

MARIA TOŁWIŃSKA, KRYSZYNA CZARNOWSKA  
KRYSZYNA KONECKA-BETLEY

## NIEKTÓRE WŁAŚCIWOŚCI CHEMICZNE GLEB HYDROMORFICZNYCH

Katedra Gleboznawstwa SGGW; kurator prof. dr B. Dobrzański

Katedra Przyrodniczych Podstaw Melioracji SGGW  
Kierownik — prof. dr J. Prończuk

### WSTĘP

Glebami hydromorficznymi, występującymi w dolinach rzecznych lub w obniżeniach terenowych, zajmowało się w ostatnich latach wielu autorów [7, 3, 4, 2, 9, 5 i 6]. Prowadzone przez nich badania dotyczyły:

- genezy gleb hydromorficznych,
- właściwości fizyko-chemicznych i chemicznych,
- ich żyzności,
- ich potrzeb nawozowych.

Praca niniejsza stanowi przyczynek do poznania niektórych właściwości chemicznych gleb murszowych, wytworzonych z torfów dolinowych, oraz wpływu tych właściwości na kształtowanie się zbiorowisk roślinnych na zagospodarowanych łąkach. Plon siana bowiem oraz skład florystyczny runi zależy od wielu czynników ekologicznych, a jednym z nich jest właśnie gleba.

### CHARAKTERYSTYKA OBIEKTÓW

Badania prowadzono w latach 1965—1966 na łąkach zmeliorowanych i zagospodarowanych w latach 1949—1955, należących do gromady Boćki, pow. Bielsk Podlaski, woj. białostockie oraz gromady Secemin, pow. Włoszczowa, woj. Kieleckie. Wymienione obiekty łąkowe znajdują się

w odmiennych warunkach klimatyczno-roślinnych, co może w pewnym stopniu oświetlić znaczenie żyzności badanych gleb.

Osada Boćki leży na Wysoczyźnie Bielskiej, wznoszącej się ponad 150 m n.p.m. Powyższy subregion wchodzi w skład Niziny Mazowiecko-Podlaskiej. Ta podlaska faza zlodowacenia odpowiada na zachodzie stadium Warty, czyli zlodowaceniowi środkowo-polskiemu. Występujące tu moreny czołowe miały doniosłe znaczenie w ewolucji rzeźby terenu. Zaczynają się one ozami w okolicach Latowicza i ciągną dalej pomiędzy Siedlcami i Łukowem na północny wschód przez Mielnik, Wysokie Mazowieckie w kierunku źródła rzeki Supraśli. Obszary leżące na północ od tego łuku moren czołowych mają wygląd młodych utworów lodowcowych. Wśród ozów i moren czołowych występują obszary bagienne, związane głównie z dolinami rzecznyymi.

Obiekt torfowy Boćki obejmuje dwa kompleksy: kompleks I (próbki 4, 5, 6, 9, 10, 11, 12, 15) położony jest w dolinie rzeki Nurzec (prawobrzeżny dopływ Bugu). Na terenie obiektu do Nurca wpada z lewej strony rzeka Nurczyk. Od wschodu obiekt łączy się z kompleksem bagien ciągnących się od osady Kleszczele, a od zachodu graniczy z osadą Boćki. Kompleks II, tzw. Bagno Biele (próbki 1, 1a, 2 i 3) jest oddalony od właściwej doliny Nurca, o którą opiera się swoją krawędzią zachodnią na przestrzeni ok. 1 km. Powierzchnia torfowiska wynosi ok. 1500 ha. Ciągnie się ona pasem ok. 7,5 km długości i od 1,5 do 3,0 km szerokości. Od strony północno-zachodniej granicę obiektu stanowi rzeka Leśna, lewostronny dopływ Nurca. Południową krawędź obiektu stanowi szosa Siemiatycze-Bielsk Podlaski-Białystok. Od wschodu obiekt graniczy z glebami mineralnymi piaszczystymi i gliniastymi. Od strony zachodniej występują również gleby mineralne o podobnym składzie. Na granicy gleb mineralnych i torfowiska nie ma wyraźnego tarasu. Odpływ wód z środkowej partii torfowiska Biele jest bardzo powolny.

Kompleks I zmeliorowano w latach 1949—1954 i prawie w całości zagospodarowano. Natomiast na terenie Bagna Biele meliorację rozpoczęto w 1937 r., a ukończono dopiero w 1950 r. W latach 1960—1962 przeprowadzono renowację sieci melioracyjnej. Zagospodarowanie tej partii torfowiska nie było prowadzone bezpośrednio po melioracji. W 1937 r. zagospodarowano jedynie 14 ha łąk. Dopiero od 1950 r. zaczęto masowe zagospodarowywanie łąk. Do 1965 r. zagospodarowano ok. 50% zmeliorowanego obszaru. Teren nie zagospodarowany do chwili obecnej jest w pewnej części porośnięty krzakami łązy i innymi krzewami, w innej pokryty chwastami typowymi dla zmurszałych torfowisk.

Na badanej części obiektu występują gleby murszowe wytworzone z torfów torfowisk niskich, dolinowych. W pierwszym kompleksie płytka 10—15—30-centymetrowa warstwa murszu zalega na bardzo żyznym

torfie turzycowym i turzycowo-szuwarowym z domieszką drewna. Głębokość torfów wynosi od 1 do 3 m. Większość powierzchni zajmują torfy średnio głębokie, podścielone aluwialnymi utworami mineralnymi.

Kompleks II — Bagno Biele ma gleby głębokie do 30 cm od powierzchni, częściowo zdegradowane, przewarstwione łem, węglanem wapnia i rudawcem (próbki nr 1, 1a i 2). Badania prowadzono w środkowej części torfowiska, obejmującej ok. 100 ha powierzchni.

Wpływ gleby na plonowanie łąk na terenie obiektu Boćki zaznaczył się bardzo wyraźnie. O ile w pierwszym kompleksie w dolinie Nurca żyzna z natury i przewiewna gleba kompensuje nawet braki w nawożeniu, o tyle w kompleksie II gleba o wadliwym profilu uniemożliwia wykorzystanie przez rośliny nawet dostatecznego nawożenia.

Wilgotność w obu kompleksach badanego obiektu można uważać za wystarczającą. Z wyjątkiem małych obniżen terenowych zwierciadło wody gruntowej znajduje się na głębokości 50—80 cm powierzchni gleby. Zbiorowiska roślinne nie wykazują nadmiaru ani braku wody. Jedynie na części powierzchni Bagna Biele wskutek obecności warstw łu w profilu glebowym po deszczu woda bardzo powoli wsiąka w głąb i stagnując długo na powierzchni niszczy gruzełkową strukturę wierzchniej warstwy gleby. Oba badane kompleksy są użytkowane jako łąki kośne.

Szata roślinna na terenie obiektu Boćki kształtuje się różnie na poszczególnych kompleksach. W dolinie Nurca dominuje typ florystyczny wiechliny łąkowej oraz stokłosa bezostnej. Na działkach słabiej nawożonych występują większe ilości chwastów światłolubnych, jak szczaw zwyczajny, jaskier ostry lub rozłogowy i wiele innych. Plon z 1 ha wynosi 50—60 q dobrego siana.

Natomiast na części Bagna Biele większość traw wysianych w mieszkach wyginęła po paru latach, a teren opanowała kostrzewa czerwona oraz bardzo duża ilość chwastów. Nawet przy bardzo intensywnym nawożeniu rośliny rozwijają się słabo. Trawy wysokie utrzymały się w niewielkim procencie, są bardzo słabo wyrosnięte, sztywne, o małej ilości liści. Przeważająca w runi kostrzewa czerwona jest sztywna i twarda.

Obserwując zbiorowisko roślinne widać wyraźnie, że wzrost roślin jest hamowany. Dokładne określenie czynnika ekologicznego, ograniczającego wzrost traw, wymaga jeszcze dodatkowych badań. Na podstawie jednak dotychczasowych obserwacji wydaje się, że czynnikiem tym jest właśnie gleba o wadliwym profilu. Brak dostatecznej ilości powietrza w glebie oraz nadmiar wapnia i żelaza (rozpuszczalnego w 10-procentowym HCl) uniemożliwiają pobieranie składników pokarmowych przez rośliny i prawdopodobnie zakłócają normalną przemianę materii.

Drugim obiektem, na terenie którego prowadzono badania, jest Secemin, pow. Włoszczowa. Secemin leży na obszarze Niecki Nidziańskiej,

w jej części północno-zachodniej, zwanej Niecką Włoszczowską. Podłoże kredowe tego terenu pokrywają czwartorzędowe piaski tworzące wydmy, między którymi występują tereny podmokłe, bagniste i torfiaste. Obszar ten na północy odwadniany jest przez Pilicę, a na południu przez Białą Nidę, która przełomem przez skały kredowe wydostaje się z obrębu Niecki. Torfy przeplatają się tu z madami piaszczystymi sąsiadując bardzo często z wydmami holoceniowymi.

Badany obiekt łąkowy leży w dolinie rzeki Zwleczy oraz jej dopływu Strugi, przepływającej przez zatorfiały obszar stanowiący rozszerzone ramię doliny. Według Gumińskiego zlewnia Zwleczy leży w strefie przejściowej między nizinami a pasem wyżyn w obrębie dzielnicy łódzkiej. Dolina Zwleczy została zmeliorowana, przeorana i obsiana w latach 1950—1955. Obiekt jest użytkowany jako łąki kośne.

Prawie w całej dolinie występują gleby hydromorficzne. Największą powierzchnię zajmują gleby murszowe, wytworzone z torfów niskich, średnio głębokich i płytkich. Wilgotność terenu ogólnie można uważać za wystarczającą dla wzrostu roślinności łąkowej. Poziom wody gruntowej waha się w okresie wegetacyjnym od 50 do 80 cm od powierzchni gleby. Jedynie część łąk, położonych po prawej stronie Zwleczy, podtapiana przez wody doprowadzone do stawów rybnych oraz łąki przy źródłach Strugi i Zwleczy są okresowo zbyt wilgotne.

Zbiorowiska roślinne na terenie obiektu Secemin ukształtowały się w zależności od nawożenia, sposobu pielęgnowania i wilgotności. Na łąkach dominuje typ wiechliny łąkowej z niewielkim udziałem traw wysokich. Działki nawożone sporadycznie lub jednostronnie opanowują takie chwasty, jak mniszek lekarski, ostrożeń warzywny, barszcz zwyczajny. Działki słabo zadarnione, nie wałowane opanowuje pokrzywa zwyczajna albo gęsiówka piaszkowa. Fakt, że nawet na działkach bardzo słabo nawożonych rośliną dominującą jest wiechlina łąkowa, a nie kostrzewa czerwona, świadczy o dużej żyzności tych gleb. Ogólnie można stwierdzić, że warunki glebowe obiektu Secemin są bardzo korzystne dla wzrostu roślinności łąkowej.

#### NIKTÓRE WŁAŚCIWOŚCI CHEMICZNE GLEB

W obu obiektach zbadano 27 profilów gleb murszowych (tab. 1 i 2), wytworzonych z torfów niskich oznaczając zawartość tlenków żelaza i glinu (rozpuszczalnych w 10-procentowym HCl) tzw. „ruchliwego” żelaza (rozpuszczalnego w 0,5n H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) metodą Gerei'a oraz manganu aktywnego metodą Schachtschabela.

Na terenie obiektu Boćki zbadano 12 profilów: w kompleksie I—

Zawartość różnych form żelaza, glinu i manganu aktywnego w glebach obiektu Secemin  
 Content of various iron, aluminium and active manganese forms in soils of the object at Secemin

Nr próbki Sample No.	Głębokość pobrania próbki w cm Sampling depth in cm	Procent suchej masy Dry matter, %	pH <sub>H<sub>2</sub>O</sub>	W procencie suchej masy rozpuszczalnej w 10% HCl In % of dry matter soluble in 10% HCl			Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ruchliwe mg/100 g pow. suchej gleby Labile Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , in mg/100 g of soil dry matter	Mn-aktywny ppm w suchej masie gleby /według Schachtschabela/ Active Mn, ppm in soil dry matter /after Schachtschabel/
				Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> + Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>		
Gleby murszowe wytworzone z torfów niskich Lucky soils developed of low peat								
3	10-15	84,01	4,5	3,06	1,70	1,30	15,7	20,0
	25-30	89,45	5,3	2,27	1,20	1,07	26,7	309,0
4	10-15	85,53	5,1	3,05	1,71	1,34	12,5	22,0
	25-30	86,14	5,7	1,01	0,42	0,59	2,5	n.o.*
6	10-15	83,98	5,6	2,32	1,18	1,14	2,5	10,0
	25-30	89,85	5,8	1,81	1,14	0,67	1,0	7,5
13	10-15	80,86	6,0	2,79	1,77	1,02	śl.	4,0
	25-30	86,16	7,0	3,24	1,70	1,54	0,0	4,0
14	10-15	87,28	7,2	4,42	3,62	0,80	0,0	5,0
	25-30	89,39	6,4	2,92	2,48	0,46	0,0	5,0
15	10-15	93,65	6,8	3,38	2,46	1,29	0,0	4,0
	25-30	94,51	7,5	2,54	1,87	0,67	0,0	śl.
16	10-15	93,48	6,9	3,34	1,46	1,88	0,0	7,5
	25-30	97,13	7,2	4,76	3,47	1,29	0,0	5,0
17	10-15	96,33	6,4	6,19	3,32	2,89	193,9	śl.
	25-30	97,26	6,4	5,11	2,79	2,52	217,1	5,0
18	10-15	95,98	5,4	5,39	2,24	3,15	124,8	23,7
	25-30	98,13	5,1	4,96	2,81	2,15	72,3	7,5
22	10-15	89,83	5,3	5,70	1,47	4,23	62,4	20,0
	25-30	91,10	5,0	4,25	1,66	2,59	36,0	70,0
31K	10-15	89,18	6,0	3,64	1,92	1,72	20,7	8,0
	25-30	90,08	5,3	3,91	2,18	1,73	30,5	44,0
38	10-15	89,00	5,3	1,78	0,64	1,12	10,0	20,0
	25-30	95,29	5,6	1,86	0,37	1,48	5,2	20,0
39	10-15	95,61	5,2	18,35	4,32	14,03	222,0	34,5
	25-30	96,77	5,9	3,19	1,62	1,57	73,0	18,1
41	10-15	89,67	6,9	9,58	4,45	5,13	0,0	12,7
	25-30	93,97	6,3	6,63	3,57	3,06	33,2	20,0
42	10-15	88,99	6,4	15,39	3,20	12,19	346,0	4,0
	25-30	89,59	6,4	7,50	2,37	5,13	n.o.	n.o.

\* n.o. - nie oznaczono - non-determined

Zawartość niektórych form żelaza, glinu i manganu aktywnego w glebach obiektu Boćki  
 Content of some iron, aluminium and active manganese forms in soils of the object at Boćki

Nr próbki Sample No.	Głębokość pobrania próbki w cm Sampling depth in cm	Procent suchej masy Dry matter, %	pH <sub>H<sub>2</sub>O</sub>	W procencie suchej masy rozpuszczalnej w 10% HCl In % of dry matter soluble in 10% HCl			Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ruchliwe mg/100 g pow. suchej gleby Mobile Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , in mg/100 g of soil dry matter	Mn-aktywny ppm w suchej masie gleby /wg Schachtschabela/ Active Mn, ppm in soil dry matter /after Schachtschabel /
				Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> + Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>		
Kompleks I - Gleby murszowe wytworzone z torfów niskich Complex I - Muck soils developed of low peat								
4	10-15	94,37	5,7	4,62	2,41	2,15	52,6	71,0
	25-30	92,91	5,8	3,45	1,39	2,06	0,0	59,7
	50-55	88,39	6,4	3,65	2,22	1,43	0,0	28,4
5	10-15	81,18	5,7	0,12	2,52	3,60	70,2	52,6
	25-30	90,47	5,4	8,76	4,84	3,92	52,4	n.o.*
	50-55	92,23	5,8	4,20	1,48	2,72	36,2	76,0
6	10-15	88,44	5,4	10,05	4,72	5,33	50,4	135,8
	25-30	94,42	5,2	9,08	3,27	5,21	36,0	173,4
	50-55	94,10	5,3	6,00	2,98	3,03	41,8	115,7
9	10-15	93,42	5,5	12,27	7,27	5,00	205,0	45,6
	25-30	95,38	5,6	11,15	4,15	7,00	276,2	98,8
	50-55	99,72	7,3	1,04	0,32	0,72	n.o.	n.o.
10	10-15	91,05	5,6	3,65	1,85	1,80	39,5	54,1
	25-30	83,92	5,4	3,48	1,68	1,80	43,5	28,0
	50-55	99,24	6,2	1,50	0,74	0,76	57,9	10,5
11	10-15	87,78	5,6	14,80	6,80	8,00	61,3	374,9
	25-30	84,82	5,3	9,22	4,19	5,03	94,2	166,9
	50-55	90,17	5,0	7,12	3,83	3,29	n.o.	142,7
12	10-15	84,49	5,8	9,62	5,14	4,48	92,4	70,0
	25-30	91,60	5,5	5,84	1,78	3,86	130,3	144,7
	50-55	88,26	5,3	4,63	1,61	3,02	48,2	173,4
15	10-15	92,22	5,9	7,00	2,84	4,16	120,8	79,0
	25-30	92,26	5,1	7,00	2,88	4,12	36,0	203,9
	50-55	90,24	5,1	5,63	2,05	3,56	30,2	377,3
Kompleks II Gleby murszowe wytworzone z torfów niskich o złych właściwościach fizyko-chemicznych Complex II Muck soils developed of low peat with bad physico-chemical properties								
1	10-15	84,35	6,8	12,95	6,69	6,26	20,0	35,0
	25-30	79,38	7,8	4,84	2,35	2,47	0,0	20,0
	50-55	89,39	6,6	2,86	1,30	1,50	26,0	28,0
2a	10-15	95,73	7,8	25,16	12,00	13,16	0,0	10,0
	25-30	92,23	7,8	33,56	9,97	23,59	0,0	18,9
	50-55	90,59	7,3	26,90	15,17	11,73	0,0	84,3
2	10-15	n.o.	7,8	17,34	6,90	10,44	0,0	10,0
	25-30	n.o.	7,9	28,28	11,55	16,73	0,0	18,0
	50-55	n.o.	8,2	2,76	1,42	1,34	0,0	25,0
3	10-15	93,09	5,5	8,82	3,39	5,43	30,0	46,4
	25-30	91,79	5,6	5,00	1,28	3,72	43,2	27,0
	50-55	92,28	6,4	4,42	1,85	2,37	30,0	28,0

\* n.o. - nie oznaczono - non determined

osiem (nr: 4, 5, 6, 9, 10, 11 i 15), a w kompleksie II — cztery (nr: 1, 1a, 2 i 3). Poniżej przedstawiono charakterystyczną dla każdego kompleksu budowę profilową gleby.

#### K o m p l e k s I — profil nr 12:

- $M_1$  0—8 cm — warstwa darniowa, między korzeniami traw mursz o strukturze kaszkowatej,  
 $M_2$  8—20 cm — mursz strukturalny barwy ciemnobrunatnej,  
 $T_1$  20—60 cm — torf turzycowo-szuwarowy średnio rozłożony,  
 $T_2$  60—150 cm — torf szuwarowo-turzycowy z dużą domieszką drewna, silnie rozłożony.

Gleba murszowa wytworzona z torfu niskiego.

#### K o m p l e k s II — profil nr 2:

- $M_1$  0—7 cm — warstwa darniowa między korzeniami traw, mursz o strukturze kaszkowatej,  
 $M_2$  7—22 cm — mursz przewarstwiony rudawcem i węglanem wapnia, sypki, miejscami mazisty,  
 $M_3$  22—27 cm — mursz powstały z torfu turzycowego ze słabo widocznymi korzeniami turzyc, słabo strukturalny,  
 $T_1$  27—40 cm — torf turzycowo-mszysty, przewarstwiony, z dwucentymetrową wstawką węglanu wapnia,  
 $T_2$  40—67 cm — torf zamulony, przewarstwiony rudawcem i węglanem wapnia,  
 $T_3$  67—150 cm — torf turzycowo-szuwarowy słabo rozłożony.

Gleba murszowa wytworzona z torfu niskiego o złych właściwościach fizykochemicznych.

Badane kompleksy różnią się warunkami fizjograficznymi, które z kolei wpływają na właściwości gleb.

W kompleksie I wierzchnie warstwy murszu oraz głębiej zalegające warstwy torfu odznaczają się odczynem mniej lub więcej kwaśnym i małą stosunkowo zawartością CaO [8]. Natomiast w kompleksie II wierzchnie warstwy murszu, jak również zalegającej pod nim warstwy torfu odznaczają się odczynem słabo alkalicznym, co wiąże się ze znaczną zawartością CaO.

Wyniki analiz upoważniają do wyciągnięcia zasadniczego wniosku, że gleby te powstały ze skał organicznych (torfów) różnymi drogami. W pierwszym przypadku proces murszenia przebiegając w środowisku kwaśnym lub słabo kwaśnym nie powodował dużego nagromadzenia w wierzchnich warstwach związków żelaza i glinu. Na terenie kompleksu II natomiast proces murszenia przebiegał w warunkach odczynu alkalicznego przy dużej zawartości węglanów powodując unieruchomienie i nagromadzenie związków glinu i żelaza.

W badanych glebach murszowych występuje żelazo rozpuszczalne w 10-procentowym HCl w dużych ilościach. W poszczególnych profilach kompleksu I stwierdzono ruchliwe wymienne żelazo w granicach od 30

do 276,2 mg/100 g gleby, natomiast w profilach kompleksu II albo nie stwierdzono tej formy żelaza, albo było jej bardzo mało [1]. Dane te rzucają pewne światło na wpływ wapnia na przechodzenie związków żelaza w formy trudniej rozpuszczalne, najprawdopodobniej w kompleksy próchniczno-żelaziste wysyczone kationami wapnia.

Duże ilości koloidalnych związków żelaza i glinu wpływają niekorzystnie na właściwości fizyczne badanych gleb murszowych (stosunki wodno-powietrzne), co ujemnie oddziałuje na szatę roślinną. Niekorzystne warunki rozwoju roślinności łąkowej w kompleksie II mogą być wywołane również działaniem toksycznym dużej ilości związków żelaza i glinu, rozpuszczalnych w 10-procentowym HCl.

W poszczególnych profilach obu kompleksów stwierdzono większą zawartość żelaza i glinu w wierzchnich warstwach murszowych w porównaniu z głębszymi, co świadczy o pewnej akumulacji biologicznej tych związków. Podobne wyniki uzyskali i inni badacze [3, 6].

Zawartość manganu aktywnego wiąże się również z pH badanych gleb. Stwierdzono mniejszą zawartość manganu aktywnego w murszach węglanowych. W oparciu o przedziały zawartości manganu aktywnego, zaproponowane przez Bergmanna dla gleb mineralnych, można wnioskować, że gleby murszowe węglanowe odznaczają się niską zawartością manganu aktywnego. Natomiast w kompleksie I gleby są zasobne w ten składnik. Zawartość manganu aktywnego waha się w szerokich granicach od 28 do 377,3 ppm w s.m. torfu. Zachodzi więc ścisła współzależność między pH gleby a zawartością manganu aktywnego, jak również zawartością ruchliwego żelaza.

Drugim zbadanym obiektem był Secemin. Budowa profilowa tamtejszych gleb wygląda następująco:

M <sub>1</sub>	0—8 cm	— warstwa darniowa, między korzeniami traw mursz kaszkowaty,
M <sub>2</sub>	8—20 cm	— mursz strukturalny barwy ciemnobrunatnej,
T <sub>1</sub>	20—35 cm	— torf turzycowy słabo rozłożony,
T <sub>2</sub>	35—65 cm	— torf szuwarowy z domieszką drewna, średnio rozłożony,
T <sub>3</sub>	65—150 cm	— torf szuwarowy z domieszką drewna silnie rozłożony.

Gleba murszowa wytworzona z torfu niskiego.

Warunki powstawania torfów i murszów na terenie obiektów Secemin i kompleksu I w Boćkach są podobne. W zależności od stosunków hydrologicznych utworzyły się tam torfy głębokie, średnio głębokie i płytkie, które uległy następnie procesowi murszenia tworząc gleby murszowe na podłożu organicznym i mineralnym.

W poszczególnych profilach gleb obiektu Secemin stwierdzono niższą zawartość żelaza i glinu rozpuszczalnych w 10-procentowym HCl w porównaniu z obiektem Boćki. Ilość żelaza ruchliwego w tych glebach wynosi od 0 do 356,0 mg na 100 g gleby. W profilach 13, 14, 15, 16 obser-



wuje się brak żelaza ruchliwego przy odczynie gleb zbliżonym do obojętnego. Z analiz chemicznych (zestawionych w tab. 1 i 2) wynika, że w glebach bezwęglanowych związki żelaza i glinu są uruchamiane szybciej i w większych ilościach niż w glebach o dużej ilości węglanów.

Należy stwierdzić, że większa zawartość węglanu wapnia nie wpływa na zwiększenie ilości związków żelaza rozpuszczalnego w 10-procentowym HCl. Wpływa natomiast hamująco na stopień uruchamiania się tych związków (przechodzenie żelaza w formę ruchliwą-kationową), co prawdopodobnie miało miejsce w kompleksie II obiektu Boćki.

Zawartość manganu aktywnego w profilach gleb na terenie obiektu Secemin jest bardzo niska w porównaniu z glebami obiektu Boćki. W glebach o pH powyżej 6,0 rośliny mogą cierpieć na brak manganu. Jednakże przy nadmiernej wilgotności terenu część manganu może przechodzić w formy dwuwartościowe, dostępne dla roślin.

#### UWAGI KOŃCOWE

Na podstawie przeprowadzonych badań terenowych i analiz laboratoryjnych nasuwają się następujące uwagi:

— Cykl rozwojowy badanych gleb murszowych, wytworzonych z torfów dolinowych, przebiegał w różnym odczynie i przy różnych stosunkach hydrologicznych.

— Proces murszenia torfów, przebiegający w odczynie kwaśnym lub słabo kwaśnym nie powoduje nagromadzania się w wierzchnich warstwach gleby nadmiernych ilości glinu i żelaza (rozpuszczalnego w 10-procentowym HCl).

W glebach tych żelazo występuje również w formie ruchliwej, najprawdopodobniej kationowej, co umożliwia pobieranie tego składnika przez rośliny.

— Proces murszenia zachodzący w odczynie alkalicznym powoduje nagromadzenie się w glebie bardzo dużych ilości półtoratlenków żelaza i glinu, rozpuszczalnego w 10-procentowym HCl. Należy jednak podkreślić, że mimo dużych ilości  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ , rozpuszczalnego w 10-procentowym HCl, żelazo ruchliwe w glebach tych nie występuje lub występuje w niewielkich ilościach.

— Duża zawartość  $\text{CaCO}_3$ , a tym samym i wyższe pH, wpływają hamująco na stopień uruchomienia związków żelaza i przechodzenie ich w formę ruchliwą-kationową.

— Gleby murszowe zasobne w węglan wapnia są ubogie w mangan aktywny.

— Na podstawie badań roślinności i plonów z terenu kompleksu II obiektu łąkowego Boćki, w przeciwieństwie do kompleksu I w Boćkach oraz obiektu Secemin, można stwierdzić, że nadmiar wapnia i żelaza

(rozpuszczalnego w 10-procentowym HCl), a w związku z tym słabe jej napowietrzenie, wpływają wyraźnie na zróżnicowanie składu zbiorowisk roślinnych w kierunku niepożądanym przez rolnika. W glebie o złych właściwościach fizykochemicznych mimo nawożenia ustępują ze zbiorowiska łąkowego trawy wysokie, bardziej wymagające, jak kostrzewa łąkowa, tymotka łąkowa, wyczyniec łąkowy, kupkówka pospolita czy rajgras wyniosły. Ich miejsce na łące zajmują trawy niskie, jak kostrzewa czerwona, tomka wonna oraz chwasty dwuliścienne, dające mały plon i siano o znacznie mniejszej wartości paszowej.

#### LITERATURA

- [1] Konecka-Betley K.: Fe-Problem in aus Keuperton (trias) entstandenen Böden. Roczn. Glebozn., dodatek do t. XIV, s. 113—120.
- [2] Liwski S., Maciak F.: Materiały z badań na torfowisku zmurzałym Boćki. Zeszyty Problem. Post. Nauk Roln., z. 2, s. 173—183.
- [3] Okruszko H.: Gleby murszowe torfowisk dolinowych i ich chemiczne oraz fizyczne właściwości. Roczn. Nauk Roln., t. 74-F-1, 1960, s. 5—69.
- [4] Okruszko H.: Ustalanie potrzeb nawożenia fosforem gleb torfowych na przykładzie torfowiska Kuwasy. Wiad. Inst. Melioracji i Użytków Zielonych, t. 4, 1963, z. 2, s. 9—69.
- [5] Olszewski Z. i in.: Gleby torfowe wytworzone z torfów torfowiska Krowie Bagno. Roczn. Nauk Roln., 89-A-1, s. 47—75.
- [6] Olszewski Z. i in.: Przyczynek do poznania gleb hydrogenicznych murszowych Polski. Roczn. Nauk Roln., 90-A-2, s. 233—267.
- [7] Rząsa S.: Geneza i ewolucja mineralnych gleb murszowych na terenie odwadnianym. Roczn. WSR Poznań, t. 18, s. 151—223.
- [8] Tołwińska M.: Wpływ warunków siedliska na plony i utrzymanie się niektórych gatunków roślin w runi łąk zmeliorowanych. Praca habilitacyjna, Warszawa 1967.
- [9] Zawadzki S.: Udział wód w kształtowaniu przemian gleb hydrogenicznych Lubelszczyzny. PWRiL, Warszawa 1964, ss. 82.

М. ТОЛВИНСКА, К. ЧАРНОВСКА, К. КОНЕЦКА-БЕТЛЕЙ

#### НЕКОТОРЫЕ ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ГИДРОМОРФНЫХ ПОЧВ

Кафедра Почвоведения, Кафедра Естественных Основ Мелиорации,  
Варшавская Сельскохозяйственная Академия

#### Резюме

Исследовалось 27 профилей заболоченных почв, образованных из низового торфа двух объектов: Боцьки и Сецемин. В образцах определялось содержание железа и алюминия (растворимых в 10-процентной HCl), т. наз. „подвижного” железа (растворимого в 0,05n H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> по Гереи) и активного марганца (по сульфитному методу Шахтшабеля).

На основании проведенных полевых исследований и химических анализов сделаны следующие:

— Процесс заболачивания торфов, протекающий в условиях кислой или слабо-кислой реакции, не вызывает накопления в верхних горизонтах почвы избыточных количеств алюминия и железа (растворимых в 10-процентной HCl).

В этих почвах железо появляется также в „подвижной”, по-видимому, катионной форме, что облегчает усвоение этого элемента растениями.

— Процесс заболачивания, протекающий в условиях щелочной реакции, приводит к накоплению в почве больших количеств полуторных окислов обогатенных железа и алюминия в 10-процентной HCl. Следует подчеркнуть, что несмотря на большое количество  $Fe_2O_3$  растворимого в 10-процентной HCl, подвижное железо отсутствует или появляется лишь в небольшом количестве.

— Большое содержание  $CaCO_3$ , а следовательно и высшее pH, оказывает тормозящее („тормозительное”) влияние на освобождение соединений железа и переход его в подвижную катионную форму.

M. TOŁWIŃSKA, K. CZARNOWSKA, K. KONECKA-BETLEY

## SOME CHEMICAL PROPERTIES OF HYDROMORPHIC SOILS

Department of Soil Science, Department of Natural Fundamentals of Reclamations  
Warsaw Agricultural University

### Summary

27 muck soil profiles developed of low peat were investigated in two localities, of Boćki and Secemin, with different climatic conditions. In the taken soil samples the content of iron and aluminium (soluble in 10% HCl), of so-called "mobile" iron (soluble in 0.05n  $H_2SO_4$ , after Gerei) and of active manganese (according to sulphite method of Schachtschabel) was determined.

Basing upon the investigations carried out in area and upon the respective analyses, the following conclusions have been drawn:

— Peat mucking process course in conditions of acid and weakly acid reaction does not cause accumulation of excessive aluminium and iron amounts (soluble in 10% HCl) in upper soil layers.

In the above soils iron occurs also in mobile form, probably as a cation, what facilitates taking up this element by plants.

— Mucking process in conditions of alkaline reaction causes accumulation in soil of very high amounts of iron and aluminium sesquioxides determinable in 10% HCl. It is to stress, however, that, in spite of considerable amounts of  $Fe_2O_3$  soluble in 10% HCl, the mobile iron in these soils does not occur at all, or occurs in insignificant amounts.

— A considerable  $CaCO_3$  content, and consequently higher pH, exerts an inhibiting influence upon mobilization of iron compounds and their transformation in a mobile, cationic form.

— The muck soils investigated, abundant in calcium carbonate, are at the same time poor in active manganese.

Wpłynęło do redakcji w grudniu 1968 r.

