

## CHARAKTERYSTYKA GYTII WE WSCHODNIEJ CZĘŚCI PRADOLINY NOTECI-WARTY

*Tadeusz Churski*

Instytut Melioracji i Użytków Zielonych w Falentach

### WSTĘP

Przedstawiona charakterystyka gytii we wschodniej części pradoliny Noteci-Warty jest wynikiem badań torfowisk noteckich, prowadzonych przez Zakład Wykorzystania Torfowisk IMUZ w latach 1954—1958. Jak wykazały wyniki badań (2, 5), gytia w omawianej formie dolinnej zalega tylko we wschodniej jej części na odcinku Bydgoszcz-Ujście. Poniżej ostatniej miejscowości aż do Kostrzyna n. Odrą omawianego utworu nie stwierdzono, nie licząc kilku drobnych i płytkich gniazd, nie odgrywających większego znaczenia.

Występowanie gytii w pradolinie Noteci-Warty zarówno w układzie pionowym, jak też i jej rozprzestrzenienie jest ściśle związane z geomorfologią terenu. Rzeźba terenu przyległego do pradoliny, geologiczny układ warstw głębiej leżących, jak też ukształtowanie, budowa i geneza dna pradoliny oto czynniki, które zadecydowały o charakterze, ilości i rodzaju wody dopływającej do pradoliny, stwarzając warunki do odkładania się torfu i gytii w odpowiednio przed tym wytworzonych zagłębieniach.

### GEOMORFOLOGIA I HYDROLOGIA TERENÓW PRZYLEGLYCH DO DNA PRADOLINY

Pradolina Noteci-Warty na odcinku Bydgoszcz-Ujście posiada przebieg mniej więcej równoleżnikowy. Odcinek ten od wschodu zamyka dolina Wisły, od zachodu uchodząca do pradoliny dolina Gwdy. Szerokość pradoliny, przy uwzględnieniu wszystkich występujących w niej poziomów terasowych jest bardzo zmienna. Obok silnych zwężeń, nie przekraczających 3 km (okolice Nakła, Ujścia), obserwuje się rozszerzenie dochodzące do 12 km na wschód od Ujścia. Jeszcze większą szerokość posiada pradolina na południe od Bydgoszczy na terenie tzw. Kotliny Toruńsko-Bydgoskiej.

Omawiana forma dolinna, wycięta do kilkudziesięciu metrów w podłożu zbudowanym z utworów plejstocenijskich starszych zlodowaceń, genezę swą zawdzięcza erozyjnej działalności wód fluwioglacjalnych, spływających z północy szlakami sandrowymi dolin Brdy i Gwdy oraz wodom Prawisły, płynącym z południa, jak również działalności rzek uchodzących do pradoliny w holocenie. Stąd też występujące tu terasy pod względem ich wieku dzielą się na dwie grupy: plejstocenijskie i holocenijskie. Pierwsze są to terasy genetycznie związane z odpływem pradolinny wód fluwioglacjalnych połączonych z wodami Prawisły. Istnienie teras holocenijskich zawdzięcza się wyłącznie wodom rzeczny. Do teras plejstocenijskich należą trzy górne poziomy, do holocenijskich pozostałe dwie niżej położone terasy oraz dno pradoliny (3, 4).

Zbocza pradoliny wykazują wyraźną asymetrię swej wysokości. Północne jest bardziej strome, wyższe niż południowe. Jest to związane z faktem, że dno pradoliny po stronie północnej graniczy przeważnie bezpośrednio z wysoczyzną dyluwialną. Natomiast po południowej stronie pradoliny widoczne jest stopniowe przejście z dna omawianej formy na wysoczyznę poprzez występujące tu terasy. Poza tym po północnej stronie pradoliny duży kontrast krajobrazowy nadają doliny bocznych rzek i inne drobniejsze wcięcia erozyjne oraz wzgórza moren czołowych, które występują bezpośrednio przy krawędzi pradoliny. W miejscu występowania wzgórz morenowych deniwelacje pomiędzy dnem pradoliny a wysoczyzną dyluwialną dochodzą do 120 m. Przeważnie jednak północne zbocze osiąga 30—50 m wysokości względnej, przy nachyleniu 15—30°.

Budowa omawianego zbocza pradoliny jest bardzo zróżnicowana (13). Występujące tu utwory lodowcowe poprzedzielane są osadami fluwioglacjalnymi, jak również wkładkami utworów trzeciorzędowych (iły pliocenijskie, mułki pylaste ze skupieniami gipsu ziemnego i szczątkami organicznymi oraz piaski pylaste z wkładkami węgla brunatnego wieku miocenijskiego). Wspomniane utwory trzeciorzędowe występują na różnych głębokościach, w różnych sytuacjach stratygraficznych. Tak skomplikowany układ stratygraficzny budowy wysoczyzny, przyległej od północy do pradoliny jest wynikiem potężnej egzarycyjnej działalności lądolodu. Nie mniejszą rolę w geomorfologii tego terenu odegrała glacijtektonika plejstocenijska. Wymienione czynniki geomorfologiczne, a więc budowa geologiczna, egzarycja lodowcowa oraz glacijtektonika zdecydowały o charakterze, rodzaju i ilości dopływu wód do pradoliny z północy, stwarzając warunki do odkładania się utworów organogenicznych.

Po stronie południowej dno pradoliny graniczy z terasami. Na terenie Kotliny Toruńsko-Bydgoskiej mamy do czynienia z górną terasą dolinną — holocenijską, na pozostałym odcinku z najniższą terasą pradolinną — plejstocenijską (3). Terasy te są charakteru erozyjnego lub erozyj-

no-akumulacyjnego. Do omawianego odcinka pradoliny poza Notecią uchodzi kilka naturalnych niewielkich cieków. Są to Margoninka, wpadająca do pradoliny od południa oraz Śleska, Rokitka, Łobzonka, które odwadniają wysoczyznę po północnej stronie pradoliny. Oprócz tego woda z wysoczyzny spływa kilkoma sztucznymi rowami wykopanymi w dnach innych dolinek.

Decydującą rolę w zasilaniu pradoliny odgrywają wody gruntowe naporowe (6). Dostarczają jej źródła licznie występujące zarówno u podnóża wysoczyzny, jak też na wyższych partiach zbocza pradoliny. Poza tym spotyka się wysięki, które wydostają się spod deluwiów. W partiach brzeżnych pradoliny stwierdzono także występowanie wód, będących pod znacznym ciśnieniem hydrostatycznym (1). Świadczy o tym szereg studni artezyjskich, z których woda była doprowadzana przy pomocy rurociągu z dna pradoliny na wysoczyznę lub na wyższe piętra budynków, znajdujących się w pobliżu samoczynnych studni.

Zasilanie pradoliny wodą gruntową nie jest jednakowe na całym omawianym odcinku. Są partie gdzie nie obserwuje się źródeł i wysięków, natomiast w innych miejscach zasilanie wodą gruntową pradoliny jest bardzo intensywne, w formie wyraźnych podziemnych strug.

#### UKSZTAŁTOWANIE DNA PRADOLINY PO WYELIMINOWANIU UTWORÓW ORGANOGENICZNYCH

Obecnie dno pradoliny na ogół płaskie, kryje pod występującymi tu utworami organogenicznymi bogatą rzeźbę. Podstawą do zobrazowania tego są załączone rysunki, przekrój podłużny (rys. 1) oraz przekroje poprzeczne (rys. 2), opracowane na podstawie siatki sond i wierceń wykonanych na tym terenie oraz zaniwelowanych przekrojów. Analizując załączone rysunki można bez trudności podzielić omawianą formę dolinną na dwa odcinki: 1) Rynna Kanału Bydgoskiego (Bydgoszcz-Nakło), 2) Basen Środkowonotecki (Nakło-Ujście), przedzielone w rejonie Nakła wyraźnym przewężeniem i nabrzmieniem terenowym. Występujący tu próg mineralny swą genezą zawdzięcza akumulacyjnej działalności Noteci, która wpadając z rozległej Kotliny Toruńsko-Bydgoskiej do gwałtownego przewężenia pradoliny usypała stożek przy jednoczesnej zmianie kierunku z pd.-wsch. na pd.-zach. Podobny próg mineralny utworzyła akumulacja stożkowa Gwdy przy ujściu tej rzeki do pradoliny w rejonie Ujścia.

Na odcinku między Bydgoszczą a Nakłem pradolina posiada wyraźne zamknięte obniżenie, przypominające kształtem rynnę. Głębokość tej formy w wielu miejscach przekracza 10 m. Dno jest tu na ogół płaskie (rys. 1, 2). Od północy forma ta graniczy stromym kilkudziesięciometrowej wysokości zboczem z płaską wysoczyzną. Krawędź wysoczyznej jest pocięta licznymi bocznymi dolinkami. Jedne z nich uchodzą na

dno pradoliny, inne natomiast są nad nią zawieszane (2). Od południa dno pradoliny w rejonie Kanału Bydgoskiego sąsiaduje z krawędzią górnej terasy Wisły (3). Od wschodu omawianą rynną zamyka niższa terasa Wisły, a od zachodu wspomniany wyżej próg doliny (nakielski).

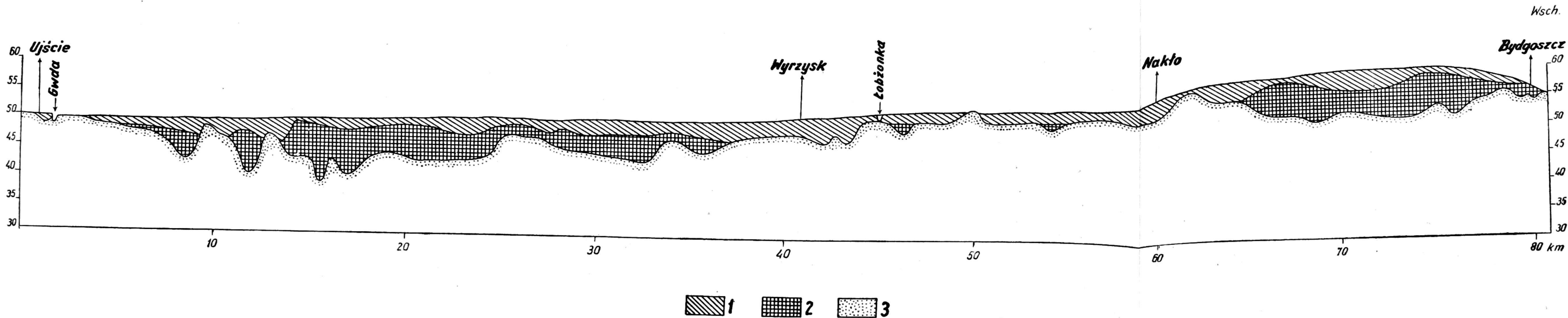
Drugi odcinek pradoliny między Nakłem a Ujściem stanowi potężny basen o bardzo urozmaiconych brzegach i dnie. Granicę wschodnią tego odcinka stanowi wyżej podany stożek napływowy Noteci, zachodnią stożek Gwdy. Linia brzegowa basenu jest bardzo urozmaicona. Zwłaszcza od południa w głąb pradoliny wciska się szereg półwyspów, jak również obserwuje się rozszerzenia, które w formie zatok wchodzą w głąb wysoczyzny. Granica północna basenu przebiega bardziej regularnie i wyznacza ją wyraźnie zaznaczająca się krawędź wysoczyzny dyluwialnej. Występujące tu boczne dolinki uchodzą na dno pradoliny i kończą się stożkiem napływowym, spotyka się też dolinki zawieszane bądź też oddzielone od pradoliny wyraźnym progiem mineralnym.

Dno basenu środkowonoteckiego wykazuje bogatą rzeźbę (rys. 1, 2). Obok ogólnego spadku na zachód są tu widoczne liczne przegłębienia i wyspy. Ostatnie często można spotkać ponad współczesną powierzchnią torfowisk. Obniżenia na dnie pradoliny często przekraczają 10 m, a deniwelacje pomiędzy sąsiadującymi wierzchołkami wysp a przyległymi do nich zagłębieniami niekiedy dochodzą do 15 m. Przy ujściu Gwdy do Noteci kończy się zwarty obszar wyraźniejszych i większych form negatywnych, urozmaicających dno pradoliny Noteci-Warty.

#### CHARAKTERYSTYKA UTWORÓW ORGANOGENICZNYCH WYSTĘPUJĄCYCH W PRADOLINIE

Na odcinku pradoliny od Bydgoszczy do Ujścia występuje jeden z największych kompleksów torfowych na zachodzie kraju. Z przedstawionej wyżej charakterystyki dna pradoliny oraz przekroju podłużnego (rys. 2) wynika, że powstawanie utworów organogenicznych na tym obszarze należy łączyć z dwoma wyżej opisanymi, wyraźnie zaznaczającymi się zbiornikami. Próg nakielski, dzielący te baseny a wyniesiony ponad dno (podłoże) pradoliny 3—5 m, utrudniał normalny odpływ wody ze wschodniej części pradoliny, a tym samym wpłynął w zdecydowany sposób na warunki odkładania torfu i gytii w rynnie Kanału Bydgoskiego. Z badań stratygraficznych w tym rejonie wynika, że torfy płytsze zalegające we wschodniej części rynny zbudowane są głównie z torfów szuwarowych (trzciniowych) i turzycowiskowych (turzycowo-trzciniowych) profil 1 (rys. 3). Natomiast tam, gdzie pokład organogeniczny jest dużej miąższości (7—12 m) jego budowa staje się zróżnicowana i skomplikowana. Potwierdzają to przedstawione na rys. 3 profile 2—6. Na przykładzie profilu 2 widać, że złoże jest zbudowane na całej 7-metrowej miąższości z torfu mszystego z udziałem turzyc, zawierającego domiesz-

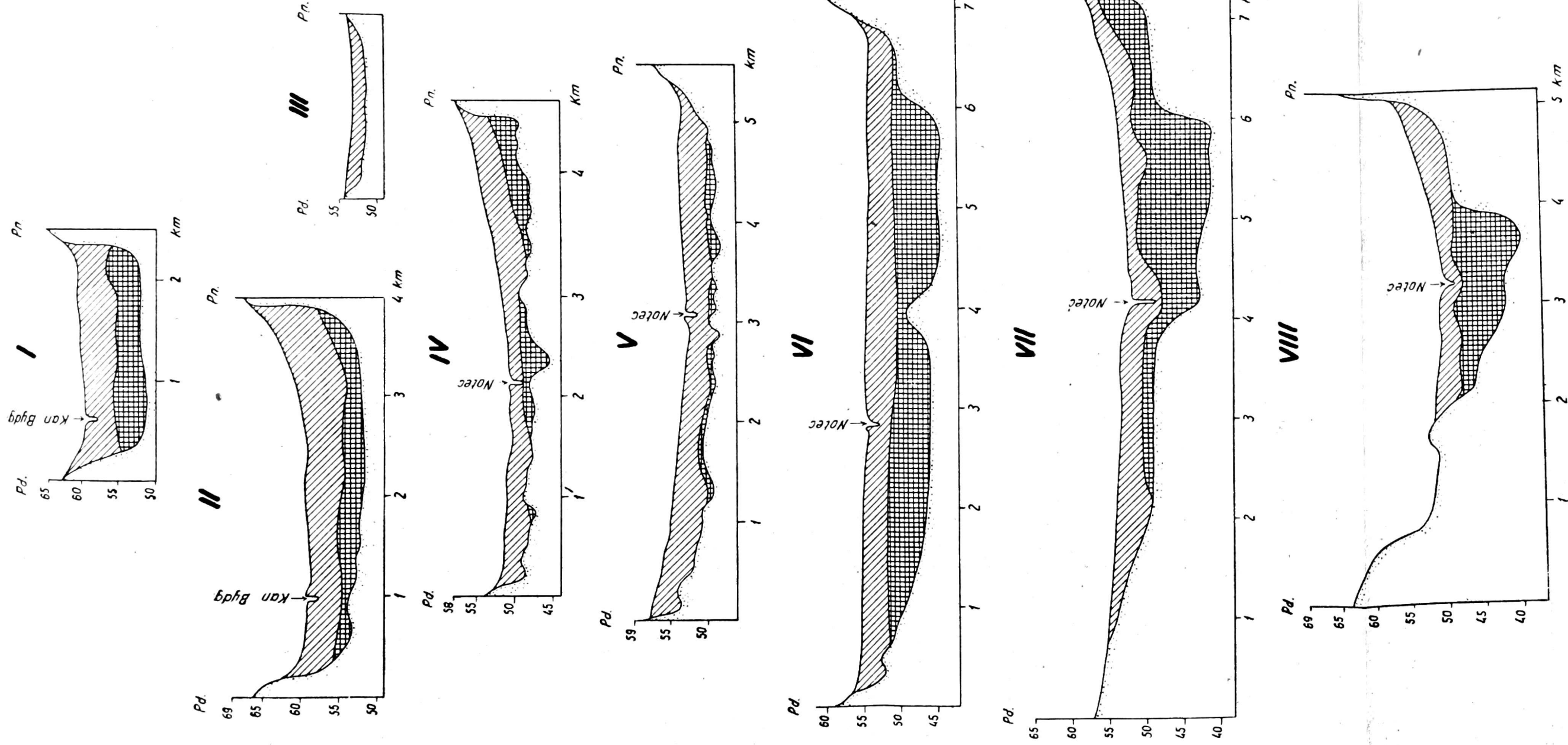




Rys. 1. Przekrój podłużny wschodniego odcinka pradoliny Noteci-Warty  
 1 — torf; 2 — gytia; 3 — podłoże mineralne

Рис. 1. Продольный разрез восточного участка древней долины Нотеци-Варты  
 1 — торф, 2 — гиттия, 3 — минеральная подстилающая порода

Fig. 1. Longitudinal section of eastern part of the ancient Noteć-Warta valley  
 1 — peat, 2 — gyttja, 3 — mineral substrate



Rys. 2. Przekroje poprzeczne wschodniego odcinka pradoliny Noteci-Warty (objaśnienia na rys. 1)

Рис. 2. Поперечные разрезы восточного участка древней долины Нотеци-Варты (пояснения на рис. 1)

Fig. 2. Cross sections of eastern part of the ancient Noteć-Warta valley (denotations — as in Fig. 1)

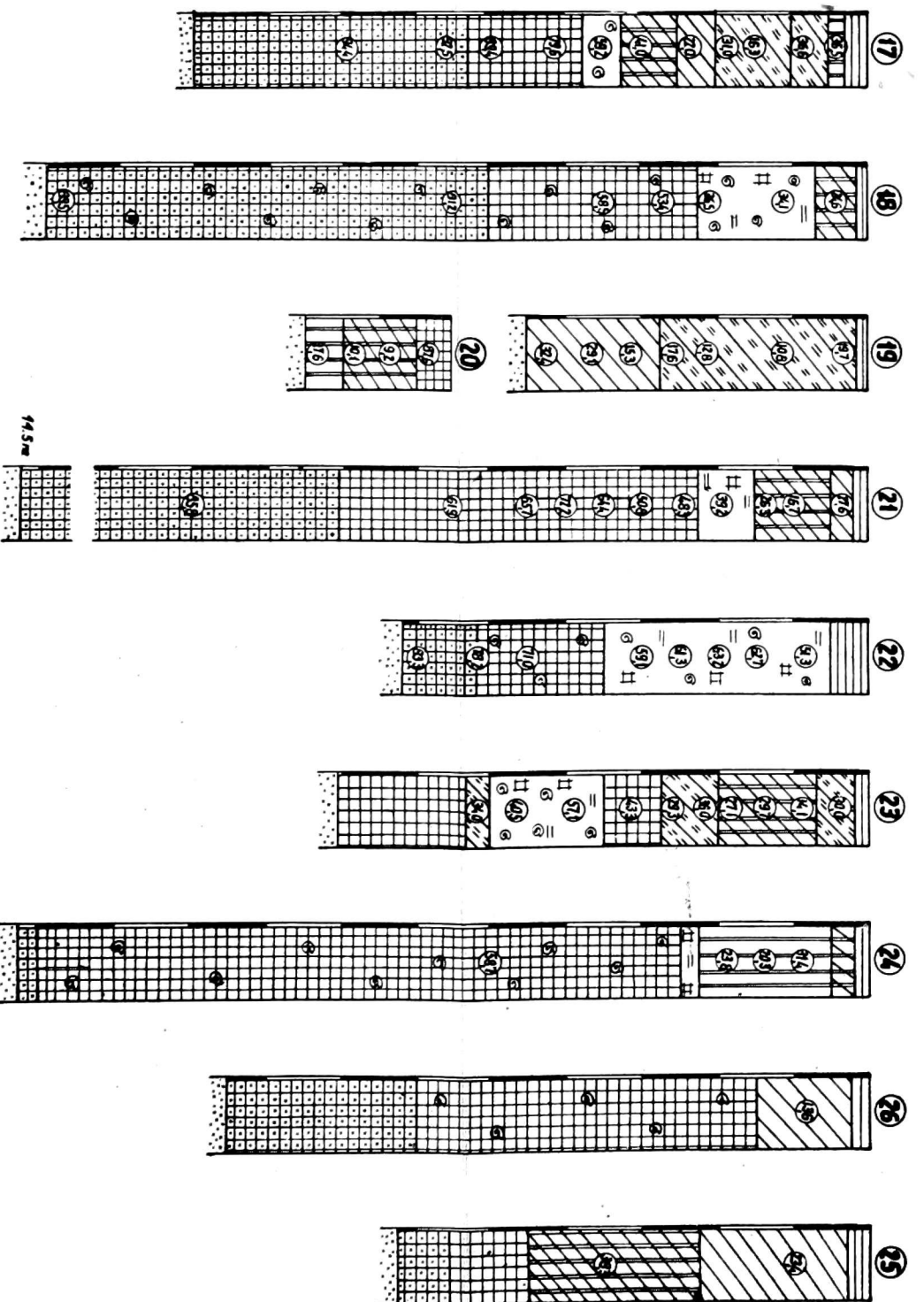
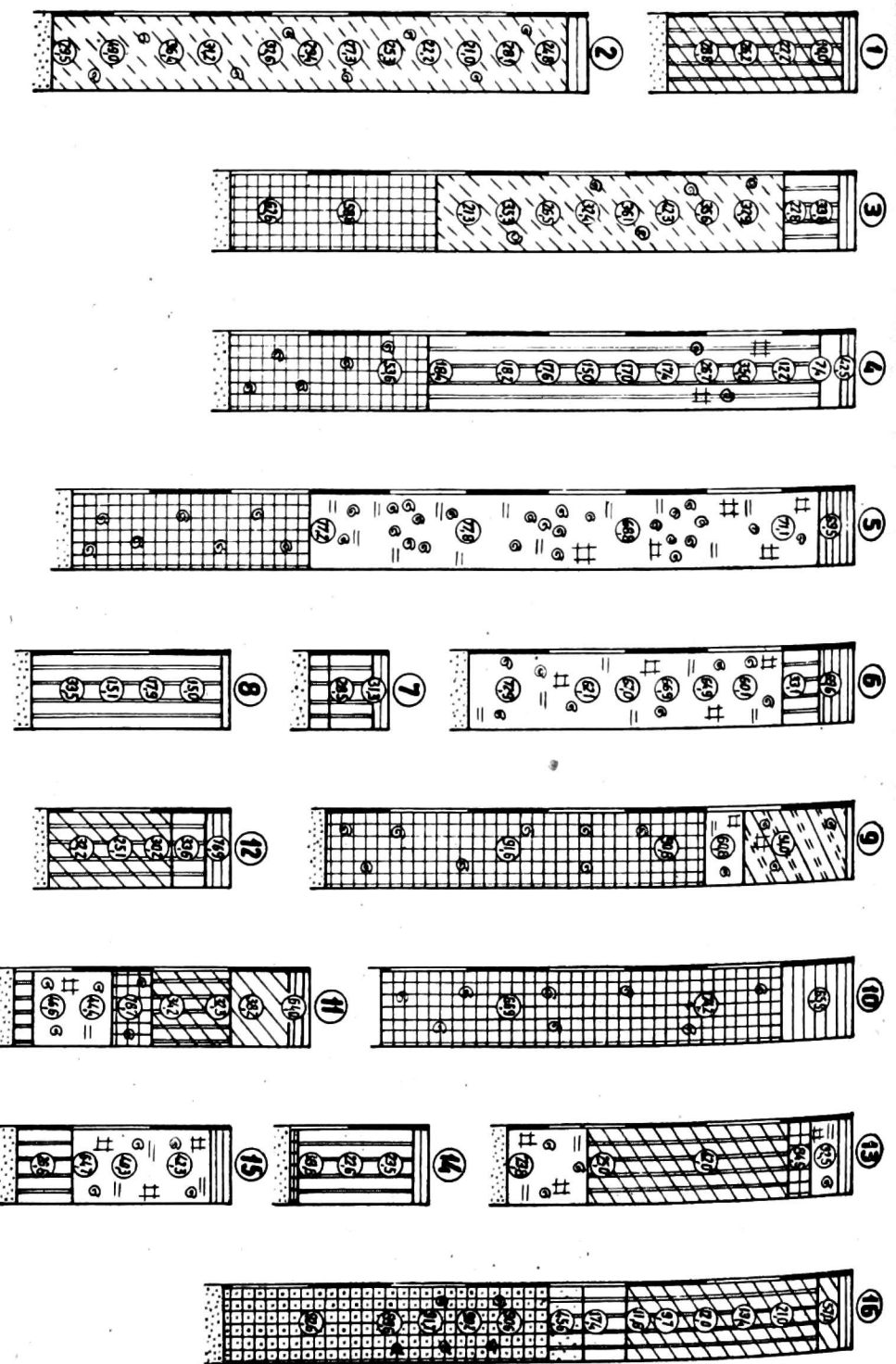


Рис. 3. Profile stratygraficzne utworów organogenicznych we wschodniej części pradolinu Noteci-Warty

1 — utwor organiczno-mineralny lub mineralny, 2 — torf trzciniowy, 3 — torf turzycowy, 4 — torf turzycowo-trzciniowy, 5 — torf mszysty, 6 — torf turzycowo-mszysty, 7 — torf mszysty wymieszany z gytia warpieną i muszelkami ślimaków, 8 — torf nierozpoznany wymieszany z gytia warpieną i muszelkami ślimaków, 9 — gytia warpienna z muszelkami ślimaków, 10 — gytia warpienna zaiłona, 11 — piasek, 12 — nr profilu stratygraficznego, 13 — zawartość części mineralnych w %, 14 — podziałka pionowa profilów

Рис. 3. Стратиграфические профили органогенных формаций в восточной части Древней Долины Нотеци-Варты

1 — Органическо-минеральная или минеральная формация, 2 — тростниковый торф, 3 — осоковый торф, 4 — осоково-тростниковый торф, 5 — моховой торф, 6 — осоково-моховой торф, 7 — моховой торф перемешанный с известковой гиттеей и ракушками улиток, 8 — торф неопределенного состава перемешанный с известковой гиттеей и ракушками улиток, 9 — известковая гиття с ракушками улиток, 10 — заиленная известковая гиття, 11 — песок, 12 — № стратиграфического профиля, 13 — содержание минеральных частей в %, 14 — вертикальный масштаб профилей

Fig. 3. Stratigraphic profiles of organogenic formations in eastern part of the ancient Notec-Warta valley

1 — organic-mineral or mineral formation, 2 — reed peat, 3 — sedge peat, 4 — sedge-reed peat, 5 — moss peat, 6 — sedge-moss peat, 7 — moss peat mixed with calcareous gytija and snail shells, 8 — peat of undetermined composition mixed with calcareous gytija and snail shells, 9 — calcareous gytija with snail shells, 10 — silted calcareous gytija, 11 — sand, 12 — stratigraphic profile No., 13 — content of mineral particles in %, 14 — vertical scale of profiles

kę gytii wapiennej oraz znaczną ilość muszelek ślimaków i ich szczątków. Zawartość części mineralnych (wapiennych) w tej części złoża waha się od 21 do 49%. Bardziej na zachód (profil 3) złożo o podobnej budowie zalega na gytii wapiennej z muszelkami i przykryte jest warstwą torfu turzycowo-trzcinowego miąższości 1 m. Gytia pod torfem wykazuje różną miąższość. Miejscami zalega ona w formie wielkich gniazd przybliżających się ku powierzchni złoża. W innych znów miejscach gytia wapienna z muszelkami, która występuje w przewodzie, wymieszana jest z torfem o nierozpoznanych szczątkach (profile 5, 6).

Zupełnie inną budowę posiada złożo w rejonie profilu 4. Jest ono zbudowane z torfu trzcinowego ze znacznym udziałem turzyc w warstwach stropowych. Pokład torfu podściela gytia wapienna z muszelkami.

Tak skomplikowany układ stratygraficzny torfu i gytii w rejonie Kanału Bydgoskiego potwierdza fakt, że utwory te powstały w zbiorniku zamkniętym na wodach gruntowych naporowych, wypływających ze zbocza wysoczyzny. Pod wpływem tych wód, zasobnych w węglan wapnia, wytworzył się specyficzny torf silnie nasycony związkami wapnia. Związki te powstały zarówno poprzez strącanie się na drodze chemicznej jak też biologicznej. W tym drugim przypadku mamy do czynienia z gytią wapienną na ogół zawierającą dużą ilość muszelek i ich szczątków. Często stwierdzano w profilu warstwy, w których występują prawie że wyłącznie muszelki i ich szczątki z nieznaczną ilością bepostaciowej węglanowej masy luźno spajającej muszelki (profil 5). Na tej podstawie wydaje się uzasadnionym nazywanie tego rodzaju utworu gytią muszelkową. Obfite występowanie węglanu wapnia w torfach Kanału Bydgoskiego spowodowało określenie ich jako utworów węglanowych. Torfy te zawierają bardzo dużo, bo często powyżej 70% części popielnych. Nierównomierne rozmieszczenie węglanu wapnia w torfie, jak również zaleganie gytii w różnym układzie pionowym jest spowodowane tym, że węglan wapnia osadzał się w większej ilości na szlakach intensywniejszego przepływu strug wody źródłiskowej dochodzącej do pradoliny z przyległej wysoczyzny.

W rynnie Kanału Bydgoskiego występują oprócz utworów organogenicznych odłożonych pod wpływem wód gruntowych w zamkniętym zbiorniku wodnym torfowiska powstające na wodach rzecznych. Przykładem tego rodzaju torfowiska może być wyżej opisany profil 4 (rys. 3), który jest zlokalizowany u wylotu doliny Śleski. Wody tej rzeczki o utrudnionym przepływie, tamowane wysokim stanem wody w pradolinie, stwarzały dogodne warunki do bytowania roślinności szuwarowej i odkładanie się z jej szczątków torfów trzcinowych, zarówno w samej dolince jak też u jej wylotu w pradolinie.

Podobnie jak dla rynny Kanału Bydgoskiego swobodny odpływ wód pradoliną tamował nakielski próg dolinny, tak dla basenu środkowono-



teckiego czynił to próg ujski usypany przez Gwdę. Stąd też wody płynące pradoliną miały utrudniony przepływ w kierunku zachodnim. Błądząc i rozlewając się po całej pradolinie przyczyniły się one do zabagnienia tego terenu. Dno pradoliny bardzo urozmaicone zagłębieniami, stwarzało dogodne warunki do powstawania zastoisk. Powodem tego jest zaleganie na znacznych przestrzeniach pokładów gytii o miąższości od kilku do kilkunastu m.

Stratygrafia utworów organogenicznych w basenie środkowonoteckim wykazuje duże zróżnicowanie. Obrazują to profile 7—26, przedstawione na rys. 3. W partiach płytszych, szczególnie w rejonie Nakła, na stokach progu dolinnego (profil 7 i 8) jak również w brzeźnych partiach wypłyconych istniejącą tu terasą kopalną (2) (profile 12, 14, 20) zalega złożo o miąższości 1—3 m zbudowane z torfu szuwarowego (profile 7, 8, 14) lub z przewagą turzycowiskowego (profile 12, 20). Ostatni rodzaj torfu dominuje w omawianym basenie pradoliny. Oprócz opisanych złóż płytkich, w których zalega torf turzycowiskowy w całym profilu, torf turzycowy można także spotkać w profilach o większej miąższości, zarówno w warstwach wierzchnich np. w rejonie profilu 11, następnie w zachodniej części basenu (profile 25 i 26), jak również w spągowych warstwach w rejonie profilu 19. Podobnie często stwierdzono torf turzycowo-trzcinowy, który bądź podściela torf turzycowy (profile 11, 25), albo przykrywa torf nierozpoznany wymieszany z gytią wapienną i muszelkami (profile 11, 13, 16) lub też stanowi warstwy w innych rodzajach torfu (profile 17, 23).

Podobnie jak w rynnie Kanału Bydgoskiego obserwujemy w omawianym basenie, zwłaszcza w pobliżu północnego zbocza pradoliny, pokłady gytii wapiennej wymieszanej z muszelkami, która w formie gniazd występuje często blisko do samej powierzchni torfowiska (profile 10, 21, 26). Spotyka się także profile z warstwami torfu nierozpoznanego, wymieszanego z gytią wapienną i muszelkami ślimaków. Utworu tego w basenie środkowonoteckim nie spotkano w całym profilu tak pospolicie jak to stwierdzono w rynnie Kanału Bydgoskiego (profile 5, 6). Występuje tu on warstwami w różnych poziomach profili stratygraficznych (profile 9, 11, 13, 15, 17, 18, 21, 23, 24). Jedynie w rejonie profilu 22 torf wymieszany z gytią i muszelkami buduje cały profil i zalega na gytii wapiennej.

W znacznie mniejszym stopniu jak w poprzednim basenie w budowie pokładów torfowych brały udział mchy i niskie turzyce. Torf turzycowo-mszysty odgrywa większą rolę w budowie złóż w rejonie profilu 9, gdzie zawiera znaczną domieszkę gytii z muszelkami oraz w profilu 19 nie wykazującym udziału gytii.

Duże wahania poziomu wody w niektórych partiach basenu środkowonoteckiego powodowały odkładanie się różnych gatunków torfu i gytii. Przykładem tego mogą być profile 17 i 23 (rys. 3). W profilu 17 wi-

dać normalną sukcesję wypełniania się zbiornika utworami organogenicznymi (gytia, torfy turzycowiskowe, najpierw turzycowe z przewagą trzciny, potem turzycowe, następnie mszysto-darniowe i w końcu olesowe). Natomiast w profilu 23 widać wyraźne zaburzenia układu stratygraficznego, spowodowanego zmianami warunków wodnych na przestrzeni powstawania złoża. Świadczy o tym przewarstwienie różnych rodzajów torfu wkładkami gytii.

Jak widać z rys. 1, w bezpośrednim sąsiedztwie progu ujskiego powstało wielkie, głębokie zastoisko. Spowodowało ono odłożenie się grubych na kilka do kilkunastu metrów pokładów gytii. W dolnych warstwach gytia odznacza się dużą ilością części spławialnych, które nadają jej czasem charakter łu, zarówno konsystencją, jak też ciemnoszarą, niebieskawą barwą. W miarę przybliżania się ku powierzchni zwiększa się w niej zawartość węglanu wapnia oraz części organicznych (detrytowych) i muszelek. Z przedstawionej charakterystyki utworów organogenicznych w basenie środkowonoteckim wynika, że powstały one zarówno na wodach rzecznych (torfy szuwarowe, turzycowiskowe), jak też na wodach gruntowych, źródliskowych. Zarówno jeden jak też drugi rodzaj wód pozostawił w torfie duże ilości składników mineralnych (wapiennych) co widoczne jest w zawartości części popielnych.

Porównując wyżej scharakteryzowane dwa kompleksy torfowe (ryna Kanału Bydgoskiego i basen środkowonotecki), dochodzi się do wniosku, że tworzenie się torfowisk nie przebiegało jednakowo. Torfy w rejonie Kanału Bydgoskiego rozwijały się na zastoisku wodnym bez przepływu, co spowodowało rozwój pływających zespołów torfotwórczych złożonych z mchów i niskich turzyc. Torfy poniżej Nakła tworzyły się również na zbiorniku wodnym, ale przez ten teren przepływała Noteć. Przepływ wód sprzyjał rozwojowi zespołów szuwarowych, które dominowały przy zarastaniu zbiorników wodnych wypłyconych gytia. Stratygrafia profilów torfowych wykazała również, że często obok typowych torfowisk pojeziorowych, w których pokład gytii zwykle wyraźnie odróżnia się od przykrywającego go pokładu torfu, występują torfowiska, w których torf jest z gytia wielokrotnie przemieszany, lub też gytia wapienna z bardzo dużą ilością muszelek w formie kopuł występuje w złożu torfowym. Dowodzi to, że proces łądowania zbiornika wodnego zachodził przy ciągle zmieniającym się poziomie wody dopływającej z przyległej wysoczyzny. Przy głębszej warstwie wody w zbiorniku następowała przewaga gytii w odkładaniu się osadów organicznych, natomiast przy płytszym — torfu.

Dowodzi to również, że poziom wody gruntowej w pradolinie, pomimo wahań, podnosił się stale w odniesieniu do rzędnych terenu wraz z narastaniem torfowisk. Było to więc zastoisko wodne, w którym gromadziły się i piętrzyły wody rzeczne oraz źródliskowe wypływające spod wysoczyzny. Powstawanie zatem utworów organogenicznych we wschod-

Wykaz mięczaków, których muszelki występują w utworach organogenicznych w pradolinie Noteci — Warty \*  
 Перечень моллюсков, раковины которых найдутся в органогенных формациях древней долины Нотеци-Варты  
 Specification of molluses, whose shells are contained in organogenic formations of the ancient Noteć-Warta valley

| Gromada | Gatunek  | Rejon Kanalu Bydgoskiego              |                           |                                       |                                       | Na pd. na pd,<br>od Wy-od Go-<br>rzska rzowa | Środowisko,<br>w którym mięczaki<br>żyją | Obszar<br>rozmieszczenia |             |   |   |
|---------|--|---------------------------------------|---------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|--|--|--------------------------|-------------|---|---|
|         |  | na wsch. od<br>jez. Slesińskie-<br>go | na pn. od Potulic<br>sina | na pd.<br>od Wy-od Go-<br>rzska rzowa | na pd.<br>od Wy-od Go-<br>rzska rzowa |  |  |                          |             |   |   |
|         | <i>Valvata piscinalis</i><br>Müll.                                       | 2,0-4,0                               | 4,0-6,0                   | 0,0-2,0                               | 2,0-4,0                               | 4,0-8,0                                      | 11,5-<br>12,0                            | 4,0-<br>4,5              | 2,0-<br>5,0 | wody stojące lub<br>wolno płynące o<br>mulistym dnie                        | prawie cała Euro-<br>pa, zach. i pn. Azja             |
|         | (Zawójka pospolita)<br><i>Bithynia tentacula-</i><br><i>ta</i> L.        | +                                     |                           |                                       |                                       |  |  |                          |             | wody stojące i bie-<br>żące, dno muliste i<br>bujna roślinność              | cała Europa, zna-<br>czna część Azji i<br>Ameryka Pn. |
|         | (Zagrzebka pospolita)<br><i>Stagnicola palustris</i><br>Müll.            |                                       |                           | +                                     |                                       |  |  |                          |             | stawy, bagna, ro-<br>wy   | " "   |
|         | (Błotniarka pospoli-<br>ta)<br><i>Galba truncaturla</i><br>Müll.         |                                       |                           |                                       | +                                     |  |  |                          |             | małe, płytkie wody<br>stojące oraz bieżące<br>bez zbyt wielkiego<br>nurta   | Europa, pn.-wsch.<br>Afryka, zach. i pn.<br>Azja      |
|         | (Błotniarka mocza-<br>rowa)<br><i>Planorbis planor-</i><br><i>bis</i> L. |                                       |                           |                                       |                                       |  |  |                          |             |   | cała Europa, zach.,<br>środ. i pn. Azja               |
|         | (Zatoczek pospolity)<br><i>Spiralina vortex</i> L.                       |                                       |                           | +                                     |                                       |  |  |                          | +           | małe wody stojące,<br>zadłuzne zatoki je-<br>zior o bujnej roślin-<br>ności | cała Europa   |
|         | (Zatoczek ostrokra-<br>wędziasty)  |                                       |                           | +                                     |                                       |  |  |                          | +           |   |   |

(Gastropoda)





niej części pradoliny Noteci-Warty jest związane z odsłonięciem warstw wodonośnych, głównie ilów plioceńskich. Z analizy charakteru utworów organogenicznych wynika, że wody te wydostawały się na niektórych odcinkach w formie wyraźnych strug doprowadzających do pradoliny duże ilości wapnia. Świadczą o tym również zbiorniki wodne w pokładach torfu i gytii, stwierdzone w czasie wykonywanych sondowań.

#### CHARAKTERYSTYKA FAUNY MALAKOLOGICZNEJ WE WSCHODNIEJ CZĘŚCI PRADOLINY NOTECI—WARTY

Duże nagromadzenie muszelek i ich szczątków w torfie i gytii na omawianym odcinku pradoliny Noteci-Warty skłoniło autora do pobrania 8 próbek dla określenia fauny malakologicznej. Sześć próbek pobrano z trzech punktów w rejonie Kanału Bydgoskiego, jedną z basenu środkowonoteckiego na południe od Wyrzyska i jedną dla porównania na południe od Gorzowa, poniżej omawianego odcinka pradoliny. Wykaz mięczaków, których muszelki występują w utworach organogenicznych w pradolinie Noteci-Warty, zestawiono w tab. 1. Widać z niej, że wśród wyróżnionych 12 gatunkach mięczaków, 11 stanowią ślimaki, a tylko jeden zaliczony jest do małży. Z interpretacji doc. dr H. Makowskiego jak również na podstawie Klucza do oznaczania mięczaków J. Urbańskiego (11) wynika, że wszystkie wyróżnione gatunki obecnie są pospolite na Nizu. Z rozpoznanych 10 gatunków ślimaków, 8 jest charakterystycznych dla środowisk wodnych. Żyją one w spokojnych wodach stojących, o mulistym dnie i bujnej roślinności wodnej. Czasem niektóre gatunki spotyka się także w wodach bieżących, lecz bez specjalnego nurtu. Natomiast brak typowych przedstawicieli wód bieżących. Dwa gatunki wyróżnionych ślimaków: poczwarówka pospolita (*Pupilla muscorum* Mühl.) i zaroślarka (*Fruticicola hispida* L.), należą do gatunków lądowych. Pierwszy z nich żyje na suchych łąkach i polach, natomiast drugi jest charakterystyczny dla zarośli olszynowych i parków. Wymienione dwa gatunki ślimaków lądowych prawdopodobnie dostały się do pradoliny z wodami powierzchniowymi spływającymi z wysoczyzny. Oprócz ślimaków, które dostały się do pradoliny ze zmywami, występuje tu gatunek, który pod względem zoogeograficznym jest elementem czarnomorskim. Należy do niego znaleziony w pradolinie ślimak austriacki (*Capaea vindobonensis* C. Pfr.). Kolebką tego ślimaka według J. Urbańskiego (9) były suche słoneczne obszary nad środkowym i dolnym Dunajem. Stąd dostał się na północ z prądem rzek, a w tym przypadku został przyniesiony przez Wisłę. Jest to więc zabytek z cieplejszego i suchszego okresu klimatycznego niż obecny.

Na podstawie podanego w tab. 1 obszaru występowania poszczególnych gatunków ślimaków wynika, że żyją one obecnie nie tylko na Nizu, ale są rozpowszechnione i pospolite w różnych szerokościach geogra-

ficznych, cechujących się odmiennymi warunkami klimatycznymi. Stąd też na podstawie przedstawionej fauny malakologicznej, trudno jest wysunąć jakiegokolwiek wnioski dotyczące wieku utworów organogenicznych wypełniających pradolinę. Potwierdzeniem tego może być fakt, że pospolicie występujące nad Kanałem Bydgoskim muszelniki zagrzebki pospolitej (*Bithynia tentaculata* L.) można spotkać zarówno na powierzchni torfowiska, jak też w całym profilu złoża do głębokości ponad 12 m. Poza tym według J. Urbańskiego (10, 12) ślimak ten należy do najbardziej rozpowszechnionych ślimaków wodnych na całym obszarze Europy, występuje również na terenach północno-zachodniej Afryki i zachodniej Azji. Na północy zagrzebka pospolita przekracza miejscami koło podbiegunowe. Szczątki tego ślimaka są często spotykane w utworach czwartorzędowych, jak również znaleziono je w utworach plioceńskich niektórych okolic Europy.

Przedstawiona charakterystyka fauny malakologicznej potwierdziła podaną wyżej genezę odkładania się utworów organogenicznych w środowisku wodnym przy znikomym ruchu poziomym wody.

#### WIEK UTWORÓW ORGANOGENICZNYCH W PRADOLINIE NOTECI—WARTY

Kończąc charakterystykę gytii we wschodniej części pradoliny Noteci-Warty należy wspomnieć o wieku, w jakim rozpoczęło się odkładanie utworów organogenicznych. Analizy pyłkowe wykonane na prośbę autora przez mgr T. Rudnicką-Budaszewską potwierdzają przypuszczenie A. Wodziczko (13) o początku odkładania się utworów organogenicznych w młodszym Dryasie, a więc u schyłku późnego glacjału. Analizy te potwierdziły również badania Przybylskiego (7) o późnoglacialnym wieku spągowych warstw utworów organogenicznych w rynnie Kanału Bydgoskiego.

Z uprzednio podanej charakterystyki stratygrafii i genezy utworów organogenicznych zalegających w rynnie Kanału Bydgoskiego, jak również opisu fauny malakologicznej tego odcinka pradoliny wynika, że z chwilą wypełniania się tej części pradoliny wyższymi utworami, stanowiła ona zbiornik zamknięty, tworząc zastoisko. W wyniku tego wody Prawisły nie mogły w tym okresie (młodszy Dryas) płynąć na zachód pradoliną, a były już skierowane odcinkiem przełomowym na północ. Stąd pogląd, zresztą przytaczany przez wielu badaczy, pomimo nie tak dużej ilości dowodów, że ostateczne wykształcenie dna pradoliny pochodzi z Allerödu, wydaje się najbardziej słuszny. Tak więc w okresie tym nastąpiło ostateczne rozcięcie dna pradoliny powstałego w okresie starszego Dryasu oraz odwrót Wisły na północ do istniejącego tam jeziora lodowego.

## WNIOSKI

Reasumując charakterystykę gytii we wschodniej części pradoliny Noteci-Warty należy stwierdzić, że pomimo na pozór dolinnego charakteru formy, w której gytia występuje, odkładała się ona w dwóch odrębnych basenach. Stanowiły one zastoiska wodne, w których gromadziły się i piętrzyły wody rzeczne oraz gruntowe, wypływające spod przyległej wysoczyzny. Z analizy charakteru utworów organogenicznych zasobnych w węglan wapnia wynika, że na niektórych odcinkach wody z wysoczyzny wydostawały się z odsłoniętych warstw wodonośnych w formie wyraźnych strug. Powstawanie basenów w pradolinie było związane z procesami morfogenetycznymi, jakie tu zachodziły z chwilą odwrotu w Allerödzie Wisły na północ. Urozmaicona rzeźba dna pradoliny, następnie specyficzne warunki hydrologiczne, uzależnione od geomorfologii i budowy geologicznej przyległego terenu, spowodowały odkładanie się w pradolinie utworów organogenicznych (torfów i gytii). Pod torfem, którego miąższość jest bardzo różna, zalegają nierównomiernie rozmieszczone pokłady gytii wapiennej z muszelkami. Miejscami gytia zalega w postaci wielkich gniazd przybliżających się ku powierzchni torfowiska. W innych znów miejscach gytia wymieszana jest z torfem. Z kolei gdzie indziej gytia podściela pokład torfu. Tak skomplikowany pionowy układ stratygraficzny pokładów gytii jest wywołany rodzajami, ilością i jakością wody dopływającej do pradoliny z przyległej wysoczyzny. Z kolei warunki hydrologiczne na omawianym obszarze pozostawały w nierozzerwalnym związku z czynnikami geomorfologicznymi dna pradoliny i terenów przyległych. Zatem wpływ geomorfologii na odkładanie się gytii i torfu we wschodniej części pradoliny Noteci-Warty był czynnikiem zasadniczym i decydującym. Gytia występująca na omawianym obszarze zawiera duże ilości muszelek ślimaków. Stąd też nazywanie jej gytią muszelkową wydaje się uzasadnione.

## STRESZCZENIE

W pradolinie Noteci-Warty, gytia większymi kompleksami zalega jedynie we wschodniej jej części, na odcinku Bydgoszcz-Ujście (1, 5). Występowanie gytii w tej potężnej formie dolinnej jest ściśle uzależniona od geomorfologii dna pradoliny i przyległych terenów. Rzeźba terenu, jego budowa geologiczna, morfologia dna pradoliny i jej geneza — oto czynniki, które zadecydowały o charakterze, ilości i jakości wody dopływającej do pradoliny, stwarzając warunki do odkładania się torfu i gytii, w odpowiednio przed tym wytworzonych zagłębieniach. Na omawianym odcinku pradolina Noteci-Warty wykazuje zróżnicowaną szerokość od kilku do kilkunastu km. Wycięta jest ona do kilkudziesięciu m w utworach plejstocen-skich. Swoją genezę zawdzięcza erozyjnej działalności wód fluwioglacjalnych w okresie najmłodszego (bałtyckiego) zlodowacenia oraz wodom Prawisły płynącym z południa. Stąd też występujące tu terasy pod względem ich wieku dzielą się na: plejstocen-skie i holocen-skie.

Obecnie dno pradoliny kryje pod utworami organogenicznymi bogatą rzeźbę. Oprócz tego można wyróżnić dwa wyraźne zbiorniki, oddzielone progiem mineral-



nym, usypanym przez Notec w rejonie Nakła. Pierwszy basen (rywna Kanału Bydgoskiego), głęboki do kilkudziesięciu m posiada dno płaskie. Drugi basen (środkowonotecki) wykazuje bogatą rzeźbę w dnie i urozmaiconą linię brzegową. Od zachodu basen środkowonotecki zamyka próg mineralny, usypany w formie stożka przez Gwdę uchodzącą do pradoliny.

Od północy dno pradoliny przylega do wysoczyzny dyluwialnej, urozmaiconej wcięciami erozyjnymi i wzgórzami moren czołowych.

Egzaracja lodowcowa oraz glacytektonika spowodowały bardzo zróżnicowaną budowę geologiczną przyległej wysoczyzny. Utwory plejstocenijskie wymieszane są i przewarstwione utworami pliocenijskimi (iłami) i miocenijskimi. Odślonięte przez wyciętą pradolinę utwory wodonośne jak iły, mułki, dostarczały i nadal to czynią, znacznej ilości wody gruntowej w formie źródeł, wysięków do zabagniania basenów w pradolinie. Zatem wyłącznie wody gruntowe w rejonie Kanału Bydgoskiego, a w basenie środkowonoteckim w połączeniu z wodami Noteci — odegrały decydującą rolę w odkładaniu się gytii i torfów.

Płytsze partie w obu basenach wypełnione są torfami trzcinowymi i turzycowo-trzcinowymi. Natomiast tam gdzie pokład organogeniczny jest dużej miąższości wówczas jego budowa staje się zróżnicowana i skomplikowana. W rynnach Kanału Bydgoskiego dominują złoża zbudowane z torfu mszystego, zawierającego domieszkę gytii wapiennej oraz znaczną ilość muszelek ślimaków i ich szczątków. W innych znów miejscach omawiany torf mszysty zalega na gytii wapiennej wymieszanej z muszelkami. Gytia pod torfem wykazuje różną miąższość od kilku do kilkunastu m. Miejscami zalega w formie wielkich gniazd przybliżających się ku powierzchni złoża. W innych znów miejscach gytia wapienna z muszelkami, która występuje w przewodzie, wymieszana jest z torfem o nierozpoznanych szczątkach.

Tak skomplikowany układ stratygraficzny torfu i gytii w rynnach Kanału Bydgoskiego sugeruje, że utwory te powstawały na wodach gruntowych naporowych, wypływających ze zbocza wysoczyzny. Pod wpływem tych wód, zasobnych w węglan wapnia, powstawały często torfy węglanowe o popielności powyżej 70% oraz gytia wapienna i muszelkowa. Nierównomierne rozmieszczenie węglanu wapnia w torfie, jak również zaleganie gytii w różnym układzie pionowym jest spowodowane tym, że węglan wapnia osadził się w większej ilości na szlakach intensywniejszego przepływu strug wody źródłiskowej, dopływającej do pradoliny z przyległej wysoczyzny.

W basenie środkowonoteckim (Nakło-Ujście), oprócz identycznego jak w poprzedniej rynnach układu stratygraficznego zalegających tu utworów organogenicznych, większy udział w budowie torfów biorą szczątki trzciny i wysokich turzyc. Świadczy to, że oprócz wód gruntowych w odkładaniu się utworów organogenicznych brały również udział wody rzeczne przepływającej tu Noteci. Poza tym w basenie środkowonoteckim gytia często przewarstwiała pokłady torfu. Ponadto na tym obszarze gytia w dolnych warstwach odznacza się dużą ilością części spławialnych, które nadają jej charakter łu.

Występowanie gytii w różnym układzie pionowym wśród pokładów torfu dowodzi, że proces łądowienia zbiorników wodnych zachodził przy stale zmieniającym się poziomie wody dopływającej z przyległej wysoczyzny. Przy głębszej warstwie wody w zbiorniku następowało osadzanie się gytii, przy płytszej torfu.

Określone szczątki fauny malakologicznej występujące w utworach organogenicznych na omawianym obszarze wykazały, że na 12 gatunków mięczaków, 11 stanowią ślimaki, a tylko jeden zaliczony jest do małży. Wszystkie gatunki zarówno na przestrzeni wieków jak też i obecnie są pospolite na Niżu. Żyją przede wszystkim w spokojnych wodach stojących. Jedynie dwa gatunki należą do ślimaków łądowych.



Z przeprowadzonych badań autora (2) i innych badaczy (7, 13) wynika, że odkładanie się utworów organogenicznych w pradolinie Noteci-Warty rozpoczęło się u schyłku późnego glacjału, w młodszym Dryasie.

#### LITERATURA

1. Churska Z., Churski Z.: Roczn. Nauk roln. Ser. F, t. 72, s. 921—928 (1957)
2. Churski T.: Morfologia dna pradoliny Noteci-Warty, Praca doktorska, maszynopis, IMUZ (1964)
3. Galon R.: Morphology of the Noteć-Warta (or Toruń-Eberswalde) ice marginal streamway. Prace geogr., nr 29 (1961)
4. Krygowski B.: Geografia fizyczna Niziny Wielkopolskiej, cz. 1, Geomorfologia (1961)
5. Okruszko H., Churski T.: Roczn. Nauk rol. Ser. F, t. 75, s. 371—392 (1962)
6. Okruszko H.: Wiad. Inst. Melior., t. 4, z. 2, s. 147—164 (1964)
7. Przybylski T.: Bad. fizjogr. Polski Zach., t. 8 (1961)
8. Szupryczyński J.: Stud. Soc. Sci. Torunensis, Sec. C, vol. 3, nr 6 (1958)
9. Urbański J.: Wydawn. Okręg. Komit. Ochrony Przyrody w Poznaniu. Nadb., z. 5 (1935)
10. Urbański J.: Z Bad. Czwartorz., t. 6 (1955)
11. Urbański J.: Krajowe ślimaki i małże. Warszawa, PZWS (1957)
12. Urbański J.: Z Bad. Czwartorz., t. 8 (1957)
13. Wodziczko A.: Bad. fizjogr. Polski Zach., t. 8 (1961)

#### *Тадеуш Хурски*

#### ХАРАКТЕРИСТИКА ГИТТИИ В ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ ДРЕВНЕЙ ДОЛИНЫ НОТЕЦИ-ВАРТЫ

#### Резюме

В древней долине Нотеци-Варты, гиттия в более крупных массивах встречается только в её восточной части, на участке Быдгощ-Уйсце (1, 5). Наличие гиттии в этой громадной долинной форме тесно связано с геоморфологией dna древней долины и смежных площадей. Рельеф площади, её геологическое строение, морфология dna древней долины и её генез — это факторы которые предопределили характер, количество и качество воды притекающей к древней долине, создавая условия для отложения торфа и гиттии в соответствующих ранее образованных углублениях площади. На рассматриваемом участке древняя долина Нотеци-Варты обнаруживает различия в ширине, колеблющиеся в пределах от нескольких до около 20 км. Древняя долина врезывается до глубины нескольких десятков метров в плейстоценские формации. Её генез связан с эрозионной деятельностью флювиоглациальных вод в период младшего (балтийского) обледенения, а также с водами древней Вислы, текущими с юга. Поэтому находящиеся там террасы разделяют в отношении возраста на плейстоценские и голоценские.

Современное дно древней долины имеет сильно расчлененный рельеф, заполненный органогенными формациями. Наряду с этим можно выделить два отчетливых бассейна, разделенных друг от друга минеральным порогом, усыпанным Нотецью в районе гор. Накло. Первый бассейн (жёлоб Быдгощского канала), несколько десятков метров глубины, имеет плоское дно. Второй бассейн (средне-нотецкий) характеризуется расчлененным рельефом и разнообраз-

ной береговой линией. С запада средне-нотецкий бассейн закрыт минеральным порогом усыпанным в виде конуса р. Гвдой втекающей в древнюю долину. С севера дно древней долины примыкает к дилювиальной возвышенности с эрозионными ложбинами и холмами конечной морены.

Ледниковые экзарации и глациотектоника содействовали образованию сильно дифференцированной геологической структуры смежной возвышенности. Плейстоценские формации перемешаны друг с другом и прослоены плиоценовыми (иловыми) и миоценовыми формациями. Открытые врезом древней долины водоносные формации, такие как илы, тины, подводят значительные количества грунтовой воды в виде источников, просочек, заболачивающих бассейны в древней долине. Таким образом, в районе Быдгоцкого канала исключительно грунтовые воды, а в средне-нотецком бассейне грунтовые воды вместе с водами Нотеци сыграли решающую роль в образовании гиттии и торфов.

Более мелкие партии в обоих бассейнах заполнены тростниковым и осоково-тростниковым торфом. Там же, где выступает органогенный пласт большой мощности (7—14 м), его строение становится более разнообразным и сложным. В углублении Быдгоцкого канала преобладают месторождения мохового торфа с примесью известковой гиттии и значительного количества ракушек улиток и их остатков. В других местах моховой торф залегает на известковой гиттии смешанной с ракушками. Гиттия под торфом имеет разную мощность, от нескольких до около 20 м. Местами она принимает форму крупных гнезд приближающихся к поверхности залежи, в других местах преобладает известковая гиттия с ракушками, перемешанная с торфом неопределенного состава.

Такая сложная стратиграфическая система торфа и гиттии в углублении Быдгоцкого канала указывает на то, что эти формации образовывались на напорных грунтовых водах вытекающих из под склона возвышенности. Под влиянием этих вод, богатых карбонатом кальция, часто образовывались карбонатные торфы с зольностью выше 70%, а также известковая и ракушечная гиттия. Неравномерное распределение карбоната кальция в торфе, равно как и залегание гиттии в разной вертикальной схеме было вызвано осаждением крупных количеств карбоната кальция на путях более интенсивного притока струй источниковой воды в древней долине со смежной возвышенности.

В средне-нотецком бассейне (Накло-Уйсце), наряду с идентичной стратиграфической системой залегающих там органогенных формаций наблюдается большое участие в строении торфов остатков тростника и высоких осок. Это показывает, что кроме грунтовых вод, в образовании органогенных формаций принимали также участие речные воды протекающей рядом Нотеци. Сверх того, на данной площади гиттия в её низких слоях характеризуется значительным содержанием илистой фракции, придающей ей свойства ила.

Наличие гиттии в разном вертикальном распределении среди залежей торфа свидетельствует о том, что процесс зарастания водоемов происходил при постоянных изменениях уровня воды притекающей со смежной возвышенности. При более глубоком слое воды в водоеме происходило осаждение гиттии, а при более мелком — торфа.

Определение остатков малакологической фауны, содержащихся в органогенных формациях на рассматриваемой площади, показало, что на 12 видов моллюсков 11 составляют улитки, а только 1 вид принадлежит к раковинным животным. Все виды, как в прежние веки, так и в настоящее время, очень распространены на Большой польской низменности. Они обитают в первую

очередь в спокойных, застойных водах. Только два вида принадлежат в земным улиткам.

Проведенные работы автора (2) и других исследователей (7, 13) показали, что образование органогенных формаций в древней долине Нотеци-Варты началось в период позднего гляциала, в частности в младшем Дриасе.

### *Tadeusz Churski*

## CHARACTERISTICS OF GYTTJA IN EASTERN PART OF THE NOTEĆ-WARTA ANCIENT VALLEY

### Summary

In the ancient Noteć-Warta valley large gyttja bogs can be found only in its eastern part within the sector Bydgoszcz-Ujście (1, 5). The gyttja occurrence in that enormous valley form is closely connected with geomorphology of the ancient valley bottom and of adjacent areas. The area topography, geological structure, morphology and genesis of the ancient valley bottom, constitute the factors determining character, quantity and quality of water inflowing to the ancient valley and creating conditions for developing peat and gyttja deposits in previously formed area depressions. The ancient Noteć-Warta valley width is differentiated on the sector in question within the range of several to several ten kilometers. It is carved to the depth of several ten meters in pleistocenic formations. Its genesis is connected with the erosion activity of fluvio-glacial waters in the period of the youngest (Baltic) glaciation, as well as with the activity of ancient Vistula waters flowing from south. Hence the terraces existing there can be divided, with regard to their age, into: pleistocenic and holocenic ones.

The present ancient valley bottom has very diversified topography covered by organogenic formations. Moreover, two distinct basins can be distinguished here, separated from one another by a mineral sill formed by the Noteć river waters in the region of Nakło. The first basin (the Bydgoski canal depression), of several ten meters depth, has a flat bottom. The second basin (in the middle Noteć river sector) has a diversified topography of its bottom and a variegated shore line. From the west middle Noteć basin is closed by a cone-shaped mineral sill formed by the Gwda river inflowing into the ancient valley.

From north the ancient valley bottom adjoins a diluvial upland with erosion cuttings and frontal moraine hills.

The glacial exarations and glaciotectonics resulted in very differentiated geological structure of the adjacent upland. Pleistocenic formations are mixed with interlayered pliocenic clays and miocenic formations. The water-bearing formations, like clays, silts, disclosed by the carved ancient valley, are delivering now and before considerable ground water quantities in form of sources and seepages, swamping the basins on the valley area. Hence that are exclusively ground waters which played a decisive role in gyttja and peat development in the Bydgoski canal region and, together with the Noteć river waters, in the basin of middle Noteć sector.

Shallower parts in both basins are filled with reed and sedge-reed peats. In the case of a considerable thickness of organogenic deposits (7—14 m) their structure becomes differentiated and complex one. In the Bydgoski canal depression the deposits prevail developed of mossy peat with an admixture of calcareous gyttja and of considerable amount of snail shells and their residues. In other places the mossy peat is underlain by calcareous gyttja mixed with shells. The gyttja under peat is of different thickness — from several to several ten meters. It is sometimes in

form of large nests approximating the deposit surface. In other places, instead, the prevailing calcareous gyttja with shells is mixed with peat of undetermined composition.

Such complicated stratigraphic peat and gyttja arrangement in the Bydgoski canal depression allow to conclude that these formations developed on ground waters under pressure, flowing from under the upland slope. Under influence of these waters rich in calcium carbonate, often carbonated peats developed, with ash content over 70%, as well as shell gyttja. An unequal calcium carbonate distribution in peat as well as gyttja deposits with different vertical arrangement were caused by stronger calcium carbonate sedimentation along the ways of more intensive inflow of surface water to the ancient valley from the adjacent hills.

In the middle Noteć basin (Nakło-Ujście), beside of identical as in the first basin stratigraphic arrangement of organic formations, greater percentage of reed and high sedge residues in peat structure is observed. It shows that in the organogenic formation development, beside of ground waters, also the Noteć river waters took part here. Moreover, in the middle Noteć basin often gyttja inclusions in peat deposits can be found. The gyttja in its lower layers characterizes itself with a high content of silty particles, giving it the consistency of clay.

The gyttja occurrence in different vertical arrangement among peat deposits proves that process of overgrowing of water reservoirs occurred at steadily changing level of water inflowing from the adjacent upland. At deeper water layer in the reservoir gyttja development, at shallower one — peat development took place.

The determined residues of malacological fauna occurring in organogenic formations proved that for 12 mollusk kinds 11 were snails and only one was ranged among shellfishes. All the kinds are widespread in the lowlands, both in previous centuries and at present. They live, first of all, in calm stagnant waters. Only two kinds belong to terrestrial snails.

The works of the author (2) and of other investigators (7, 13) showed that the organogenic formation development in the ancient Noteć-Warta valley began at the end of late glacial period, viz. in younger Dryas.