

**JAROSŁAW LASOTA**

## Gleby siedlisk leśnych Żywiecczyzny Cz. I. Siedliska niskiego regla dolnego

Solis of forest site types in Żywiec region

Part I. Forest sites at low elevations of the lower montane zone

**ABSTRACT**

The studies on soil properties affecting forest sites at low elevations (up to 900 m a.s.l.) of the lower montane zone were carried out in the Żywiec region. The paper describes the relationships between forest sites types and underlying parental rock, soil type and subtype, as well as basic physical and chemical properties of soils used for the assessment of their natural fertility and productivity.

**KEY WORDS**

forest site type, mountain forest site, low elevations of lower montane zone, West Beskidy, forest soil fertility

**Wstęp**

Wnikliwe poznanie czynników kształtujących warunki siedliskowe umożliwia określenie zmienności tych siedlisk, ich prawidłowe klasyfikowanie, a w konsekwencji dostosowanie składu gatunkowego drzewostanów do warunków ekologicznych. W obowiązujących instrukcjach brakuje precyzyjnych kryteriów pomocnych przy rozdzielaniu siedlisk górskich w Karpatach, a zwłaszcza cech pozwalających na rozpoznanie żyzności naturalnej gleb, na podstawie ich trwałych cech oraz warunków położenia [Sikorska 1999]. Wynika to z pozornie małego zróżnicowania fliszu – czyli skał macierzystych gleb Beskidów, podobieństwa zachodzącego procesu glebotwórczego, w efekcie którego obserwuje się zdecydowaną przewagę różnych podtypów gleb brunatnych. Siedliskoznawcy tzw. szkoły krakowskiej [Alexandrowicz 1960, 1962; Baran 1968, 1996; Sikorska 1997] są autorami szczegółowych opracowań siedlisk górskich w wybranych rejonach Beskidów i Gorców. Niniejsze opracowanie jest kontynuacją, a zarazem modernizacją badań tych autorów.

Celem badań było poznanie warunków glebowych, kształtujących dolnoreglowe drzewostany Żywiecczyzny o różnej kompozycji gatunków oraz precyzowanie kryteriów glebowych pozwalających na obiektywne wyodrębnianie typów siedliskowych lasu. Drzewostany dolnego regla Żywiecczyzny zostały w wyniku szablonej gospodarki leśnej silnie zniekształcone [Kawecki 1939]. Wnikliwe poznanie ekologicznych warunków bytowania lasów pozwoli drogą przebudowy, odtworzyć dawny skład gatunkowy lasów, zgodnie z warunkami siedliskowymi.

**JAROSŁAW LASOTA**

Katedra Gleboznawstwa Leśnego  
Akademia Rolnicza  
Al. 29 Listopada 46  
31-425 Kraków  
rllasota@cyf-kr.edu.pl

**Materiał i metody**

W trakcie badań terenowych, które wykonano w latach 1998-2000, założono 80 powierzchni rozpoznania typologicznego. W pierwszej części niniejszego opracowania przedmiotem analizy było 40 powierzchni reprezentujących niski

#### 4 Jarosław Lasota

regiel dolny. Teren badań nazwany zgodnie z koncepcją Kaweckiego [1939] „Żywiecczyną” objął: wschodnią część Beskidu Śląskiego, właściwy Beskid Żywiecki oraz Beskid Mały (administracyjnie teren należący do nadleśnictw: Wisła, Węgierska Górka, Ujsoły, Jeleśnia i Andrychów). Przy wyborze miejsc zakładania powierzchni badawczych, uwzględniono: zróżnicowanie fizjograficzno-klimatyczne, różnorodne utwory skalne fliszu karpackiego płaszczowiny śląskiej i magurskiej oraz zróżnicowanie drzewostanowe obiektu. 40 powierzchni zlokalizowano w niższym pasie regla dolnego (600-900 m n.p.m.), 35 w górnej jego części (900-1100 m n.p.m.), 5 w reglu górnym. Na każdej powierzchni badawczej, w jej części centralnej, wykonana została głęboka (1,0-1,5 m) odkrywka glebowa oraz dodatkowo 15 płytek (30 cm) odkrywek pomocniczych rozmieszczonych równomiernie wokół odkrywki głównej. W odkrywkach pomocniczych mierzono miąższość wierzchnich poziomów: organicznych (Ol, Of, Ofh, Oh), mineralnych akumulacji próchnicy (Ah, A) i przejściowych (ABbr, AEes). Płytkie odkrywki posłużyły do pobrania próbek, z których tworzono, dla każdej warstwy, zbiorczą próbę mieszaną. Próby gleb z głębszych poziomów pobierano z odkrywki głównej. Na każdej powierzchni pomierzono drzewostan (na obszarze 0,25 ha) oraz wykonano spis roślinności runa.

Próby gleb poddano oznaczeniom podstawowych właściwości, stosowanym w badaniach gleboznawczych [Ostrowska i in. 1991]. Określono:

- skład granulometryczny gleb metodą areometryczną Bouyuocosa-Casagrande’a w modyfikacji M. Prószyńskiego, podając grupy granulometryczne zgodnie z Systematyką gleb Polski [Systematyka... 1989],
- pH w H<sub>2</sub>O i w 1M KCl potencjometrycznie przy zastosowaniu proporcji gleby do roztworu 1:5 w poziomach organicznych i 1:2,5 w poziomach mineralnych,
- kwasowość hydrolityczną (Y) i sumę zasadowych kationów wymiennych (Skp) metodami Kappena, na podstawie których obliczono pojemność sorpcyjną (T) i stopień wysycenia kompleksu sorpcyjnego kationami zasadowymi (V),
- kwasowość wymienną oraz zawartość wodoru i glinu ruchomego metodą Sokołowa,
- węgiel organiczny metodą Tiurina w modyfikacji Oleksynowej,
- azot całkowity metodą Kjeldahla,
- zawartość wymiennego wapnia, magnezu, potasu i sodu w wyciągu 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub> o pH 7 – metodą ASA,
- fosfor rozpuszczalny w 1M HCl oznaczono kolorymetrycznie metodą wanadanową.

Pełna charakterystyka gleb i powierzchni badawczych zamieszczona została w pracy Lasoty [2003].

Grupowanie powierzchni według typów siedliskowych lasu przeprowadzono kilkustopniowo, według systemu klasyfikacyjnego Alexandrowicza [1972] opierając diagnozę typu siedliska na czterech grupach elementów siedliskowo-rozpoznawczych (warunki klimatyczne, glebowe, cechy drzewostanowe i roślinność runa). Posiadany materiał badawczy w pierwszej kolejności pogrupowano w obrębie pięter klimatyczno-leśnych Alexandrowicza [1972], a następnie według trwałych cech glebowych, uwzględniając typ gleby, rodzaj skały macierzystej i uziarnienie. W tak wyłonionych grupach dokonano podziału powierzchni na typy siedliskowe, uwzględniając podtyp gleby i wnikliwie analizowane właściwości każdej odkrywki glebowej, na podstawie danych uzyskanych z terenu i laboratorium. Równoległe z diagnozą glebową siedliska, określano typ siedliskowy lasu na podstawie cech drzewostanu, który na danej glebie występuje, a jeśli został zniekształcony, lecz zachowała się dokumentacja – występował w przeszłości. Obie diagnozy konfrontowano i ustalano ostateczny typ siedliska, potwierdzając słuszność diagnozy obecności

cią roślin siedliskowo-rozpoznawczych. Powierzchnie, które założono w drzewostanach zbliżonych do naturalnych, traktowano jako wzorce potencjalnych możliwości lasotwórczych gleb o określonych właściwościach, a zarazem wzorce typów siedliskowych lasu. Rolę pomocniczych wzorców odgrywały powierzchnie założone w drzewostanach zniekształconych, których naturalny skład gatunkowy można było ustalić na podstawie zachowanej dokumentacji. Posiadany materiał badawczy wykorzystano do opracowania charakterystyki glebowej siedlisk i ustalenia właściwego, naturalnego składu gatunkowego drzewostanów wraz z oceną ich możliwości produkcyjnych wyrażonych bonitacją.

## Wyniki

BÓR MIESZANY GÓRSKI (BMG) NISKIEGO REGLA DOLNEGO. Siedlisko to wykształca się w położeniach niskiego regla dolnego sporadycznie i towarzyszy kompleksom silnie przepuszczalnych krzemianowych utworów istebniańskich dolnych (gruboziarnistych piaskowców i zlepieńców), z których wykształcają się gleby bielcowe górskie (Bw) o sekwencji poziomów: Of-Oh-AEes-Bfe-BC-C oraz silniej zbielicowane gleby brunatne bielcowe (BRb) o budowie profilu: Ofh-AEes-Bfe-Bbr-BC-(C). W terenie trudno jest jednoznacznie odróżnić na podstawie cech morfologicznych gleby brunatne bielcowe siedlisk borów mieszanych górskich od podobnych gleb spotykanych na siedliskach bogatszych. Silne zbielicowanie gleb brunatnych bielcowych BMG czyni je podobnymi do właściwych gleb bielcowych; nie mają jednak wykształconego poziomu eluwalnego (poziomu diagnostycznego albic), i pod tym względem przypominają gleby brunatne bielcowe. Jednocześnie występuje w glebach brunatnych bielcowych BMG wyraźniejszy poziom wmycia związków żelaza (o intensywniejszej barwie rdzawej „odcinającej się” od gliniastego poziomu brunatnienia), przypominający poziom diagnostyczny (spodic) gleb bielcowych. Gleby bielcowe i brunatne bielcowe tworzące siedliska BMG, pomimo różnic w budowie morfologicznej, posiadają podobne właściwości fizyko-chemiczne, co uzasadnia włączenie ich do tego samego typu siedliskowego lasu. W tabeli 1 zamieszczono niektóre z podstawowych właściwości w poziomach mineralnych gleb tworzących siedliska BMG w niskich położeniach dolnoreglowych.

Gleby BMG są silnie kwaśne, ubogie w kationy zasadowe (S w głębokich poziomach nie

**Tabela 1.**

Podstawowe właściwości mineralnych poziomów gleb bielcowych i brunatnych bielcowych w siedlisku boru mieszanego górskiego (wartości średnie i odchylenia standardowe)

Basic characteristics of mineral horizons for podsolc and podsolc brown soils of mixed mountain coniferous forest site (mean values and standard deviations)

Poziom	pH w H <sub>2</sub> O	Skp. cmol <sub>(+)</sub> kg <sup>-1</sup>	V [%]	ił koloidalny [%]	Corg. [%]	Nog. [%]
AEes	3,57 ±0,06	0,73 ±0,60	3,48 ±2,55	8,33 ±4,16	2,84 ±0,69	0,12 ±0,04
Bfe, BfeBbr	4,43 ±0,06	1,07 ±0,45	14,22 ±7,41	8,67 ±4,73	0,90 ±0,73	0,04 ±0,01
BC-C	4,47 ±0,06	0,87 ±0,47	11,96 ±4,78	8,00 ±6,56	–	–

AEes – wierzchnie mineralne poziomy akumulacji próchnicy (poziomy próchniczno-eluwalne); Bfe, BfeBbr – poziomy wzbogacenia; BC-C – poziomy najgłębiej leżące, (skały macierzystej); Skp. – suma zasadowych kationów wymiennych oznaczonych met. Kappena; V – stopień wysycenia kompleksu sorpcyjnego kationami zasadowymi; Corg. – węgiel organiczny; Nog. – azot ogólny

AEes – top mineral horizons of humus accumulation (humus-eluvial horizons); Bfe, BfeBbr – enrichment horizon; BC-C – deepest horizons (parental rock); Skp. – sum of alkaline exchangeable cations labelled acc. to Kappen method; V – saturation degree of the soil sorption complex with alkaline cations; Corg. – organic carbon; Nog. – general nitrogen

## 6 Jarosław Lasota

przekracza  $1,5 \text{ cmol}_{(+)} \text{ kg}^{-1}$ ), słabo wysyczone (V w mineralnych poziomach  $<20\%$ ), a mineralne poziomy akumulacji próchnicy cechuje mała zasobność w azot ogólny ( $<0,15\%$ ) i węgiel organiczny. Gleby BMG w niskim reglu dolnym stanowią naturalne siedlisko drzewostanów świerkowych, w których jodła może pełnić rolę gatunku domieszkowego lub współpanującego, buk zaś tworzy pojedynczą domieszkę w warstwie podokapowej. Na powierzchni tych gleb wytwarza się próchnica nadkładowa grubości 6-8 cm o cechach butwiny lub moderu butwinowego.

LAS MIESZANY GÓRSKI (LMG) NISKIEGO REGLA DOLNEGO. Gleby siedlisk LMG, należą z reguły do gleb brunatnych bielcowych (BRb), [Klasyfikacja gleb... 2000] o budowie profilu: Ofh-AEes-BfeBbr-BC-C. Wykształcają się z piaskowców i łupków warstw istebniańskich oraz godulskich. Rozpoznanie tych gleb na podstawie oznak bielcowania w stropowych poziomach mineralnych nie zawsze jest łatwe, oznaki te mogą być bowiem maskowane wysoką zawartością związków próchnicznych w poziomach próchniczno-eluwialnych lub intensywnym rdzawym odcieniem piaszczysto-gliniastej zwietrzliny. Łatwiej odróżnić gleby tych siedlisk na podstawie właściwości fizyko-chemicznych. W tabeli 2 zamieszczono średnie wartości i odchylenia standardowe podstawowych właściwości w mineralnych poziomach gleb brunatnych bielcowych LMG. Od gleb BMG różni je w poziomach mineralnych większa zawartość kationów zasadowych (najczęściej oscylująca w granicach 2,0-4,0 me/100g), nieco większy stopień wysycenia, a w poziomach akumulacji próchnicy również większa zasobność w azot ogólny i węgiel organiczny.

Gleby LMG są siedliskiem ubogich lasów jodłowych, w których świerk i buk pełnią funkcję domieszkową, oraz lasów bukowo-jodłowo-świerkowych (wykształcających się z reguły w wyższych położeniach stokowych). Naturalnym typem próchnicy tych gleb jest moder typowy (przyjmujący postać kilkucentymetrowej warstwy próchnicy nadkładowej Ofh).

LAS GÓRSKI (LG) NISKIEGO REGLA DOLNEGO. W położeniach niskiego regła dolnego siedliska LG powiązane są głównie z glebami brunatnymi kwaśnymi oraz rzadziej występującymi glebami brunatnymi wylugowanymi, spotykanymi na wszystkich badanych grupach utworów piaskowcowych (istebniańskich, godulskich, magurskich), (z tym, że na utworach magurskich las górski to dominujący typ siedliska, zaś na utworach istebniańskich niezwykle rzadko spotykany). Omawiane gleby wykazują zróżnicowane uziarnienie (od glin lekkich do ciężkich i utworów ilowych), przy czym dominują zwietrzliny „cięższe”, a w profilu glebowym można wydzielić następującą sekwencję poziomów: Ah-AB-Bbr-BC-(C). W odróżnieniu od gleb siedlisk uboższych, gleby siedlisk LG posiadają z reguły przejściowe poziomy akumulacji

**Tabela 2.**

Podstawowe właściwości mineralnych poziomów gleb brunatnych bielcowych na siedlisku lasu mieszanego górskiego (wartości średnie i odchylenia standardowe). Oznaczenia jak w tabeli 1

Basic characteristics of mineral horizons for podsolon brown soils of the mixed mountain forest site (mean values and standard de-viations). For other description see Table 1

Poziom	pH w $\text{H}_2\text{O}$	Skp. $\text{cmol}_{(+)} \text{ kg}^{-1}$	V [%]	ił koloidalny [%]	Corg. [%]	Nog. [%]
AEes	3,64 $\pm 0,11$	3,27 $\pm 1,52$	10,40 $\pm 4,11$	12,92 $\pm 4,09$	4,56 $\pm 1,86$	0,24 $\pm 0,10$
BfeBbr	4,45 $\pm 0,25$	3,14 $\pm 0,97$	23,28 $\pm 9,67$	11,54 $\pm 3,86$	1,37 $\pm 0,39$	0,09 $\pm 0,02$
BC-C	4,52 $\pm 0,19$	2,48 $\pm 0,75$	23,25 $\pm 8,26$	12,23 $\pm 7,40$	–	–

próchnicy (ABbr), które sięgają do głębokości 15-25cm. Stanowią one siedliska lasów bukowo-jodłowych, w niższych położeniach również bogatych lasów jodłowych. Naturalnym typem próchnicy w tych glebach jest próchnica mulłowa. Pomimo podobnej produktywności, gleby tych siedlisk odznaczają się dużym zróżnicowaniem właściwości oraz różną podatnością na zniekształcenie. Z tego względu w obrębie tej grupy siedlisk wydzielono trzy podtypy żyznościowe (ubogi, właściwy (typowy) oraz bogaty), zróżnicowane pod względem właściwości gleb oraz nieznacznie różniące się zdolnościami lasotwórczymi.

- Podtyp ubogi o cechach przejściowych pomiędzy LMG i właściwym LG związany jest z uboższymi glebami brunatnymi kwaśnymi powstającymi z piaszczystych i łupkowych warstw godulskich i magurskich (wyjątkowo istebniańskich). Stanowi siedlisko lasów bukowych lub jodłowo-bukowych bonitacji I/II-II, w których świerk może stanowić dużą domieszkę. Gleby te odznaczają się silnym i głębokim wyługowaniem, a w przypadku lekkiego uziarnienia cechuje je z reguły wysoka zasobność w substancję próchniczną. Niektóre właściwości tych gleb zawiera tabela 3a.
- Podtyp właściwy (typowy) LG tworzą bogatsze gleby brunatne kwaśne (BRk) lub uboższe brunatne wyługowane (BRwy), wykształcające się w obrębie piaszczystych i łupkowych warstw godulskich oraz magurskich. Gleby te odznaczają się z reguły drobnopiezczystymi zwiędzelninami (glin średnich i ciężkich) oraz większą zasobnością głębo- kich poziomów (leżących na głębokości 80-120 cm), na przejściu od poziomów brunatnienia do skały macierzystej. Poziomy wyżej położone (włączając poziomy wzbogacenia) wykazują silne wyługowanie i zakwaszenie (tab. 3b). Gleby typowego LG pozwalają na hodowlę bogatych lasów jodłowo-bukowych I bon. wzrostowej. W niskich położeniach na siedliskach tych mogą występować lite lasy jodłowe.
- Podtyp bogaty LG związany jest z wyjątkowo zasobnymi zwiędzelninami łupkowych skał magurskich, z których powstają bogate gleby brunatne wyługowane (BRwy) (tab. 3c). Gleby te, w odróżnieniu od gleb uboższych podtypów LG cechuje słabe i płytko sięgające wyługowanie oraz duża zasobność poziomów wzbogacenia, przez co są w silnym stopniu odporne na degradację. Z racji związku tych gleb ze specyficznymi skałami, ich uziarnienie ma charakter glin ciężkich i utworów pyłowo-ilastych, słabo szkieletowych. Gleby takie spotyka się z reguły w dolnych partiach stoków w położeniach dolinowych

**Tabela 3a.**

Podstawowe właściwości mineralnych poziomów gleb brunatnych kwaśnych uboższego podtypu lasu górskiego (wartości średnie i odchylenia standardowe)

Basic characteristics of mineral horizons for acidic brown soils of dystric subtype of the mountain forest site (mean values and standard deviations)

Poziom	pH w H <sub>2</sub> O	Skp. cmol <sub>(+)</sub> kg <sup>-1</sup>	V [%]	il koloidalny [%]	Corg. [%]	Nog. [%]
Ah	3,92	6,41	16,66	17	6,06	0,35
	±0,18	±2,73	±3,55	±4,12	±2,13	±0,09
Bbr	4,52	4,05	27,89	17,85	1,12	0,1
	±0,16	±1,01	±6,75	±5,01	±0,31	±0,03
BC-C	4,94	5,26	37,67	20,15	-	-
	±0,44	±3,22	±18,35	±7,81	-	-

Ah – wierzchnie mineralne poziomy akumulacji próchnicy; Bbr – poziomy wzbogacenia; BC-C – poziomy najgłębiej leżące, (skały macierzystej); pozostałe oznaczenia jak tabela 1.

Ah – top mineral horizons of humus accumulation; Bbr – enrichment horizons; BC-C – deepest horizons (parental rock); for other descriptions see Table 1

## 8 Jarosław Lasota

Tabela 3b.

Podstawowe właściwości mineralnych poziomów gleb brunatnych kwaśnych i wylugowanych typowego podtypu lasu górskiego (wartości średnie i odchylenia standardowe)

Basic characteristics of mineral horizons for acidic brown and leached soils of typical subtype of the mountain forest site (mean values and standard deviations)

Poziom	pH w H <sub>2</sub> O	Skp. cmol <sub>(+)</sub> kg-1	V [%]	ił koloidalny [%]	Corg. [%]	Nog. [%]
Ah	4,1 ±0,31	6,24 ±2,00	18,71 ±6,53	19,43 ±5,74	6,50 ±2,19	0,40 ±0,10
Bbr	4,78 ±0,35	4,81 ±1,84	33,55 ±15,50	19,63 ±8,88	0,95 ±0,58	0,09 ±0,02
BC-C	5,49 ±0,60	9,01 ±4,89	58,18 ±18,35	20,50 ±13,66	–	–

Tabela 3c.

Podstawowe właściwości mineralnych poziomów gleb brunatnych wylugowanych bogatego podtypu LG (wartości średnie i odchylenia standardowe)

Basic characteristics of mineral horizons for leached soil of entrophic subtype of the mountain forest site (mean values and standard deviations)

Poziom	pH w H <sub>2</sub> O	Skp. cmol <sub>(+)</sub> kg-1	V [%]	ił koloidalny [%]	Corg. [%]	Nog. [%]
Ah	4,43 ±0,67	9,87 ±7,51	29,9 ±21,73	25,33 ±5,83	4,57 ±0,86	0,37 ±0,02
Bbr	5,37 ±0,15	10,7 ±3,67	61,47 ±11,60	25,67 ±7,64	0,79 ±0,28	0,12 ±0,02
BC-C	5,9 ±0,44	14,9 ±4,93	79,95 ±9,09	29,67 ±4,93	–	–

Ah – wierzchnie mineralne poziomy akumulacji próchnicy; Bbr – poziomy wzbogacenia; BC-C – poziomy najgłębiej leżące, (skały macierzystej), pozostałe oznaczenia jak tabeli 1

Ah – top mineral horizons of humus accumulation; Bbr – enrichment horizons; BC-C – deepest horizons (parental rock); for other descriptions see Table 1

i na spłaszczeniach stokowych. Siedliska bogatego LG stwarzają warunki dla rozwoju wielogatunkowych lasów jodłowych lub bukowo-jodłowych, bowiem zasobność gleb umożliwia hodowlę licznej domieszki cennych gatunków liściastych (jaworu i jesionu).

## Dyskusja

Przedstawione badania są kontynuacją, a zarazem uzupełnieniem badań siedlisk górskich, wykonanych przez typologów tzw. szkoły krakowskiej. Pierwszą charakterystykę warunków siedliskowych w Beskidzie Śląskim i Żywieckim przedstawił Alexandrowicz [1960, 1962]. Autor ten zdefiniował podstawowe związki pomiędzy wyróżnionymi przez siebie typami siedlisk, a rodzajem podłoża geologicznego występującego na omawianym terenie. W położeniach niskiego regła dolnego Alexandrowicz nieco schematycznie połączył utwory skalne warstw istebniańskich z siedliskiem LMG, nie podał również cech odróżniających siedliska BMG i LMG traktując je jako swoisty „kompleks siedlisk”. Prezentowane badania wskazują, że na utworach warstw istebniańskich w położeniach niskiego regła dolnego mogą wykształcać się siedliska BMG, LMG oraz uboższe podtypy LG, a rozdzielenie siedlisk uboższych (BMG i LMG) powinno opierać się na szczegółowych kryteriach glebowych. Charakteryzując siedliska górskie w rejonie występowania utworów warstw magurskich, Alexandrowicz [1962] określił je mianem „monolitu trofizmu” i wydzielił na nich, w położeniach niskiego regła dolnego jeden typ

siedliska – LG. Niniejsza praca potwierdza to stanowisko, jednak wskazuje na pewne zróżnicowanie siedlisk LG i możliwość wydzielenia w ich obrębie podtypów różniących się przydatnością hodowlaną, związanych z odmiennymi warunkami glebowymi. Późniejsze opracowania Barana [1968, 1996] oraz Sikorskiej [1997] zawierają charakterystykę siedlisk górskich strefy niskiego regla dolnego, podają jednak bardziej rygorystyczne kryteria wyróżniania genetyczno-żywnościowych odmian gleb brunatnych, aniżeli te, które wynikają z prezentowanych wyników badań. Przykładowo w położeniach niskiego regla dolnego z siedliskami LMG autorzy ci związali gleby „brunatne kwaśne oligo-mezotroficzne”. Gleby te jednak na podstawie podanej przez autorów charakterystyki (zakres odczynu i stopnia wysycenia kompleksu sorpcyjnego kationami zasadowymi), zgodnie z obowiązującymi zasadami [Klasyfikacja gleb leśnych Polski 2001], powinny być zaliczone do gleb brunatnych wylugowanych lub brunatnych kwaśnych, tworzących w położeniach niskiego regla dolnego z reguły siedliska LG. Niniejsze opracowanie łączy typy siedlisk z obowiązującymi obecnie jednostkami klasyfikacji gleb. Wskazuje ponadto bardziej precyzyjne kryteria służące określeniu potencjalnej produktywności gleb, w przypadkach, kiedy diagnoza typu lub podtypu gleby jest niewystarczająca do oceny jej produktywności. Praca może zostać wykorzystana do uszczegółowienia kryteriów glebowych służących rozpoznaniu typów siedlisk górskich, zamieszczonych w obowiązujących instrukcjach siedliskowych [Trampler i in. 1990].

Odniesienie uzyskanych w opracowaniu charakterystyk typów siedliskowych lasów górskich do jednostek klasyfikacji siedlisk wyróżnianych w krajach ościennych jest utrudnione, ze względu na różnice stosowanych systemów klasyfikacji. W najbardziej zbliżonych pod względem warunków przyrodniczych regionach Karpat Słowackich czy Ukrainkich, stosuje się florystyczne systemy klasyfikacji siedlisk [Randuška 1977, Gieruszyński 1988], które w rejonach występowania kompleksów gleb brunatnoziemnych, w podobnych położeniach górskich, wyróżniają głównie typy lasów bukowych, bukowo-jodłowych bądź świerkowo-bukowo-jodłowych.

### Podsumowanie i wnioski

Typy siedlisk leśnych w położeniach niskiego regla dolnego wykazują powiązania z typem i podtypem gleby oraz rodzajem skały macierzystej. BMG powstaje na utworach istebniańskich i kształtują go gleby bielcowe oraz silnie zbielicowane gleby brunatne bielcowe. LMG wiąże się z glebami brunatnymi bielcowymi, powstającymi z piaskowców istebniańskich oraz godulskich, zaś LG łączy się z glebami brunatnymi kwaśnymi oraz brunatnymi wylugowanymi, wykształcającymi się przede wszystkim z piaskowców godulskich i magurskich.

Identyfikacja gleb różnych typów siedlisk na podstawie budowy morfologicznej może być niejednokrotnie obarczona błędem, bardziej precyzyjną jest ocena gleb na podstawie ich właściwości fizyko-chemicznych. W odróżnieniu i przyporządkowaniu gleb do poszczególnych typów siedlisk pomocne są takie właściwości gleby jak: uziarnienie zwietrzliny, odczyn, stopień wysycenia kompleksu sorpcyjnego kationami zasadowymi, zawartość kationów zasadowych, węgla organicznego oraz azotu ogólnego w analogicznych poziomach genetycznych. Właściwości te wiążą się z czynnikami warunkującymi poziom żyzności gleby tj. z ich: strukturą, zasobnością w składniki odżywcze oraz jakością i ilością substancji próchnicznych w glebach.

### Literatura

- Alexandrowicz B. W. 1960. Typy lasu u źródeł Wisły. Sylwan 7: 21-34.  
 Alexandrowicz B. W. 1962. Przyrodnicze podstawy przebudowy lasów Beskidu Żywieckiego. Sylwan 2: 13-21.  
 Alexandrowicz B. W. 1972. Typologiczna analiza lasu. PWN. Warszawa.

## 10 Jarosław Lasota

- Baran S. 1968. Gleby świerczyn Żywiecczyzny. Sylwan 6: 45-58.
- Baran S. 1996. Zróżnicowanie warunków siedliskowych w Nadleśnictwie Wiśla. Sylwan 7: 77-92.
- Gieruszyński Z. J. 1988. Определитель типов леса Украинских Карпат. Львовский лесотехнический институт. Львов.
- Kawecki W. 1939. Lasy Żywiecczyzny, ich teraźniejszość i przyszłość (zarys monograficzny). Prace Rolniczo-Leśne 35. PAU. Kraków.
- Klasyfikacja gleb leśnych Polski. 2000. CILP. Warszawa.
- Lasota J. 2003. Waloryzacja siedliskowa gleb leśnych Żywiecczyzny. Rozprawa doktorska wykonana w KGL AR w Krakowie. Maszynopis.
- Ostrowska A., Gawliński S., Szczubiałka Z. 1991. Metody analizy właściwości gleb i roślin. Instytut Ochrony Środowiska. Warszawa.
- Randuška D. 1977. Fitocenologia a lesnicka typologia. Učebne texty. VSLD. Zvolen.
- Sikorska E. 1997. Studium nad systematyką gorczańskich siedlisk leśnych. Zesz. Nauk. AR w Krakowie, Ser. Rozpr. 229.
- Sikorska E. 1999. Aktualne problemy typologii leśnej na terenach wyżynnych i górskich. Sylwan 11: 89-97.
- Systematyka Gleb Polski. 1989. Roczn. Glebozn. t.40, 3/4.
- Trampler T., Mąkosa K., Girzda A., Bąkowski J., Dmyterko E., 1990. Siedliskowe podstawy hodowli lasu. Dodatek do V wydania Zasad hodowli lasu. PWRiL Warszawa.

### SUMMARY

#### Solis of forest site types in Żywiec region Part I. Forest sites at low elevations of the lower montane zone

The study was conducted in 1998-2000 in the Żywiec region (eastern Beskid Śląski, Beskid Żywiecki and Beskid Mały). Forty study sites were established for the typological survey at low elevations (600-900 m a.s.l.) of the lower montane zone with the purpose of describing soil properties affecting the growth conditions of forests in this zone. The relationship was found between the types of the forest sites at low elevations of the lower montane zone and the types and subtypes of soil and underlying parental rock. The poorest sites are formed from the Istebna weathered rocks, moderately fertile – from the Godula rocks and the richest from the Magura rocks. The mountain mixed coniferous forest site (BMG) is linked with podsollic soils and podsollic brown soils, the mountain mixed broadleaved forest site (LMG) is linked with podsollic brown soils and the mountain forest site (LG) occurs on acidic brown soils and brown leached soil. Three subtypes of soils were distinguished within the mountain forest site differing in properties and being susceptible to disturbances. It was demonstrated that identification of soils of different forest site types based on the morphological structure can often be biased. The more unbiased and thus the more precise assessment method for soil identification is that based on their physical and chemical properties i.e. granulometric composition, pH, saturation degree of the soil sorption complex with alkaline cations, contents of alkaline cations, organic carbon and general nitrogen in the analogous genetic levels.