

Właściwości gleb pustynnych rejonu Mhamid

Stefan Skiba

Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej
Wydział Biologii i Nauk o Ziemi, Uniwersytet Jagielloński
e-mail: s.skiba@geo.uj.edu.pl

Michał Skiba

Instytut Nauk Geologicznych
Wydział Biologii i Nauk o Ziemi, Uniwersytet Jagielloński
e-mail: skiba@geos.ing.uj.edu.pl

Gleba, czyli powierzchnniowa (zewnątrzna) część skorupy ziemskiej (litosfery), wykazuje cechy podłoża geologicznego przekształconego przez czynniki zewnętrzne (warunki klimatyczne i hydrologiczne, procesy geomorfologiczne, czas i środowisko organiczne), zwane czynnikami glebotwórczymi. Gleba, będąc ogniwem pośrednim łączącym środowisko abiotyczne ze światem organicznym, pełni w środowisku przyrodniczym różne funkcje, ważne zarówno dla jego części abiotycznej, jak i dla części biotycznej.

Dla ekosystemów lądowych gleba tworzy naturalne siedlisko dla życia roślinności, a pośrednio także dla zwierząt. Jest to podstawowa i najczęściej postrzegana funkcja produkcji biomasy i dlatego dla człowieka gleba stanowi podstawową bazę produkcyjną żywności.

Gleba spełnia w środowisku przyrodniczym także funkcję sanitarną poprzez bytujący w niej zespół organizmów, zwany edafonem glebowym, który uczestniczy w procesach rozkładu, humifikacji i mineralizacji obumarłych resztek roślinnych i zwierzęcych. Prowadzi to do powstawania i akumulacji próchnicy glebowej w powierzchniowych poziomach gleb. Próchnica glebowa i występujące w masie glebowej minerały ilaste tworzą specyficzny kompleks składników glebowych, charakteryzujący się zdolnościami sorpcyjnymi i jonowymiennymi. Składniki te są odpowiedzialne za magazynowanie w glebie wody (funkcja hydrologiczna) i rozpuszczonych w niej łatwo dostępnych dla roślin składników pokarmowych. Ta charakterystyczna dla pokryw glebowych zdolność do pochłaniania wody i składników mineralnych, także związków toksycznych, pozwala pełnić glebie funkcję naturalnego filtra zatrzymującego lub unieruchamiającego szkodliwe dla świata organicznego składniki.

Morfologia profilu glebowego, jego zróżnicowanie na barwne poziomy genetyczne (diagnostyczne) pozwala na określenie genezy gleb, a w przypadku ich zniekształcenia lub pogrzebania, stanowi zapis przemian środowiska przyrodniczego zachodzących w przedziale czasu geologicznego (gleby kopalne).

Przedstawiona powyżej rola gleby w funkcjonowaniu środowiska przyrodniczego (Skiba 2003) pozwala uznać glebę za jeden z ważniejszych komponentów środowiska. Dokładna charakterystyka pokrywy glebowej umożliwia ocenę jego ewolucji, co jest szczególnie istotne dla obszarów pustynnych, dla których współczesny klimat pustyń stwarza doskonałe warunki do konserwacji różnych form reliktowych (Bednarek, Prusinkiewicz 1997, Brady Weil 1999, Birkeland 1999, Skiba 2003).

Obszary suche (aridowe) zajmują duże powierzchnie Maroka, a gleby tam wytworzone wykazują cechy warunków klimatu, w którym parowanie przeważa nad opadami. Dlatego produkty wietrzenia minerałów i skał są podnoszone ku stropowi profilu glebowego, tworząc niekiedy powierzchniowe naskorupienia.

Obszar badań

Obserwacje i badania terenowe prowadzono w obszarze położonym na pograniczu AntyAtlasu, na rozległych i zróżnicowanych pod względem geologicznym i geomorfologicznym obszarach Sahary (Dłużewski,

Krzemień 2003). Obszar ten jest zbudowany z utworów pokrywowych (zwietrzelinowych) gliniasto kamienistych, żwirowych i piaszczystych, tworzących w opisywanym terenie różne typy pustyni (m.in. seriry, hamady, ergi). W omawianym terenie duże powierzchnie zajmują warstwowane piaszczysto-gliniasto-pylaste osady rzeki Dra, lub gliniasto-ilaste osady denne współcześnie wyschniętego jeziora Iriqui.

Roślinność w opisywanym obszarze tworzy, typowe dla obszarów aridowych, kępkowe formacje pustynne lub większe zgrupowania krzewiastych tamaryszków. W oazach, gdzie są lepsze warunki wodne (wynikające także z nawadniania), występują większe plantacje palmowe jak również poletka upraw rolniczych.

W obszarach wychodni skalnych, na południowych stokach Jebel Bani, występują głównie **pustynne gleby inicjalne skaliste** (*Yermo-Lithic Leptosols*), bardzo rzadko porośnięte kępami roślinności ksero termicznej.

W obszarach rozległej doliny, w rejonach zwydmionych występują luźne, **inicjalne utwory piaszczyste** (*Aridic Arenosol*). Gliniasto-ilaste warstwowane utwory osadów rzeki Dra oraz wyschniętego jeziora Iriqui stanowią podłoże dla wtórnie wzbogaconych w węglany lub siarczan **gleb aluwialnych** (*Fluvisols*). Gleby te posiadają dobrze wykształcone horyzonty diagnostyczne typu *gypsic* lub *calcic*. Wyspowo występują **gleby zasolone** (*Solonchaks*) z powierzchniowymi zaskorupieniami rozpuszczalnych soli. W dnach dolin, a szczególnie na utworach gliniasto-ilastych, tworzą się poligonalne spękania charakterystyczne dla **takyrowych gleb** pustynnych (*Takyric* lub *Vertic – Aridisols*).

Wydaje się, że procesy fluwialne, które utworzyły podłoże macierzyste tych gleb, z powodu wyschnięcia rzeki i jeziora, nie mają już dalszego wpływu na funkcjonowanie tych utworów glebowych jako fluvisoli. Gleby tam występujące z racji braku dostawy sedimentów rzecznych utraciły bowiem cechy gleb aluwialnych (*Fluvisols*), wykazując ewolucyjne przekształcenie w typowe gleby pustynne (*Aridisols*) wzbogacone w ramach podsiąku roztworów w siarczan wapnia, węglan wapnia lub w łatwo rozpuszczalne sole chlorkowo-węglanowe (*Gypsisols*, *Calcisols*, *Solonchaks*).

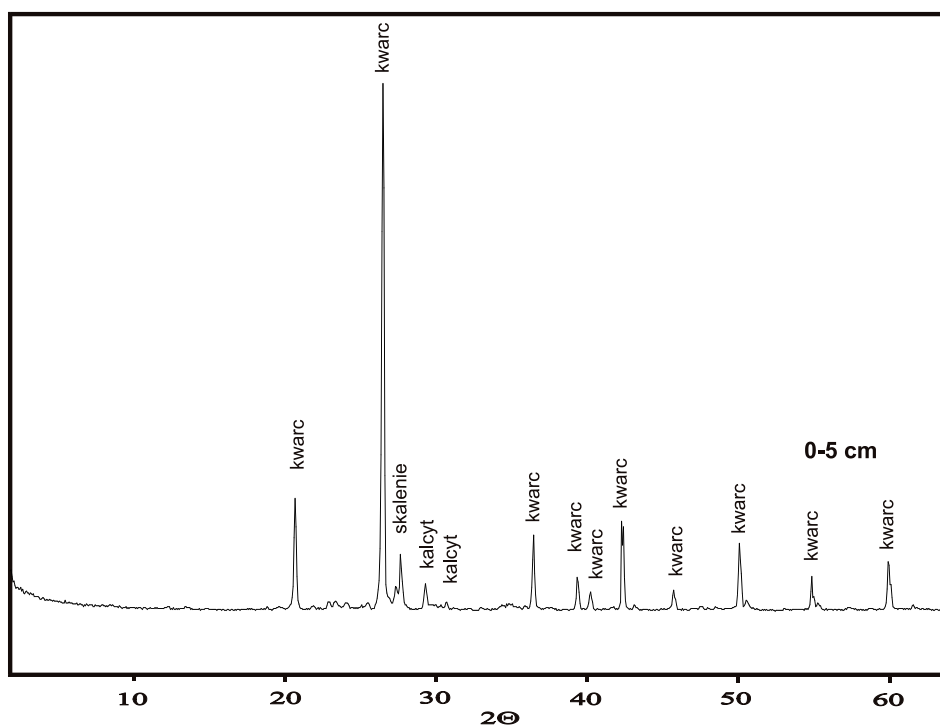
W północnej i wschodniej części opisywanego obszaru na stokach górskich AntyAtlasu występują w przewadze **inicjalne gleby skaliste** (*Yermo-lithic Leptosols*).

Gleby te posiadają poziom akumulacyjno-wietrzeniowy o miąższości kilku centymetrów i występują na połączonych skłonach, w szczelinach lub na półkach skalnych. Porastane są one kępkową roślinnością kserotermiczną, której obumarłe części przetwarzane są na próchnicę glebową. Ogółem gleby te zawierają niewielkie ilości próchnicy, zazwyczaj około 0,5%. Odczyn poziomów akumulacyjnych waha się w granicach pH 7,5 – pH 8,0. Okruchy wietrzeniowe masywnych skał (m.in. piaskowców) w powierzchniowych partiach pokryte są żelazisto-manganowymi polewami (lakierami) pustynnymi. Gleby inicjalne skaliste tworzą mozaikę z bezglebowymi wychodniami skał litych.

Utwory glebowe obszarów wydymowych należą do form **inicjalnych piaszczystych gleb pustynnych** (*Aridic Arenosols*). Utwory te składają się głównie z frakcji piaszczystej (2–0,05 mm), której ilość przekracza zazwyczaj 70–90%, pozostałą część stanowi frakcja pyłu (0,05–0,002 mm), a frakcja iłu koloidalnego (poniżej 0,002 mm) występuje w znikomej ilości (około 1% lub poniżej). W składzie mineralnym utworów piaszczystych (wydmowych) (ryc.1) zazwyczaj dominuje kwarc, występują również niewielkie domieszki węglanów (kalcyt) lub siarczanów (gips) oraz litoklasty i agregaty ilasto-żelaziste. Domieszki kalcytu lub gipsu w eolicznych utworach piaszczystych wiązać należy z ich transportem z pobliskich, śródwymowych naskorupień krystalicznych soli węglanowych i siarczanowych. Pustynne arenosole stanowią niestabilną inicjalną formę pokrywy glebowej opisywanego terenu. Utwory te pozbawione są roślinności albo porastane są pojedynczymi kępami roślinności kserotermicznej. W obniżeniach występują również nebkki, tworzące niestabilne (okresowo utrwalone) charakterystyczne kopczyki piaszczyste. Większe formy kopców występują pod drzewami tamaryszków.

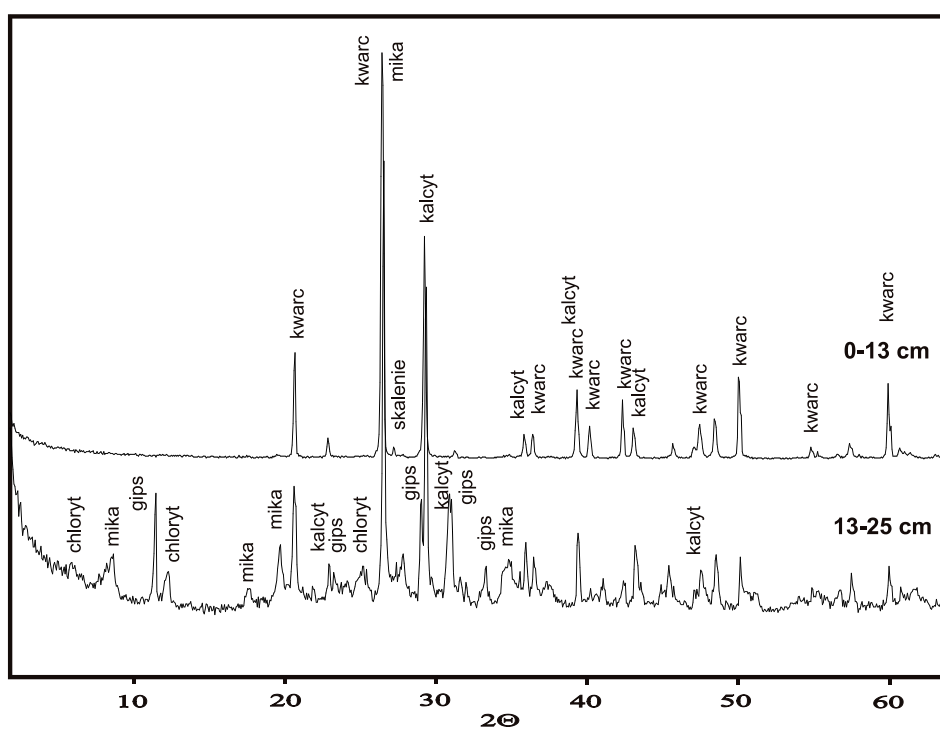
Na obszarach kamienistych i żwirowych (hamada, serir) występują typowe formy **czerwonobrunatnych gliniastych pustynnych** utworów glebowych (*Aridisols*). Ich profil rozpoczyna powierzchniowa warstwa gruzu powleczonego czarnymi lub czarno-czerwonymi lakierami żelazisto-manganowymi (*desert pavement*). Poniżej występują brązowe lub czerwone (2.5YR 4/3 – 2.5YR 5/6) utwory gliniasto ilaste, twarde i silnie scementowane, zazwyczaj kalcytem lub gipsem (*Yermoduric Calcisol*, *Yermoduric Gypsisol*). Odczyn tych utworów jest słabo alkaliczny (pH 7,5 – pH 8,4). Na utworach tych występują niewielkie zgrupowania krzewinek suchorostów pustynnych lub pojedynczych drzew akacjowych.

Aluwialne osady rzeki Dra i osady jeziora Iriqui stanowią warstwowane gliniasto-ilaste podłoże dla wtórnie zasolonych mad pustynnych (*Calcic*, *Gypsic*, *Takyric Fluvisols*).



Ryc.1. Skład mineralny powierzchniowej warstwy wydmy – inicjalna gleba piaszczysta (*Aridic Arenosol*).

Profil glebowy tych utworów rozpoczyna się kruchą i spękaną, kilkucentymetrową warstewką (zazwyczaj 1–2 cm) jasnoszarego (5YR 7/1-7/2) zaskorupienia węglanowo-siarczanowego. Występują również typowe ilaste spękania takyrowe. Poniżej występuje suchy i twardy (scementowany), brunatno-czerwony (5YR 5/4-6/4) poziom gliniasty zasobny w kalcyt i gips (ryc. 2, 3).



Ryc.2. Skład mineralny gleby zaskorupionej – solóńczak takyrowy (*Takyric Solonchaks*).

-
- Birkeland P.W., 1999, *Soils and Geomorphology*. Oxford Univ. Press.
- Boul S.W., Hole F.D., McCracken R.J., 1997, *Soil Genesis and Classification*. Iowa State Univ. Press.
- Dłużewski M., Krzemień K., 2003. *Charakterystyka fizycznogeograficzna regionu Coude du Dra*, [w:] M. Dłużewski (red.), *Współczesna ewolucja środowiska przyrodniczego regionu Coude du Dra (Maroko)*. Wyd. Akademickie „Dialog”, Warszawa, 11–44.
- Skiba S., 2003, *Pokrywa glebowa*, [w:] M. Dłużewski (red.), *Współczesna ewolucja środowiska przyrodniczego regionu Coude du Dra (Maroko)*. Wyd. Akademickie „Dialog”, Warszawa, 45–55.