

WIESŁAW MACIASZEK

BADANIA STRUKTURY AGREGATOWEJ GLEB WYTWORZONYCH ZE SKAŁ FLISZOWYCH BESKIDU ŻYWIECKIEGO I NISKIEGO CZĘŚĆ I. NIEKTÓRE WŁAŚCIWOŚCI I STAN AGREGACJI GLEB¹

Zakład Ekologii Lasu Akademii Rolnej w Krakowie

WSTĘP

Struktura agregatowa ma duży wpływ na właściwości fizyczne i produkcyjność gleb leśnych i uprawnych. Coraz częściej podkreśla się znaczenie struktury w kształtowaniu stosunków hydrologicznych gleb górskich [1]. Od stanu agregacji, wodoodporności i porowatości gruzelków zależy m.in. zdolność gleby do przyjmowania, retencji i infiltracji wody opadowej, co ma duże znaczenie dla sterowania jej obiegiem.

Niewiele jest danych o składzie agregatowym gleb Karpat [8, 9, 10]. Dlatego podjęto badania, których celem jest charakterystyka struktury agregatowej podstawowych typów gleb Karpat fliszowych. W niniejszej pracy przedstawiono wyniki tych badań w nawiązaniu do właściwości fizyczno-chemicznych i sposobu użytkowania wybranych gleb płaszczowiny magurskiej Beskidu Żywieckiego i gleb Beskidu Niskiego.

TEREN I METODYKA BADAŃ

Do badań wybrano gleby w zlewni Potoku Żabnica w Beskidzie Żywieckim i w zlewni Ropy na odcinku od źródeł do Ujścia Gorlickiego w Beskidzie Niskim. Obie zlewnie różnią się budową geologiczną [4, 11], rzeźbą terenu, glebami, strukturą użytkowania i zbiorowiskami leśnymi [5, 7], typowymi dla obu wymienionych pasm górskich.

W zlewni Potoku Żabnica odkrywki glebowe zlokalizowano w piętrach: regla górnego, regla dolnego i pogórza na stokach Romanki, Lipowskiej, Hali Kupczykowej, Prusowa i Ostrego Wierchu. W granicach zlewni Ropy

¹ Pracę wykonywano w ramach problemu MR.II.18. — „Optymalizacja rolniczo-leśnego zagospodarowania ziem górskich w Polsce”.

odkrywki wykonano w piętrach regła dolnego i pogórza na stokach Jaworzynki, Wysoty, Jawora, Ostrego Wierchu, Wysokiego Gronia, Gródka, Siwejki i Kiczery.

Badania ograniczono do podtypów i sposobu użytkowania gleb dominujących w obu pasmach górskich (tab. 1 i 2). Wyboru badanych stanowisk dokonano po wstępnym przeanalizowaniu 78 profilów glebowych. Łącznie zbadano 28 stanowisk uwzględniając od trzech do sześciu profilów dla każdej rozpatrywanej kategorii użytkowania gleb. Ogółem pobrano 72 próbki gleb, w których oznaczono podstawowe właściwości fizyczno-chemiczne ogólnie stosowanymi metodami i skład agregatowy metodą sitową [6]. Wydzielono następujące frakcje agregatów o średnicy w mm: > 10 , $10-5$, $5-2$, $2-1$, $1-0,5$, $0,5-0,25$ i $< 0,25$ mm. Ponieważ gleby wytworzone ze skał fliszowych zawierają okruchy skał i minerałów, rzeczywistą zawartość frakcji agregatów o średnicy > 1 mm obliczono ze wzoru:

$$F = m \left[\left(1 + \frac{y}{100} \right) - \left(\frac{x}{100} + \frac{xy}{10000} \right) \right]$$

gdzie:

F — rzeczywista masa frakcji agregatów, w g,

m — masa frakcji agregatów i części szkieletowych, w g,

x — zawartość części szkieletowych stanowiącą sumę luźnych okruchów skał i minerałów oraz szkieletu występującego w agregatach, w ‰,

y — zawartość części szkieletowych (> 1 mm ϕ) w agregatach, w ‰.

Zgodnie z zaleceniami metodycznymi [6] obliczono procentową zawartość wydzielonych frakcji agregatów i wskaźnik strukturalności gleby K ze wzoru:

$$K = \frac{a}{b}$$

gdzie:

a = ilość pożądaných w glebie makroagregatów (0,25—10 mm ϕ),

b = suma mikroagregatów $< 0,25$ mm ϕ i megaagregatów > 10 mm ϕ .

OMÓWIENIE WYNIKÓW BADAŃ

Wybrane do badań gleby różnią się podstawowymi właściwościami fizyczno-chemicznymi. Zawartość szkieletu w warstwie gleby o miąższości około 50 cm wynosi od 5 do 95‰. Gleby leśne w porównaniu z glebami użytkowymi rolniczo zawierają średnio 2—4 razy więcej części szkieletowych. Skład granulometryczny części ziemistych wykazuje różnicowanie od gliny piaszczystej w glebie skrytobelicowej do ilu w glebie brunatnej wylugowanej oglejonej. Gleby leśne wytworzone z piaszczowców

Niektóre właściwości fizyko-chemiczne i skład agregatowy gleb wytworzonych ze skał fliszowych piaszczowiny magurskiej w Beskidzie Żywieckim /wartości średnie, minima - maksima/

Some physico-chemical properties and aggregate composition of soils developed from flysch rocks of the Magura nappe in the Beskid Żywiecki mountain range /mean values, min-max/

Kategoria użytkowania Utilization category	Las - Forest				Użytki zielone i grunty orne Grassland and arable soils			
	świerczyny naturalne natural spruce forest Piceetum tatricum		świerczyny na siedlisku buczyny karpackiej spruce forest on the Car- pathian beech site					
Podtypy gleb Soil subtypes	skrytobielicowe cryptopodzolic soils		brunatne kwaśne acid brown soils		brunatne wylugowane leached brown soils			
Podłoże skalne Parent rock	piaskowce i żupki ilaste warstw magurskich sandstones and clay shales of the Magura beds							
	facja muskowitowa muscovite facies		facja glaukonitowa - glauconite facies					
Liczba profiliów Number of profiles	4		3		6			
Poziom - Horizon	A ₁ A ₂	B	A ₁	/B/	A _p , A _d /A ₁	A ₁ /E/	/B/, E	
Średnia głębokość, cm Mean depth, cm	6-14	14-51	4-12	12-52	0-14	14-26	26-57	
Części szkieletowe, % Skeleton particles, %	55 /20-80/	83 /80-95/	37 /10-60/	57 /50-70/	13 /5-20/	22 /10-50/	40 /10-70/	
Procentowy udział frakcji o ϕ w mm Percentage of fractions /of mm in dia/	1,0-0,1	33 /31-36/	37 /25-40/	26 /17-35/	25 /18-32/	26 /18-37/	23 /14-35/	24 /15-35/
	0,1-0,02	36 /30-39/	31 /26-35/	33 /20-49/	26 /16-38/	28 /22-34/	26 /22-31/	22 /15-26/
	< 0,02	31 /25-39/	32 /25-45/	41 /26-63/	49 /38-66/	46 /34-60/	51 /39-64/	54 /41-64/
	< 0,002	16 /15-17/	9 /6-12/	18 /12-27/	23 /12-28/	19 /13-23/	19 /13-23/	24 /13-35/
pH _{H₂O}	3,5 /3,4-3,6/	4,5 /4,4-4,7/	4,1 /4,0-4,2/	4,5 /4,4-4,7/	5,0 /4,7-5,3/	5,2 /4,8-5,5/	5,2 /4,8-5,6/	

C organiczny, % Organic C, %		6,7 /4,5-10,0/	1,8 /1,1-2,5/	4,4 /3,1-6,0/	0,9 /0,5-1,6/	2,4 /1,8-2,7/	1,2 /0,7-1,8/	0,7 /0,2-1,1/
C : N		13,2 /11,5-16,2/	n.o.	15,3 /11,1-19,6/	n.o.	8,0 /6,9-8,6/	7,2 /5,8-8,5/	n.o.
Procentowy udział agregatów o g w mm Percentage of fractions /mm in dia/	> 10	31,9 /17,5-44,7/	20,9 /4,6-32,6/	24,3 /2,0-51,9/	10,8 /3,2-12,3/	30,6 /10,5-77,4/	19,9 /4,7-47,3/	23,0 /0,0-57,7/
	10-5	18,4 /18,0-18,7/	12,9 /12,8-12,9/	17,9 /16,4-20,5/	25,7 /23,6-28,3/	22,4 /11,5-36,5/	23,9 /20,7-28,6/	26,3 /20,0-32,1/
	5-2	14,4 /12,3-16,4/	17,2 /13,8-20,4/	18,1 /11,3-21,8/	22,8 /17,4-27,3/	15,9 /4,9-22,2/	19,6 /14,5-22,3/	19,4 /11,2-27,3/
	2-1	10,5 /8,0-12,5/	14,2 /3,5-25,5/	12,0 /5,7-19,1/	15,7 /13,4-17,4/	9,7 /2,3-14,3/	12,5 /7,6-15,7/	10,6 /4,2-15,4/
	1-0,5	12,0 /6,5-17,4/	10,0 /5,4-17,1/	13,1 /4,6-19,8/	12,0 /10,3-15,0/	9,2 /1,8-16,7/	11,1 /5,2-15,8/	9,4 /2,3-18,5/
	0,5-0,25	6,1 /2,0-3,9/	6,3 /2,0-12,0/	5,4 /1,4-8,5/	4,8 /2,9-6,7/	5,2 /0,7-10,3/	5,6 /1,5-12,0/	4,9 /0,7-10,7/
	< 0,25	6,7 /3,3-8,8/	8,4 /4,1-13,9/	8,2 /1,6-12,4/	7,4 /2,1-11,6/	6,3 /1,4-11,3/	7,4 /1,6-12,9/	6,4 /1,1-11,8/
Wskaźnik strukturalności gleby soil structurality index		1,6 /1,1-3,0/	2,4 /1,7-4,4/	2,1 /2,8-3,9/	4,5 /3,2-6,2/	1,7 /0,3-3,7/	2,7 /1,0-5,1/	2,4 /0,7-7,3/
Porowatość całkowita, % total porosity, %		63,9 /61,6-73,9/	n.o.	62,1 /67,2-68,9/	56,4 /49,0-62,5/	54,6 /48,4-61,6/	50,0 /41,4-55,7/	
Pojemność powietrzna, % air capacity, %		4,8 /2,4-9,2/	n.o.	7,8 /5,2-9,8/	7,7 /4,4-10,5/	4,0 /0,4-9,8/	4,7 /2,9-5,0/	
n.o. - nie oznaczono - not determined								

Niektóre właściwości i skład agregatowy gleb wytworzonych ze skał fliaszowych piaszczystyny magurskiej w Beskidzie Niskim
/wartości średnie, minima - maksima/

Some physico-chemical properties and aggregate composition of soils developed from flysch rocks of the Magura nappe
in the Beskid Niski mountain range /mean values, min-max/

Kategoria użytkowania Utilization category	Las - Forest						Użytki zielone i grunty orne Grassland and arable soils		
	lasy bukowe i jodłowo-bukowe beech and beech-fir forest Faguetia glandulosae-Fagetia			lasy jodłowe - fir forest Abies balsamea					
Podtypy gleb Soil subtypes	brunatne kwaśne i brunatne wylugowane acid brown soils and leached brown soils			brunatne wylugowane oglejone, brunatne kwaśne, oglejone gleyed leached brown soils, gleyed acid brown soils			brunatne wylugowane i brunatne kwaśne, oglejone leached brown soils and gleyed typical brown soils		
Podłoże skalne Parent rock	piaskowce i łupki ilaste warstw magurskich, łupka muskowitowa sandstones and clay shales of the Magura beds, muscovite facies			łupki ilaste i piaskowce warstw podmagurskich /heloweckich/ clay shales and sandstones of the sub-Magura beds					
liczba profiliów - Number of profiles	5			5			5		
Poziom - Horizon	A ₁	A ₁ /B/	/B/	A ₁	A ₁ /B/	/B/, B/G	A ₁ , A ₁ /A ₁	/B/, /B/G	
Średnia głębokość w cm Mean depth in cm	1-7	7-21	21-61	1-5	5-19	19-60	0-21	21-50	
Części szkieletowe, % Skeleton particles, %	44 /10-66/	50 /10-85/	62 /20-96/	28 /10-40/	52 /25-70/	61 /30-80/	11 /5-15/	17 /15-20/	
Udział procentowy frakcji o $d \leq$ w mm Percentage of fractions of mm in dia/	1,0-0,1	25 /10-39/	24 /14-37/	23 /15-37/	15 /11-20/	11 /5-20/	9 /5-12/	16 /10-26/	11 /4-20/
	0,1-0,02	37 /30-43/	33 /25-39/	29 /24-35/	35 /25-40/	28 /20-33/	22 /14-28/	29 /24-36/	23 /19-23/
	< 0,02	37 /26-44/	43 /26-58/	48 /30-53/	50 /41-63/	61 /54-74/	69 /62-81/	55 /45-66/	66 /56-77/
	< 0,002	16 /10-20/	15 /6-22/	16 /6-23/	19 /15-26/	20 /15-27/	23 /18-31/	19 /14-23/	24 /17-30/
pH _{H2O}	4,4 /3,6-4,8/	4,5 /4,1-4,7/	4,9 /4,5-5,3/	4,3 /3,9-5,2/	4,7 /4,3-6,1/	4,9 /4,7-6,2/	5,6 /5,3-6,1/	6,0 /5,6-6,2/	

C organiczny, % Organic C, %		6,6 /4,6-9,8/	2,6 /1,9-3,5/	0,8 /0,4-1,3/	5,7 /4,9-7,5/	2,2 /1,8-2,6/	1,0 /0,5-1,3/	2,0 /1,5-2,5/	0,7 /0,4-0,9/
C : N		15,2 /13,3-16,7/	13,1 /10,8-16,2/	n.o.	12,4 /9,3-14,8/	10,6 /8,9-12,0/	n.o.	9,5 /8,3-10,5/	n.o.
Procentowy udział agregatów o \varnothing w mm Percentage of fractions /of mm in dia/	> 10	9,5 /0,0-41,0/	9,9 /0,8-20,8/	5,5 /0,0-19,5/	35,6 /5,4-63,7/	18,5 /1,4-45,0/	14,6 /0,0-31,2/	34,1 /10,4-48,8/	53,7 /27,3-73,5/
	10-5	13,5 /4,6-23,9/	17,9 /6,3-23,3/	14,7 /8,0-21,0/	20,9 /15,1-27,6/	24,2 /17,0-29,5/	20,8 /5,2-34,8/	26,3 /20,0-32,1/	26,4 /18,5-34,8/
	5-2	21,7 /6,7-37,6/	17,6 /8,6-22,4/	27,5 /11,2-40,2/	19,5 /9,8-40,1/	26,0 /13,9-43,6/	31,1 /19,0-49,6/	19,4 /11,2-27,3/	16,9 /11,7-24,9/
	2-1	22,6 /8,5-45,7/	14,1 /10,0-17,1/	26,3 /11,6-41,3/	13,7 /4,6-25,1/	17,0 /6,2-30,7/	23,0 /8,3-37,1/	9,1 /5,9-14,6/	8,7 /2,8-16,5/
	1-0,5	13,9 /6,3-24,0/	15,7 /12,3-17,3/	10,7 /4,5-17,8/	6,2 /2,7-13,4/	8,8 /3,4-14,0/	7,5 /4,5-9,7/	7,1 /3,8-11,4/	4,5 /1,9-8,0/
	0,5-0,25	7,4 /0,3-21,5/	8,8 /4,6-16,5/	5,3 /0,7-16,7/	1,7 /0,5-4,4/	2,5 /0,3-2,4/	1,1 /0,3-4,5/	2,6 /1,2-4,4/	1,2 /0,6-2,2/
	< 0,25	11,4 /0,6-36,1/	16,0 /5,5-40,7/	10,0 /3,7-31,4/	2,4 /0,9-6,4/	3,0 /0,7-4,6/	1,9 /1,1-3,0/	3,8 /1,8-6,6/	1,9 /1,1-3,8/
Wskaźnik strukturalności gleby Soil structurality index		3,8 /1,3-22,2/	2,9 /1,4-7,0/	5,5 /2,2-26,0/	1,6 /0,6-14,9/	3,7 /1,2-46,6/	5,1 /2,1-61,5/	1,6 /0,9-4,9/	0,8 /0,3-2,2/
Porowatość całkowita, % Total porosity, %		62,2 /56,9-68,5/	n.o.	n.o.	59,8 /58,2-61,0/	51,7 /46,4-55,3/	46,5 /40,5-50,8/	54,2 /49,6-68,7/	46,3 /40,7-50,2/
Pojemność powietrzna, % Air capacity, %		7,8 /1,9-10,8/	n.o.	n.o.	9,2 /7,4-10,4/	4,4 /3,9-5,0/	5,3 /5,3-5,4/	1,9 /1,1-2,8/	2,5 /0,8-4,1/
n.o. - nie oznaczono - not determined									

i łupków ilastych warstw magurskich wykazują najczęściej skład granulometryczny części ziemistych, odpowiadający glinom lekkim i średnim pylastym, natomiast gleby uprawne — glinom średnim i ciężkim pylastym. Części ziemiste gleb wytworzonych z łupków i plaskowców warstw podmagurskich, niezależnie od rodzaju użytkowania, wykazują skład granulometryczny gliny ciężkiej a nawet iłu (tab. 1 i 2).

Odczyn zbadanych gleb waha się od bardzo silnie kwaśnego (pH w H_2O 3,4—6,2). Niektóre gleby brunatne oglejone, wytworzone z łupków i piaskowców warstw podmagurskich, mają odczyn zasadowy w spągowej części profilów, nie objętych badaniem struktury. Gleby użytkowane rolniczo w porównaniu z glebami leśnymi wykazują mniejsze zakwaszenie, średnio o 0,5—1,3 pH (tab. 1 i 2).

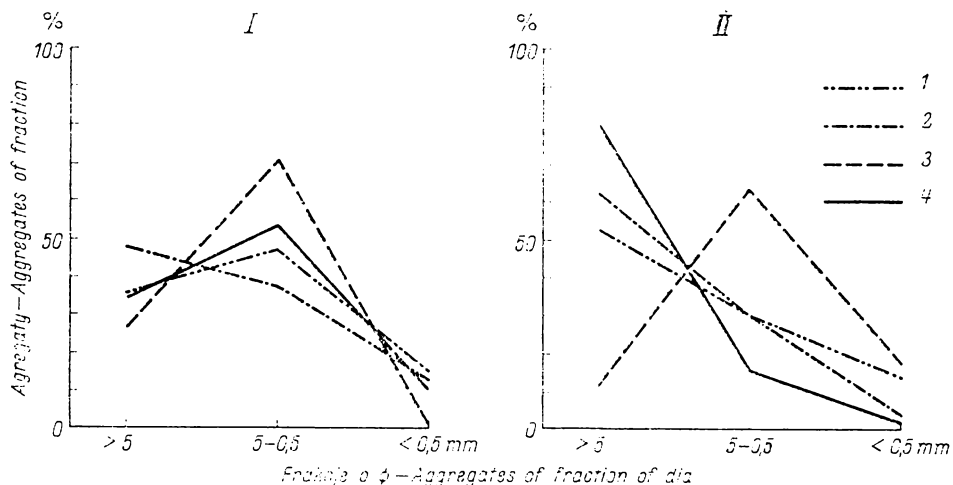
W poziomach genetycznych zbadanych gleb zawartość węgla organicznego wynosi od 0,2 do 10,0%. Stosunek C:N w poziomach wierzchnich waha się od 5,8 do 18,6. W zależności od stopnia zakwaszenia i kategorii użytkowania gleb stwierdzono występowanie następujących typów próchnic: mor — w glebach skrytobielicowych pod górnoreglową świerczyną, mull/moder i mull — w glebach brunatnych leśnych dolnoreglowych oraz mull — w glebach brunatnych użytków zielonych i gruntów ornych.

Zróznicowanie właściwości fizyczno-chemicznych i rodzaju użytkowania zbadanych gleb znajduje odzwierciedlenie w zmienności składu agregatowego. Zawartość megagregatów wynosi od 0,0 do 77,4%, makroagregatów od 25,4 do 96,3%, a mikroagregatów od 0,7 do 40,7%. Wskaźnik strukturalności obliczony na podstawie procentowego udziału wspomnianych trzech grup frakcji agregatów wynosi w glebach leśnych od 0,6 do 61,5, a w glebach użytkowanych rolniczo od 0,3 do 7,3 (tab. 1 i 2).

W poziomach wierzchnich zbadanych gleb najkorzystniejszą strukturę (najwięcej makroagregatów) mają gleby brunatne, kamienisto-gliniaste, zasobne w próchnicę, wytworzone z piaskowców i łupków ilastych warstw magurskich, występujące pod naturalnymi drzewostanami jodłowo-bukowymi o znacznym pokryciu powierzchni roślinami runa. Wzrost zawartości megaagregatów i pogorszenie jakości struktury w wierzchnich warstwach stwierdzono w glebach skrytobielicowych pod górnoreglową świerczyną, jak i w glebach brunatnych pod dolnoreglowymi monokulturami świerkowymi i litymi jedlinami. Warstwa runa leśnego pokrywa niewielką powierzchnię tych gleb. Jednak przy zachowaniu układu pulchnego wzrost zawartości megaagregatów nie wpłynął na zmniejszenie pojemności powietrznej decydującej o natlenieniu gleby i infiltracji wody opadowej w głębsze warstwy. Najgorszą strukturę (najwięcej megaagregatów) oraz układ zwięzły i najmniejszą porowatość powietrzną wykazują gleby brunatne, gliniasto-ilaste, słabo próchniczne pod zdewastowanymi użytkami zielonymi (bliźniczyska) oraz gleby uprawne ugorowane.

W poziomach iluwialnych i brunatnienia gleb leśnych stwierdzono poprawę stanu agregacji i dominację makroagregatów nad pozostałymi frakcjami. Natomiast w poziomach brunatnienia gleb użytkowanych rolniczo występuje pogorszenie struktury i wzrost zawartości megaagregatów. Od tej prawidłowości odbiegają niektóre gleby brunatne użytkowane rolniczo, wytworzone z piaskowców i łupków ilastych warstw magurskich, wykazujące w tych poziomach kamienisto-gliniasty skład granulometryczny (tab. 1). Opisane zjawisko jest zapewne następstwem kamienistości gleb, jak i odmiennego oddziaływania strukturotwórczego roślin leśnych i uprawnych [2, 3, 6]. W glebach kamienistych system korzeniowy roślin musi zmieścić się w mniejszej objętości gleby, nie wypełnionej okruchami skalnymi; ulega więc zagęszczeniu, ale korzystnie wpływa na tworzenie się agregatów z części ziemistych. Wpływ systemów korzeniowych roślin leśnych, zwłaszcza drzew, na stan agregacji zaznacza się wyraźnie w glebach brunatnych oglejonych, gliniasto-ilastych, wytworzonych z łupków ilastych i piaskowców warstw podmagurskich. Nawet słabo szkieletowe, gliniasto-ilaste odmiany tych gleb, występujące pod zbiorowiskiem lasu jodłowego *Rubus hirtus-Abies alba*, odznaczają się w porównaniu z analogicznymi glebami uprawnymi w głębszych warstwach korzystniejszą agregacją i większą pojemnością powietrzną. Natomiast w glebach użytkowanych rolniczo występuje na głębokości około 50 cm struktura zwartocząsteczkowa i wyraźne ślady procesów oglejenia (tab. 2).

Wartości średnie wskaźników strukturalności dowodzą, że w większości gleb leśnych i uprawnych dominują makroagregaty (tab. 1 i 2). Różnicę w składzie agregatowym gleb leśnych i użytkowanych rolniczo zaobserwowano przy porównaniu następujących frakcji: > 5 mm zawierającej agregaty bryłowe, bryłkowate i orzechowe, 5—0,5 mm obejmującej agregaty drobnobryłkowe i ziarniste oraz $< 0,5$ mm składającej się z agregatów pyłkowych i mikroagregatów. W glebach leśnych dominują agregaty o średnicy 5—0,5 mm, z wyjątkiem wierzchnich poziomów gleb skrytobellicowych występujących pod górnoreglową świerczyną i uboższych w próchnicę gleb brunatnych oglejonych pod litymi jedlinami. W glebach użytkowanych rolniczo przeważają z kolei agregaty o średnicy > 5 mm, a z ilością części spławialnych wzrasta zawartość agregatów bryłkowych i orzechowych (> 5 mm ϕ) (ryc. 1 i 2). Proces biellicowania gleby powoduje również wzrost ilości agregatów orzechowych tym wyraźniej, im mniej gleba zawiera próchnicy. Jeśli wzrasta zawartość szkieletu i próchnicy, to tym wyraźniej zwiększa się procentowy udział agregatów drobnobryłkowych i ziarnistych (5—0,5 mm ϕ), im mniej części spławialnych zawiera gleba.

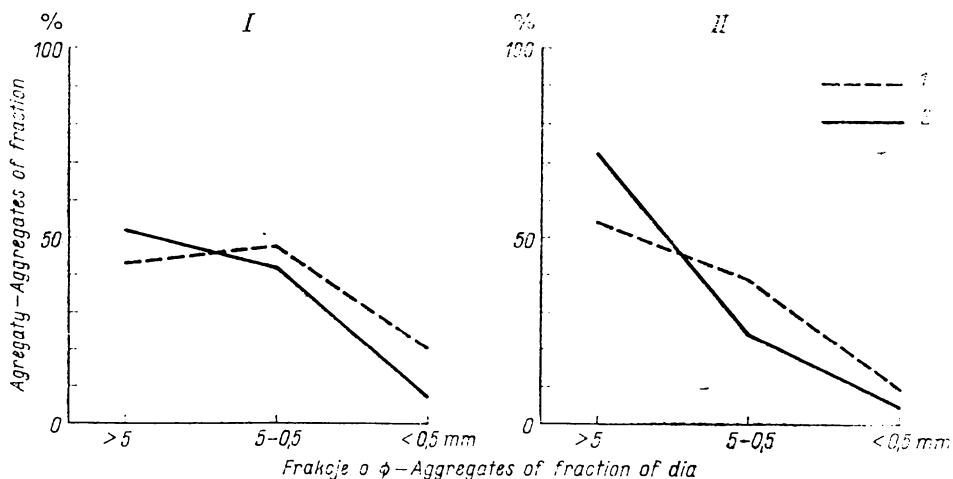


Ryc. 1. Skład agregatowy gleb leśnych

I — gleby bardzo silnie próchniczne (5,8—11,6% C organicznego), II — gleby silnie próchniczne (2,9—5,8% C organicznego), 1 — glina piaszczysta z poziomu A_1A_2 gleby skrytobielicowej, 2 — glina lekka z poziomu A_1A_2 gleby skrytobielicowej, 3 — glina średnia z poziomu A_1 gleby brunatnej, 4 — glina ciężka z poziomu A_1 gleby brunatnej oglejonej

Fig. 1. Aggregate composition of forest soils

I — very strongly humous soils (5.6—11.6% of organic C), II — strongly humous soils (2.9—5.8% of organic C), 1 — sandy loam from the A_1A_2 horizon of cryptopodzolic soil, 2 — light loam from the A_1A_2 horizon of cryptopodzolic soil, 3 — medium loam from the A_1 horizon of brown soil, 4 — heavy loam from the A_1 horizon of gleyed brown soil



Ryc. 2. Skład agregatowy poziomów mineralno-próchnicznych gleb użytków zielonych

I — gleby silnie próchniczne (2,9—5,8% C organicznego), II — gleby średnio i słabo próchniczne (0,6—2,9% C organicznego), 1 — glina średnia, 2 — glina ciężka

Fig. 2. Aggregate composition of mineral-humous horizons of grassland soils

I — strongly humous soils (2.9—5.8% of organic C), II — medium and slightly humous soils (0.6—2.9% of organic C), 1 — medium loam, 2 — heavy loam

WNIOSKI

— Skład agregatowy gleb wytworzonych ze skał fliszowych płaszczowiny magurskiej wykazuje znaczne zróżnicowanie i jest uzależniony od składu granulometrycznego (zawartości szkieletu i części spławialnych), ilości i jakości próchnicy oraz kategorii użytkowania gleby.

— W glebach leśnych najkorzystniejszą strukturę (ze względu na wielkość agregatów) mają gleby brunatne pod buczyną karpacką, a najgorszą — gleby skrytobielicowe pod górnoreglową świerczyną. Pogorszenie jakości struktury stwierdzono w glebach brunatnych pod monokulturą świerkową i litymi jedlinami.

— W glebach użytkowanych rolniczo decyduje o strukturze oprócz wspomnianych właściwości fizyczno-chemicznych, również poziom agrotechniki.

LITERATURA

- [1] Adamczyk B.: Rola gleby w regulacji dyspozycyjnych zasobów wodnych. Zesz. nauk. Post. Nauk rol. 1980, 235, 59—81.
- [2] Birecki M., Gastoł J.: Charakterystyka niektórych elementów składowych gruzełków glebowych spod różnych roślin uprawnych. Cz. I. Zmiany struktury gleby w zależności od roślinności i warunków glebowych. Roczn. Nauk rol. 84-A-2, 1961, 195—215.
- [3] Kisielew A. N.: Struktura poczwy i usłowania jej obrazowania. Poczwowied. 1955, 10, 11—22.
- [4] Kozikowski M.: Geologia płaszczowiny magurskiej i jej okien tektonicznych na południowy zachód od Gorlic. Z badań geologicznych w Karpatach. Biul. Inst. Geol. 1956, 1/110, 47—80.
- [5] Myczkowski S.: Geobotaniczna charakterystyka świerczyn Żywiecczyzny. Sylvan 1968, 6, 17—28.
- [6] Rewut I. B.: Fizyka gleby. PWRiL, Warszawa 1980.
- [7] Staszkievicz J.: Zbiorowiska leśne okolic Szymbarku (Beskid Niski). Dok. geogr. IG PAN 1973, 1, 73—93.
- [8] Tokaj J.: Ilościowe badania mikroskopowo-chemiczne agregatów glebowych. Cz. I. Roczn. glebozn. 17, 1967, 1, 283—311.
- [9] Tokaj J.: Mikrobiologia i mikromorfometria agregatów glebowych. Roczn. glebozn. 26, 1975, 3, 3—21.
- [10] Tokaj J.: Studia mikromorfologiczne i mikromorfometryczne nad agregatami glebowymi. Roczn. glebozn. 28, 1977, 1, 15—27.
- [11] Unrug R.: Karpaty fliszowe między Olzą a Dunajcem. Przewodnik geologiczny. Wyd. Geol. Warszawa, 1979.

В. МАЦЯШЕК

ИССЛЕДОВАНИЕ АГРЕГАТНОЙ СТРУКТУРЫ ПОЧВ ОБРАЗОВАННЫХ ИЗ ФЛИШЕВЫХ СКАЛ ГОРНЫХ МАССИВОВ БЕСКИДА ЖИВЕЦКОГО И БЕСКИДА НИЗКОГО

Ч. I. НЕКОТОРЫЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА И СОСТОЯНИЕ АГРЕГАЦИИ ПОЧВ

Кафедра экологии леса, Сельскохозяйственной академии в Кракове

Резюме

Рассматриваются результаты исследований агрегатного состава подзолистых и бурых почв, лесных и используемых сельским хозяйством, образованных из песчаников и илестых сланцев Магурских (Живецкий Бескид) и Подмагурских (Низкий Бескид) формаций.

Исследовали основные физико-химические свойства и агрегатный состав минерально-гумусных и подгумусных горизонтов 28 почвенных профилях. Было определено процентное содержание следующих фракций агрегатов диаметром >10 , $10-5$, $5-2$, $2-1$, $1-0,5$, $0,5-0,25$ и $<0,25$ мм, а также был исчислен показатель структурности почв $K=a:b$, где a — содержание в почве желаемых макроагрегатов диаметром $0,25-10,0$ мм, b — сумма микроагрегатов диаметром $<0,25$ мм и мезоагрегатов диаметром >10 мм (таблицы 1 и 2).

Установлено, что агрегатный состав исследуемых почв обусловлен содержанием в них скелетных и илестых частиц, количеством и качеством гумуса, способом и культурой использования почвы (рисунки 1 и 2). Лесные почвы в местообитаниях используемых сельским хозяйством содержали гораздо больше зернистых агрегатов (диаметром $5-0,5$ мм), чем остальных фракций.

W. MACIASZEK

INVESTIGATIONS ON AGGREGATE STRUCTURE OF SOILS DEVELOPED FROM FLYSH ROCKS OF THE BESKID ŻYWIECKI AND THE BESKID NISKI MOUNTAINS.

Part I. Some physico-chemical properties and aggregate state of soils

Department of Forest Ecology, Agricultural University of Cracow

Summary

Results of the investigations on aggregate composition of podzolic and brown soils, forest ones and utilized by agriculture, developed from sandstones and clay shales of Magura beds (Beskid Żywiecki mountains) and of Submagura beds (Beskid Niski mountains) are presented.

The basic physico-chemical properties and aggregate composition of mineral-humous and subhumous horizons of 28 soil profiles were investigated. Percentage in soil of the the following wanted aggregates of >10 , $10-5$, $5-2$, $2-1$, $1-0,5$, $0,5-0,25$ and $<0,25$ mm was determined and the structurability index of soils $K = a : b$, where a — amount of wanted macroaggregates in soil of $0,25-10$ mm, b — sum of microaggregates of $<0,25$ mm and of megaaggregates of >10 mm in dia (Tables 1 and 2), was established.

It has been found that the aggregate composition of the soils under study depends on the content of skeleton and clay particles, amount and quality of humus, way and culture of the soil utilization (Figures 1 and 2). Forest soils in relation to the soils utilized by agriculture contained much more of grainy aggregates (5—0.5 mm in dia) than of the remaining fractions.

Dr Wiesław Maciaszek
Zakład Ekologii Lasu AR
Kraków, al. 29 Listopada 48

Wpłynęło do redakcji 1984.06.13