ROCZNIKI GLEBOZNAWCZE T. XL NR 2 WARSZAWA 1989 S. 43—58

STANISŁAW ZASOŃSKI

WPŁYW RZEŹBY TERENU NA MORFOLOGIĘ GLEB PYŁOWYCH POGÓRZA WIELICKIEGO [1]

Katedra Gleboznawstwa Akademii Rolniczej w Krakowie

WSTĘP

Rzeźba terenu jako czynnik glebotwórczy nabiera szczególnego znaczenia w terenach górskich. Składają się na to obecność bogato urzeźbionego terenu, często znaczne spadki oraz specyficzny obieg wody na stoku. Czynniki te w kształtowaniu gleb górskich są dodatkowo spotęgowane ilością opadów wyższą niż na terenach nizinnych.

Liczne prace dotyczące wpływu rzeźby terenu na glebę najczęściej omawiają erozyjne skutki powierzchniowego spływu wody, zmianę właściwości erodowanych i namywanych gleb, jak również zajmują się ilościową wyceną procesów erozyjnych [3, 4, 8]. Stosunkowo mało prac natomiast poświęconych jest wpływowi rzeźby terenu na typologiczną zmienność gleb oraz sposób wykształcenia poszczególnych poziomów genetycznych [1, 6, 7].

Celem niniejszej pracy jest próba powiązania rzeźby terenu z morfologią profilu gleb wytworzonych z utworów lessopodobnych Pogórza Wielickiego.

Na Pogórzu Wielickim dominuje typ rzeźby średniego pogórza z wyraźnie mniejszym udziałem niskiego. Długości stoków wahają się tu od 0,5 do 2 km, a nachylenie odcinków najbardziej stromych, uwarunkowane odpornością podłoża, osiąga wartości 10 - 20° [2].

Skałą macierzystą gleb Pogórza są przede wszystkim utwory lessopodobne. Charakter skały macierzystej oraz warunki klimatyczne sprzyjają rozwojowi płowienia i odgórnego oglejenia, rzadziej brunatnienia jako głównych procesów glebotwórczych [5, 9, 10].

[1] Praca wykonana w ramach tematu CPBR 10.20.

ZAKRES I METODYKA BADAŃ

Dla wyjaśnienia wpływu rzeźby terenu na morfologię profilu glebowego podjęto odpowiednie prace na terenie Pogórza Wielickiego. Skoncentrowano się głównie na badaniu zmian morfologicznych profilu glebowego w odpowiednio dobranych przekrojach niwelacyjno-glebowych. Właściwości morfologiczne gleb obserwowano w odkrywkach podstawowych lokalizowanych w charakterystycznych punktach na stoku, posługując się dodatkowo odkrywkami pomocniczymi i wierceniami w ustalaniu morfologicznych zmian.

Przekroje te lokalizowano na glebach uprawnych; starano się przy tym, by mieściły się one w obrębie jednego pola. Taka lokalizacja zmniejsza do minimum wpływ innych czynników (różna agrotechnika, sposób i głębokość orki, zabiegi przeciwerozyjne) na kształtowanie cech morfologicznych i chemicznych gleby.

Wykonano łącznie 11 przekrojów niwelacyjno-glebowych, z czego przedstawiono 5 jako najbardziej reprezentatywnych dla badanego terenu.

WYNIKI I ICH OMÓWIENIE

PRZEKRÓJ I — ZAKLICZYN (RYS. 1)

Przekrój niwelacyjno-glebowy przeprowadzono na stoku o wystawie SE. Przebiega on w całości przez jedno pole uprawiane wzdłuż stoku. Stok charakteryzują zmienne spadki, dochodzące miejscami do 10°, oraz różnie ukształtowane jego odcinki — wypukłe, wklęsłe i płaskie.

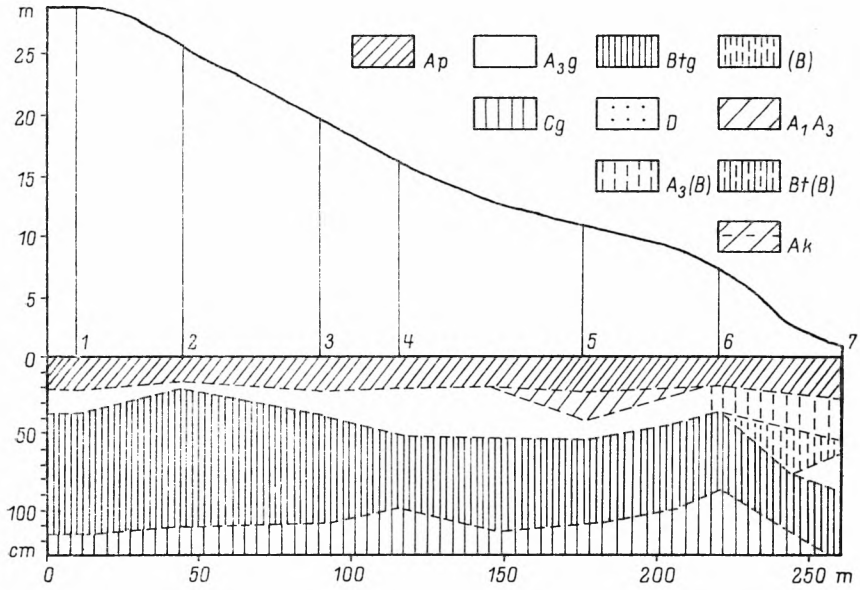
Na lekko pofalowanej wierzchowinie występują gleby płowe odgórnie oglejone o spłyconym poziomie eluwialnym (miąższości około 13 cm) i dość wyraźnych cechach degradacji górnej części poziomu iluwialnego (prof. 1).

Górny odcinek stoku jest lekko wypukły, o spadkach około 6 - 7°. Zlokalizowany tu profil (nr 2) posiada nieco spłycony poziom próchniczny (do około 18 cm) i bardzo płytki, zanikający i nieciągły poziom eluwialny A_3g, utworzony częściowo w wyniku degradacji górnej części poziomu iluwialnego.

Nieco niżej stok przechodzi w płaski i lekko wklęsły odcinek o zmniejszających się spadkach (do 4 - 5°). Występują tu gleby płowe o wyraźnie pogłębionym poziomie eluwialnym (niekiedy ma on charakter poziomu A_1A_3) i nieznacznym tylko oglejeniu górnej jego części (profile 4, 5).

Profil nr 6 położony jest na lekko wypukłym przegięciu stoku o spadku około 8° i mimo to nie stwierdzono tu wyraźniejszych morfologicznych oznak erozyjnych zmian. Poziom iluwialny jest tu nieco gorzej wykształcony z wyraźnie nałożonym brunatnieniem.

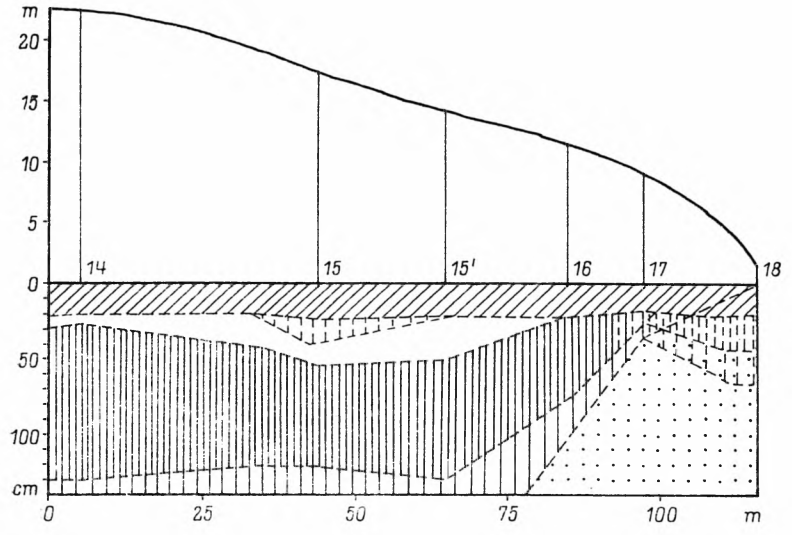
Na spłaszczeniu u podnóża stoku występuje gleba brunatna deluwialna odgórnie oglejona, zalegająca prawdopodobnie na kopalnym podłożu gleby opadowoglejowej (profil 7).



Rys. 1. Przekrój I — Zakliczyn
Fig. 1. Profile I — Zakliczyn

PRZEKRÓJ II — BIEŃKOWICE (RYS. 2)

Założony na stoku o wystawie S. Przebiega przez pole uprawiane wzdłuż stoku. Stok jest lekko wypukły w górnej części ze spłaszczeniem w części środkowej. Spadki wynoszą tu 4 - 8°. Dolna część stoku jest wyraźnie wypukła o spadkach dochodzących do 12°. Tę część stoku włączo-



Rys. 2. Przekrój II — Bieńkowice. Objaśnienia zob. rys. 1
Fig. 2. Profile II — Bieńkowice. Explanations as in Fig. 1

no do uprawy przed kilku laty; na sąsiednich polach znajdują się użytki zielone. Poniżej pola uprawnego stok zapada się w głęboki jar.

Pod wierzchowiną i w górnym lekko wypukłym odcinku stoku o spadkach 4 - 6° występują gleby płowe odgórnie oglejone o poziomie A_3g wyraźnie spłyconym do około 5 - 12 cm, niekiedy nieciągłym z wyraźnie degradowaną górną częścią poziomu iluwialnego (profil 14).

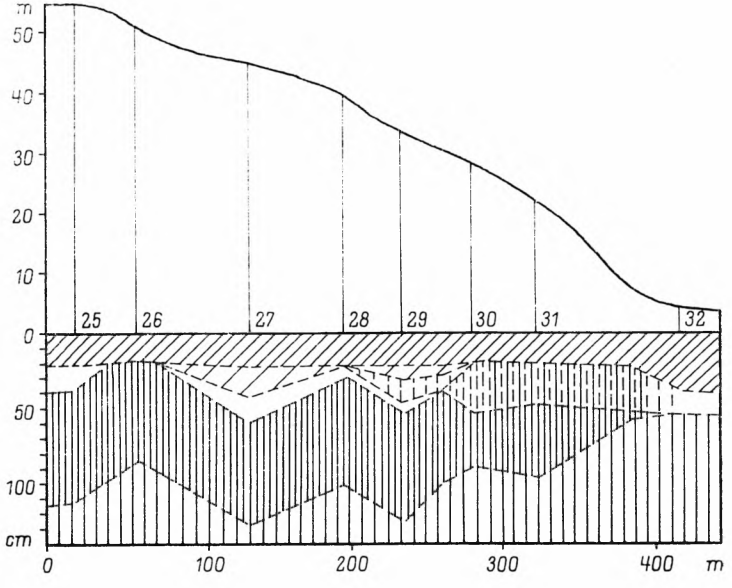
W spłaszczonej środkowej części stoku o spadkach około 6 - 7° występują gleby płowe o dobrze wykształconym poziomie eluwialnym A_3, przy czym górna jego część posiada cechy brunatnienia, a dolna cechy odgórnego oglejenia (profil 15).

Dolna część stoku jest znów wypukła o spadkach wzrastających do około 12°. Występują tu początkowo erozyjnie spłycone i niecałkowite gleby płowe na fliszu (warstwa orna leży tu bezpośrednio na degradowanym poziomie iluwialnym — profil 16), przechodzące w gleby brunatne wyługowane wytworzone z piaskowca fliszowego (profil 18).

PRZEKRÓJ III — POLANKA HALLER (RYS. 3)

Założony na zboczu o wystawie N. Zbocze posiada stosunkowo duże i zmienne spadki oraz urozmaiconą rzeźbę stoku. Przekrój w całości przebiega przez pole uprawiane wzdłuż stoku, mimo że kształt pola umożliwia uprawę wzdłuż warstwic.

Na płaskiej części wierzchowiny występują gleby płowe odgórnie oglejone o spłyconym poziomie eluwialnym (do około 15 cm — prof. 25).



Rys. 3. Przekrój III — Polanka Haller. Objaśnienia zob. rys. 1

Fig. 3. Profile III — Polanka Haller. Explanations as in Fig. 1

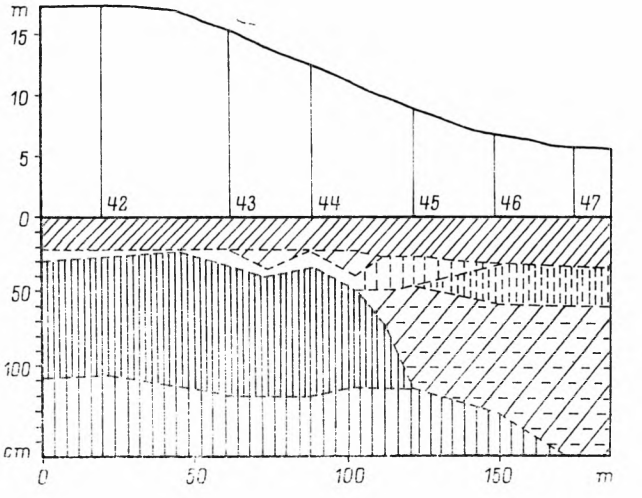
Wierzchowina przechodzi dość szybko w wypukłą część stoku o spadkach 6 - 7°. Gleby położone w tej części stoku są silnie erodowane — poziom próchniczny ma miąższość około 18 cm, zupełnie zanika poziom eluwialny A_2, a górna część poziomu iluwialnego jest włączana przez uprawę mechaniczną do warstwy ornej (prof. 26). Podobną sytuację obserwowano również w niżej położonych wypukłych częściach stoku (profile 28 i 30).

Górna, wypukła część stoku przechodzi w płaską i lekko wklęsłą, o spadku zmniejszającym się do około 5°. Znaleziono tu gleby płowe o pogłębionym poziomie eluwialnym (do około 40 cm — profil 27). Podobnie wykształcony profil występuje w kolejnej wklęsłej części stoku przy nieco większym spadku, z tym że dolna część poziomu A_3 wykazuje tu dodatkowo cechy brunatnienia (prof. 29).

Dolny odcinek stoku ma największe spadki dochodzące do 12°; w górnej jego części występują gleby pozbawione poziomów eluwialnych A_3, a głębsze poziomy mają charakter słabo wykształconych poziomów iluwialnych z wyraźnie nałożonym brunatnieniem (prof. 30). Niżej na stoku występują gleby ze stopniowo zanikającym iluwium, nasilającym się brunatnieniem i odgórnym oglejeniem (prof. 31), tak że w końcowym spłaszczonym odcinku stoku i u podnóża przy spadkach około 2 - 3° przechodzą w gleby opadowoglejowe (prof. 32).

PRZEKRÓJ IV — BISKUPICE (RYS. 4)

Przekrój przebiega przez pole uprawne położone na stoku S. Stok w swej górnej części jest lekko wypukły, o spadkach zwiększających się



Rys. 4. Przekrój IV — Biskupice. Objaśnienia zob. rys. 1

Fig. 4. Profile IV — Biskupice. Explanations as in Fig. 1

do 6°, płaski w części środkowej, oraz lekko wklęsły w dolnej, po czym przechodzi w prawie płaskie podnóże.

Na wierzchowinie i w górnym odcinku stoku przy niedużych spadkach (do około 5°) występują gleby płowe odgórnie oglejone. Poziom eluwialny A_3 osiąga w nich miąższość do 12 cm i jest w znacznym stopniu oglejony (profile 42, 43).

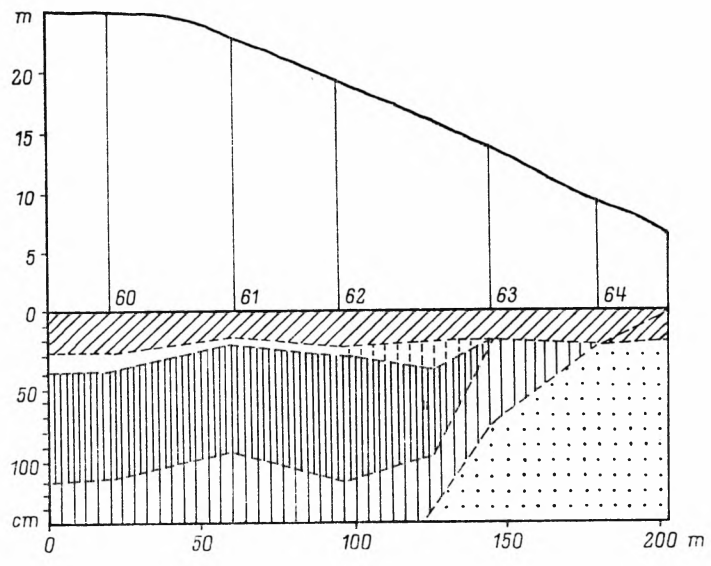
Niżej na płaskim stoku i spadku wzrastającym do 7° występują gleby płowe o głębszym poziomie eluwialnym (do około 20 - 30 cm); przy znaczniejszej miąższości tylko dolna jego część jest oglejona (prof. 44a).

Dolna część stoku przechodząca w podnóże jest lekko wklęsła ze spadkami zmniejszającymi się do 2 - 3°. Występują tu gleby stanowiące przejście od gleb płowych z oznakami brunatnienia (gleb płowych brunatnych) do gleb brunatnych deluwialnych zalegających na kopalnym poziomie próchnicznym (profile 46 i 47).

PRZEKRÓJ V — WOLA RADZISZOWSKA (RYS. 5)

Przekrój przebiega przez pole uprawne położone na stoku o wystawie N. Zbocze w swej górnej części jest lekko wypukłe o spadkach dochodzących do 5 - 6°, w środkowej prawie płaskie o spadkach 6 - 8°, a w dolnej przy spadkach zwiększających się do 9° — wypukłe.

Na wierzchowinie i w górnych odcinkach stoku przy niedużych spadkach występują gleby płowe odgórnie oglejone. Poziom eluwialny jest tu niedużej miąższości (6 - 15 cm) i dość mocno oglejony (profile 60, 61).



Rys. 5. Przekrój V — Wola Radziszowska. Objaśnienia zob. rys. 1
Fig. 5. Profile V — Wola Radziszowska. Explanations as in Fig. 1

Niżej na płaskim stoku i nieco większym spadku (ok. 7°) występują gleby płowe, wykształcone podobnie jak pod wierzchowiną, lecz mocniej oglejone i z zaznaczającym się brunatnieniem (prof. 62).

Dolna część stoku jest wypukła, o spadkach przekraczających 8°. Występują tu gleby opadowoglejowe niecałkowite na ile z nieznacznym brunatnieniem, przechodząc w końcowej części zbocza znajdującego się w uprawie w gleby opadowoglejowe wytworzone na ile.

OMÓWIENIE WYNIKÓW

Na badanym terenie dominują garby o lekko wypukłych lub spłaszczonych, nieraz rozległych wierzchowinach, przechodzących łagodnie w górną, zwykle wypukłą część stoku. Występują tu gleby płowe odgórnie oglejone o dobrze wykształconym i pełnym profilu. Poziom eluwialny gleb występujących w części wierzchowinowej posiada miąższość dochodzącą do 20 cm. W górnej części stoku już przy niedużych spadkach (3 - 4°) obserwuje się wyraźne spłycenie poziomu eluwialnego do kilku centymetrów, połączone z degradacją górnej części poziomu eluwialnego. Przy spadkach około 6° i wyraźnie wypukłym stoku obserwowano całkowity zanik poziomu eluwialnego. Degradacja górnej części poziomu eluwialnego zaznacza się rozcięciem klinami eluwialnymi górnej jego części, przy czym rozcięcia te biorą zwykle początek w miejscu pionowych smug glejowych występujących w poziomie iluwialnym. Degradacja ma niekiedy formę mechaniczną i polega na włączeniu części poziomu iluwialnego do warstwy ornej przez uprawę. Podobne zjawisko obserwuje się również w niżej położonych wypukłych częściach stoku, lecz spłycenie poziomu eluwialnego przy spadkach podobnych jak pod wierzchowiną jest na ogół mniejsze.

Środkowe części stoków na Pogórzu są często płaskie lub lekko wklęsłe. Występują tu gleby płowe z poziomem próchnicznym o miąższości 20 - 30 cm. Poziom eluwialny jest znacznej miąższości, dochodzącej do 40 cm, i w takich przypadkach górna jego część jest nie oglejona i często wzbogacona w materię organiczną (zwłaszcza w przypadku gdy profil jest położony w środkowej części stoku) lub podlega brunatnieniu. Dolna część kontaktująca się z poziomem iluwialnym jest oglejona, popielatobeżowa z licznymi żelazisto-manganowymi konkrecjami.

Poziom iluwialny na wierzchowinie oraz w górnej i środkowej części stoku jest na ogół dobrze wykształcony, barwy beżowobrunatnej z licznymi popielatymi smugami glejowo-eluwialnymi. Łącznie z poziomem przejściowym *BtC* sięga on do głębokości około 120 - 140 cm.

Stoki w swych dolnych odcinkach przechodzą w lekko wklęsłe o spadku zmniejszającym się do 2 - 4° i dalej w prawie płaskie podnóże. Tylko w przypadku gdy utwory lessopodobne zalegają na obcym, odpornym na

erozję podłożu (iły lub flisz), dolny odcinek stoku jest wypukły i posiada duże spadki dochodzące do 15°.

Gleby występujące w dolnych częściach stoku i u podnóża różnią się od gleb występujących na stoku i wierzchowinie, jak również różnią się między sobą w poszczególnych przekrojach. W glebach tych obserwuje się stopniowo zanikające płowienie z jednoczesnym rozwojem brunatnienia. W badanych przekrojach nie stwierdzono jednak tak wyraźnego brunatnienia w glebach wytworzonych z utworów lessopodobnych, które uzasadniałoby zaliczenie ich do gleb brunatnych. Odgórne oglejenie występuje tu również ze znacznym natężeniem, lecz nieco inaczej ukształtowanymi cechami morfologicznymi niż na wierzchowinie. Wynika to z bardziej ustabilizowanej wilgotności dolnych odcinków stoku i podnóża, co powoduje, że dynamika zmian układu oksydo-redukcyjnego jest tu znacznie mniejsza. Powoduje to, że tworzące się w tych warunkach konkrecje są znacznie mniejsze, jest ich mniej i często przybierają formę nieregularnych skrzepów żelazistych.

U podnóża występują gleby opadowoglejowe, zwłaszcza gdy w podłożu znajdują się utwory trudno przepuszczalne (przekrój V), brunatne deluwialne, niekiedy z kopalnymi poziomami próchnicznymi (przekrój IV), jak również gleby brunatne wytworzone ze skał fliszowych (przekrój II).

Odczyn badanych gleb w warstwie ornej jest kwaśny lub słabo kwaśny (pH waha się od 5,0 do 6,5) i w większości przypadków nie wykazuje związku z lokalizacją profilu na stoku. W niektórych tylko przypadkach pH gleb położonych na wierzchowinie jest najniższe i wzrasta idąc w dół po stoku, osiągając najwyższą wartość u podnóża (przekroje I i II). W przypadku silnego wapnowania taki układ odczynu gleb położonych na stoku może wynikać ze spływania wód opadowych przenoszących ku podnóżu składniki zasadowe (tab. 1).

Omawiane gleby wytworzyły się z pyłów ilastych. Górna część profilu, obejmująca poziomy A_p i A_3g (a w przypadku silnej erozji tylko A_p), posiada mniejszą zawartość iłu koloidalnego (10 - 13%). Z obserwacji terenowych wynika, że poziom iluwialny na wierzchowinie i przy małych spadkach w górnych odcinkach stoku jest bardziej zwięzły i lepiej wykształcony niż w dolnej części stoku i u podnóża (tab. 1).

Spostrzeżenia tego nie potwierdza obliczona wartość tzw. wskaźnika przemieszczania iłu koloidalnego w profilu, którego wartość waha się w badanych glebach od 1,1 do 1,2 i nie wykazuje związku z wielkością spadku i miejscem położenia profilu na stoku (tab. 1). Powodem tej niezgodności może być sygnalizowana we wcześniejszej pracy niejednorodność utworów lessopodobnych pod względem uziarnienia [9, 10].

Miąższość poziomu próchnicznego waha się od 16 cm (znaczny spadek, wypukły stok — przekrój V) poprzez 25 cm (płaskie rozległe wierzchowiny i wklęsłe odcinki stoku) do około 38 cm u podnóża. Zawartość próchnicy w warstwie ornej jest nieduża lub średnia i waha się w gra-

Tabela 1

Niektóre właściwości fizykochemiczne badanych gleb
Some physical and chemical properties of inwestigated soils

Profil Profile	Głębokość Depth cm	Poziom Horizon	Procentowa zawartość frakcji o ⌀ w mm Percentage of fractions, diameter in mm						pH		C org. %	Il koloidalny Coll. clay $Bt:A_3$
			1–0,1	0,1–0,05	0,05–0,02	0,02–0,006	0,006–0,002	0,002	H_2O	KCl		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
			Przekrój I — Zakliczyn, Profile I — Zakliczyn									
1	0–24	A_p	7	7	40	26	9	11	5,0	4,3	0,91	1,4
	24–37	A_3g	5	10	42	26	7	9	5,0	4,4	0,29	
	37–44	Btg	7	7	41	23	8	14	5,1	4,0		
	44–88	Btg	5	10	37	24	6	18	5,2	4,2		
	88–118	$BtCg$	4	10	40	23	6	17	5,0	4,0		
	118–154	Cg	6	9	40	24	4	17	4,9	4,0		
2	0–18	A_p	6	10	40	27	7	10	5,6	4,4	0,94	1,2
	18–22	A_3g	6	9	40	24	8	13	5,5	4,3	0,25	
	22–48	Btg	4	10	41	24	6	15	5,6	4,5		
	48–73	Btg	6	10	39	22	6	17	5,7	4,0		
	73–112	$BtCg$	7	8	41	21	5	18	5,2	3,7		
	112–150	Cg	8	10	44	19	5	15	5,1	3,8		
5	0–23	A_p	6	9	41	24	10	10	6,2	5,5	0,98	1,1
	23–41	A_1A_3	7	7	39	24	10	13	6,3	5,4	0,49	
	41–52	A_3g	6	8	39	27	10	10	6,3	4,5		
	52–79	Btg	4	9	40	26	8	13	6,1	5,1		
	79–115	Btg	5	10	41	24	6	14	5,6	4,5		
	115–154	Cg	4	10	43	24	5	14	5,8	4,1		
7	0–26	A_p	7	9	40	24	11	9	6,7	6,0	1,12	
	26–52	$A_3(B)$	5	9	41	26	9	10	6,2	5,2	0,50	
	52–68	$(B)g$	7	9	38	29	8	9	6,0	5,0	0,48	

cd. tabeli 1
Continued

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	68–83	*g*	4	10	42	29	6	9	5,7	4,6		
	83–130	*Btg*	6	9	40	24	5	16	5,5	4,3		
	130–161	*Cg*	7	11	37	24	11	10	5,4	4,2		
					Przekrój II — Bieńkowice, Profile II — Bieńkowice							
14	0–21	A_p	8	9	44	20	6	13	5,4	4,1	1,14	1,3
	21–36	A_3Btg	7	8	41	22	7	15	5,3	4,0	0,15	
	36–62	*Btg*	7	7	39	21	6	20	5,1	3,9		
	62–87	*BtCg*	6	8	36	23	8	19	4,8	3,7		
	87–130	*Cg*	5	7	39	24	5	20	4,9	3,6		
15	0–23	A_p	7	6	44	23	8	12	5,7	4,3	0,96	1,1
	23–41	$A_3(B)$	5	8	39	26	10	12	5,5	4,3	0,47	
	41–53	A_3g	2	10	41	24	8	15	5,5	4,2		
	53–84	*Btg*	4	7	44	25	5	15	5,4	4,0		
	84–121	*BtCg*	8	7	38	19	9	19	5,2	3,8		
	121–156	*Cg*	5	6	39	24	8	18	5,2	3,7		
16	0–22	A_p	5	9	43	21	9	13	5,4	4,1	1,21	1,3
	22–48	*Btg*	5	8	38	24	8	17	5,1	3,9	0,19	
	48–76	*BtCg*	37	11	13	17	4	18	4,9	3,7		
	76–125	*BtDg*	47	12	13	8	7	13	4,7	4,1		
18	0–21	A_p	22	13	27	15	7	16	5,6	4,7	1,15	
	21–42	*(B)*	54	15	10	6	2	13	5,4	4,2	0,19	
	42–62	*(B)C*	59	14	9	5	3	10	5,3	4,1		
	62	*C*	59	16	9	5	1	10	5,3	3,9		
					Przekrój III — Polanka Haller, Profile III — Polanka Haller							
25	0–21	A_p	5	10	40	25	8	12	5,2	4,5	0,79	1,2
	21–36	A_3g	5	10	40	23	7	15	5,1	4,4		

cd. tabeli 1
Continued

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	36–75	*Btg*	3	11	39	25	7	15	5,0	3,7		
	75–112	*BtCg*	5	11	41	22	6	15	4,9	3,6		
	112–155	*Cg*	4	10	39	26	7	14	5,5	3,9		
27	0–23	A_p	4	10	47	22	7	10	5,7	4,4	1,21	1,4
	23–42	A_1A_3	5	9	42	26	9	9	6,0	4,8	0,32	
	42–59	A_3g	3	12	44	26	6	9	6,2	4,7		
	59–82	*Btg*	4	22	38	23	10	13	5,9	4,4		
	82–128	*BtCg*	4	9	40	24	7	17	5,7	3,9		
	128–150	*Cg*	5	10	41	23	7	14	5,6	4,0		
28	0–22	A_p	5	8	43	24	8	12	5,9	4,6	0,85	1,2
	22–30	A_3gBt	8	7	39	24	8	14	6,0	4,5	0,18	
	30–78	*Btg*	4	9	41	22	9	15	6,1	4,5		
	78–102	*BtCg*	4	7	40	25	8	16	6,0	4,4		
	102–148	*Cg*	3	7	31	25	15	19	6,0	4,3		
30	0–20	A_p	5	11	40	24	9	11	5,7	4,5	1,24	1,7
	20–54	*(B)Btg*	2	8	38	27	6	19	6,2	5,2	0,06	
	54–89	*BtCg*	3	7	40	27	6	17	5,8	5,4		
	89–140	*Cg*	3	7	36	26	9	19	6,9	5,5		
31	0–22	A_p	3	8	41	24	7	17	6,2	5,7	0,94	1,1
	22–48	*(B)Btg*	4	11	37	23	6	19	6,7	5,8	0,45	
	48–97	*BtCg*	5	6	20	24	14	31	6,9	6,0	0,89	
	97–130	*Cg*	3	6	26	25	15	25	7,8	6,4		
32	0–38	A_1	5	11	48	22	5	9	6,5	5,8	1,16	
	38–56	*g*	3	8	41	26	5	17	6,3	5,5	0,18	
	56–97	*Btg*	3	10	40	24	7	16	7,0	5,9		
	97–140	*Cg*	4	10	22	30	9	25	7,9	6,5		

cd. tabeli 1
Continued

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
					Przekrój IV — Biskupice, Profile IV — Biskupice							
42	0–23	A_p	4	11	46	21	9	9	6,7	6,0	0,78	2,2
	23–28	A_3g	5	10	43	23	9	10	6,3	5,3	0,22	
	28–68	*Btg*	3	11	36	21	7	22	5,0	3,9		
	68–105	*BtCg*	5	11	40	21	8	15	5,1	4,0		
	105–150	*Cg*	2	12	39	22	8	19	5,1	4,0		
43	0–22	A_p	2	11	45	22	6	14	5,8	4,5	0,98	1,2
	22–34	A_3g	3	9	43	22	6	17	5,4	4,2	0,32	
	34–79	*Btg*	3	10	40	21	5	21	5,2	4,1		
	79–120	*BtCg*	3	9	40	24	4	20	5,3	4,2		
	120–145	*Cg*	4	11	52	21	2	20	5,3	4,3		
44	0–22	A_p	3	12	47	21	7	11	6,4	5,7	0,95	1,4
	22–35	A_3g	2	10	46	23	5	15	6,0	4,6	0,26	
	35–80	*Btg*	4	8	39	21	9	19	4,7	3,7		
	80–120	*BtCg*	2	10	38	24	5	21	4,8	4,0		
	120–150	*Cg*	1	10	40	26	5	18	4,8	3,9		
45	0–27	A_p	6	10	43	23	9	9	5,0	3,9	0,93	
	27–46	$A_3(B)$	3	13	45	21	9	9	5,0	4,1	0,34	
	46–115	A_k	5	11	43	22	6	13	4,9	4,1	0,76	
	115–145	*Cg*	3	9	42	23	3	20	4,9	4,0	0,29	
					Przekrój V — Wola Radziszowska, Profile V — Wola Radziszowska							
60	0–25	A_p	9	7	45	23	6	10	5,7	4,3	1,60	1,2
	25–40	A_3g	6	9	42	24	6	13	5,6	4,3	0,35	
	40–69	*Btg*	4	12	38	25	5	16	5,6	4,1		
	69–110	*BtCg*	4	11	43	22	4	16	5,4	4,0		
	110–131	*Cg*	3	10	45	22	4	16	5,8	4,3		

cd. tabeli 1
Continued

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
61	0–16	*Ap*	5	11	43	22	7	12	5,5	4,2	1,41	1,1
	16–28	*A₃Btg*	4	11	42	22	7	14	6,0	4,8	0,41	
	28–53	*Btg*	3	12	43	21	8	15	5,9	4,8		
	53–92	*BtCg*	4	11	42	23	2	18	5,4	4,0		
	92–154	*Cg*	3	10	43	23	5	16	5,6	4,1		
62	0–24	*A*	5	12	41	24	5	13	5,9	4,9	1,71	
	24–30	*A₃(B)g*	8	8	41	22	8	13	6,3	5,0	0,44	
	30–75	*Btg*	7	9	42	22	8	12	5,7	4,9		
	75–112	*BtCg*	7	10	40	22	9	12	5,6	4,2		
	112–148	*Cg*	6	10	43	21	9	11	5,5	4,1		
63	0–19	*A*	7	9	40	23	11	10	5,9	4,8	1,37	
	19–52	*Cg*	5	8	33	26	13	15	5,7	4,1	0,09	
	52–95	*CDg*	12	7	20	23	16	22	5,4	3,8		
	95	*Dg*	16	6	8	25	22	33	5,4	3,7		

nicach 1,5 - 2,5%, przy czym nie uwidacznia się zależność między miąższością poziomów próchnicznych a ich próchnicznością, jaką stwierdził Turski i in. w przypadku gleb lessowych położonych na różnych spadkach [4].

W zakończeniu należy zaznaczyć, że na Pogórzu Wielickim — wskutek licznych podziałów majątkowych — zdecydowana większość pól uprawnych ma kształt wydłużonych pasów i ich uprawa odbywa się wzdłuż stoku, nawet w przypadku gdy kształt pola umożliwia uprawę równoległą do warstwic, wskazaną jako zabieg przeciwerozyjny (przekrój III).

WNIOSKI

1. Wpływ rzeźby terenu na gleby wytworzone z utworów lessopodobnych przejawia się w różnym udziale głównych procesów glebotwórczych (płowienie, oglejenie opadowe, brunatnienie) w kształtowaniu omawianych gleb, jak również zmianami erozyjno-akumulacyjnymi ich górnych poziomów zależnie od położenia na stoku.

2. Na wierzchowinie i w górnej części stoku przy małych spadkach (do ok. 3°) tworzą się gleby płowe odgórnie oglejone o pełnej morfologii profilu. Na wypukłym stoku i wzrastającym spadku (do około 5 - 6°) obserwuje się zanik poziomu eluwialnego połączony z degradacją górnej części poziomu iluwialnego.

3. Na Pogórzu środkowe części stoku są najczęściej płaskie lub lekko wklęsłe o spadkach dochodzących do 7 - 8°. Tworzą się tu gleby płowe z poziomem eluwialnym znacznej miąższości (do około 40 cm).

4. Wklęsłe dolne części stoku i podnóża zajmują gleby opadowoglejowe lub brunatne deluwialne; te ostatnie niekiedy z kopalnym poziomem próchnicznym. W przypadku gdy stok w dolnej części jest wypukły i posiada duże spadki dochodzące do 12 - 14° (co wiąże się często z obecnością obcego podłoża), powstają gleby opadowoglejowe lub brunatne.

5. Badane gleby niezależnie od spadku i położenia na stoku posiadają wyraźne cechy odgórnego oglejenia. Na wierzchowinie i w górnej części stoku proces ten odznacza się większą dynamiką zmian układu oksydo-redukcyjnego niż w dolnej części stoku i u podnóża, co znajduje wyraz w różnej ilości konkrecji i sposobie ich wykształcenia.

6. W dolnej części stoku na poziom eluwialny i iluwialny, które są tu gorzej wykształcone, nakłada się proces brunatnienia.

LITERATURA

[1] Pomian J. Wpływ rzeźby terenu na występowanie rędzin fliszowych. Ann. UMCS Sec. B 1963, 18 s. 31 - 67.

[2] Starkel L. Charakterystyka rzeźby polskich Karpat (i jej znaczenie dla gospodarki ludzkiej). Prob. Zagosp. Ziem Górsk. 1972, 10 s. 75 - 150.
[3] Turski R. Substancje organiczne gleb erodowanych. Rocz. Glebozn. 1971, 22, 1 s. 19 - 57.
[4] Turski R., Paluszek J., Słowińska-Jurkiewicz A. Wpływ erozji na fizyczne właściwości gleb wytworzonych z lessu. Rocz. Glebozn. 1987, 38, 1 s. 37 - 49.
[5] Uziak S. Zagadnienie typologii niektórych gleb pyłowych Pogórza Karpackiego. Ann. UMCS Sec. 8, 1962, 18 s. 1 - 64.
[6] Uziak S. Wpływ rzeźby terenu na typologiczne zróżnicowanie pokrywy glebowej w Karpatach fliszowych. Rocz. Glebozn. 1969, 22, 1 s. 81 - 97.
[7] Uziak S., Morawski J., Pomian J., Melke J., Klimowicz Z. Utwory i gleby pyłowe Równiny Bełżyckiej. Roczn. Glebozn. 1971, 22, 1 s. 3 - 18.
[8] Wocławek T. Charakterystyka chemizmu i składu mineralnego frakcji koloidalnej niektórych gleb erodowanych i deluwialnych Pojezierza Mazurskiego. Rocz. Glebozn. 1967, 17, 2 s. 201 - 227.
[9] Zasoński S. Główne kierunki glebotwórcze na utworach pyłowych Pogórza Wielickiego. Cz. I. Ogólna charakterystyka gleb i niektóre właściwości chemiczne. Rocz. Glebozn. 1981, 32, 2 s. 115 - 143.
[10] Zasoński S. Główne kierunki glebotwórcze na utworach pyłowych Pogórza Wielickiego. Cz. II. Właściwości mikromorfologiczne. Rocz. Glebozn. 1983, 34, 4 s. 123 - 161.

С. ЗАСОНЬСКИ

ВЛИЯНИЕ РЕЛЬЕФА МЕСТНОСТИ НА МОРФОЛОГИЮ ПЫЛЕВАТЫХ ПОЧВ ВЕЛИЧСКОГО ПРЕДГОРЬЯ

Кафедра почвоведения Сельскохозяйственной академии в Кракове

Резюме

С целью разъяснения влияния рельефа местности на морфологию пылеватых почв Величского предгорья были заложены 11 нивеляционно-почвенных разрезов, из которых в настоящей статье описали 5 наиболее представительных разрезов для данной площади.

Установлено, что это влияние проявляется в разном участии основных почвообразовательных процессов (лессивирование, осадковое оглеение, бурение) в образовании рассматриваемых почв. На вершинах и в верхней части склона при малых уклонах (до около 3°) образуются палевые почвы с полной морфологией профиля.

На выпуклом склоне с повышенным уклоном (до около 5—6°) происходит полное исчезновение элювиального горизонта в сочетании с деградацией верхней части иллювиального горизонта (рис. 3).

На средних участнах склона, чаще всего плоских или легко вогнутых, с уклонами достигающими 7—8°, образуются илимеризованные псевдоглеевые почвы с углубленным на около 40 см элювиальным горизонтом (рис. 1 и 2).

На нижних участках склона и у подножья выступают псевдоглеевые, бурые дилювиальные почвы, залегающие иногда на фоссильном перегнойном горизонте (рис. 4).

В нижней части склона, на хуже образованные и затухающие элювиальный и иллювиальный горизонты накладывается процесс бурения.

S. ZASOŃSKI

THE INFLUENCE OF THE SURFACE RELIEF ON THE MORPHOLOGY OF FINE-SAND SOILS OF THE WIELICZKA FOOTHILLS

Department of Soil Science, Agricultural University of Cracow

Summary

To elucidate the influence of surface relief on the morphology of fine-sand soils the author studied 11 levelling sections of slopes with soil profiles in the Wieliczka Foothills (Carpathians); 5 of the former are described in the present paper as the most representative of the investigated area.

The author found that the influence of surface relief is manifested in a varying proportion of the chief soil-forming processes (lessivage, pseudogleying, browning) in the formation of the discussed soils. On flat ridges and in the upper parts of slopes with small inclinations up to about 3° there occur soils lessivé with a full profile morphology. On a convex slope and with an increasing inclination (up to 5 - 6°) the eluvial horizon A_3 disappears completely; this is connected with a degradation of the upper part of the illuvial horizon *Bt* (Fig. 3).

In the Foothills the middle parts of the slopes are most often flat or slightly concave, with inclinations attaining 7 - 8°. Lessivé soils with pseudogleying and an eluvial horizon A_3g deepened to about 40 cm occur in such conditions (Figs. 1, 2).

In the lower parts of the slopes and at their foot there occur pseudogley soils or brown deluvial soils, sometimes on a fossil humus horizon (Fig. 4).

In the lower part of the slope the process of browning is superimposed on the weakly formed and disappearing eluvial and illuvial horizons (Figs. 1, 2, 4).

Doc. dr S. Zasoński
Katedra Gleboznawstwa AR w Krakowie
31-120 Kraków, Al. Mickiewicza 24/28

Praca złożona w redakcji w grudniu 1983 r.