

**Stefan Skiba, Marek Drewnik, Mariusz Klimek,  
Andrzej Kacprzak, Marcin Żyła**

## ***Pokrywa glebowa parków narodowych w polskich Karpatach***

### **Wprowadzenie**

Znaczące walory przyrodnicze masywu Karpat były powodem utworzenia wielu parków narodowych. W obszarze całego łańcucha Karpat utworzono 25 parków narodowych, w tym 9 rezerwatów biosfery (Voloscuk 2003). W Karpatach rumuńskich funkcjonują 2 parki narodowe, w tym 1 rezerwat biosfery, w obszarze Karpat węgierskich – 3 parki narodowe, w tym 1 rezerwat biosfery, w Karpatach ukraińskich – 5 parków narodowych, w tym 1 rezerwat biosfery, w obszarze Karpat słowackich – 9 parków narodowych, w tym 3 rezerваты biosfery.

W obszarze Karpat polskich funkcjonuje 6 parków narodowych (Babiogórski PN, Bieszczadzki PN, Gorczański PN, Magurski PN, Pieniński PN, Tatrzański PN), w tym 3 rezerваты biosfery (parki narodowe: Babiogórski, Bieszczadzki, Tatrzański).

Ustawa o Ochronie Przyrody z 1991 r. zobowiązywała polskie parki narodowe do opracowywania wieloletnich planów ochrony. Przy opracowaniu tych planów zebrano i uporządkowano dane naukowe dotyczące zasobów środowiska abiotycznego i biotycznego.

Prace nad planami ochrony w poważnym zakresie przyczyniły się do dokładniejszego poznania komponentów środowiska przyrodniczego parków narodowych, w tym pokrywy glebowej. Celem tego opracowania jest przedstawienie pokrywy glebowej polskich karpaccich parków narodowych na podstawie terenowych i laboratoryjnych badań własnych oraz uzupełniających danych literaturowych.

### **Materiał i metodyka**

W karpaccich parkach narodowych obszaru Polski różne zespoły specjalistów opracowywały lub weryfikowały wielkoskalowe (1:10 000, 1:20 000, 1:25 000) mapy gleb poszczególnych górskich parków narodowych.

W Babiogórskim PN i Pienińskim PN istniały już opracowane wcześniej mapy gleb pod redakcją B. Adamczyka. Przy opracowywaniu planu ochrony mapy te weryfikowali gleboznawcy z Akademii Rolniczej w Krakowie pod kierunkiem J. Niemyskiej-Łukaszuk. Materiały przygotowane do planu ochrony Pienińskiego PN zostały opublikowane w zbiorze *Pieniny – przyroda i człowiek* (Niemyska-Łukaszuk

i in. 2002) oraz wykorzystane przy opracowywaniu mapy gleb Pienińskiego PN w jednostkach taksonomii FAO (Skiba i in. 2002).

W Tatrzańskim PN istniała również Mapa Gleb Leśnych w skali 1:10 000 opracowana dla TPN i Wspólnoty Leśnej pod redakcją T. Komornickiego. Opracowanie to oraz dalsze badania posłużyły do zredagowania nowej wersji mapy gleb całego obszaru Tatrzańskiego Parku Narodowego w skali 1:20 000 (Skiba 1997), stanowiącej załącznik do Planu Ochrony TPN.

W Bieszczadzkiem PN i Magurskim PN z powodu niewielkiej ilości danych literaturowych, przy konstruowaniu planów ochrony wystąpiła konieczność badań kartograficzno-gleboznawczych. Opracowano więc oryginalne mapy gleb (Bieszczadzkiego PN w skali 1:10 000, Magurskiego PN w skali 1:25000) pod kierunkiem S. Skiby.

Należy dodać że mapy gleb Bieszczadzkiego PN, Magurskiego PN i Tatrzańskiego PN prezentowano na konferencji polsko-niemieckiej dotyczącej problematyki kartografii gleb (Skiba i in. 2000) oraz w publikowano w skalach przeglądowych w Atlasie Polski wydawnictwa OPRES z 2000 roku.

## Gleby Polskich Parków Narodowych w Karpatach

W Karpatach leżących w obszarze Polski, jak już wspomniano, funkcjonuje sześć parków narodowych. Środowisko przyrodnicze Karpat fliszowych (Zewnętrznych) reprezentują: Babiogórski PN należący do polsko-słowackiego Rezerwatu Biosfery, Bieszczadzki PN wchodzący w skład trójpaństwowego, polsko-słowacko-ukraińskiego Rezerwatu Biosfery oraz Gorczański PN i Magurski PN. Zróznicowane przyrodniczo Karpaty Wewnętrzne (Centralne) reprezentuje Pieniński PN oraz Tatrzański PN, który należy do polsko-słowackiego Rezerwatu Biosfery.

Babiogórski Park Narodowy reprezentuje środowisko przyrodnicze Beskidu Żywieckiego. Pierwsze badania gleb masywu Babiej Góry obejmujące procesy wietrzeniowe prowadzone były przez W. Łozińskiego (1910). Dalsze badania obejmujące charakterystykę jednostek glebowych prowadzono w latach 50. i 60. (Lazar 1954, Borowiec 1961). Szczegółowe badania kartograficzno-gleboznawcze prowadzone były na zlecenie Dyrekcji Parku w latach 1958-1960. Na tej podstawie opracowano charakterystykę pokrywy glebowej (Adamczyk, Baran 1963; Adamczyk 1983). Materiały te oraz badania uzupełniające, obejmujące również przyłączone do parku nowe obszary, posłużyły do opracowania przez zespół pod kierunkiem J. Niemyskiej-Łukaszuk charakterystyki gleb Babiogórskiego Parku Narodowego w ramach przygotowywania Planu Ochrony BPN.

W pokrywie glebowej Babiogórskiego Parku Narodowego dominują gleby brunatne (*Cambisols*) wytworzone na pokrywach zwietrzelinowych piaskowców i łupków fliszowych, tworzące siedliska dla różnych wariantów buczyny karpackiej (*Dentario glandulosae-Fagetum*). Gleby brunatne właściwe i wylugowane (*Eutric Cambisols*) występują powszechnie w reglu dolnym, zaś w reglu górnym, na bezwęglanowych pokrywach zwietrzelinowych piaskowców magurskich występują gleby brunatne kwaśne (*Dystric Cambisols*). W reglu górnym oraz w piętrze subalpejskim na

przepuszczalnych, piaszczysto-gliniastych pokrywach zwietrzelinowych piaskowców magurskich występują również niewielkie enklawy bielicy (*Haplic Podzols*). Pod zaroślami kosodrzewiny i pod murawami subalpejskimi występują zazwyczaj rankery butwinowe – tangel rankery (*Umbric Leptosols*). Znaczące powierzchnie w obrębie wychodni skalnych, szczególnie w części wierzchowinowej Babiej Góry zajmują gleby inicjalne skaliste – litosole (*Lithic Leptosols*) oraz utwory inicjalne rumoszowe – regosole (*Dystric Regosols*).

Gleby hydrogeniczne – glejowe (*Gleysols*), torfowe i murszowe (*Histosols*) zajmują niewielkie powierzchnie w obszarach źródliskowych oraz w obrębie młak śródleśnych. Do ważnych i charakterystycznych gleb obszaru Karpat zalicza się gleby próchniczno-glejowe (*Mollic Gleysols*) (Szmuc 2000). Gleby te w obszarze Babiogórskiego Parku Narodowego występują na niewielkich powierzchniach tworząc żyzne siedliska dla buczyny lub jaworzyny karpackiej z czosnkiem niedźwiedzim.

Bieszczadzki Park Narodowy reprezentuje środowisko przyrodnicze gór średnich w Karpatach Wschodnich. Badania gleboznawcze Swederskiego prowadzone w latach 1929-1935 w Karpatach Wschodnich ograniczały się do masywu Czarnohory (Skiba, Szmuc 1998). W Bieszczadach badania glebowe prowadzone były w ramach opracowywania Mapy Gleb Polski, w tym gleb obszarów górskich Karpat (Dobrzański 1963). Dalsze badania S. Uziaka (1963) koncentrowały się na genezie i charakterystyce gleb brunatnoziemnych w nawiązaniu do rzeźby terenu. B. Adamczyk i K. Zarzycki (1963) przedstawili interesujące studium gleboznawczo-fitosocjologiczne, zwracające uwagę na powiązania pomiędzy glebą a zbiorowiskami roślinnymi.

Większe ożywienie badań nad glebami Bieszczadzkiego Parku Narodowego nastąpiło w okresie przygotowywania Planu Ochrony BdPN. Do tego celu została opracowana pełna charakterystyka gleb wraz z bogatą dokumentacją badań terenowych (opisy profilów glebowych) i laboratoryjnych (dane analityczne obejmujące właściwości gleb). Wykonano również mapę gleb w skali 1:10 000 (Skiba i in. 1995a). Materiały te zostały częściowo opublikowane w monografii pokrywy glebowej BdPN, do której dołączono mapę gleb w skali 1:50 000 (Skiba i in. 1998). Dalsze badania obejmowały wybrane zagadnienia dotyczące specyfiki bieszczadzkiej pokrywy glebowej m.in. genezy gleb tworzących żyzne siedliska w Bieszczadach (Szmuc 1998, 2000), powiązań pomiędzy glebami a zbiorowiskami roślinnymi (Michalik, Skiba 1995; Skiba, Winnicki 1995), formowania się materii organicznej (Drewnik 1996), pokryw stokowych jako podłoża dla gleb (Skiba, Sobiecki 1996; Kacprzak, Skiba 2000; Kacprzak 2003). Badano stan zanieczyszczenia gleb (Skiba i in. 1995b; Skiba, Michalik 2000) oraz ważniejsze przemiany i zagrożenia pokrywy glebowej wynikające z turystyki (Prędko 2000). Trwają badania gleboznawczo-kartograficzne obszaru niedawno przyłączonego do BdPN (Beniowa–Bukowiec–Tarnawa).

W strukturze pokrywy glebowej Bieszczadzkiego Parku Narodowego (Ryc. 1) gleby brunatne (*Cambisols*) zajmują około 85% powierzchni parku. Wśród nich nieznacznie przeważają gleby brunatne kwaśne (*Dystric Cambisols*) nad glebami brunatnymi właściwymi i wylugowanymi (*Eutric Cambisols*). Przewaga udziału gleb brunatnych kwaśnych wynika nie tyle z litologicznych cech podłoża skalnego, co z właściwości pokryw stokowych tworzących podłoże macierzyste dla tych gleb.

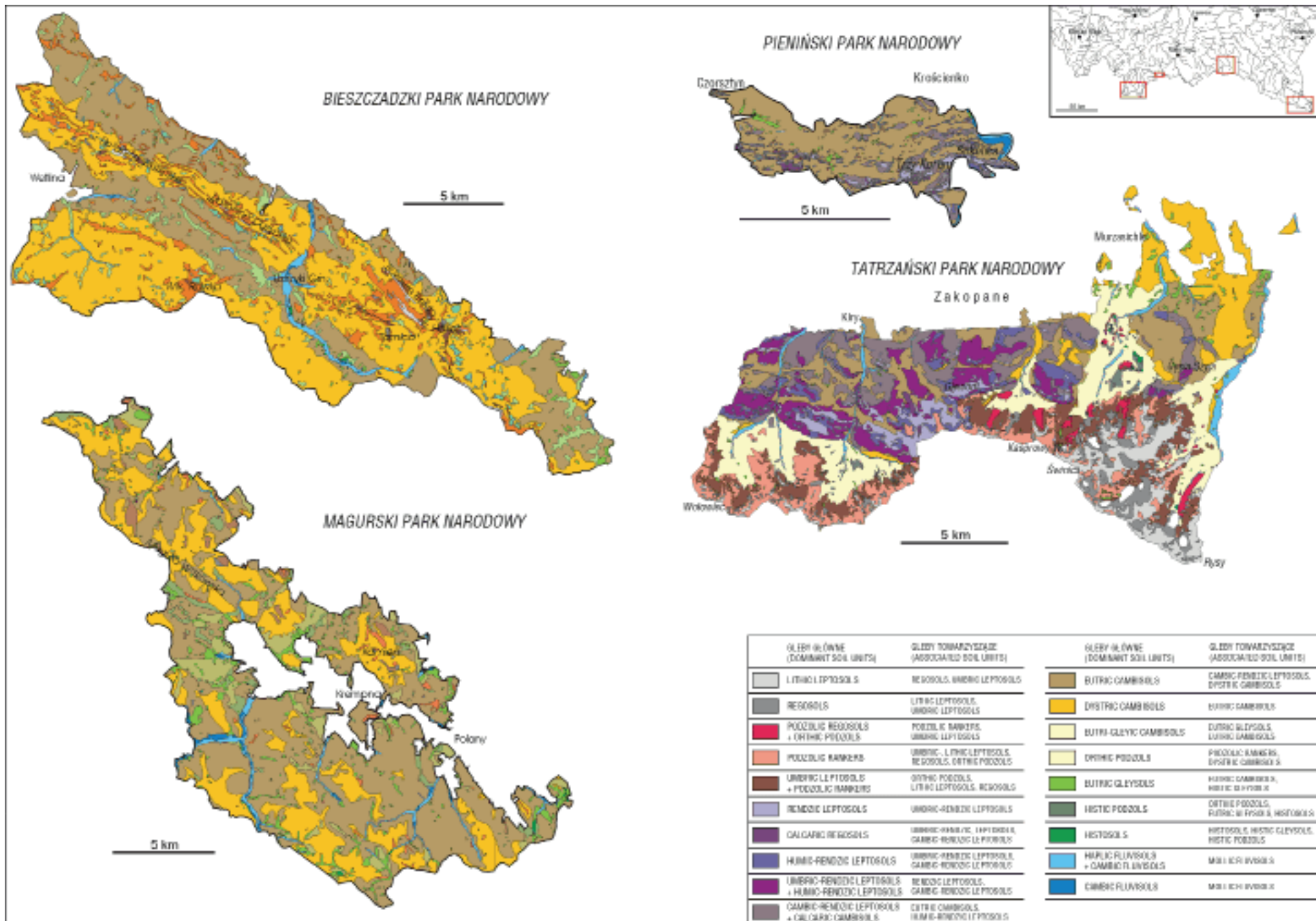
Pozostałe gleby zajmują około 10-15% powierzchni parku. Wśród nich udział gleb inicjalnych – litosoli i regosoli (*Lithic Leptosol*, *Regosols*) oraz rankerów (*Umbric Leptosols*, *Cambic Leptosols*) wynosi około 5%. Gleby glejowe (*Eutric Gleysols*), gleby organiczne (*Histosols*) oraz gleby aluwialne – mady (*Fluvisols*) zajmują łącznie około 10% powierzchni.

Litosole, regosole, rankery występują zarówno na połoninach, jak i pod lasami. Nie tworzą dużych i jednolitych płatów. Są to zazwyczaj płytkie utwory skalisto-rumoszowe występujące w partiach grzbietowych głównych pasm górskich. Występują również na stromych stokach i grzędach skalnych pospołu z dominującymi glebami brunatnymi. Podobnie niewielkie i rozproszone płyty tworzą gleby hydrogeniczne. Gleby glejowe występują zwykle w strefie źródeł, na załamaniach stoków w miejscach wysięku wód. Tam też wydzielono znaczące powierzchniowo płyty gleb próchniczno-glejowych (*Mollic Gleysols*), nazywanych wcześniej glebami szarobrunatnymi. Specyfika ich pedogenezy warunkuje dużą zasobność w składniki odżywcze dla roślin, co sprawia że gleby próchniczno-glejowe stanowią najżyźniejsze siedliska leśne (*Dentario glandulosae – Fagetum alietosum* i *Dentario glandulosae – Fagetum lunarietosum*) w Bieszczadach (Michalik, Skiba 1995; Szmuc 1998).

Gorczański Park Narodowy nie posiada tak dużo gleboznawczych opracowań jak inne karpackie parki narodowe. Wiodącą pozycją w gleboznawczej bibliografii naukowej dla Gorców jest opracowanie B. Adamczyka (1966) ukazujące specyfikę zarówno genezy występujących tam gleb, jak również charakterystykę dominujących glebowych jednostek taksonomicznych.

Charakterystyka pokrywy glebowej obszaru Gorczańskiego Parku Narodowego zawarta w Planie Ochrony pochodzi z tego właśnie opracowania, jak również z innych np. prac fitosocjologicznych (m.in. Medwecka-Kornasiowa 1955; Kornas 1957).

W pokrywie glebowej Gorczańskiego Parku Narodowego, podobnie jak w całych Karpatach Zewnętrznych dominują gleby brunatne (*Cambisol*) wytworzone na gliniastych pokrywach wietrzeniowych skał fliszowych. Większy udział w opisywanym obszarze gleb brunatnych kwaśnych (*Dystric Cambisols*) wynika zarówno z cech litologicznych piaskowców magurskich, jak i z właściwości i miąższości pokryw stokowych stanowiących o nieciągłościach litogeniczno-pedogenicznych (Kacprzak 2003). Do gleb brunatnych kwaśnych należy zaliczyć również opisywane przez B. Adamczyka (1966) gleby skrytobielicowe tzw. pseudobrunatne tworzące siedlisko dla zbiorowisk *Luzulo nemorosae–Fagetum*. Generalnie, gleby brunatne kwaśne tworzą siedliska dla różnych wariantów kwaśnej buczyny karpackiej (*Dentario glandulosae–Fagetum*). Gleby brunatne właściwe i wylugowane (*Eutric Cambisols*) występują na pokrywach zasobnych w składniki alkaliczne i tworzą siedliska żywnych wariantów buczyny karpackiej, a gleby brunatne oglejone (*Eutri-Gleyic Cambisols*) – dla buczyny karpackiej z jodłą (*Abieti–Fagetum*). Gleby bielicowe (*Haplic Podzols*) występują w Gorcach na niewielkich powierzchniach, zarówno w drzewostanach dolno-, jak i górnoreglowych. Gleby te wytworzyły się na przepuszczalnych i bezwęglanowych pokrywach zwietrzelinowych. Nie tworzą one wielkich powierzchni, występują płatowo wśród gleb brunatnych kwaśnych.



Ryc. 1. Mapy gleb wybranych parków narodowych Karpat



W pokrywie glebowej Gorczańskiego Parku Narodowego niewielkie powierzchnie zajmują gleby inicjalne i rankery (*Leptosols*). Gleby inicjalne skaliste (*Lithic Leptosols*) występują na niewielkich powierzchniach zerodowanych lub w obrębie nielicznych wychodni skalnych. Rankery (*Cambic Leptosols*) występują pospół z glebami brunatnymi kwaśnymi w obszarach grzbietów lub stromych stoków. Gleby glejowe (*Gleysols*) występują wyspowo zazwyczaj wśród gleb brunatnych w obszarach źródeł. Mady (*Fluvisols*), jako gleby aluwialne, występują w dnach dolin rzek i potoków gorczańskich tworząc siedliska dla łąkowych lub leśnych zespołów ziołoroślowych np. *Caltho-Alnetum*.

Magurski Park Narodowy, położony w Beskidzie Niskim – podobnie jak Gorczański PN – nie posiadał bogatej literatury naukowej obejmującej swoją tematyką pokrywę glebową tego obszaru. Zazwyczaj przedmiotem zainteresowania były przyległe rolnicze obszary należące do Dołów Jasielsko-Sanockich oraz Pogórza (Dobrzański 1963; Uziak 1963; Zasoński 1990). Prowadzono również prace gleboznawcze w ramach kompleksowych badań środowiskowych w Stacji Naukowej Instytutu Geografii PAN w Szybanku koło Gorlic (Adamczyk i in. 1973).

Po utworzeniu Magurskiego Parku Narodowego w 1995 roku, jak już wspomniano, zaistniała konieczność przeprowadzenia kompleksowych badań kartograficzno-gleboznawczych w ramach przygotowywanego Planu Ochrony MPN. Prace te zostały wykonane w latach 1997-2000 i posłużyły do opracowania Mapy Gleb Magurskiego PN w skali 1:25 000 (Skiba i in. 1999a). Do mapy dołączona została dokumentacja zawierająca opisy profili glebowych oraz dane analityczne właściwości gleb, natomiast w Planie Ochrony MPN znalazło się opracowanie tekstowe. Zebrane materiały posłużyły również do osobnego scharakteryzowania gleb litogenicznych tego obszaru (Skiba i in. 1999b), do syntetycznej charakterystyki gleb MPN (Skiba, Drewnik 2000) oraz do szerokiej monografii pokrywy glebowej (Skiba i in. 2003), do której została także dołączona mapa gleb tego obszaru w skali 1:50 000.

Pokrywa glebowa Magurskiego Parku Narodowego (Ryc. 1) odznacza się stosunkowo niewielką zmiennością. Typowe dla obszarów górskich gleby inicjalne i słabo wykształcone (*Leptosols*) tworzą niewielkie i rozproszone płyty (łącznie około 3-5% powierzchni MPN) dowiązując swoim występowaniem do wychodni skalnych i twarżelcowych grzęd skalnych oraz stromych stoków i rumowisk osuwiskowych. Są one wykształcone jako gleby inicjalne skaliste – litosole (*Lithic Leptosol*), bądź rumoszowe – regosole (*Regosols*) oraz nieco głębsze rankery brunatne (*Cambic Leptosols*).

W strukturze pokrywy glebowej dominują gleby brunatne (*Cambisols*) zajmujące około 85% powierzchni MPN. Wśród nich dominują gleby brunatne właściwe i wylugowane (*Eutric Cambisols*), a specyfiką Magurskiego PN jest duży udział należących do tej grupy gleb brunatnych oglejonych (*Eutri-Gleyic Cambisols*), których występowanie związane jest z ciężkimi zwietrzelinami okrywającymi stoki o niewielkim nachyleniu. Stanowiące mniejszość (ok. 25-30% powierzchni gleb brunatnych) gleby brunatne kwaśne (*Dystric Cambisols*) występują na gruboziarnistych zwietrzelinach piaszczowców magurskich lub na głęboko odwapnionych pokrywach zwietrzelinowych.

Należące do działu gleb semihydrogenicznych gleby glejowe (*Gleysols*) występują w miejscach wysięku wód skalnych i śródpokrywowych w strefach źródliskowych, na załamaniach stoków, czy na odcinakach stoków przemodelowanych przez procesy osuwiskowe. Gleby napływowe występujące w dolinach rzek są wykształcone jako mady właściwe (*Eutric Fluvisols*) i mady brunatne (*Cambic Fluvisols*). Na niewielkich zazwyczaj powierzchniach występują gleby hydrogeniczne wykształcone jako gleby torfowe torfowisk niskich i przejściowych, niekiedy zaś torfowisk wysokich (*Histosols*). Łącznie gleby hydrogeniczne, semihydrogeniczne i napływowe zajmują około 10-12% powierzchni Magurskiego PN.

Pieniński Park Narodowy należy do najstarszych parków narodowych w Polsce (od 1932 r.) i mimo niewielkiej powierzchni obejmuje bardzo urozmaiczone środowisko przyrodnicze.

Szczegółowe badania gleboznawczo-kartograficzne obszaru parku prowadzone były w latach 1964-1966. Na podstawie tych studiów opracowano rękopiśmienną mapę gleb służącą do celów urzędzeniowych i ochronnych Pienińskiego Parku Narodowego. Mapa ta została opublikowana w skali 1:10 000, jako załącznik do czasopisma *Ochrona Przyrody* nr 44 i do książki *Przyroda Pienin w obliczu zmian* (Adamczyk i in. 1980). W ramach opracowywania nowego planu ochrony dla Pienińskiego Parku Narodowego, przygotowano mapę zweryfikowaną taksonomicznie oraz uwzględniającą nowe obszary (Hala Majerz, rezerwat „Lasek”) przyjęte w granice parku (Niemyska-Łukaszuk i in. 2002). Mapa Gleb w skali 1:10 000 (Adamczyk i in. 1980) oraz zweryfikowana mapa gleb (Niemyska-Łukaszuk i in. 2002) stanowiły podstawę do opracowania mapy gleb Pienińskiego Parku Narodowego w jednostkach taksonomii międzynarodowej (Skiba i in. 2002).

W pokrywie glebowej Pienińskiego Parku Narodowego (Ryc. 1) znaczne powierzchnie zajmują rędziny inicjalne (*Rendzi-Lithic Leptosols*) na stokach Sokolicy, Trzech Koron lub Macelowej oraz rędziny rumoszowe (*Calcaric Regosols*) występujące m.in. na podstokowych rumowiskach Trzech Koron, Macelowej lub góry Flaki. W strukturze pokrywy glebowej przeważają jednak zasobne w składniki pokarmowe gleby brunatne właściwe (*Eutric Cambisols*), które zajmują około 50% powierzchni parku. Rędziny brunatne i próchniczne (*Rendzi-Cambic*, *Rendzi-Humic Leptosols*) oraz pararędziny (*Calcaric Cambisols*) o dobrze wykształconym profilu glebowym zajmują około 40% powierzchni parku. Pozostałe gleby takie jak mady (*Fluvisols*), gleby glejowe (*Gleysols*) oraz występujące sporadycznie gleby organiczne (*Histosols*) zajmują łącznie około 4% powierzchni (Skiba i in. 2002).

Tatrzański Park Narodowy. Przestrzenne zróżnicowanie pokrywy glebowej, geoeologiczne uwarunkowania genezy gleb tatrzańskich oraz ich walory siedliskowe były przedmiotem zainteresowania przyrodników badających środowisko geograficzne Tatr. Dlatego, jak już wspomniano, naukowa literatura gleboznawcza dla tej części Karpat jest bardzo obszerna (Komornicki, Skiba 1996; Skiba 1996). Należy przypomnieć, że pierwszą mapę gleb Tatr w skali przeglądowej (1:100 000) opracował Strzemski (1953). Stanowiła ona fragment opracowywanej w tym czasie Mapy Gleb Polski. Adamczyk (1962) opublikował mapę gleb Doliny Małej Łąki. W latach 1968-1976 prowadzono badania glebowo-kartograficzne w obszarach

leśnych Tatrzańskiego Parku Narodowego i pod kierunkiem T. Komornickiego zostały wykonane w skali 1:10 000 mapy gleb obszarów leśnych TPN i Wspólnoty Leśnej w Witowie. Mapy te w pomniejszeniu (skala 1:50 000) publikowane były w Studiach Ośrodka Dokumentacji Fizjograficznej PAN w Krakowie (Komornicki i in. 1975, 1984a, b). Mapa gleb całego obszaru Tatrzańskiego Parku Narodowego w skali 1:50 000 publikowana była w Atlasie TPN (Komornicki, Skiba 1986). Istniała również zgeneralizowana mapa gleb w jednostkach taksonomii międzynarodowej (Komornicki, Skiba 1996, Skiba 1996). Przy redagowaniu nowej mapy dla potrzeb Planu Ochrony TPN, oprócz wymienionych opracowań, uwzględniono nowe badania i obserwacje własne prowadzone w Tatrach w ramach weryfikacji istniejących danych (Skiba 2002).

W strukturze pokrywy glebowej Tatrzańskiego Parku Narodowego (Ryc. 1) duże powierzchnie zajmują gleby inicjalne i słabo wykształcone bezwęglanowego podłoża geologicznego (Tatry Wysokie i Tatry Zachodnie). Litosole (*Lithic Leptosols*), regosole (*Regosols*) oraz rankery (*Umbric* lub *Podzolic Leptosols*) zajmują około 30% powierzchni. Rędziny (*Rendzic Leptosols*) dominują w węglanowej części Tatr i zajmują około 35% powierzchni. Znaczące obszary parku pokryte są glebami bielcowymi (*Haplic Podzols*) – około 20 % powierzchni, głównie na zwietrzelinach granitoidów, bezwęglanowych skał metamorficznych i na pokrywach morenowych. Gleby brunatne właściwe, wylugowane lub kwaśne (*Eutric* lub *Dystric Cambisols*) zajmują około 10% powierzchni i występują zazwyczaj na pokrywach zwietrzelinowych skał fliszu podhalańskiego. Pozostałe utwory glebowe: gleby glejowe (*Gleysols*), mady (*Fluvisols*) oraz gleby organiczne (*Histosols*) tworzą niewielkie płyty i są rozproszone wśród innych gleb, zajmując około 5% powierzchni Tatrzańskiego Parku Narodowego.

## Podsumowanie

Omawiane obszary (parki narodowe) stanowią najcenniejsze przyrodniczo części Karpat polskich reprezentujące różne typy krajobrazów górskich. Przedstawione w niniejszym opracowaniu prawidłowości wykształcenia pokrywy glebowej mogą stanowić zatem podstawę do rozważań nad pokrywą glebową całego obszaru Karpat (Skiba, Drewnik 2003).

W obszarze całych Karpat polskich, podobnie jak w przedstawionych parkach narodowych, pokrywa glebowa, jej wykształcenie i struktura nawiązują wyraźnie do podłoża geologicznego, rzeźby i intensywności procesów morfogenetycznych oraz warunków klimatycznych i roślinnych (Skiba 1995).

Na utworach pyłowych Pogórza Karpackiego oraz w kotlinach śródgórskich (Doły Jasielsko-Sanockich, Kotliny: Sądecka, Orawsko-Nowotarska, Żywiecka) dominują gleby płowe i opadowo-glejowe. W Beskidach Zachodnich oraz w Bieszczadach zdecydowanie przeważają gleby brunatne wykształcone na pokrywach zwietrzelinowych skał fliszu karpackiego. Wśród nich większy udział gleb brunatnych kwaśnych i rankerów jest charakterystyczny dla zachodniej części polskich Beskidów, natomiast wraz z przesuwaniem się na wschód rośnie udział gleb brunatnych właściwych i wylugowanych. W Bieszczadach oraz Beskidzie Niskim gleby brunatne kwaśne i rankery dominują jedynie w wyższych partiach gór. Gleby brunatne są także charakterystycznym elementem pokrywy glebowej Pienin. Gleby bielcowe w



Karpatach fliszowych należą do rzadkości, co wynika z gliniastego uziarnienia słabo przepuszczalnych pokryw wietrzeniowych. W Tatrach, na szkieletowych piaszczysto-gliniastych pokrywach morenowych i zwietrzelinach granitoidów wytworzyły się gleby bielcowe. Na skałach węglanowych Tatr Reglowych i części Tatr Zachodnich, jak również Pienin, wytworzyły się różne jednostki rędzin.

Rola rzeźby w kształtowaniu pokrywy glebowej Karpat jest widoczna w terenach o bardzo zróżnicowanej morfologii. Powyżej górnej granicy lasu w Tatrach, gdzie opisywane jest największe natężenie ekstremalnych oraz sekularnych procesów morfogenetycznych (Kotarba i in. 1987), gleby wykazują cechy utworów geomorficznych, tworzących tzw. ażurowość pokrywy glebowej. W Tatrach występują również niewielkie płyty reliktowych („zamarłych”) gleb kriogenicznych (Skiba 2002).

Omawiając gleby karpaccich parków narodowych w granicach Polski, należy podkreślić charakterystyczną dla obszarów górskich dużą zawartość substancji organicznej (w różnych stadiach dekompozycji) w opisywanych utworach glebowych. Substancja ta tworzy specyficzne dla gór, butwinowe (alpejskie) warianty gleb, zarówno rędzin, jak i gleb bezwęglanowych (Drewnik 2000).

W obszarze całych Karpat, wymienionym jednostkom dominującym towarzyszą rozproszone płyty gleb semihydrogenicznych i hydrogenicznych (gleby glejowe, torfowe, murszowe) oraz powszechnie występujące gleby napływowe (mady i gleby deluwialne).

## Literatura

- Adamczyk B., 1962, *Studia gleboznawczo-fitosocjologiczne w Dolinie Małej Łąki w Tatrach*, Acta Agr. et Silv., Ser. Leśn., 2.
- Adamczyk B., 1966, *Studia nad kształtowaniem się związków pomiędzy podłożem skalnym i glebą*, Cz. II. Gleby leśne wytworzone z utworów fliszowych płaszczowiny magurskiej w Gorcach, Acta Agr. et Silv., 6.
- Adamczyk B., 1983, *Charakterystyka gleb Babiegórskiego Parku Narodowego*, [w:] K. Zabierowski (red.), *Park Narodowy na Babiej Górze*, Studia Naturae, B, 29.
- Adamczyk B., Baran S., 1963, *Gleby Babiej Góry*, [w:] W. Szafer (red.), *Babiegórski Park Narodowy*, Zakł. Ochr. Przyr. PAN, 21, Kraków.
- Adamczyk B., Zarzycki K., 1963, *Gleby bieszczadzkich zbiorowisk leśnych*, Acta Agr. et Silv., 3.
- Adamczyk B., Maciaszek W., Januszek K., 1973, *Gleby gromady Szymbark i ich wartość użytkowa*, Dokum. Geogr. IG PAN, 1.
- Adamczyk B., Greszta J., Olszowski J., 1980, *Mapa gleb Pienińskiego Parku Narodowego. Skala 1:10.000*, Zakł. Ochrony Przyr. i Zasobów Naturalnych PAN. [Załącznik do Ochr. Przyr. 44 i do książki *Przyroda Pienin w obliczu zmian* wyd. Studia Nat., ser. B, 30], Kraków.
- Borowiec S., 1961, *Charakterystyka gleb bielcowych i brunatnych kwaśnych w ważniejszych zespołach Babiegórskiego Parku Narodowego*, Sylwan, 105, 3.
- Dobrzański B., 1963, *Przydatność użytkowa gleb Karpat Fliszowych*, Roczn. Glebozn., 13 (suppl.).

- Drewnik M., 1996, *Próchnica i tempo rozkładu materii organicznej w wybranych glebach Bieszczadzkiego Parku Narodowego*, Roczn. Bieszczadzkie, 5.
- Drewnik M., 2000, *Ectohumus horizons and the rate of organic matter decomposition in the Carpathian soils*, Pr. Geogr. IG UJ, Studies in Physical Geography, 105.
- Kacprzak A., 2003, *Pokrywy stokowe jako utwory macierzyste gleb Bieszczadów Zachodnich*, Roczn. Glebozn., 54.
- Kacprzak A., Skiba M., 2000, *Uziarnienie i skład mineralny jako wskaźniki genezy utworów macierzystych gleb*, Roczn. Bieszczadzkie, 9.
- Komornicki T., Baran S., Firek A., Jakubiec J., Niemyska-Łukaszuk J., Oleksynowa K., Przybyło S., Skiba S., 1975, *Gleby Tatrzańskiego Parku Narodowego, cz. I. Wschodnia, od Morskiego Oka po Kopieńce*, Studia Ośrodka Dokument. Fizjogr. PAN, 4.
- Komornicki T., Adamczyk B., Firek A., Jakubiec J., Niemyska-Łukaszuk J., Oleksynowa K., Skiba S., Tokaj J., 1984a, *Gleby Tatrzańskiego Parku Narodowego, cz. II. Środkowo-zachodnia, od Kopieńców po Dolinę Kościeliską*, Studia Ośrodka Dokument. Fizjogr. PAN, 12.
- Komornicki T., Oleksynowa K., Skiba S. 1984b, *Gleby Tatrzańskiego Parku Narodowego, Cz. III. Obszar Doliny Chochołowskiej i Lejowej*, Studia Ośrodka Dokument. Fizjogr. PAN, 12.
- Komornicki T., Skiba S., 1986, *Mapa Gleb TPN*, [w:] K. Trafas (red.), *Atlas Tatrzańskiego Parku Narodowego*, ark. 19, Kraków-Zakopane:TPN – Pol. Tow. Przyj. Nauk o Ziemi.
- Komornicki T., Skiba S., 1996, *Gleby*, [w:] Z. Mirek (red.), *Przyroda Tatrzańskiego Parku Narodowego*, Kraków-Zakopane.
- Kornaś J., 1957, *Rośliny naczyniowe Gorców*, Monogr. Bot., 5.
- Kotarba A., Kaszowski L., Krzemień K., 1987, *High-mountain denudational system of the Polish Tatra Mts.*, Pr. Geogr. IGiPZ PAN, Wyd. Spec., 3.
- Lazar J., 1954, *Badania nad glebami pasma babiogórskiego ze szczególnym uwzględnieniem rezerwatu*, Roczn. Nauk. Roln., ser. A, 70..
- Łoziński W., 1910, *Die periglaziale Fazies der Mechanischen Verwitterung*, C.R. Intern. Congr. Stockholm.
- Medwecka-Kornasiowa A., 1955, *Zespoły leśne Gorców*, Ochr. Przyr., 23.
- Michalik S., Skiba S., 1995, *Ocena relacji między pokrywą glebową a roślinnością w Bieszczadzkim Parku Narodowym*, Roczn. Bieszczadzkie, 4.
- Niemyska-Łukaszuk J., Miechówka A., Zaleski T., 2002, *Gleby Pienińskiego Parku Narodowego i ich zagrożenia*, [w:] K. Zarzycki (red.), *Pieniny – Przyroda i Człowiek*, 7, Krościenko n. Dunajcem: PPN.
- Prędko R., 2000, *Ocena zniszczeń środowiska przyrodniczego Bieszczadzkiego Parku Narodowego w obrębie pieszych szlaków turystycznych*, Roczn. Bieszczadzkie, 8.
- Skiba S., 1995, *Pokrywa glebowa*, [w:] J. Warszyńska (red.), *Karpaty Polskie*, UJ, Kraków.
- Skiba S., 1996, *Pokrywa glebowa Tatr (Stan i główne kierunki badań gleboznawczych)*, [w:] A. Kotarba (red.) *Przyroda Tatrzańskiego Parku Narodowego a Człowiek, t. 1. Nauki o Ziemi*, TPN – Pol. Tow. Przyj. Nauk o Ziemi, Kraków-Zakopane.

- Skiba S., 1997, *Mapa gleb Tatrzńskiego parku Narodowego, skala 1:20 000*, [w:] W. Szafer (red.), *Tatrzński Park Narodowy*, Zakł. Ochr. Przyr. PAN, Kraków.
- Skiba S., 2002, *Mapa gleb Tatrzńskiego Parku Narodowego*, [w:] A. Kotarba (red.), *Przemiany środowiska przyrodniczego Tatr (+ mapa)*, TPN – Pol. Tow. Przyj. Nauk o Ziemi, Kraków–Zakopane.
- Skiba S., Drewnik M., Drozd J., Klimek M., Prędko R., Szmuc R. oraz Uziak S., Melke J., Chodorowski J., Jafa Z., 1995a, *Mapa Gleb Bieszczadzkiego Parku Narodowego. 1:10 000*, UJ, BPN, PPGiK, Warszawa.
- Skiba S., Drewnik M., Prędko R., Szmuc R., 1995b, *Zawartość metali ciężkich w glebach Bieszczadzkiego Parku Narodowego*, Roczn. Bieszczadzkie, 4.
- Skiba S., Winnicki T., 1995, *Gleby zbiorowisk roślinnych bieszczadzskich połonin*, Roczn. Bieszczadzkie, 4.
- Skiba S., Sobiecki K., 1996, *Geomorfologiczne uwarunkowania rozwoju profilu gleb Bieszczadów Zachodnich*, Roczn. Bieszczadzkie, 5.
- Skiba S., Drewnik M., Prędko R., Szmuc R., 1998, *Gleby Bieszczadzkiego Parku Narodowego (+ Mapa Gleb BdPN 1:50 000)*, Monogr. Bieszczadzkie, 2.
- Skiba S., Szmuc R., 1998, *Pokrywa glebowa Bieszczadów Zachodnich – historia badań i ich główne kierunki*, Roczn. Bieszczadzkie, 7.
- Skiba S., Drewnik M., Szmuc R., Klimek M., Kołodziejczyk M., Zaleski T., Prędko R., Dobija J., Klimek P., Kacprzak A., 1999a, *Mapa Gleb Magurskiego Parku Narodowego. 1:25 000*, UJ – MPN, Kraków–Krempna.
- Skiba S., Drewnik M., Kacprzak A., Kołodziejczyk M., 1999b, *Gleby litogeniczne Bieszczadów i Beskidu Niskiego*, Roczn. Bieszczadzkie, 7.
- Skiba S., Drewnik M., 2000, *Pokrywa glebowa Magurskiego Parku Narodowego (Karpaty-Beskid Niski)*, Roczn. Bieszczadzkie, 9.
- Skiba S., Drewnik M., Kacprzak A., Szmuc R., Kołodziejczyk M., 2000, *Soil maps of mountain National Parks in Poland*, Proceedings of International Symposium Comparison of Polish and German Soil Classification Systems of Soil Cartography of Mountain and Sub-mountain Areas, PSSS–GSSS Górlitz, 93-99.
- Skiba S., Michalik M., 2000, *Heavy metals in soils and sulphate minerals on rock surfaces as indicator of pollution of the environment (on the example of the Bieszczady Mts, Eastern Carpathians)*, Polish Journal of Soil Science, 33/1.
- Skiba S., Drewnik M., Zaleski T., 2002, *Mapa gleb Pienińskiego Parku Narodowego w jednostkach taksonomii międzynarodowej*, [w:] K. Zarzycki (red.), *Pieniny – Przyroda i Człowiek* 7, PPN, Krościenko n. Dunajcem.
- Skiba S., Drewnik M., 2003, *Mapa gleb obszaru Karpat w granicach Polski*, Roczn. Bieszczadzkie 11.
- Skiba S., Drewnik M., Klimek M., 2003, *Pokrywa glebowa*, [w:] A. Górecki, K. Krzemień, S. Skiba, B. Zemanek (red.), *Przyroda Magurskiego Parku Narodowego*, UJ–MPN.
- Strzemiński M., 1953, *Gleby Tatr Polskich*, Roczn. Gleb., 5.
- Szmuc R., 1998, *Gleby próchniczno-glejowe – najżyźniejsze siedliska leśne (na przykładzie Bieszczadów Zachodnich)*, Zesz. Probl. Post. Nauk Roln., 464.
- Szmuc R., 2000, *Geomorphological and hydrological conditions of the genesis of mountain Mollic Gleysols (on the example of the Western Bieszczady Mts.)*, Pr. Geogr., 105.

- Uziak S., 1963, *Geneza i klasyfikacja gleb górskich w Karpatach Fliszowych*, Roczn. Glebozn., 13 (dod.).
- Voloscuk V., 2003, *The Carpathian's National Park – Framework of ACANAP*, Carpath. Journ. of the Assoc. of the Carpath. National Parks, 10.
- Zasoński S., 1990, *Gleby pyłowe Dołów Jasielsko-Sanockich (na przykładzie gleb Kotliny Krośnieńskiej)*, Roczn. Glebozn., 41.

## **Soil cover in the Carpathian national parks in Poland**

### **Summary**

The large natural value of the Carpathian massif was the reason for the establishment of many national parks. In the whole area of the Carpathians 25 national parks, including 9 biosphere reserves, have been founded. In the Polish Carpathians there are 6 national parks (Babia Góra NP, Bieszczady NP, Gorce NP, Magura NP, Pieniny NP, Tatry NP), three of which are biosphere reserves (Babia Góra, Bieszczady, Tatras).

The described areas (national parks) are the most valuable parts of the Polish Carpathians, representing all types of mountain landscapes. It is therefore possible to use the regularities of the development of soil cover presented in this paper as a basis for a wider analysis concerning soils of the whole area of the Carpathians. In the described area the soil cover, its development and structure are clearly related with the properties of bedrock, landforms and the intensity of geomorphological processes as well as climate and vegetation.

The role of geomorphology in the shaping of the Carpathian soil cover is visible in the areas of varied relief. Above the upper treeline in the Tatras, where the intensity of extreme and secular morphogenetic processes is the highest, the soil cover shows an openwork structure due to the geomorphic characteristics of material. In the Tatras occur also small patches of relic cryogenic soils.

When describing the soils of the Carpathian national parks and the area of the Carpathians in Poland, one ought to emphasize that those soils typically have a large content of organic matter in various stages of decomposition. The organic substance often forms the characteristic of the mountains raw-humus (alpine) variants of Leptosols. In the whole area of Carpathians dominant soil units (Cambisols, Luvisols, Podzols) are accompanied by scattered patches of Gleysols, Histosols and Fluvisols.

*Translated by authors*

*Stefan Skiba, Marek Drewnik, Mariusz Klimek,  
Andrzej Kacprzak, Marcin Żyła  
Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej  
Uniwersytet Jagielloński*

