

## CHARAKTERYSTYKA GLEB MURSZOWO-TORFOWYCH ZAKŁADU NAUKOWO-BADAWCZEGO TOPOLA—BŁONIE

HENRYK OKRUSZKO I JOZEF DUCH

Zakład Wykorzystania Torfowisk IMUZ

### I. WSTĘP

Proces murszenia masy torfowej zachodzący w wierzchniej warstwie torfowiska o obniżonym poziomie wody gruntowej, kształtuje specyficzny rodzaj gleby organicznej, jaką jest gleba murszowo-torfowa. Równoległe do czasu trwania tego procesu zachodzi szereg zmian w fizyko-chemicznych właściwościach gleby. Zarówno istota tych zmian jak też ich przebieg mało są jeszcze znane. W ostatnich czasach gleboznawcy wielu krajów zaczynają prowadzić badania w tym zakresie. Dużą pomoc w pracach tego rodzaju stanowią tereny torfowe zakładów naukowo-badawczych. Zwykle zakładanie takich placówek badawczych powiązane było z meliorowaniem i zagospodarowaniem przeznaczonego pod doświadczenie torfowiska. Bardzo często wykonywano przy tym charakterystykę gleboznawczą tego terenu, opartą na badaniach terenowych i laboratoryjnych. Obecnie gleboznawcy zajmujący się procesami w glebach torfowych, sięgają do tych materiałów, by porównać stan gleb sprzed dziesiątków nieraz lat z ich stanem obecnym. Drogą takiego porównania zebrano szereg istotnych danych naukowych.

Na terenie naszego kraju prawdopodobnie nie posiadamy torfowiska dawno odwodnionego z dokładną charakterystyką jego stanu z okresu przed osuszeniem. Najbardziej jeszcze chyba tym warunkom odpowiada teren torfowy należący do Zakładu Doświadczalnego Topola-Błonie. Zakład ten istnieje od roku 1920. W roku 1927 rozpoczęto odwadnianie torfowiska wchodzącego w skład jego areалу. Prace melioracyjne ukończono w roku 1929. W tym czasie A. Maksimow pobrał w 30 punktach próbki torfów i wykonał odpowiednie analizy agrochemiczne. Niestety nie posiadamy obecnie szkicu podającego lokalizację miejsc pobrania

prób, a tym samym nie możemy powtórzyć analiz na próbach z tych samych punktów.

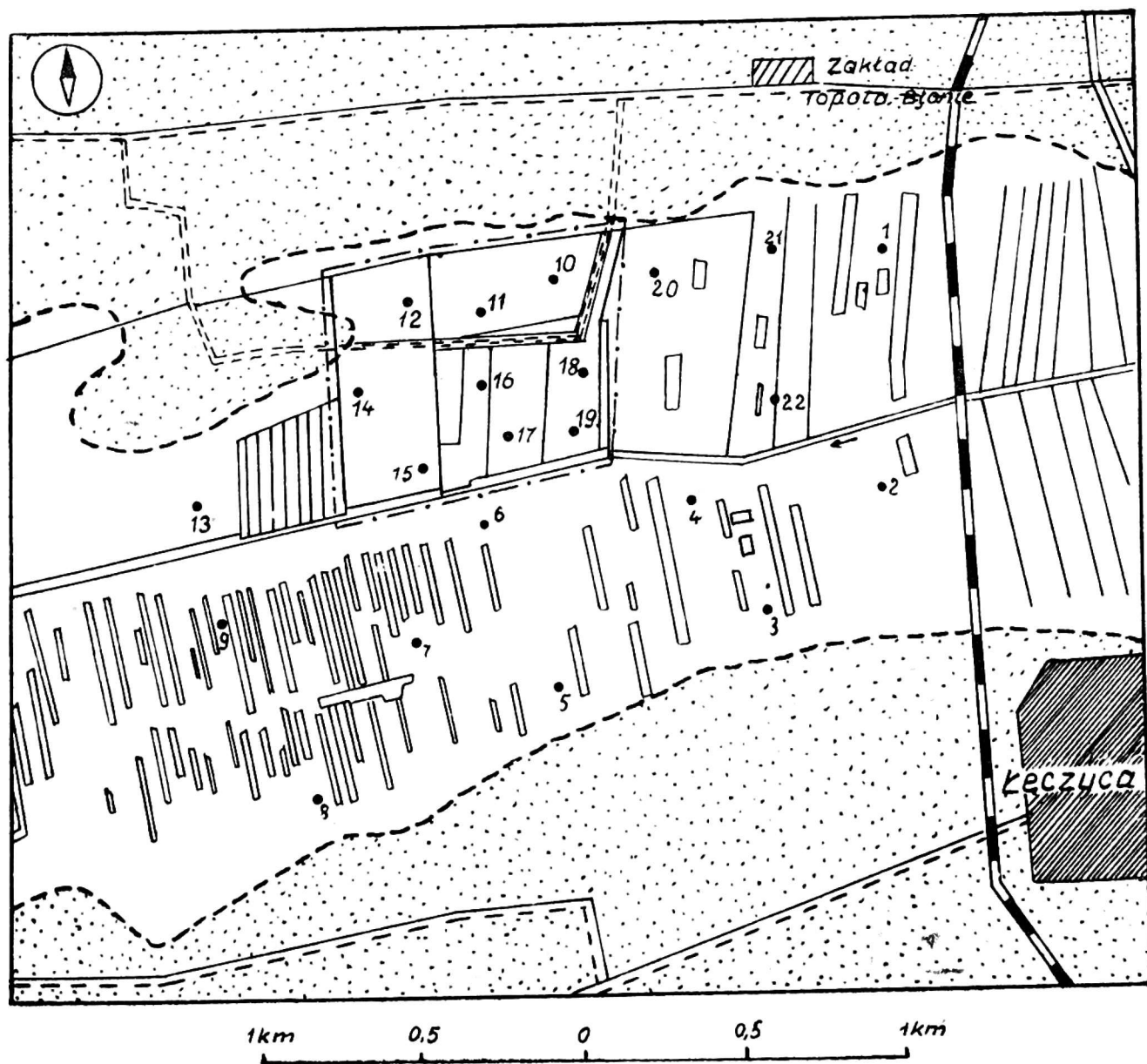
Oprócz posiadania charakterystyki sprzed 30 prawie lat gleby murszowo-torfowe z Topoli-Błonia są interesujące również z innych przyczyn. Są to gleby dawno odwodnione, przez szereg lat użytkowane jako pola orne, nawożone w sposób mniej więcej znany z kronik Zakładu. Ponadto charakteryzują się dużą, ale bardzo nierówną żyznością oraz występowaniem zjawisk, które nasuwają przypuszczenie o zachodzeniu procesów ich utoksyczenia.

Na terenie zakładu prowadzone są nadal badania z zakresu agrotechniki i nawożenia gleb torfowych (IUNG), z zakresu zjawisk związanych ze spadkiem ich urodzajności (Katedra Torfoznawstwa SGGW) jak też badanie procesów glebowych (Zakład Wykorzystania Torfowisk IMUZ). Niektóre dane z dotychczasowych badań referowane były na naradach naukowych Komisji Biologii w Gospodarce Wodnej KNR-PAN (w grudniu 1955 i 1956 r.). Dlatego też uważamy, że celowe będzie podanie, w oparciu o istniejące materiały, charakterystyki gleb torfowo-murszowych tego Zakładu. Zawarte w niej dane mogą pomóc w badaniach prowadzonych obecnie, jak również posłużyć, jako źródło materiałów w przyszłości.

## II. CHARAKTERYSTYKA TORFOWISKA

Zakład Topola-Błonie leży koło Łęczycy w woj. łódzkim. Grunty torfowe Zakładu stanowią część wielkiego torfowiska ciągnącego się pasem szerokości około 2 km ze wschodu na zachód, w dawnej Pradolinie Warszawsko-Berlińskiej. We wschodniej partii pradoliny płynie obecnie rzeka Bzura, w zachodniej rzeka Ner. Pomiedzy tymi rzekami, płynącymi w przeciwnych kierunkach, znajduje się około 10 km odcinek, który częściowo wykorzystuje jako swoją dolinę dopływ Neru rzeka Gnida, a część bliższą Bzury odwadnia rów melioracyjny. Na owym odcinku zajmującym, w stosunku do wspomnianych rzek, wododziałowe położenie, zalegają tereny torfowe Topola-Błonie. Równoleżnikowo biegnącą pradolinę wypełnia torf. Wokół torfowiska ciągną się morenowe gliny zwałowe, na których wykształciły się gleby brunatne i bielcowe. Rozpatrując geomorfologię i hydrografię terenów dochodzi się do wniosku, że torfy nie tworzyły się tu pod wpływem lokalnych wód gruntowych. Powstały one w wyniku istnienia zastoiska wodnego w wyżłobionej przez wody polodowcowe pradolinie. Zastoisko to zaistniało na skutek częściowego zamknięcia odpływu wodom. Na zachodzie rolę tę spełniły aluwia w dolinie Warty. Pełny odpływ wód w kierunku wchodnim, doliną Bzury był tamowany istnieniem prze-

łomu, jaki rzeka ta toruje sobie w utworach morenowych, przyjmując kierunek południkowy (północny). Spowodowane w ten sposób stałe podpiętrzenie wody sprzyjało rozwijaniu się procesu torfotwórczego, w wyniku którego odłożyły się pokłady torfu zalegające dziś na tym odcinku Pradoliny Warszawsko-Berlińskiej.

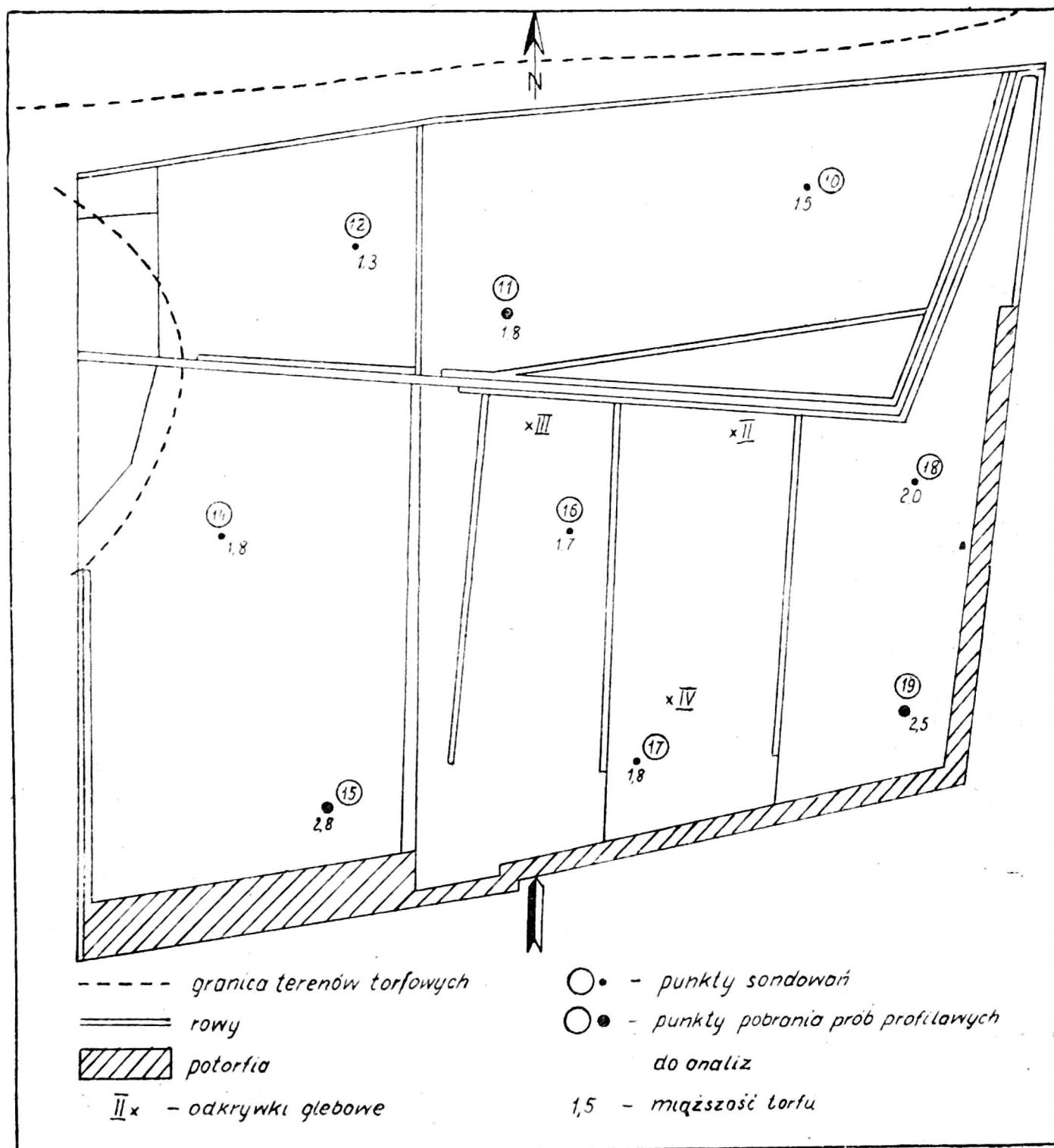


- |                         |                    |         |                         |
|-------------------------|--------------------|---------|-------------------------|
| -----                   | granica torfowiska | ==      | drogi                   |
| [dotted box]            | grunty mineralne   | - · - · | granica gruntów Zakładu |
| [line with cross-ticks] | potorfia           | • 16    | punkty sondowań         |
| [double line]           | rowy               |         |                         |

Rys. 1. Szkic terenów torfowych w rejonie Zakładu Topola—Błonie

Warunki, w jakich rozwijało się omawiane torfowisko, są typowe dla torfowisk dolinowych. Powolny przepływ wody rzecznej, jej rozlewianie się spowodowane tamowaniem odpływu w niższym biegu,

sprzyjały rozwojowi zespołów roślinnych złożonych z roślinności bagiennej, takiej jak trzcina i pałka wodna. Powstający z tych zbiorowisk torf trzcinowy charakteryzuje się dobrym stopniem rozkładu, znaczną popielnością oraz bliskim obojętnego odczynem.



Rys. 2. Szkic gruntów torfowych Zakładu Naukowo-Badawczego Topola—Błonie

Terenowe badania wykonane przez nas w lipcu 1956 r. obejmowały jedynie część omawianego terenu leżącą w bezpośrednim sąsiedztwie zakładu. Zasięg badań przedstawia szkic Nr 1. W ramach prac terenowych wykonano ogólną charakterystykę badanego terenu, sondowanie złoża metodą punktów rozproszonych oraz pobranie próbek.

Tabela 1

Dane z wierceń stratygraficznych, wykonanych na torfowisku Topola—Błonie

Nr puszki	miąższość złoża w m	grubość warstwy podlegającej murszeniu	Charakterystyka złoża	Rodzaj podłoża	Użytkowanie terenu
1	1,5	0,2	torf turzycowo-trzcinowy H <sub>4</sub> , głębiej trzcinowy z domieszką drewna H <sub>7</sub>	piasek	kępiasta łąka turzycowa, stare potorfia (80% terenu)
2	1,7	0,3	torf trzcinowy, w spągu z drewnem H <sub>5-6</sub>	piasek	jak wyżej
3	2,0	0,2	torf trzcinowy z domieszką drewna, u dołu turzycy H <sub>5-6</sub>	piasek	okresowo podmokła łąka, ze skrzypami i sitami w runie
4	2,0	0,2	torf trzcinowy nieco zamulony	piasek gruboziarnisty	teren w znacznym stopniu pokryty potorfiami zarośniętymi trzciną i pałąk wodną,
5	2,3	0,0	w warstwie stropowej torf turzycowy z domieszką muszelek H <sub>3</sub> , głębiej — trzcinowy H <sub>4</sub> i H <sub>5</sub>	piasek z muszelkami	zarośnięte, stare potorfowie, zabagniona łąka, turzycowa
6	2,3	0,2	stratygrafia jak w pkt. 5	piasek średnioziarnisty	teren jak wyżej nieco suchszy
7	3,2	0,4	torf trzcinowy H <sub>3</sub> , głębiej H <sub>4</sub>	piasek	sucha łąka o słabym poroście
8	2,3	0,2	torf trzcinowy z wkładką piasku na głębokości 1,2—1,3 m. W warstwach spągowych spotyka się domieszkę mchów i turzyc	piasek	teren po dawnej eksploatacji, partie nieeksploatowane wyższe o 0,5 m
9	2,2	0,5	torf trzcinowy H <sub>4</sub> , głębiej H <sub>5</sub>	piasek	sucha łąka

Tab. 1 ciąg dalszy

Nr puszeki	miąższość złoża w m	grubość warstwy podlegającej murzeniu	Charakterystyka złoża	Rodzaj podłoża	Użytkowanie terenu
10	1,5	0,4	torf trzcinowy, u spągu silnie zamulony	piasek	łąka uprawna
11	1,8	0,4	torf trzcinowy na głębokości 1,0—1,2 m zamulony, o ciemno-szarej barwie	piasek	łąka uprawna
12	1,3	0,4	torf trzcinowy, silnie zamulony	piasek	pole uprawne
13	1,8	0,4	torf trzcinowy H <sub>4</sub> do H <sub>6</sub>	piasek	kopalnie torfu
14	1,8	0,4	torf trzcinowy H <sub>4</sub> i H <sub>5</sub>	piasek	łąka uprawna
15	2,8	0,4	torf trzcinowy H <sub>4</sub>	warstwa iłu 0,5 m, głębiej piasek	łąka uprawna
16	1,7	0,4	torf trzcinowy z wkładką iłu na głębokości 0,9—1,0 m	piasek	pole uprawne
17	1,8	0,4	torf trzcinowy H <sub>4</sub>	piasek	pole uprawne
18	2,0	0,4	torf trzcinowy z domieszką drewna H <sub>4</sub>	piasek	pole uprawne
19	2,5	0,3	torf trzcinowy z wkładką jasnoszarego iłu na głębokości 2,2—2,3 m	piasek	pole uprawne
20	0,7	0,4	torf silnie rozłożony, zamulony o słabo rozpoznawalnych resztkach roślin	piasek gruboziarnisty	punkt między potorfiami zarośniętymi szuwarem
21	1,7	0,4	torf trzcinowy w spągu silnie rozłożony, bezstrukturalny (muł torfowy)	piasek	jak wyżej, potorfia zarośnięte turzycami
22	1,8	0,4	stratygrafia jak wyżej, u dołu domieszka iłu	piasek	jak wyżej

Badany odcinek torfowiska, podobnie jak i dalsze jego partie, to teren zdewastowany eksploatacją torfu opałowego. Pokrywają go potorfia w różnym wieku, a więc i różnym stadium zarastania. Stare potorfia użytkowane są jako bagienne łąki turzycowe, młodsze często wypełnia woda o znacznej nieraz powierzchni lustra. Między potorfiami znajdują się różnej wielkości kawałki torfowiska nieeksploatowanego, użytkowane obecnie rolniczo, przeważnie jako łąki.

Jeden z większych, niezniszczonych eksploatacją terenów, należy do Zakładu Topola-Błonie.

W ramach badań stratygrafii złoża wykonano sondowania w 22 punktach. Zebrane materiały przedstawia tabela 1. W wyniku tych prac ustalono, iż badane złożo posiada miąższość do 3,2 m. Najczęściej spotykana miąższość waha się w granicach 1,5—2,0 m. Torf zalega na piasku z tym, że często warstwa spągowa oddzielona jest od piasku cienką warstewką ilu. Warstewki ilu lub piasku, aczkolwiek rzadko, występują również w środku złoża. Nie stwierdzono zalegania gitii pod torfem.

Głównym składnikiem torfu jest trzcina. Spotyka się miejscami domieszkę turzyc jak też drewna. Stopień rozkładu torfu waha się od  $H_3$  do  $H_6$ , najczęściej spotykamy  $H_4$ .

Kontrolne analizy mikroskopowe potwierdziły dominujący udział trzciny, której ilość w torfie średnio wynosi 85%. Udział turzyc waha się od 5 do 15%, miejscami jest jednak wyższy (do 45%). Stopień rozkładu oznaczony pod mikroskopem wynosi od 30 do 45%.

Zebrane materiały skonfrontowane z wynikami badań Maksimowa (1) wykazują całkowitą zgodność z wyjątkiem miąższości złoża. Według badań tego autora, wykonanych 30 lat temu, miąższość złoża najczęściej spotykana układała się w granicach od 2 do 3 m. W naszych badaniach miąższość najczęściej wynosi około 2 m i stosunkowo rzadko spotykane są miejsca głębsze. Należy więc przypuszczać, że w wyniku osiadania spowodowanego odwodnieniem jak też mineralizacji warstw wierzchnich, miąższość złoża torfowego zmniejszyła się o około 1 m.

Główną treścią pracy Maksimowa są wyniki analiz chemicznych próbek torfu pobranych w 30 punktach. Z 17 punktów pobrano je z trzech głębokości: 40 cm, 80 cm i 120 cm. Materiał liczbowy dotyczący próbek tych punktów przytaczamy tu w postaci opracowanej przez nas tabeli zbiorczej, która podaje maksymalne i minimalne ilości badanego składnika (w liczniku) oraz średnią arytmetyczną z uzyskanych wyników (w mianowniku) (tabela 2).

W ramach naszych badań w celu porównania, wykonaliśmy również kilka analiz torfów z różnej głębokości. Wyniki podaje tabela 3. Porównując dane zawarte w obu tabelach widzimy, że są one bardzo

Wyniki analiz torfów z torfowiska Topola—Błonie w % ab. s. masy

Lp.	Głębokość pobrania próbki	Ilość próbek	pH w H <sub>2</sub> O	Substancje organiczne	Popiół	N
1	40 cm	17	6,4—8,5	67,74—88,90	13,65—25,26	3,08—4,24
			7,4	79,30	18,40	3,21
2	80 cm	17	5,0—7,6	79,18—90,00	10,00—20,82	2,52—3,36
			6,7	85,76	12,94	2,82
2	120 cm	15	6,2—7,4	64,16—91,68	9,32—35,84	2,43—3,52
			6,7	81,10	14,02	2,69

podobne. Na ich podstawie możemy torfy z Topoli-Błonie określić jako średniopopielne, zasobne w azot i wapń, średnio lub mało zasobne w fosfor, ubogie w potas z niewielką stosunkowo ilością żelaza, znaczną ilością siarki, o odczynie obojętnym lub bliskim obojętnego.

Widzimy więc, że są typowe dla naszych warunków, torfy dolinowe.

### III. CHARAKTERYSTYKA GLEB

**Użytkowanie.** Jak już wspominaliśmy uprzednio, torfowisko na terenie należącym do Zakładu zostało odwodnione w latach 1927—1929. System melioracyjny składał się z sieci rowów otwartych oraz pompy, która z braku naturalnego odpływu używana była do usuwania nadmiaru wody. W ten sposób uzyskano obniżenie poziomu wody gruntowej do głębokości 0,7 m. Obszar tak zmeliorowanych gruntów torfowych wynosił 39 ha. Uprzednio było to dziewicze torfowisko, częściowo tylko użytkowane jako łąki turzycowe. Po odwodnieniu prowadzono na nim doświadczalne uprawy polowe i łąkowe. Wykonane w latach 1930—1939 doświadczenia polowe wykazały możliwość uzyskiwania na tych glebach wysokich plonów, tak np. plony buraków pastewnych otrzymywane w doświadczeniach, dochodziły przez szereg lat do 1450 q/ha, brukwi pastewnej — do 640 q/ha, marchwi pastewnej do 370 q/ha, kapusty głowiastej — ponad 1100 q/ha.

Plony zbóż w początkowym okresie — były średnie lub niskie: owsa 7—12 q/ha, żyta 12—17 q/ha, pszenicy do 17 q/ha. W miarę coraz to lepiej dostosowanego nawożenia oraz stosowania siarczanu miedzi, plony zbóż wzrosły dwukrotnie, tak że np. średnie z lat 1933—35, zależnie od odmiany wahały się: owsa: 29,1—30,3 q/ha, jęczmienia 35,5—39,7 q/ha, żyta 27,7—28,0 q/ha, pszenicy ozimej 24,8—25,4 q/ha.



Tabela 2

(Zestawienie z materiałów zawartych w publikacji A. Maksimowa)

$P_2O_5$	CaO	$K_2O$	$Fe_2O_3$	$Al_2O_3$	$SO_3$	$SiO_2$
0,12—48	3,43—5,82	0,09—0,31	0,52—1,73	0,41—4,87	0,72—2,08	0,43—15,39
0,27	4,18	0,14	1,04	2,02	0,92	6,42
0,07—34	2,26—5,85	0,06—0,21	0,15—1,73	0,18—3,72	0,45—2,13	0,87—8,32
0,13	3,84	0,12	0,74	0,95	1,03	3,27
0,09—25	5,89—3,15	0,03—0,15	0,24—1,15	0,09—1,35	0,86—2,11	0,60—24,00
0,13	4,11	0,07	0,61	0,59	1,35	3,33

Po wojnie areał gruntów torfowych rozszerzono do 64 ha i nadal prowadzono doświadczenia polowe, szczególnie w zakresie uprawy warzyw na torfach.

Sieć rowów odwadniających na gruntach Zakładu składała się z rowów większych, oddalonych od siebie o około 150 m oraz rowów mniejszych o rozstawie 20—40 m. Obecnie rowy mniejsze zostały zlikwidowane jako zbędne.

Proces glebowy. Odwodnienie przerwało proces torfotwórczy a zopoczątkowało proces murszenia torfu. W wyniku jego rozwoju powstały gleby murszowo-torfowe o charakterystycznym, typowym profilu, spotykanym na tego rodzaju torfowiskach. Dla zobrazowania morfologii tych gleb przytaczamy poniżej opisy dwu odkrywek.

#### Profil I — stare pastwisko, silnie zadarnione

- 0— 12 cm  $M_1$  — warstwa darniowa, b. silnie związana korzeniami, składająca się z drobnych ziarenek murszu, spojonych siatką korzeni,
- 12— 12 cm  $M_2$  — warstwa poddarniowa, ziarnista, o kanciastej budowie ziarenek wielkości kilku mm, masa murszowa zwięzła, zbita, o żylastej konsystencji, sucha w dotyku, nie brudzi rąk,
- 22— 35 cm  $M_3$  — warstwa przejściowa między murszem a torfem, grubokawałkowa, spękana, o strukturze pryzmatycznej, wewnątrz wielkich kawałów torf o rozpoznawalnych resztach roślinnych,
- 36— 60 cm  $T_1$  — warstwa torfowa, utleniona, czarna, mazista, torf trzciniowy z domieszką turzyc, stopień rozkładu  $H_4$ ,
- 60—100 cm  $T_2$  — warstwa torfowa niedotleniona, o brunatnej barwie, zapach  $H_2S$ , torf trzciniowy,  $H_5$ ,
- głębiej do 1,4 m torf, podłoże piasek, poziom wody gruntowej na głębokości 1 m.

Tabela 3

## Skład chemiczny torfu w profilach z Topoli—Błonia

Lp.	Nr filu pro-	Charakterystyka pobranej warstwy	Poziom	pH		N ogony		w % absolutnie suchej masy								
				w H <sub>2</sub> O	w KCl	w % ab. s. masy torfu	w % ab. s. masy bezpopielnej	subst. organiczna	popiół	nirozpuszczalne w HCl (SiO <sub>2</sub> )	K <sub>2</sub> O	Na <sub>2</sub> O	CaO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	R <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
1	11	mursz torfowy	0 —0,5	6,7	6,2	3,06	3,73	82,06	17,94	7,24	0,110	0,77	4,03	0,31	1,03	3,43
2		torf trzciniowy H <sub>4</sub>	0,5—1,0	6,6	6,0	2,45	2,83	86,57	13,43	2,98	0,054	0,86	3,46	0,19	0,67	1,94
3		torf silnie rozłożony	1,0—1,2	6,1	5,8	3,58	4,27	83,88	16,12	3,33	0,068	0,75	4,63	0,19	1,18	2,26
4		torf trzciniowy H <sub>5</sub>	1,2—1,8	6,0	5,6	2,72	3,17	85,92	14,08	2,22	0,059	0,76	4,15	0,20	1,08	2,62
5	15	mursz torfowy	0,0—0,5	7,1	6,7	3,19	3,90	81,73	18,27	6,55	0,117	0,95	4,25	0,27	1,03	2,50
6		torf trzciniowy H <sub>4</sub>	0,5—1,0	6,6	6,1	3,03	3,56	84,98	15,02	2,68	0,053	1,02	4,47	0,21	1,03	2,75
7		torf trzciniowy H <sub>5</sub>	1,5—2,0	6,2	5,8	2,81	3,23	86,92	13,03	1,86	0,068	0,84	3,65	0,16	1,52	2,88
8		torf turzycowo-trzciniowy H <sub>4</sub>	2,0—2,8	6,1	5,8	2,84	3,35	84,86	15,14	4,54	0,062	0,69	3,19	0,14	1,28	2,71
9	17	mursz torfowy	0,0—0,5	6,8	6,4	3,17	3,90	81,34	18,66	5,72	0,103	1,25	4,06	0,25	1,25	2,95
10		torf trzciniowy H <sub>4</sub>	0,5—1,0	6,5	6,1	3,04	3,66	83,15	16,85	3,92	0,057	1,34	4,68	0,12	1,06	2,58

## Profil II — pole uprawne, obsiane burakami pastewnymi

- 0— 20 cm — warstwa uprawna, odpowiednik poziomów  $M_1$  i  $M_2$  wymieszana w wyniku prac uprawnych, bez struktury gruzelkowo-ziarnistej, zbita, zapiaszczona, o konsystencji lepkiej, wilgotna w dotyku, maże ręce,
- 20— 30 cm  $M_3$  — warstwa przejściowa, skrytopryzmatyczna, ze znaczną ilością namulów próchnicznych namytych z warstw wierzchnich i osadzonych w szczelinach glebowych,
- 30— 60 cm  $T_1$  — torf turzycowo-trzciniowy,  $H_{3-4}$
- 60—100 cm  $T_2$  — torf trzciniowy, brunatny,  $H_4$
- głębiej do 1,7 m torf, w podłożu piasek, poziom wody gruntowej na głębokości 1 m.

Z poprzednich naszych prac (2, 3) wynika, że poszczególne, wyróżniające się w profilu gleby murszowo-torfowe poziomy, posiadają różnice w składzie chemicznym. Powstaje przypuszczenie, że różnice te w znacznym stopniu kształtują się pod wpływem procesu murszenia, który powoduje zwiększanie się ilości jednych składników a ubywanie innych.

Tabela 4

Wyniki analizy chemicznej torfu z torfowiska Topola—Błonie  
wykonanej w roku 1929 (w %% suchej masy)

Lp.	Głębokość pobrania próbki	Popiół	Substancja organiczna	CaO	MgO	K <sub>2</sub> O	SiO <sub>2</sub>	F <sub>2</sub> O <sub>3</sub> + Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	SO <sub>3</sub>
1	5—10 cm	11,94	88,06	3,46	0,12	0,86	3,98	1,27	0,15
2	20—30 „	11,27	88,73	3,49	0,14	0,36	4,14	1,12	0,12
3	50—70 „	10,49	89,51	3,93	0,20	0,19	2,25	1,15	0,12

Z okresu kiedy w glebach Zakładu Topola—Błonie czynny był proces bagienny (gleby bagiennie-torfowe, rozporządzamy obecnie wynikami analizy jednego profilu glebowego. Dane te podajemy w tabeli 4. W ramach naszych badań zanalizowaliśmy próbki z 5 profili glebowych. Wyniki analiz zawiera tabela 5.

Rozpatrując dane zawarte w tych tabelach widzimy, że rozlokowanie składników w glebie bagiennie-torfowej było w zasadzie równomierne. Dotyczy to zarówno popiołu jak też jego części składowych takich jak krzemionka, półtoratlenki, wapń i magnez. Zastrzeżenie budzi, wyjątkowo duża jak na torfy, zasobność potasu podana w tabeli 4. Nie jest to zgodne z wynikami badań Maksimowa tabl. 2 i należy przypuszczać, że zawyżenie wyniku powstało na skutek błędów przy analizie.

W glebie murszowo-torfowej widzimy pewne zróżnicowanie składników mineralnych, powiązane z jej poziomami morfologicznymi. Zawartość popiołu w warstwach murszowych jest znacznie wyższa niż w torfowych. Ilość jego wzrasta równoległe ze zbliżaniem się do powierzchni

gleby. W profilach Nr II i III tabl. 5 jest ona wyjątkowo duża. Spowodowane to zostało nawożeniem tej części torfowiska piaskiem, wykonanym w 1931 r. w ramach doświadczeń z zakresu wpływu piaskowania na urodzajność gleby torfowej.

Do wzrostu popielności przyczyniło się również nawożenie mineralne stosowane w ubiegłych latach. Jak wynika ze sprawozdań Zakładu torfowisko otrzymywało od roku 1929 dawki nawozów na 1 ha: 40—60 kg  $P_2O_5$  w postaci przeważnie tomasyny lub supertomasyny oraz 60—80 kg  $K_2O$  w formie kainitu. Na podstawie tych dawek możemy wyliczyć, że rocznie na 1 ha wnoszono 1100 kg nawozów mineralnych (średnio 4 q tomasyny i 7 q kainitu). Ilość składników mineralnych zabieranych przez rośliny uprawne z powierzchni 1 ha torfowiska, wyliczona ze średnich plonów wynosi 200 kg rocznie. Możemy więc powiedzieć że z nawozów mineralnych pozostawało rocznie w torfie 900 kg/ha części popielnych. W stosunku do masy gleby torfowej w warstwie podlegającej murszeniu (0,3 m) przy założeniu, że ciężar objętościowy suchej masy tej gleby wynosi  $0,25 \text{ g/cm}^3$ , ta ilość składników mineralnych zwiększyła popielność torfu o 0,12% rocznie. ( $900 \times 100 : 750000 = 0,12$ ). Przyjmując, że średnia popielność wierzchniej warstwy torfowiska w roku 1929 wynosiła 18% a w 1956 r. — 24%, stwierdzamy, że w ciągu 27 lat zwiększyła się ona o 6%, czyli rocznie o 0,22%. Z tego 0,12% to wynik nawożenia czyli że pozostałe 0,10% należy traktować jako wynik mineralizacji torfu. Rozumowanie powyższe, uproszczone w kierunku pewnego zaniżenia danych, wykazuje, że w warunkach Topoli—Błonia, na skutek mineralizacji torfu, popielność jego zwiększa się o 0,1% rocznie. Należy przypuszczać, że faktycznie wartość ta jest wyższa.

Porównując zawartości składników popielnych w różnych poziomach widzimy, że warstwy murszowe bogatsze są od torfu w fosfor, potas, żelazo. Rozmieszczenie sodu i wapnia nie wykazuje związku ze stopniem zmurszenia gleby.

Bardzo znacznie zwiększa się w murszach ilość krzemionki, która staje się główną częścią składową popiołu.

Ilość azotu w glebie nie ulega większym zmianom natomiast zwiększa się wyraźnie jego procentowa zawartość w masie organicznej gleby. Następuje więc swego rodzaju stopniowa kondensacja azotu w substancji organicznej murszejącego torfu. Odczyn torfu jest bliski obojętnego i nieco zniża się wraz z głębokością.

Fizyczne właściwości badanych gleb charakteryzują dane zawarte w tabeli 6. Na ich podstawie możemy mówić, o znacznym zagęszczeniu się warstw wierzchnich badanych gleb, na co wskazuje ich ciężar objętościowy. Z tym zjawiskiem wiąże się zapewne druga charaktery-

Tabela 5  
Skład chemiczny gleb murszowo-torfowych z terenów Zakładu Topola—Błonie (analizy z r. 1956)

Lp.	Profil	Poziom	pH		N ogólny		w % absolutnie suchej masy torfu								
			w H <sub>2</sub> O	w KCl	w % ab.s.m. torfu	w % ab.s.m. bezpopielnej	substancja organiczna	popiół	nirozpuszcz. w HCl pozostałości (SiO <sub>2</sub> )	K <sub>2</sub> O	Na <sub>2</sub> O	CaO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	R <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
1	Profil Nr I stare pastwisko	M <sub>1</sub>	6,5	6,0	3,69	4,93	74,8	25,2	13,97	0,084	0,480	3,12	0,36	2,30	3,15
		M <sub>2</sub>	6,6	5,9	3,80	4,57	83,2	16,8	3,57	0,044	0,660	4,55	0,26	1,76	3,20
		M <sub>3</sub>	7,6	6,5	3,53	4,50	78,5	21,5	8,11	0,079	0,850	4,14	0,17	1,68	3,26
		T <sub>1</sub>	6,5	5,9	2,96	3,43	86,4	13,6	2,29	0,033	1,000	4,06	0,17	1,04	1,80
		T <sub>2</sub>	6,6	5,8	3,31	3,93	84,2	15,8	3,91	0,036	0,670	4,54	0,18	1,19	2,32
		M <sub>1</sub>	7,6	6,8	2,80	4,76	58,8	41,2	29,43	0,091	0,660	3,31	0,39	1,68	2,81
2	Profil Nr II pole uprawne	M <sub>2</sub>	7,4	6,5	2,96	5,03	58,9	41,1	30,35	0,106	0,670	3,27	0,39	1,74	2,76
		M <sub>3</sub>	7,5	6,4	3,65	4,73	77,1	22,9	8,68	0,092	0,950	4,42	0,24	1,91	—
		T <sub>1</sub>	7,2	6,4	3,24	3,75	86,4	13,6	1,93	0,033	1,410	4,43	0,16	1,03	1,78
		T <sub>2</sub>	6,3	6,1	3,23	3,65	88,6	11,4	0,97	0,034	1,250	3,69	0,18	0,79	0,85
		M <sub>1</sub>	7,1	6,4	2,56	6,86	37,32	62,68	24,29	0,150	—	4,90	0,47	0,36	—
		M <sub>2</sub>	6,8	6,3	3,43	4,75	72,13	27,87	21,87	0,170	—	4,23	0,45	0,85	—
3	Profil Nr III pole uprawne	M <sub>3</sub>	6,8	6,2	3,74	4,34	86,25	15,50	10,20	0,130	—	4,46	0,22	0,87	—
		T <sub>1</sub>	6,7	6,0	3,53	4,28	82,53	17,47	4,69	0,056	—	3,57	0,16	0,21	—
		T <sub>2</sub>	6,6	6,0	2,88	3,22	89,53	10,47	0,93	0,034	—	3,98	0,13	0,10	—
		M <sub>1</sub>	6,7	6,2	3,55	4,49	79,00	21,00	8,10	0,150	—	4,73	0,36	0,29	—
		M <sub>2</sub>	6,8	6,2	3,19	3,96	80,56	19,44	6,70	0,090	—	5,26	0,18	0,42	—
		M <sub>3</sub>	6,8	6,1	3,74	4,33	86,27	13,73	1,79	0,035	—	5,12	0,18	0,22	—
4	Profil Nr IV pole uprawne	T <sub>1</sub>	6,6	6,0	2,94	3,31	88,85	11,15	1,48	0,046	—	6,27	0,15	0,51	—
		T <sub>2</sub>	6,4	5,8	3,07	3,45	88,86	11,14	0,58	0,022	—	4,46	0,19	0,32	—
		M <sub>1</sub>	6,5	6,0	2,91	3,90	74,71	25,29	6,15	0,048	0,061	3,42	0,78	0,32	13,05
		M <sub>2</sub>	6,6	6,1	2,85	4,19	68,09	31,91	8,34	0,047	0,072	2,96	0,21	3,33	18,51
		T <sub>1</sub>	5,5	5,0	3,33	3,71	84,73	10,21	0,97	0,027	0,048	3,18	0,16	4,44	6,55
		T <sub>2</sub>	5,4	5,1	3,07	3,24	94,80	5,20	0,29	0,018	0,024	1,22	0,17	1,54	2,18
5	Profil Nr V pole uprawne	M <sub>1</sub>	6,5	6,0	2,91	3,90	74,71	25,29	6,15	0,048	0,061	3,42	0,78	0,32	13,05
		M <sub>2</sub> +M <sub>3</sub>	6,6	6,1	2,85	4,19	68,09	31,91	8,34	0,047	0,072	2,96	0,21	3,33	18,51

Tabela 6

## Właściwości fizyczne gleb torfowo-murszowych z terenu Zakładu Topola—Błonie

L. p.	Profil	Poziom	Głębokość pobrania próbki w cm	Popielność	Ciężar objętościowy		Wilgotność w złożu		Pełna pojemność wodna		Skład mechaniczny : wielkość frakcji w mm (w % ab. s. m.)						
					chwilo- wy (w złożu)	rzeko- my (s. masy)	w % obję- tości	w % ab.s.m.	w % obję- tości	w % ab.s.m.	> 7	7-5	5-3	3-1	1-0,5	0,5- 0,25	< 0,25
1	I	M <sub>1</sub>	5-10	25,2	0,951	0,351	60,54	172	76,97	220	51	4	8	17	8	2	10
2	I	M <sub>2</sub>	15-20	16,8	0,813	0,263	52,40	199	79,85	304	46	7	14	18	5	2	8
3	I	M <sub>3</sub>	23-28	21,5	0,833	0,238	61,81	260	82,81	348	33	8	13	12	4	1	29
4	I	T <sub>1</sub>	40-45	13,6	0,939	0,154	79,70	518	87,58	569	83	2	3	4	2	2	4
5	I	T <sub>2</sub>	75-80	15,8	1,001	0,167	83,55	502	88,08	530	83	1	2	7	3	1	3
1	II	M <sub>1</sub>	3-8	41,2	1,094	0,437	67,68	154	73,57	168	19	12	14	22	12	8	13
2	II	M <sub>2</sub>	12-17	41,1	1,003	0,372	62,42	167	75,00	202	45	5	11	14	5	1	19
3	II	M <sub>3</sub>	20-25	22,9	1,002	0,291	69,92	241	79,02	273	45	11	15	16	8	2	3
4	II	T <sub>1</sub>	35-40	13,6	0,932	0,166	77,42	466	87,04	524	77	3	5	6	3	1	2
5	II	T <sub>2</sub>	70-75	11,4	0,971	0,132	83,30	630	89,28	676	89	2	1	3	2	1	2

styczna cecha warstw murszowych, to jest obniżona w stosunku do torfu pojemność wodna.

Skład mechaniczny oznaczony na aparacie Bakszejewa wykazuje, że w warstwach murszowych przeważają frakcje drobne, o wielkości poniżej 7 mm, przeciwnie niż w torfie, który ma tych frakcji nie całe 20%.

Obszerniejszą interpretację właściwości fizyko-chemicznych gleb murszowo-torfowych zamieszczamy w referacie opracowanym na konferencję Komisji Biologii w Gospodarce Wodnej KNR-PAN (3).

#### IV. STRESZCZENIE

1. Charakterystyka gleb torfowo-murszowych Zakładu Topola—Błonie ma za zadanie podać dane jakie istnieją w odniesieniu do terenów torfowych tej najstarszej u nas stacji doświadczalnej, pracującej na torfowisku.
2. Tereny torfowe Zakładu stanowią część torfowiska dolinowego wytworzonego w Pradolinie Warszawsko—Berlińskiej, zbudowanego z torfu trzcinowego o miąższości do 3 m, średnio popielnego, zasobnego w azot i wapń.
3. Tereny te w wyniku odwodnienia uległy procesowi zmurszenia. Wytworzone na torfie gleby murszowe posiadają typowy dla gleb tego rodzaju profil zarówno co do morfologii, jak też właściwości fizyko-chemicznych.
4. W porównaniu z wynikami analiz torfów, wykonanych 27 lat temu, stwierdza się, że o ile skład chemiczny warstw torfowych leżących głębiej nie uległ większym zmianom, to w warstwach powierzchniowych, podlegających murszeniu nastąpiły znaczne różnice w zawartości poszczególnych składników. Zwiększyła się ilość popiołu w glebie, wzrosła zasobność w nim fosforu, potasu i żelaza. Ilość azotu nie uległa zmianie, natomiast zwiększyła się jego procentowa zasobność w masie organicznej gleby.

#### LITERATURA

1. Maksimow A. — Torfowisko Stacji Doświadczalnej „Topola—Błonie”. Inżynieria Rolna Nr 6 — 1931 r.
2. Okruszko H. — Zjawisko degradacji torfu na tle rozwoju torfowiska. Zeszyty problemowe Postępów Nauk Rolniczych Nr 2 1956 r.
3. Okruszko H. — Zgadnienie<sup>o</sup> degradacji torfowisk na tle właściwości fizycznych i żyzności torfu (w niniejszym zeszycie).
4. Sprawozdanie Zakładu Topola—Błonie za lata 1929—39 oraz 1946—49.