

## GLEBOZNAWSTWO NA STUDIACH POLITECHNICZNYCH

*P. Skłodowski*

Zakład Gleboznawstwa i Ochrony Gruntów, Politechnika Warszawska

Pl. Politechniki 1, 00-661 Warszawa

e-mail: p.sklodowski@gik.pw.edu.pl

**Streszczenie:** W wyższych szkołach technicznych gleboznawstwo jest wykładane generalnie na dwóch kierunkach studiów: geodezja i kartografia oraz inżynieria środowiska. Zajęcia z tego przedmiotu prowadzone są najczęściej na drugim roku studiów, w wymiarze 30 godzin wykładów i 30 godzin ćwiczeń laboratoryjnych. Treść wykładów i ćwiczeń uzależniona jest od kierunku studiów. W niektórych uczelniach technicznych, na specjalizacjach, prowadzone są ponadto zajęcia obejmujące: wybrane działy gleboznawstwa, ochronę i rekultywację gleb oraz ćwiczenia terenowe.

**Słowa kluczowe:** gleboznawstwo, edukacja, politechniki.

W układzie elementów środowiska przyrodniczego, gleba zajmuje pozycję szczególną: jest ona determinatorem ekosystemów lądowych, dzięki temu, że jest źródłem, środowiskiem przetwarzania i magazynowania pokarmu i wody dla roślin, a ponadto jest reaktorem, buforem oraz filtrem fizycznym, chemicznym i biologicznym dla zanieczyszczeń krążących w środowisku przyrodniczym, w różnych formach i w różnych ilościach. Gleba w środowisku przyrodniczym jest systemem mającym z jednej strony cechy względnie stabilne, z drugiej zaś – zmienne zależne od układu czynników glebotwórczych. Wszelkie zmiany w układzie elementów środowiska przyrodniczego pociągają za sobą zmianę układu czynników glebotwórczych, a więc zmianę procesów glebowych [3,4]. Do nie dających się niczym zastąpić funkcji gleby należy, oprócz produkowania biomasy, także jej rozkład, magazynowanie węgla w próchnicy, udział w przepływie

energii, retencji oraz obiegu pierwiastków pokarmowych i wody, oczyszczanie przesiąkającej wody z substancji toksycznych, a także uczestnictwo w procesach samoregulacyjnych, zapewniających ekosystemom mniejszą lub większą odporność na działanie czynników destrukcyjnych. Gleba służy też jako środowisko życia podziemnych organów roślin oraz różnorodnej mikroflory i fauny, którym stwarza określone warunki troficzne, wodne, tlenowe, termiczne, itd., o swoistej dynamice dobowej, sezonowej i wieloletniej [5].

Mimo coraz częściej, tak rozumianej funkcji gleby w środowisku przyrodniczym, w dalszym ciągu możemy się spotkać z dwoma sposobami pojmowania terminu „gleboznawstwo”. Pierwszy traktuje tę dyscyplinę jako rzemiosło na usługach rolnictwa, ograniczone do umiejętności w miarę sprawnego pobierania próbek glebowych w terenie, opanowaniu paru metod analitycznych i wyrokowania o użytkowej przydatności tej czy innej gleby. W dość powszechnym odczuciu, które do dziś jest nam kulą u nogi, nauka o glebach mieści się bez reszty w ramach nauk agronomicznych. Nawet wydawcy, księgarze i bibliotekarze katalogują nasze publikacje w działach rolniczych, nie traktując gleboznawstwa jako odrębnej, samodzielnej, podstawowej dyscypliny przyrodniczej.

Drugie pojmowanie gleboznawstwa jest znacznie szersze i zbliżone do wspomnianych powyżej funkcji gleby w środowisku przyrodniczym. Jest to prawdziwa nauka o glebie jako o zjawisku przyrodniczym, przy czym gleby nie ograniczają się jedynie do produkowania biomasy. Tak pojmowane gleboznawstwo kładzie duży nacisk nie tylko na „rzemieślniczą” sprawność, lecz także (a może przede wszystkim) na różne bardziej teoretyczne aspekty naszej nauki. Chodzi np. o miejsce i rolę gleby w ekosystemach i krajobrazach, o zagadnienia geografii gleb, itd. [5].

Wśród zawodów i specjalizacji zatwierdzonych przez Ministerstwo Pracy i Polityki Socjalnej, pod pozycją 2110418 wymieniony jest zawód „gleboznawca” [1]. Przy opisie tego zawodu stwierdzono, że gleboznawca prowadzi badania terenowe, laboratoryjne i kameralne mające na celu poznanie genezy, właściwości i przydatności rolniczej gleb oraz organizuje i nadzoruje wszelkie prace związane z ochroną ilości i jakości gleb oraz ich racjonalnym zagospodarowaniem na potrzeby gospodarki narodowej. Jego zadania obejmują:

- prowadzenie badań mających na celu wyjaśnienie genezy gleb oraz wpływu poszczególnych czynników naturalnych i antropogenicznych na procesy glebotwórcze;
- klasyfikację przyrodniczą gleb obejmującą określenie typu, podtypu, rodzaju, gatunku i odmiany;

- badanie składu chemicznego gleb nie zanieczyszczonych oraz gleb zdegradowanych chemicznie, wraz z określeniem stopnia ich degradacji;
- badanie właściwości fizycznych, wodnych, fizykochemicznych, chemicznych i sorpcyjnych gleb, wraz z określaniem zmian wywołanych gospodarczą działalnością człowieka;
- badanie potrzeb nawożenia i wapnowania gleb, obejmujące określanie ich kwasowości oraz zawartości przyswajalnych przez rośliny form fosforu, potasu i magnezu, a w niektórych przypadkach mikroelementów;
- określanie przydatności rolniczej gleb, na konkretnym badanym obszarze, poprzez ustalanie klas bonitacyjnych i kompleksów przydatności rolniczej;
- wykonywanie map klasyfikacyjnych, glebowo-rolniczych i innych tematycznych map glebowych w różnych skalach;
- opracowanie projektów racjonalnego wykorzystania zasobów glebowych na obszarach wiejskich na potrzeby gospodarki narodowej.

Ponadto gleboznawca może:

- brać udział w zespołach opracowujących plany zagospodarowania przestrzennego, zwłaszcza obszarów wiejskich;
- kierować zespołem opracowującym programy ochrony i zrównoważonego rozwoju obszarów wiejskich;
- prowadzić doradztwo i działalność dydaktyczną na różnych poziomach.

Powyższa charakterystyka zawodu „gleboznawca” wskazuje na bardzo szeroki zakres różnorodnych zadań stawianych do wykonania.

Również w kraju, zwłaszcza w środowiskach pozarolniczych, wciąż narasta zainteresowanie rzetelną, współczesną wiedzą gleboznawczą. Pod adresem gleboznawców kierowane są różnego typu pytania ze strony przedstawicieli poszczególnych działów nauk podstawowych, takich jak geologia, hydrogeologia, geomorfologia, geochemia krajobrazu, geografia fizyczna i ekonomiczna (Polski i świata), geobotanika, ekologia, ochrona środowiska itd. Bez gruntownej znajomości gleboznawstwa nie jest możliwa działalność praktyczna w inżynierii środowiska, w zakresie rekultywacji i zagospodarowania terenów przekształconych, takich jak: hałdy, wysypiska, zwałowiska i wyrobiska czy architektura krajobrazu. Coraz częściej zwraca się również uwagę na kształtowanie krajobrazu na obszarach wiejskich podczas prac scaleniowych. Coraz częściej kontaktów z gleboznawstwem poszukują nauki medyczne (geomedycyna). W związku z prognozowanymi antropogenicznymi zmianami klimatu, pojawiają się też zapytania dotyczące przewidywanych przeobrażeń gleb różnych stref klimatycznych oraz sposobów prowadzenia krótko- i długookresowego monitoringu glebowego,

zdalnego (lotniczego i satelitarnego) rozpoznawania gleb, sposobów ich użytkowania, ewolucji i sukcesji poszczególnych taksonów glebowych, itd. Od gleboznawców wymaga się też coraz częściej przewidywania ewolucji gleb, jasnego stanowiska w zakresie merytorycznej oceny teoretycznych podstaw naukowej systematyki gleb, wyjaśniania aktualnych trendów w taksonomii gleb Polski i świata, itp.

Szeroki zakres zadań stawianych przed naszym zawodem oraz zainteresowania innych specjalistów ścisłą współpracą, wskazują na konieczność powołania kierunku studiów „gleboznawstwo”. Do czasu podjęcia decyzji przez Radę Główną Szkolnictwa Wyższego w tej sprawie, należałoby za zgodą Rad Wydziałów i Senatów Uczelni tworzyć specjalności „gleboznawstwo” na istniejących i zainteresowanych kierunkach studiów. Program studiów na tej specjalności wynikałby z potrzeb, możliwości kadrowych i kierunku studiów na którym byłaby ona powoływana. Brak jest uczelni posiadających wydziały kształcące gleboznawców od podstaw; obecnie głównym źródłem specjalistycznej wiedzy młodych gleboznawców są asystentury, a nie fachowe studia. Jest to też jedna z przyczyn opóźniania się naukowych awansów młodej kadry w naszej dziedzinie, w porównaniu z innymi dyscyplinami, w których określone ukierunkowanie uzyskuje się począwszy od pierwszego roku studiów.

W Polsce zajęcia z gleboznawstwa (wykłady, ćwiczenia laboratoryjne i terenowe) prowadzone są głównie w uczelniach rolniczych. W szkołach tych skupiona jest również największa liczba kadry naukowo-dydaktycznej. Ponadto przedmiot ten jest wykładany na niektórych kierunkach studiów w Uniwersytetach oraz Politechnikach. W uczelniach technicznych zajęcia z gleboznawstwa, w mniejszym lub większym stopniu, prowadzone są na dwu kierunkach studiów: inżynieria środowiska oraz geodezja i kartografia (tab.1,2) Treść wykładów i ćwiczeń laboratoryjnych wynika z kierunku studiów, na którym przedmiot ten jest prowadzony oraz zainteresowań Wydziału. Na kierunku Geodezja i Kartografia, ze względu na ścisłe powiązania gleboznawstwa z takimi dyscyplinami jak: systemy informacji przestrzennej, kataster, szacowanie nieruchomości rolnych, scalenia i wymiana gruntów, kartografia, teledetekcja, większą wagę przykładają do klasyfikacji, bonitacji i waloryzacji gleb. Na kierunku Inżynieria Środowiska większy nacisk kładzie się na degradację i ochronę gleb, rekultywację oraz zagospodarowanie odpadów. Należy stwierdzić, że często gleboznawstwo sprowadzane jest do ochrony gleb, bez opanowania podstawowych wiadomości z gleboznawstwa. Wydaje się, że na omawianych kierunkach studiów, na kursie

ogólnym powinny być prowadzone zajęcia z podstaw gleboznawstwa, wykłady i ćwiczenia laboratoryjne, natomiast rozszerzone wiadomości o glebie na kierunkach specjalizacyjnych. Analiza programów nauczania w wyższych szkołach technicznych, różnych ośrodków akademickich kraju wykazuje, że najkorzystniejszym usytuowaniem przedmiotu gleboznawstwo są semestry 3 i 4 na drugim roku studiów, przy czym zajęcia powinny być prowadzone w wymiarze co najmniej 30 godzin wykładów i 30 godzin ćwiczeń laboratoryjnych. Należy stwierdzić, że od pewnego czasu gleboznawstwo w niektórych uczelniach technicznych, na omawianych kierunkach, spychane jest do grupy drugorzędnych nauk pomocniczych, z coraz bardziej redukowaną liczbą godzin wykładowych i przeznaczonych na ćwiczenia terenowe i laboratoryjne. Nierzadko, dla „oszczędności” i z powodu braków kadrowych, wykłady z gleboznawstwa powierzane są specjalistom z innych dziedzin, a sprawy ochrony gleb przejmują geografowie lub samozwańcy „ekolodzy”, których merytoryczne przygotowanie w tym zakresie jest żadne. Gleboznawcy powinni w większym stopniu, jako najlepiej przygotowani, uczestniczyć w zajęciach z ochrony środowiska i to nie tylko w odniesieniu do ochrony i rekultywacji gleb, co jest oczywiste, ale również w odniesieniu do różnego rodzaju zagrożeń, degradacji środowiska itp.

**Tabela 1.** Kierunek: Geodezja i Kartografia

**Table 1.** Field: Geodesy and Cartography

Lp. Nazwa Uczelni	Nazwa przedmiotu	Liczba godzin		
		Wykłady	Ćwiczenia	
			Laborat.	Terenowe
1. Akademia Górnico - Hutnicza w Krakowie	Geomorfologia i gleboznawstwo- kurs ogólny sem.II i III	45	45	4 dni
	Gleboznawstwo i ochrona gruntów	30	30	-
2. Politechnika Warszawska	Wybrane działy gleboznawstwa - spec. kataster			
	Gospodarka nieruchomościami, sem. VIII	15	15	6 dni

**Tabela 2.** Kierunek: Inżynieria Środowiska**Table 2.** Field: Environmental Engineering

Lp.	Nazwa Uczelni	Nazwa przedmiotu	Liczba godzin		
			Wykłady	Ćwiczenia	
				Laborat.	Terenowe
1.	Politechnika Białostocka	Gleboznawstwo - kurs ogólny	30	30	
2.	Politechnika Gdańska	Ochrona środowiska glebowego – kurs ogólny	30	30	
3.	Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie	Gleboznawstwo - kurs ogólny	30	30	
4.	Politechnika Lubelska	Gleboznawstwo - kurs ogólny	15	30	
		Gleboznawstwo szczegółowe - Spec. Ochrona powierzchni Ziemi i utylizacja odpadów	30	30	15
5.	Politechnika Warszawska	Podstawy gleboznawstwa - kurs ogólny	30	15	
6.	Politechnika w Zielonej Górze	Ochrona i rekultywacja gleb - kurs ogólny	45	30	
		Rekultywacja terenów zurbanizowanych	45	45	

Decydenci różnych szczebli, nie dysponując odpowiednią wiedzą przyrodniczą, często zapominają o tym, że procesy zachodzące w glebach są niezwykle istotne nie tylko dla lokalnego rolnictwa, lecz że kształtują one w skali globalnej klimat, obecny i przyszły skład całej atmosfery oraz decydująco wpływają na chemizm rzek, jezior, mórz i oceanów. Najważniejsze ogniwa absolutnie wszystkich procesów biogeochemicznych na całej kuli ziemskiej wiążą się z pedosferą. Bez gleb nie byłoby życia na Ziemi, tak jak bez życia nie byłoby gleb.

## PIŚMIENNICTWO

1. Klasyfikacja zawodów i specjalności. Warszawa, Ministerstwo Pracy i Polityki Socjalnej, 1998.
2. **Dudał R.:** Rola pedologii wobec wzrastających wymagań w stosunku do gleb. Roczn. Gleb., 38, 3, 153-168, 1987.
3. **Dziadowiec H., Bednarek R.:** Problems concerning soil science education in Poland. Roczn. Gleb., 50, 3, 127-134, 1999.
4. Food and Agriculture Organization of the United Nations. A Framework for Land Evaluation. Soils Biuletin , Nr . 32, FAO, Rome 1976.
5. **Prusinkiewicz Z.:** Wczoraj, dziś i jutro gleboznawstwa w Polsce. Roczn. Gleb., 46, 1/2, 5-15, 1995.

## COURSES OF SOIL SCIENCE IN TECHNICAL UNIVERSITIES

*P. Skłodowski*

Warsaw University of Technology, Dept. Soil  
Science and Soil Conservation  
Pl. Politechniki 1, 00-661 Warszawa  
e-mail: p.sklodowski@gik.pw.edu.pl

**Summary:** In Technical Universities in Poland Soil Science Courses generally are run on two fields: Geodesy and Cartography as well as Environmental Engineering. Usually, lectures – 30 hours and classes – 30 hours, students take during the second year of study. There are various programs of teaching of Soil Science Courses dependently on study fields.

In some universities courses of soil protection, recultivation, soil cartography, soil classification and field training are offered on specialisations.

**Keywords:** soil science, education, technical universities.