

*ADAM KOĆMIT, JUSTYNA CHUDECKA, MAREK PODLASIŃSKI,  
BERNARD RACZKOWSKI, MAŁGORZATA ROY, TOMASZ TOMASZEWICZ*

**PRZESTRZENNA ZMIENNOŚĆ POKRYWY GLEBOWEJ  
NA ERODOWANYM ZBOCZU W OBSZARZE MORENOWYM  
POMORZA ZACHODNIEGO**

**THE SPATIAL VARIABILITY OF SOIL ON ERODED SLOPE  
IN MORAIN AREA OF WEST POMERANIA**

Zakład Erozji i Rekultywacji Gleb, Akademia Rolnicza  
ul. Papieża Pawła VI, nr 3, 71-442 Szczecin

Słowa kluczowe: strefa czołowo–morenowa, erozja gleb, kartografia gleb, przekształcenia rzeźby.  
Key words: end–moraine zone, soil erosion, cartography of soils, relief transformations.

Summary The differentiation of soil can be showed on basis of the following parameters: thickness of humus horizon, presence of E<sub>at</sub> and B<sub>t</sub> genetic horizons, CaCO<sub>3</sub> content and texture of soil parent material, building the soil profile. The differentiated genesis of surface deposits and differentiation of typology processes with connection to area relief create a complicated structure of soil units. The existing differentiation is difficult to present even on detailed soil maps. This situation complicates the evaluation of soil value (soil quality classes) and agriculture suitability of soils for agricultural use.

---

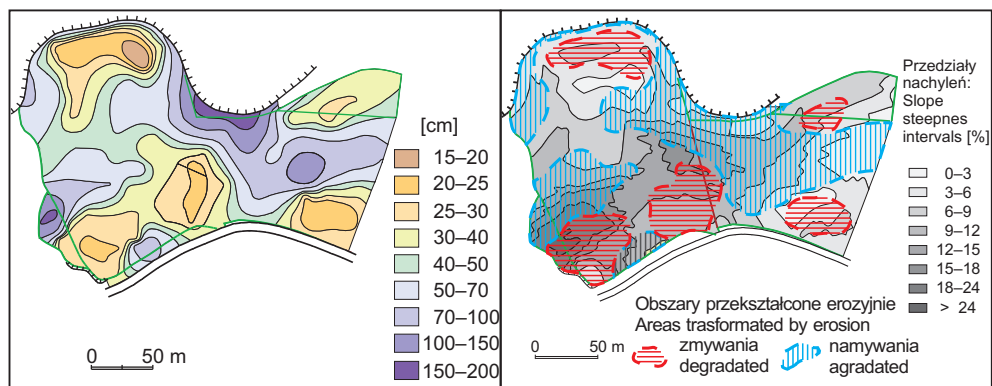
Przedłożona praca odtwarza, w skali szczegółowej, złożoność budowy pokrywy glebowej wybranej przestrzeni geograficznej modyfikowanej erozyjnie i tym samym określa problemy kartografii gleb obszarów morenowych.

**MATERIAŁ I METODY**

Opracowanie jest wykonane w oparciu o te same prace terenowe we wsi Brwice, gm. Chojna, które przedstawiono w pracy "Przynależność typologiczna gleb...". Wyniki opracowania prezentowane są w formie graficznej, tj. map tematycznych sporządzonych w skali 1:1000.

**WYNIKI**

Miąższość poziomu próchnicznego współczesnych gleb (ryc. 1) odzwierciedla pierwotną rzeźbę terenu w zasięgu badanego pola. Wzrost miąższości wskazuje na pierwotne obniżenia śródstokowe, które są aktualnie wypełnione deluwialnym materiałem glebowym zmitym z górnych odcinków zbocza, odpowiednio przesortowanym i przemytym. Wypłylenia poziomu próchnicznego wskazują obszary zmycia gleb, niekiedy aż do macierzystego – gliny zwałowej. Na mapie ujmującej spadki terenu łącznie z powierzchniami zmycia i namycia widoczna jest lokalizacja gleb deluwialnych (ryc. 2). Gleby te występują także w części wierzchowinowej, gdzie spadki osiągają wartość w przedziale 9–18%.

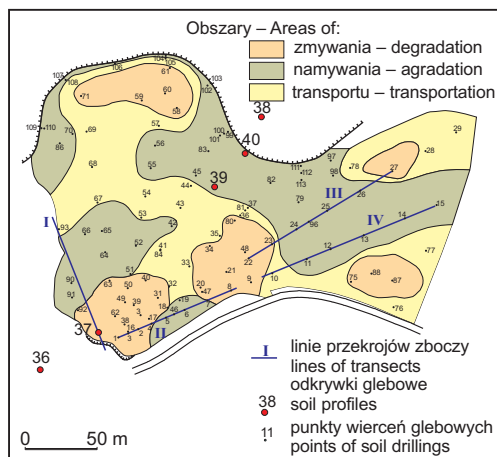


Ryc.1. Miąższość poziomu próchnicznego  
Fig. 1. Thickness of humus horizon

Ryc. 2. Obszary zmywania i namywania na tle spadków terenu

Fig. 2. Degradation and agradation areas with at steepness intervals

W rozległym obszarze namycia, w dolnej części zbocza, pewną niespodzianką jest lokalizacja trzech powierzchni zmycia. Złożoną strukturę pokrywy glebowej badanego pola można ująć w pewne prawidłowości, np. wg miąższości poziomu próchnicznego i na tej podstawie wydzielić charakterystyczne strefy zbocza (ryc. 3):



Ryc.3. Skutki erozji gleb na polu w Brwicach  
Fig. 3. Effects of soil erosion on a field in Brwicze

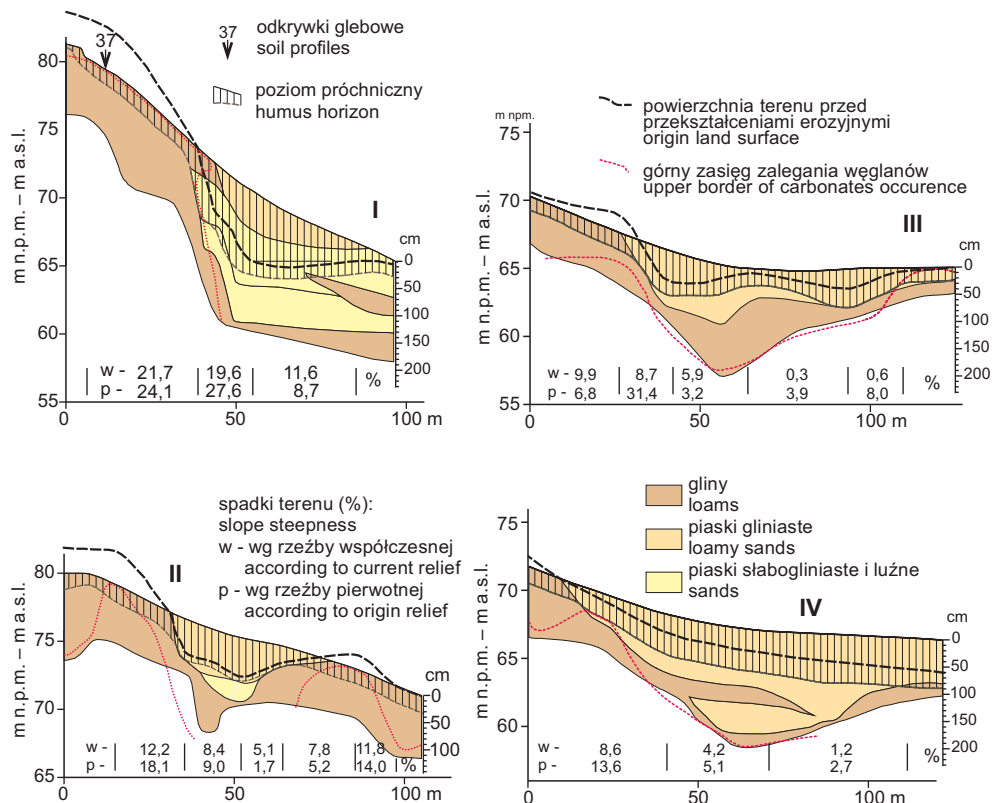
1. Z płytkim poziomem próchnicznym (0-30 cm), wytworzonym sztucznie przez orkę, usytuowanym na ogół na wypukłych odcinkach zbocza. Poziom ten wyróżnia się zwięzłym składem mechanicznym (głina) i w niektórych miejscach zachowanymi jeszcze cechami poziomu Bt lub poziomu C. Opisany zasięg płytszego poziomu A wyznacza strefę zmywania;
2. Z głębokim i bardzo głębokim poziomem próchnicznym (50-200 cm), który powstał przez wypełnienie wklęsłych odcinków zbocza, lub obniżenia śródstokowych zmywanym materiałem; jest to obszar namywania obecny w różnych częściach pola;

3. Pomiędzy wyznaczonymi strefami znajduje się przestrzeń o pośredniej miąższości poziomu próchnicznego (30–50 cm). Jest to obszar na którym równoważą się procesy doprowadzające cząsteczki glebowe "z góry", i odprowadzające je "w dół". W ujęciu średnim dla wielolecia oba procesy są zrównoważone i utrzymują w miarę stabilną miąższość poziomu próchnicznego gleby. W pojęciu geomorfologicznym jest to strefa transportu erozyjnego (Klimaszewski 1982).

W obrębie całego pola obszar zmywania stanowi 0,89 ha, transportu erozyjnego 1,41 ha i namywania 1,72 ha. Powierzchnie te pozostają w proporcji jak 1:1,58:1,93. Względnie mały udział powierzchni zmywania w stosunku do dwóch pozostałych sugeruje głębokie zmycie gleb.

Rozmieszczenie wspomnianych stref w zasięgu zbocza nawiązuje do pierwotnej rzeźby terenu. Obszary głębszego namycia spotkać można na czterech poziomach wysokości: 75–77, 68–75, 62–66 i 67–68 m n.p.m. W tych miejscach były kiedyś obniżenia lub spłaszczenia powierzchni, a

po ich wypełnieniu (poza jednym przypadkiem – przekrój IV) stanowią one obecnie powierzchnie bardziej spadziste niż w warunkach pierwotnych (ryc. 4).

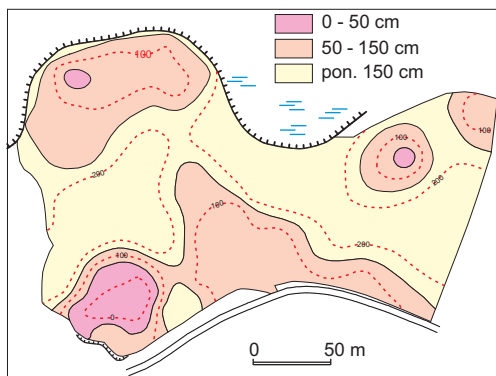


Ryc.4. Przekroje zbocza (I–IV) w miejscach z głębokim deluwialnym poziomem próchnicznym  
Fig. 4. Soil cross sections (I–IV) made in sites with deep humus horizon

W warunkach pierwotnych (okres leśny) przy “ostrej” rzeźbie terenu, na jej wklęsłych odcinkach zbocza, przy wzmożonym przemywaniu profilu glebowego, następował bardziej wyrazisty rozwój poziomów genetycznych, lecz także głębsze wymycie węglanów wapnia (ryc. 5).

Głębokość występowania węglanów wapnia staje się ważnym wskaźnikiem zarówno procesu glebotwórczego jak i pierwotnej rzeźby terenu, a w konsekwencji przy łącznym ujęciu tych czynników, dodatkowym wskaźnikiem w ocenie przekształceń pokrywy glebowej.

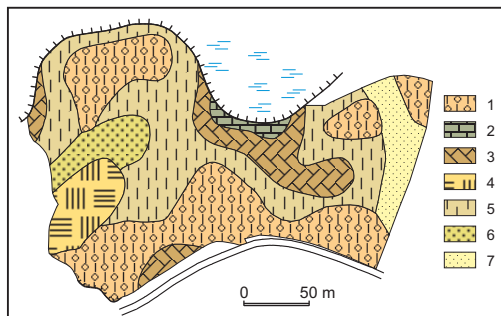
Powierzchnia terenu modelowana dynamicznym procesem denudacji zmienia się także w zakresie substratu glebowego (ryc. 6). W obszarze występowania osadów zwałowych, obecnie substrat glebowy tworzą częściowo gliny zwałowe, odsłonięte erozyjnie. Poza tym stwierdzono gliny lekkie silnie spiaszczone występujące razem z piaskami gliniastymi pochodzenia deluwialnego o zróżnicowanej miąższości. Utwory te są próchniczne i odpowied-



Ryc. 5. Zaleganie węglanów wapnia  
Fig. 5. Occurrence of calcium carbonate

nio przesortowane oraz przebyte. Poza osadami zwałowymi pozostaje kontur piasków wodnolodowcowych.

Zróznicowana geneza utworów powierzchniowych i nałożone na to zróznicowanie typologiczne, łącznie z rzeźbą terenu tworzą skomplikowany układ jednostek glebowych. Istniejące zróznicowanie jest trudne do ujęcia w skali mapy szczegółowej, a ponadto wywołuje złożoność ocen wartości (bonitacja) i przydatności rolniczej gleb.



Ryc.6. Różnicowanie się osadów na erodowanym polu w Brwicach

Objaśnienia: 1 – gliny zwałowe całkowite; 2 – piaski gliniaste deluwialne (głębokie) na torfie; 3 – piaski gliniaste deluwialne (średnio-głębokie) na glinie; 4 – piaski gliniaste deluwialne (głębokie i średnio-głębokie) na glinach podścielone piaskami; 5 – piaski gliniaste deluwialne (bardzo płytkie) na glinach; 6 – piaski gliniaste deluwialne (bardzo płytkie) na glinach podścielone piaskami; 7 – piaski wodnolodowcowe (głębokie).

Fig. 6. Differentiation of sediments in eroded field in Brwice

Explanation: 1 – tills; 2 – colluvial loamy sands (deep) on peat; 3 – colluvial loamy sands on till; 4 – colluvial loamy sands (deep) on tills underlined by sands; 5 – colluvial loamy sands (shallow) on till; 6 – colluvial loamy sands (shallow) on tills underlined by sands; 7 – fluvioglacial sands.

## DYSKUSJA

Zróznicowanie gleb jest możliwe do przedstawienia na podstawie następujących parametrów: głębokości poziomu próchnicznego, obecności poziomów genetycznych Eet i Bt, występowania węglanów wapnia, a także uziarnienia substratu glebowego budującego profil glebowy. Na badanym obszarze przeważają osady zwałowe (gliny) oraz w mniejszym stopniu piaski wodnolodowcowe. Po wkroczeniu zasadniczego procesu glebotwórczego w jednorodnych geologicznie osadach, dominuje proces płowienia, doprowadzający do dużego ujednoczenia pokrywy glebowej, ochraniającej następnie przez drzewostan leśny. Udział erozji wodnej w tym czasie jest niewielki. Pewne znaczenie odgrywa rzeźba terenu modelująca obieg wód powierzchniowych, na wklęsłych odcinkach zbocza powoduje ona wzrost infiltracji wody i zwiększony jej przepływ przez profil glebowy, co zwiększa miąższość poziomów genetycznych i głębokość wymycia węglanów wapnia. Na ocinkach wypukłych wspomniane cechy gleb mają mniejszy wymiar.

Przełomowe znaczenie miało przejście tych terenów w użytkowanie rolnicze. Oznaczało to usunięcie lasu i zlikwidowanie jego funkcji ochronnej wobec gleb i spowodowało rozwój erozji wodnej przyspieszonej oraz uprawowej. Erozja najsilniej przekształciła pokrywę glebową usuwając poziom genetyczny lun nadbudowując profil glebowy, zmieniając jednocześnie charakter uziarnienia substratu glebowego. Prawidłowe odczytanie i zarejestrowanie w badaniach naukowych skutków procesów o charakterze względnie trwałym (tworzenie osadów

Powstaje konieczność opracowania innych zasad wydzielenia jednostek glebowych na gruntach rolnych strefy morenowej, silnie urzeźbionej, z glebami przekształconymi erozyjnie. W kartografii większe znaczenie powinno być przypisane czynnikom fizjograficznym, np. małe zlewnie, lub tzw. geookosystemy (Kostrzewski 1993), ujmujące w sobie strukturę wewnętrzną wyżej opisanego zróznicowania glebowego (subsystemy). Takiej jednostce można przypisać charakterystyczne cechy, np. zagrożenie erozyjne. Można tu mówić także o asocjacjach gleb, lub o zespołach gleb (Marcinek, Wiślańska 1984). Na mapie wydzielano by jednostki glebowe o większych powierzchniach, co czyniłoby mapę bardziej czytelną.

lodowcowych, zasadniczy proces glebotwórczy) staje się główną przesłanką badań nad określeniem zmian w pokrywie glebowej powodowanych przez erozję oraz głównym kryterium poprawności metodycznej tych badań i oceny przekształceń. Wyniki badań nad przekształceniem erozyjnym gleb powinny być pomocne w wyznaczaniu zasad kartowania terenów morenowych dla potrzeb kartografii gleboznawczej.

## **WNIOSKI**

1. Badania wykazały złożoność przestrzennej struktury pokrywy glebowej gruntów ornych w obszarach urzeźbionych strefy czołowo–morenowej, trudną do odwzorowania na mapach glebowych w skali szczegółowej, przy obecnie obowiązującej instrukcji kartograficznej.
2. Istnieje konieczność stworzenia nowych zasad kartowania gruntów ornych w obszarach morenowych zarówno w kontekście lepszego odwzorowania zmienności pokrywy glebowej jak też stworzenia poprawnej bazy danych o glebach, tak potrzebnej dla współczesnych technik komputerowych w różnych opracowaniach projektowych i prognostycznych.

## **PIŚMIENNICTWO**

1. Klimaszewski M., 1981, Geomorfologia, PWN Warszawa: 309-311.
2. Kostrzewski A., 1993, Geosystem obszarów nizinnych. Koncepcja metodologiczna. Geosystem obszarów nizinnych. Ossolineum Wrocław, 6: 11-17.
3. Marcinek J., Wiślańska A., 1984, Asocjacje czarnych ziem i gleb pługowych falistej moreny dennej Równiny Kościańskiej. Roczn. Akad. Rol. Pozn. 149: 65-81.

Wpłynęło w styczniu 2001 r.