STANISŁAW TOŁPA

ZATORFIENIA JEZIORNE NA POŁUDNIOWEJ KRAWĘDZI POLESIA.

(Die Vertorfung der Seen im Süden von Polesien).

(Wpłynęło 8.I.1935 r.)

WSTĘP.

W roku 1930 przeprowadzałem z ramienia *Biura Meljoracji Polesia* badania torfowisk, położonych w południowej części Polesia. Zwróciły moją uwagę liczne zatorfowienia, występujące przy brzegach tamtejszych jezior. Dokonałem w nich szeregu wierceń, a zebrany materjał opracowałem w *Instytucie Systematyki i Morfologji Roślin U. J. K.* we Lwowie. Niektóre wyniki tych badań podaję w niniejszej pracy.

STOSUNKI GEOLOGICZNE W OBRĘBIE BADANYCH JEZIOR.

Badania moje dotyczą południowego i południowo-zachodniego obszaru Polesia. Obszar ten, ze względu na swoje bliskie sąsiectwo z Wołyniem z jednej strony, a z drugiej na ścisły związek z właściwym niżem poleskim jest pod względem morfologicznym dość skomplikowany. Wyniosłe wzgórza, rozsiane na tym terenie, osiągające często wysokość ok. 200 m przypominają żywo malowniczy Wołyń; natomiast szerokie doliny rzek o minimalnych spadkach, wypełnione po brzegi roślinnością błotną, z piaszczystemi wydmami na swych brzegach wykazują rysy typowe dla krajobrazu poleskiego.

Dominującym materjałem petrograficznym na tym terenie są torfy i piaski. Nie są tu one jednak wyłącznemi składnikami

podłoża. Gdzieniegdzie blisko powierzchni dają się zauważyć pokłady kredowe, wynurzające się z głębszych warstw ziemi. Nie brak tu także osadów lodowcowych, ale zajmują one stosunkowo niewielkie przestrzenie. Utwory glacjalne na południu Polesia występują w większych nieco skupieniach, natomiast na północ od Prypeci pojawiają się tylko w postaci odosobnionych płatów. Składają się na nie najczęściej piaski, rzadziej gliny zwałowe, zawierające liczne głazy erratyczne. Posiadają one nieznaczną miąższość; dochodzi ona zaledwie do kilku metrów. Charakterystyczną jest rzeczą, że takie skupienia materjałów morenowych zajmują zawsze szczyty pagórków, lub płaskich wyniosłości. Utwory te przykrywają zatem czopy kredowe, sterczące często wysoko ponad otaczające je płaskie powierzchnie.

Morfologja tego obszaru posiada wyraźne rysy; jego bowiem podłoże zbudowane jest z szeregu wałów i dolin, biegnących w kierunku SW—NE. Na powierzchni zjawisko to nie rzuca się wyraźnie w oczy, ponieważ maskują je osady, wypełniające szerokie doliny, ciągnące się między sąsiadującemi ze sobą wałami. Badania geologiczne dowiodły, że powierzchniowe zróżnicowanie terenu stoi w ścisłym związku z konfiguracją podłoża kredowego. Stwierdzono bowiem, że pod mniej lub więcej grubemi utworami czwartorzędowemi i trzeciorzędowemi (o ile te ostatnie nie uległy całkowitemu rozmyciu) zjawia się najczęściej na tym obszarze kreda.

Warstwy kredowe nie przebiegają w podłożu jednolicie, lecz tworzą cały szereg rozległych zagłębień i wzniesień, odpowiadających wałom i dolinom na powierzchni. W miejscach, gdzie podłoże kredowe uległo wypiętrzeniu można spotkać pokłady kredy, leżące blisko dzisiejszej powierzchni. Wyżej wspomniane wały nie przedstawiają się jednolicie pod względem morfologicznym. Składają się często z szeregu rozległych garbów, między któremi zjawiają się mniej, lub więcej wyraźne przełęcze.

Wały i doliny podłoża są wytworem tektonicznym; osi bowiem tych wałów leżą albo na przedłużeniu ustalonych już linij tektonicznych, lub przebiegają równolegle do nich.

Ustalono ścisłą korelację między ukształtowaniem podłoża kredowego, a wystąpowaniem licznych jezior na tym obszarze. Badania wykazały, że większość istniejących tu jezior grupuje się dookoła wypiętrzonych garbów kredowych, sadowiąc się na ich stokach. Jeziora te kwią zazwyczaj w pokładach warstwowanych glin, mułków, piasków, będących prawdopodobnie osadami fluwjoglacjalnemi. Niektóre zaś z nich usadowiły się wprost w lejkowa-

tych zagłębieniach kredowych. Jest rzeczą charakterystyczną, że w środku obszernych dolin kredowych, gdzie zostały nagromadzone osady dyluwjalne o znacznej miąższości, jezior zwykle nie spostrzegamy.

SYTUACJA JEZIOR W TERENIE. RODZAJE ZATORFIEŃ JEZIORNYCH I ICH PRZYCZYNY.

Opracowane przezemnie jeziora nie leżą blisko siebie, lecz są dość luźnie porozrzucane wzdłuż południowej krawędzi Polesia (patrz mapka ryc. 1). Wyjątek pod tym względem stanowią trzy jeziora: Płotycz, Ostrowskie, Piaseczno, które są położone niedaleko od siebie. Wchodzą one mianowicie w skład grupy jezior, leżących na międzyrzeczu Bugu i Prypeci.

Jeśli chodzi o układ zbadanych jezior w rzeźbie terenu, to jedne z nich są położone na międzyrzeczach (jezioro Piaseczno, Ostrowskie, jezioro pod Brunetówką), inne natomiast leżą w zatorfiałych dolinach odpływowych (jezioro Płotycz, Staw pod Leszniówką oraz jezioro Somin).

W jednych jeziorach proces zarastania ograniczył się tylko do samych brzegów (jezioro Ostrowskie, Płotycz, Somin) w innych zaś posunął się tak daleko, że jeziora zupełnie zanikły, a na ich powierzchni założyły się torfowiska, kryjące pod sobą grube niejednokrotnie pokłady osadów jeziornych (zamarłe jezioro pod Brunetówką i jezioro Staw pod Leszniówką).

Zarastające jeziora nie ulegają jednakowemu zatorfieniu. Zjawiają się na ich powierzchni zasadniczo dwa typy torfowe; 1) typ torfowiska wyżynnego (jezioro Ostrowskie, jezioro Piaseczno) lub 2) typ torfowiska nizinnego (jezioro Płotycz, Staw, Somin).

O tem, czy na zamierającym jeziorze powstanie jeden, lub też drugi rodzaj torfowiska decyduje szereg czynników. Stwierdzono na podstawie wieloletnich obserwacyj, że jeziora, położone na międzyrzeczach ulegają zatorfieniom wyżynnem, jeziora zaś pozostające w związku z siecią rzeczną wykazują tendencję do zatorfień o charakterze nizinnym.

Różny układ jezior w rzeźbie terenu stwarza w nich zkolei różne warunki hydrologiczne, które wywierają wpływ na typ powstających zatorfień. Jeziora położone na międzyrzeczu, zawieszone wśród wydm piaszczystych uzupełniają zazwyczaj swój bilans wodny wodami zaskórnemi, które przechodząc przez pokłady

chudych piasków wydmowych niewiele posiadają składników odżywczych. Przeciwnie, woda jezior, które wykazują nawet słaby przepływ zawiera zawsze większą ilość soli mineralnych.

Wysoka stosunkowo kwasowość i mała zawartość tlenu to dalsze właściwości, związane z nieruchliwością wód w jeziorach międzyrzecza. Natomiast jeziora odpływowe odznaczają się niską kwasowością i większą ilością tlenu, rozpuszczonego w wodzie.

Ryc. 1.

Rozmieszczenie badanych jezior.

1 = Zatorfienia jeziora Płotycz; 2 = zatorfienia jeziora Ostrowskiego; 3 = torfowiska nad brzegiem jeziora Piaseczno; 4 = zanikłe jezioro pod Brunetówką; 5 = jezioro Somin; 6 = zamarłe jezioro pod Leszniówką.

Die geographische Lage der untersuchten Seen.

1 = Die Vertorfungen des Sees Płotycz; 2 = die Vertorfungen des Sees Ostrowskie jezioro; 3 = das Moor am Ufer des Sees Piaseczno; 4 = der vertorfte See bei Brunetówka; 5 = der See Somin; 6 = der vertorfte See bei Leszniówka.

Nic też dziwnego, że tak różne jakościowo środowiska opanowują różne zespoły roślinne. Zespół roślin właściwy torfowiskom wyżynnem, który rozwija się najlepiej na podłożu o małej zawartości składników odżywczych i dużej kwasowości, zdobywa powierzchnie jezior międzyrzecza; zespół zaś roślin charakterystycznych dla torfowiska nizinnego, posiadający wręcz odmienne wymagania życiowe opanowywa jeziora, które odznaczają się większą ruchliwością swych wód [1]).

CHARAKTERYSTYKA POSZCZEGÓLNYCH PROFILÓW JEZIORNYCH.

a. Profil z jeziora Płotycz.

Jezioro Płotycz leży kilka klm. na półn. wschód od wsi Szack. Jego zwierciadło wodne zajmuje około 27 ha powierzchni. Dawniej musiało być większe, jak można o tem wnosić z jego obszernych zatorfiałych brzegów. Jezioro to jest dzisiaj w stadjum zupełnego zaniku. Głębokość wody w niektórych partjach jeziora wynosi zaledwie kilkanaście do kilkudziesięciu cm; pod tą zaś cieńką warstewką wody leżą kilku-metrowe osady grząskiej gitji jeziornej. Na przybrzeżne warstwy gitji wdziera się liczna roślinność błotna. Brzegi jeziora są zajęte przez żyzne i stosunkowo suche torfowisko nizinne, które się posuwa powoli, ale stale ku środkowi jeziora. Roślinność tego torfowiska przedstawia się następująco: *Betula verrucosa*, tworzy miejscami na torfowisku niskopienny las brzezinowy, *Alnus glutinosa, Betula humilis, Salix cinerea, Salix repens, Lythrum salicaria, Rhamnus frangula, Aspidium thelypteris, Mentha aquatica, Peucedanum palustre, Potentilla silvestris, Poa palustris, Juncus lamprocarpus, Lysimachia vulgaris, Lysimachia thyrsiflora, Caltha palustris, Lycopus europaeus, Eriophorum polystachyum, Galium palustre, Galium uliginosum, Comarum palustre, Iris pseudacorus, Scutellaria galericulata, Carex Hudsonii.*

Wiercenie wykonano na torfowisku nizinnem w odległości kilkunastu metrów od brzegów jeziora. Wydobyto profil miąższości 630 cm. Przebieg warstw w tym profilu jest następujący (patrz rys. 2): na samym spodzie spotykamy 50 cm warstwę torfu mszystgo z nieznaczną domieszką piasku (poziom 630 cm — 580 cm).

---

[1]) W podobnych warunkach hydrologicznych zakładają się na Polesiu wogóle torfowiska nizinne i wyżynne.

W skład torfu mszystego wchodzą następujące gatunki mchów [1]): *Calliergon giganteum, Calliergon trifarium, Meesa triquetra, Thuidium lanatum, Drepanocladus Sendtneri, Drepanocladus aduncus, Scorpidium scorpioides,* a ponadto dość liczne nasiona *Menyan-*

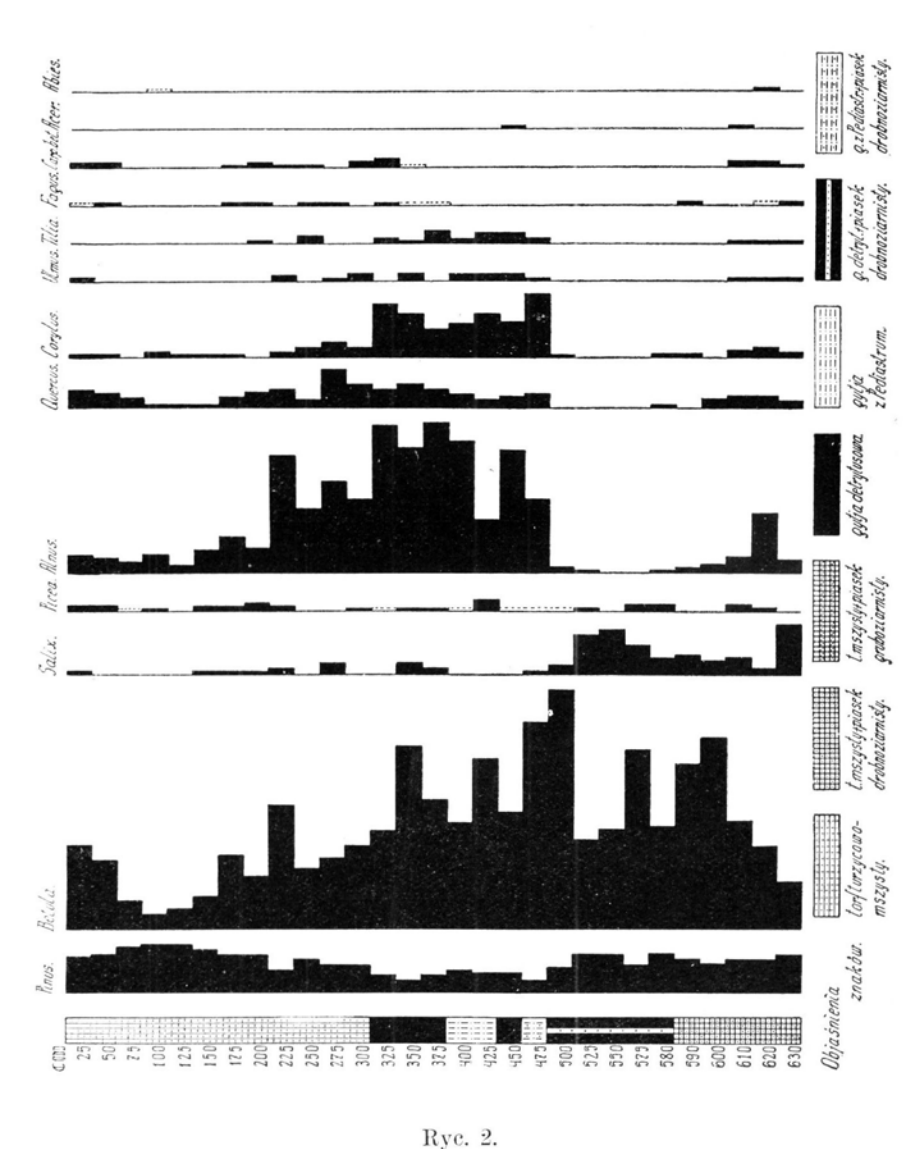
TABELKA I.

Profil pyłkowy	*Pinus*	*Picea*	*Betula*	*Salix*	*Alnus*	*Corylus*	*Quercus*	*Ulmus*	*Tilia*	*Carp. bet.*	*Acer*	*Fagus*	*Abies*	*Spory Aspidium*	*Typha*	*Spory Sphagnum*
w cm.	w p r o c e n t a c h															
25	73·0	1·0	16·5	0·5	3·5	0·5	3·5	0·5	—	1·0	—	+	—	—	—	—
50	77·0	1·0	13·5	—	3·0	0·5	3·0	—	—	1·0	—	0·5	—	—	—	—
75	90·5	+	5·5	—	2·0	—	2·0	—	—	—	—	—	—	4	—	—
100	91·5	0·5	3·0	—	3·5	1·0	0·5	—	—	—	—	—	+	1	—	—
125	93·5	—	4·0	—	1·5	0·5	0·5	—	—	—	—	—	—	—	—	—
150	87·0	1·0	6·5	0·5	4·5	0·5	0·5	—	—	—	—	—	—	—	—	—
175	73·5	1·0	14·5	0·5	7·0	0·5	2·0	—	—	0·5	—	0·5	—	—	—	—
200	77·5	1·5	10·5	0·5	5·0	—	3·0	—	0·5	1·0	—	0·5	—	1	—	—
225	44·5	1·0	24·5	1·0	23·0	1·0	3·5	1·0	—	0·5	—	—	—	—	—	—
250	69·5	—	12·0	—	12·5	2·0	1·5	—	1·5	0·5	—	0·5	—	—	—	—
275	54·5	—	14·0	2·0	18·0	3·0	7·5	0·5	—	—	—	0·5	—	1	—	—
300	59·0	0·5	16·5	—	14·5	2·0	4·5	1·5	—	1·5	—	—	—	14	1	—
325	34·0	+	19·5	—	29·0	10·5	3·5	—	1·0	2·0	—	0·5	—	1	—	—
350	22·0	0·5	36·0	2·0	24·5	8·5	4·5	1·5	0·5	+	—	+	—	—	—	—
375	32·0	0·5	25·5	1·0	29·5	5·5	3·5	—	2·5	—	—	+	—	—	—	—
400	41·0	+	21·0	—	26·0	6·5	2·5	1·5	1·0	—	—	—	—	1	—	—
425	40·5	2·0	33·5	—	10·5	8·5	1·5	1·5	2·0	—	—	—	—	1	2	—
450	40·0	+	23·0	—	24·0	7·0	2·0	1·5	2·0	—	0·5	—	—	—	—	—
475	28·0	+	40·5	0·5	14·5	12·5	2·5	0·5	1·0	—	—	—	—	—	—	—
500	50·0	+	47·0	1·5	1·0	0·5	—	—	—	—	—	—	—	1	—	7
525	74·0	0·5	17·5	7·5	0·5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	109
550	72·0	—	19·5	8·5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	80
575	58·5	1·0	35·0	5·5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4
580	74·5	1·0	20·0	3·0	0·5	0·5	0·5	—	—	—	—	—	—	—	—	24
590	62·0	—	32·5	3·5	1·0	0·5	—	—	—	—	—	0·5	—	—	—	2
600	57·0	—	37·5	2·5	1·5	—	1·5	—	—	—	—	—	—	—	—	2
610	66·5	1.0	21·0	3·0	3·0	1·5	2·0	0·5	0·5	1·0	0·5	—	—	—	—	2
620	64·5	0·5	16·0	1·0	11·5	2·0	2·0	0·5	0·5	1·0	—	+	0·5	7	—	—
630	75·5	—	9·0	9·5	2·5	1·0	1·0	0·5	0·5	0·5	—	0·5	—	—		—

Torfowisko na brzegach jeziora Płotycz.
Procentowa zawartość pyłków drzew w profilu torfowiska.
Das Moor vom Ufer des Sees Płotycz.
Pollenkorngehalt des Torfes in Prozenten ausgedrückt.

thes trifoliata i korzonki turzyc. Na torfie mszystym osadziły się pokłady gitji jeziornej (od 580—300 cm), już to w postaci t. zw. gitji detrytusowej t. zn. gitji zbudowanej ze startych szczątków roślinnych i zwierzęcych, już to gitji, której przewodnią formą

[1]) P. Dr. R. Wilczkowi składam podziękowanie za pomoc w oznaczaniu mchów.



Ryc. 2.

Profil torfowiska nizinnego z brzegów jeziora Płotycz pod Szackiem.
Das Profil des Niederungsmoores an den Ufern des Sees Płotycz bei Szack.

kopalną jest *Pediastrum*. Obecność gitji w środkowej części profilu świadczy o istnieniu jeziora w miejscu wydobycia tego profilu. W poziomie 300 cm na gitji spoczywają warstwy torfu turzycowo-mszystego, ciągnące się aż do samej powierzchni. Torf, zalegający te poziomy zbudowany jest z licznych korzonków turzyc oraz ze sporej ilości mchów brunatnych, wśród których spotyka się dość często takie gatunki jak: *Calliergon giganteum*, *Call. trifarium*, *Drepanocladus Sendtneri*, *Drep. aduncus*, *Meesea triquetra*.

Na specjalne podkreślenie w tym profilu zasługuje obecność warstw torfu mszystego na dnie jeziora Płotycz.

b. Zatorfienia wyżynne na brzegach Ostrowskiego jeziora.

Drugiem zbadanem jeziorem jest jezioro Ostrowskie. Leży ono w pobliżu wsi Ostrowiec, na południowy zachód od wioski Piszczy. Pod względem obszaru jest ono większe od jeziora poprzedniego, bo zajmuje ok. 257 ha powierzchni. We wschodnim brzegu tego jeziora występuje kreda, na zachodniej i północnej stronie zalegają zatorfienia. Północno-wschodni brzeg jeziora zajmuje stosunkowo niewielkie torfowisko wyżynne, okolone od strony północno-wschodniej łagodnem piaszczystem wzniesieniem. Torfowisko występuje w dość typowej formie o czem świadczy jego flora. Spotykamy tu elementy charakterystyczne dla poleskich torfowisk wyżynnych: karłowate okazy *Pinus silvestris*, *Betula pubescens*, *Ledum palustre*, *Vaccinium uliginosum*, *Eriophorum vaginatum*, *Sphagnum magellanicum*, *Vaccinium oxycoccos*, *Drosera rotundifolia*, *Polytrichum strictum*, *Sphagnum cuspidatum*. Na samym zaś brzegu jeziora na kożuchach torfowców pojawia się bardzo licznie *Menyanthes trifoliata*.

Torfowisko wyżynne założyło się na osadach jeziora. Świadczy o tem analiza przekroju torfowiska wyżynnego (ryc. 3). Dno jeziora zbudowane jest z pokładów kredy (poziom 640 cm — 600 cm). Poziomy od 600 cm do 560 cm wgórę zajmuje warstewka torfu mszystego *(Scorpidium scorpioides*, *Drepanocladus Sendtneri*, *Calliergon trifarium*, *Meesea triquetra)*. Na niej ułożyły się osady gitji (gitja z Pediastrum, gitja z Mollusca i gitja detrytusowa). Na wysokości 300 cm gitja jeziorna przechodzi w torf turzycowy. To przejście odbywa się poprzez warstwy torfu mszysto-turzycowego, w których spotkałem następujące gatunki mchów: *Calliergon fluitans*, *Drepanocladus Sendtneri* i *Meesea triquetra*. Dopiero na torfie nizinnym założył się na samej górze torf

wyżynny (poziom 50 cm). Charakterystyczną rzeczą w powyższym profilu jest występowanie kredy w dnie jeziora, denna warstwa torfu mszystego, oraz pojawienie się torfu wyżynnego w górnej części badanego przekroju.

TABELKA II.

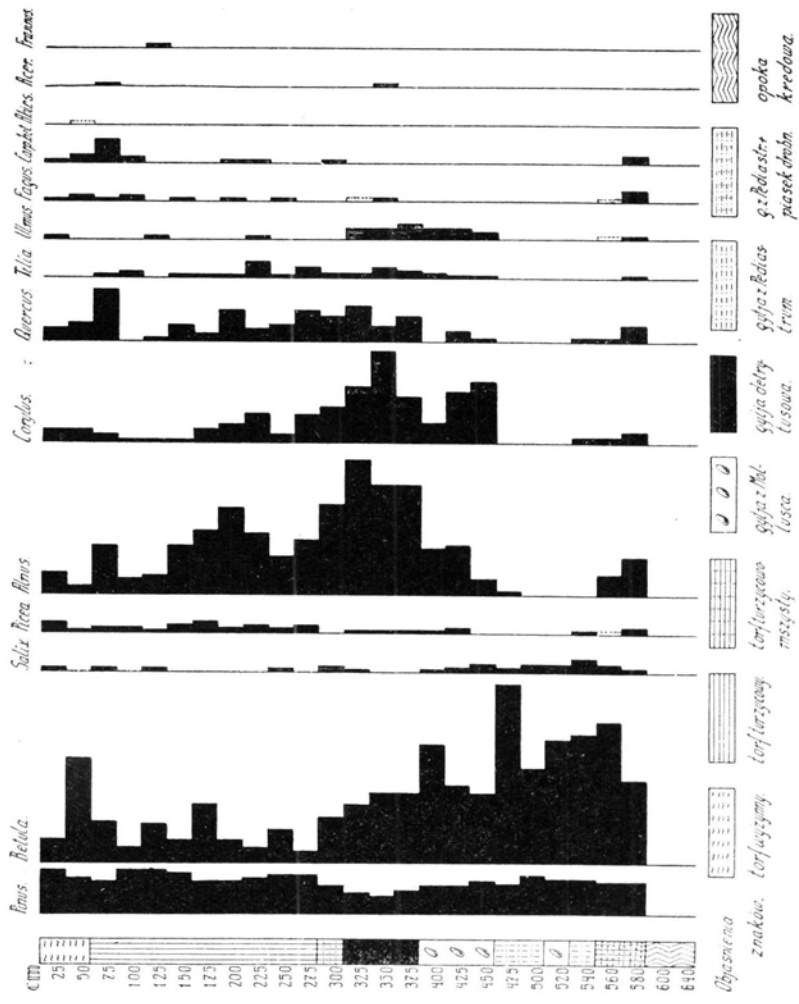
Profil pyłkowy	*Pinus*	*Picea*	*Betula*	*Salix*	*Alnus*	*Corylus*	*Quercus*	*Ulmus*	*Tilia*	*Carp. bet.*	*Fraxinus*	*Acer*	*Fagus*	*Abies*	*Spory Sphagnum*	*Ericaceae*	*Spory Aspidium*
w cm.	w procentach																
25	82·5	2·0	4·5	0·5	4·0	2·5	2·5	0·5	—	0·5	—	—	0·5	—	51	2	—
50	69·5	0·5	20·5	—	1·5	2·5	3·5	—	—	1·5	—	—	1·0	+	177	4	—
75	63·5	1·0	8·0	0·5	9·5	1·5	10·0	—	0·5	4·5	—	0·5	0·5	—	11	1	—
100	89·5	1·0	3·0	—	3·0	0·5	—	—	1·0	1·0	—	—	1·0	—	17	—	1
125	85·5	0·5	7·5	0·5	3·5	0·5	0·5	0·5	—	—	1·0	—	—	—	14	1	—
150	80·0	1·5	4·5	—	9·5	0·5	3·0	—	0·5	—	—	—	0·5	—	—	—	1
175	69·5	2·0	11·5	—	12·5	2·5	1·5	—	0·5	—	—	—	—	—	3	—	1
200	66·5	1·0	4·5	—	17·0	3·5	6·0	—	0·5	0·5	—	—	0·5	—	—	—	—
225	71·5	1·5	3·0	—	12·0	5·5	2·5	0·5	3·0	0·5	—	—	—	—	—	—	—
250	79·0	1·0	6.5	0·5	7·5	1·5	3·0	—	0.5	—	—	—	0·5	—	9	—	4
275	78·0	1·5	2·5	—	10·5	5·5	6·0	—	2·0	—	—	—	—	—	—	—	1
300	59·0	—	9·0	1·0	17·5	7·0	5·0	—	1·0	0·5	—	—	—	—	7	—	5
325	40·0	0·5	11·5	0·5	26·5	11·0	7·0	2·0	1·0	—	—	—	+	—	3	—	1
350	38·0	0·5	14·0	—	21·5	18·0	3·0	2·0	2·0	—	—	0·5	0·5	—	—	—	3
375	45·5	0.5	14·0	—	21·5	9·0	5·0	3·0	1·5	—	—	—	—	—	2	—	3
400	59·5	0·5	23·5	1·5	9·0	4·0	—	2·0	1·0	—	—	—	—	—	—	—	6
425	58·5	1·0	15·5	1·0	9·5	10·0	2·0	2·0	0·5	—	—	—	—	—	—	—	3
450	67·0	—	14·0	1 5	3·0	12·0	0·5	1·5	0·5	—	—	—	—	—	—	—	3
475	62·0	1·0	35·5	1·0	0·5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
500	79·5	—	19·0	1·5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
520	74·0	—	24·5	1·5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
540	70·0	0·5	25·5	2·5	—	1·0	0·5	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—
560	65·0	+	28·0	1·5	4·0	1·0	0·5	+	—	—	—	—	+	—	9	—	3
580	65·0	1·0	16·5	0·5	7·5	2·0	3·0	0·5	0·5	1·5	—	—	2·0	+	29	—	2
600	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
640	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Torfowisko wyżynne na brzegach Ostrowskiego jeziora.
Procentowa zawartość pyłków drzew w torfowisku.

Das Hochmoor vom Ufer des Sees Ostrowskie jezioro.
Pollenkorngehalt des Torfes in Prozenten ausgedrückt.

c. *Profile z brzegów jeziora Piaseczno.*

Zbadane zostały również zatorfienia jeziora Piaseczno, leżącego na północ od Szacka, w pobliżu wioski Mielniki. Jezioro to posiada osobliwie wykształcone brzegi. Jego wschodni brzeg budują dość wysokie wały wydmowe, od strony zaś południowej



Ryc. 3.

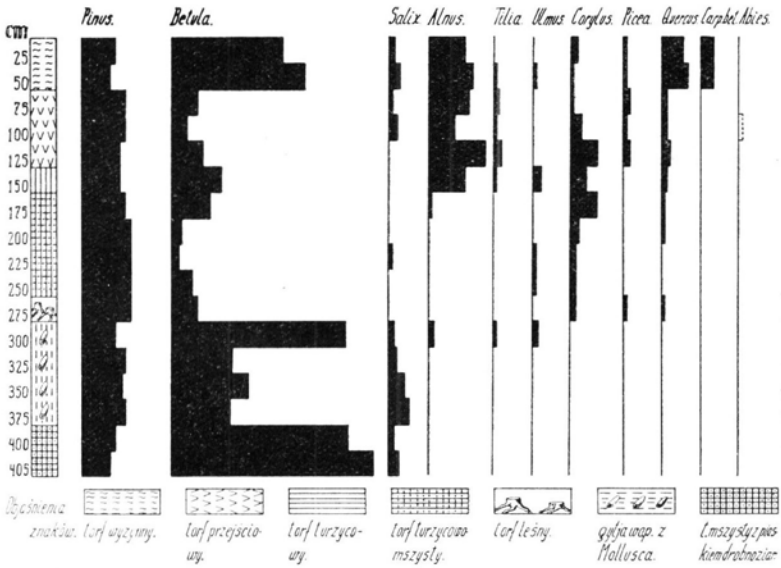
Profil torfowiska wyżynnego z brzegów jeziora Ostrowskiego koło Piszczy.
Das Profil des Hochmoores am Ufer des Sees Ostrowskie jezioro bei Piszcza.

TABELKA III a.

Profil pyłkowy	*Pinus*	*Picea*	*Betula*	*Salix*	*Alnus*	*Corylus*	*Quercus*	*Ulmus*	*Tilia*	*Carp. bet.*	*Abies*	Spory *Sphagnum*	*Ericaceae*	Spory *Aspidium*
w cm.	w procentach													
25	62·5	0·5	21·5	1·0	7·0	1·0	4·0	—	—	2·5	—	40	1	—
50	54·0	0·5	26·0	2·0	8·5	0·5	5·0	0·5	0·5	2·5	—	23	1	2
75	83·0	1·0	5·0	0·5	8·0	0·5	1·0	—	1·0	—	—	2	1	19
100	86·5	0·5	3·0	1·5	5·0	2·0	1·0	—	0·5	—	+	2	—	65
125	74·0	1·0	6·0	—	11·0	5·0	1·5	—	1·5	—	—	4	1	79
150	77·5	—	9·5	—	7·0	3·0	1·0	1·5	0·5	—	—	1	—	29
175	86·5	—	7·5	—	0·5	5·0	0·5	—	—	—	—	1	—	10
200	96·0	—	2·0	—	—	1·5	0·5	—	—	—	—	—	—	2
225	96·5	—	1·5	0·5	—	1·0	—	0·5	—	—	—	—	—	3
250	94·5	—	4·0	—	—	1·0	—	0·5	—	—	—	—	—	10
275	93·0	0·5	5·0	—	—	1·0	0·5	—	—	—	—	—	—	2
300	62·5	—	34·0	1·0	1·0	—	—	1·0	0·5	—	—	--	—	—
325	86·5	—	12·0	1·5	—	—	—	—	—	—	—	13	—	—
350	82·0	—	15·0	3·0	—	—	—	—	—	—	—	16	—	—
375	84·5	—	11·5	4·0	—	—	—	—	—	—	—	40	—	—
400	64·5	—	34·5	1·0	—	—	—	—	—	—	—	3	—	—
405	58·5	—	39·5	2·0	—	—	—	—	—	—	—	6	—	—

Torfowisko wyżynne z nad jeziora Piaseczno. 1 wiercenie.
Procentowa zawartość pyłków drzew w torfowisku.

Das Hochmoor vom Ufer des Sees Piaseczno. 1 Bohrung.
Pollenkorngehalt des Torfes in Prozenten ausgedrückt.



Ryc. 4.

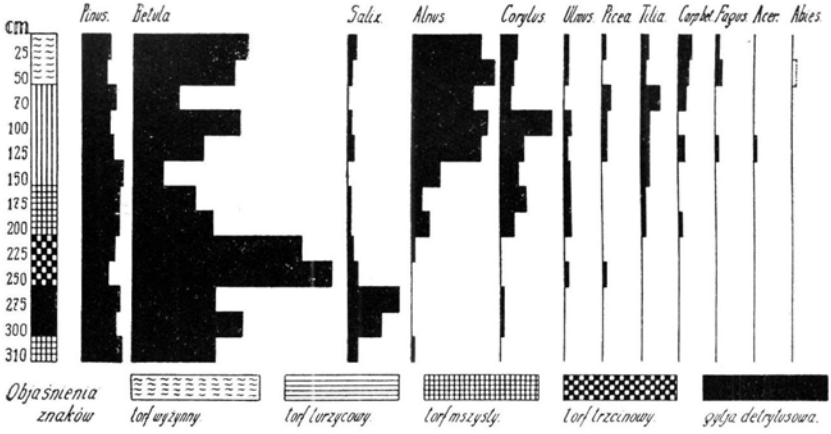
Profil torfowiska wyżynnego z brzegów jeziora Piaseczno k. Mielnik. Wierc. 1.
Das Profil des Hochmoores am Ufer des Sees Piaseczno bei Mielnik 1 Bohrung.

TABELKA IIIb.

Profil pyłkowy	*Pinus*	*Picea*	*Betula*	*Salix*	*Alnus*	*Corylus*	*Quercus*	*Ulmus*	*Tilia*	*Carp. bet.*	*Fagus*	*Abies*	*Acer*	Spory *Sphagnum*	*Ericaceae*	Spory *Aspidium*
w cm.	w procentach															
25	52·0	0·5	22·5	1·5	13·5	3·0	2·5	0·5	1·0	2·5	0·5	—	—	136	10	—
50	51·5	—	20·0	0·5	16·0	2·5	5·5	0·5	0·5	2·0	1·0	+	—	90	2	—
75	67·0	1·5	9·5	—	12·0	2·0	3·0	—	3·5	1·5	—	—	—	8	—	—
100	55·5	1·0	21·0	0·5	15·0	10·0	4·5	1·0	1·5	—	—	—	—	71	2	1
125	60·5	1·0	14·0	1·0	13·5	4·5	1·5	0·5	1·5	1·0	0·5	—	0·5	20	—	136
150	81·5	—	6·0	—	5·5	3·5	1·0	1·0	1·5	—	—	—	—	8	—	37
175	78·5	—	12·5	0·5	2·0	5·0	—	1·0	0·5	—	—	—	—	3	—	4
200	75·0	—	16·0	0·5	3·5	2·5	0·5	1·0	0·5	0·5	—	—	—	22	—	14
225	65·0	—	33·5	1·0	0·5	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	3
250	58·0	+	39·5	2·0	—	—	—	0·5	—	—	—	—	—	1	—	3
275	73·0	—	16·5	10·0	—	0·5	—	—	—	—	—	—	—	32	—	—
300	71·0	—	22·0	6·5	—	0·5	—	—	—	—	—	—	—	66	—	—
310	81·0	—	16·5	2·0	0·5	—	—	—	—	—	—	—	—	10	—	—

Torfowisko wyżynne z nad jeziora Piaseczno. 2 wiercenie.
Procentowa zawartość pyłków drzew w torfowisku.

Das Hochmoor vom Ufer des Sees Piaseczno. 2 Bohrung.
Pollenkorngehalt des Torfes in Prozenten ausgedrückt.



Ryc. 5.

Profil torfowiska wyżynnego z brzegów jeziora Piaseczno koło Mielnik. Wiercenie 2.

Das Profil Hochmoores am Ufer des Sees Piaseczno bei Mielnik. 2 Bohrung.

i zachodniej storfiałe brzegi jeziora przechodzą w torfowisko wyżynne, zwane „Kryweckim Bagnem". Flora nadbrzeżna jeziora to charakterystyczny zespół roślin dla torfowiska wyżynnego. Cała powierzchnia torfowiska pokryta jest średnio-pienną *Pinus silvestris*. Sosna schodzi aż na sam kraj jeziora. Na dość wyraźnie zaznaczonych kępach rosną następujące gatunki: *Betula pubescens*, *Betula verrucosa*, *Ledum palustre*, *Vaccinium uliginosum*, *Andromeda polifolia*, *Eriophorum vaginatum*, *Vaccinium oxycoccos*, *Sphagnum magellanicum*, *Polytrichum strictum*, *Drosera rotundifolia*. W zagłębieniach między kępami rozwija się ciemno-zielony *Sphagnum cuspidatum*.

W odległości kilku metrów od brzegów jeziora wykonano dwa wiercenia, jedno po stronie zachodniej (wierc. I), drugie po stronie południowej (wierc. II). Profil I (ryc. 4) wykazuje sukcesję osadów jeziornych i torfowych. Na piaszczystem dnie osadziła się warstwa torfu mszystego (z *Calliergon trifarium*, *Drepanocladus Sendtneri* (405—375 cm), nad nią stwierdzono 100 cm pokłady gitji wapiennej. Cieńka warstwa torfu leśnego, spoczywająca na gitji przechodzi ku górze w torf turzycowo-mszysty. Serja warstwowań tego profilu kończy się na górze torfem przejściowym (125 cm — 50 cm), który przykrywa 50 cm pokład torfu wyżynnego.

Profil II (ryc. 5) daje zasadniczo podobny obraz przekroju warstw jak profil I. Na samym spodzie spotykamy się z pokładem torfu mszystego *(Calliergon trifarium)*, na którym spoczywają w górze warstwy gitji jeziornej (300 cm — 250 cm). Gitję przykrywa z kolei torf trzcinowy (200 cm—150 cm), na nim zaś leży torf mszysty *(Drepanocladus Sendtneri, Drep. aduncus, Drep. revolvens, Calliergon trifarium* i liczne nasiona *Menyanthes trifoliata*. Torf turzycowy (150 cm — 50 cm) i na nim spoczywająca 50 cm warstewka torfu wyżynnego dopełnia całości tego profilu. W obydwu profilach ściągają na siebie uwagę warstwy torfu mszystego, zalegające dno jeziora i torf wyżynny na górze, przedzielony serjami osadów jeziornych i torfów nizinnych.

d. Torfowisko przejściowe pod Brunetówką koło Bucynia.

Przy szosie Brześć n/B — Kowel, w pewnej odległości od wsi Brunetówka, leży na wododziale niewielki obszar torfowiska przejściowego. Przeprowadzone w niem wiercenie wykazało, że mamy tu do czynienia z głębokiem (około 10 m), niedawno za-

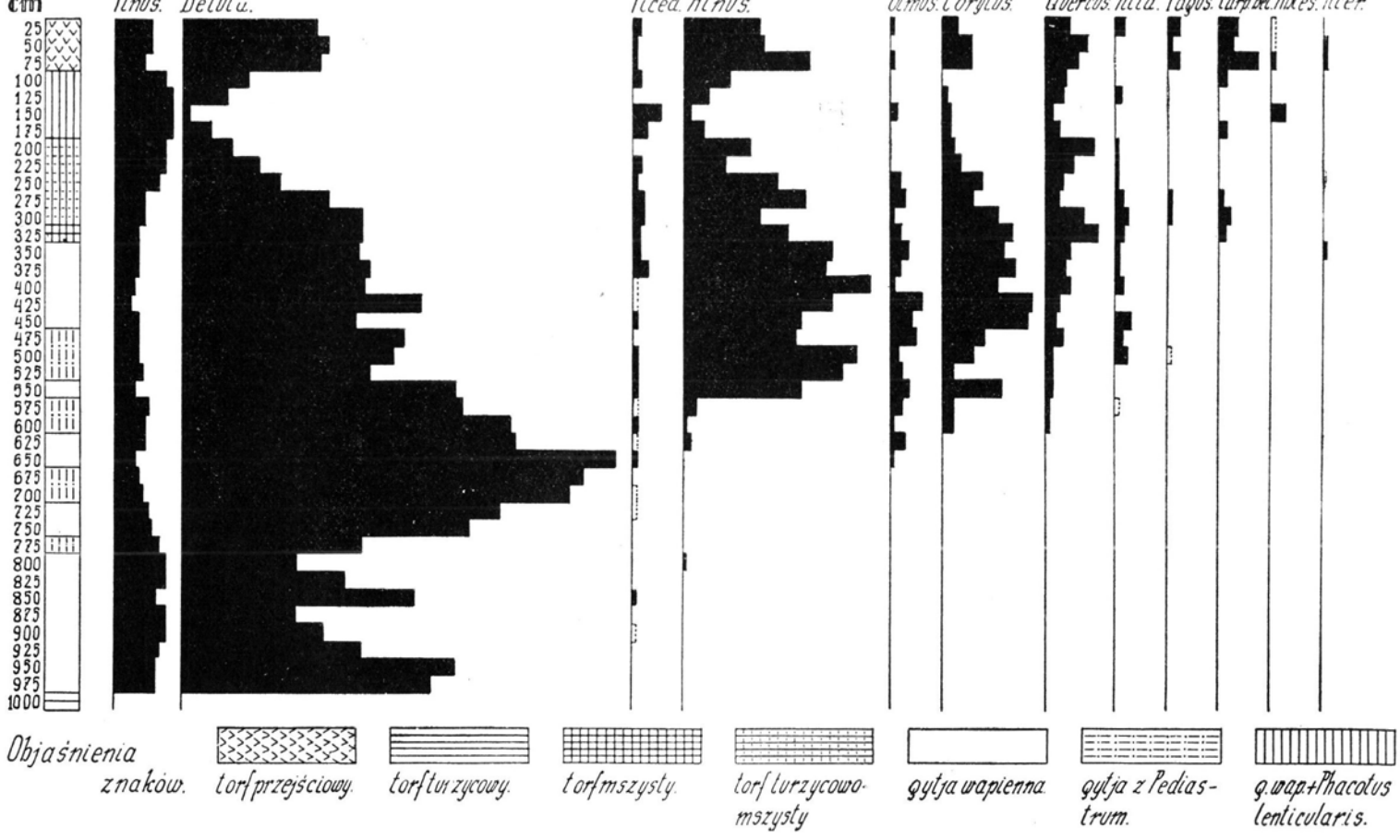
nikłem jeziorem. Stosunki florystyczne panujące na jego powierzchni wskazują na to, że torfowisko przejściowe zdradza tendencję do przejścia w torfowisko wyżynne.

TABELKA IV.

Profil pyłkowy	*Pinus*	*Picea*	*Betula*	*Salix*	*Alnus*	*Corylus*	*Quercus*	*Ulmus*	*Tilia*	*Carp. bet.*	*Fagus*	*Abies*	*Acer*	*Spory Sphagnum*	*Ericaceae*	*Spory Aspidium*	*Typha*
w cm.	w procentach																
25	56·5	1·0	19·5	1·0	11·0	2·0	3·5	0·5	1·0	2·5	1·5	+	—	17	1	—	—
50	53·5	0·5	21·0	0·5	11·5	4·0	6·0	—	—	2·0	0·5	+	0·5	64	3	—	—
75	44·0	0·5	20·0	0·5	18·0	4·0	4·5	0·5	—	5·5	1·5	0·5	0·5	28	2	2	—
100	79·5	1·0	9·5	0·5	6·5	—	3·0	—	—	—	—	—	—	17	—	2	—
125	85·0	—	6·5	0·5	3·5	0·5	2·5	—	0·5	1·0	—	—	—	8	—	—	—
150	89·0	4·0	1·0	—	1·0	1·0	1·0	1·0	—	—	-	2·0	—	1	—	—	—
175	88·0	2·0	4·0	—	3·0	1·0	2·0	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
200	73·5	—	7·0	0·5	9·5	1·5	7·0	—	0·5	1·0	—	—	—	5	—	2	—
225	75·0	1·0	11·0	—	6·0	2·5	4·0	—	0·5	—	—	—	—	1	—	—	—
250	62·0	+	14·0	0·5	13·5	5·5	2·5	1·5	0·5	—	—	—	—	4	1	—	—
275	49·0	1·5	21·0	1·0	17·5	4·5	2·0	2·0	1·0	—	0·5	—	—	—	—	2	—
300	45·0	1·5	26·0	—	11·0	8·0	5·5	0·5	1·5	0·5	0·5	—	—	1	—	1	—
325	36·0	1·0	26·0	0·5	15·0	10·0	7·5	1·5	1·0	1·5	—	—	—	1	—	—	—
350	34·5	1·0	25·5	0·5	21·5	9·0	3·5	2·5	0·5	1·0	—	—	0·5	—	—	1	—
375	34·5	2·0	27·0	0·5	20·5	10·5	3·0	1·5	0·5	—	—	—	—	1	—	2	—
400	32·5	+	26·5	1·0	27·0	8·0	3·5	0·5	1·0	—	—	—	—	—	—	2	—
425	24·0	+	34·5	0·5	21·5	13·0	2·0	4·5	—	—	—	—	—	—	—	5	5
450	38·0	0·5	25·0	0·5	17·0	12·5	1·5	3·0	2·0	—	—	—	—	—	—	3	—
475	37·5	—	32·0	1·0	16·5	6·0	2·5	3·5	1·0	—	—	—	—	—	—	3	—
500	36·0	0·5	30·5	—	25·0	4·5	1·0	1·0	1·5	—	+	—	—	2	—	—	—
525	44·5	0·5	27·0	1·0	23·0	1·5	1·0	1·5	—	—	—	—	—	—	—	—	1
550	30·5	0·5	39·5	0·5	17·0	8·5	1·0	2·5	—	—	—	—	—	—	—	2	—
575	53·0	+	40·5	1·0	2·0	1·5	0·5	1·5	+	—	—	—	—	1	—	9	—
600	48·5	0·5	47·5	0·5	0·5	1·5	0·5	0·5	—	—	—	—	—	1	—	3	—
625	47·5	+	48·0	1·5	1·0	—	—	2·0	—	—	—	—	—	—	—	8	—
650	34·0	0·5	62·5	2·5	—	—	—	0·5	—	—	—	—	—	3	—	5	—
675	39·5	—	58·0	2·5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—
700	40·0	+	56·0	4·0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
725	52·0	+	46·0	2·0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
750	58·5	—	41·5	5·5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
775	67·0	—	26·0	7·0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
800	78·5	—	16·5	4·5	0·5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
825	75·5	—	23·5	1·0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1
850	61·5	0·5	33·5	4·5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
875	75·5	—	18·5	6·0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
900	77·5	+	20·5	2·0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—
925	69·5	—	26·0	4·5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—
950	60·0	—	39·5	0·5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
975	62·5	—	36·0	1·5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1000	Znikoma ilość pyłków Betula i Pinus																

Torfowisko przejściowe pod Brunetówką.
Procentowa zawartość pyłków drzew w torfowisku.

Das Ubergangsmoor bei Brunetówka.
Pollenkorngehalt des Torfes in Prozenten ausgedrückt.



Ryc. 6.

Profil torfowiska przejściowego pod Brunetówką. — Das Profil des Ubergangsmoores bei Brunetówka.

Jego flora posiada następujący skład gatunkowy: *Pinus silvestris, Betula verrucosa, Salix repens, Ledum palustre, Andromeda polifolia, Vaccinium uliginosum, Vaccinium oxycoccus, Carex lasiocarpa, C. gracilis, Peucedanum palustre, Comarum palustre, Lythrum salicaria, Sphagnum medium, Sphagnum cymbifolium, Sphagnum recurvum, Polytrichum strictum, Hypnum Schröberi, Dicranum scoparium, Drepanocladus aduncus, Calliergon cuspidatum, Climatium dendroides, Camptothetium lutescens, Calliergon giganteum, Ptilium crista, Aulacommium palustre.*

Dzięki profilowi stratygraficznemu (rys. 6) możemy poznać historję tego zamarłego jeziora. Jego dno stanowią pokłady kredy. Dziesięciometrową jamę wypełniają osady gitji jeziornej o dość znacznej miąższości (od 1000 cm — 325 cm). Gitje pojawiające się w ścianie jeziora są to przeważnie utwory wapienne poprzetykane warstwami gitji z *Pediastrum*. Górną część profilu zajmują partje torfu turzycowo-mszystego *(Calliergon trifarium, Meesea triquetra, Drepanocladus Sendtneri)*, z torfem przejściowym na wierchu (75 cm). Na szczególne podkreślenie zasługują tu pokłady kredy, tworzące dno jeziora, oraz torf przejściowy na powierzchni, oddzielony grubemi utworami jeziornemi i torfami.

e. Osady jeziora Somin koło Maciejowa.

Przewiercono osady jeziora Somin, które leży pod wioską tej samej nazwy, na wschód od miasta Lubomla. Jezioro to znajduje się właściwie już poza południową granicą Polesia, na obszarze północnego Wołynia. Niemniej jednak teren ten pod względem geologicznym ciąży jeszcze do południowego Polesia. W miejscu, w którem wykonano wiercenie, jezioro wypełnione było prawie po samą powierzchnię osadami kredowemi.

Przekrój jeziora odtworzony na podstawie wiercenia przedstawia się następująco (ryc. 7): dno jeziora zalega „opoka" kredowa. Bezpośrednio na niej spoczywa 27 cm. warstwa silnie sprasowanego torfu, w której można dość łatwo wyróżnić liczne tkanki drzew liściastych. Od poziomu 655 cm aż do samej powierzchni ciągną się nawarstwienia gitji kredowej, w której dały się wyróżnić skorupki *Phacotus lenticularis*, skorupki mięczaków, igły gąbek i dość liczne szkieleciki otwornic. Obecność otwornic w górnych partjach gitji jeziornej wskazuje na to, że powyższy materjał

został spłókany w znacznej części z sąsiednich wzniesień kredowych, okalających jezioro. Najcharakterystyczniejszą rzeczą w stratygrafji tego jeziora jest obecność torfu na jego dnie.

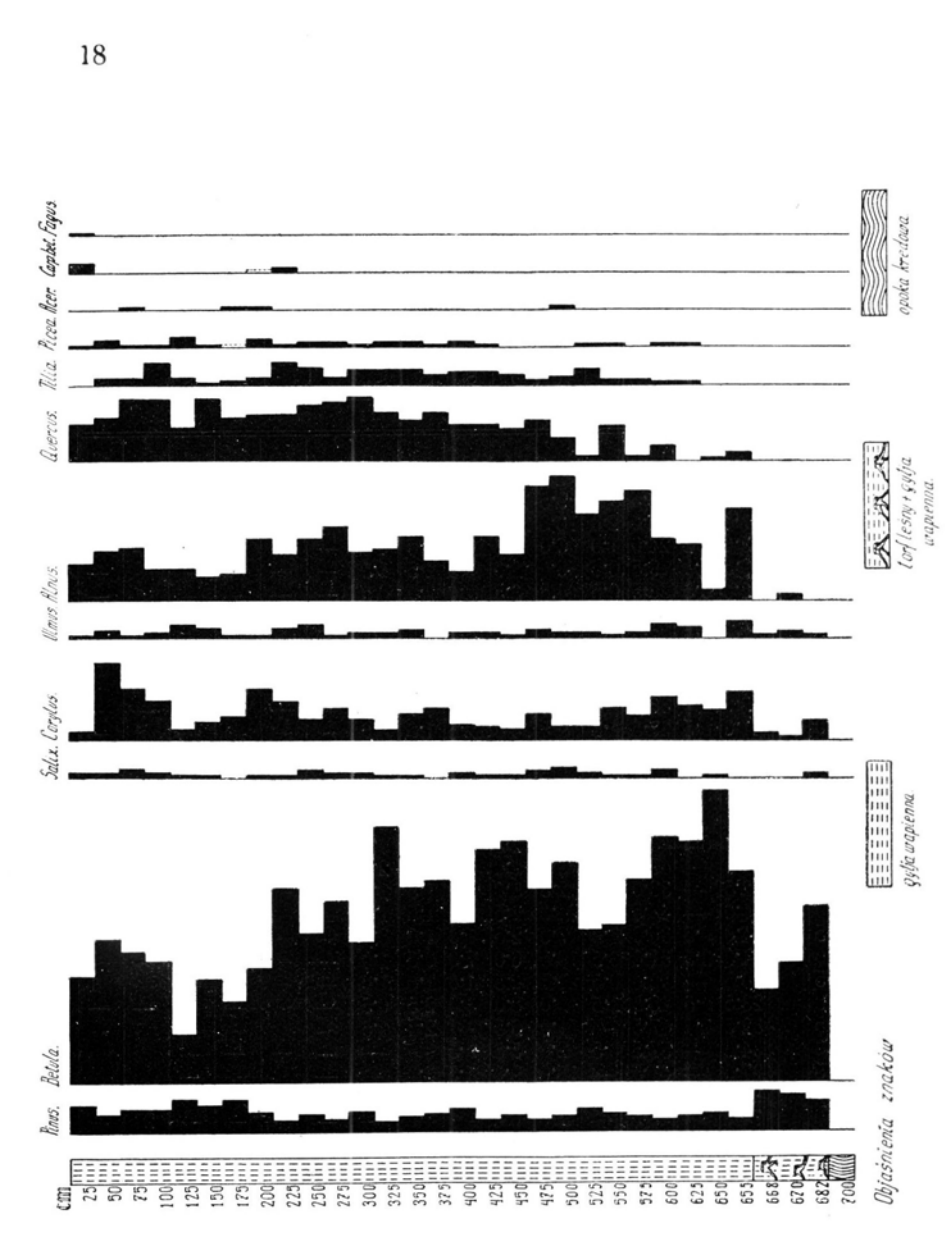
TABELKA V.

Profil pyłkowy w cm.	*Pinus*	*Picea*	*Betula*	*Salix*	*Alnus*	*Corylus*	*Quercus*	*Ulmus*	*Tilia*	*Carp. bet.*	*Fagus*	*Abies*	*Acer*	Spory *Aspidium*	*Typha*
	w procentach														
25	59·0	0·5	21·0	1·0	7·0	1·5	7·0	0·5	—	2·0	0·5	—	—	—	—
50	33·0	1·5	28·5	1·0	9·5	15·0	8·5	1·5	1·5	—	—	—	—	3	—
75	47·0	0·5	26·0	2·0	10·0	10·0	12·0	0·5	1·5	—	—	—	0·5	1	—
100	43·0	0·5	24·0	1·0	6·0	7·5	12·0	1·0	4·5	—	—	—	—	—	—
125	69·5	2·0	9·5	0·5	6·0	2·0	6·5	2·5	1·5	—	—	—	—	—	—
150	56·0	0·5	20·5	0·5	4.5	3·5	12·0	2·0	0·5	—	—	—	—	1	—
175	64·0	+	16·0	—	5·0	4·5	8·5	0·5	1·0	—	—	—	0·5	1	1
200	45·0	1·5	23·0	0·5	12·0	10·0	9·0	0·5	1·5	0·5	—	—	0·5	1	—
225	27·5	0·5	38·5	0·5	9·0	7·5	9·0	2·0	4·5	1·0	—	—	—	—	—
250	35·0	1·0	29·5	1·5	12·0	4·0	11·0	2·5	3·5	—	—	—	—	—	—
275	28·0	1·0	36·0	1·0	14·5	6·0	11·5	0·5	1·5	—	—	—	—	—	—
300	41·0	0·5	27·5	1·0	9·5	4·0	12·5	1·0	3·0	—	—	—	—	1	—
325	22·5	1·0	50·5	0·5	10·0	2·0	9·5	1·0	3·0	—	—	—	—	—	—
350	30·0	1·0	38·5	0·5	12·5	5·0	8·0	1·5	3·0	—	—	—	—	—	—
375	34·5	0·5	40·0	—	7·5	6·0	9·5	—	2·0	—	—	—	—	2	—
400	47·5	1·0	31·5	1·0	5·5	3·0	7·0	1·0	2·5	—	—	—	—	—	—
425	27·5	0·5	46·0	0·5	12·5	2·5	7·0	1·0	2·5	—	—	—	—	—	—
450	32·0	—	47·5	0·5	9·0	2·0	6·5	0·5	2·0	—	—	—	—	—	—
475	22·5	—	38·0	1·5	22·5	5·0	8·0	1·5	1·0	—	—	—	—	—	—
500	30·0	—	43·5	2·0	24·5	2·5	4·5	1·0	1·5	—	—	—	0·5	—	—
525	44·0	0·5	30·0	1·0	17·0	2·5	1·0	1·0	3·0	—	—	—	—	—	—
550	34·0	0·5	31·0	0·5	19·5	6·0	7·0	0·5	1·0	—	—	—	—	—	—
575	30·5	—	40·0	0·5	21·5	4·5	1·0	1·0	1·0	—	—	—	—	—	1
600	23·5	0·5	48·5	1·5	12·0	8·0	3·0	2·5	0·5	—	—	—	—	—	—
625	32·5	0·5	47·5	—	11·0	6·5	—	2·0	0·5	—	—	—	—	1	—
650	34·0	—	57·5	0·5	2·0	5·5	0·5	—	—	—	—	—	—	2	—
655	27·0	—	41·5	—	18·0	9·0	1·5	3·0	—	—	—	—	—	5	—
668	80·5	—	18·0	—	—	1·0	—	0·5	—	—	—	—	—	29	—
670	74·0	—	23·5	—	1·0	0·5	—	1·0	—	—	—	—	—	21	—
682	60·5	—	34·5	1·0	—	3·5	—	0·5	—	—	—	—	—	24	—
700	Znikoma ilość pyłków Betula i Pinus.														

Jezioro Somin koło Maciejowa.
Procentowa zawartość pyłków drzew w profilu jeziora.
Der See Somin bei Maciejów.
Pollenkorngehalt im Profil des Sees.

f. Błoto „Staw" pod Leszniówką nad Stochodem.

Błoto „Staw" leży tuż pod wsią Leszniówką nad Stochodem. Pod względem florystycznym należy ono do typu torfowisk nizinnych. Już z samego położenia torfowiska można wywnioskować,



Ryc. 7.

Profil ze środka jeziora Somin pod Maciejowem.
Das Profil aus der Mitte des Sees Somin bei Maciejów.

że było ono kiedyś jeziorem. Położone jest bowiem w płaskiej, mało wyraźnej kotlinie. Z sąsiedniemi torfowiskami nizinnemi jest ono połączone przy pomocy wąskich storfiałych przecieków.

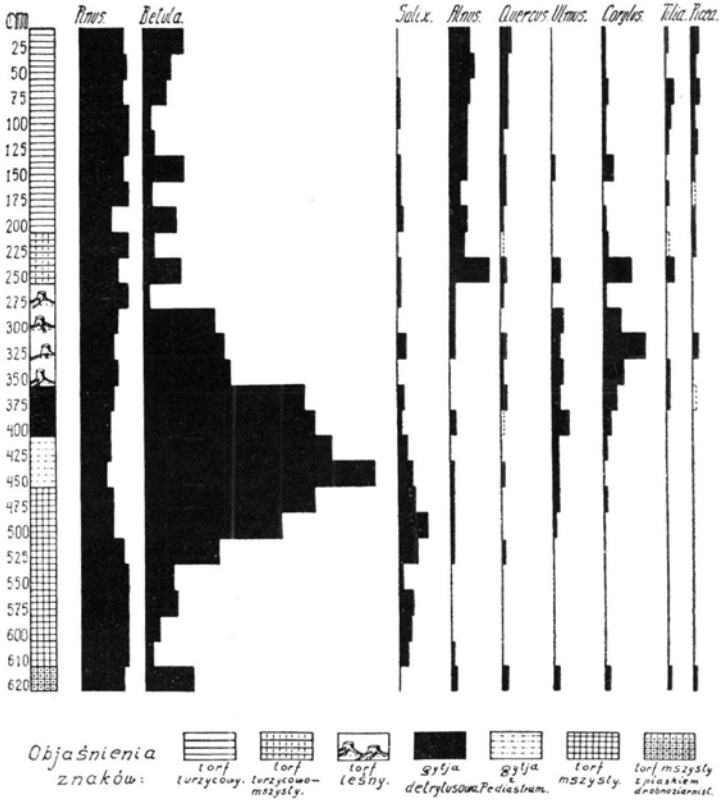
Wgląd w stosunki stratygraficzne tego torfowiska wskazuje bez żadnej wątpliwości na to, że błoto powyższe było w pew-

TABELKA VI.

Profil pyłkowy	*Pinus*	*Picea*	*Betula*	*Salix*	*Alnus*	*Corylus*	*Quercus*	*Ulmus*	*Tilia*	Spory *Aspidium*	*Typha*	Spory *Sphagnum*
w cm.	w procentach											
25	83·5	1·5	8·0	—	4·0	0·5	2·0	—	0·5	23	—	2
50	86·5	1·0	5·5	—	5·0	0·5	1·5	—	—	46	—	—
75	85·5	1·5	4·5	0·5	4·0	1·0	1·5	—	1·5	163	—	—
100	91·0	0·5	1·5	0·5	3·5	0·5	1·5	—	1·0	97	—	—
125	92·0	1·0	2·0	—	3·5	0·5	0·5	—	0·5	81	—	—
150	84·0	0·5	8·0	0·5	3·5	2·0	1·0	0·5	—	237	—	—
175	94·5	+	1·5	0·5	2·0	—	1·0	—	0·5	104	—	—
200	87·5	0·5	6·5	1·0	3·5	0·5	0·5	—	—	6	—	—
225	93·5	0·5	2·0	—	3·0	1·0	+	—	+	1	—	—
250	74·5	—	7·5	0·5	8.0	5·5	1.0	1·5	1·5	2	—	—
275	96·5	—	1·0	0·5	1·0	0·5	0·5	—	—	160	—	—
300	79·5	—	14·0	—	1·0	3·5	—	2·0	—	198	—	—
325	69·5	1·0	16·0	1·5	1·0	8·5	1·0	1·5	—	460	—	—
350	75·5	—	17·0	—	—	4·0	0·5	2·5	0·5	634	—	—
375	62·0	+	31·5	1·0	—	2·5	1·0	1·5	0·5	36	4	—
400	60·5	—	33·5	0·5	1·0	1·5	+	3·0	—	96	1	—
425	60·0	—	37·0	1·5	—	0·5	—	1·0	—	24	—	—
450	50·0	—	45·5	2·5	0·5	—	0·5	1·0	—	8	—	—
475	61·5	—	33·5	3·0	0·5	0·5	—	1·0	—	14	1	—
500	66·5	—	27·0	5·5	0·5	—	—	0·5	—	8	—	—
525	81·0	—	14·5	3·5	0·5	—	0·5	—	—	1	—	—
550	94·0	—	5·5	0·5	—	—	—	—	—	27	—	—
575	91·0	—	6·5	2·5	—	—	—	—	—	—	—	—
600	95·0	—	3·0	2·0	—	—	—	—	—	6	—	—
610	96·5	—	1·5	1·5	0·5	—	—	—	—	3	—	—
620	85·5	0·5	9·5	—	1·0	1·0	1·0	1·0	0·5	18	—	—

Torfowisko nizinne Staw pod Leszniówką.
Procentowa zawartość pyłków drzew w torfowisku.
Das Niederungsmoor Staw bei Leszniówka.
Pollenkorngehalt des Torfes in Prozenten ausgedrückt.

nym okresie jeziorem. Na poziomie bowiem 150 cm — 350 cm widać w profilu gitję jeziorną. Sukcesja warstw w tem torfowisku wygląda następująco: na piaszczystem dnie zagłębienia (ryc. 8) ułożyły się warstwy torfu mszystego. Budują go następujące gatunki: *Scorpidium scorpioides, Calliergon trifarium, Drepanocladus Sendtneri, Drep. exannulatus, Meesea triquetra.* Na wysokości



Ryc. 8.

Profil torfowiska nizinnego Staw pod Leszniówką.
Das Profil des Niederungsmoores Staw neben Leszniówka.

450 cm zjawia się gitja z *Pediastrum*, wyżej zaś gitja detrytusowa; świadczą one o założeniu się jeziora na pokładach torfu mszystego. W poziomie 350 cm jezioro zanika, a na jego osadach zjawia się torf leśny, przechodzący ku górze w torf nizinny.

WYNIKI BADAŃ PYŁKOWYCH.

Stratygrafja pyłkowa pozwala nam na określenie wieku badanych warstw torfowych i osadów jeziornych. Rzut oka na wykresy pyłkowe (ryc. 2, 3, 4, 5, 6 i 7) poucza nas, że denne pokłady badanych jezior nie są jednakowego wieku. I tak: w jeziorze Somin (ryc. 7) zaczęły się one tworzyć na początku ciepłego okre-

su, w którym przypada największy rozwój lasów mieszanych *(Litorina)*, natomiast w jeziorach Piaseczno i w zanikłym jeziorze pod Brunetówką powstają one wcześniej t. zn. w zimnym, przedlitorinowym okresie *(Ancylus)*. Historja dennych warstw jeziora Płotycz i torfowiska „Staw" zaczyna się jeszcze wcześniej, bo przypada na ciepłe wahnienie klimatyczne, poprzedzające zimny okres *(Ancylus)*. Najstarszy jednak profil pochodzi z jeziora Ostrowskiego. Jego bowiem dolne warstwy tkwią w zimnym okresie, który poprzedza ciepłe wahnienie klimatyczne.

Historja lasów a co zatem idzie i okresów klimatycznych przedstawiałaby się dla południowego Polesia na podstawie dotychczasowych badań w następujący sposób:

Bogaty las mieszany, którego rozwój trwa aż po dzisiejsze czasy (dąb, leszczyna, lipa, wiąz, olcha, grab, ślady buka i jodły).	Okres współczesny. Optymalny okres klimatyczny *(Litorina)*
Flora leśna składająca się tylko z trzech gatunków drzew (sosna, brzoza, wierzba).	Zimny okres *(Ancylus)*
Nieznaczne ilości lasów mieszanych (dąb, leszczyna, lipa, olcha, buk).	Ciepłe wahnienie klimatyczne
Panowanie trzech gatunków drzew (sosna, brzoza, wierzba).	Zimny okres.

Zatem i w południowej części Polesia udało się wykryć w osadach jeziornych ciepłe wahnienie klimatyczne. Dotychczas bowiem opracowane profile z tego obszaru sięgały co najwyżej w zimny przedlitorinowy okres, w Ancylus.

Obecność ciepłego wahnienia klimatycznego w osadach jeziornych południowego Polesia nie może nasuwać pod względem geologicznym żadnych zastrzeżeń. Warstwy bowiem, mieszczące w sobie ową ciepłą florę pyłkową nie wykazują żadnych wtórnych przemieszczeń. Ułożone są jedne na drugich bez śladu jakichś przerw, lub zaburzeń. Pokłady te powstawały w wodach stojących o czem świadczy wyraźnie, zawarty w nich plankton (z *Pediastrum*).

Opierając się na wynikach badań pyłkowych z północnego Polesia można przypuszczać, że osady południowego Polesia kry-

ją w sobie jeszcze drugie ciepłe wahnienie klimatyczne. W osadach bowiem z północnego Polesia [1]) wykryto dwa ciepłe wahnienia klimatyczne, przedzielone zimnymi okresami. Występują one także w środkowej części Polesia. Świadczy o tem profil pyłko-

TABELKA VII.

Profil pyłkowy	*Pinus*	*Picea*	*Corylus*	*Quercus*	*Tilia*	*Ulmus*	*Carpinus*	*Salix*	*Betula*	*Alnus*	*Fagus*	Spory *Sphagnum*	Okresy klimatyczne
w cm.	w procentach												
25	62	1	—	1	—	—	—	2	18	16	—	44	Optymalny okres klimatyczny (Litorina)
50	61	1	—	4	—	—	5	—	12	17	2	37	
75	42	—	5	6	1	—	2	—	10	34	1	8	
100	54	3	6	3	1	—	4	—	9	20	—	7	
125	33	2	6	7	2	—	+	—	16	32	2	48	
150	37	1	15	3	2	—	1	—	12	29	+	46	
175	41	1	6	5	3	1	—	—	13	28	2	32	
200	34	1	10	7	4	—	1	—	13	29	1	11	
225	49	1	11	2	1	—	—	—	12	23	1	6	
250	69	1	4	—	2	—	—	—	12	11	1	3	
275	30	+	5	3	2	1	—	1	29	29	—	3	
300	67	1	5	—	—	1	—	—	17	9	—	8	
325	62	—	4	—	2	—	—	—	20	12	—	5	
350	60	+	3	3	1	1	—	1	12	19	—	3	
375	62	—	4	3	1	2	—	+	22	6	+	1	
400	73	—	4	5	2	—	—	—	12	4	—	1	
425	68	+	1	—	—	—	—	1	28	1	1	1	
450	69	+	—	3	—	—	—	1	26	1	—	1	
475	48	+	—	—	—	—	—	1	50	1	—	1	Zimny okres (Ancylus) 3
500	53	+	—	—	—	—	—	1	46	—	—	—	
525	83	+	—	—	—	—	—	1	16	—	—	—	
550	96	—	—	—	—	—	—	1	2	1	—	—	
575	75	+	—	1	—	—	—	7	17	—	—	2	Ciepłe wahnienie klimatyczne II
600	74	—	2	1	—	—	—	9	14	—	—	2	
625	87	—	—	1	—	—	—	4	8	—	—	7	
650	93	—	—	—	—	—	—	4	2	1	—	3	
675	83	1	—	—	—	—	—	4	11	1	—	1	
700	90	—	—	—	—	—	—	1	9	—	—	1	Zimny okres 2
725	85	—	—	—	—	—	—	6	9	—	—	—	
750	90	—	—	—	—	—	—	1	9	—	—	—	
775	91	1	+	—	—	—	—	1	7	—	—	—	Ciepłe wahnienie klimatycz. I
800	77	—	—	+	—	—	—	1	22	—	—	—	
825	84							1	14	1	—	—	
850	89	+	—	—	—	—	—	1	10	—	—	—	Zimny okres 1

Profil pyłkowy torfowiska wyżynnego z pod Iwanisówki koło Łohiszyna.
Das Pollendiagram des Hochmoores von Iwanisówka bei Łohiszyn.

---

[1]) Porównaj St. Tołpa: Krasowe torfowiska koło Różany na Polesiu. (Acta Soc. Bot. Pol. vol. IX, 1932.

wy torfowiska wyżynnego z Iwanisówki koło Łohiszyna [2]), opracowany przezemnie w latach 1928/29 (tabelka VII). Materjał powyższy niemógł być wówczas należycie wyzyskany z powodu braku większej ilości danych tego rodzaju.

Na podstawie powyższych danych można odtworzyć sobie obraz rozwoju faz leśnych, a także okresów klimatycznych, które przechodziło całe Polesie, po ustąpieniu z tego obszaru ostatniego zlodowacenia.

Charakter flory leśnej	Klimat	Wykaz miejscowości, w których dokonano odnośnych odkryć paleobotanicznych
Optymalny i trwający po dziś dzień rozwój lasów mieszanych (*Quercus, Corylus, Tilia, Carpinus bet., Ulmus, Alnus*)	Ciepły okres klimatyczny (*Litorina*)	Wykazują go wszystkie torfowiska Polesia
Flora leśna składa się tylko z trzech gatunków drzew (*Pinus, Betula, Salix*)	↑ Okres zimny (*Ancylus*) 3	Spotyka się ten okres w większości torfowisk i jezior Polesia
Rozwój lasów mieszanych w niewielkich ilościach (*Quercus, Corylus, Ulmus, Tilia, Alnus, Fagus*)	↑ Ciepłe wahnienie klimatyczne II	Jeziora krasowe koło Różany, (północne Polesie), torfowisko wyżynne pod Iwanisówką koło Łohiszyna, niektóre jeziora południowego Polesia (Płotycz, jezioro Ostrowskie, Staw)
Występują tylko trzy gatunki drzew (*Pinus, Betula, Salix*)	↑ Okres zimny ↑ 2	Torfowisko krasowe koło Różany, torfowisko wyżynne pod Iwanisówką i jezioro Ostrowskie (południ. Polesie)
Pojawia się na krótki przeciąg czasu las mieszany (*Quercus, Corylus, Alnus, Tilia, Fagus*)	Ciepłe wahnienie klimatyczne I	Torfowisko krasowe koło Różany i torfowisko wyżynne pod Iwanisówką
Panowanie trzech gatunków drzew (*Pinus, Betula, Salix*)	↑ Okres zimny 1	Jak powyżej
↑ Ostatnie zlodowacenie na Polesiu		

[2]) St. Kulczyński: Stratygrafja torfowisk Polesia. (Prace Biura Melj. Polesia. T. I. zeszyt 2, 1930 r.).

ZJAWISKA KRASOWE W JEZIORACH POŁUDNIOWEGO POLESIA.

W wielu jeziorach południowego Polesia stwierdzono na dnie obecność kredy. Na tej podstawie mówi się o krasowym pochodzeniu tych jezior. Tego rodzaju twierdzenia nabierają większej pewności, gdy się uwzględni ich stratygrafję. Na dnie kilku jezior (jezioro Płotycz, Ostrowieckie, Staw, Piaseczno), napotkano w kilkumetrowej głębinie warstwy torfu mszystego, przykryte grubemi osadami gitji jeziornej. Wiadomem jest, że torf mszysty może się rozwijać tylko w płytkiej wodzie, nigdy zaś na takich dużych głębokościach. Nasuwa się tu tylko jedno wyjaśnienie: torf mszysty tworzył się początkowo na powierzchni dzisiejszych jezior, później jednak wskutek działania wód wgłębnych w podłożu kredowem, nastąpiło zapadnięcie się powierzchniowych warstw, a tem samem i przerwanie procesu narastania torfu mszystego. Warstwy torfu mszystego znalazły się pod wodą nowo-powstałego jeziora, które zaczęło odkładać na nie utwory jeziorne.

CZAS TWORZENIA SIĘ JEZIOR KRASOWYCH.

Gdy porównamy utwory denne badanych jezior z odpowiadającemi im diagramatami pyłkowemi, to nasuwają się nam następujące uwagi: badane jeziora powstały w różnych okresach klimatycznych. Jeśli chodzi o ich wiek to możemy twierdzić, że są one znacznie młodsze od ostatniego zlodowacenia, zajmującego obszar polski. I tak; najstarsze z nich jezioro Ostrowieckie powstało w zimnym okresie podyluwjalnym (ryc. 3) poprzedzającym drugie ciepłe wahnienie klimatyczne na Polesiu (dość wczesne aluwjum). Jezioro Płotycz i Staw tworzy się później (ryc. 2 i 8), na początku drugiego ciepłego wahnienia klimatycznego (II poleskie ciepłe wahnienie klimatyczne). Powstanie jezior Piaseczna i zanikłego jeziora pod Brunetówką związane jest z zimnym przedlitorinowym okresem *(Ancylus)*. Wreszcie jezioro Somin rozpoczyna swe istnienie na początku okresu, który odznacza się wybitnym rozwojem lasów mieszanych *(Litorina)*. Stwierdzenie nierównoczesności w powstawaniu powyższych jezior jest równocześnie argumentem przemawiającym za ich krasowem pochodzeniem. Tworzenie się bowiem zapadlisk w kredowem podłożu, odbywające się nieprzerwanie od ostatniego zlodowacenia aż po dzisiejszy

dzień (jak o tem świadczy stratygrafja zbadanych jezior), może być wyjaśnione tylko działaniem wód wgłębnych na rozpuszczalne warstwy podłoża.

PROCESY KRASOWE W JEZIORACH POŁUDNIOWEGO PÓLESIA A TYPY TORFÓW POWSTAŁE NA ICH POWIERZCHNI.

Przytoczona poprzednio reguła o powstawaniu torfowisk wyżynnych na międzyrzeczach, a torfowisk nizinnych w dolinach przepływowych nie wyjaśnia całkowicie skomplikowanych procesów zatorfień jezior krasowych. Tutaj bowiem mimo, że jeziora są zawieszone na wododziałach i pozbawione przepływu, to jednak istnieją w nich warunki hydrologiczne podobne jak w jeziorach przepływowych. Woda wydobywająca się ze szczelin kredowych posiada podobne właściwości jak woda bieżąca. Mając to na uwadze powinniśmy spotkać na powierzchni jezior krasowych tylko torfowiska nizinne, jak to zresztą widać w niektórych jeziorach (Płotycz, Somin). Obecność torfowisk wyżynnych na powierzchni jezior krasowych stoi pozornie w sprzeczności z powyżej przytoczonemi faktami. Sprzeczności te przestają istnieć jeśli uwzględni się tu następujące okoliczności: 1) warstwy torfu wyżynnego widzimy tylko w stropowej części profilu (ryc. 3, 4 i 5), 2) od dna jeziora są one izolowane przez grube pokłady gityj i torfów nizinnych), 3) powierzchnie torfowisk wyżynnych leżą znacznie wyżej od zwierciadła wody w jeziorach. Dopóki pokłady jeziorne leżą w obrębie działania wód dennych tworzą się na nich torfy o charakterze nizinnym (ryc. 4, poziom 150 cm — 50 cm, ryc. 3 poziom 275 cm — 50 cm), z chwilą jednak, gdy powierzchnia torfowiska nizinnego ulegnie znacznemu podniesieniu ponad poziom wody w jeziorach, wskutek ciągłego narastania świeżych warstw torfu, wtedy zostaje ona przez to samo automatycznie odcięta od wpływu wód jeziora, bogatych w składniki mineralne. Odtąd torfowisko, leżące na brzegach jeziora skazane jest na korzystanie z wody deszczowej, lub wód zaskórnych, ubogich w składniki odżywcze.

Ten proces zarastania jezior krasowych przez torfowiska wyżynne ulega często przyspieszeniu, przez zatamowanie wypływu wód głębinowych, wskutek obsunięcia się brzeżnych warstw jeziora na jego dno.

LITERATURA.

St. Lencewicz: Międzyrzecze Bugu i Prypeci. Wody płynące i jeziora. Przegląd Geograficzny. T. XI, 1931 r.

I. Dąbkowska: Zatorfienie dolinne Łani. Acta Soc. Bot. Pol. Vol. IX, 1932 r.

St. Kulczyński: Stratygrafja torfowisk Polesia. Prace Biura Meljoracji Polesia. T. I, zeszyt 2, 1930.

St. Tołpa: Krasowe torfowiska koło Różany na Polesiu. Acta Soc. Bot. Pol. Vol. IX, 1932.

MATERJAŁY STRATYGRAFICZNE.

WIERCENIE Z NAD JEZIORA PŁOTYCZ KOŁO SZACKA.

25 cm.		Korzonki turzyc około 50% [1]), *Hypnaceae* ok. 5%.
50 „	Torf turzycowo-mszysty	Korzonki turzyc ok. 50%, mchy: *Meesea triquetra, Drepanocladus aduncus, Calliergon trifarium,* ciemne tkanki drewna.
75 „	„	Korzonki trzciny r, korzonki turzyc około 60%, mchy jak wyżej.
100 „	„	Korzonki turzyc ok. 60%, mchy: *Drepanocladus aduncus, Calliergon giganteum, C. trifarium, Meesea triquetra.*
125 „	„	Korzonki turzyc ok. 50%, mchy: *Meesea triquetra, Calliergon trifarium, C. giganteum, Drepanocladus aduncus, D. Sendtneri.*
150 „	„	Jak powyżej.
175 „	„	Korzonki turzyc ok. 50%, chitynowe okrywy owadów, mchy: *Scorpidium scorpioides* (licznie), *Drepanocladus aduncus, Calliergon trifarium, D. Sendtneri.*
200 „	„	Korzonki turzyc ok. 60% mchy: *Meesea triquetra, Drepanocladus aduncus, Calliergon trifarium.*
225 „	„	Korzonki turzyc ok. 60%, korzonki trzciny wodnej [2]), *Drepanocladus aduncus,* chitynowe szczątki owadów.
250 „	„	Korzonki turzyc ok. 50% mchy: *Meesea triquetra* (licznie), *Drepanocladus aduncus, Calliergon trifarium,* chitynowe szczątki owadów.
275 „	„	Korzonki turzyc ok. 30%, mchy: *Drepanocladus aduncus* i *Calliergon trifarium.*
300 „	„	Korzonki turzyc ok. 15%, mchy: *Drepanocladus aduncus, Meesea triquetra, Calliergon trifarium.*

---

[1]) Oznaczenie procentowe składników torfu nie jest bardzo ścisłe, ponieważ robiono je na oko w preparacie pod mikroskopem.

[2]) Skrót r oznacza rzadko, rr = bardzo rzadko.

325 cm.	Gitja detrytusowa	Korzonki turzyc r, chitynowe okrywy owadów, reszta nieoznaczalny detrytus roślinny.
350 „	„	Korzonki trzciny r, szczątki muszli mięczaków, detrytus roślinny.
375 „	„	Korzonki turzyc r, chitynowe szczątki owadów, *Hypnaceae* r, detrytus roślinny.
400 „	Gitja z *Pediastrum*	Korzonki trzciny r, korzonki turzyc r, chitynowe okrywy owadów, detrytus roślinny, *Pediastrum Boryanum* r.
425 „	„	Korzonki turzyc r, okrywy owadów, detrytus roślinny, *Pediastrum angulosum* rr.
450 „	Gitja detrytusowa	Okrywy owadów, piasek drobnoziarnisty r, detrytus roślinny.
475 „	Gitja z *Pediastrum*	Korzonki turzyc r, detrytus roślinny, piasek drobnoziarnisty ok. 5%, *Hypnaceae* r, *Pediastrum Boryanum* var. *granulatum* rr, sporangjum paproci.
500 „	Gitja detrytusowa z piaskiem drobnoziarnistym	Korzonki turzyc r, *Hypnaceae* ok. 3%, piasek drobnoziarnisty, reszta detrytus roślinny.
525 „	„	Listki *Sphagnum* r, *Hypnaceae* ok. 3%, piasek drobnoziarnisty ok. 10%, reszta detrytus roślinny.
550 „	„	Listki *Sphagnum* r, chitynowe szczątki owadów, *Hypnaceae* r, piasek drobnoziarnisty ok. 5%, reszta detrytus roślinny.
575 „	„	Korzonki turzyc r, listki *Hypnaceae* ok. 10%, piasek przeważnie drobnoziarnisty ok. 3%, reszta detrytus roślinny.
580 „	„	Korzonki turzyc r, piasek drobnoziarnisty ok. 2%, *Hypnaceae* — 1%, detrytus roślinny.
590 „	Torf mszysty z piaskiem drobnoz.	Piasek drobnoziarnisty r, mchy: *Scorpidium scorpioides* (licznie), *Drepanocladus Sendtneri, Calliergon trifarium, C. giganteum, D. aduncus,* nasiona *Menyanthes trifoliata.*
600 „	„	Korzonki turzyc ok. 2%, piasek drobnoziarnisty ok. 2%, mchy jak wyżej.
610 „	„	Jak powyżej.
620 „	„	Korzonki turzyc ok. 30%, sporangja paproci, korzonki trzciny wodnej r, mchy: *Meesea triquetra, Calliergon giganteum, Drepanocladus Sendtneri, D. aduncus, Scorpidium scorpioides,* nasiona *Menyanthes trifoliata.*
630 „	Torf mszysty z piaskiem gruboziarnistym	Korzonki turzyc ok. 5%, piasek przeważnie gruboziarnisty ok. 8%, mchy: *Thuidium lanatum* (dość licznie, *Calliergon giganteum, Scorpidium scorpioides, Meesea triquetra* (dość licznie), *Drepanocladus Sendtneri, D. aduncus,* nasiona *Menyanthes trifoliata.*

WIERCENIE BRZEŻNE JEZIORA OSTROWSKIEGO POD PISZCZĄ.

25 cm.	Torf wyżynny	Listki *Sphagnum* ok. 1%, korzonki turzyc ok. 3%, włókna *Eriophorum* sc. *vaginatum* ok. 2%.
50 „	„	Dość silnie rozłożone listki *Sphagnum* ok. 15%, włókna *Eriophorum* ok. 15%, tkanki *Eriophorum* ok. 25%.
75 „	Torf turzycowy	Korzonki turzyc ok. 50%, listki *Sphagnum* ok. 1%, *Hypnaceae* r, *Pediastrum Boryanum* var. *granulatum* r.
100 „	„	Listki *Drepanocladus* ok. 2%, listki *Sphagnum* ok. 1%, korzonki turzyc ok. 50%.
125 „	„	Korzonki turzyc ok. 50%, listki *Sphagnum* ok. 1%, *Meesea triquetra* ok. 1%, *Drepanocladus* sp. ok. 2%.
150 „	„	Korzonki trzciny wodnej ok. 10%, korzonki turzyc ok. 50%.
175 „	„	Korzonki turzyc ok. 50%, korzonki trzciny wodnej ok. 5%.
200 „	„	Korzonki turzyc ok. 50%, reszta tkanki nieoznaczalne.
225 „	„	Korzonki turzyc ok. 25%, korzonki trzciny ok. 2%.
250 „	„	Korzonki turzyc ok. 20%, korzonki trzciny wodnej ok. 2%, listki *Meesea triquetra* r, detrytus roślinny.
275 „	Torf turzycowo-mszysty	Korzonki turzyc ok. 15%, korzonki trzciny wodnej ok. 2%, szczątki muszli mięczaków, detrytus roślinny.
300 „	Gitja detrytusowa	Korzonki turzyc ok. 20%, listki *Sphagnum* silnie rozłożone, mchy: *Drepanocladus Sendtneri, Calliergon fluitans, Meesea triquetra* (licznie).
325 „	„	Listki *Sphagnum* silnie rozłożone r, *Drepanocladus* sp. r, korzonki turzyc i trzciny r, tkanki *Typha* sp., detrytus roślinny.
350 „	„	Listki *Drepanocladus* sp. rr, reszta detrytus roślinny.
375 „	„	Chitynowe okrywy owadów, *Drepanocladus* sp. rr, detrytus roślinny.
400 „	Gitja z *Mollusca*	Tkanki *Typha* sp., szczątki muszli mięczaków, detrytus roślinny.
425 „	„	Listki *Sphagnum* rr, szczątki muszli *Mollusca*, detrytus roślinny.
450 „	„	Jak wyżej.
475 „	Gitja z *Pediastrum*	*Pediastrum Boryanum* var. *longicorne, P. duplex*, szczątki muszli *Mollusca*, detrytus roślinny.
500 „	„	*Pediastrum Boryanum* var. *longicorne, P. duplex*, szczątki chitynowe owadów, skorupki *Mollusca*, detrytus roślinny.

520 cm.	Gitja z *Mollusca*	Korzonki turzyc rr, listki *Sphagnum* sp. rr, szczątki muszli *Mollusca* r, piasek drobnoziarnisty r, detrytus roślinny.
540 „	Gitja z *Pediastrum*	*Pediastrum Boryanum*, listki *Sphagnum* rr, korzonki turzyc r, piasek drobnoziarnisty ok. 4%.
560 „	Torf turzycowo-mszysty	*Pediastrum Boryanum* listki *Sphagnum* rr, korzonki turzyc r, mchy: *Scorpidium scorpioides, Meesea triquetra, Calliergon trifarium, Drepanocladus Sendtneri*, piasek drobnoziarnisty ok. 7%.
580 „	„	*Pediastrum Boryanum*, listki *Sphagnum* r, korzonki turzyc ok. 2%, korzonki trzciny r, *Meesea triquetra*, piasek drobnoziarnisty ok. 10%.
600 „	Opoka kredowa	Opoka kredowa. *Foraminifera: Textularia* sp. *Truncatulina* sp.
640 „	„	Jak wyżej.

PROFILE Z BRZEGÓW JEZIORA PIASECZNO KOŁO MIELNIK.

Wiercenie I.

25 cm.	Torf wyżynny	Włókna *Eriophorum vaginatum* ok. 25%, listki *Sphagnum* silnie rozłożone ok. 30%.
50 „	„	Włókna *Eriophorum* r, listki *Sphagnum* silnie rozłożone ok 20%, reszta ciemny detrytus roślinny.
75 „	Torf przejściowy	Korzonki turzyc ok. 30%, listki *Sphagnum*, ciemne szczątki roślinne.
100 „	„	Korzonki turzyc ok. 25%, listki *Sphagnum* silnie rozłożone, reszta detrytus roślinny.
125 „	„	Listki *Sphagnum* silnie rozłożone ok. 2%, włókna *Eriophorum* r, korzonki turzyc ok. 10%, reszta ciemne tkanki nieoznaczalne.
150 „	Torf turzycowy	Korzonki turzyc ok. 25%, tkanki drzew liściastych r, reszta tkanki nieoznaczalne.
175 „	Torf turzycowo-mszysty	Korzonki turzyc ok. 30% mchy: *Calliergon trifarium, Drepanocladus Sendtneri*, reszta nieoznaczalne tkanki roślinne.
200 cm.	„	Korzonki turzyc ok. 40%, *Hypnaceae* ok. 5%: *Meesea triquetra* r, listki *Sphagnum* r, tkanki drzew liściastych r.
225 „	„	Korzonki turzyc ok. 25%, *Drepanocladus Sendtneri*, tkanki drzew liściastych, tkanki i detrytus nieoznaczalny.
250 „	„	Korzonki turzyc ok. 25% nasiona *Menyanthes trifoliata* (dość licznie), mchy: *Brym* sp., *Meesea triquetra, Drepanocladus Sendtneri*.
275 „	Torf leśny	Korzonki turzyc ok. 12%, tkanki drzew liściastych ok. 30%.
300 „	Gitja z *Mollusca*	Szczątki skorup *Mollusca*, listki *Sphagnum* r, chitynowe okrywy owadów, reszta detrytus roślinny.

325 cm.	Gitja z *Mollusca*	Liczne szczątki skorup *Mollusca*, detrytus roślinny.
350 „	„	Szczątki skorup *Mollusca* (ok. 70%), korzonki trzciny rr, detrytus roślinny.
375 „	„	Skorupy *Mollusca*, listki *Sphagnum* r, chitynowe okrywy owadów, detrytus roślinny.
400 „	Torf mszysty z piaskiem drobnoziarnistym	Mchy: *Calliergon trifarium*, *Drepanocladus Sendtneri*, listki *Sphagnum* r, piasek drobnoziarnisty ok. 10%, detrytus roślinny.
405 „	„	Jak powyżej.

Wiercenie II.

25 cm.	Torf wyżynny	Listki *Sphagnum* ok. 50%, włókna *Eriophorum* ok. 40%.
50 „	„	Listki *Sphagnum* r, włókna *Eriophorum* r, reszta detrytus roślinny.
75 „	Torf turzycowy	Korzonki turzyc ok. 40%, reszta tkanki nieoznaczalne.
100 „	„	Korzonki turzyc ok. 15%, detrytus roślinny.
125 „	„	Korzonki turzyc r, detrytus roślinny.
150 „	„	Korzonki turzyc ok. 1%, ciemny detrytus roślinny.
175 „	Torf mszysty	Korzonki turzyc ok. 20%, mchy: *Drepanocladus Sendtneri*, *D. aduncus*, *D. revolvens*, *Calliergon trifarium*, nasiona *Menyanthes trifoliata*.
200 „	„	Korzonki turzyc ok. 10%, mchy: jak wyżej.
225 „	Torf trzcinowy	Korzonki trzciny wodnej ok. 3%, korzonki turzyc r, listki *Sphagnum* r, listki *Drepanocladus Sendtneri* r, detrytus roślinny.
250 „	„	Korzonki trzciny wodnej ok. 3%, detrytus roślinny.
275 „	Gitja detrytusowa	Korzonki trzciny r, listki *Sphagnum* r, chitynowe okrywy owadów, listki *Drepanocladus* sp. r, detrytus roślinny.
300 „	„	Korzonki turzyc r, korzonki trzciny wodnej r, listki *Sphagnum* r, piasek drobnoziarnisty ok. 1%, detrytus roślinny.
310 „	Torf mszysty	Pęcherzyki turzyc, nasiona *Menyanthes trifoliata*, listki *Sphagnum* r, *Calliergon trifarium* (licznie), detrytus roślinny.

PROFIL TORFOWISKA PRZEJŚCIOWEGO POD BRUNETÓWKĄ KOŁO BUCYNIA.

25 cm.	Torf przejściowy	Korzonki turzyc ok. 25%, listki *Sphagnum* silnie rozłożone, łodyżki *Vaccinium oxycoccos*, włókna *Eriophorum* r.

50 cm.	Torf przejściowy	Listki *Sphagnum*, włókna *Eriophorum*, korzonki turzyc, listki *Vaccinium oxycoccos*.
75 „	„	Szczątki listków *Sphagnum* silnie rozłożone, *Hypnaceae* r, korzonki turzyc ok. 15%, łodyżki *Vaccinium oxycoccos*.
100 „	Torf turzycowy	Korzonki turzyc ok. 60%, *Hypnaceae: Meesea triquetra*.
125 „	„	Korzonki turzyc ok. 60%, wyrostki z tkankami turzyc, listki *Sphagnum* r.
150 „	„	Korzonki i tkanki turzyc ok. 85%, nasiona *Menyanthes trifoliata*, mchy: *Calliergon trifarium*.
175 „	„	Korzonki turzyc ok. 80%, korzonki trzciny r, listki *Hypnaceae* ok. 2%.
200 „	Torf mszysty	Korzonki turzyc ok. 60%, chitynowe szczątki owadów, mchy: *Meesea triquetra*, *Calliergon trifarium*, *Drepanocladus Sendtneri*.
225 „	„	Jak wyżej.
250 „	„	Jak wyżej.
275 „	„	Korzonki i tkanki turzyc ok. 45%, mchy: *Meesea triquetra*, *Drepanocladus Sendtneri* (obficie), *Calliergon trifarium* r.
300 „	„	Jak wyżej.
325 „	„	Korzonki turzyc ok. 10%, *Hypnaceae* ok. 80%: *Meesea triquetra*, *Drepanocladus Sendtneri*, *Calliergon trifarium*.
350 „	Gitja wapienna	Cząstki skorup *Mollusca*, listki *Hypnaceae* r, detrytus roślinny.
375 „	„	Skorupy mięczaków, detrytus roślinny.
400 „	„	Cząstki skorup mięczaków, okrywy owadów, listki *Hypnaceae* r, detrytus roślinny.
425 „	„	Jak wyżej.
450 „	„	Szczątki muszli mięczaków, detrytus roślinny.
475 „	Gitja z *Pediastrum*	*Pediastrum Boryanum*, szczątki skorup mięczaków, korzonki turzyc rr, chitynowe okrywy owadów, detrytus roślinny.
500 „	„	*Pediastrum Boryanum*, *P. duplex*, cząstki skorup *Mollusca*, korzonki turzyc r, detrytus roślinny.
525 „	„	*Pediastrum Boryanum*, *P. Boryanum* var. *granulatum*, cząstki skorup, detrytus roślinny.
550 „	Gitja wapienna	Szczątki muszli *Mollusca*, *Phacotus lenticularis* rr, korzonki turzyc rr, detrytus roślinny.
575 „	Gitja z *Pediastrum*	Jak wyżej + *Pediastrum Boryanum*.
600 „	„	Jak wyżej.
625 „	Gitja wapienna	Cząstki skorup *Mollusca*, detrytus roślinny.
650 „	„	Jak wyżej.
675 „	Gitja z *Pediastrum*	*Pediastrum Boryanum* var. *granulatum*, skorupki mięczaków, spikule gąbek, detrytus roślinny.
700 „	„	Jak wyżej.

725 cm.	Gitja wapienna	Szczątki skorup mięczaków, listki *Sphagnum* r, *Hypnaceae* r, reszta detrytus roślinny.
750 „	„	Szczątki skorup, spikule gąbek, *Hypnaceae* r, listki *Sphagnum* r, reszta detrytus rośliny.
775 „	Gitja z *Pediastrum*	Cząstki skorup *Mollusca*, listki *Sphagnum* r, *Hypnaceae* ok. 2%, *Pediastrum Boryanum* var. *granulatum*, korzonki turzyc r, detrytus roślinny.
800 „	Gitja wapienna	Szczątki skorup mięczaków, listki *Sphagnum* r, *Hypnaceae* r, detrytus roślinny.
825 „	„	Cząstki węglanu wapnia, *Hypnaceae* r, listki *Sphagnum* rr, detrytus roślinny.
850 „	„	Jak wyżej.
875 „	„	Cząstki węglanu wapnia, *Phacotus lenticularis* rr, detrytus roślinny.
900 „	„	Zawiesiny węglanu wapnia, *Hypnaceae* r, chitynowe pokrywy owadów, detrytus roślinny.
925 „	„	Jak wyżej.
950 „	„	Cząstki węglanu wapnia, listki *Hypnaceae* r, reszta detrytus roślinny.
975 „	„	Jak wyżej.
1000 „	Gitja wapienna z *Phacotus lenticularis*	Cząstki węglanu wapnia, *Phacotus lenticularis*, reszta detrytus roślinny.

OSADY JEZIORA SOMIN KOŁO MACIEJOWA.

25 cm.	Gitja wapienna	Detrytus roślinny ok. 25%, osadów kredowych ok. 75%, korzonki trzciny r.
50 „	„	Jak wyżej.
75 „	„	Detrytus roślinny ok. 25%, osadów kredowych ok. 80%, skorupki *Mollusca*, *Foraminifera*.
100 „	„	Detrytus roślinny ok. 20%, gytji kredowej ok. 85%, skorupki *Foraminifera; Truncatulina* sp.
125 „	„	Jak wyżej.
150 „	„	Detrytus roślinny ok. 20%, *Phacotus lenticularis*, osady kredowe.
175 „	„	Detrytus roślinny, osady kredowe.
200 „	„	Detrytus roślinny ok. 20%, listki *Sphagnum* rr, *Truncatulina* sp. r, osady jeziorne.
225 „	„	Detrytus roślinny, osady kredowe.
250 „	„	Detrytus roślinny ok. 20%, osady kredowe, *Phacotus lenticularis* r.
275 „	„	Jak wyżej.
300 „	„	Jak wyżej.
325 „	„	Detrytus roślinny, osady kredowe.
350 „	„	Detrytus roślinny, spikule gąbek, osady kredowe.
375 „	„	Jak wyżej.
400 „	„	Jak wyżej.

425 cm.	Gitja wapienna	Detrytus roślinny, spikule gąbek, *Phacotus lenticularis* r, osady kredowe.
450 „	„	Jak wyżej.
475 „	„	Jak wyżej.
550 „	„	Detrytus roślinny, osady kredowe, *Phacotus lenticularis* r.
525 „	„	Osady kredowe, detrytus roślinny ok. 25%, muszle *Mollusca*, *Phacotus lenticularis*.
550 „	„	Jak wyżej.
555 „	„	Detrytus roślinny ok. 30%, skorupki *Mollusca*, *Phacotus lenticularis*, spikule gąbek, osady kredowe.
600 „	„	Jak wyżej.
625 „	„	Detrytus roślinny ok. 30%, *Phacotus lenticularis* (masowo), skorupki *Mollusca*, spikule gąbek, osady kredowe.
650 „	„	Jak wyżej.
655 „	„	Osady kredowe, *Phacotus lenticularis* (często), skorupki *Mollusca*, detrytus roślinny ok. 40%.
668 „	Torf leśny z domieszką gytji wapiennej	Tkanki drzew liściastych, sporangja paproci, *Hypnaceae* r, *Phacotus lenticularis* r, osady kredy ok. 15%, detrytus roślinny ok. 70%.
670 „	„	Tkanki drzew liściastych, szczątki skorup *Mollusca* r, detrytus roślinny ok. 70%, *Textularia* sp.
682 „	„	Tkanki drzew liściastych r, sporangja paproci, *Phacotus lenticularis (masowo)*, skorupki *Mollusca*, osady wapienne ok. 40%, detrytus i nieoznaczalne tkanki roślinne ok. 40%.
700 „	„	Opoka kredowa.

ZUSAMMENFASSUNG.

Anlässlich der im Auftrage des *Bureaus für die Melioration von Polesien* in Süd-Polesien angestellten Untersuchungen lenkte der Verfasser seine Aufmerksamkeit auf zahlreiche Seen, deren Ufer sich mehrmals als stark vertorft erwiesen.

Diese Seen liegen in einer Gegend, die in geologischer Hinsicht hauptsächlich aus Dünensand und Torf aufgebaut ist. Glaziale Sedimente nehmen nur wenig Raum ein: sie bilden hügelartige Erhebungen und bestehen aus stark mit erratischem Material durchsetztem Sande, seltener aus Ton. An manchen Stellen sind an der Erdoberfläche Kreide-Bildungen anzutreffen, die unter den jüngeren Sedimenten überall feststellbar sind, mancherorts aber bis an die Oberfläche gelangen.

Die Gestaltung des Terrains ist sehr charakteristisch, da dieses sich durch zahlreiche Erdwälle und Täler auszeichnet, die alle in der Richtung SW—NE verlaufen und wie durch geologische Untersuchungen erwiesen ist, einer ähnlichen Gestaltung der Kreide - Formation im Inneren der Erde entsprechen. Die Ursache solcher Gestaltung ist in tektonischen Bewegungen zu suchen, die eine Faltung der Kreide - Gebilde zur Folge halten und die Bildung breiter Tälerung bis an die Oberfläche sich erhebender Sättel bewirkt haben. Es wurde festgestellt, dass die Seen sich hauptsächlich auf den Abhängen der Kreide - Hügel befinden, wobei sie entweder Zwischenflussgebiete einnehmen, oder aber in stark vertorften, vom fliessenden Wasser durchrieselten Tälern anzutreffen sind .

Die untersuchten Seen weisen einen recht verschiedenen Grad der Vertorfung auf: die einen sind nur an den Ufern vertorft, die anderen sind an ihrer ganzen Oberfläche mit Torf bedeckt, so dass die freie Wasserfläche gänzlich schwindet. Die die Oberfläche der Seen bedeckenden Torfmassen bestehen teils aus Hochmoortorf, teilweise sind sie als Niederungsmoore anzusprechen.

An den vertorften Seen wurden zahlreiche Bohrungen angestellt, wobei zu unterst immer Kreide-Bildungen oder aber Sand festgestellt wurde. Ausserdem traten Kreide - Bildungen auch anlässlich der Tiefenmessungen an tieferen Stellen oft in Erscheinung.

Mehrere Profile wurden stratigraphisch bearbeitet. Die Aufeinanderfolge einzelner Schichten gestaltet sich dabei meistens solcherweise, dass auf die zuunterst liegende Schicht moosigen Torfes (der aus *Drepanocladus Sendtneri, Calliergon trifarium, Meesea triquetra, Scorpidium scorpioides* u. a. besteht), eine mehrere Meter hohe Gytja - Schicht folgt, die teilweise als *Pediastrum - Gytja*, teils als *Detritus - Gytja* zuzusprechen ist; auf diese folgen Niederungsmoorschichten, die von einer meist verhältnissmassig dünnen Hochmoor - Schicht überlagert ist.

Die betreffenden Seen wurden auch pollenanalytisch untersucht. Auf Grund dieser Untersuchung lässt sich die Entwicklung der Waldflora und des Klimas von Süd - Polesien verfolgen. Sie nahm folgenden Verlauf:

Maximale Entwicklung der Mischwaldflora, die bis auf den heutigen Tag andauert *(Quercus, Corylus, Tilia, Ulmus, Alnus, Carpinus bet.)*	Warme Periode *(Litorina)*
Vorherrschaft von *Pinus Betula* und *Salix*	Kalte Periode *(Ancylus)*
Eine spärliche Mischwaldflora *(Quercus, Corylus, Tilia, Alnus, Fagus)*	Warme thermische Schwankung
Eine durch drei Arten *(Pinus, Betula, Salix)* ausgezeichnete Waldflora	Kalte Periode

Als bemerkenswertes Ergebnis der Pollen - Analyse ist die Entdeckung der warmen Schwankung des Klimas von Süd-Polesien anzusehen, die der kalten Periode vorgegangen ist. Da im nördlichen und mittleren Polesien bereits zwei derartige Schwankungen (warme Schwankung I und II) festgestellt wurden, so steht zu erwarten, dass in der Zukunft sich auch in Süd - Polesien noch eine zweite und zwar ältere Schwankung feststellen lassen wird. Auf Grund bisheriger pollenanalytischer Untersuchungen lässt sich die Entwicklung der Waldflora und der klimatischen Verhältnisse in der postglazialen Periode auf dem ganzen Gebiete von Polesien folgenderweise darstellen: (Seite 36).

Die untersuchten Seen stellen Karst-Bildungen dar. Dies folgt aus dem oben dargestellten geologischen Aufbau des Terrains, aus dem Vorkommen von Kreide auf dem Grunde der Seen und besonders aus dem Vorkommen von Moostorf in den tieferen Schichten der Moore. Es ist bekannt, dass derartiger Torf sich nur in flachen Wasserbecken bilden kann, nie aber in einer Tiefe von mehreren Metern. Es ist demnach anzunehmen, dass der Moostorf zuerst auf der Oberfläche gebildet wurde, nachher aber infolge von Karst - Prozessen in die Tiefe gesunken ist und auf dem Grunde des neugebildeten Sees zu liegen kam. Ein Vergleich der zuunterst liegenden Schichten mit den Pollendiagrammen lässt die Zeit, in der diese Seen gebildet wurden, näher bestimmen. Sie entstammen alle der postglazialen Periode und sind als alt-alluvial anzusprechen. Ihre Bildung erfolgte nicht gleichzeitig; und zwar entstammt der See „Ostrowieckie jezioro" der zweiten Kalten Periode, die Seen Płotycz und Staw dem Anfange der ersten warmen

Charakter der Waldflora	Das Klima	Ortschaften denen das betreffende paleobotanische Material entstammt
Optimale bis in heutige Zeit andauernde Entwicklung der Mischwaldflora *(Quercus, Corylus, Tilia, Carpinus bet., Ulmus* usw.)	Warme Periode *(Litorina)* ↑	Ist in fast allen Mooren von Polesien leicht festzustellen
Eine nur aus drei Baumarten bestehende Flora *(Pinus, Betula, Salix)*	Kalte Periode *(Ancylus)* 3 ↑	Ist in den meisten Mooren und See-Sedimenten von Polesien festzustellen
Spärliche Mischwaldflora *(Quercus, Corylus, Ulmus, Tilia, Fagus* usw.	Warme klimatische Schwankung II ↑	Das Karst-Moor bei Różana, das Hochmoor bei Iwanisówka und manche Seen in Süd-Polesien (Płotycz, Ostrowskie, Staw)
Ausschliessliches Auftreten dreier Bäume: *Pinus, Betula, Salix*	Kalte Periode 2 ↑	Das Karst-Moor bei Różana, das Hochmoor bei Iwanisówka und das See „Ostrowskie jezioro" in Süd-Polesien
Spärliches Auftreten einer Mischwaldflora *Quercus, Corylus, Alnus, Tilia*	Warme klimatische Schwankung I ↑	Das Übergangsmoor „Moch II" bei Różana und das Hochmoor bei Iwanisówka
Vorherrschaft dreier Bäume: *Pinus, Betula, Salix*	Kalte Periode 1	Wie oben
↑ Letzte Vergletscherung von Polesien		

Schwankung; der See „Piaseczno" und derjenige bei Brunetówka sind in der dritten kalten Periode *(Ancylus)* entstanden; der See „Somińskie jezioro" in der Anfangszeit der optimalen warmen Periode *(Litorina)*. Daraus ist zu schliessen, dass die Bildung der Karst-Seen in Süd-Polesien vom Diluvium an bis auf die heutige Zeit erfolgt.

Was die Torfarten anbetrifft, die die Oberfläche der Seen bedecken, so ist auf Grund mehrjähriger Untersuchungen folgendes auszusagen: die Dünnen-Seen, die in Zwischenflussgebieten liegen, weisen eine den Hochmooren entsprechende Entwicklung auf; die in den vom Wasser durchflossenen Tälern liegenden aber

sind als Niederungsmoore zu betrachten. Uber die Art des entstehenden Torfes entscheidet somit nicht die Lage als solche, sondern die damit verknüpften hydrologischen Verhältnisse. Das Wasser der Seen der Zwischenflussgebiete ist als arm an Nährsalzen und an Sauerstoff und als recht sauer zu bezeichnen, im Gegensatz zu dem Wasser der durchflossenen Seen. Es ist demnach nicht zu verwundern, dass die Entwicklung des Torfes in beiden See-arten anders verläuft. Das Wasser der Karst-Seen ist ungeachtet ihrer Lage in Zwischenflussgebieten reich an Nährsalzen und alkalisch. Demgemäss wäre auf ihrer Oberfläche eine Entwicklung von Niederungstorf zu erwarten, wie sie in manchen Seen auch tatsächlich erfolgt. Und doch ist meistens festzustellen, dass in diesen Seen Hochmoortorf zur Entwicklung gelangt. Dieser scheinbare Widersprüch lässt sich aber leicht aufklären. Die Schichten des Hochmoortorfes liegen fast auf der Oberfläche der Seen. Vom Grunde des Sees sind sie durch dicke Gytja- und Niederungsmoor-Schichten getrennt. Ihre Oberfläche reicht über den Wasserspiegel hinauf. Sie können demnach von dem nährsalzreichen Wasser des Sees keinen Gewinn ziehen und sind auf des Regenwasser angewiesen, sowie auf das Wasser, das ihnen aus den nahen Sanddünen zufliesst. Es kommt oft vor, dass die Spalten auf dem Grunde des Sees, durch die dem See frische Gewässer zufliessen der Verstopfung erliegen. Ist dies geschehen, so pflegt die Entwicklung des Hochmoores rasch vorzuschreiten.