bibliometrycznych podstawową rolę pełnią oceny poziomu periodyków pod względem prestiżu naukowego (Journal Citation Reports, JCR). Miarą więc „rynkowej” wartości czasopisma jest „*bezwzględna liczba powołań*” w wybranych wydawnictwach na publikowane prace, oraz przeciętna częstotliwość cytowań, tzw. „*współczynnik wpływu*” (impact factor, IF), czyli relacje między liczbą powołań a liczbą wszystkich artykułów, wydrukowanych w ocenianym czasopiśmie. Renomę czasopisma wyznacza duża liczba cytowań, połączona z wysoką „siłą przebicia” każdego artykułu. Parametry te

określają, które z czasopism są podstawowe dla danej dyscypliny i jaki jest zakres wpływów poszczególnych wydawnictw (lokalny, narodowy, międzynarodowy). Poziom badań można więc w dużej mierze utożsamiać z rangą sposobu rozpowszechniania ich wyników, a jednocześnie - z szansą ich włączenia do obiegu naukowego. Celem tego opracowania nie jest jednak prezentacja skomplikowanych zagadnień bibliometrii tym bardziej, że standardowe reguły klasyfikacyjne mają ograniczone zastosowanie do literatury w językach innych niż kongresowe i należy poszukiwać bardziej adekwatnych wskaźników do oceny krajowych czasopism gleboznawczych, tak jak to zostało zaproponowane przez KBN. Opracowanie i dalszy rozwój takich wskaźników jest i będzie także jednym z elementów stymulowania i samoregulacji rozwoju nauk gleboznawczych w Polsce, tak jak ma to miejsce np. w przypadku nauk geologicznych [16].

Przeprowadzenie takiej analizy jest również niezbędne z innego powodu. Otóż coraz częściej do realizacji różnych programów badawczych i ekspertyz włączają się lub wykonują je samodzielnie specjaliści z innych dziedzin, nawet odległych od gleboznawstwa. Dowodem na słabnącą aktywność gleboznawców, bądź też ekspansję innych specjalistów, i to nie tylko w skali kraju, jest m.in. propozycja Rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie standardów jakości gleby bez udziału gleboznawców, zakończenie działalności Europejskiego Centrum Tematycznego ds. Gleb, zredukowanie aktywności naukowej Wspólnotowych Centrów Badawczych (Joint Research Centre, JRC) do dwóch jednostek, tj. Europejskiego Biura Glebowego (do roku 2002) i zespołu „Gleby i odpady” (do 2003) oraz, przede wszystkim, nieliczny udział polskich specjalistów w realizacji programów międzynarodowych, skromna liczba publikacji polskich autorów w periodykach z tzw. „listy filadelfijskiej”, jak również kłopoty redaktorów naukowych wiodących periodyków krajowych w skompletowaniu publikacji do wydań bieżących. Jest to również, moim zdaniem, powód dla którego wśród wielu opracowywanych dzisiaj strategii rozwoju badań naukowych, tzw. tematów węzłowych i priorytetowych, programów edukacyjnych, strategii rozwoju regionalnego i gospodarczego uwzględniane są strategie wykorzystania i ochrony innych elementów środowiska, takich jak woda, powietrze, różnorodność biologiczna, krajobraz, a w minimalnym stopniu, jeśli w ogóle, uwzględniana jest gleba [1,3,5,18].

KIERUNKI BADAŃ GLEBOZNAWCZYCH W POLSCE

Charakterystyczną cechą polskiego gleboznawstwa jest wielokierunkowość podejmowanych zadań badawczych. Dowodzi tego zestawienie tematyczne prac

z zakresu nauk o glebie, które publikowane są w polskich periodykach i materiałach naukowych, wg spisu publikacji zamieszczanych każdego roku w *Rocznikach Gleboznawczych* oraz analiza szczegółowa tematyki prac w wybranych czasopismach (Tab.1-3).

Tabela 1. Tematyka badawcza prezentowana w publikacjach i materiałach naukowych z zakresu gleboznawstwa, chemii rolnej, uprawy roli i ochrony środowiska glebowego, wydanych drukiem w latach 1994-1998 wg corocznego spisu w *Rocznikach Gleboznawczych*

Table 1. Research topics in the field of soil science, agricultural chemistry, soil tillage and soil protection published in various Polish journals in 1994-1998, according to *Soil Science Annual index*

Lp.	Zakres tematyczny publikacji naukowych	Lata					1994-
		1994	1995	1996	1997	1998	1998
1.	Ogólnogleboznawcze	1	5	2	3	4	15
2.	Geneza i systematyka gleb	20	28	24	41	48	161
3.	Gleboznawstwo leśne	10	7	25	20	29	91
4.	Gleby bagienne	28	52	33	22	25	160
5.	Właściwości fizyczne gleb	13	28	26	17	31	115
6.	Chemia gleby	45	52	61	105	71	334
7.	Mineralogia gleby	8	8	6	4	7	33
8.	Biologia gleby	38	47	55	119	46	305
9.	Chemia rolna	179	195	395	177	348	1294
10.	Technika rolna	22	44	41	36	66	209
11.	Woda w glebie	50	52	30	98	29	259
12.	Erozja gleb	20	18	66	18	67	189
13.	Ochrona przyrod. walorów roln. i leśnictwa	242	301	275	215	252	1285
14.	Historia i aktualny stan nauki	17	17	12	17	19	82
15.	Różne	8	5	10	6	7	36
Razem		701	859	1061	898	1049	4568

Ta różnorodność to nie krytyka a raczej specyfika całej dyscypliny. Trudno bowiem sobie wyobrazić, aby w pracach badawczych nie podejmować zagadnień niezbędnych nie tylko do wyjaśnienia genezy i ewolucji gleb, ale także istotnych dla wielu innych dyscyplin naukowych czy też dla celów dydaktyki, czy rozwiązywania wielu problemów natury gospodarczej. Liczne pytania stawiane gleboznawcom wskazują, że badania naukowe niezbędne są zarówno w tradycyjnie przypisanych nam działach gospodarki narodowej, jak rolnictwo i leśnictwo ale także, na szczęście coraz częściej, w ochronie środowiska,

turystyce, gospodarce wodnej, budownictwie, transporcie, planowaniu przestrzennym, itd. Uzyskanie odpowiedzi na wiele pytań wymagało prowadzenia badań podstawowych i aplikacyjnych często w zespołach interdyscyplinarnych, co także wynika z wielorakich i skomplikowanych funkcji jakie gleba pełni w różnych ekosystemach, czy też systemach gospodarowania.

Tabela 2. Problemy badawcze poruszane w publikacjach wydanych drukiem w latach 1996-2000 w *Rocznikach Gleboznawczych*

Table 2. Research problems published in *Soil Science Annual* in 1996-2000

Lp.	Zakres tematyczny publikacji naukowych w <i>Rocznikach Gleboznawczych</i>	Lata*					1996-
		1996	1997	1998	1999	2000	2000
1.	Ogólnogleboznawcze	1	-	3	7	-	11
2.	Geneza i systematyka gleb	7	7	3	3	2	22
3.	Gleboznawstwo leśne	1	3	1	1	1	7
4.	Gleby bagienne	-	-	-	1	-	1
5.	Właściwości fizyczne gleb	2	-	-	3	-	5
6.	Chemia gleby	15	8	7	2	7	39
7.	Mineralogia gleby	3	1	1	-	-	5
8.	Biologia gleby	3	2	1	2	2	10
9.	Chemia rolna	5	2	4	4	7	22
10.	Technika rolna	3	1	-	-	-	4
11.	Woda w glebie	4	1	1	1	-	7
12.	Erozja gleb	1	1	-	-	-	2
13.	Ochrona przyrod. walorów roln. i leśnictwa	6	-	1	3	6	16
14.	Historia i aktualny stan nauki	1	2	1	2	2	8
15.	Różne	1	2	1	1	1	6
Razem		53	30	24	30	28	165

* Łącznie 12 zeszytów w tomach od nr XLVII do nr LI.

Wśród głównych kierunków badań gleboznawczych, jakie podejmowane są w licznych placówkach akademickich i naukowo-badawczych (pod auspicjami PAN i różnych resortów) wyróżnić można następujące:

- geneza, morfologia i ewolucja gleb współczesnych i kopalnych;
- ocena potencjału produkcyjnego gleb, zarówno w aspekcie produkcji rolniczej jak i leśnej, w tym żyzność, efektywność nawożenia, ilość i jakość plonów, itd;
- chemizm gleb - źródła, ilość, forma i los pierwiastków w glebie;

- zjawiska fizykochemiczne, jak: sorpcja, zakwaszenie, zjawiska redox, w tym także procesy biogeochemiczne, jak obieg węgla i przepływ energii;
- zjawiska i procesy fizyczne w środowisku glebowym oraz w systemie gleba-roślina-atmosfera, włączając w to modelowanie przebiegu tych procesów, symulacje oraz metody badań;
- zagrożenia gleb – naturalne i antropogeniczne, w tym procesy degradacji fizycznej, chemicznej i biologicznej;
- metody poprawy właściwości gleb w aspekcie produkcyjnym i środowiskowym, także metody rekultywacji, itp.;
- aspekty metodyczne badań gleboznawczych - nowe metody i techniki pomiarowe stosowane w naukach o glebie, w tym narzędzia i programy komputerowe;
- zagadnienia związane z ochroną gleb i ich monitoringiem oraz wiele innych tematów badawczych, które bardziej lub mniej wpisują się w nowy paradygmat gleby i całej pedosfery, z jej wielorakimi funkcjami w biosferze, w życiu człowieka, w kształtowaniu warunków trwałego rozwoju, w funkcjonowaniu różnych ekosystemów naturalnych i przekształconych, w kształtowaniu zjawisk i procesów tak w skali lokalnej i regionalnej, jak i globalnej.

Tabela 3. Dziedziny z zakresu nauk o glebie, w których wydane zostały prace w *Polish Journal of Soil Science* w latach 1996-2000

Table 3. Fields of soil science covered by papers published in the *Polish Journal of Soil Science* in 1996-2000

Lp.	Zakres tematyczny publikacji naukowych w <i>Polish Journal of Soil Science</i>	Lata					1996- 2000
		1996	1997	1998	1999	2000	
1.	Fizyka gleby	3	5	8	4	1	21
2.	Chemia gleby	10	7	7	12	11	47
3.	Biologia gleby	5	6	3	3	2	19
4.	Geneza gleb	-	-	-	1	3	4
5.	Żyzność i nawożenie	2	2	2	-	3	9
Razem		20	20	20	20	20	100

Znalezienie odpowiedzi na pytania stawiane gleboznawcom, zarówno natury teoretycznej jak i stosowanej, wymaga często prowadzenia interdyscyplinarnych prac badawczych, które nie zawsze trwają wystarczająco długo by uzyskane wyniki były wiarygodne. Dominuje wyraźnie w badaniach gleboznawczych podejście „redukcjonistyczne” nad „holistycznym”. Składa się na to nie tylko

specyfika dyscypliny ale także korzystanie przez wiele działów gleboznawstwa, zwłaszcza fizyki, chemii, biologii, biochemii gleby z metod i teorii tych dyscyplin naukowych. Stąd właśnie prace z tego zakresu stają się często pracami ponad regionalnymi i są publikowane w periodykach poza granicami Polski, chociaż nadal jest ich niewiele w stosunku do całkowitej liczby publikacji w naukach o glebie publikowanych w kraju. Jednak według Prusinkiewicza [15] poziom prac badawczych i osiągane wyniki zasługują na ogół na wysoką, nierzadko bardzo wysoką ocenę i, zwłaszcza w zakresie koncepcji, wytrzymują porównania z najlepszymi standardami międzynarodowymi. Nieco mniej korzystnie jednak wypada już analiza wyników i poziom dyskusji naukowej, zwłaszcza gdy chodzi o formułowanie pewnych uogólnień, które zdecydowałyby o tym, że prace prowadzone w specyficznych warunkach regionalnych mogłyby zyskać uznanie w świecie, czy też przynajmniej w Europie. Ten moment, moim zdaniem, decyduje o tym, że prace gleboznawców polskich tak nielicznie obecne są w literaturze światowej (Tab. 4), jak również to, że ich problematyka naukowa nie uzyskała jak dotychczas zrozumienia i uznania w Komitecie Badań Naukowych, bowiem liczba grantów badawczych przyznawanych naszej dyscyplinie jest również niewielka [1].

Tabela 4. Liczba polskich publikacji naukowych z zakresu nauk o glebie, które wydane zostały w czasopismach z tzw. „listy filadelfijskiej” w latach 1996-2000

Table 4. Number of Polish scientific papers in the field of soil science published in selected journals representing ISI list in 1996-2000

Lp.	Czasopismo	Lata					1996-2000
		1996	1997	1998	1999	2000	
1.	European Journal of soil Science	2	-	-	1	-	3
2.	Catena	1	-	-	-	1	2
3.	Geoderma	2	-	-	1	-	3
4.	Soil and Tillage Research	1	3	4	1	3	12
5.	Soil Science Society of America Journal	-	1	-	1	-	2
Razem		6	4	4	4	4	22

Większość polskich placówek gleboznawczych nadal za główną funkcję gleby przyjmuje w swoich badaniach jej funkcję ekologiczną wg starego paradygmatu, tj. gleba jako środowisko wzrostu i rozwoju roślin uprawnych, warunkująca pozyskiwanie plonu o określonej ilości i jakości. Stąd też ciągle ilość artykułów poświęconych tym zagadnieniom jest znaczna, chociaż już nie tak jak pisał Prusinkiewicz w roku 1995 [15], cytując „Ponad połowa artykułów publikowanych

w Rocznikach Gleboznawczych dotyczy obecnie, jak przed laty, spraw chemii rolnej”. Z analizy danych zamieszczonych w tabeli 2 wyraźnie widać, że w tym periodyku, jak również w *Polish Journal of Soil Science* oraz w *International Agrophysics*, a więc w dwóch periodykach naukowych najwyżej ocenianych w naukach o glebie w Polsce przez KBN, ta problematyka już nie dominuje (Tab.2, 3 i 5). Być może jedną z przyczyn jest także fakt powstawania nowych jednostek gleboznawczych w uczelniach poza rolniczych, zwłaszcza w uniwersytetach, w których badania mają charakter bardziej uniwersalny i uwzględniane są w nich coraz częściej także poza produkcyjne funkcje gleby, opisane szeroko przez wielu autorów [2,4,5,12,15,17]. Podkreślić również należy znaczący wzrost zainteresowania badaniami z zakresu fizyki, chemii i fizykochemii gleby, modelowania zjawisk i procesów w glebie oraz w systemie gleba-roślina-atmosfera oraz metodami badań, w tym wykorzystaniem technik i narzędzi komputerowych. Istotną rolę inspirującą i koordynującą w rozwoju niektórych kierunków badań spełnił, i nadal spełnia, Instytut Agrofizyki PAN w Lublinie [1,7]. Nie stało się więc tak, jak przewidywał Prusinkiewicz [15], że „organizacyjne” wyłączenie tej problematyki spod koordynacji Komitetu Gleboznawstwa i Chemii Rolnej PAN i Polskiego Towarzystwa Gleboznawczego oraz przejęcie jej przez nowoutworzony Komitet Agrofizyki PAN i Polskie Towarzystwo Agrofizyczne spowoduje osłabienie aktywności i rozbitcie całej dyscypliny nauk o glebie. Liczne są dowody efektywnej i twórczej współpracy pomiędzy różnymi placówkami i organizacjami naukowymi, chociaż oczywiście czasami efekty tej współpracy są niewspółmierne do poniesionych kosztów i wysiłków. Przyczyna takiego stanu tkwi nie tylko w samym środowisku naukowym gleboznawców ale też w trudnościach natury zewnętrznej, łącznie z finansowymi. Dostrzec można także dodatni wpływ swoistej „konkurencji” pomiędzy różnymi jednostkami naukowymi i kierunkami badań, czego dowodem jest coraz wyższy poziom naukowy badań, wyrażony jakością publikacji naukowych oraz poziom naukowy i organizacyjny wielu konferencji specjalistycznych i ogólnogleboznawczych. Powstanie kilku nowych periodyków naukowych, w tym o międzynarodowej randze (np. „*International Agrophysics*”, „*Humic Substances*”) spowodowało podniesienie poziomu innych gleboznawczych czasopism naukowych.

Powstanie specyficznej „polskiej szkoły agrofizycznej” i jej współpraca z wieloma ośrodkami naukowymi w Europie i świecie pozwoliły rozszerzyć tę współpracę na inne obszary badawcze, czego dowodem jest liczniejszy ostatnio udział polskich specjalistów w realizacji międzynarodowych programów naukowych. Jej specyfika polega na tym, że nie można jej utożsamiać ani z fizyką

gleby, ani z fizyką płodów rolnych. Jest ona bowiem dyscypliną uniwersalną, polegającą na stosowaniu praw fizyki do szeroko pojętych materiałów rolniczych i relacji pomiędzy glebą - rośliną - atmosferą - maszyną - człowiekiem. Zainteresowanych tą problematyką odsyłam do licznych publikacji z tego zakresu, m.in. w „*International Agrophysics*” (Tabela 5) i „*Acta Agrophysica*” [2,7,24].

Tabela 5. Dziedziny z zakresu nauk o glebie, w których wydane zostały prace w *International Agrophysics* w latach 1996-2000

Table 5. Fields of soil science covered by papers published in the *International Agrophysics* in 1996-2000

Lp.	Zakres tematyczny publikacji naukowych w <i>International Agrophysics</i>	Lata					1996-
		1996	1997	1998	1999	2000	2000
1.	Fizyka gleby	1	4	2	4	7	18
2.	Fizykochemia gleby	-	3	3	4	4	14
3.	Modelowanie procesów	7	4	1	2	-	14
4.	Degradacja/Ochrona gleby	1	-	8	1	5	15
5.	Relacje gleba-roślina	5	-	3	5	4	17
6.	Woda w glebie	4	2	6	2	2	16
7.	Biologia gleby	2	-	-	-	2	4
8.	Metody badań	5	-	4	3	4	16
9.	Zmiany globalne/Zagadnienia ogólne	3	-	6	1	2	12
Razem publikacje nt. gleb		28	13	33	22	30	126
Razem publikacje z zakresu fizyki roślin		10	11	13	54	33	121
Liczba publikacji ogółem:		38	24	46	76	63	247
w tym publikacje autorów polskich		17	11	31	53	44	156

BADANIA W ZAKRESIE DEGRADACJI I OCHRONY GLEB

Odrębnego omówienia wymagają badania z zakresu degradacji, ochrony i rekultywacji gleb, które we współczesnej literaturze gleboznawczej, i nie tylko, zajmują wiodące miejsce, jak wynika z liczby publikacji na ten temat zamieszczonych w powyższych tabelach (Tabele 1-3, 5).

Badania powyższe prowadzone są w wielu placówkach, które przeważnie zajmują się badaniami w zakresie gleboznawstwa, leśnictwa, hydrologii i klimatologii, biologii, agrofizyki, uprawy i nawożenia, ochrony środowiska i inżynierii ochrony środowiska. Według Białousza [1], około 200 instytucji prowadzi badania „środowiskowe” w Polsce. Gleby są przedmiotem badań w około 50 jednostkach badawczych, zaś zagadnienia związane z ochroną gleb są podejmowane

tylko w około 10 placówkach. Natomiast badania ściśle związane z klasycznym gleboznawstwem prowadzone są w 24 jednostkach. Szczególną uwagę należy zwrócić na działalność dużych jednostek (instytutów), takich jak: IUNG Puławy, Instytut Agrofizyki PAN, a ostatnio także Instytut Ochrony Środowiska, nie zapominając o roli jaką w tych badaniach, a także w dydaktyce, odgrywają placówki akademickie.

Zakres tych badań jest bardzo rozległy i pokrywa wszystkie ważne zagadnienia związane z przyczynami i skutkami degradacji gleb w różnych ekosystemach oraz ich ochronę [1,3,12,21,22]. Z drugiej strony podkreślić należy, że w Polsce badania w zakresie degradacji i ochrony gleb prowadzone są głównie przez naukowców i jednostki badawcze, bez znaczącego udziału przedstawicieli innych działów gospodarki i administracji. Jest to być może przyczyna małej skuteczności środowisk naukowych, także społeczności gleboznawców, w kształtowaniu nie tylko świadomości społecznej o problemach degradacji i potrzebie ochrony gleb ale także w tworzeniu strategii ochrony i zrównoważonego wykorzystania tego elementu środowiska, tak jak skuteczne stało się to w przypadku wody i powietrza, o czym już wcześniej wspominałem.

Wśród tematów badawczych w zakresie degradacji gleb dominują, moim zdaniem, prace inwentaryzacyjne z chemii gleb. Stąd tak w Polsce, jak i w Europie dość dobrze rozpoznane są źródła i poziom zanieczyszczeń i skażeń gleb różnymi związkami a zdecydowanie najmniej wiemy o skutkach, jakie te zanieczyszczenia wywierają na glebę i inne elementy środowiska, w tym na życie organizmów w glebie i na jej powierzchni oraz o tym jakim przemianom będą one podlegały i jakie będą ich skutki w przyszłości. Jedną z przyczyn takiego stanu jest brak spójnych metod badań, kryteriów oceny jakości gleby, wskaźników tej jakości, brak jasno sformułowanych teoretycznych podstaw różnych zjawisk i procesów degradacji fizycznej, chemicznej i biologicznej gleb, itd. Mimo realizacji wielu programów badawczych, zebrania bogatego materiału i coraz liczniej organizowanych konferencji, problemy degradacji gleb budzą nadal wiele emocji a opinie często są formułowane na podstawie mitów i emocjonalnych odczuć, aniżeli na podstawach naukowych [1,3,6,9,11-13,21,23]. Wobec braku jednolitych i jasnych kryteriów oceny jakości środowiska glebowego i jego związków z procesami degradacji środowiska zarówno w mikro-, jak i w makroskali, nie jest to zadanie łatwe tym bardziej, że problem jest złożony i nie zawsze możliwy do wyjaśnienia i rozwiązania w ramach jednej dyscypliny naukowej [12,17,22].

PIŚMIENNICTWO

1. **Białousz S.:** Soil protection in Poland. Scientific, technical and educational level. Proc. Sym. „Soil Campaign”. Prague, 1-8, 2000.
2. **Blum W.E.H.:** Agriculture in a sustainable environment – a holistic approach. Inter. Agrophysics, 12(1), 13-24, 1998.
3. **Dębicki R.:** Land degradation in Central and Eastern Europe. Report UNCCD, Brussels, pp. 25, 2000.
4. **Dębicki R., Gliński J.:** Międzynarodowa konwencja o ochronie gleb. Wyd. Instytutu Agrofizyki PAN, Lublin, ss. 60, 1999.
5. **Dębicki R., Skłodowski P.:** The role of soil in functioning of ecosystems. Roczn. Glebozn., 50(3), 5-20, 1999.
6. **Filipek T.:** Dynamika antropogenicznych przemian oraz skutków zakwaszenia gleb w Polsce. Zesz. Probl. Post. Nauk Roln., 456, 7-12, 1998.
7. **Gliński J., Konstankiewicz K.:** Agrofizyka dla środowiska i bezpiecznej produkcji biologicznej. Acta Agrophysica, 20, 5-28, 1999.
8. **Gorlach E., Mazur T., Moskal S.:** Chemia rolna w 50-leciu Polskiego Towarzystwa Gleboznawczego 1937-1987. Roczn. Glebozn., 39(2), 117-144, 1988.
9. **Kaniuczak J., Gąsior J., Nowak M., Wójtowicz J. (red.):** Przyczyny i skutki degradacji środowiska glebowego. Zesz. Probl. Post. Nauk Roln., 467, ss. 710, 1999.
10. **Komornicki T.:** Historia Polskiego Towarzystwa Gleboznawczego w pięćdziesięciolecie powstania. Roczn. Glebozn., 39(2), 5-42, 1988.
11. **Łabuda S., Filipek T., Bednarek W. (red.):** Przyrodnicze i antropogeniczne przyczyny oraz skutki zakwaszenia gleb. Zesz. Probl. Post. Nauk Roln., 456, ss. 681, 1998.
12. **Marcinek J., Kosturkiewicz A., Komisarek J. (red.):** Stan degradacji i tendencje rozwojowe gleb intensywnie użytkowanych rolniczo. Zesz. Probl. Post. Nauk Roln., 726, ss. 681, 1998.
13. **Okruszko H.:** Zjawisko degradacji gleb torfowych w świetle dotychczasowych badań. Mat. Konf. Polsko-Białoruskiej, IA PAN Lublin, 1-12, 1996.
14. **Prusinkiewicz Z.:** Historia polskiego gleboznawstwa leśnego w sześćdziesięciolecie 1926-1986. Roczn. Glebozn., 39(2), 87-116, 1988.
15. **Prusinkiewicz Z.:** Wczoraj, dziś i jutro gleboznawstwa w Polsce. Roczn. Glebozn., 46(1/2), 5-19, 1995.
16. **Racki G.:** Ranking polskich periodyków geologicznych. Przegl. Geolog., 45(2), 161-166, 1997.
17. **Sojka R.E., Upchurch D.R.:** Reservations regarding the soil quality concept. Soil Sci. Soc. Am. J., 63(5), 1039-1054, 1999.
18. Stan nauki w Polsce. Syntetyczne oceny wydziałów naukowych Polskiej Akademii Nauk. Nauka, 2, 113-380, 1995.

19. **Strzemski M.:** Czteryśta pięćdziesiąt lat gleboznawstwa polskiego. Roczn. Glebozn., 39(2), 43-73, 1988.
20. **Stuczyński T., Pauly J., Terelak H.:** Neural computing approach to soil monitoring systems in Poland. [W] „Land Information systems. Developments of Planning the Sustainable Use of Land Resources”. Eds. Heineke H.J., et al., European Soil Bureau, 321-328, 1998.
21. **Szerszeń L., Bogda A., Chodak T. (red.):** Środowisko glebowe. Degradacja i zagospodarowanie. Zesz. Probl. Post. Nauk Roln., 418, ss. 868, 1995.
22. **Turski R., Baran S.:** Degradacja, ochrona i rekultywacja gleb. Wyd. AR Lublin, ss. 157, 1998.
23. **Vanmechelen L., Groenemans R., Van Ranst E.:** Forest Soil Conditions in Europe. Results of a Large-Scale Soil Survey. EC-UN/ECE, Brussels-Geneva, pp. 261, 1997.
24. **Walczak R.T., Gliński J., Sławiński C., Lamorski K.:** Agrophysical methods of water retention control in the rural areas. Inter. Agrophysics, 12(4), 277-284, 1998.

CONTEMPORARY PROBLEMS AND TRENDS IN SOIL SCIENCE RESEARCH IN POLAND, WITH SPECIAL ATTENTION TO SOIL DEGRADATION AND PROTECTION

R. Dębicki

Department of Soil Science, University of Maria Curie - Skłodowska,
and Institute of Agrophysics Polish Academy of Sciences
Akademicka 19, 20-033 Lublin

Summary: Soil science research in Poland can be characterised as multidisciplinary and multivariable. It results both from its interdisciplinary character and from various needs of many sectors, such as education, agriculture, forestry, and most recently also environment protection. This paper presents very general and subjective Author's opinion about trends and perspectives of soil science research in Poland. The analysis is based on the review of scientific papers of Polish soil scientists published in national and foreign journals recently. Scientific quality of papers was also considered based on the criteria elaborated by the State Committee for Scientific Research, Poland (KBN) and ISI.

Keywords: soil science, research problems, publications, degradation and protection.