

## Problem typologii górskich gleb leśnych

**D**o niedawna rozpowszechnione było zdanie, że większość leśnych gleb górskich Europy należy do typu bielcowego i że tzw. gleby brunatne zajmują poza górami południowo-europejskimi nieznaczne tylko przestrzenie. Ostatnio przeżywamy okres podważania tej opinii, dokoła której zawiązuje się wiele polemik i dyskusji. Niestety wymiana zdań pomiędzy specjalistami jest w tym zakresie niezbyt twórcza, gdyż komplikuje ją cała masa nieporozumień, wywodzących się z braku konkretnych definicji gleb bielcowych i brunatnych. Taki stan rzeczy sprowadza niepostrzeżenie spory z platformy merytorycznej na manowce natury formalno-konwencjonalnej (zwłaszcza terminologicznej), powodując obchodzenie z daleka spraw zasadniczych.

Uwzględniając powyższe należy sądzić, że niniejszy, krótki zresztą i ogólnikowy szkic typologii gleb górskich muszą poprzedzić: konkretnie zredagowana definicja gleb bielcowych i brunatnych oraz pobieżny zarys ich genezy.

Zdaniem autora na powstanie każdej gleby bielcowej, kształtującej się z materiału skalnego o względnie wszechstronnym składzie mineralnym (unikamy uproszczeń) powinny się złożyć następujące momenty:

- 1) postępujące od góry zakwaszenie środowiska i jego odwapnienie;
- 2) rozpad glinokrzemianów prowadzący do „wyzwolenia się“ tlenków żelaza i glinu;
- 3) „uruchomienie“ tlenków żelaza a następnie glinu;
- 4) zróżnicowanie profilu glebowego na tzw. poziomy genetyczne o znanym powszechnie układzie.

Opierając się na wymienionych momentach będziemy uważali za dobrze wykształcone utwory bielcowe takie gleby, które w górnej części profilu wykazują obok zakwaszenia i odwapnienia rozkład glinokrzemianów oraz ucieczkę tlenków żelaza i glinu ku dołowi i które wobec tego charakteryzują się zróżnicowaniem profilu na poziom górny, ulegający wymywaniu, tj. pozbawiony wszystkich składników, z wyjątkiem krzemionki, oraz na poziom dolny, wzbogacany we wszystkie składniki odpływające z poziomu górnego.

Definicja powyższa dotyczy „dobrze wykształconych“ utworów bielcowych, ale w założeniach jej nie tkwi bynajmniej tendencja do wyeliminowania gleb o słabo i niepełnie wyrażonej bielcowości z zakresu ogólnego pojęcia tych utworów. Zrozumiałą jest rzeczą, że początkowa faza rozwojowa procesu bielcowego nie ujawnia jeszcze zróżnicowania profilu na poziomy genetyczne, a więc nie wyraża się w żadnych widocznych efektach morfologicznych, jakkolwiek proces ten w całej swej dynamice zdąża do tych efektów.

W przypadku stwierdzenia w glebie procesu bielcowego nie ujawniającego się morfologicznie, mówimy często o utworach skrytobielcowych.

Skrytobielcowość może wykazywać bardzo dużą trwałość, jeżeli glebotwórczy czynnik biologiczny jest słabo bielcujący względnie jeśli skała macie-

rzysta lub zewnętrzne czynniki, warunkujące rozwój gleby (klimat, ukształtowanie powierzchni, stosunki hydrologiczne), hamują proces bielicowy.

Oczywiście hamowanie procesu bielicowego nie jest równoznaczne z jego powstrzymaniem czy — tym bardziej — odwróceniem.

Zdaje się, że wyjaśniliśmy już pojęcia zasadnicze, dotyczące utworów bielicowych. Musimy teraz zastanowić się nad problemem tzw. gleb brunatnych, które sąsiadując pod względem typologicznym z glebami bielicowymi od strony poniekąd przeciwnej niż gleby formacji leśno-stepowych, mogą wchodzić w grę przy rozważaniu zagadnień glebowo-typologicznych terenów górskich.

Definiowanie gleb brunatnych następuje znacznie większe trudności, niż słowne określanie gleb bielicowych. Ponadto mamy tu do czynienia ze szczególnie wielką rozbieżnością poglądów rozmaitych fachowców, z których nie wszyscy uznają istnienie typu „brunatnego“ wśród różnorodnych postaci gleby.

Jeśli chodzi o zwolenników wyodrębniania gleb brunatnych, to na ogół są oni zgodni tylko co do tego, że gleby te kształtują się pod lasami liściastymi (w przeciwieństwie do utworów bielicowych, osiagających najpełniejszy rozwój pod lasami szpilkowymi) i że ich zbiorową cechą stanowi daleko posunięty (choć słabszy niż w glebach typu bielicowego) rozkład glinokrzemianów (podobieństwo do utworów bielicowych), przy jednoczesnym braku praktycznie ważnego odpływu tlenków (Ca, Mg, Fe, Al, Mn) z górnej części profilu glebowego ku dołowi (przeciwieństwo gleb bielicowych). Oczywiście może tu być mowa tylko o względnym braku odpływu, gdyż bezwzględna forma tego zjawiska doprowadziłaby do kumulacji wymienionych tlenków, a więc do powstania czerwonoziemów węglanowych czy też analogów „terra rossa“.

Gleby brunatne charakteryzuje stały cykl obiegu wapnia, magnezu, żelaza, glinu i manganu, a może i niektórych innych elementów.

Czemu przypisać ten stały cykl obiegu? Właśnie odpowiedź na to pytanie bywa bardzo różna. Na tej płaszczyźnie uwypuklają się sprzeczności pomiędzy poszczególnymi badaczami.

Nie będziemy omawiać wszystkich poglądów na genezę gleb brunatnych. Zreferujemy je tylko syntetycznie, grupując i omawiając najważniejsze.

Pierwsza z tych grup (reprezentowana częściowo przez szkołę K. Glinki) sprowadza przyczynę powstawania i utrzymywania się typu „brunatnego“ do bezpośredniego wpływu skały macierzystej gleby obfitującej w węglany. Oczywiście węglanowość hamuje proces zakwaszania i bielicowania się pokrywy glebowej, ale nie zapobiega mu całkowicie. Znamy przecież w Polsce ogromne połacie bielicoredzin kredowych. O ile łatwiej ulegają procesowi bielicowemu gleby wykształcone na lessach i utworach zwałowych, względnie na różnych słabo węglanowych masywnych skałach osadowych. A jednak na znacznych przestrzeniach występowania ostatnio wymienionych utworów rozwijają się gleby nie zdradzające tendencji bielicowania.

Wynika stąd, że węglanowości skał macierzystych musi towarzyszyć jeszcze jakiś czynnik, który utrzymuje tę węglanowość w permanencji. Ponieważ prawie wszyscy gleboznawcy przyznają, że tzw. gleby brunatne tworzą się z reguły pod lasami liściastymi, lub niektórymi typami drzewostanów mieszanych, przeto najprościej byłoby przypisać rolę owego czynnika pewnym formom szaty leśnej.

Otóż zwolennicy omawianej grupy poglądów, którzy wysuwają na pierwszy plan wpływ skały macierzystej, uznają wprawdzie oddziaływanie bielicujące drzew szpilkowych, ale las liściasty traktują jako element do pewnego stopnia

bierny, czy słabo dynamiczny, a więc biernie warunkujący utrzymywanie się — litogenicznych w zasadzie — gleb brunatnych.

Drugą grupę tworzą poglądy, według których drzewostany liściaste czynnie kształtują utwory glebowe typu „brunatnego“, wzbogacając je w wapń zawarty w opadającym listowiu i zaopatrując je tą samą drogą także we wszystkie inne składniki. W ten sposób uzupełniane są w nich zasoby substancji pokarmowych, ubywających wskutek słabego wymywania oraz intensywnej sorbcji biologicznej.

Według skrajnych odcieni poglądów drugiej grupy (reprezentowanych w swoim czasie m. in. przez A. Sabanina) węglanowość skał macierzystych czy też podłoża gleb brunatnych może być pierwotnie bardzo słaba. Drzewostan sam ustala właściwy odczyn i odpowiednią zawartość w glebie węglanów. Za szczególnie silny czynnik wapnujący uważany jest (np. przez Stebutta) klon.

Zreferowane grupy poglądów uwypuklają bezpośredniość wpływu skały macierzystej względnie szaty roślinnej na kształtowanie się gleb brunatnych. W skrajnych odcieniach opierają się one tylko na jednym czynniku zasadniczym, warunkującym powstawanie i utrzymywanie się typu „brunatnego“. Niezwykle są również poglądy zajmujące stanowisko pośrednie, według których istnienie gleb brunatnych uzależnione jest od łącznego i jednoczesnego wpływu bezpośredniego obydwu wymienionych czynników.

Trzecia grupa poglądów rozwinęła się pod wpływem E. Ramanna, który pierwszy zredagował definicję gleb brunatnych oraz naszkicował ich geografię i który może być niejako uważany za „odkrywcę“ tego typu pokrywy glebowej.

Skoła E. Ramanna ujęła problem genezy „brunatnoziemów“ (Braunerden) bardzo szeroko, widząc w tych glebach rezultat pełnego układu stosunków przyrodniczych. Było to — jak widzimy — podejście „geograficzne“, stanowiące w pewnym sensie dziedzictwo „wszechstronnych“ idei gleboznawczych W. Dokuczajewa. Niestety ogół uczniów Ramanna wypaczył wszechstronność traktowania zagadnień przyrodniczych, poddając się urokowi modnego w swoim czasie jednostronnego fatalizmu klimatologicznego który prowadził do zlekceważenia wszystkich innych czynników glebotwórczych poza jednym — oderwanym od całości natury i abstrakcyjnie pojmowanym — klimatem.

Ramannowski, geograficzny, wszechstronny punkt widzenia na glebę łączył się z poprzednio zreferowanymi, jednostronnymi kierunkami na płaszczyźnie przesadnego uznawania całkowitej bezpośredniości roli wszelkich czynników w życiu i rozwoju gleby.

Czwarta grupa poglądów reprezentowana jest dotychczas przez na ogół bardzo zawyły, nieuporządkowany i niezsyntezowany kompleks hipotez, przypuszczeń, a nawet i ostrożnych aluzji, dla których punktem zaczepienia jest próchnica.

Autorowie wyznający poglądy, zaliczane przez nas do zespołu czwartego, przypisują kardynalny wpływ pośredni na kształtowanie się „brunatnoziemów“ bardzo różnym czynnikom, względnie całym ich kompleksom, ale wpływ bezpośredni przyznają głównie samej tylko próchnicy. Skład i właściwości substancji próchnicznej może być ich zdaniem bardzo różny, zależny od litosferycznych i zewnętrznych warunków jej powstawania. Ponadto próchnica ulega pewnym przemianom środowiskowym już po swym powstaniu i zgodnie z tymi przemianami oddziałuje różnie na całą linię rozwojową gleby.

Rolę próchnicy w procesie glebotwórczym, a więc i tworzeniu się gleb brunatnych ujął najszerzej W. Williams.

Przerzucenie pomostu pomiędzy szkołą E. Ramanna (i innymi kierunkami) a nauką W. Williamsa dla wyjaśnienia genezy gleb brunatnych nie jest rzeczą trudną. Syntezę tych kierunków można streścić następująco:

- 1) istotnym czynnikiem glebotwórczym jest roślinność;
- 2) podstawowym środkiem bezpośredniego oddziaływania roślinności na glebę jest próchnica;
- 3) efekt procesu glebotwórczego, zachodzącego w wyniku oddziaływania roślinności na powierzchniową strefę litosfery uzależniony jest od skały macierzystej gleby i zewnętrznych czynników warunkujących (klimat, ukształtowanie powierzchni, stosunki hydrologiczne);
- 4) gleby brunatne stanowią rezultat dokonywanego przez roślinność drzewiastą (lasy liściaste lub mieszane) „próchnicotwórczego“ (między innymi) procesu glebotwórczego w pewnych warunkach litosferycznych, klimatycznych, geomorfologicznych i hydrologicznych.

Forma glebotwórczej roślinności nie jest właściwie — w odniesieniu do gleb typu brunatnego — kwestią sporną. Pozostaje do rozważenia:

- a) zagadnienie jakości próchnicy produkowanej przez lasy „brunatnoziemów“;
- b) sprawa właściwości skał macierzystych gleb brunatnych i
- c) problem układu zewnętrznych czynników warunkujących.

Omawianie jakości próchnicy jest zawsze rzeczą o tyle trudną, że nasza znajomość ciał próchnicznych wykazuje do dnia dzisiejszego bardzo poważne braki. Jednakże ogólne wytyczne W. Williamsa przekonują nas, że poszczególne „próchnice leśne“ nie różnią się od siebie jakościowo, chociaż stopień ich bielicującego oddziaływania może być dość rozbieżny. Co się tyczy substancji próchnicznych produkowanych przez drzewostany liściaste, to zdaje się nie ulegać żadnej wątpliwości, że są one słabszym środkiem bielicującym, niż ich odpowiedniki spod lasów iglastych.

Właściwości skał macierzystych gleb typu „brunatnego“ mogą być dość różne. Łatwo się domyśleć, że wchodzi tu w grę głównie utwory obfitujące w węglany. Na skałach nie zawierających w ogóle węglanów, gleby brunatne nie mają wcale szans rozwoju. Nie znaczy to wszakże, że już skały bardzo słabo węglanowe nie podlegają „brunatnoziemnemu“ procesowi glebotwórczemu.

Przechodzimy do zewnętrznych czynników warunkujących proces tworzenia się „brunatnoziemów“. Otóż, wg bezwzględnej większości autorów, na powstawanie i utrzymywanie się gleb brunatnych wpływają dodatnio:

- 1) klimat — umiarkowanie ciepły i umiarkowanie wilgotny; opady w ciągu całego roku (L. Prasłow);
- 2) ukształtowanie powierzchni — urozmaicone (G. Murgoci, R. Ramann);
- 3) stosunki hydrologiczne, odznaczające się brakiem stagnacji wód glebowych (E. Ramann, G. Murgoci, D. Wileński).

Umiarkowanie ciepły i umiarkowanie wilgotny klimat o opadach w ciągu całego roku warunkuje „umiarkowany“ charakter procesów tworzenia się i rozkładu kwasów próchnicznych, które w glebach brunatnych nie nagromadzają się nigdy w takich ilościach, jak w bielicowych. Tenże klimat zmienia nieco — w porównaniu z klimatem bielicującym — stosunek odgórnego ruchu wody glebowej (przesiąku), do oddolnego (podsiąku) na korzyść tego ostatniego, co nie pozostaje bez wpływu na układ elementów chemiczno-mineralogicznych w glebie.

Jeśli chodzi o ukształtowanie powierzchni to zdaje się, że trzeba omówić je w całości łącznie ze stosunkami hydrologicznymi. Otóż liczni badacze pod-

określają fakt niekorzystnego oddziaływania stagnujących czy też mało ruchliwych wód glebowych na utrzymywanie się „brunatnoziemów“. W związku z tym wskazują oni na dodatni w tym sensie wpływ urozmaiconego reliefu, który zwiększa dynamizm i wymianę wymienionych wód.

Blizszych komentarzy na ten temat w literaturze nie znajdujemy.

Zdaniem autora sprawa przedstawia się trochę inaczej. Wprawdzie ostatecznie wyłuszczone poglądy na znaczenie reliefu jest prawdopodobnie słuszny (choć prawie nie umotywowany i wywołujący tylko domysły), ale istota rzeczy leży gdzie indziej. W procesie „brunatnoziemnym“ odgrywają często główną rolę nie te wody, które krążą gdzieś w głębi gleby, ale te, które przemywają jej górną warstwę usuwając z niej „bielicotwórcze kwasy próchniczne“.

Nie należy wyciągać stąd wniosku, że występowanie „brunatnoziemów“ ogranicza się wyłącznie do terenów geomorfologicznie urozmaiconych. Jednakże można i trzeba wnioskować, że górzystość pozwala na przesuwanie ogólnych granic zasięgowych omawianych gleb poza obszary panowania właściwych im na równinach stosunków klimatycznych, a w kierunku klimatu mniej ciepłego i bardziej wilgotnego.

Oto w czym zawiera się tajemnica pospolitości gleb brunatnych w górach, które wg D. Wileńskiego sięgają na terenie Karpat do wysokości 800 m n.p.m., a wg autora niniejszej pracy mogą przekraczać nawet 1000 m.

Na wszystkich ostatecznie wydanych w ZSRR mapach glebowych, obejmujących tereny górskie strefy klimatu umiarkowanego lub stref ciepłych, widnieją płaty „brunatnoziemów lasów górskich“ czy też „górskich brunatnych gleb leśnych“ („buroziomy górných lesow“, „gorno-buryje lesnyje poczwy“).

Ogromna obfitość właściwych gleb brunatnych w niższych położeniach górskich Karpat Polskich i Sudetów jest niewątpliwa.

Określenia „właściwych“ użyliśmy tutaj dla podkreślenia zgodności cech wymienionych gleb z podaną definicją utworów glebowych typu „brunatnego“.

Łatwo się domyśleć, że te właściwe brunatnoziemy związane są swym występowaniem z lasami liściastymi i częściowo z mieszanymi. Jeśli chodzi o tereny tatrzańskie czy karkonoskie, to znamy je z regła dolnego.

Jednakowoż zdajemy sobie sprawę, że ogół lasów górskich, łącznie z regłami Tatr i Karkonoszy, został przez człowieka gruntownie zniekształcony. Deformacja regła dolnego była przeprowadzona m. in. przez wprowadzenie i utrzymanie jednogatunkowych drzewostanów świerkowych.

Drzewostany świerkowe stanowią, jak wiadomo, główną postać (w naszych warunkach jedyną) szaty roślinnej w reglu górnym, którego dolną granicę sztucznie obniżono.

Powstaje teraz pytanie, jak wyglądają gleby pod lasami szpilkowymi, zwłaszcza świerkowymi, na terenie obydwóch regli i w niższych położeniach górskich.

Jest rzeczą dziś niezaprzeczalną, że bielicujący wpływ większości gatunków iglastych (wywierany oczywiście za pośrednictwem próchnicy) jest bardzo duży. Zwłaszcza drzewostany świerkowe i jodłowe działają tak silnie bielicująco, że trudno sobie wyobrazić istnienie gleb brunatnych (w sensie wyżej podanym) pod ich pokrywą. Dlatego też nieobznajmiony z górami gleboznawca, wkraczający na tereny górskich lasów szpilkowych, „ma prawo“ spodziewać się, że zastanie tam wspaniale wykształcone gleby bielicowe o kapitalnych efektach morfologicznych.

Gleboznawca taki zostanie zawiedziony. Wychodząc z zasięgu właściwych gleb brunatnych, wykształconych pod lasami liściastymi (i częściowo mieszanymi)

na gleby porośnięte drzewostanami, np. czysto świerkowymi, nie dostrzeże żadnej zmiany w budowie profilu glebowego.

Czemu przypisać to zjawisko?

Same tylko cechy morfologiczne gleby co prawda sugerują kontynuację występowania gleb brunatnych. Jednakże bliższe zbadanie sprawy utwierdza nas w przekonaniu, że mamy tutaj do czynienia z typem gleby różniącym się poważnie od „brunatnego“ w jego wyżej podanym zrozumieniu.

A więc wchodzi tutaj w grę gleba typu „pseudobrunatnego“. Czymże jednak różni się ten utwór od właściwych gleb brunatnych, które tak przypomina swym profilem?

Otóż różni się on tym, że jest najczęściej silnie zakwaszony i odwapniony na dużą głębokość.

Fakt silnego zakwaszenia i odwapnienia przy jednoczesnym braku cech morfologicznych gleby bielcowej sam przez się podaje nam myśl, że chodzi tu o glebę skrytobielicową. Wniosek ten pozwala nam przypuszczać, że w ogólnym zasięgu utworów tego rodzaju musimy stwierdzić obfite występowanie doskonale wykształconych profilów bielcowych. Bierzemy przeciw pod uwagę, że klasyczna „skrytobielicowość“ jest pewnym wypadkiem szczególnym i nie może stanowić reguły na wielkich i bądź co bądź zróżnicowanych obszarach panowania bielcowego typu glebotwórczego.

Jednakowoż okazuje się, że w obszarach górskich o klimacie umiarkowanym (i cieplejszym) wyraźnie morfologicznie wykształcone gleby bielcowe stanowią zjawisko raczej rzadkie, a niekiedy nawet wyjątkowe.

Jakie konkluzje można z tego wyciągnąć?

Otóż fakt istnienia pewnej reguły w występowaniu gleb „pseudobrunatnych“ podejrzewanych przez nas o skrytobielicowość sugeruje nam przypuszczenie, że te zagadkowe kwaśne i odwapnione utwory o morfologii „brunatnoziemnej“ muszą stanowić jakiś odrębny typ, o cechach pośrednich między właściwymi glebami brunatnymi a glebami bielcowymi.

Wnikliwa obserwacja potwierdza w całej rozciągłości powyższy wniosek. „Pseudobrunatne“ gleby lasów szpilkowych różnych położen górskich nie tylko nie przejawiają żadnych morfologicznych efektów bielcowych, ale w ogóle nie zdradzają, pomimo odwapnienia i zakwaszenia, jakichkolwiek tendencji do zróżnicowania profilu na poziomy genetyczne właściwe glebom bielcowym.

Niektórzy gleboznawcy lekceważą zróżnicowanie profilu, uważając je za zjawisko nieistotne. Trudno zgodzić się z tego rodzaju stanowiskiem. Wyznając taki pogląd przekreślamy cały sens bielcowego procesu glebotwórczego.

Odrzucając bezapelacyjnie powyższy pogląd musimy stwierdzić, że w przypadkach „pseudobrunatnych“ górskich gleb leśnych proces bielcowy nie zachodzi, gdyż ten proces glebotwórczy, który kształtuje wymienione gleby, nie wykazuje w swych dążnościach bielcowej linii rozwojowej, nie dąży do wytworzenia realnej „bielicy“, tj. gleby istotnie zbielicowanej.

Jakież są przyczyny tego, że w warunkach górskich pewnych stref tak potężny czynnik biellicujący, jak las szpilkowy, nie tworzy gleby bielcowej? Czyżby czynnik ten zależnie od warunków wykazywał różne tendencje glebotwórcze? Czyżby warunki górskie wpływały na charakter tych tendencji w kierunku przeciwnym biellicowaniu?

Na pewno tak nie jest. Drzewostany jodłowe i świerkowe są pod względem swego „nastawienia“ biellicotwórcze. Nie istnieją żadne powody pozwalające sądzić, że może być w jakimś przypadku inaczej. Przyczyna ukrywa się gdzie indziej.

Zdaje się, że nie należy doszukiwać się przyczyny w samych skałach macierzystych, które w górach są bardzo zróżnicowane i których znaczna część posiada swoje odpowiedniki czy analogi w wybitnie bielcowych obszarach równinnych.

A więc należy wobec tego zastanowić się nad, zewnętrznymi czynnikami warunkującymi proces glebotwórczy tj. nad klimatem, ukształtowaniem powierzchni i stosunkami hydrologicznymi.

Czynniki te rozpatrzymy w ujęciu łącznym.

Podkreślaliśmy już poprzednio, że urozmaicenie reliefu sprzyja powstawaniu i utrzymywaniu się właściwych gleb brunatnych. Nie ulega wątpliwości, że uwaga ta dotyczy w niemniejszej mierze typu „pseudobrunatnego“.

Jeżeli urozmaicony relief wpływa dodatnio na kształtowanie się „brunatnoziemów“, to prawdopodobnie wpływa ujemnie na bielcowanie, a przynajmniej na bielcowe zróżnicowanie profilu. Dlaczego?

Otóż dlatego, że dobre wykształcenie profilu bielcowego wymaga przewagi odgórnego ruchu przesiąkowego wody, skierowanego mniej więcej prostopadle do powierzchni gleby, do której równolegle układają się poziomy genetyczne. Takim przeważającym ruchem może być wyłącznie ruch pionowy. Taki ruch jednak, o ile ma być jednocześnie prostopadły do powierzchni terenu wymaga występowania równinnego, a więc i „poziomego“, geomorfologicznego usytuowania utworu glebowego. Tymczasem zawikłane formy ukształtowania powierzchni warunkują dominację gleb stokowych (powierzchnie nachylone) i w ten sposób komplikują ruchy wody glebowej, usuwając całkowicie przewagę ruchu prostopadłego i utrudniając ruch pionowy na korzyść ruchów bocznych, wiążących się kierunkowo (w różnym stopniu, zależnie od jakości i układu materiału glebowo-skalnego) z „równią pochyłą“ stoku.

Na tym rola położenia stokowego gleby jeszcze się nie kończy. Dochodzi tu jeszcze sprawa szybkiego spływu powierzchniowego nadmiaru wód opadowych, co łącznie ze wzrostem nasilenia dynamiki wód wewnątrzglebowych prowadzi do ogromnego zmniejszenia szans stagnacji wody na powierzchni i w głębi gleby. Takie ułatwione odwadnianie gleby wpływa niewątpliwie na sam skład substancji próchnicznej i może obniżać produkcję kwasów próchnicznych.

I to jeszcze nie wszystko. Omówione momenty obejmują w swym wyłącznym zakresie raczej tylko wypadki sprzyjania reliefu i związanych z nim stosunków hydrologicznych w tworzeniu się właściwych gleb brunatnych na terenach faliстых i pagórkowatych niżu, w strefie klimatycznej umiarkowanej wilgotności i ciepłoty. Jeśli chodzi o góry, to spotykamy się tam ze znacznie mniejszą ciepłotą a dużo większą wilgotnością, a więc z warunkami — zdawałoby się — znacznie korzystniejszymi dla rozwoju procesu bielcowego.

Warunki te rzeczywiście byłyby korzystniejsze, gdyby nie górskie ukształtowanie powierzchni, które łącznie ze zwiększonymi opadami wprowadza do „akcji przeciwbielcowej“ jeszcze jeden moment, a mianowicie silne przemywanie powierzchniowej części gleby przez spływy stokowe i ciągłe usuwanie tą drogą powstających kwasów próchnicznych.

Przy ogromnej częstotliwości obfitych opadów w obszarach górskich zdarza się, że nawet na stromych stokach daje się zauważyć stałe lub przejściowe zabagnienie terenu. Nie trzeba jednak sądzić, że wody warunkujące to fitogeniczne zresztą zabagnienie mają taki charakter stagnacyjny, jak wody najrozmaitszych bagien równinnych. Wręcz przeciwnie. Są to wody bardzo ruchliwe. Pozory ich nieruchliwości stwarzane są niekiedy przez ciągłe utrzymywanie się jednakowego stopnia uwodnienia.

Mówiliśmy już wyżej, że nie należy się doszukiwać zasadniczych przyczyn niepowstawania na terenach górskich gleb bielcowych w samych skałach. Podtrzymując nadal to twierdzenie, musimy jednak podkreślić, że pewien udział skał macierzystych w eliminacji typu bielcowego w górach jest jednak niewątpliwy. Udział ten stwierdzamy głównie w dwóch przypadkach, mianowicie w przypadku skał węglanowych, których hamujący wpływ na bielcowanie jest znany i w przypadku różnych skał masywnych, komplikujących ruchy wody glebowej poprzez rumoszowość gleby (zwłaszcza w utworach płytkich) i samą masywność podłoża glebowego, warunkującego dodatkowo spływy boczne (po równi pochyłej) grawitacyjnych wód przesiąkowych.

Wszystkie omówione dotychczas czynniki „przeciwbielcowe“ posiadają w stosunku do procesu glebotwórczego, będącego w zasadzie przejawem działalności szaty roślinnej, charakter warunkujący lub modulujący. Ponadto w terenach falistych, pagórkowatych i górzystych dochodzi jeszcze do głosu czynnik burzący w postaci procesu erozyjnego. Erozja odmładza glebę, stale likwidując jej przekształcone przez proces glebotwórczy poziomy powierzchniowe i obnażając coraz to nowe warstwy skał.

Wszystko to, cośmy do tej pory mówili, nie przekreśla całkowicie istnienia w górach gleb bielcowych, tylko wskazuje na skąpy ich zasięg. Zasięg ten ogranicza się do terenów pokrytych przez lasy szpilkowe, a znajdujących się w położeniach względnie płaskich i nie podlegających więcej denudacji lub akumulacji erozyjnej w ogóle intensywnemu przemywaniu przez wody opadowe. Spośród utworów odpowiadających tym warunkom najłatwiej bielicują się gleby głębokie powstałe ze skał słabo węglanowych.

W związku z niebielcowaniem się większości gleb górskich, porośniętych lasami szpilkowymi zachodzi pytanie czy zjawisko to nie jest sprzeczne z „interesami“ wymienionego typu roślinności. Otóż nie jest sprzeczne, gdyż drzewa lasów górskich zakorzeniają się z reguły płytko nawet wtedy, gdy gleby są głębokie. Płytkiemu zakorzenianiu się drzew sprzyja w górach obfitość wilgoci, której roślinność nie potrzebuje szukać na większych głębokościach. Ponadto obfite występowanie gleb płytkich na skalnym podłożu samo przez się decyduje o rozwoju systemów korzeniowych.

Przechodzimy do podsumowania naszych tez, dotyczących problemu typologii górskich gleb leśnych. Ujmiemy je punktami:

1. W obrębie stref leśnych obszarów górskich klimatu umiarkowanego spotykamy trzy typy gleb, a mianowicie:

- a) gleby brunatne właściwe;
- b) gleby „pseudobrunatne“;
- c) gleby bielcowe właściwe.

2. Gleby brunatne właściwe związane są swym występowaniem z lasami liściastymi (oraz niektórymi mieszanymi). Dlatego też charakterystyczne są one m. in. dla regli dolnych Tatr i Karkonoszy. Ich podstawowe cechy — to brak lub słaby stopień zakwaszenia, brak lub słaby stopień odwapnienia oraz rozkład krzemianów przy jednoczesnym stałym cyklu obiegu takich elementów (oprócz wapnia) jak Mg, Fe, Al, Mn.

3. Gleby „pseudobrunatne“ towarzyszą „brunatnoziemom“ właściwym pod lasami mieszanymi, a dominują w zasięgach drzewostanów szpilkowych. Są one charakterystycznym typem gleb regli Tatr i Karkonoszy. Wykazują cechy następujące: zakwaszenie średnie, silne lub bardzo silne, odwapnienie duże lub



całkowite, niekiedy znacznie głębiej sięgające niż w utworach bielcowych, magnez częściowo wylugowany, stały cykl obiegu Fe, Al i Mn podobny jak w brunatnoziemach właściwych. Cechy morfologiczne analogiczne lub podobne jak we właściwych glebach brunatnych (brak zróżnicowania profilu poniżej poziomu próchnicznego).

4. Gleby bielcowe właściwe występują pod lasami iglastymi w niektórych, sprzyjających bielcowaniu położeniach górskich na różnych wysokościach. Cechują się zakwaszeniem, odwapnieniem, daleko posuniętym rozkładem krzemionów i odpływem ku dołowi Mg, Fe, Al oraz Mn przy względnej kumulacji krzemionki w górnej, bielcowej części profilu glebowego. Zróżnicowanie profilu niekiedy słabo się ujawnia. Przy zupełnym braku cech morfologicznych mamy do czynienia z tzw. glebami skrytobielcowymi. Odróżnienie gleb skrytobielcowych (przejawiających dopiero dążność do zróżnicowania profilu) od gleb „pseudobrunatnych“ (nie przejawiających w ogóle takiej dążności) jest możliwe na podstawie zbadania sąsiednich fragmentów gleby i sytuacji geomorfologicznej utworu glebowego.

5. Do zasadniczych czynników „przeciwbielcowych“ należy w górach zaliczyć:

a) skomplikowany ruch wody w glebie, warunkowany przez górzysty układ stosunków geomorfologicznych;

b) ułatwiony spływ wód opadowych, umożliwiającą energiczniejszą przemianę materii organicznej w poziomie ściółkowym i podściółkowym gleby;

c) stałe przemywanie przez częste i obfite opady powierzchniowej części utworu glebowego i wynikające stąd stałe wymywanie i usuwanie bielcotwórczych kwasów próchnicznych.

6. Oprócz czynników wpływających na rozwój gleby w kierunku niebielcowym, poważną rolę odgrywa w zakresie eliminacji typu bielcowego na terenach górskich także czynnik burzący, mianowicie erozja, która rujnuje poziomy powierzchniowe pokrywy glebowej wylesionych stoków.

7. Zbielcowanie gleby jest w lasach górskich „mało potrzebne“ roślinności, przeważnie płytko zakorzenionej, dzięki obfitości wilgoci w poziomach powierzchniowych, zraszanych stale przez obfite opady. Płytkie zakorzenienie może być także wynikiem bliskości masywnego podłoża.

Wszystkie podane wnioski oparte są m. in. na konkretnym i obszernym materiale analitycznym, który zostanie opublikowany po zsyntezowaniu w opracowaniach monograficznych, dotyczących głównie woj. krakowskiego.

Autor zwraca się z gorącym apelem do gleboznawców i leśników polskich o wypowiedzenie się w sprawie nomenklatury gleb górskich. Objęcie nazwą typu brunatnego utworów noszących tutaj miano „pseudobrunatnych“ wywołało protesty ze strony większości specjalistów, zgromadzonych na ostatnim zjeździe Polskiego Towarzystwa Gleboznawczego. Jednocześnie trudno uznać stałe obywatelstwo w języku gleboznawczym terminu „gleby pseudobrunatne“, gdyż tego rodzaju określenie może mieć ze względów formalnych ważność jedynie prowizoryczną.

Niewątpliwy fakt istnienia gleb „pseudobrunatnych“ jako typu odrębnego i ogromnie rozpowszechnionego w górach naszej strefy wymaga szybkiego uzupełnienia nomenklatury. Jest to tym pilniejsze, że na mapy glebowe gór Europy nanoszone są coraz większe zasięgi „gornoburzych poczw“, „buroziomów górnych lesów“ czy „Braunerden“, podczas gdy u nas panują jeszcze zbyt silne sugestie powszechnej bielcowości gleby w obszarach górskich.