

SATURNIN BOROWIEC, ALEKSANDRA WYBIERALSKA

ZRÓŻNICOWANIE SKŁADU PRÓCHNICY W ZALEŻNOŚCI OD TYPU GLEB I ICH UŻYTKOWANIA

Zakład Ekologii WSR w Szczecinie

WSTĘP

W pracy podjęto badania nad wpływem warunków ekologicznych na ilość i jakość tworzącej się w badanych glebach próchnicy. W szczególności chodziło o stwierdzenie:

- 1) jak kształtuje się skład frakcji związków humusowych w zależności od typu gleb i ich użytkowania oraz w związku z tym,
- 2) które z badanych gleb mają substancję organiczną o najbardziej zbliżonych własnościach pod względem: zawartości węgla, zawartości bitumin, stosunku $C_h : C_t$, stopnia humifikacji.

Bo badań pobrano próbki glebowe z poziomów akumulacyjnych 16 profilów glebowych. Prawie wszystkie profile pochodziły z Puszczy Bukowej lub z pyrzyckiego zastoiska wodnego i były uprzednio poddane szczegółowym analizom w celu określenia ich przynależności typologicznej [3, 4].

Badaniami objęto skład frakcji związków próchnicznych następujących gleb:

- 1 profil gleby płowej (lessivé) bielcowanej z gliny zwałowej w *Fago-Quercetum*,
- 3 profile gleb pławych (lessivés) z gliny zwałowej w *Melico-Fagetum*;
- 1 profil czarnej ziemi na piasku luźnym z pastwiska,

Skład związków próchnicznych w badanych glebach

L.p. Czynn. No.	Określenie miejsca pobrania próbki Place of taking sample	Głębokość Depth cm	C ogółem % Total C in %	Zawartość frakcji w % C ogółem				
				bitumi- ny bitumins	wyciąg w 0,1n Na ₄ P ₂ O ₇ extraction in 0,1n Na ₄ P ₂ O ₇			C _h : C _f
					ogółem total	kwasy acids humiczne humic	fulwowe fulvic	
Gleba płowa /lessivé/ biellicowana z gliny zwałowej w Fago-Quercetum								
1	Binowo	0-5	5,45	38,9	15,9	8,2	7,7	1,07
Gleby płowe /lessivé/ z gliny zwałowej w Melico-Fagetum								
2	Bukowa 13	0-15	3,57	15,7	21,8	7,3	14,5	0,50
3	Bukowa 23	0-10	3,55	11,0	15,8	6,2	9,6	0,65
4	Bukowa 11	0-10	2,29	27,1	21,8	9,1	12,7	0,72
Czarna ziemia na piasku luźnym								
5	Lipki	0-25	3,60	17,2	10,8	5,0	5,8	0,86
Mursze na piaskach luźnych								
6	Załam-pole	0-25	9,15	14,2	13,3	8,6	4,7	1,83
7	Załam-łąka	0-25	15,76	32,5	15,9	8,1	7,8	1,04
8	Załam-las /dąbrowa/	0-25	18,80	40,1	20,5	6,1	14,4	0,42
Czarne ziemię leśne z utworów gliniastych w Mercuriali-Fagetum								
9	Źródłiskowa - 1	0-25	4,50	6,2	26,0	12,7	13,3	0,96
10	Źródłiskowa - 2	0-25	3,92	3,8	23,9	11,9	12,0	0,99
Czarne ziemię leśne z utworu pyłowego w Melico-Fagetum								
11	Żabowo-las	0-25	1,56	23,0	9,6	3,9	5,7	0,68
Czarna ziemia "surowa" na kredzie jeziorniej, łąkowa								
12	Będgoszcz	0-25	10,62	5,8	19,2	6,6	12,6	0,52
Czarne ziemię uprawne wytworzone z utworów pyłowych								
13	Żabowo-pole	0-25	1,74	10,9	15,5	8,8	6,7	1,31
14	Obryta	0-25	1,71	12,3	51,5	20,5	31,0	0,66
15	Pyrzyce-cegielnia	0-25	2,12	9,9	19,3	10,4	9,9	1,05
Czarne ziemię uprawne wytworzone z gliny zwałowej na ile								
16	Ostoja	0-25	1,39	11,5	33,1	20,9	12,2	1,71

Tabela 1

Composition of humus in the soils investigated

Total C fraction content, in %													
I wyciąg w 0,1n NaOH Ist extraction in 0.1n NaOH					II wyciąg w 0,1n NaOH IIInd-extraction in 0.1n NaOH					Reszta niehydrolizująca Unhydrolyzable residue	$\Sigma C_h / NaOH /$ $\Sigma C_f / NaOH /$	$\Sigma C_h / NaOH \cdot Na_4P_2O_7 /$ $\Sigma C_f / NaOH \cdot Na_4P_2O_7 /$	Stopień humifikacji % Humification degree, in %
ogółem total	kwasy acids		$C_h : C_f$	wyciążone w 0,5n H ₂ SO ₄ isolated in 0,5n H ₂ SO ₄	ogółem total	kwasy acids		$C_h : C_f$					
	humino- we humic	fulwo- we fulvic				humino- we humic	fulwo- we fulvic						
Leached podzolized soil /lessivé/, developed of boulder loam, in Fago-Quercetum													
22,2	6,1	16,1	0,37	1,5	3,1	1,3	1,8	0,72	18,4	0,41	0,61	42,7	
Leached soils /lessivés/, developed of boulder loam, in Melico-Fagetum													
13,1	5,2	7,9	0,66	1,1	10,6	3,5	7,1	0,49	37,7	0,58	0,54	46,7	
16,9	6,5	10,4	0,63	1,1	14,6	6,8	7,8	0,87	40,6	0,73	0,70	48,7	
19,7	8,3	11,4	0,73	1,3	10,9	6,1	4,8	1,27	19,2	0,89	0,81	53,7	
Black earth on loose sand													
19,7	11,1	8,6	1,29	1,4	14,2	8,1	6,1	1,33	36,7	1,31	1,18	46,1	
Mucked peat soils on loose sands													
15,9	7,1	8,8	0,81	1,1	2,2	1,6	0,6	2,67	53,3	0,93	1,23	32,5	
13,1	7,0	6,1	1,15	1,1	3,3	1,7	1,6	1,06	34,1	1,13	1,08	33,4	
11,6	4,3	7,3	0,59	1,0	1,8	1,0	0,8	1,25	15,0	0,65	0,51	34,7	
Forest black earths developed of loamy formations, in Mercuriali-Fagetum													
29,8	12,9	16,9	0,76	1,1	8,4	3,3	5,1	0,65	28,5	0,74	0,82	65,4	
16,8	9,1	7,7	1,18	1,0	6,6	3,5	3,1	1,13	47,9	1,17	1,07	48,5	
Forest black earths developed of silty formation, in Melico-Fagetum													
39,1	15,3	23,8	0,64	1,3	11,6	5,8	5,8	1,00	15,4	0,70	0,71	61,1	
"Raw" black earth on lacustrine chalk, meadow													
24,7	11,9	12,8	0,93	1,3	2,4	1,3	1,1	1,18	46,6	0,95	0,74	47,5	
Arable black earths, developed of silty formations													
19,6	10,3	9,3	1,10	1,1	13,2	8,0	5,2	1,54	39,7	1,26	1,21	49,6	
15,8	7,0	8,8	0,80	1,7	11,7	6,4	5,3	1,21	7,0	0,95	0,75	80,7	
9,9	7,5	2,4	3,13	0,9	6,1	3,8	2,3	1,65	53,9	2,40	1,48	36,3	
Arable black earths, developed of boulder loam on clay													
20,1	12,2	7,9	1,54	0,8	11,5	8,3	3,2	2,59	23,0	1,85	1,78	65,5	

- 3 profile murszy na piaskach luźnych, znajdujących się obok siebie na różnych użytkach: na polu, łące i w lesie (dąbrowa),
- 2 profile czarnych ziem leśnych wytworzonych z utworów gliniastych, w jednym przypadku silnie marglistego (Źródłiskowa 2) w *Mercuriali-Fagetum*,
- 1 profil czarnej ziemi leśnej z utworu pyłowego w *Melico-Fagetum*,
- 1 profil czarnej ziemi „surowej” łąkowej na kredzie jeziornej,
- 3 profile czarnych ziem uprawnych, wytworzonych z utworów pyłowych,
- 1 profil czarnej ziemi uprawnej, wytworzonej z gliny zwałowej (spoza terenu pow. pyrzyckiego).

METODYKA BADAŃ

Przy oznaczaniu składu próchnicy posługiwano się metodą analizy frakcjonowanej Boratyńskiego i Wilka [1], uzupełnianą rozdziałem kwasów huminowych i fulwowych w ekstrakcie pirofosforanowym, zgodnie z zaleceniem Drozda [6].

Analiza składu związków próchnicznych miała następujący przebieg:

- oznaczenie bitumin przez wyekstrahowanie ich z gleby mieszaniną etanolu i benzenu w stosunku 1:1, w aparacie Soxhleta;
- wyczerpująca ekstrakcja 0,1n $\text{Na}_4\text{P}_2\text{O}_7$ o pH równym 7;
- wyczerpująca ekstrakcja 0,1n NaOH;
- jednorazowa hydroliza 0,5n H_2SO_4 ;
- powtórna wyczerpująca ekstrakcja 0,1n NaOH.

Boratyński i Wilk [1] zalecają stosowanie hydrolizy 0,5n H_2SO_4 i powtórnej ekstrakcji 0,1n NaOH tylko w przypadku gleb cięższych, natomiast dla gleb lekkich schemat analizy jest zawężony o powyższe dwie dodatkowe ekstrakcje. Mając jednak w badanym materiale gleby lekkie o stosunkowo dużym procencie węgla ogólnego stosowano dla wszystkich gleb dodatkowe ekstrakcje.

Wyniki analiz podano w procencie zawartości węgla ogólnego gleby w tab. 1.

Uwzględniono również wyniki prac metodycznych Kowalińskiego i współpracowników [8, 9, 10, 11]. Za udostępnienie tych prac oraz za konsultacje w zakresie metodyki autorzy składają serdeczne podziękowanie.

OMÓWIENIE WYNIKÓW

WĘGIEL

Ogólna zawartość węgla w badanych glebach wahała się w szerokich granicach od 1,39 do 18,80‰. W glebach leśnych ogólna zawartość węgla wzrasta od gleb płowych (2,29-3,57‰) i czarnych ziem (1,56-4,50‰) przez glebę płową bielicowaną (5,54‰), do murszu na piasku luźnym (18,80‰). Na użytkach zielonych — od czarnej ziemi na piasku luźnym (3,60‰), przez czarną ziemię „surową” na kredzie jeziornej (10,62‰), do murszu (15,76‰). Na polach uprawnych czarne ziemie zawierały mniej węgla (1,39-2,12‰) niż mursze (9-15‰).

Widoczny jest również w obrębie tego samego typu gleby wzrost ogólnej zawartości węgla w zależności od użytkowania gleby: w obrębie czarnych ziem najmniej zawierały go gleby uprawne (1,39-2,12‰), więcej gleby leśne (1,56-4,50‰), najwięcej gleba łąkowa (10,62‰), natomiast w obrębie murszów na piaskach luźnych najmniej gleba uprawna (9,15‰), więcej pod łąką (15,76‰), najwięcej pod lasem (18,80‰).

W sumie więc zaobserwować można dużą zależność zawartości węgla ogólnego od typu gleby i jej użytkowania.

WĘGIEL BITUMIN

Zawartość węgla bitumin w badanych próbkach gleb wykazuje dużą rozpiętość od 3,8 do 6,2‰ w czarnej ziemi w *Mercuriali-Fagetum* i 5,8‰ w czarnej ziemi na kredzie jeziornej, do 32,5-40,1‰ w murszach pod łąką i lasem oraz 38,9‰ w glebie płowej bielicowanej.

W glebach leśnych zawartość bitumin wzrasta od czarnych ziem (3,8-23,0‰), przez gleby płowe (11,0-27,1‰), glebę płową bielicowaną (38,9‰), do murszu (40,1‰); w glebach pod darnią — od czarnej ziemi „surowej”, przez czarną ziemię na piasku luźnym (17,2‰), do murszu (32,5‰); w gruntach uprawnych — od czarnych ziem (10,0-12,3‰) do murszu (14,2‰). W obrębie murszów wyraźny jest wzrost zawartości bitumin w zależności od użytkowania: od pola (14,2‰), przez łąkę (32,5‰), do lasu (40,1‰).

FRAKCJE POŁĄCZEN ROZPUSZCZALNYCH W 0,1n Na₄P₂O₇ o pH=7

Frakcja ta reprezentowana jest przez najbardziej ruchliwe związki próchniczne o stosunkowo niskim ciężarze drobinowym, słabiej związane z mineralną częścią gleby. Boratyński i Wilk nie uważają za celowe rozdzielanie tej frakcji na kwasy huminowe i fulwowe. Nato-

miast rozdział taki zastosował D r o z d [6] uzyskując interesujące wyniki, dlatego również w tym doświadczeniu postanowiono dokonać rozdziału tej frakcji w celu sprawdzenia czy rysuje się jakaś zależność stosunku $C_h : C_f$ w tej frakcji od typu gleby lub użytkowania.

Ogólna zawartość węgla tej frakcji wykazuje duże wahania. Najwięcej (w procencie C ogółem) zawierają go niektóre czarne ziemie uprawne, a więc z Obrytej (51,5%) i Ostoi (33,1%), oraz eutroficzne czarne ziemie leśne z *Mercuriali-Fagetum* (24-26%) oraz czarna ziemia leśna z *Melico-Fagetum* (9,6%) oraz czarna ziemia na piasku luźnym pod darnią (10,8%). W obrębie murszów na piasku luźnym zaznacza się wyraźny wpływ użytkowania na zawartość węgla ogółem tej frakcji (wzrost w kierunku: pole → łąka → las), kwasów huminowych (zmniejszanie się ilości w kierunku: pole → łąka → las) oraz stosunku $C_h : C_f$ (zmniejszanie się w kierunku: pole → łąka → las).

FRAKCJA POŁĄCZEŃ PRÓCHNICZNYCH RÓZPUSZCZONYCH W 0,1n NaOH

Za pomocą wyczerpującej ekstrakcji 0,1n NaOH wydzielone zostały połączenia próchniczne nieco silniej związane z gliniastą częścią gleby. Zawartość węgla tej frakcji, wyrażona w procencie węgla ogólnego, waha się w szerokich granicach od 9,9 do 39,1%. Najwyższe wartości wykazują niektóre profile gleb leśnych, a więc gleba płowa bielnicowa (22,2%), czarne ziemie leśne (16,8-39,1%) oraz czarna ziemia „surowa” na kredzie jeziornej (24,7%).

Stosunek $C_h : C_f$ tej frakcji wykazuje silne zróżnicowanie. Najniższy stosunek ten kształtuje się w glebie płowej bielnicowanej (0,37), w glebach płowych (0,63-0,73), w glebie murszowej pod lasem (0,59) oraz w czarnej ziemi w *Melico-Fagetum* (0,64); najwyższy w czarnych ziemiach uprawnych (1,10-3,13, z wyjątkiem Obrytej), czarne ziemie na piasku luźnym pod darnią (1,29), a także w jednej z czarnych ziem leśnych eutroficznych w *Mercuriali-Fagetum* (1,18) i w glebie murszowej pod darnią (1,15).

FRAKCJA ROZPUSZCZALNA W 0,1n NaOH PO HYDROLIZIE 0,5n H₂SO₄

W skład powyższej frakcji wchodzi kompleksowe związki próchniczne, silnie związane z mineralną częścią gleby [1]. Ilość tych połączeń jest stosunkowo niewielka i zamyka się w granicach 1,8-14,6% węgla ogółem. Najniższą ilość tej frakcji stwierdzono w murszach (1,8-3,3%), w „surowej” czarnej ziemi na kredzie jeziornej (2,4%) oraz w glebie płowej bielnicowanej (3,1%). Największa ilość tej frakcji występuje w czarnych

ziemiach uprawnych (11,5-13,2%, z wyjątkiem Pyrzyce-cegielnia), w czarnej ziemi na piasku luźnym pod darnią (14,2%) i w glebach płowych (10,6-14,6%).

We frakcji tej stosunek kwasów huminowych do fulwowych kształtuje się przeważnie wyżej niż w pierwszym wyciągu w 0,1n NaOH i przekracza wartość 1, z wyjątkiem gleby płowej bielcowanej (0,72), części gleb płowych (0,49-0,87) oraz w jednym profilu czarnej ziemi leśnej w *Mercuriali-Fagetum* (0,65).

Szczególnie wysoko stosunek ten kształtuje się w czarnych ziemiach uprawnych (1,21-2,59) oraz w glebie murszowej uprawnej (2,67).

ZAWARTOŚĆ WĘGLA NIE HYDROLIZUJĄCEGO

Porównanie zawartości węgla nie hydrolizującego wskazuje, że jego ilość, wyrażona w procencie C ogółem, waha się w szerokich granicach od 7,0 do 53,9%.

Dużą zawartość węgla nie hydrolizującego wykazują czarne ziemie zawierające duże ilości CaCO_3 w podłożu (Źródłiskowa 1 — 47,9%, Będgoszcz — 46,6%), następnie jedna z czarnych ziem uprawnych (Pyrzyce-cegielnia — 53,9%) oraz gleba murszowa uprawna (53,3%). Najniższą zawartość wykazuje czarna ziemia z Obrytej (7,0%) oraz część gleb leśnych niezależnie od typu gleby: mursz — 15,0%, czarna ziemia w *Melico-Fagetum* — 15,4%, gleba płowa bielcowana — 18,4%, gleba płowa — 19,2%.

STOPIEŃ HUMIFIKACJI

Stopień humifikacji obliczono według wzoru:

$$100 \cdot (\text{C związków frakcji humusowych}) : \text{C ogólnego gleb}$$

Najniższy stopień humifikacji niezależnie od użytkowania wykazują mursze (32,5-34,7%) oraz czarna ziemia uprawna Pyrzyce-cegielnia (36,3%), najwyższy pozostałe czarne ziemie uprawne (49,6-80,7%) oraz niektóre czarne ziemie leśne (61,1-65,4%). Stopień humifikacji w obrębie gleb leśnych wzrasta od murszu przez glebę płową bielcowaną i gleby płowe do czarnych ziem.

SUMARYCZNY STOSUNEK KWASÓW HUMINOWYCH DO FULWOWYCH

Sumaryczny stosunek kwasów huminowych do fulwowych wyliczono w dwóch wersjach: w pierwszej uwzględniając tylko ich zawartość w obu wyciągach 0,1n NaOH, w drugiej uwzględniając również zawar-

- zawartość bitumin w procencie C ogółem,
- $C_h : C_f$ w obu wyciągach 0,1n NaOH,
- stopień humifikacji.

Wartości przyjętych cech diagnostycznych zawarte są w odpowiednich rubrykach w tab. 1. Następnie w celu sprowadzenia do jednej miary uwzględnionych cech diagnostycznych, wyrażonych w różnych jednostkach, przeprowadzono ich normalizację stosując wzór:

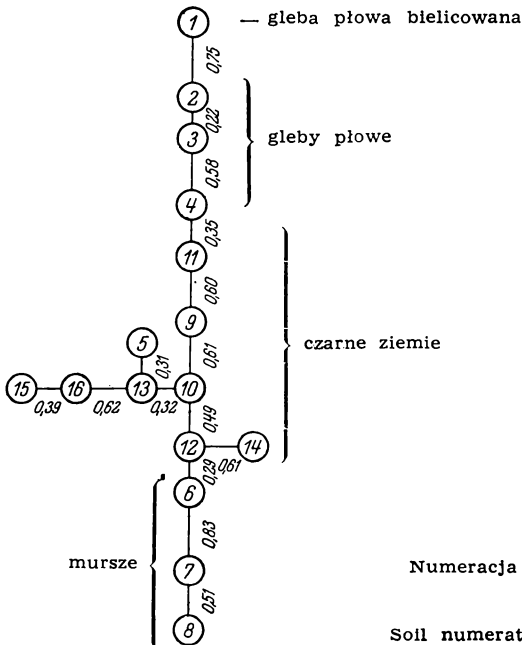
$$U_{ij} = \frac{x_{ij} - \bar{x}_j}{s_j}$$

gdzie:

- \bar{x} — średnia arytmetyczna,
- s_j — odchylenie standartowe,
- i — 1, 2, 3 ... 16 = n,
- j — 1, 2, 3, 4 = k.

Następnie uporządkowano badany zbiór cech według metody „taksonomii wrocławskiej” [7] wyliczając odległość dla każdej pary próbek glebowych na podstawie formuły:

$$d_{ii'} = \frac{\sum_{j=1}^k (u_{ij} - u_{i'j})}{k}$$



Dendryt

Numeracja gleb jak w tab. 1 i 2

Dendrite

Soil numeration as in Tabs 1 and 2

gdzie oznaczenia jak wyżej, a dla odpowiednich par prób — i , i' oraz $k=4$.

Rezultaty tych wyliczeń zawiera tab. 2. Posługując się tą tabelą skonstruowano dendryt (rysunek), przedstawiający w sposób graficzny wzajemne powiązania poszczególnych próbek glebowych na podstawie czterech uwzględnionych cech.

WNIOSKI

Przeprowadzone badania pozwalają na wyciągnięcie następujących wniosków:

1. Zawartość węgla ogólnego i węgla bitumin w badanych glebach wykazuje wyraźną zależność z jednej strony od typu gleby, a z drugiej strony od rodzaju użytkowania.

2. Największą ilość połączeń próchnicznych rozpuszczalnych w 0,1n $\text{Na}_4\text{P}_2\text{O}_7$, reprezentujących najbardziej ruchliwe związki próchniczne, zawierają najżyźniejsze czarne ziemie uprawne (33,1-51-5⁰/o) i leśne (23,9-26,0⁰/o węgla ogółem).

3. W obrębie gleb murszowych na piasku luźnym wzrasta we frakcji związków rozpuszczalnych w 0,1n pirofosforanie sodu zawartość węgla ogółem oraz ilość kwasów fulwowych w kierunku pole → łąka → las, natomiast w tym kierunku maleje zawartość kwasów huminowych oraz stosunek $C_h : C_f$.

4. Najwięcej połączeń próchnicznych (wyrażonych w procencie C ogółem), rozpuszczalnych w 0,1n NaOH przed hydrolizą 0,5n H_2SO_4 , zawierają niektóre profile gleb leśnych, a więc gleba płowa bielcowana (22,2⁰/o) i czarne ziemie leśne (16,8-39,1⁰/o) oraz czarna ziemia „surowa” na kredzie jeziornej (24,7⁰/o).

5. Bardzo charakterystycznie układa się w wyżej wymienionej frakcji stosunek $C_h : C_f$. Jest on bardzo niski w glebach leśnych (0,37-0,73), z wyjątkiem czarnych ziem eutroficznych (1,18), i bardzo wysoki w czarnych ziemiach uprawnych (1,10-3,13), z wyjątkiem Obrytej; ponadto w czarnej ziemi i murszu na piasku luźnym pod darnią (1,15-1,29).

6. Ilość związków próchnicznych rozpuszczalnych w 0,1n NaOH po hydrolizie 0,5n H_2SO_4 jest stosunkowo niewielka w porównaniu z innymi frakcjami (1,8-14,6⁰/o C ogółem). Najniższą ilość tej frakcji stwierdzono w murszach (1,8-3,3⁰/o), „surowej” czarnej ziemi na kredzie (2,4⁰/o) oraz w glebie płowej bielcowanej (3,1⁰/o); najwyższą — w czarnych ziemiach uprawnych (11,5-13,2⁰/o) z wyjątkiem Pырzyce-cegielnia, w czarnej ziemi na piasku luźnym pod darnią (14,2⁰/o) i w glebach płowych (10,6-14,6⁰/o).

7. Stosunek $C_h : C_f$ we frakcji związków rozpuszczalnych w 0,1n NaOH po hydrolizie 0,5n H_2SO_4 kształtuje się przeważnie wyżej niż w wyciągu 0,1n NaOH przed hydrolizą i na ogół przekracza wartość 1. Najwyżej kształtuje się w czarnych ziemiach uprawnych (1,21-2,59) oraz w glebie murszowej uprawnej (2,67).

8. Największą zawartość węgla nie hydrolizującego wykazują czarne ziemie zawierające duże ilości $CaCO_3$ w podłożu (Żródłiskowa 1-47,9% i Będgoszcz — 46,6%), jedna z czarnych ziem uprawnych (Pyrzyce-cegielnia — 53,9%) oraz gleba murszowa uprawna (53,3%); najniższą — czarna ziemia z Obrytej (7,0%) oraz część gleb leśnych niezależnie od typu gleby (15,0-19,2%).

9. Porównanie stosunku $C_h : C_f$ w wyciągach 0,1n NaOH wykazuje, że najniższy stosunek ten kształtuje się w glebach leśnych, a więc w glebie płowej bielcowanej (0,41), w glebach płowych (0,58-0,89), w glebie murszowej (0,65) oraz w większości czarnych ziem leśnych (0,70-0,74); natomiast najwyższe wartości wykazuje on w większości czarnych ziem uprawnych (1,26-2,40, z wyjątkiem Obrytej) oraz w czarnej ziemi na piasku luźnym (1,31).

10. Analiza dendrytu wskazuje na:

a) istnienie wyraźnego związku między uwzględnionymi własnościami próchnicy oraz typologiczną przynależnością gleb,

b) wyraźne wyodrębnienie się badanych gleb leśnych od gleb uprawnych i gleb użytków zielonych,

c) istnienie w obrębie czarnych ziem trzech wyraźnie różniących się swymi własnościami ogniów, związanych z ich genezą [1, 5]:

— czarne ziemie leśne — profile 9, 10, 11,

— czarne ziemie uprawne, wytworzone z ilów i utworów pyłowych ilastych — profile 15 i 16,

— czarne ziemie (czarnoziemy) wytworzone z utworów pyłowych — profil 14.

LITERATURA

- [1] Boratyński K., Wilk K.: Nowa metoda analizy frakcjonowanej związków próchnicznych w glebach mineralnych. Prace Komisji Chemii Gleb PTG, z. 1, Warszawa 1963.
- [2] Borowiec S.: Warunki przyrodnicze i geneza gleb pyrzyckiego plejstocenskego zastoiska wodnego. Przegląd geograficzny, t. 33, z. 1, 1961.
- [3] Borowiec S.: Zróżnicowanie warunków glebowo-rolniczych obszaru plejstocenskego zastoiska wodnego na tle powiatu pyrzyckiego. Roczn. Nauk roln., t. 84-A-4, 1961.
- [4] Borowiec S.: Gleby w zespołach bukowych Puszczy Bukowej pod Szczecinem. Soc. Scient. Stetinensis, Wydział Nauk Przyr.-Roln., t. 17, 1963, z. 3.

- [5] Borowiec S.: On the origin of soils developed from Pleistocene Stagnant Water Formations in the Pyrzyce District in the light of present knowledge. Scientific Publications Foreign Cooperation Center of the Central Institute for Scientific, Technical and Economic Information, Warsaw 1967.
- [6] Drozd J.: Skład związków próchnicznych wyekstrahowanych pirofosforanem sodu z niektórych gleb. Zesz. nauk. WSR Wrocław, Rolnictwo XX, 60, 1965.
- [7] Florek K., Łukaszewicz J., Perkal J., Steinhaus H., Zubrzycki S.: Taksonomia Wrocławska. Przegląd antropolog. XVII, Poznań 1952.
- [8] Kowaliński S., Drozd J.: Wpływ odczynu roztworu pirofosforanu sodu na wyniki składu frakcjonowanego związków próchnicznych. Roczn. glebozn., t. 15, dodatek, 1965.
- [9] Kowaliński S., Drozd J.: Wpływ sposobu wytrącania kwasów huminowych na wartość wskaźnika C_h/C_f . Roczn. glebozn., t. 15, dodatek 1965.
- [10] Kowaliński S., Drozd J., Liczmar M.: Wpływ stężenia węgla w ekstrakcie 0,1n NaOH na wartość wskaźnika $C_h : C_f$. Zesz. nauk. WSR Wrocław, Rolnictwo XX, 65, 1967.
- [11] Kowaliński S., Drozd J., Liczmar M.: Wpływ sposobu rozcieńczania alkalicznych ekstraktów związków próchnicznych na wartość wskaźnika $C_h : C_f$. Zesz. nauk. WSR Wrocław, Rolnictwo XX, 66, 1967.

С. БОРОВЕЦ, А. ВЫБЕРАЛЬСКА

ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ СОСТАВА ГУМУСА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТИПА ПОЧВ И ИХ ПОЛЬЗОВАНИЯ

Кафедра Экологии, Высшая Сельскохозяйственная Школа, Щецин

Резюме

Статья содержит обсуждение результатов фракционированного анализа гумусовых соединений, проведенного по немного модифицированному методу Боратыньского и Вилка [1] в палиевой оподзоленной почве, палиевых почвах, темноцветной (черной) почве и муршевых почвах различного землепользования. Что касается темноцветных почв, то они были различны также по генезису [2,5]. Цифровые данные помещены в таблице 1.

Для установления, как будут укладываться (чередоваться) отдельные профили почв согласно степени сходства их органического вещества, в зависимости от типа почвы и способа пользования, а также генезиса темноцветных почв, были учтены следующие 4 признака:

- процентное содержание общего С,
- содержание битумов в % общего С,
- $C_h : C_f$ в вытяжках 0,1n Na OH,
- степень гумифицированности,

а затем пользуясь методом вrocławской таксономии [7] был составлен дендрит.

Анализ дендрита указывает на:

1. Наличие отчетливой связи между учитываемыми свойствами гумуса и типологической принадлежностью почв.

2. Чёткое обособление исследованных лесных почв от пахотных почв и почв зеленых угодий.

3. Расчленение темноцветных почв на три сильно различные по свойствам группы, в связи с их генезисом:

- темноцветных лесные почвы (разрез № 9, 10, 11),
- темноцветные пахотные почвы образованные из ила и пылеватых илистых образований (разрез № 15 и 16),
- темноцветные почвы (черноземы) образованные из пылеватых образований (разрез № 14).

S. BOROWIEC, A. WYBIERALSKA

DIFFERENTIATION OF HUMUS COMPOSITION DEPENDING ON TYPE AND UTILIZATION OF SOILS

Department of Ecology, College of Agriculture in Szczecin

Summary

In the present work the fractional analysis of humus compounds in leached (lessivé) podzolic soil leached soils (lessivés), black earths and mucked peat soils, differently utilized and, in the case of black earths, of different genesis [2, 5] is discussed. The numerical specification is given in Tab. 1.

To determine, in what way particular soil profiles could be ordered according to the similarity degree of their organic matter, depending on the soil type and utilization kind and, in the case of black earths, on their genesis, the following four features have been taken into consideration, viz.:

- total C percentage,
- bitumin content in percent of total C,
- $C_h : C_f$ ratio in both 1.0 N NaOH extracts,
- humification degree,

and then, using the Wrocław taxonomy method [7], a dendrite has been set up.

The analysis of the dendrite shows:

1. Existence of a distinct relationship between the humus properties investigated and the typological appurtenance of soils.
2. A distinct differences between forest soils investigated and arable and grassland soils.
3. Existence among black earths of three links differing very much in respect to their properties connected with the genesis of these soils [1, 5], viz.:
 - forest black earths (profiles 9, 10 and 11),
 - arable black earths developed of clays and clay silty formations (profiles 15 and 16),
 - black earths (chernozems) developed of silty formations (profile 14).

Wpłynęło do redakcji w maju 1968 r.

