

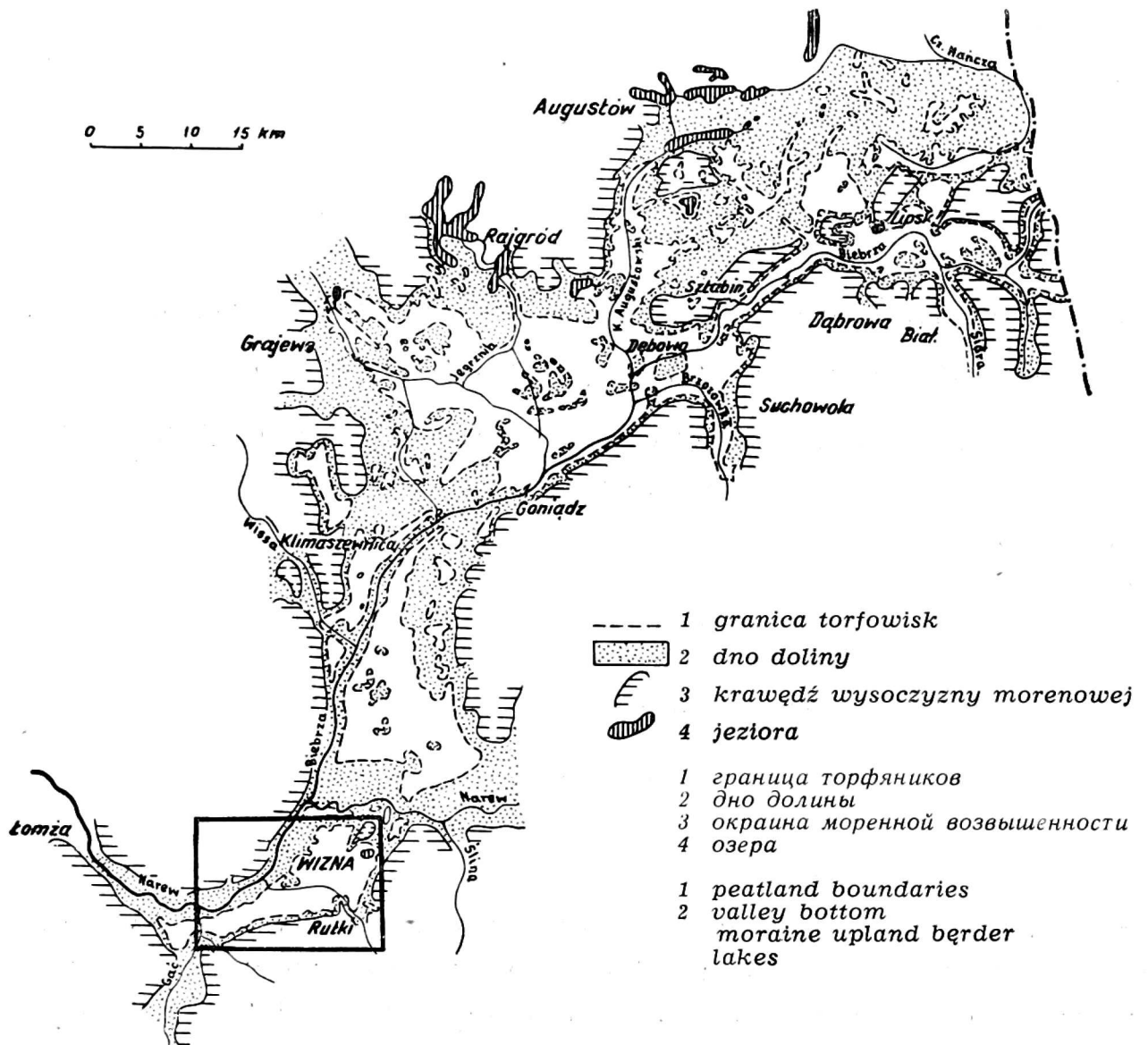
WARUNKI PRZYRODNICZE ROZWOJU TORFOWISKA WIZNA
ПРИРОДНЫЕ УСЛОВИЯ РАЗВИТИЯ ТОРФЯНИКА ВИЗНА
NATURAL CONDITIONS OF THE WIZNA PEATLAND
DEVELOPMENT

SŁAWOMIR ŻUREK

Instytut Melioracji i Użytków Zielonych

Torfowisko Wizna jest obecnie intensywnie zagospodarowywane toteż stanowi odpowiednie pole do badań w wielu dziedzinach pozwalając uchwycić moment przejścia od naturalnego stanu do stanu racjonalnej gospodarki ludzkiej. Celem niniejszego opracowania jest przedstawienie warunków przyrodniczych różnych etapów tworzenia się torfowiska i obszarów przyległych w zasadzie do momentu wkroczenia człowieka. Inicjatorem i kierownikiem naukowym przedstawionej pracy był doc. dr Henryk Okruszko. Na tym miejscu pragnę Mu serdecznie podziękować za wskazanie tematu, okazaną pomoc i opiekę naukową.

Chociaż torfowisko leży w dolinie Narwi, genetycznie związane jest z wielkim obniżeniem ciągnącym się z północnego wschodu — pradoliną Biebrzy (rys. 1). W pradolinie tej wykształciły się jak gdyby cztery odrębne baseny torfowe: Biebrza Górna, Środkowa, Dolna oraz Wizna. Ten ostatni jest basenem najmniejszym liczącym około 10 tys. ha. Torfowisko otoczone jest od wschodu, południa i zachodu wysokimi poziomami wysoczyzny morenowej. Tylko na północy utwory mineralne dna pradoliny oddzielają je od następnych basenów torfowych. W kierunku północno-zachodnim dolina wyraźnie się zwęża dochodząc pod Łomżą do szerokości 1—1,5 km. Przełom pod Łomżą jest początkiem następnego wielkiego obniżenia — Równiny Kurpiowskiej.

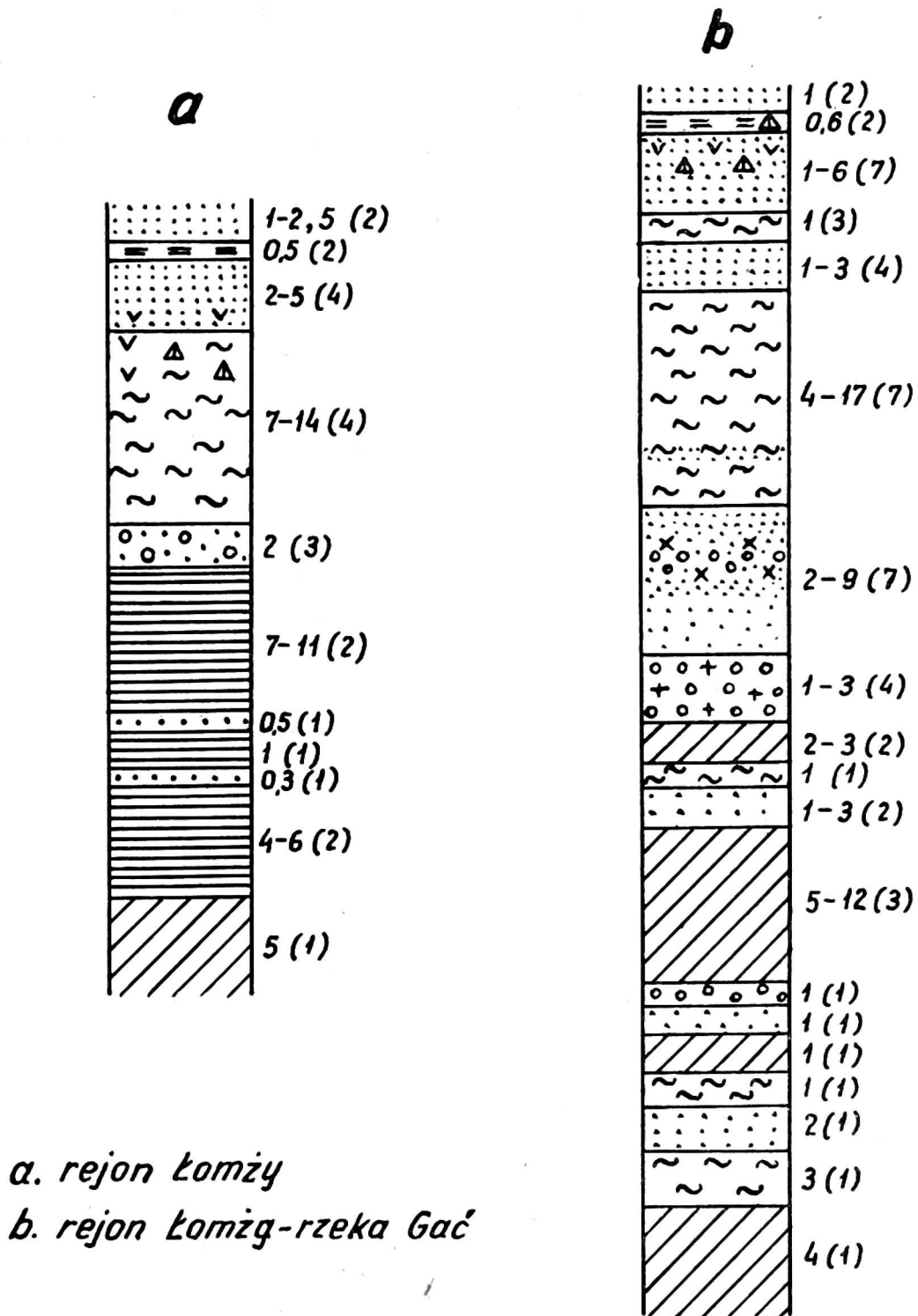


Rys. 1 Рис. 1 Fig. 1

I. GENEZA RZEŻBY NA TLE BUDOWY GEOLOGICZNEJ

Historia geologiczna tego rejonu jest dość skomplikowana. Wynika to z faktu, że spotykamy się tutaj z pełnym profilem osadów czwartorzędowych. Występują bowiem osady akumulacji lodowcowej (denolodowcowe, czołowlodowcowe, zastoiskowe, wodnolodowcowe), osady akumulacji wodnej (utwory rzeczne, rzeczno-jeziorne, jeziorno-bagienne jak i osady eoliczne (piaski wydymowe). Ponieważ brak jest na omawianym obszarze jakiegoś studium geologicznego czy geograficznego autor zmuszony był sięgnąć do materiałów rękopiśmiennych i archiwalnych (głównie Archiwum Instytutu Geologicznego). Pewien pogląd na budowę tego odcinka doliny Narwi dają wiercenia wykonane w okolicy Łomży. Nie osiągnęły one trzeciorzędu, mimo, że miąższość utworów dochodzi do 117 m. W wierceniach tych można wyróżnić dwa kompleksy glacialne oddzielone utworami mułkowo-piaszczysto-żwirowymi o znacznej nieraz miąższości (15—45 m). Jeśli porównamy głębokość, na której leży dolny

kompleks glacialny na wysoczyźnie (55—80 m n.p.m.) i na stoku doliny Narwi (27 m n.p.m.) to okaże się, że przed ostatnim zlodowaczeniem na tym terenie istniała dobrze wykształcona dolina, w której zaznaczyły się bardzo silnie procesy erozji i akumulacji. Zlodowaczenie środkowo-polskie (górny kompleks glacialny) zostawiło ślady zarówno w dnie doliny, jak i na wy-

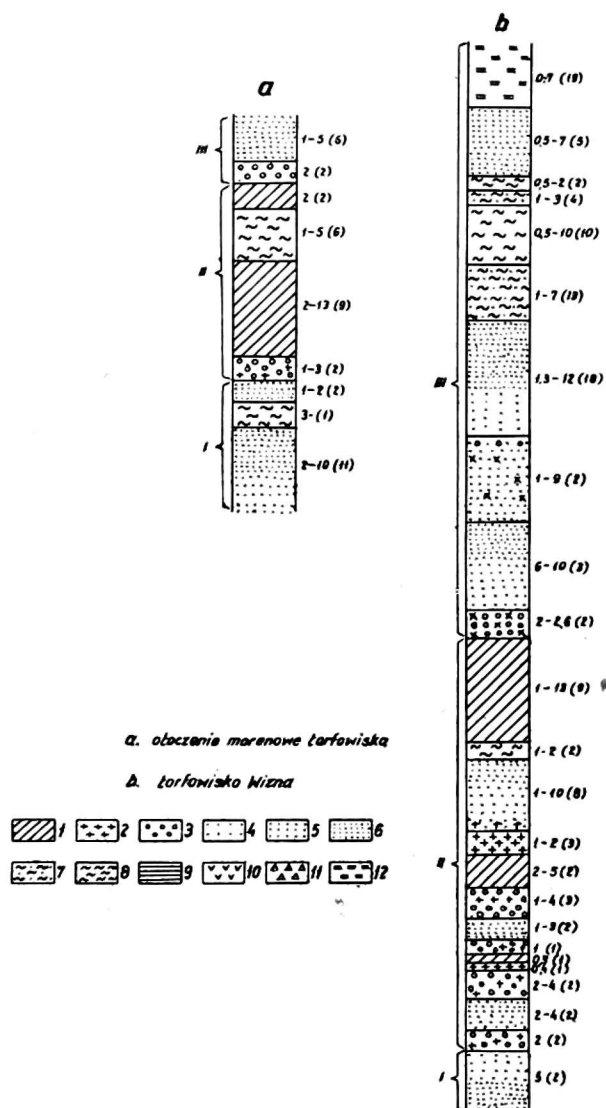


Rys. 2. Syntetyczne profile geologiczne doliny Narwi (objaśnienia — jak na rys. 3)

Рис. 2. Синтетические геологические профили долины реки Нарев (пояснения как на рис. 3)

Fig. 2 Synthetic geological profiles of the Narew river valley (denotations as in Fig. 3)

soczyźnie w postaci 4—5 warstw glin zwałowych. Akumulację samej pradoliny w rejonie Łomży charakteryzują dane z 12 wierceń o przeciętnej głębokości 30 metrów wykonanych na tarasie zalewowym (99—100 m n.p.m.). Obrazują ją dwa syntetyczne profile (rys.2), jeden (a) wykonany na podstawie czterech wierceń, drugi (b) ośmiu. Cyfry przy warstwach mówią o wartościach granicznych miąższości danej warstwy, w nawiasach podane są natomiast ilości wierceń w których stwierdzono obecność danej warstwy. Z analizy wierceń wynika, że akumulacja polodowcowa w dolinie waha się od 10 do ponad 30 metrów. Na tarasie wyższym 10-metrowym waha się od 8 do 21 metrów. W partiach środkowych i stropie osady



Rys. 3. Syntetyczne profile geologiczne rejonu torfowiska Wizna

1 — glina morenowa; 2 — głaziki; 3 — żwir; 4 — piasek gruboziarnisty; 5 — piasek średnioziarnisty; 6 — piasek drobnoziarnisty; 7 — mułek piaszczysty; 8 — mułek; 9 — ily warwowe; 10 — szczątki organiczne; 11 — fauna muszulkowa; 12 — torf

Рис. 3. Синтетические геологические профили района торфяника Визна

1 — моренная глина; 2 — галька; 3 — гравий; 4 — крупнозернистый песок; 5 — среднезернистый песок; 6 — мелкозернистый песок; 7 — песчаный намывной материал; 8 — намывной материал; 9 — слоеный ил; 10 — органические остатки; 11 — ракушечная фауна; 12 — торф

Fig. 3 Synthetic geological profiles of the Wizna peatland region

1 — moraine loam; 2 — pebbles; 3 — gravel; 4 — coarse sand; 5 — medium sand; 6 — fine sand; 7 — sandy warp; 8 — warp; 9 — varve clay; 10 — organic residues; 11 — shell fauna; 12 — peat

są bardzo podobne na obszarze całego zwięzienia doliny, w spągu natomiast, w rejonie Łomży znajduje się ponad 15 metrowa seria ilów warwowych. Na terenie torfowiska Wizna akumulacja polodowcowa przekracza 25 metrów. Profile syntetyczne (rys. 3) i stratygrafia utworów tu występujących oparta jest o analizę 59 wierceń, o przeciętnej głębokości 14 metrów wykonanych przez Zakład Fundamentowania i Gruntoznawstwa SGGW (2). Wyróżniono tu 3 kompleksy osadów. Osady I kompleksu reprezentowane są przez utwory rzeczne i wodnolodowcowe. Kompleks II tworzą gliny zwałowe ostatniego na tym terenie zlodowacenia oraz utwory je przedzielające. Spągową i środkową część akumulacji polodowcowej (kompleks III) tworzą piaski dwóch cykliów sedymentacyjnych typu rzeczno, przedzielonych materiałem grubszym (piaski ze żwirami). Następnie osadza się seria utworów zastoiskowych — piaski pylaste, mułki i mułki piaszczyste. Najmłodsze są piaski drobnoziarniste i namuły tworzące taras zalewowy Narwi oraz torfy pokrywające całe rozszerzenie doliny.

Te dość obszerne materiały wiertnicze pozwalają nam zarysować obraz zmieniającego się krajobrazu po ustąpieniu lodowca. W czasie recesji lądolodu środkowo-polskiego wody marginalne musiały odpływać ku południowi poprzez wododział Gaci i Małego Broku. Świadczy o tym zatarasowanie doliny Narwi pod Łomżą (iły warwowe). Odpływ taki, wbrew Zaborskiemu (18) uważa również za możliwy J. Wolaniecki (17). Nadcięcie brzegów zbiornika spowodowało prawdopodobnie odprowadzenie nagromadzonych wód i skierowanie wód interglacjalnych w dolinę pod Łomżą. Po wycofaniu się lądolodu nastąpił okres bardzo intensywnej erozji spowodowany obniżeniem się podstawy erozyjnej Wisły (8), a następnie okres akumulacji typu rzeczno. Na wysoczyznach działały w tym czasie procesy denudacyjne, które zostały spotęgowane w czasie zlodowacenia bałtyckiego. Dolina była wtedy obszarem przepływu wód sandrowych płynących sprzed czoła ostatniego lądolodu, który stacjonował około 50 km na północ. W związku z tym nasunięciem odpływ Wisły został zatarasowany, nastąpiło podniesienie wód również w Narwi. Rozlewały się one szeroko podcinając brzegi. W rezultacie utworzyło się względnie płaskie dno doliny o szerokości do 10 km. Wody doliny Narwi łączące się z wodami pradoliny Biebrza posiadały tak dużą siłę erozyjną, że efektem ich działalności są sterczące dziś samotnie wyspy morenowe jak Grądy Woniecko, Góra Strękowa, Maliszewo-Perkusy, Strękowa Góra i Zajki. W dalszym etapie rozwojowym w dolinie utworzyło się koryto w rejonie dzisiejszego, które zostało silnie rozcięte. Rozcięcie to przekracza na terenie Wizny 24 m. W rozciętych częściach dolin zaczęły się osadzać utwory piaszczyste i mułkowe, które utworzyły taras akumulacyjny. Seria ta mająca przeważnie charakter zastoiskowy poprzedza bezpośrednio akumulację jeziorno-bagienną (odkładanie się gytii i torfów). W mineralnej partii przyrzecznej

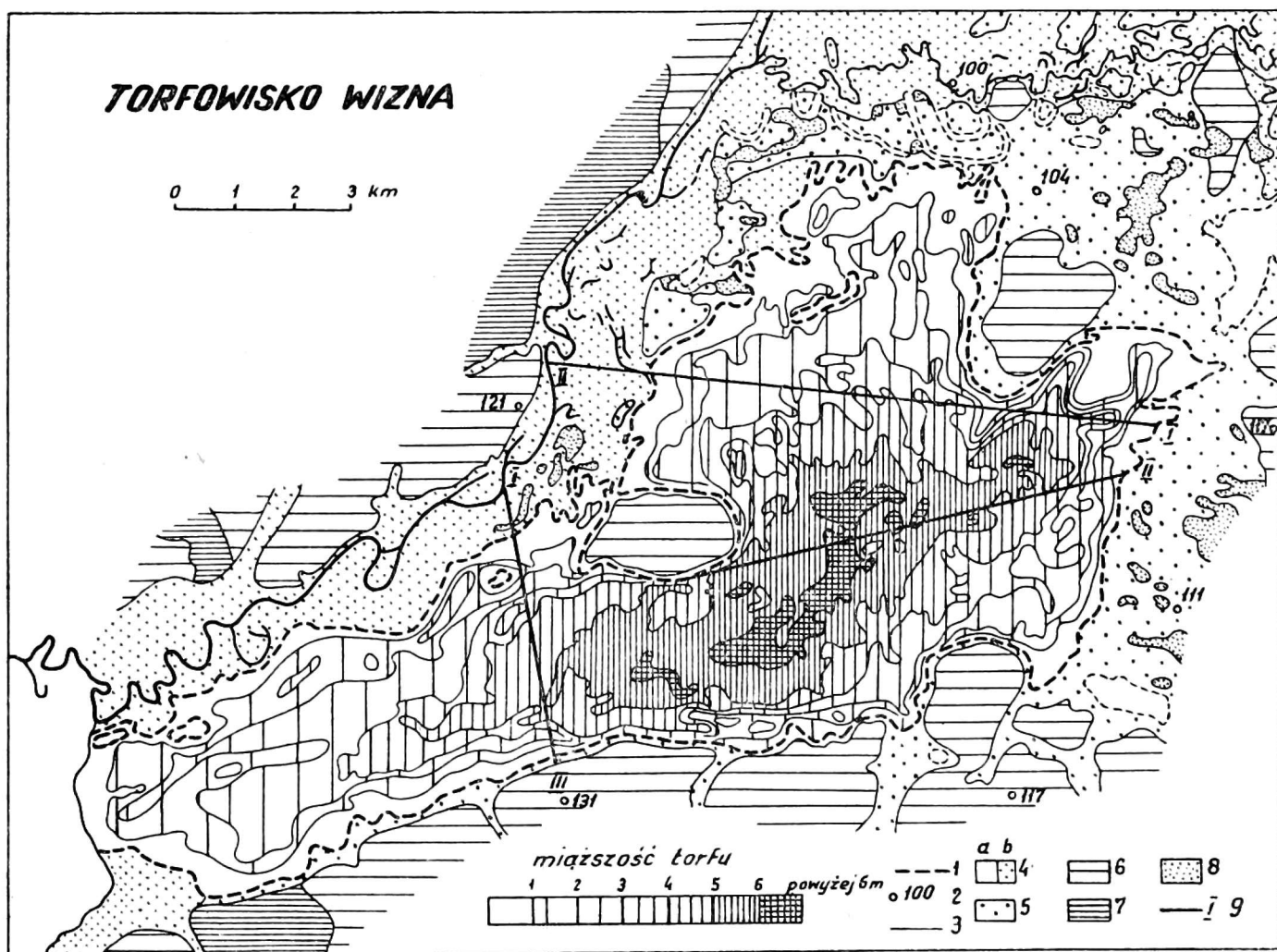
rozwój poszczególnych ognisk zatorfiania przerywany był albo procesami eolicznymi (Smolarze, Włochówka), lub akumulacyjnymi (rejon rzeki). Działalność eoliczna rozwinęła się wówczas, gdy Narew skierowała swoje wody na linię dzisiejszego przepływu i taras nadzalewowy uniezależnił się od działalności rzeki, a tym samym nastąpiło osuszenie jego piasków.

Ponieważ nie ma na omawianym terenie utworów datowanych paleobotanicznie analizę tę oparto o wykształcenie litologiczno-facjalne i rozmieszczenie przestrzenne osadów. W wyniku tych procesów powstał krajobraz dzisiejszy. Pod nazwą „krajobraz” rozumiemy fizjonomiczny typ terenu o swoistej strukturze, na którą składa się wzajemne powiązanie rzeźby powierzchni i jej składu litologicznego, stosunków wodnych, lokalnoklimatycznych, biocenotycznych i glebowych (4). Na interesującym nas terenie występują dwa rodzaje krajobrazu: staroglacjalny w postaci równin denudacyjnych oraz dolin i równin akumulacyjnych w postaci krajobrazu zalewowego i tarasowo-wydmowego. Przedmiotem szczegółowej analizy będzie krajobraz zalewowy, toteż tylko krótko omówimy pozostałe. Równiny denudacyjne otaczają torfowisko Wizna od zachodu, południa i częściowo wschodu. Na północy występują tylko fragmentarycznie w postaci wysp morenowych (Strękowa Góra, Maliszewo Perkusy). Fizjonomicznie są to płaskie i faliste powierzchnie zbudowane przeważnie z gliny zwałowej i porozcinane długimi suchymi dolinami, w górnym biegu przechodzącymi w rozległe obniżenia. Ich średnia wysokość nad poziom morza w rejonie Wizny wynosi 120—130 metrów. Wody gruntowe zalegają tu od głębokości kilku metrów, często piętrowo. Gleby należą do typu bielicowego, a ich pyłowy charakter wiązany jest z warunkami klimatu zimnego w okresie peryglacjalnym (17).

Krajobraz tarasowo-wydmowy związany jest z nadzalewowymi tarasami rzecznyymi zbudowanymi przeważnie z piasków przewianych w wydmy. Na mapie morfologicznej (rys. 4) oznaczony został jako poziom wyższy. Stanowi on jednolite obrzeżenie strony wschodniej torfowiska, częściowo północnej, po zachodniej stronie występuje we fragmentach. W lecie 1966 roku autor prowadził szczegółowsze badania morfologiczne, które być może pozwolą na ściślejsze powiązanie poziomów tarasowych i paralelizację ich z tarasami innych rzek. Z wstępnej analizy wynika, że mamy do czynienia z dwoma akumulacyjnymi poziomami tarasowymi I — 4—5 metrów, II — 10—15 metrów. Na jednym jak i drugim stwierdzono występowanie torfowisk. Złoża te rozwijają się głównie pod wpływem wód źródłiskowych, gruntowych i atmosferycznych. Szczegółowa analiza źródłiskowego torfowiska Jawory Klepacze (6) leżącego w pobliżu basenu Wizny na tarasie II wykazała, że złożo zaczęło się rozwijać u schyłku okresu preborealnego i początku okresu borealnego. Natomiast

stosunkowo płytka część tego złoże nie leżąca już w granicach torfowiska źródłiskowego rozwój swój datuje dopiero od okresu subborealnego.

Szczególnie interesuje nas dolina zalewowa, gdyż jest ona terenem łąkowo-pastwiskowym, w tej chwili intensywnie zagospodarowywanym. Najniższe szczeble podziału typologicznego krajobrazu stanowią uroczyska i facje. W rejonie Wizny możemy wyróżnić 3 typy uroczysk: taras zalewowy, wydmy na tarasie zalewowym i torfowiska. Wydmy na tarasie zalewowym występują bardzo rzadko. Grupują się one w rejonie kolonii



Rys. 4. Morfologia terenu otaczającego torfowisko

1 — granica torfowiska; 2 — wysokość n.p.m.; 3 — izolonia miąższości torfu; 4 — poziom niższy: a) torfowiska, b) utworów organiczno-mineralnych i mineralnych; 5 — poziom wyższy; 6 — wysoczyzna morenowa płaska; 7 — wysoczyzna morenowa falista; 8 — wydmy; 9 — przekrój stratygraficzny

Рис. 4. Морфология окружающей торфяник площади

1 — граница торфяника; 2 — высота н. у. м; 3 — изолиния мощности торфа; 4 — нижний уровень a) торфяника, б) органическо-минеральных и минеральных формаций; 5 — высший уровень; 6 — плоская моренная возвышенность; 7 — волнообразная моренная возвышенность; 8 — дюны; 9 — стратиграфический разрез

Fig. 4 Morphology of the area surrounding the peatland

1 — peatland border; 2 — altitude a.s.l.; 3 — isoline of the peat thickness; 4 — lower level of the: a) peatland, b) organic-mineral and mineral formations; 5 — upper level; 6 — flat moraine plateau; 7 — undulating moraine plateau; 8 — dunes; 9 — stratigraphic cross-section

Grądy Woniecko, wsi Smolarze i Włochówka. W przeciwieństwie do tarasów wyższych, gdzie wydmy są prawie wszędzie utrwalone tu obserwuje się procesy ich rozwiewania.

II. TARAS ZALEWOWY

Ponieważ rzeka Narew na odcinku od ujścia Biebrzy do ujścia Gaci płynie wzdłuż krawędzi wysoczyzny morenowej, jej taras zalewowy rozciąga się między rzeką a torfowiskiem.

Jego szerokość wynosi od 2 do 2,5 km w północnej części (rys. 4), do 1—1,5 km bardziej na południe. Wzdłuż prawego brzegu drobne fragmenty tarasowe występują przeważnie przy ujściach rzeczek wpadających do Narwi. Badania tutaj prowadzone wykonywane były między innymi pod kątem ewentualnego wykorzystania tego obszaru dla gospodarki państwiskowej. Wykonano trzy przekroje glebowe (rys. 5, 6) rozpoczynając je przeważnie od torfowiska i kończąc na rzece Narwi (rys. 4). Przekroje I i II stanowią przedłużenie na gruntach mineralnych przekrojów niwelacyjnych poprzez torfowisko, wykonanych podczas opracowywania dokumentacji szczegółowej torfowiska Wizna (1). Metodyka wykonywania przekroju wyglądała w ten sposób, że w charakterystycznych punktach (biorąc pod uwagę przede wszystkim mikrorzeźbę terenu) lokalizowano odkrywki glebowe. Starano się objąć siecią odkrywek wszystkie elementy urzeźbienia (szczyty i stoki wałów, dna i krawędzie obniżzeń, tereny pła-

Rys. 5. Taras zalewowy Narwi. Przekrój I

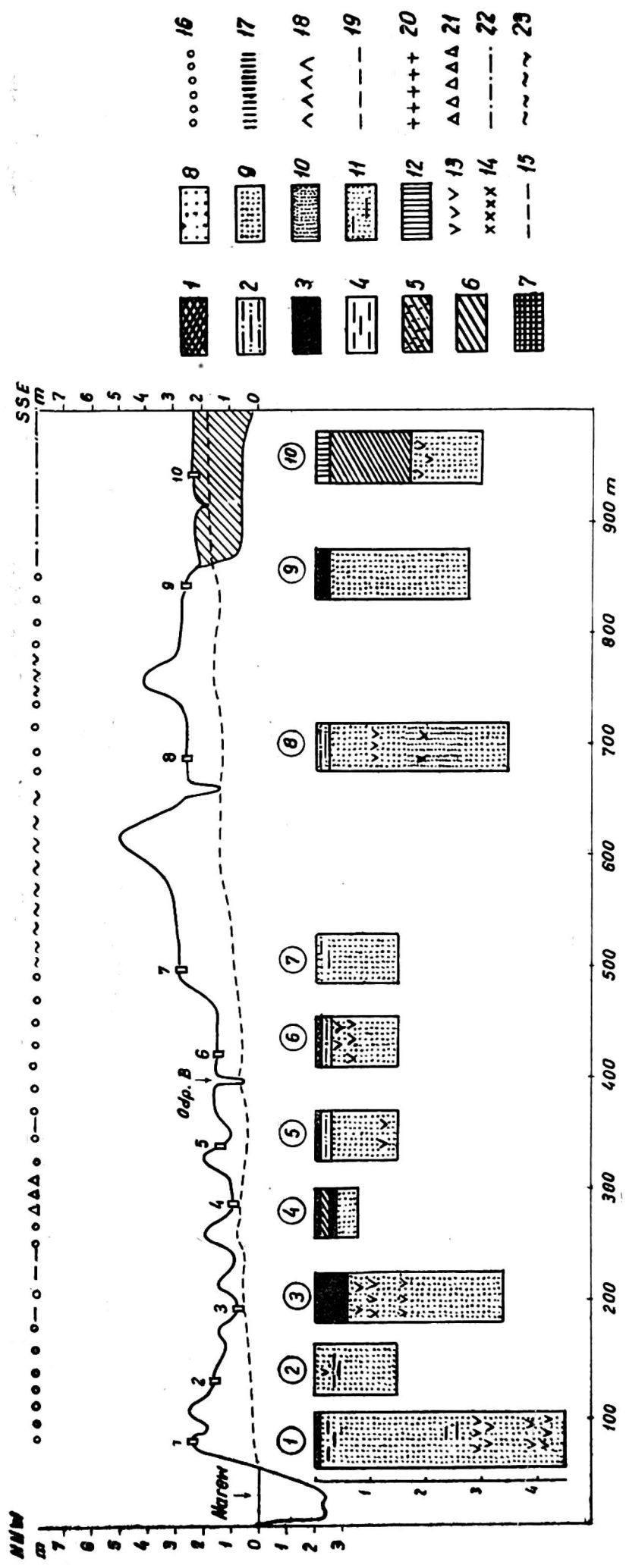
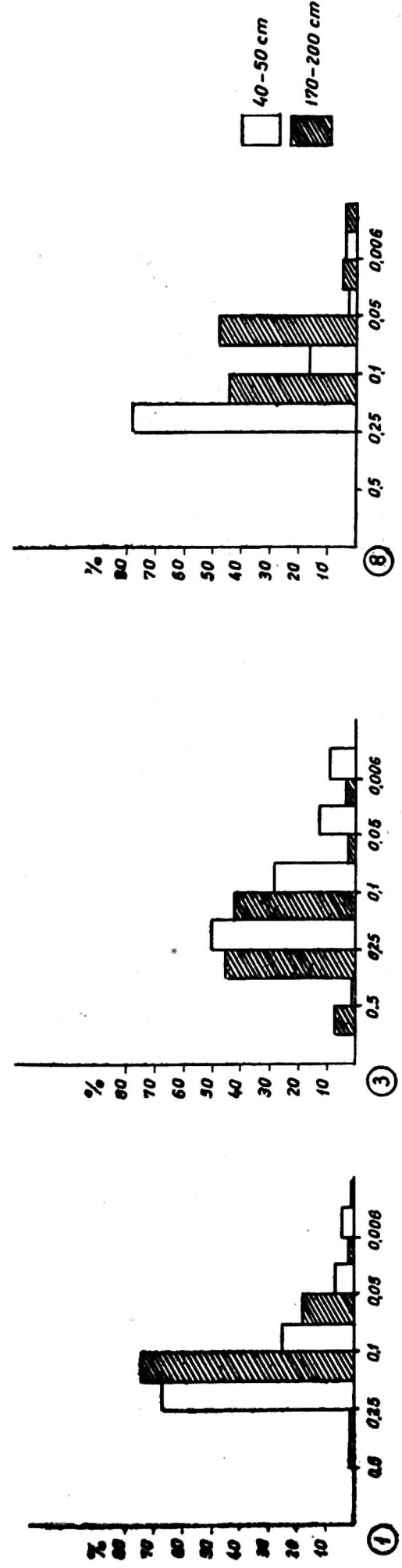
1 — warstwa darniowa; 2 — utwór organiczno-mineralny (muł z piaskiem); 3 — muł; 4 — utwór pyłowo-ilasty; 5 — utwór torfiasty; 6 — torf; 7 — gytia; 8 — piasek średnioziarnisty; 9 — piasek drobnoziarnisty; 10 — piasek pylasty; 11 — piasek zamulony; 12 — mursz torfowy; 13 — szczątki organiczne; 14 — warstwa orsztynowa; 15 — poziom wody gruntowej; Gleby: 16 — mada piaszczysta; 17 — mada żelazista; 18 — torfowo-mułowa; 19 — mułowo-glejowa; 20 — glejowa właściwa; 21 — torfowo-glejowa; 22 — murszowo-torfowa; 23 — piaszczysta eoliczna

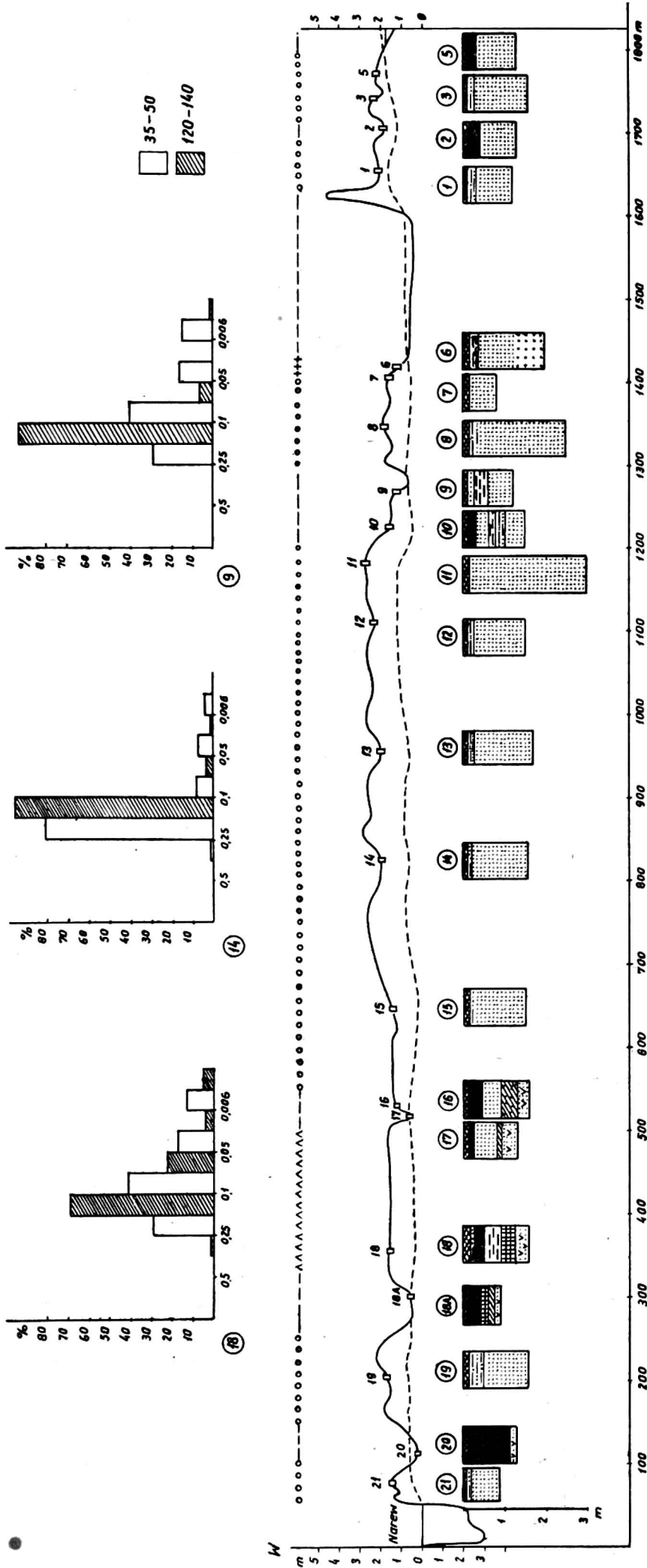
Рис. 5. пойменная терраса реки Нарев. Разрез I

1 — дерновой горизонт; 2 — органическо-минеральная формация (наносный материал с песком); 3 — наносный материал; 4 — пылевато-илистая формация; 5 — торфянистая формация; 6 — торф; 7 — гиттия; 8 — среднезернистый песок; 9 — мелкозернистый песок; 10 — пылеватый песок; 11 — занесенный песок; 12 — торфяной мурш; 13 — органические остатки; 14 — орштейновый горизонт; 15 — уровень грунтовой воды. Почвы: 16 — песчаная аллювиальная почва; 17 — железистая аллювиальная почва; 18 — торфяно-илистая почва; 19 — илисто-глеевая почва; 20 — подлинная глеевая почва; 21 — торфяно-глеевая почва; 22 — муршево-торфяная почва; 23 — песчаная эолическая почва

Fig. 5 Flooded terrace of the Narew river. Cross-section I

1 — sod horizon; 2 — organic-mineral formation (warp with sand); 3 — warp; 4 — silty-clayey formation; 5 — peaty formation; 6 — peat; 7 — gyttia; 8 — medium sand; 9 — fine sand; 10 — very fine sand (pulverized sand); 11 — silted sand; 12 — peaty muck; 13 — organic residues; 14 — ortstein horizon; 15 — ground water level; Soils: 16 — sandy alluvial soil; 17 — ferruginous alluvial soil; 18 — silty-peat soil; 19 — silty-gley soil; 20 — proper gley soil; 21 — peaty-gley soil; 22 — mucked peat soil; 23 — aeolic sandy soil

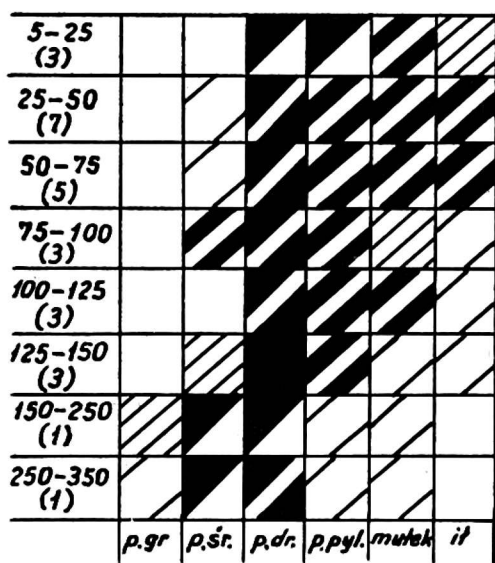
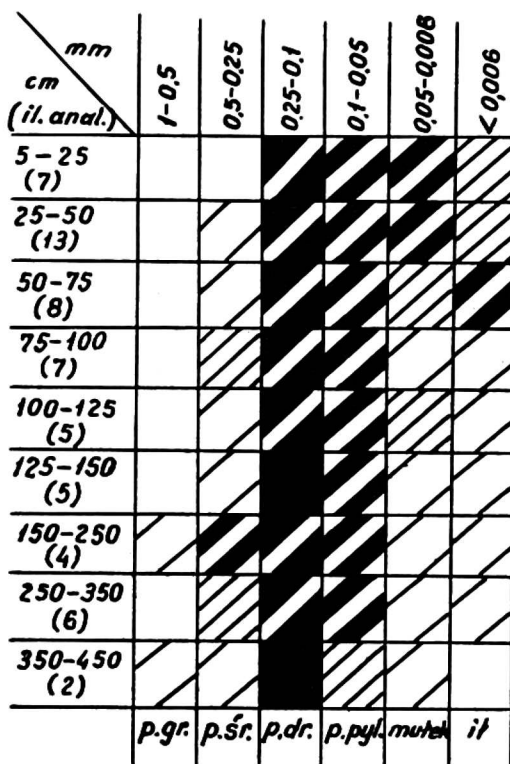




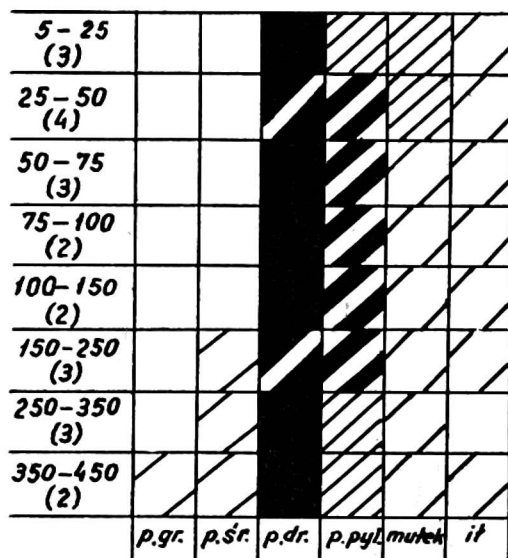
Rys. 6. Taras zalewowy Narwi. Przekrój II (objaśnienia — jak na rys. 5)

Рис. 6. Пойменная терраса реки Нарев. Разрез II (пояснения как на рис. 5)

Fig. 6 Flooded terrace of the Narew river. Cross-section II (denotations as in Fig. 5)



7b *facja starorzeczy*
Староруслъвая фація
Old-riverbed facies



7a. *facja korytowa*
Руслъвая фація
Riverbed facies

Rys. 7. Diagram składu granulometrycznego osadów tarasu zalewowego Narwi

Рис. 7. Диаграмма гранулометрического состава осадений пойменной террасы реки Нарев

Fig. 7 Diagram of the granulometric composition of the Narew river flooded terrace sediments

skie). Ze względów technicznych nie wykonywano odkrywek tylko w częściach starorzeczy zalanych wodą. W charakterystycznych odkrywkach (szczyt wału, stok, obniżenie, odmienna gleba) pobrano próby z całego profilu do analiz granulometrycznych. Oprócz tego pobierano próby torfów kopalnych oraz utworów torfiastych w celu oznaczenia popielności oraz określenia składu szczątków organicznych. Analizy granulometryczne wykonywano metodą Cassagrande w modyfikacji M. Prószyńskiego, wyróżniając frakcje (w mm) — 1—0,5—0,25—0,1—0,05—0,02—0,006—0,002 poniżej 0,002. Dla lepszego zobrazowania wyników w diagramach przyjęto z małymi modyfikacjami geologiczny podział na frakcje mechaniczne (11):

- 1—0,5 — piasek gruboziarnisty
- 0,5—0,25 — piasek średnioziarnisty
- 0,25—0,1 — piasek drobnoziarnisty
- 0,1—0,05 — piasek pylasty
- 0,05—0,006 — mułek
- poniżej 0,006 — ił

Analizy granulometryczne, popielności i kwasowości wykonano w Laboratorium RZB Biebrza IMUZ pod kierunkiem mgr Janusza Gotkiewicza.

Analizy składu szczątków organicznych kopalnych torfów oraz składu botanicznego torfów wykonała mgr Felicja Grabicka. Osobom tym autor składa serdeczne podziękowanie.

W kilku punktach pogłębiono odkrywki wierząc świdrem ręcznym do 3 i 4 m. Z wybranych punktów pobrano próbki i monolity do badań fizyko-wodnych. Wszystkie przekroje zostały zaniwelowane. Z analizy zebranego materiału wynika, że na tarasie zalewowym możemy mówić o dwóch odrębnych jednostkach.

Charakterystyka ich wygląda następująco:

	I	II
Położenie i forma	Występuje na całej powierzchni tarasu w formie wydłużonych wałów, o zboczach zarówno stromych jak i płasko opadających. Bardziej strome zbocza występują przy rzece (wargi rzeczne). Wysokość nad poziomem rzeki od 1,5 do 3 m, przeważnie dwa metry. W większych kompleksach lokalne obniżenia (Rys. 6 odkrywki 13—14). Miejscami nasadzone są na nią wydmy o wysokości względnej 3—5 m	Występuje na całej powierzchni terenu w formie obniżeń między wałami. Dno suchych obniżeń jak i płytko zalanych na wysokości 0,2—1 m nad poziom rzeki. Szerokość dna od kilku do 100 metrów. (Prz. II i III)

	I	II
Litologia	<p>Wybitna przewaga piasków drobnoziarnistych (rys. 7a). W każdej warstwie jest ich powyżej 70%. Najniższe ilości to 71% w warstwie 25—50 cm i 150—250 cm. Brak piasków średnioziarnistych, piasków pylastych jest od 7% w warstwie 0,25 cm do 22% w warstwie 150—250 cm. Frakcja mułków i iłków do 0,5 m po 5—6% w niższych warstwach od 1 do 3%. W odkrywce 1 i 14 (rys. 5) jednolity skład mechaniczny tak w górnej jak i dolnej części. Tylko w odkrywce 8 (rys. 5) wyraźne zwiększenie w dolnych partiach frakcji piasku pylastego, który nawet przeważa</p>	<p>Do głębokości 1 m piasków drobnoziarnistych tylko około 50% (rys. 7b) do 1,50 m ich wzrost do 79% i ponowny spadek do 40—50% w warstwach 150—350 cm, ale tu na korzyść piasków średnioziarnistych. Powolny spadek ilości piasków pylastych od 25% w warstwach górnych poprzez 17%, 10% do 2% w warstwach dolnych. Suma mułków i iłków do 75 cm wynosi 20—25%, do 125 cm kolejno 10 i 15%, niżej w granicach 3%. W odkrywkach 3 (rys. 5), 9 i 18 (rys. 6) wszędzie widać przewagę frakcji drobniejszych nad piaskiem drobnoziarnistym. Przewaga ta, wzrastająca w odkrywkach w kolejności wyżej podanej, zaznacza się do 50—70 cm, a nawet 1 metra (odkr. 18). W przeciwieństwie do jednorodności materiału w drugiej jednostce, tu widzimy znaczną różnorodność utworów.</p> <p>Występują warstwy piasków różnoziarnistych, mułu, utworów pylastoilastych, torfu, gytii i utworów torfiastych tworząc ze sobą różnorodne kombinacje</p>

Na całym tarasie zalewowym (rys. 7) przeważa więc frakcja piasku drobnoziarnistego. Największy udział frakcji drobniejszych (40%) notuje się w warstwie 25—50 cm, co świadczy o wzmożonej działalności rzeki w ostatnim okresie (grubszy materiał warstwy 0—25 cm). Od 75 cm obserwujemy gwałtowne zmniejszenie się frakcji mułków i iłków na korzyść piasku drobnoziarnistego przy jednoczesnej stabilnej ilości piasków pylastych (10—20%).

Stosunki wodne	<p>Woda gruntowa w okresie badań (15—25.VIII.1965) znajdowała się na głębokości od 1 do 2,5 metra. Zaobserwowano, że im wysokość nad poziom rzeki jest wyższa tym woda gruntowa znajduje się głębiej. Zwierciadło wody nie naśladuje tu w zasadzie rzeźby terenu (podnie-</p>	<p>Jedne z obniżen są stale zalane, inne są zalewane tylko okresowo i w okresie badań były notowane jako suche. Woda gruntowa w tych ostatnich występowała na głębokości od 20 do 50 cm. W odkrywkach oddalonych o kilkadziesiąt metrów od dna starorzeczy, ale genetycznie z</p>
-----------------------	---	---

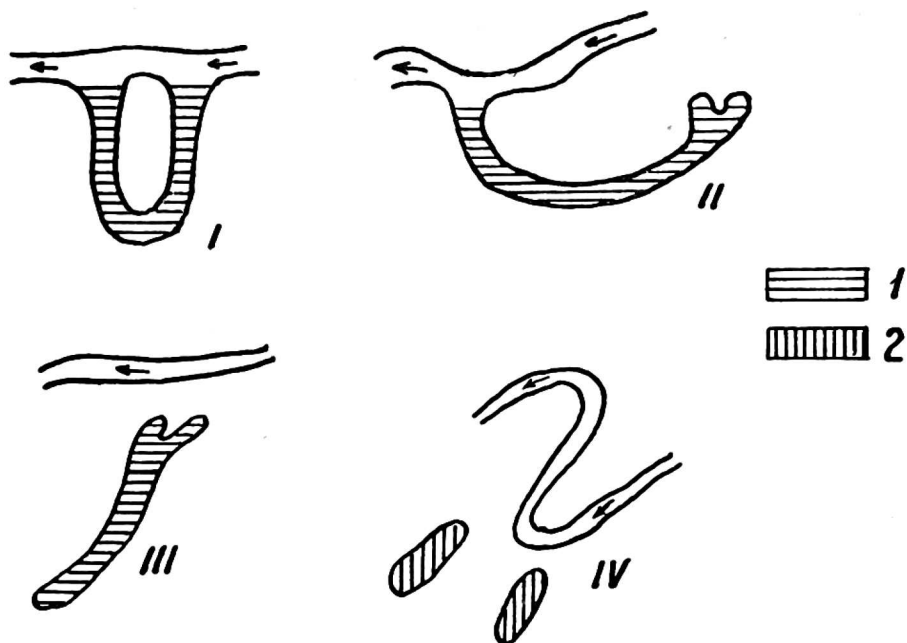
	I	II
	sienie zwierciadła w kulminacjach, nimi związanych woda występuje na obniżenie w starorzeczach). Woda 50—80 cm. (Rys. 9, 10 — II). powierzchniowa notowana jest tu dość rzadko i to w krótkim okresie czasu,	
	W przekroju I krzywa zwierciadła wody wykazuje lekki spadek ku Narwi, w przekroju II i III nie wykazuje go zachowując mimo urozmaiconej mikrorzeźby dość wyraźną linię. Obserwacje te potwierdzają ogólny układ izohips z opracowania prof. Kollisa (2), który wskazywał na spiętrzenie wód gruntowych w pobliżu granicy torfowiska w części południowo-zachodniej co jest konsekwencją największych spadków na zachód od linii Grądy — Rutki.	
Gleby	Przeważającą większość stanowią mady piaszczyste. Są to mady bardzo lekkie o niewykształconym profilu (przy rzece) jak i mady lekkie (dalej od rzeki). W środkowej części przekroju III obserwowano mady żelaziste.	Wszystkie gleby tu obserwowane należą do gleb hydromorficznych. Wyodróżniono tu gleby glejowe właściwe, glejowo-mułowe (przeważające) glejowo-torfowe i torfowo-mułowe.
Roślinność	Występują tu zbiorowiska zielno-trawiaste.	Przeważa roślinność zbiorowisk mszysto-turzycowych i mallowych.

Z charakterystyki wynika, że każdy z dwóch przedstawionych wycinków terenu posiada podobny typ urzeźbienia, podobny skład litologiczny, podobne nawodnienie, podobne gatunki gleb i szatę roślinną. Takim najniższym szczeblem w podziale typologicznym krajobrazu jest facja. W naszym wypadku możemy mówić o dwóch facjach, facji korytowej i facji starorzeczcy. W obu można obserwować różne etapy ewolucji. Starorzeczca reprezentują typ bardziej dynamiczny, w którym można wyróżnić kilka stadiów rozwojowych (rys. 8).

- | | |
|--|----------------------------------|
| I — połączone całkowicie z rzeką | } poziom wody ten sam co w rzece |
| II — połączone jednym ramieniem | |
| III — starorzeczca odcięte od rzeki, w różnej od niej odległości, poziom wody od 0,2 do 0,5 m nad poziom wody w rzece. | |
| IV — starorzeczca zarosłe, zalewane tylko w okresie wysokich stanów w rzece w innych okresach stagnuje płytka woda gruntowa utrzymująca się dzięki podparciu przez wody rzeczne. | |
| V — starorzeczca zupełnie suche, w formie obniżień między długimi wałami. | |

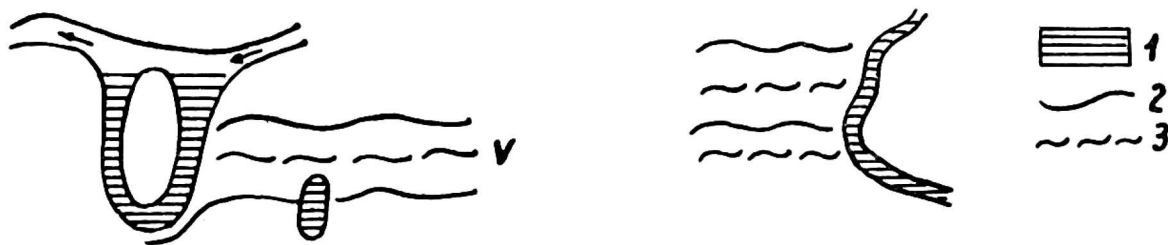
Typ V — jest prawdopodobnie najstarszym. Świadczyło by o tym urywanie się wałów i obniżień przy starorzeczach typu III, II i I, co obserwo-

wano na południe od przekroju I oraz II (rys. 9). Typ IV — najczęściej obserwowano w pobliżu koryta rzecznego. Tylko w nim spotykano warstwy torfów, gytii, łu i mułu przysypane utworami piaszczystymi (odkr. 16, 17, 18, 18A, rys. 6). Starorzecza tego typu reprezentują na badanym terenie etap przejściowy do typu III (podniesienie się poziomu wód, zalanie torfowisk w starorzeczach, żłobienie nowych koryt typu III, akumu-



1. starorzecza z wodą 2. starorzecza zarosnięte
 1. старые русла наполненные водой 2. заросшие старые русла
 1. old riverbeds filled with water 2. old riverbeds grown with plants

Rys. 8. Ewolucja starorzeczy
 Рис. 8. Эволюция староречий
 Fig. 8 Old riverbeds evolution



1. starorzecza z wodą 2. wały 3. obniżenia
 1. старые русла наполненные водой 2. обвалования 3. депрессии
 1. Old riverbeds filled with water 2. embankments 3. depressions

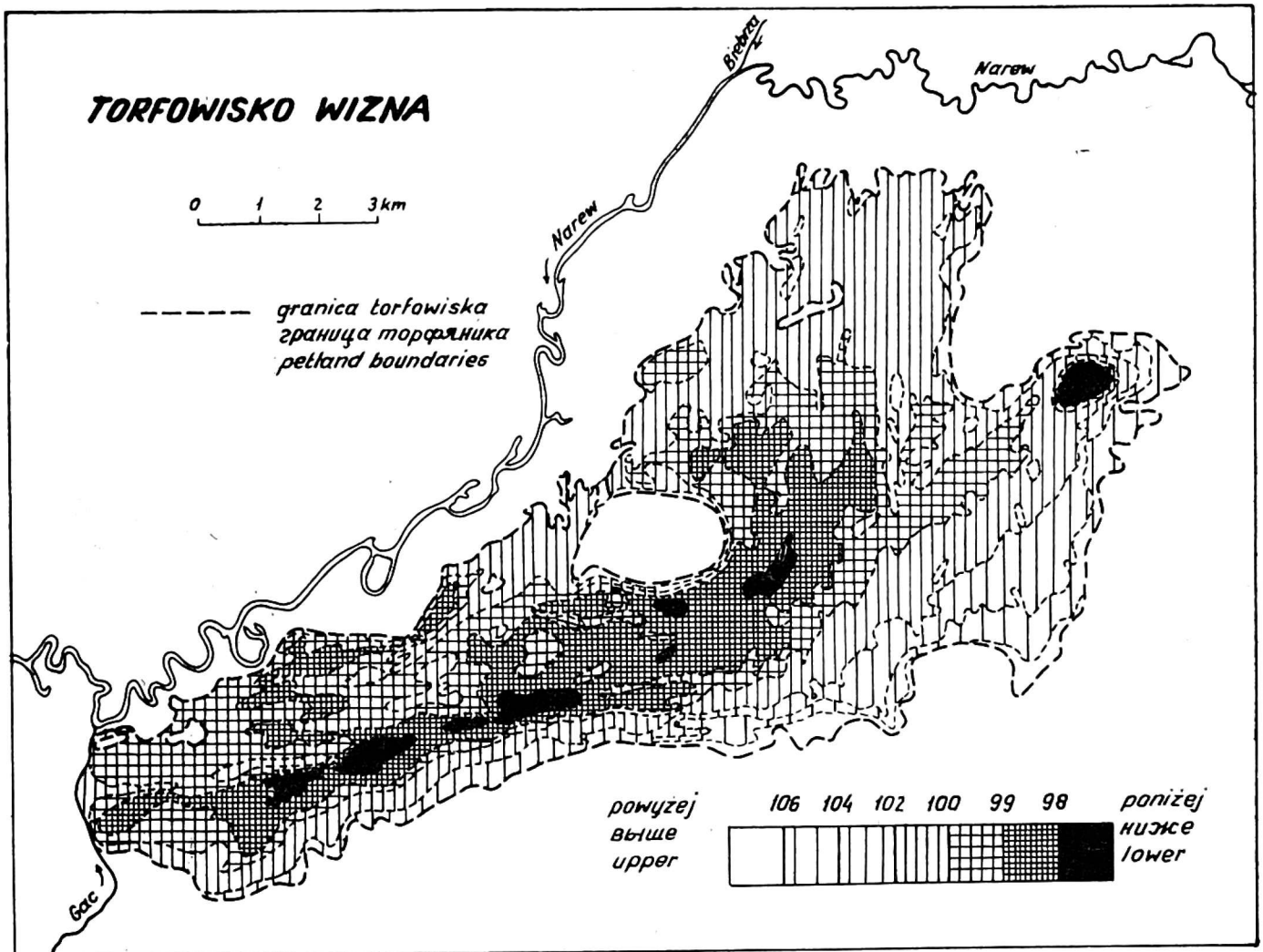
Rys. 9. Ewolucja starorzeczy (c.d.)
 Рис. 9. Эволюция староречий (продолжение)
 Fig. 9 Old riverbeds evolution

lacja na torfie gytii, iłów, wreszcie utworów piaszczystych). Torfy występują tu w poziomie od +4 do -11 cm w stosunku do dzisiejszego poziomu rzeki (odkr. 18A). Struktura włóknista torfu świadczy o pochodzeniu autochtonicznym. Jest to torf turzycowy (*C. paradoxa*, *C. rostrata*, *C. lasiocarpa*, *C. stricta*), ze szczątkami trzciny i drewna. Oprócz tego zanotowano w nim szczątki roślin zielnych, *Menyanthes trifoliata*, *Equisetum* sp., *Bryales* sp., *Betula* sp. Skład ten nie odbiega zbytnio od składu botanicznego torfów turzycowych z drewnem i trzcina obserwowanych na torfowisku. Powstające torfowiska nie tworzyły większych kompleksów i zajmowały obniżenia starorzeczy, gdyż 50 m na E od odkrywki 18A i 100 m na W torfy już nie występują. W odkrywce 17 (od 29 do 44 cm poniżej dzisiejszego poziomu rzeki) i 16 (od 1 do 40 cm powyżej poziomu rzeki) stwierdzono obecność torfów drzewnych o strukturze drobnogrzełkowej, często wymieszanych z piaskiem. Następny etap to podniesienie się poziomu wody i zalanie torfowisk. W zależności od położenia zjawisko to miało odmienny przebieg. W jednym wypadku tworzą się zastoiska wodne i na torfie względnie obok na piasku odkładają się gytie drobno-detrytusowe silnie zapiaszczone. Występują one od 4 do 24 cm (odkr. 18A) i 13 do 48 cm (odkr. 18) nad poziom rzeki. Na gytach osadza się ił względnie muł z iłem i piaskiem. Na tych utworach wodnych w partiach dziś wyżej położonych (odkr. 18) obserwujemy nieduże warstwy osadów facji korytowej. W drugim przypadku (odkr. 16 i 17) na torfach silnie zapiaszczonych odkłada się piasek drobnoziarnisty co świadczy o początkowej gwałtownej działalności rzeki. Wówczas nastąpiło prawdopodobnie złożenie koryt starorzeczy typu III i przerzucanie się nurtu na duże nieraz odległości. W dalszej fazie, na skutek erozji, następuje obniżenie się poziomu wody, starorzecza typu III tracą kontakt z rzeką, równocześnie zaczynają się tworzyć starorzecza typu II, wreszcie I. Schemat ewolucji starorzeczy uzyskał potwierdzenie i pewne rozszerzenie w czasie prowadzenia badań w rejonie Góry Strękowej w lecie 1966 roku. Starorzecza typu IV są tam całkowicie zatorfione i przeważnie rozcinają poziom wyższy tarasowy. Stwierdzono, że leżą one o około 0,5 metra wyżej od starorzeczy typu III, które są częściowo zalane wodą, częściowo zatorfione. W bezpośrednim sąsiedztwie znajdują się starorzecza typu II połączone z rzeką. Różnice między poziomami wód w obu typach wynoszą około 0,2 metra. I w tym rejonie można mówić o dwóch poziomach tarasu zalewowego (starorzeczy — 0,0—0,8 metra i korytowy, łąkowy — 1,5—2,5 m) oraz o poziomie wyższym tarasowym (2,5—5 m) zajęтым przez pola orne i nieużytki.

III. TORFOWISKO

1. PODŁOŻE

Z analizy wierceń geologicznych wykonywanych na torfowisku wynika, że spąg złoża tworzy dość cienką warstwę utworów typu zastoiskowego — piaski pylaste i mułki, które stanowią utwory słabo przepuszczalne. Wier-



Rys. 10. Rzeźba podłoża mineralnego

Рис. 10. Рельеф минеральной подстилающей породы

Fig. 10. Mineral underlying formation relief

cenia te były jednak dość rzadko rozmieszczone — od 1,5 do 2 km. Znacznie większa ilość wierceń i sond torfowych wykazuje w podłożu obecność piasków drobnoziarnistych i pylastych, szczególnie we wschodniej części torfowiska. W centralnych partiach złoża spotykano duże kompleksy iłów niebieskich (przechr. II, III rys. 11). Takie niebieskie ły o dużej miąższości występują również poniżej ujścia rzeki Gać w lasach pniewskich w zwężeniu doliny (17). Wszystkie te utwory wskazują na istnienie zastoiska, które pokrywało znaczną część dzisiejszego torfowiska. Po jego spłynięciu

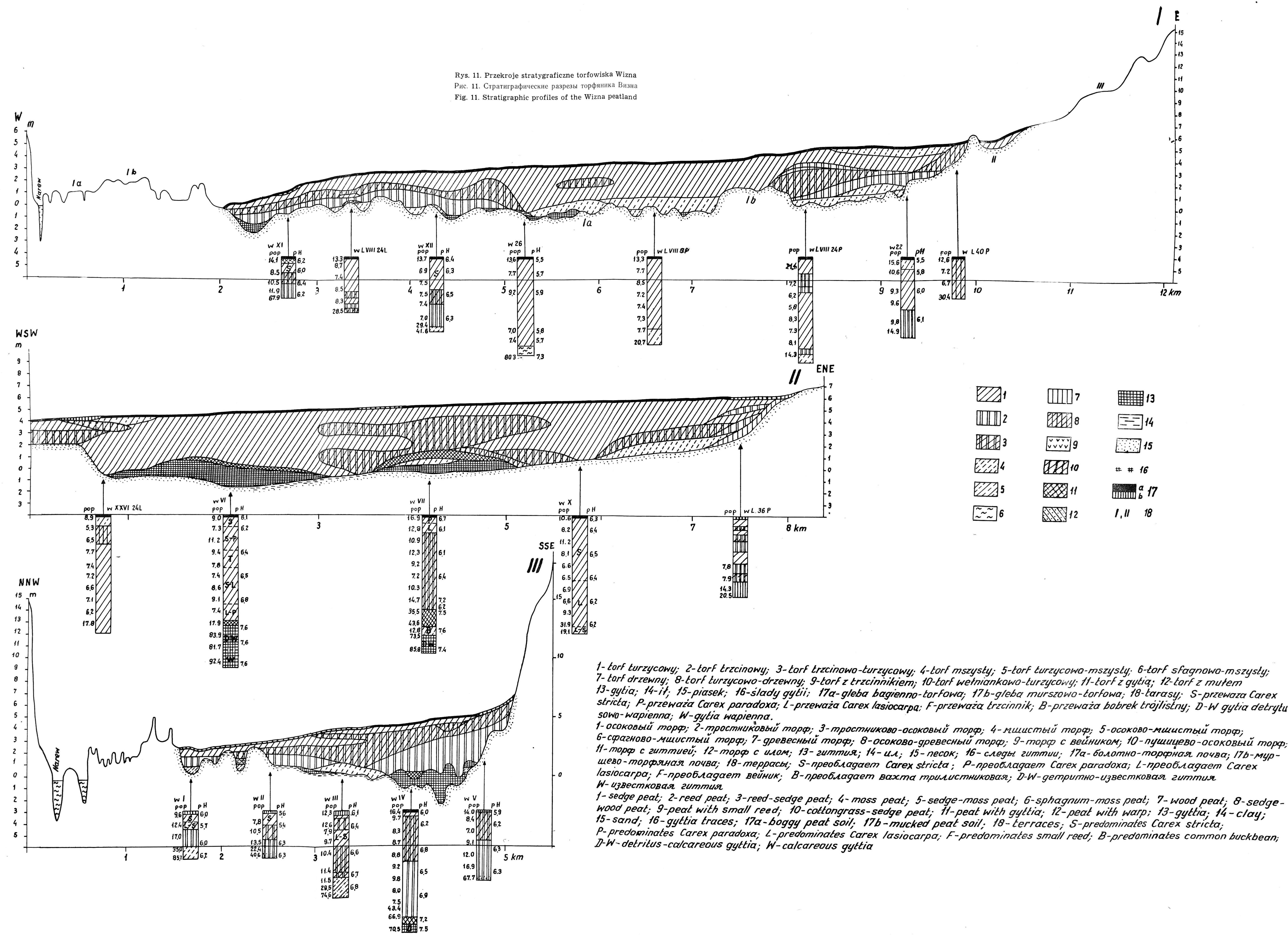
woda pozostała jedynie w zagłębieniach o największych głębokościach. Analiza rzeźby podłoża mineralnego (rys. 10), wykazuje jej skomplikowany charakter. Widzimy tu szereg izolowanych, jak i połączonych zagłębień oddzielonych wyższymi wałami, co stanowi pewną kontynuację rzeźby analizowanej na tarasie zalewowym. Charakterystycznym jest to, że formy te są dużo większe, co świadczy o proporcjonalnie większej masie i energii wód modelujących tę rzeźbę. Falisty charakter dna szczególnie wyraźnie pokazuje przekrój stratygraficzny I i III (rys. 11). Przeważająca część zagłębień była jeziorami. Zajmowały one 1460 ha, czyli 16,5% powierzchni dzisiejszego torfowiska. Z tego pierwotnego pojezierza pozostało tylko jez. Maliszewskie o powierzchni 78 ha (1%).

2. BUDOWA I ROZWÓJ ZŁOŻA

Analiza rozwoju samego torfowiska oparta jest o wyniki wierceń wykonywanych w różnym okresie. Wykorzystano 112 wierceń z dokumentacji geologicznej z 1954 r. (1) częściowo 30 wierceń wykonanych w 1962 r. dla potrzeb badań stosunków fizyko-wodnych (16) oraz 12 wierceń z 1965 wykonanych przez autora, w których szczegółowiej analizowano skład botaniczny torfów, popielność i kwasowość. Wyniki ilustrują 3 przekroje stratygraficzne (rys. 11) zlokalizowane na mapie morfologicznej (rys. 4) oraz 4 mapy stadiów rozwojowych torfowiska (rys. 12). Całe złożo zbudowane jest zarówno w kierunku pionowym jak i poziomym z rozmaitych stratygraficznych części. Ale ponieważ obszar torfowiska nie jest rozczłonkowany, w wierceniach powtarzają się charakterystyczne układy stratygraficzne, które są wykładnikiem przemian roślinności i reżimu ekologicznego całego okresu rozwoju torfowiska. Na mapkach pokazano 4 główne etapy tworzenia się torfowiska; fazę inicjalną ograniczoną do poszczególnych ognisk zatorfiania (mapa I) oraz spągową (mapa II) środkową (mapa III) i stropową (mapa IV) część złoża. Układ taki ma tę zaletę, że pozwala prześledzić zmienność pionową, jak i przestrzenną torfów w określonym obszarze torfowiska. Wadą natomiast jest to, że ponieważ nie dysponowano wynikami analiz pyłkowych poszczególne gatunki torfów na mapach mogą nie być wiekowo synchroniczne.

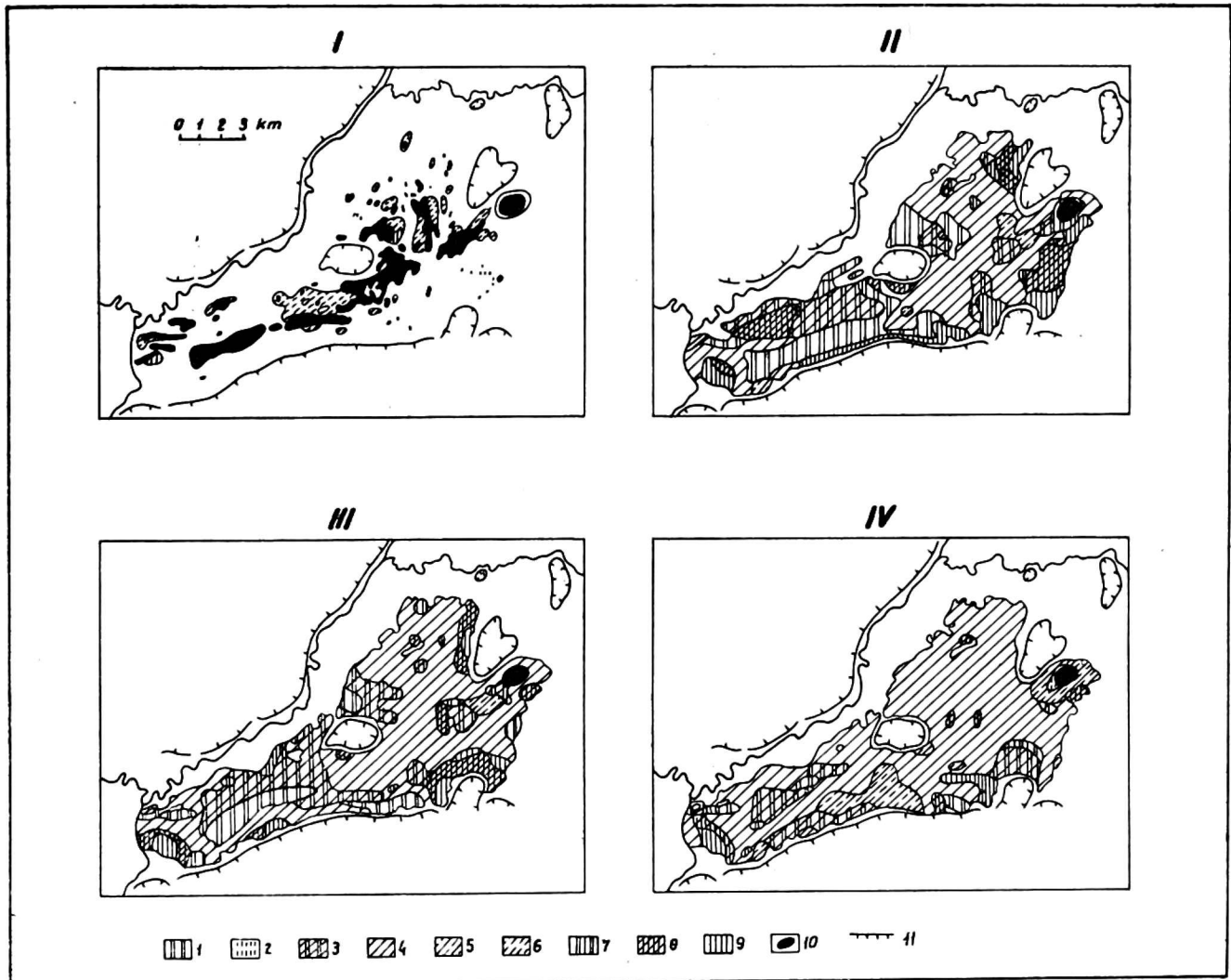
Pierwszym etapem sedymentacji organicznej było odkładanie gytii w jeziorach, co pozwoliło na zrekonstruowanie sieci dawnych jezior (mapa I). W jeziorach głębszych (wierc. VI) początkowo odkładają się gytie wapienne, następnie ilość CaCO_3 ciągle się zmniejsza na korzyść detrytusów. W zbiornikach płytszych (wierc. VII i VIII) na gytii detrytusowo-wapiennej odkłada się wapienno-detrytusowa, następnie detrytusowa. W wypływających się częściach jezior, głównie w zatokach, zaczynają

Rys. 11. Przekroje stratygraficzne torfowiska Wizna
 Рис. 11. Стратиграфические разрезы торфяника Визна
 Fig. 11. Stratigraphic profiles of the Wizna peatland



1- torf turzycowy; 2- torf trzcinowy; 3- torf trzcinowo-turzycowy; 4- torf mszysty; 5- torf turzycowo-mszysty; 6- torf sfagnowo-mszysty; 7- torf drzewny; 8- torf turzycowo-drzewny; 9- torf z trzcinnikiem; 10- torf wetniankowo-turzycowy; 11- torf z gytia; 12- torf z mutem
 13- gytia; 14- il; 15- piasek; 16- slady gytii; 17a- gleba bagienna-torfowa; 17b- gleba murszowo-torfowa; 18- tarasy; S- przewaza Carex stricta; P- przewaza Carex paradoxa; L- przewaza Carex lasiocarpa; F- przewaza trzcinnik; B- przewaza bobrek trojlistny; D- W gytia detrytusowo-wapienna; W- gytia wapienna.
 1- осоковый торф; 2- тростниковый торф; 3- тростниково-осоковый торф; 4- мшистый торф; 5- осоково-мшистый торф; 6- сфагново-мшистый торф; 7- древесный торф; 8- осоково-древесный торф; 9- торф с вейником; 10- пушицево-осоковый торф; 11- торф с гиттией; 12- торф с илом; 13- гиттия; 14- ил; 15- песок; 16- следы гиттии; 17a- болотно-торфяная почва; 17b- муршево-торфяная почва; 18- террасы; S- преобладает Carex stricta; P- преобладает Carex paradoxa; L- преобладает Carex lasiocarpa; F- преобладает вейник; B- преобладает вахта триллистниковая; D- W- детритно-известковая гиттия; W- известковая гиттия.
 1- sedge peat; 2- reed peat; 3- reed-sedge peat; 4- moss peat; 5- sedge-moss peat; 6- sphagnum-moss peat; 7- wood peat; 8- sedge-wood peat; 9- peat with small reed; 10- cottongrass-sedge peat; 11- peat with gytia; 12- peat with warp; 13- gytia; 14- clay; 15- sand; 16- gytia traces; 17a- boggy peat soil; 17b- mucked peat soil; 18- terraces; S- predominates Carex stricta; P- predominates Carex paradoxa; L- predominates Carex lasiocarpa; F- predominates small reed; B- predominates common buckbean; D- W- detritus-calcareous gytia; W- calcareous gytia

tworzyć się torfy w formie pływającego kozucha (w. VII). Są to torfy turzycowo-mszyste z dużą przewagą bobrka trójlistnego. Równocześnie w obniżeniach przyjeziornych i zagłębieniach izolowanych rozwijają się torfowiska mszystego i turzycowo-mszystego typu budowy. Uchwycono



1- torf trzcinowy; 2- torf skrzypowy; 3- torf trzcinowo-turzycowy; 4- torf turzycowy; 5- torf turzycowo-mszysty; 6- torf mszysty
7- torf drzewno-trzcinowy; 8- torf drzewno-turzycowy; 9- torf drzewny; 10- jezioro; 11- krawędź wysoczyzny.

1- тростниковый торф; 2- хвощевой торф; 3- тростниково-осоковый торф; 4- осоковый торф; 5- осоково-мшистый торф;
6- мшистый торф; 7- древесно-тростниковый торф; 8- древесно-осоковый торф; 9- древесный торф; 10- озеро; 11- край
возвышенности.

1- reed peat. 2- horsetail peat. 3- reed-sedge peat. 4- sedge peat. 5- sedge-moss peat. 6- moss peat. 7- wood-reed peat. 8- woad-
sedge peat. 9- wood peat. 10- lake. 11- upland edge.

Rys. 12. Stadia rozwojowe torfowiska Wizna

Рис. 12. Стадии развития торфяника Визна

Fig. 12. Development stages of the Wizna peatland

tu wyraźną prawidłowość między rzeźbą terenu a procesem zabagnienia. Rozpoczyna się on tu albo poprzez zatorfienie zbiornika wodnego bezprzepływowego, albo poprzez zabagnianie suchych do tej pory obniżen terenowych, które to gwarantowały odpowiednią ilość wody. Charakter torfów jak i nadległe osady (torfy trzcinowe i namuły o zwiększonej popielności) świadczą że nie osadzały się one w warunkach zalewów rzecznych. To oraz fakt, że spąg torfowisk mszystych leży poniżej lub w po-

ziomie średniego zwierciadła wody w rzece skłania do przyjęcia hipotezy, że poziom wód rzecznych był co najmniej kilka metrów poniżej dzisiejszego i normalne wysokie wody wiosenne nie powodowały zalewu tworzących się torfowisk. Wniosek ten oparty jest również o położenie kopalnych torfów w starorzeczach. Jak wykazano tworzyły się one w poziomie lub poniżej dzisiejszego zwierciadła wody, co potwierdza wysuniętą hipotezę. Torfy mszyste zbudowane są głównie z mchów rodzaju *Drepanocladus* (*D. Sendtneri*, *D. aduncus*, *D. vernicosus*, *D. sp.*). Następuje teraz zasadnicza zmiana warunków hydrologicznych. Obserwuje się gwałtowne podniesienie poziomu wody z zalewami włącznie. Gwałtowne w sensie geologicznym, gdyż mogło trwać dziesiątki lat. Na obszarze torfowiska położonym bliżej rzeki na torfie mszystym osadza się warstwa namułu (rys. 11/III). Na północny-wschód od miejscowości Grądy Woniecko podniesienie poziomu wody powoduje zalanie torfowisk mszystych. Było to spowodowane prawdopodobnie podniesieniem wód w jeziorach jak i infiltracją wód rzecznych. Ilustruje to profil stratygraficzny L-12 L (1) — tab. 1. W centralnej i południowo-zachodniej części podniesienie poziomu wód powoduje tak zalanie torfowisk przyjeziornych (rys. 11 III) jak i złóż na gytii (wier. VII). W obu wypadkach odłożyły się ponad półmetrowe warstwy gytii. W części południowo-zachodniej dość duże deniwelacje

Tabela 1

Profil stratygraficzny L — 12L1

Głębokość w cm	Gatunek torfu	Stopień rozkładu średnio w %	Popielność średnio w %
0—25	wierzchnica	—	9,5
25—250	turzycowy	29	6,8
250—325	trzciniowy	29	7,7
325—375	utwór organiczno-mineralny	—	72,5
375—450	mszysty	10	27,9
450—515	utwór organiczno-mineralny	—	79,0

w powierzchni gytii (rys. 11/III) wskazują na intensywny przepływ powodujący jej erodowanie. Utrzymujący się wysoki poziom wody powoduje rozpoczęcie procesu torfotwórczego prawie na całej powierzchni dzisiejszego torfowiska. Różne części torfowiska w zależności od położenia, a przede wszystkim rodzaju wód zasilających posiadają odmienne schematy sukcesyjne. Ukazują to mapy II, III, IV (rys. 12). W części południowo-zachodniej, w partiach spągowych (mapa II) zdecydowanie przeważają torfy trzciniowe i trzciniowo-turzycowe. W części przyrzecznej oraz wzdłuż krawędzi wysoczyzny morenowej rozwinęły się miejscami torfowiska olchowe odkładające torf drzewny oraz drzewno-turzycowy.

W części środkowej i północnej przeważa torf turzycowy. Na północny wschód od miejscowości Grądy Woniecko i w środku centralnej partii złoża występują również torfy trzcinowe i trzcinowo-turzycowe. Na obrzeżach południowych i wschodnich rozwijają się torfowiska olchowe. Torfy turzycowo-mszyste zajmują tylko dwie nieduże powierzchnie, jedną w rejonie jez. Maliszewskiego, drugą na linii Grądy—Kalinówka. Jez. Maliszewskie otoczone jest torfami trzcinowymi, świadczącymi o ciągłym wysokim stanie uwodnienia. Częściowo uwarunkowane to jest istnieniem progu mineralnego widocznego na przekroju I (rys. 11) odgradzającego rejon jez. Maliszewskiego od dalszych partii torfowiska. Mapa III pokazuje nam środkowe partie profilów złoża. W części środkowej i północnej w dalszym ciągu przeważa torf turzycowy, ale jak w poprzedniej fazie dominowała *C. lasiocarpa*, teraz jako równorzędny element dochodzi *C. stricta*. Powierzchnia torfów trzcinowych w części SW i NW wyraźnie się kurczy zastępowana przez torfy trzcinowo-turzycowe. Powierzchnia grupy torfów drzewnych niewiele się zmienia na pobrzeżach torfowiska, znikają tylko częściowo bagienne olszyny w części przyrzecznej. Jezioro Maliszewskie powiększa się, na torfach trzcinowych osadza się gytia destrytusowa. W sąsiedztwie jeziora panują dalej zmienne warunki hydrologiczne i w ich wyniku odkładają się kolejno różne torfy: trzcinowe, trzcinowo-turzycowe i turzycowe. Wierzchnie warstwy torfowiska (mapa IV), wykazują zdecydowaną przewagę torfów turzycowych. Dominuje w nich wyraźnie *C. stricta*, częściowo *C. paradoxa*. Torfy trzcinowo-turzycowe skupiły się tylko w południowo-zachodniej części w partiach dziś zalewanych oraz lokalnie wzdłuż południowej granicy torfowiska. Torfy turzycowo-mszyste zajmują dwa większe kompleksy: w rejonie jez. Maliszewskiego i w południowej części torfowiska. Torfy drzewne utrzymują się dalej jedynie w partiach brzeżnych, w części południowo-wschodniej znacząc wyraźnie kierunki biegu dawnych cieków.

3. MIĄŻSZOŚĆ ZŁOŻA

Jako wynik tego złożonego procesu sedymentacji powstało złożo torfowe o powierzchni 8883 ha. Średnią miąższość złoża torfu obliczono dzieląc ogólne zasoby torfu (269,727,7 tys. m³) przez jego powierzchnię. Wyliczona średnia wynosi 3,06 m, natomiast średnia miąższość całego złoża z dodaniem zasobów gytii (280,131,7 tys. m³) wynosi 3,15 m (1). Maksymalna miąższość torfu wynosi 7,10 m, gytii natomiast 17,25 m (jez. Maliszewskie). Zróznicowanie miąższości torfowiska pokazuje nam mapa (rys. 4 oraz tab. 2).

Torfy głębokie (powyżej 3 m) zajmują więc około połowy powierzchni

Tabela 2

Zróżnicowanie miąższości torfowiska

Miąższość m	Powierzchnia ha	%
0,25—1	1504	17
1—2	1810	20
2—3	1307	15
3—4	1393	16
powyżej 4	2869	32
R a z e m	8883	100

złoża (48%). Grupują się one w centralnej partii, w trójkącie Grądy Worniecko — Kalinówka Basie — jez. Maliszewskie. Część SW i N posiada torfy płytkie i średnio głębokie. Ponieważ powierzchnia torfowiska jest wyrównana i posiada tylko jednolity spadek od brzegów torfowiska ku Narwi taki rozkład miąższości należy wiązać z istnieniem głębokiej niecki w podłożu mineralnym (rys. 10), w której rozpoczęły się i najintensywniej rozwijały procesy zatorfiania.

4. CHARAKTERYSTYKA GATUNKÓW TORFÓW

Jak pokazała analiza map przeważającymi jednostkami typologicznymi (według nowej nomenklatury polskiej oraz według Tiuremnowa gatunkami) jeśli chodzi o systematykę torfów są: torf turzycowy, trzcino-turzycowy, trzcinyowy, mszysty, turzycowo-mszysty i drzewny olchowy. Oprócz nich występują też takie torfy jak: trawiasto-turzycowy, skrzypowy, bobrkowy, drzewno-turzycowy. Wszystkie wyżej wymienione torfy są typu niskiego. Stosunki ilościowe między poszczególnymi jednostkami typologicznymi obrazują dość dobrze ilości analiz popielności, stopnia rozkładu i kwasowości (tab. 3). Dane dotyczą wyników z 1954 r. (Geotorf) i 1965 r. (IMUZ).

Wskaźniki te opierają się na analizach laboratoryjnych pełnych profili z wyjątkiem jednej lub dwóch próbek (do 50 cm) kontaktujących z podłożem podtorfowym, gdzie obserwowano bardzo wysoki procent materiału allochtonicznego.

T o r f t u r z y c o w y

Jest on najbardziej rozprzestrzeniony ze wszystkich torfów. Dominują w nim szczątki turzyc w ilości od 60 do 100%, przeważnie 80%. W domieszce występuje trzcina, bobrek, szczątki mchów i drewna są rzadkie.

Tabela 3

Analiza popielności, stopnia rozkładu i kwasowości poszczególnych jednostek typologicznych
 Analysis of ash content, decomposition degree, and acidity in particular typological units

	Turzycowe						Trzeźnowo-turzycowe						Trzeźnowe						Mszyste						
	1965			1954			1965			1954			1965			1954			1965			1954			
	P	R	K	P	R	K	P	R	K	P	R	K	P	R	K	P	R	K	P	R	K	P	R	K	
n	35	27	250	20	20	16	140	140	15	15	10	50	50	8	7	6	18	18							
Σn	10,1	37	8,5	33	10,3	6,4	8,7	33	11,3	49	6,3	9,7	34	40,2	30	6,1	17,3	21							

	Turzycowo-mszyste			Drzewno-turzycowe			drzewne			Gytia detrytusowa i wapien-detritus.			Gytia wapienna i detrytusowo-wapienna		
	1954			1954			1954			1962			1965		
	P	R	K	P	R	K	P	R	K	P	R	K	P	R	K
n	35	34	34	50	50	50	17	6	6	9	7	6	4		
Σn	9,1	27	27	11,1	39	13,6	36	17,0	42	70,2	7,2	88,0	7,5		

P — popielność w % zольность в процентах, ash content in %
 R — stopień rozkładu w % степень разложения в процентах, decomposition degree in %
 K — kwasowość кислотность acidity

Stopień rozkładu waha się średnio od 33 do 37%, popielność średnio od 8,5 do 10,1%. Miąższość warstw od 0,5 m do 5—6 metrów. Zwiększoną popielność obserwuje się w warstwie stropowej (0—25 cm) — średnio 13%. Torf ten zalega głównie w centralnej partii złoża. Udało się wyróżnić torfy z przewagą *C. stricta*, *C. paradoxa* i *C. lasiocarpa*. Zauważono ogólną prawidłowość, że torfy z *C. lasiocarpa* występują w partiach spągowych, następnie coraz większego znaczenia nabiera *C. stricta*, która wyraźnie dominuje w partiach stropowych.

Szczałki *C. paradoxa* stanowią stałą domieszkę w ilości 10—20%, czasem dominując. Inne turzyce jak *C. rostrata*, *C. caespitosa* i *C. diandra* obserwowane były dość rzadko. Ponieważ nie analizowano tu nasion i owoców nie można było uchwycić wszystkich elementów danego zbiorowiska i wyróżnić innych odmian torfu turzycowego.

T o r f t r z c i n o w o - t u r z y c o w y

Dwa podstawowe komponenty trzcina i turzyce występują tu w równej ilości po 40—50%. W niewielkiej domieszce występuje bobrek, mchy rzędu *Bryales*, drewno w ilości do 5%. Stopień rozkładu średnio od 33 do 39%, popielność średnio od 8,7 do 10,3%. Jest on szeroko rozprzestrzeniony w złożu występując przeważnie w środku profilów między torfem trzcinowym i turzycowym tworząc warstwy grubości do 3 m.

T o r f t r z c i n o w y

Występuje przeważnie w spągu złóż, czasem jeszcze w partiach środkowych profili. Najczęściej w partii przyrzecznej, ale również i wzdłuż krawędzi wysoczyzny morenowej. W budowie torfu bierze udział przede wszystkim trzcina w ilości ponad 60% (kłącza). Stałą domieszką są korzonki i pochwy turzyc (5—25%). Inne szczątki jak mchy i drewno występują bardzo rzadko. Stopień rozkładu średnio od 34 do 49%, popielność od 9,7 do 11,3. Zamulenia na skutek wylewów występują tylko w części spągowej na kontakcie z podłożem podtorfowym. Średnia popielność z 6 analiz tej warstwy spągowej wynosi 50,8%, przy średnim stopniu rozkładu 50%. W wielu wypadkach następował gwałtowny spadek popielności od wartości 30—50% do 5—10%, który świadczy o zaniku czynnika inundacji. Miąższość torfów trzcinowych waha się od 0,25 do 2,5 m.

Torf mszysty

Główny zrąb tego torfu stanowią dobrze zachowane szczątki mchów osiągające 80% ogólnego składu torfu. Domieszki innych roślin są niewielkie, głównie to turzyce w ilości 5—10%, trzcina i bobrek. Duże ilości szczątków trzciny w niektórych profilach wiążą się z przerastaniem jej kłączy w warstwy torfu mszystego. Wysoka popielność tego torfu — 40,2% (1965) i 17,3 (1954) wiąże się z tym, że najczęstszą pozycją w układzie strategicznym jest spąg złóż, występuje on tu jako warstwa kontaktowa między gytą lub piaskiem a torfami leżącymi wyżej. Materiał mineralny pochodzi tu i z podłoża lecz głównie z namulów wnika-jących w torf podczas późniejszych zalewów. Warstwy mszyste nie są grube, rzadko dochodzą do 1 m. Przewodnie są tu mchy rodzaju *Drepanocladus* (*Sendtneri*, *aduncus*, *vernicosus*), rzadko *Paludella squarrosa* i *Campyllum stellatum*.

Torfy turzycowo-mszyste mają podobny charakter, zawierają tylko więcej szczątków turzyc (do 30%) i odpowiednio mniej szczątków mchów (40—50%).

Torf drzewny olchowy

Torf zbudowany od 40 do 70% z drewna i korowiny *Alnus glutinosa*. Z innych roślin występują turzyce, trzcina, bobrek, skrzyp i sporadycznie masowo tkanki *Filicinae*. Stopień rozkładu wynosi 36%, popielność średnio od 13,6 do 17,0. Występuje z reguły w strefie brzeżnej torfowiska na granicy z wysoczyzną morenową. Miąższość warstw jest nieduża, dochodzi do 1,5 m. Należy tu podkreślić brak korelacji między wskaźnikami stopnia rozkładu, popielności i kwasowości a zróżnicowaniem głównych fitocenoz torfotwórczych torfowiska Wizna. Różnice w popielności między torfami trzcinowymi, trzcinowo-turzycowymi i turzycowymi wynoszą tylko około 1%, w stopniu rozkładu różnic nie ma prawie w ogóle (1954) lub są rzadkie (1965). Kwasowość również jest wszędzie bardzo podobna (od 6,1 do 6,4) wyższa tylko w gytii (7,2—7,5). Niskie stosunkowo wartości popielności wyżej wymienionych torfów (8—10%) świadczą, że mamy tu do czynienia prawdopodobnie z popielnością pierwotną, a jej stabilny charakter mówi o wyrównanej asekuracji wodnej.

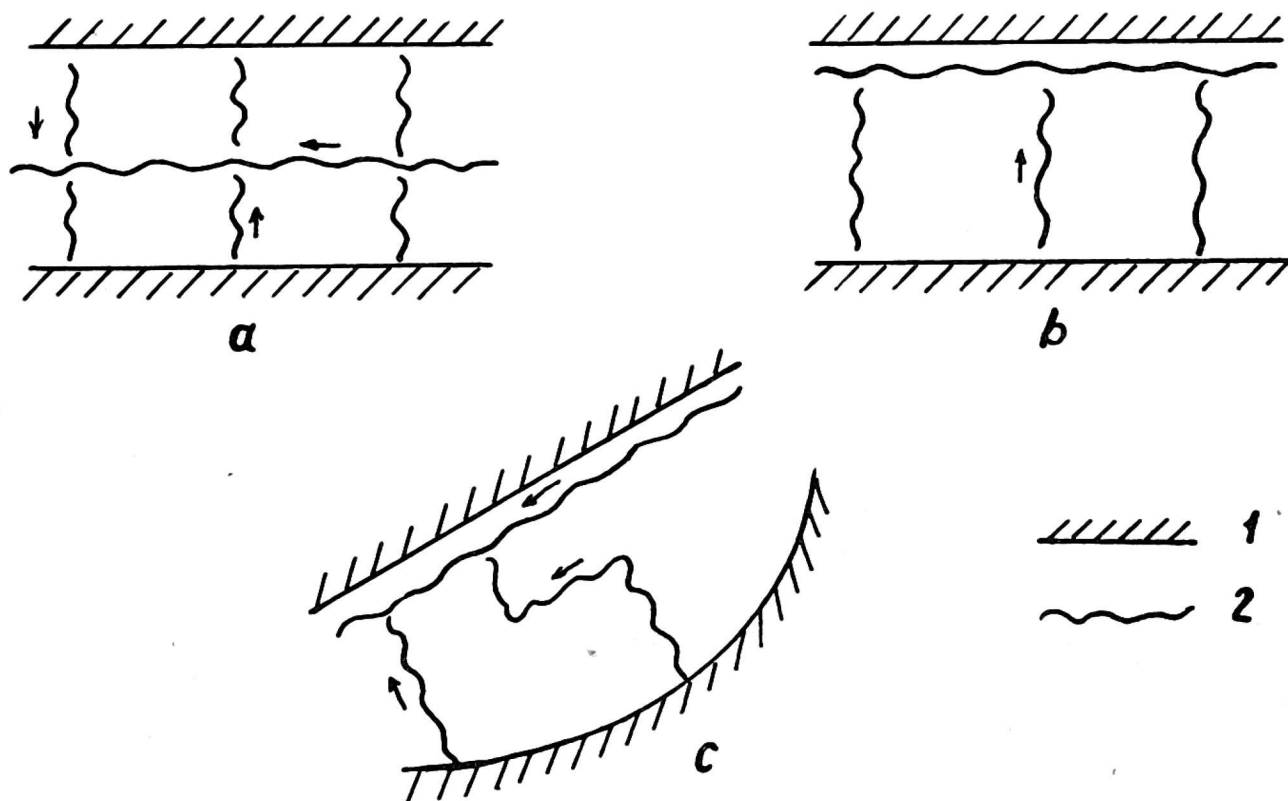
5. SYSTEM HYDROLOGICZNY TORFOWISKA

Najbardziej istotną cechą hydrologiczną torfowiska niskiego, takiego jakim jest Wizna, według Kulczyńskiego (7) jest obecność przepływu. Jego zanik jest równoznaczny z utratą przez torfowisko niskiego charakteru.

Działanie przepływu na rozwój torfowiska niskiego jest dwojakie: edaficzne i hydromechaniczne. Rozwój ten i typ torfowiska zależą więc nie tylko od klimatu, podłoża i otoczenia ale również od czynników geologicznych i morfologicznych w dorzeczu torfowiska działających za pośrednictwem przepływu. Czynniki hydrodynamiczne jak nurt, oscylacja poziomu wód i ich przebieg są funkcją takich podstawowych czynników jak opad, parowanie, dopływ, odpływ oraz czynnika najważniejszego — retencji wód. Siły retencyjne czyli siły hamujące i akumulujące wody przepływowe są różne w każdym torfowisku i zależą od szeregu okoliczności. Inną budowę stratygraficzną wykazują torfowiska dolinowe gdzie działają duże siły retencji wód, a inną gdzie siły te są nikłe. Pierwsze należą do tzw. torfowisk darniowych, drugie do torfowisk rzecznych. Wody kierujące systemem zatorfień Wizny należą do dwóch systemów: systemu ruchliwych wód gruntowych płynących przez masyw torfowiska po trudno przepuszczalnych warstwach podłoża i systemu ruchliwych wód powierzchniowych. Siły retencyjne nie kształtują się jednakowo na całym obszarze złoża.

Obok głównej arterii przepływowej jaką jest Narew rozporządza ona siecią dopływów bocznych zasilających centralne i skrzydłowe partie torfowiska. Boczne dopływy występują w postaci strumieni i wycieków wody gruntowej na kontakcie torfowiska z wysoczyzną morenową. Wyrazem tego drenażu nazywanego przez Kulczyńskiego krzyżowym jest układ spadków. W odróżnieniu od normalnego układu gdzie spadek jednostronny odpowiada przepływowi głównemu, a spadki dośrodkowe przepływowi bocznym (rys. 13a) mamy tu do czynienia z dwoma spadkami jednostronnymi (rys. 13b). Spadek Narwi (przepływ główny), od miejscowości Wizna do rzeki Gać, wynosi 0,05‰, natomiast torfowisko posiada spadki od 0,75‰ (rys. 11-I) do 1,10‰ (rys. 11-III). Różnica w wysokości między najwyższym położonym punktem torfowiska a poziomem rzeki wynosi 8 m (rys. 14). Ponieważ Wizna jest dużym kompleksem torfowiskowym podany układ jest bardzo ogólny i schematyczny, toteż przepływy boczne posiadają spadki nie tylko prostopadłe do kierunku przepływu głównego, lecz najczęściej do niego styczne (rys. 13c). Te lokalne komplikacje mają bardzo duży wpływ na wszelkie zróżnicowanie torfowiska włącznie z florystycznym. W świetle tych rozważań dochodzimy do wniosku, że Narew odznacza się mniejszą retencją od dopływów bocznych. Wyżłobiła sobie ona wyraźne koryto i obwałowała się madami na dość znacznej szerokości. Silne przewodnienie trwa w jej rejonie tylko w okresie wysokich stanów wód. Średnia z 30-letnich obserwacji najwyższych rocznych stanów wód Narwi na stacji Wizna (lata 1923—1937 i 1951—1965) wynosi 4,62 metra (14). Wezbranie katastrofalne miało miejsce w 1942 r. — 5,77 m. Na podstawie tych danych wykreślono granicę zalewów wód (rys. 14). Okazało się,

że objęte nim jest 25% powierzchni torfowiska i to prawie tylko w części południowo-zachodniej. W części tej szerokość tarasu zalewowego zmniejsza się do pół kilometra i brak jest równocześnie wyższych partii madowych. 83% najwyższych stanów wód przypada na marzec i kwiecień co spowodowane jest czynnikami klimatycznymi, głównie gwałtownym tajaniem śniegu przy zamarzniętej jeszcze glebie. Letnie wezbrania, które zdarzają się co 2—3 lata spowodowane są zwiększonymi opadami. Powierzchniowy spływ wód ułatwiony jest charakterem podłoża, na co



1. krawędź wysoczyzny 2. spadki
 1. край возвышенности 2. уклоны
 1. upland edge 2 gradients

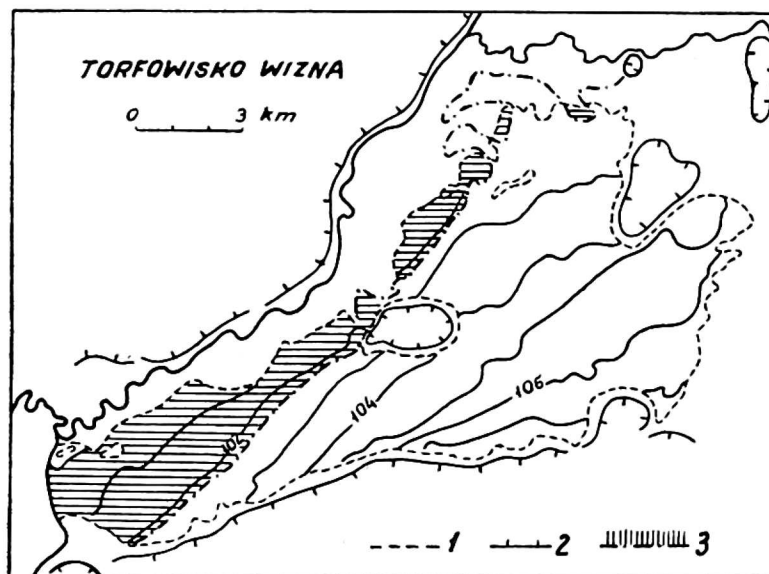
Rys. 13. Układ spadków

Рис. 13. Распределение уклонов

Fig. 13. Arrangement of gradients

zwraca uwagę T. Krzemiński (5). Na terenie Wizny ma to trojaki charakter. Wzdłuż Narwi trudno przepuszczalne podłoże wysoczyzn powoduje przyspieszony odpływ wód opadowych rzeką. Od strony południowej i wschodniej torfowisko zasilane jest wodami własnego dorzecza o powierzchni 120,7 km². Wody tego dorzecza składają się z cieków epizodycznych i okresowych z jednej strony i wód podziemnych z drugiej. Główną rolę grają te ostatnie, gdyż zasilanie powierzchniowe ma ograniczone zna-

czenie. Od strony południowej infiltracja ograniczona jest nieprzepuszczalnymi utworami (gliny), a spływ powierzchniowy okresowo jest dość gwałtowny i nadmierny. Gęstość sieci rzecznej wynosi tu od 0,4 do 0,5 km/km². Natomiast w części wschodniej, gdzie mamy do czynienia z ciekami epizodycznymi ginącymi w piaskach i torfach gęstość ta wynosi od 0,2 do 0,3 km/km². Wody gruntowe ujawniają się na powierzchni w dwóch strefach. Jedna to górne odcinki dolinek bocznych, gdzie występują wysięki i młaki dające początek ciekom okresowym i epizodycznym. Druga strefa



1 granica torfowiska 2 krawędź wysoczyzny 3 zalewane części torfowiska
 1 граница торфяника 2 край возвышенности 3 затопляемые части торфяника
 1 peatland border 2 upland edge 3 Flooded parts of peatland

Rys. 14. Szkic hipsometryczny

Рис. 14. Гипсометрическая карта

Fig. 14. Hypsometric map

to kontakt torfowisk z dolnymi partiami stoków wysoczyzny. Spotkano tu szereg wysięków i wycieków mających znaczny udział w procesach zatorfiania doliny. W części południowej wiąże się to z nadcinaniem wychodni glin. W części wschodniej ma to charakter wypływu wód gruntowych płynących w piaskach tarasowych podpowierzchniowo. Na torfowisku zwierciadło wody znajduje się tuż przy powierzchni i jak wykazały wiercenia nie spada poniżej 60 cm (1). Jest to spowodowane jak już mówiliśmy małą retencją Narwi, co nie tylko nie obniża, ale wyraźnie potęguje retencję dopływów bocznych zarówno w głębszych jak i powierzchniowych. Zamulenie torfu w części południowo-zachodniej i obwałowanie marami przyczynia się do zatamowania wód spływających ze skrzydeł torfowiska i usiłujących wniknąć do arterii głównej. Zjawia się trwałe podtopienie sprzyjające rozwojowi lekkiego torfu o niedużej popielności i zespołów z dobrze wykształconym piętrzem mszystym.

Ponieważ jak stwierdził Kollis (2) nie ma łączności między wodami wgłębnymi morenowymi, a wodami torfowiska poprzez jego podłoże, a jednocześnie stwierdzono na nim szereg stref stale nadmiernie nawodnionych, zasilanie to wiąże się jak starano się wykazać z wnikaniem wód powierzchniowych, a przede wszystkim podziemnych do masywu torfowiska od strony wysoczyzny.

6. RODZAJ TORFOWISKA

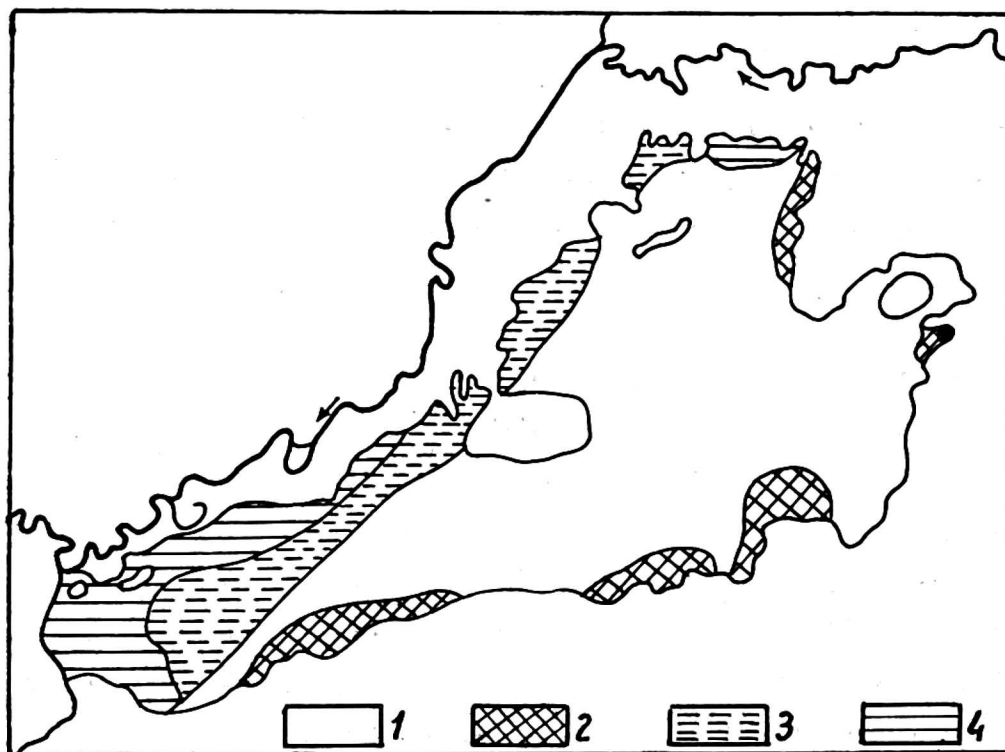
Fakty takie jak:

1. zalewy Narwi na niedużej partii torfowiska
2. własne dorzecze zapewniające trwałą drenaż wgłębny
3. spływ wód do torfowiska po nieprzepuszczalnych utworach wysoczyzny morenowej oraz powierzchniowo w rejonie piaszczystych tarasów
4. wysięki i wycieki u podnóża wysoczyzny
5. niska popielność w całym profilu złoża z wyłączeniem warstw spagowych, prowadzą do wniosku, że mamy do czynienia z torfowiskiem niskim typu darniowego.

Wniosek ten oparty jest również o zróżnicowanie florystyczne zbiorowisk roślinnych. Prowadzone tu badania (12) wykazały pewną prawidłowość ekologiczną. W pobliżu Narwi panuje immersyjny zespół manny mielec. Dalej od rzeki, w partiach zalewanych, torfowisko porasta zespół turzycy zaostrojonej — *Caricetum gracilis*. W przypadku braku koszenia pojawiają się tutaj zarośla łozowe (*Salici Franguletum*). Na pograniczu partii torfowiska podlegających zalewom występują zbiorowiska *Calamagrostis neglecta*. Na terenach niezalewowych w centralnych częściach torfowiska, rozwinęły się zbiorowiska turzycy pospolitej i turzycy tunikowej. Na granicy torfowiska i wysoczyzny morenowej rozwija się zespół lasu olchowego — *Carici elongatae alnetum*. W rejonie jeziora Maliszewskiego występuje typowo emersyjny zespół turzycy obłej — *Caricetum diandrae*. Ta strefowość zaburzona jest działalnością ludzką. Obniżenie poziomu wód gruntowych i brak koszenia spowodowało zakrzaczenie środkowych partii torfowiska. Zbiorowiskami roślinnymi bliżej zajmować się nie będziemy, gdyż jest to tematem odrębnego opracowania A. Pałczyńskiego (12). Należy tylko dodać, że torfowisko jest miejscem występowania stanowisk rzadkich roślin, częściowo reliktyw glacialnych (13). Dla ich ochrony utworzono dwa rezerваты. Jeden 2 km na E od wsi Grądy Woniecko posiada stanowiska miodokwiatu krzyżowego *Herminium monorchis*), wierzby lapońskiej (*Salix lapponum*), brzozy niskiej (*Betula humilis*) i gni-dosza królewskiego (*Pedicularis sceptrum — Carolinum*). Drugi, położony

na południowy zachód od wsi Grądy Woniecko ma chronić stanowiska marzyicy rudej (*Schoenus ferrugineus*) i niebielistki trwałej (*Sweetia perennis*). Szczegółowe rozpoznanie torfowiska (geomorfologia, stratygrafia, hydrologia, roślinność) pozwala wyróżnić i podzielić porfowisko na rodzaje (rys. 15). Strefa torfowiska darniowego, powstałego na wodach gruntowych wolnych, zajmuje $\frac{3}{4}$ powierzchni całego torfowiska.

Przeważająca część tej strefy występuje w stadium telmatycznym (zespoły mszysto-turzycowe i turzycowe), nieduża zaś w stadium semiter-



1 darniowe 2 wyciekowe 3 strefa przejściowa 4 rzeczne
 1 дерновые 2 просачивающие 3 переходная зона 4 речные
 1 soddy 2 soaking 3 transitional zone 4 fluvial

Rys. 15. Podział torfowiska na rodzaje

Рис. 15. Деление торфяника на виды

Fig. 15. Division of peatland

restrycznym (zarośla brzozowe). Torfowiska wyciekowe rozwijają się w postaci torfowisk wysiękowych u stóp wysoczyzny morenowej. Występują zarówno w stadium telmatycznym (zespoły turzycowe) jak i terrestrycznym (olszyny). Torfy tu występujące to turzycowo-trzcinowy, trzcinowy i drzewny olchowy. Historia rozwoju torfowiska wykazuje, że dawniej miały znacznie większy zasięg, przekształcając się w torfowiska darniowe. Strefa przejściowa jest powierzchnią, gdzie sięgają na krótko wody rzeczne, a jednocześnie duży wpływ na rozwój tej części mają wody gruntowe. W efekcie torfy tu występujące (trzcinowo-turzycowe i turzycowe) mają popielność obniżoną (8—12%), a zespołem panującym jest zbiorowisko

trzcinnika prostego. W zależności od przewagi jednego z czynników strefa ta może się przesuwac albo w głąb torfowiska albo w kierunku rzeki. W miejscach długotrwałych wylewów rzecznych powstały przeważnie torfowiska rozlewiskowe (wysoko popielne torfy turzycowo-trzcinowe, turzycowe i drzewne) w stadium zarówno telmatycznym (szuwary turzycowe) jak i terestrycznym.

W N I O S K I

Wyniki badań można reasumować w trzech punktach.

1. Torfowisko Wizna powstało w wielkiej dolinie marginalnej, pradolinie Biebrzy. Forma ta istniała już przed zlodowaczeniem środkowo-polskim, a w czasie glacjału bałtyckiego funkcjonowała jako pradolina. Wówczas to uformował się ostateczny kształt doliny. Następujące po sobie okresy akumulacji i erozji wgłębnej spowodowały powstanie trzech tarasów akumulacyjnych.

2. Tarasy nadzalewowe otaczają torfowisko od wschodu i północy, taras zalewowy od zachodu. Na tym ostatnim wykazano istnienie dwóch odrębnych facji: korytowej i starorzeczy. W facji starorzeczy wyróżniono 5 stadiów rozwojowych.

3. Podłoże torfowiska stanowią przeważnie utwory zastoiskowe, będące warstwami słabo przepuszczalnymi. Pierwszy etap sedymentacji bagiennej to odkładanie gytii w licznych jeziorach oraz rozwój torfowisk mszystego i turzycowo-mszystego typu budowy. Podniesienie poziomu wody powoduje rozwój zbiorowisk szuwarowych i rozpoczęcie procesu torfotwórczego prawie na całej powierzchni dzisiejszego torfowiska. Torfowisko przyrasta na grubość głównie dzięki torfom trzcinowo-turzycowym i turzycowym. Zalewy Narwi obejmują 25% powierzchni torfowiska (część południowo-zachodnia). Głównym źródłem zasilania są wody gruntowe wnikające do złoża od strony wysoczyzny. Około 70% powierzchni zajmuje strefa torfowiska darniowego, występującego w stadium telmatycznym. W pobliżu rzeki występują rzeczne torfowiska rozlewiskowe, natomiast w partiach brzeżnych południowej i wschodniej części torfowiska źródłiskowe wysiękowe.

L I T E R A T U R A

1. Dokumentacja torfowa złoża „Wizna” — Geotorf Warszawa, 1954 (maszynopis).
2. J a s n o w s k i M.: Soc. Sci. Stet. (1962).
3. K o l l i s W.: Ekspertyza wodno-gruntowa obszaru torfowiska „Wizna” i terenów przyległych. SGGW Zakł. Gruntozn. i Fundament., Warszawa, 1955 (maszynopis).

4. Kondracki J.: Przegląd Geogr., t. XXXII, z. 1/2, s. 23—33 (1960).
5. Krzemiński M.: Objasnienia do mapy hydrograficznej Polski 1:50 000, ark. Strękowa Góra, Dok. Geogr., Warszawa, 1965.
6. Kukła S.: Zesz. probl. Post. Nauk roln., z. 57 (1965).
7. Kulczyński S.: Prace roln.-leśne PAU (1939).
8. Michalska Z.: Studia Geol. Polon., t. V, z. 7 (1961).
9. Mojski E., Nowicki A.: Report of the Vith INQVA, Vol. II (1964).
10. Okruszko H.: Wiadom. IMUZ, t. IV, z. 2 (1964).
11. Pacowska J.: Z Bad. Czwartorz., t. 6 (1955).
12. Pałczyński A.: Dynamika rozwoju zespołów roślinnych torfowiska „Bagno Wizna” na tle czynników siedliskowych, a metody zagospodarowania łąkarskiego, 1962 Zesz. probl. Post. Nauk roln., z. 66, 1966.
13. Pałczyński A.: Chrońmy Przyrodę Ojczyzną, z. 6, s. 7—14 (1963).
14. Roczniki Hydrograficzne PIHM dorzecza Wisły (1923—1937 i 1951—1962).
15. Rychłowski B.: Materiały do hydrologii Królestwa Polskiego i ziem przyległych. Tow. Nauk. Warsz., Warszawa, 1917.
16. Właściwości fizyko-wodne torfów obiektu „Bagno Wizna”, IMUZ, 1962 (maszynopis).
17. Wolaniecki J.: Próba kompleksowego opracowania środowiska geograficznego okolic Białego Bagna, Warszawa, 1956 (maszynopis).
18. Zaborski B.: Przegl. Geogr., t. VII, s. 1—52 (1927).
19. Zwierz S.: Materiały Archiw. Wierceń, t. III, ark. Olsztyn mapy 1:300 000 (1950).

STRESZCZENIE

Celem opracowania jest przedstawienie warunków przyrodniczych poszczególnych etapów tworzenia się torfowiska Wizna i obszarów przyległych, w zasadzie do momentu wkroczenia człowieka.

Torfowisko powstało w wielkiej dolinie marginalnej, pradolinie Biebrzy, wypełniając jej południowy basen. Głębokie wiercenia w dnie pradoliny oraz badania geomorfologiczne pozwoliły na odtworzenie zmienności krajobrazu. Ta duża forma dolinna istniała już przed zlodowaceniem środkowo-polskim, a w czasie glacjału bałtyckiego funkcjonowała jako pradolina. Wówczas uformował się jej ostateczny kształt. Następujące po sobie w dalszym etapie rozwojowym okresy akumulacji i erozji wglębnej spowodowały powstanie trzech tarasów akumulacyjnych: zalewowego i dwóch nadzalewowych. Tarasy nadzalewowe otaczają torfowisko od wschodu i północy, taras zalewowy od zachodu. Szczegółowe badania prowadzone na tym ostatnim, wykazały istnienie dwóch odrębnych facji: korytowej i starorzeczy. W facji starorzeczy wyróżniono 5 stadiów rozwojowych. Podłoże torfowiska stanowią słabo przepuszczalne utwory zastoiskowe. Pierwszy etap sedymentacji bagiennej to odkładanie się gytii w licznych jeziorach oraz rozwój torfowisk: mszystego i turzycowo-mszystego typu budowy. Podniesienie poziomu wody powoduje rozwój zbiorowisk szuwarowych i rozpoczęcie procesu torfotwórczego prawie na całej powierzchni dzisiejszego torfowiska. Złoże przyrasta na grubość głównie dzięki torfom trzcinowo-turzycowym i turzycowym. Zalewy rzeki Narwi obejmują 25% powierzchni torfowiska (część południowo-zachodnia). Głównym źródłem zasilania są wody gruntowe wnikające do złoża od strony wysoczyzny. Około 70% powierzchni zajmuje strefa torfo-

wiska darniowego, występującego w stadium telmatycznym. W pobliżu rzeki ciągnie się strefa rzecznych torfowisk rozlewiskowych, natomiast w brzeźnych partiach południowej i wschodniej części złoża — torfowiska źródłiskowe wysiękowe.

РЕЗЮМЕ

Целью настоящего труда является определение природных условий в отдельных этапах образования торфяника Wizna и смежных площадей до времени деятельности человека.

Торфяник образовался в крупной маргинальной долине, древней долине реки Бебжа, занимая ее южный бассейн. Глубокие бурения на дне древней долины, а также геоморфологические исследования позволили отобразить изменчивость ландшафта. Эта крупная долина существовала еще до средне-польского оледенения, а в период балтийского ледника уже функционировала как древняя долина. Именно в этот период образовалась ее окончательная форма. В результате эрозии в дальнейшей стадии развития образовались три аккумуляционные террасы: одна пойменная и две верхние. Верхние террасы окружают торфяник с востока и севера, пойменная терраса — с запада. Подробные исследования, проводимые на этой последней террасе, обнаружили существование двух отдельных фаций: русловой и старорусловой. В старорусловой фации выделены 5 стадий развития. Торфяник подстелен слабо проницаемыми застойными формациями. На первом этапе болотной седиментации происходит отложение гиттии в многочисленных озерах, а также развитие торфяников мохового и осоково-мохового типа строения. В результате повышения уровня воды развиваются сообщества болотной растительности и начинается торфообразовательный процесс почти на всей площади нынешнего торфяника. Мощность месторождения повышается главным образом за счет тростниковых и тростниково-осоковых торфов. Заливы реки Нарев охватывают 25% площади торфяника (юго-западная часть). Основным источником питания являются грунтовые воды, просачивающиеся в месторождение со стороны возвышенности. Около 70% площади занимает зона дернового торфяника в стадии фитоценоза влажного луга.

Вблизи реки расположена зона пойменных торфяников, в береговых же участках южной и восточной части месторождения распространяется зона источниково-просачивающих торфяников.

SUMMARY

The aim of the present work consisted in determination of natural conditions for particular stages of forming the Wizna peatland and the adjacent areas, till the time of the human activity start.

The peatland had been developed in a large marginal valley, the ancient Biebrza valley, occupying its southern basin. Deep borings in the ancient valley bottom and the geomorphological investigations enabled to reconstruct the landscape variability. This large valley existed as long ago as before the Central Polish glaciation and functioned as an ancient river valley in the period of the Baltic glacier. Just at that time its final shape developed. In consequence of the subsequent accumulation and bottom erosion periods at the further development stage three accumulation terraces formed, viz.: one flooded and two upper ones. The upper terraces surround

the peatland from its eastern and southern side, the flooded terrace — from its western side. The detailed investigations carried out on this latter terrace proved an existence of two separate facies, viz.: riverbed and old-riverbed one. In the old-riverbed facies 5 development stages have been distinguished. The material underlying the peatland consists of weakly permeable stagnant formations. The first boggy sedimentation stage is the gyttia sedimentation in numerous lakes as well as the development of peatlands of the moss and sedge-moss type of structure. The water level rise caused the development of water plant communities and the beginning of peat-forming process over almost whole area of the today peatland. The peat deposit thickness increase occurs mainly on the account of reed-sedge and sedge peats. The Narew river floodings comprise 25 per cent of peatland area (southwestern part). The main accumulation source constitute ground waters infiltrating into deposit from the hill side. About 70 per cent of the area occupies the sod peatland zone in the telmathic stage. In the vicinity of the river the flooded peat zone is situated, while in the riparian sectors of the southern and eastern part of the deposit the soaking-spring peatland zone occurs.