ROCZNIKI GLEBOZNAWCZE T. XXXIII, NR 3—4, WARSZAWA 1982

ROMUALD SCHILD

STRATYGRAFIA ARCHEOLOGICZNA WYDM ŚRÓDLĄDOWYCH WIDZIANA Z MAZOWSZA

Instytut Historii Kultury Materialnej PAN w Warszawie

Pierwsze badania stanowisk wydmowych Mazowsza sięgają roku 1870, kiedy to Józef Przyborowski odkrył materiały archeologiczne, paleolityczne, mezolityczne i późniejsze na deflacyjnych powierzchniach kompleksu wydmowego w Ośnicy koło Płocka. Następne odkrycia dokonano w rejonie Warszawy, w dorzeczu Wkry, Świdra, Wieprza i Tyśmienicy. Nieco później również Zygmunt Gloger zajął się wydmami w Kobylinie koło Wysokiego Mazowieckiego. W końcu XIX wieku D.A. Samokwasow prowadził intensywne zbiory powierzchniowe na stanowiskach wydmowych, szczególnie w okolicach Warszawy, a jego materiały z Marek stanowiły jeden z najbogatszych zbiorów narzędzi krzemiennych ówcześnie zgromadzonych z wydm [5, 6].

Już w początkach XX w., w latach poprzedzających I wojnę światową, rozpoczęły się systematyczne badania stanowisk wydmowych prowadzone głównie przez L. Kozłowskiego (Płudy), S. Krukowskiego (Płudy, Świdry Wielkie) i częściowo przez K. Stołychwę (Świdry Wielkie I i II — Górki). Podobnie jak w latach poprzedzających ograniczały się one wyłącznie do zbiorów z powierzchni deflacyjnych odwiedzanych sezonowo.

Po pierwszej wojnie światowej szczególnie wydmy podwarszawskie stały się centrum zainteresowania badaczy paleolitu środowiska warszawskiego, uważano bowiem, że właśnie tu rozwiąże się problemy chronologiczne i kulturowe późnego paleolitu Niżu Europejskiego. Wtedy też po raz pierwszy zdano sobie sprawę, że chronologia późnego paleolitu wiąże się nierozerwalnie z chronologią wydm śródlądowych Niżu Europejskiego. Również wtedy, wbrew dość powszechnemu przekonaniu geografów, sformułowaniu uległ pogląd archeologów paleolitu, że wydmy śródlądowe są zjawiskiem późnoplejstoceńskim.

Najbardziej intensywna działalność badawcza okresu międzywojennego skupiała się na Mazowszu, w okolicach Warszawy, a w szczególno-

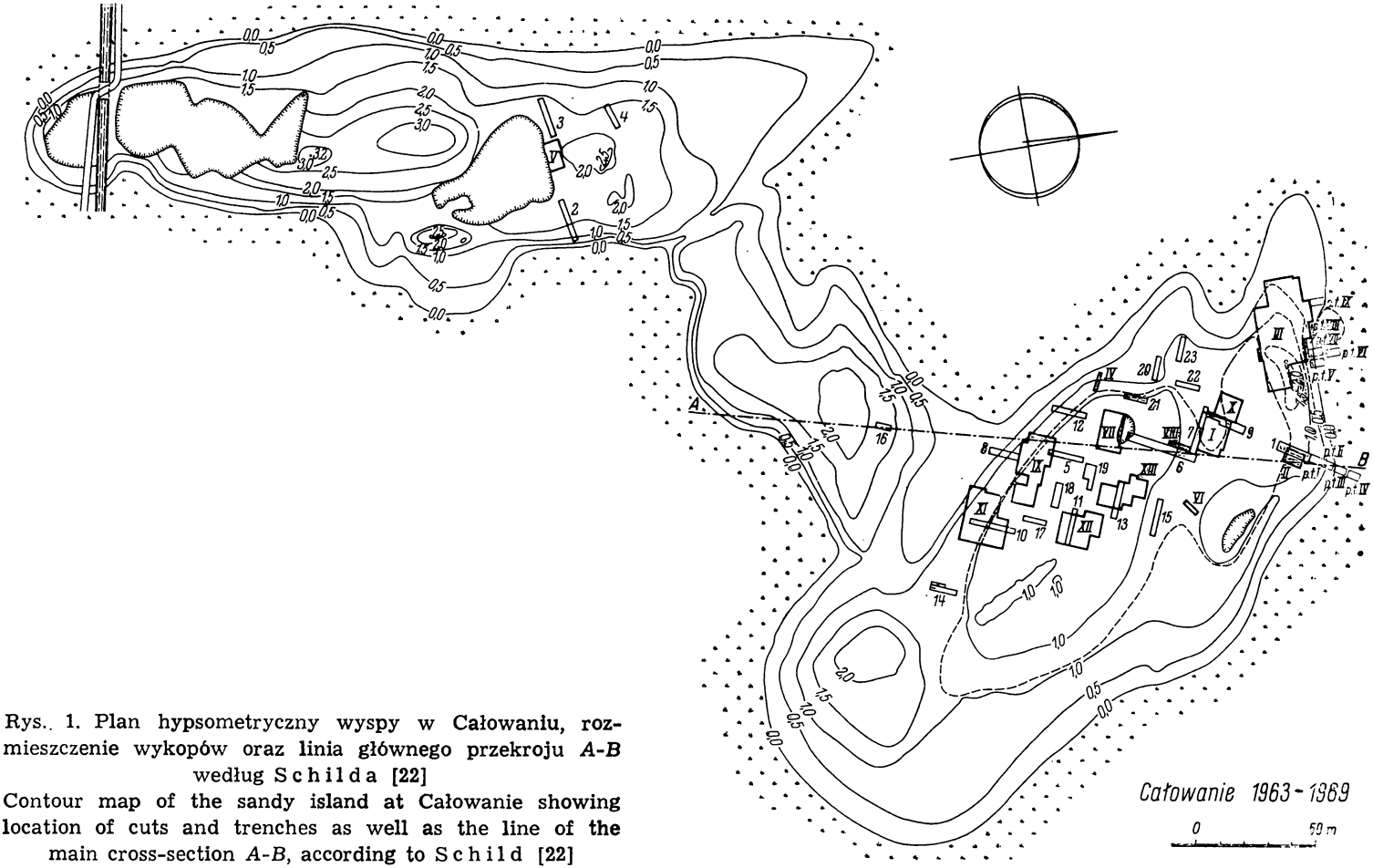
ści u ujścia Świdra w Świdrach Wielkich i Małych, na wydmach, które dziś uległy całkowitej zagładzie. Badania w Świdrach Wielkich I były prowadzone przez S. Krukowskiego i L. Sawickiego w latach 1919–1923 i potem oddzielnie przez wymienionych badaczy do roku 1934 (L. Sawicki) i 1936 (S. Krukowski). W tych samych latach badane były Świdry Wielkie II — Górki i stanowiska w Świdrach Małych.

Prace badawcze u ujścia Świdra ograniczały się głównie do powierzchniowych zbiorów materiałów, którym towarzyszyły niewielkie prace wykopaliskowe o charakterze stratygraficznym. Stanowiły one podstawę ogłoszonych w okresie międzywojennym danych o archeologicznej stratygrafii wydm śródlądowych.

W wyniku prac prowadzonych u ujścia Świdra zarysowały się dwa przeciwstawne poglądy dotyczące archeologicznej stratygrafii badanych wydm. Zdaniem L. Sawickiego najstarsze materiały archeologiczne związane z tzw. przemysłem świderskim I spoczywać miały w spągu wydmy Świdry Wielkie II — Górki, leżącej bezpośrednio na tarasie praskim (IIa) Wisły. Natomiast nieco młodsze, lecz również paleolityczne zabytki tzw. przemysłu świderskiego II zalegały nieco wyżej — w podglebiu najniższej warstwy próchnicy [16, 17, 19].

Natomiast K r u k o w s k i był innego zdania. Twierdził mianowicie, że starszy z wyróżnianych przez niego przemysłów, tzw. przemysł świderski (uważany wtedy za najstarszy człon cyklu mazowszańskiego), został wydobyty na stanowisku Świdry Wielkie I ze „zbielicowanej próchnicy", kryjącej wierzch aluwiów tarasu praskiego. Natomiast przemysł płudzki (uznawany za młodszy człon cyklu mazowszańskiego) zalegał w „rudawym podglebiu" w stropie wzgórka wydmowego Świdrów Wielkich II [11].

Ówczesne próby datowań zarówno wydm, jak i spoczywających w nich materiałów archeologicznych z konieczności musiały się ograniczać do chronologii ściśle geologicznej, opartej na przypuszczalnym wieku młodszych tarasów Wisły w jej odcinku podwarszawskim oraz chronologii tarasów Kamiennej i Drzewiczki w Polsce środkowej [16–20]. Chronologia tarasów, ze względów oczywistych, mogła wyznaczyć tylko daty *ante quem,* ponadto ich wiek był ustalony na podstawie bardzo ogólnych przesłanek morfologicznych. Mimo tych niewątpliwych braków S a w i c k i był przekonany, że stanowiska w Świdrach są wieku późnoplejstoceńskiego i umieszczał je w końcu swego podziału pleistocenu Polski. Nie wydaje się możliwe porównanie chronologiczne schematu Sawickiego z istniejącym dziś podziałem górnego pleistocenu. Pewne jest natomiast, iż tzw. przemysł świderski I umieszczany był w okresie poprzedzającym tzw. fazę pomorską zlodowacenia bałtyckiego [19], a przemysł świderski II miał poprzedzać Allerød [20].



Rys. 1. Plan hypsometryczny wyspy w Całowaniu, rozmieszczenie wykopów oraz linia głównego przekroju *A-B* według S c h i l d a [22]

Contour map of the sandy island at Całowanie showing location of cuts and trenches as well as the line of the main cross-section *A-B*, according to S c h i l d [22]

Krukowski z kolei chciał ustalić wiek późnego paleolitu Polski w oparciu o tzw. metodę zonograficzną [11], która zakładała kolejne pojawianie się osadnictwa ludzkiego na obszarach opuszczanych przez lodowiec, zgodnie z ówcześnie wyróżnianymi etapami jego regresji. Stąd też tzw. przemysły świderski i wyględowski — uznane za najstarsze — korelowane były z interstadiałem poprzedzającym utworzenie moren czołowych „bałtyckich", określanych jako Würm III. Natomiast przemysł tzw. płudzki, zdaniem Krukowskiego, mógł istnieć w Allerødzie [11].

Jest rzeczą oczywistą, iż wszytkie próby ustalenia szczegółowej chronologii późnego paleolitu Polski w okresie międzywojennym mogły mieć wyłącznie charakter intuicyjny. Słabości schematu chronologii późnego pleistocenu, brak bezpośrednich datowań palinologicznych i związku z fazami Bałtyku powodowały, że nie oparły się one próbie czasu. Co więcej, analiza profilów i występowanie zabytków kompleksu stanowisk w okolicach Świdrów zmuszała do pewnej rewizji przyjętych ustaleń stratygraficznych. Okazało się, iż wydma Górki w Świdrach Wielkich II zawierała dwie gleby kopalne, dobrze rozwinięte (a więc najpewniej holoceńskie), przykryte przez współczesne eolium piaskowe [16, 17, 19]. Miąższość wydmy pod najniższą próchnicą wynosiła w przybliżeniu 1 m. Natomiast pozycja krzyżyków symbolizujących tzw. przemysł świderski I na stanowisku Górki wskazuje, że materiały krzemienne spoczywały na głębokości od 25 do 60 cm poniżej poziomu próchnicznego najniższej gleby w bezstrukturalnych piaskach wydmowych [19] (rys. 1), najprawdopodobniej w poziomie *B* tej gleby. Pozycja ta jest typowa dla wszystkich stanowisk paleolitycznych i mezolitycznych, zalegających na wydmach już po okresie ich sedymentacji. Wiąże się ona głównie z pionowymi przesuwaniem materiałów w poziomach glebowych, związanym z działalnością korzeni, zwierząt ryjących oraz upadkami drzew i powstawaniem wykrotów. Nie ma więc żadnych obiektywnych przesłanek, by można było uznać, iż którakolwiek z wydm badanych w pobliżu ujścia Świdra zawierała materiały archeologiczne pozostawione przed lub w czasie jej sedymentacji. Jedno tylko ustalenie zdaje się być pewne. Wydmy ujścia Świdra zostały odłożone na piaskach aluwialnych (Świdry Wielkie II — Górki) i piaszczystych madach (Świdry Małe III) najniższego pleistoceńskiego tarasu Wisły (tzw. praskiego), leżącego tu na wysokości około 91–93 m n.p.m. Natomiast osadnictwo paleolityczne — najstarsze na tym obszarze — miało miejsce już po okresie sedymentacji najstarszej serii (naturalnej) wydm i piasków eolicznych kryjących ten taras.

Jednakże jeszcze inny, niezmiernie ważny wniosek wypływał z tych wczesnych badań okresu międzywojennego. Wydawało się całkowicie pewne, iż najstarsze materiały związane z wydmami są wieku paleolitycznego i pleistoceńskiego. Wynikało to niedwuznacznie z ich ogólnego

pokroju typologicznego i zostało potwierdzone datowaniami bioarcheologicznymi podobnych jednostek kulturowych w północnej części Niżu Europejskiego [14]. Dopiero jednak badania powojenne przyniosły pewne, palinologiczne i radiowęglowe datowania jednostek kulturowych występujących również u ujścia Świdra.

BADANIA POWOJENNE

Nowe dane litostratygraficzne, biochronologiczne, radiowęglowe i archeologiczne, dotyczące stratygrafii archeologicznej wydm, wiążą się z okresem powojennym, a w szczególności z intensyfikacją archeologicznych badań wydmowych prowadzonych przez ówczesne ośrodki: łódzki i warszawski. Największy rozkwit tych badań przypada na lata pięćdziesiąte i sześćdziesiąte, kiedy to dwa główne stanowiska (w Witowie koło Łęczycy w woj. płockim i w Całowaniu koło Karczewia w woj. warszawskim) poddane były długoletnim, wielokierunkowym badaniom.

Witów znajduje się poza historycznymi granicami Mazowsza, leży jednak w pobliżu pradoliny warszawsko-berlińskiej na obszarze wydmowym, 8 km na południowy zachód od Piątku, i na najniższym graniczącym z pradoliną stopniu Wyżyny Łódzkiej. Stanowisko to badane było przez Chmielewskich w latach 1955–1963 przy współudziale wielu specjalistów nauk pomocniczych. Pełne opracowanie wyników tych badań ukazało się w wielu publikacjach, w tym w czterech podstawowych [1, 2, 3, 4].

Sekwencja litostratygraficzna w Witowie rozpoczyna się od szarozielonych glin związanych najpewniej ze zlodowaceniem środkowopolskim. Nad nimi spoczywa miąższa seria utworów mineralnych i pochodzenia organicznego, najpewniej reprezentująca cały późny plejstocen Polskiego Niżu. Rozpoczyna się ona warstewką piaszczystej gytii (warstwa 9) wiązanej przez Chmielewskiego z interstadiałem Lascaux [4], a przez autora niniejszego z ciepłym wahnięciem Meiendorf/Raunis [22]. Wobec oczywistej błędności wyróżnienia interwału (oscylacji) Meiendorf na obszarze Szlezwiku Holsztynu tylko ostatni człon tej nazwy pozostałby aktualny. Bez względu na nazwę, ciepłe wahnięcie w Witowie poprzedza przykrywające je piaski ze żwirami (8b), najprawdopodobniej reprezentujące najstarszy dryas i odłożone w stożkach napływowych niweofluwialnych rzek wypływających z Wyżyny Łódzkiej. Przechodzą one w torf mszysty najstarszego dryasu (8a) i piaszczystą gytię (7a) Bøllingu lub piaszczysty mułek tego samego wieku przechodzący w stropie w piasek z domieszką torfu lub gytii (7b). Nad tymi utworami mineralno-organogenicznymi leżą warstwowane piaski wydmy staraszego dryasu (6) przechodzące w strefie brzeżnej w gytię piaszczystą. Przykrywa je gleba typu Usselo (5a) przechodząca w strefie brzeż-

nej — w południowej części zachodniego odsłonięcia — w torf piaszczysty i gytię (5b). Natomiast w Witowie wschodnim jej odpowiednikiem jest torfiasty mułek z domieszką części organicznych (5b). Z uwagi na wiek poziomu kulturowego zalegającego nad glebą Usselo i datowanie palinologiczne utwory te dobrze mieszczą się w Allerødzie. Bezpośrednio na glebie Usselo leży najstarszy poziom archeologiczny stanowiska w Witowie, związany z tzw. czterema szałasami witowskimi (5c), należącymi do technokompleksu późnego paleolitu Niżu z tylczakami łukowatymi i krótkimi drapaczami. Wiek ustalony metodą radiowęglową 10 815 ±160 lat B.P. (Gro-828), uzyskany z węgli drzewnych poziomu kulturowego, oraz położenie stratygraficzne tego poziomu na glebie typu Usselo sugerują, iż został on odłożony na samym początku młodszego dryasu.

Zarówno gleba typu Usselo, jak też warstwy kulturowe poziomu 5c przykryte są cienką wydmą młodszego dryasu, zachowującą swą strukturę warstwową tylko w partii spągowej. Wyżej warstwowanie zostało zniszczone w wyniku procesów glebowych holocenu. Piaski wydmowe młodszego dryasu zawierają co najmniej dwa poziomy kulturowe: niższy — reprezentowany przez skupienia IV–VII (4d), spoczywający w spągu wydmy i związany z technokompleksem z tylczakami łukowymi i krótkimi drapaczami, oraz wyższy, zalegający w stropie wydmy, reprezentowany przez skupienia II i III, łączy on w sobie cechy technokompleksu z tylczakami łukowatymi oraz technokompleksu z liściakami (grotami trzpieniowatymi). Ten ostatni jest powszechnie określany jako świderski lub mazowszański. Seria materiałów ze spągu wydmy, leżąca na obszarze tzw. „pasów zwiania", nawiązuje typologicznie do niższego poziomu kulturowego ze skupieniami IV–VII. W strefie brzeżnej młodszy dryas reprezentowany jest przez cienką gytię z fazy wstępnej, piaski z domieszką gytii i gytię grubego detrytusu z domieszką piasku.

Holocen reprezentowany jest na wydmie przez co najmniej dwie gleby: bielicowe oraz sedymentację plażową mineralną i organicznego pochodzenia w strefie brzeżnej. Z okresem tym związane jest osadnictwo mezolityczne i późniejsze, pozostające bez związku z właściwą (naturalną-bioklimatyczną) sedymentacją wydmową [1].

Stanowisko w Całowaniu badane było przez autora przy współudziale specjalistów nauk pomocniczych w latach 1963–1969 z ramienia Instytutu Historii Kultury Materialnej PAN. Podstawowe wyniki litostratygraficzne, morfologiczne i archeologiczne zostały już opublikowane [22, 23]. Wyniki badań palinologicznych złożono do druku [15], a pełna monografia badań znajduje się w przygotowaniu.

Ogółem podczas badań w Całowaniu zrobiono 13 wykopów szerokopłaszczyznowych, 22 szurfy zwiadowcze oraz 9 wykopów torfo-

[1] Wszystkie dane stratygraficzne odnoszące się do stanowiska w Witowie poddano za [1, 2 i 24].

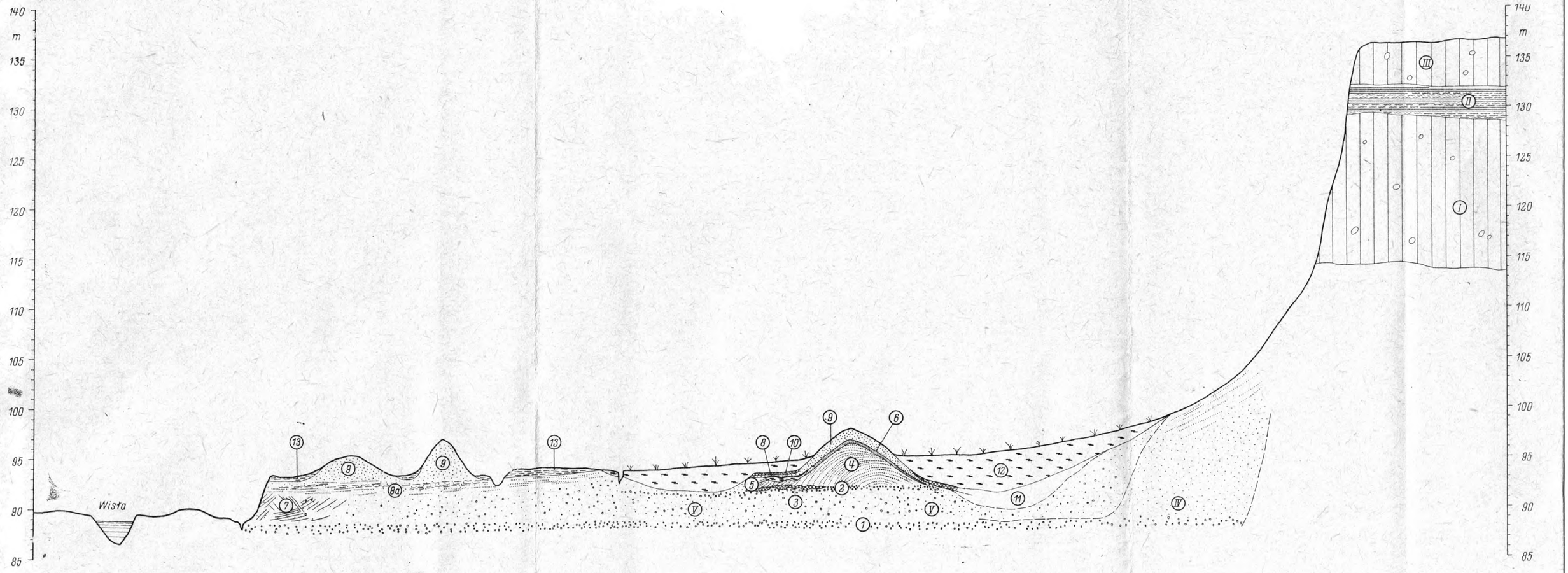
wych. Ogólna sytuacja geomorfologiczna i makrostratygrafia geologiczna opracowana została przez Z. Sarnacką, która poza mapą geomorfologiczną zestawiła 3 przekroje przez dolinę Wisły i rynnę Całowania w oparciu o głębokie wiercenia. Palinologia stanowiska oraz formalne określenie sedymentów pochodzenia organicznego strefy brzeżnej wykonał M. Dąbrowski w oparciu o dwie serie próbek pobranych z wykopu torfowego IX (diagramy pyłkowe — Całowanie III i IV) oraz dwa wiercenia sondą Więckowskiego (przy jego udziale) w najgłębszym miejscu złoża torfowego, około 1000 m na wschód od stanowiska (diagramy Całowanie I i II). Analizy granulometryczne wykonały Konecka-Betley i Urbaniak, a ponadto analizy minerałów ciężkich, chemiczne i oznaczenia glebowe zostały opracowane przez K o n e c k ą - B e t l e y [9]. Wszystkie datowania ^{14}C wykonano w Rijksuniversiteit Groningen pod kierownictwem J. C. Vogela i W. Mooka.

Stanowisko w Całowaniu (uroczysko Pękatka) jest jedną z wysp piaszczystych sterczących ponad powierzchnią torfowiska wypełniającego kopalne koryto wczesnoallerødzkiej Wisły, ciągnące się łagodnym łukiem od Wilgi do Karczewia (rys. 1). Od wschodu ograniczone jest ono wyższym tarasem nadzalewowym Wisły (IIc) z dość licznymi wydmami parabolicznymi, rozwiniętymi najlepiej w południowej części obszaru. Od zachodu torfowisko ograniczone jest łagodnie opadającym ku Wiśle najmłodszym tarasem pleistoceńskim, tzw. praskim (IIa), z nielicznymi, na ogół niewielkimi wydmami leżącymi bezpośrednio na piaszczystych i ilasto-piaszczystych aluwiach facji powodziowej, nadbudowanym nieco grubszymi madami najpewniej wieku holoceńskiego (rys. 2).

Na piaszczystą wyspę w Całowaniu składają się dwie podstawowe serie sedymentacyjne: dolna aluwialna i górna wydmowa. Obie zazębiają się z utworami pochodzenia organicznego w strefach brzeżnych oraz są przedzielone i nadbudowane utworami glebowymi.

Bardziej szczegółowa sytuacja litostratygraficzna (rys. 3–5) poszczególnych utworów pozwala na stosunkowo dokładną rekonstrukcję wydarzeń na wyspie oraz w jej najbliższym sąsiedztwie.

Najstarszym utworem osiągniętym bezpośrednio w wykopach jest poziom żwirów korytowych, podścielających, jak się wydaje, całą wyspę piaszczystą *1*. Miąższość i wiek tych żwirów nie jest znany, jakkolwiek można się domyślać z ogólnej sytuacji chronologicznej utworów zalegających powyżej, iż mogą być w wieku starszego dryasu. Żwiry przykryte są bezpośrednio piaskami serii mieliznowej nadbudowującego ją odsypu *2* bądź w północno-zachodniej części strefy brzeżnej spoczywa na nich cienka seria powodziowa odkładana na fragmencie tarasu zalewowego (wykop torfowy IX). Ograniczone występowanie tej serii każe przypuszczać, iż odkładała się ona na fragmencie tarasu zalewowego lub też płaskiej powierzchni przylegającej do odsypu zalewanego w czasie wysokich stanów wód (rys. 4).

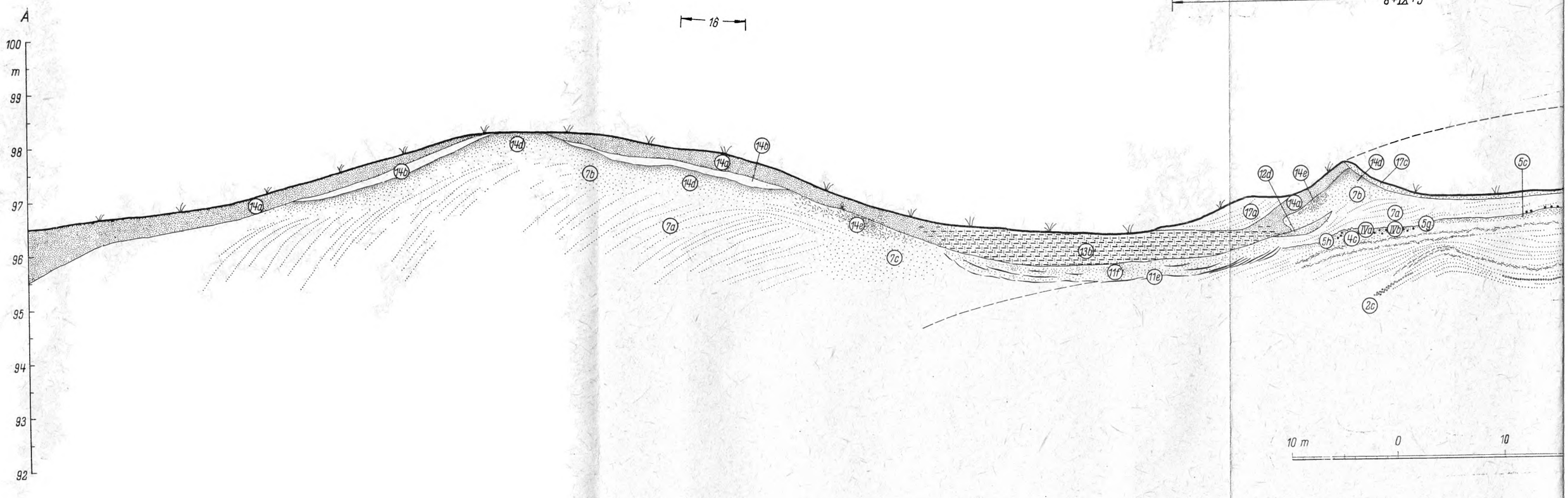


Rys. 2 Schematyczny przekrój przez prawy brzeg Wisły w Całowaniu i Podbieli, poziomo nie w skali, według S c h i l d a [22]

1 — piaski aluwialne nieokreślonego wieku i facji; *2* — żwiry spągu odsypu; *3* — seria powodziowa, mady + torf; *4* — piaski, muły i żwiry odsypu; *5* — torf drugiej połowy Allerødu przechodzący w głębę inicjalną w strefie brzeżnej; *6* — słabo wyrażona inicjalna gleba typu Usselo z drugiej połowy Allerødu i wczesnego młodszego dryasu; *7* — facja korytowa młodszej części tarasu praskiego; *8* — gytia piaszczysta z madą na glebie kopalnej drugiej połowy Allerødu i wczesnego młodszego dryasu odłożona w fazie przedwydmowej młodszego dryasu; *8a* — mady piaszczyste i piaski facji powodziowej młodszej części tarasu praskiego z fazy przedwydmowej młodszego dryasu; *9* — wydmy fazy wydmowej młodszego dryasu; *10* — gytia piaszczysta z fazy postwydmowej młodszego dryasu i z wczesnego preborealu; *11* — piaski i mułki w spągu niecki kopalnego koryta Allerødzkiej Wisły; *12* — torfy holoceńskie; *13* — mady holoceńskie; *I + III* — gliny zwałowe; *II* — iły warwowe; *IV* — piaski ze żwirami tarasu otwockiego; *V* — piaski ze żwirami spągowych partii tarasu praskiego

Schematic cross-section of the left bank of the Vistula at Całowanie and Podbiel, horizontally not to scale, according to S c h i l d [22]

1 — undetermined alluvial sands; *2* — riverine gravel at the base of the bar; *3* — floodplain series, silts and peat; *4* — sands, silts and pea-gravel lenses of the bar; *5* — peat of the second half of Allerød grading upward into initial soil in the bar dorder zone; *6* — weak initial soil of the Usselo type from the second half of Allerød and very early Younger Dryas; *7* — river bed facies of the younger section of the Praga Terrace; *8* — sandy gyttja and soilt on the initial soil, deposited during the pre-dune phase of the Younger Dryas; *8a* — sandy silts and sands of the floodplain facies of the younger section of the Praga Terrace deposited during the pre-dune phace of the Younger Dryas; *9* — dunes of the aeolian phase of the Younger Dryas; *10* — sandy gyttja of the post-dune phase of the Younger Drays and early Preboreal; *11* — sands and silts at the base of the oxbow of the Vistula left during Allerød; *12* — Holocene peats; *13* — Holocene sitls; *I + III* — glacial tills; *II* — varnes; *IV* — fluvial sands and gravels of the Otwock Terrace; *V* — fluvial sands and gravels at the base of the Praga Terrace

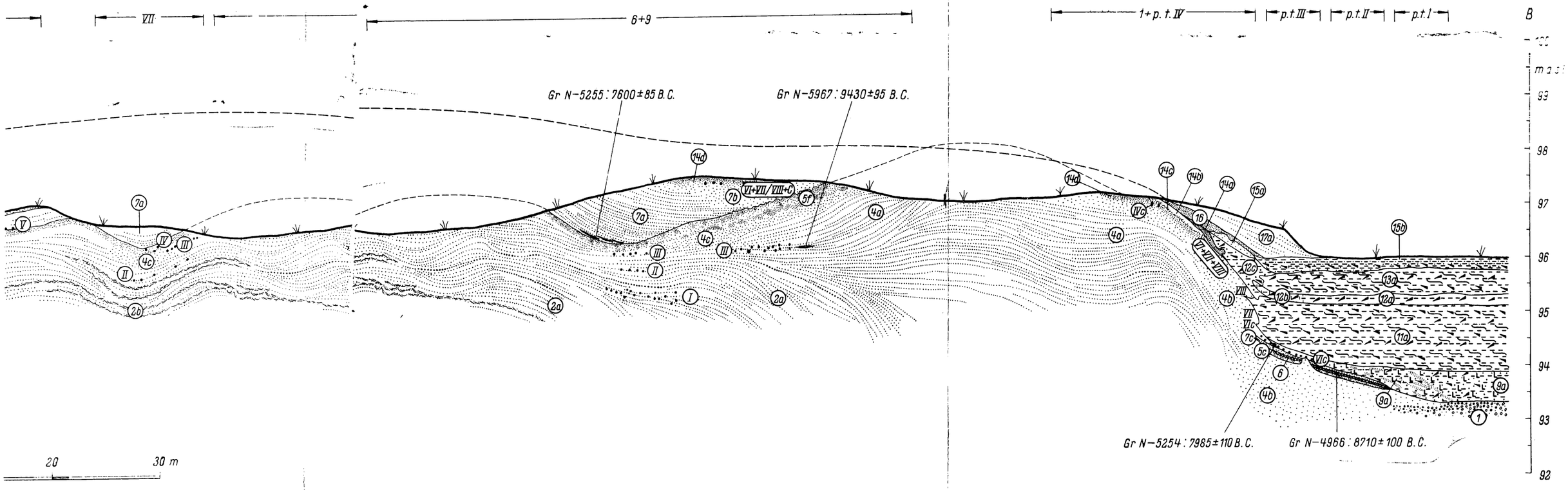


Rys. 3. Przekrój przez starszą część wyspy w Całowaniu (północną), wzdłuż linii *A–B* (por. rys. 1), według S

Starszy dryas (?): żwiry i piaski sedymentacji korytowej *1*. Pierwsza połowa Allerødu: piaski *2a*, piaski z mułkami *2b* i żwirki *2c* dolnej serii aluwialnej odsypu oraz żwirki *3a*, torf zielny *3b*, piaski *3d*, mada *3c*, shumifikowany piasek *3e* i piaski różnoz w glebę inicjalną typu Usselo w strefie brzeżnej *5c*, która w głębszej części wyspy bywa plamista *5d* i *5f* oraz niekiedy odznacza się obecnością charakterystycznych „paluszków" *5h*, w części południowej jej strop jest obcięty deflacyjnie *5g*. Faza prze korzeniowym *7b* lub wskutek silnego nawilgocenia *7c*. Druga połowa młodszego dryasu, faza postwydmowa: pasemka gytii zazębiające się w strefie brzeżnej ze stropem piasków wydmowych *8*, przechodzące w kierunku zbiornika w jednolity poziom gytii akumulacji plażowej strefy brzeżnej i plażowe poziomy erozyjne tejże strefy *11b*, soczewki ilaste poziomów erozyjnych strefy brzeżnej *11e*; piaski, niekiedy z domieszkami organogenicznymi, akumulacji strefy brzeżnej południowej, najpewniej pochodz erozyjne strefy brzeżnej *11d*. Atlanticum: torf zielny *12a* o zwiększającym się stopniu rozkładu w kierunku wyspy *12b*, zapiaszczony *12c*, przechodzący w nikłą glebę kopalną o charakterze inicjalnym ze słabym poziomem *A* *12d*. Subboreal i subatlanticum: tor niekiedy poziomem zatorfienia w spągu A_1 w niskich partiach wyspy *15c*. Współczesność: soczewka piasku eolicznego *15a*; poziom *A* łąki torfowej *15b*; oranina *16*; poziom warstwowanych piasków eolicznych *17a* ze smugami humifikacji *17b*

Cross-section trough the older part of the sandy island at Całowanie along the *A–B* line (compare

Older Dryas (?): gravel and sands deposited in the channel *1*. First half of Allerød: fluvial sands — *2a*, sandy silts — *2b* and lenses of pea-gravel — *2c* of the bar, gravel — *3a*, grass bog peat — *3b*, fluvial sand — *3d*, silt — *3c*, humic sand — *3* at the top — *5b*, grading laterally into an initial soil of the Usselo type — *5c*, often mottled — *5d* and *5f*, showing presence of characteristic finger-like projections — *5h* or partially tuncated — *5g*. Pre-dune phase of the Younger Dryas: charcoal the waterlogged section of the beach zone — *7c*. Second half of the Younger Dryas, post-dune phase: laminae of gyttja interfingering in the beach zone with redeposited dune sands — *8*, grading laterally toward the basin into a bed of gyttja — *9c*, contai of the beach zone — *11b*, silty lenses deposited over cut-wave erosional surfaces — *11e*, water reworked sands, often with organic admixtures, of the southern beach zone — *11f*. Boreal: main body of the grass and moss peat of Lovel *11a*, sand le soil with a poor *A* horizon — — *12d*. Subboreal and Subatlanticum: grass bog peat showing high — *13a* and very high — *13b* degree of decay. Holocen on the island, unspecified: podzolic soil with the A_1 — *14a*, A_2 and A_3 — *14b*, hardpan — *14c*, B_2 a soil — *16*; series of stratified aeolian sands — *17a*, often showing humic lenses — *17b* or mixed by walking — *17c*; fill of farmer's peat digging —— *17d*. I groug

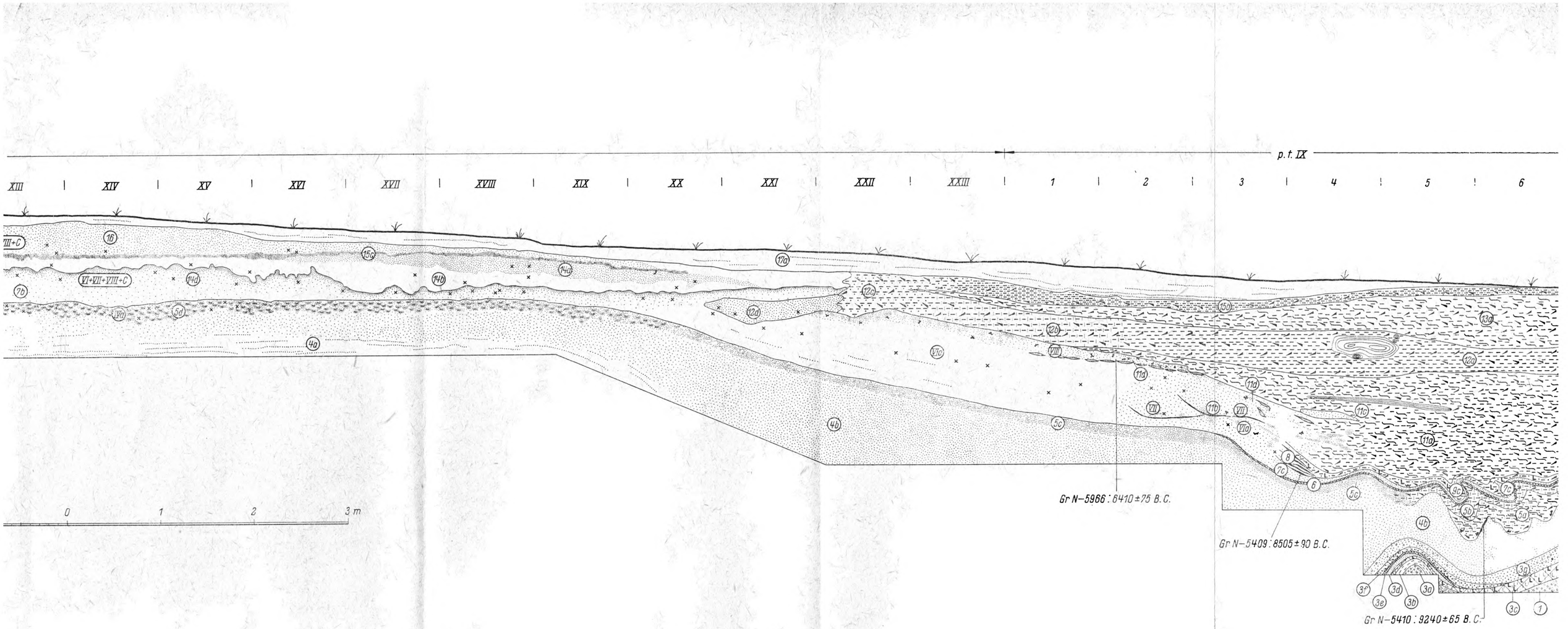


:hilda [22]. W górze rysunku oznaczono miejsca właściwych przecięć w określonych wykopach i szurfach

.arniste *3f* i *3g* sedymentacji powodziowej i organicznej pozaodsypem; piaski warstwowe *4a*, bezstrukturalne *4b* i pylaste *4c* górnej serii aluwialnej odsypu. Druga połowa Allerødu: torf zielny mszysty *5a* shumifikowany w stropie *5b*, przechodzący ıdwydmowa młodszego dryasu: poziom węgli na glebie inicjalnej *5i*, gytia ilasto-piaszczysta z madą na glebie inicjalnej w strefie brzeżnej *6*. Faza wydmowa młodszego dryasu: piaski wydmowe warstwowe *7a*, bezstrukturalne wskutek zniszczenia systemem 'c z węglami i drewnem sosnowym *9b*. Preboreal: przemieszanie gytii poziomu *9* z piaskami strefy plażowej *9a;* soczewy piasku nad gytią przemieszczone w strefie brzeżnej wskutek działalności fal *10* oraz spąg torfu zielonomszystego poziomu *11a;* piaski ıce z przetworzenia w środowisku wodnym pierwotnie eolicznych piasków młodszego dryasu *11f*. Boreal: podstawowa masa torfu zielnomszystego poziomu *11a;* soczewy piasku w torfie strefy brzeżnej *11c* oraz piaski akumulacji plażowej i drobne poziomy ź zielny, silnie *13a* i bardzo silnie *13b* rozłożony. Holocen na wyspie bez zróżnicowania: gleba bielicowa z poziomami A_1 *14a*, A_2 i A_3 *14b*, orsztynowym *14c* oraz B_2 i B_3 *14d* lub też poziomami *B/C* o charakterze murszastym w strefie brzeżnej *14e* oraz i deptaniskiem *17c;* wypełnisko gospodarskiej torfianki *17d; I - VIII* — poziomy archeologiczne; *C* — ceramika *trzciniecka*. Charakterystyka złoża torfowego wykonana przez M. J. Dąbrowskiego, znakowanie systemem Troelsa-Smitha (1955)

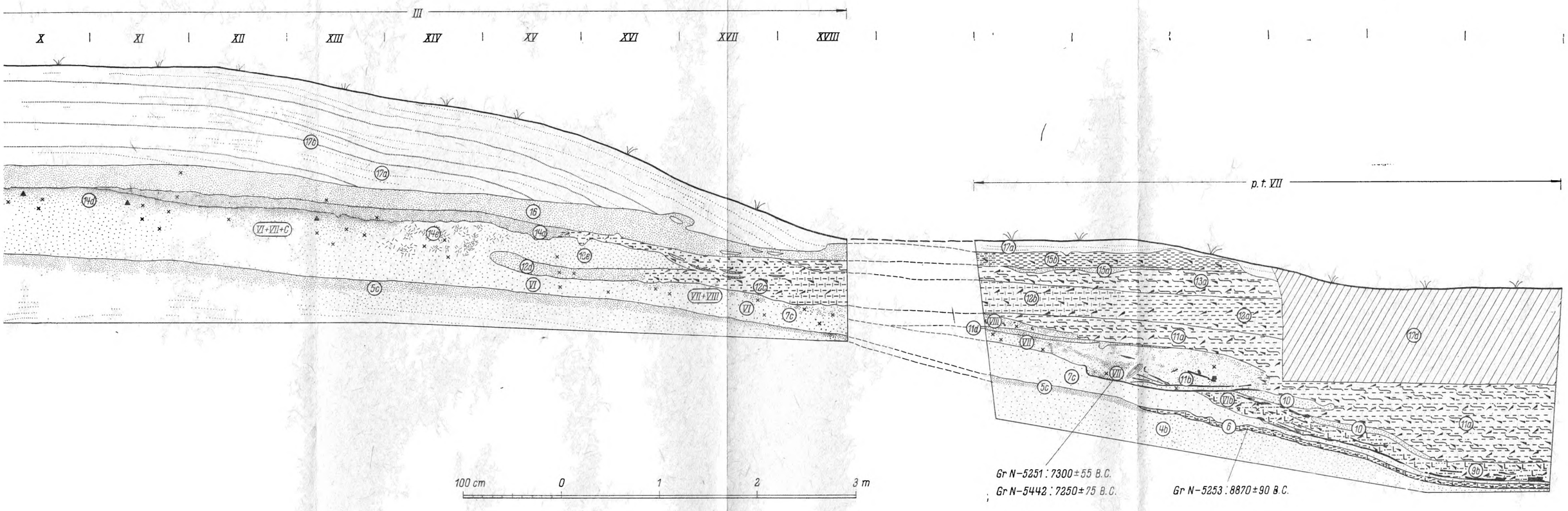
Fig. 1), according to Schild [22]. Numbers of cuts and trenches shown at the top of the cross-section

e, and various sands — *3f*, *3g* of the floodplain facies; bedded fluvial sands — *4a*, as well as the structureless — *4b* and fine — *4c* riverine sands of the upper series of the bar. Second half of Allerød: grass bog peat — *5a*, pedologically decayed horizon on the initial soil — *5i*, sandy gyttja and silt oberlying the initial soil in the beach zone — *6*. Dune phase of the Younger Dryas: stratified dune sands — *7a* grading into structureless sands in the soil zone — *7b*, or with masked structure in ıing charcoal and fragments of pines — *9b*. Preboreal: reworked gyttja of Level *9* with sand kenses in the beach zone — *9a*, lenses of sand overlying the gyttja in the beach zone — *10*, basal part of the grass and moss peat of Level *11a*, reworked sands ıses in the beach zone — *11c*, reworked beach sands and small cut-wave erosional features — *11d*. Atlanticum: grass boge peat — *12a* showing increased degree of decay toward the island — *12b*, sandy — *12c*, grading laterally into a weak initial ıd B_3 — *14d* or *B/C* — *14e* horizons, the latter in the border zone: thin peat lense at the base of the A_1 horizon in the low portions of the island — *15c*. Recent sediments: aeolian sand lense — *15a; A* horizon of the peat meadow — *15b*; tilled ı *VIII* — archaeological levels, *C* — Trzciniec pottery. Sedymentology of the peat was determined by Dr. M. J. Dąbrowski according to the Troels-Smith system



Rys. 4. Przekrój przez wykop torfowy *IX* i ławy *XII–XXIII* wykopu *III*, według Schilda [22]
objaśnienia jak na rys. 3

Cross-section along western wall of Peat Trench *IX* and square line *XII–XXIII* of Cut *III*, according to Schild [22]
key as on Fig. 3



Rys. 5. Przekrój przez wykop torfowy *VII* i ławy *X–XVIII* wykopu *III*, według Schilda [22]
objaśnienia jak na rys. 3

Cross-section along western wall of **Peat** Trench *VII* and **square** line *X–XVIII* **of** Cut *III*, **according to** Schild [22]
key as on **Fig. 3**

W piaskach aluwialnych odsypu zalegają trzy poziomy kulturowe:

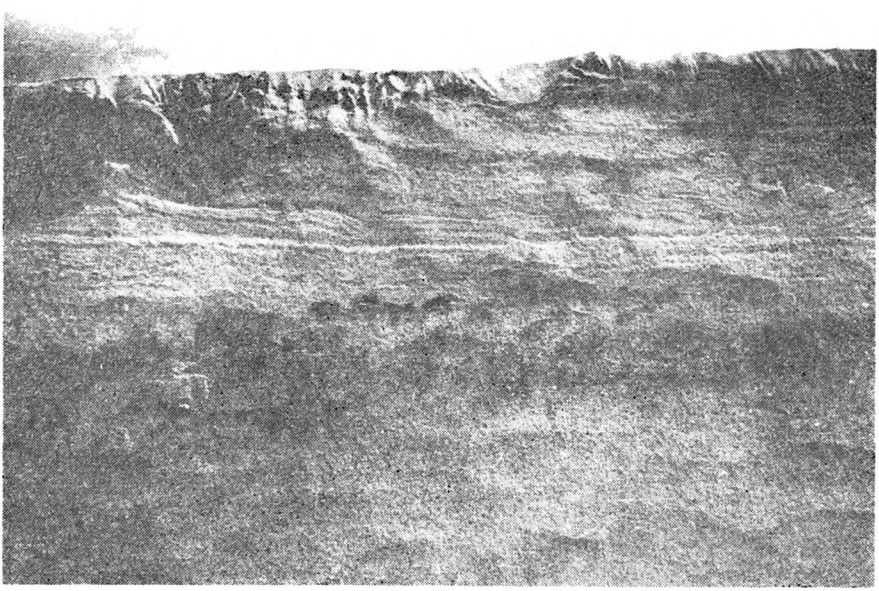
I — reprezentowany przez dwa pracowniane skupienia nieznanej dotąd w Polsce jednostki taksonomicznej,

II — bardzo ubogi z paroma zaledwie wyrobami krzemiennymi,

III — dosyć bogaty, reprezentowany przez pięć krzemienic; węgle drzewne z tego poziomu w wykopie X mają według badań radiowęglowych wiek 11 380 ± 95 lat B.P. (GrN-5967).

Poziom III zalega w stropowej partii odsypu, od kilkunastu do kilkudziesięciu (w zależności od morfologii odsypu) centymetrów od spągu gleby allerødzkiej wieńczącej tę serię. Z uwagi na datę ^{14}C dla poziomu *III* oraz datę dla przykrywającego go w strefie brzeżnej torfu (GrN-5410), a ponadto oceniając szybkość sedymentacji odsypu można sądzić, że data radiowęglowa dla poziomu I powinna mieścić się w pobliżu 11 600 lat B.P., gdzieś we wczesnym Allerødzie. Materiały archeologiczne poziomu *III* należą do technokompleksu z tylczakami łukowymi.

Seria aluwialna stanowiska zwieńczona jest słabo wykształconą glebą kopalną [9], której wygląd zależny jest wyraźnie od położenia na wyspie, a w szczególności od gleby holoceńskiej i poziomu wód gruntowych. Warstwowanie serii aluwialnej pod glebą allerødzką jest zawsze zniszczone do głębokości 15–20 cm *4c, 2d.*



Rys. 6. Szurf 6 w Całowaniu, ściana wschodnia. Gleba allerødzka w stropie serii aluwialnej z resztką poziomu węgli zalegających na glebie z fazy pożaru martwego boru (w środku kadru). Widoczna silnie zredukowana współczesną deflacją seria wydmowa wieńcząca przekrój

Trench 6 at Całowanie, western wall. Allerød soil on top of alluvial series. Note charcoal lense on top of the soil in the center and recent truncation of the overlying dune

W tych partiach wyspy, gdzie gleba ta była przykryta najbardziej miąższym nadkładem wydmy młodszego dryasu i spoczywała poniżej poziomu wody gruntowej lub w jego pobliżu (rys. 6), jest ona intensywnie ciemna, plamista *5e* (oznaczenia jak w rys. 3-5); często spotyka się w niej korytarze po korzeniach i tunele zwierząt ryjących, z zachowanymi charakterystycznymi „paluszkami" *5h* lub też usuniętymi przez deflację młodszego dryasu *5g*. W strefach brzeżnych; północnej i południowej, gleba ta jest bardzo słabo widoczna i ujawnia się jako poziom szarawy, nieco plamisty *5c*. W miejscach, gdzie występuje ona w pobliżu gleby holoceńskiej, oddzielona od niej cienkim tylko płaszczem wydmy młodszego dryasu, rysuje się jako znacznie szerszy, rozwleczony i mniej intensywny poziom szarawy, z przecinającymi ją wyraźnymi wybielonymi korzeniakami holoceńskimi *5f*. Natomiast tam, gdzie obok bielicowej gleby holoceńskiej również poziom wód gruntowych jest blisko (strefa brzeżna północna — wykop *III*), poziom glebowy allerodzki jest szerszy, brunatny i wyraźnie plamisty, z wtórnymi wytrąceniami żelaza *5d*. Strop gleby allerødzkiej, tam gdzie nie został usunięty deflacyjnie w młodszym dryasie, przykryty jest bardzo cienką (około 1–2 cm) warstewką węgli drzewnych *5i*.

W strefie brzeżnej północnej (wykop torfowy *IX* — rys. 4) gleba allerødzka przechodzi płynnie w górny shumifikowany poziom dwudzielnego torfu zielno-mszystego *5b*. Torf ten wyraźnie wypełnia niewielką nieckę, leżącą na stropie odsypu. Dla skupienia węgli drzewnych zalegających w samym spągu dolnego poziomu tego torfu *5a* ustalono metodą radiowęglową wiek 11 190 ± 65 lat B.P. (GrN-5410). Analiza pyłkowa dolnego poziomu tego torfu *5a* nie shumufikowanego (diagram Całowanie III) wskazuje, że jego tworzenie rozpoczęło się w samym końcu fazy brzozowej (IIa), tuż przed zimnym wahnięciem (IIb) u progu fazy sosnowej (IIc) zaznaczającym się wyraźnym spadkiem lesistości [5]. Zgodnie z analizą pyłkową sedymentacja torfu shumifikowanego *5b* trwa do wczesnego młodszego dryasu o wyraźnym charakterze tundrowym (IIIa) — w pięciodzielnym podziale Dąbrowskiego (diagram Całowanie III).

Również w strefie brzeżnej północnej torf i gleba allerødzka (wykopy torfowe *VII* i *IX*) przykryte są cienkim poziomem gytii ilasto-piaszczystej, przepełnionej węglami drzewnymi i miałem węglowym *6*, niewątpliwie zawierającym wyraźną domieszkę mady. Miąższość tego poziomu waha się od 1 do 5 cm. Jest on często zaburzony krioturbacyjnie, przecinany przez wysady podległych utworów bądź też bierze udział w bardziej rozległych krioturbacjach (wykop torfowy *IX*), obejmujący podległy torf, piaski aluwialne i serię powodziową (rys. 4). Krioturbacje te w wykopie torfowym *IX* spowodowały pewne rozciągnięcie odnośnej części diagramu pyłkowego (Całowanie III) wskutek częściowego podniesienia warstw. W rzeczywistości więc najpewniej akumulacja torfu

shumifikowanego *5b* sięgała krócej w głąb młodszego dryasu niż to wynika z diagramu. Podobnie odłożenie gytii *6* było bliższe początku tego okresu niż wskazuje diagram Całowanie III.

Wiek węgli drzewnych z poziomu gytii-mady ustalono metodą radiowęglową na 10 820 ± 90 lat B.P. (GrN-5253) i 10 660 ± 100 lat B.P. (GrN-4966), wskazujących na wczesny młodszy dryas. Podobne wyniki dała analiza pyłkowa z wykopu torfowego IX (diagram Całowanie III). Najprawdopodobniej węgle w omawianym poziomie oraz przykrywające glebę allerødzką poza strefą brzeżną wiążą się z pożarem martwego boru allerødzkiego. Jest to zjawisko znane z szeregu stanowisk zachodniej Europy, datowanych na przełom Allerødu i młodszego dryasu oraz na wczesny młodszy dryas. Daty ^{14}C dla tych poziomów odznaczają się niezwykłą zgodnością z datami z Całowania [21].

W świetle danych radiowęglowych i analiz pyłkowych proces glebowy Allerødu rozwijający się na wyspie trwał od początku sedymentacji torfu *5a* i zakończenia odkładania odsypu, do pożaru martwego boru i pojawienia się gytii przykrywającej torf. Okres ten wynosił około 400 lat i mieścił się w późnym Allerødzie oraz bardzo wczesnym młodszym dryasie. Pewną rozbieżność dat uzyskanych z poziomu *6* można wiązać z różnym wiekiem drzew biorących udział w pożarze. Nie można również wykluczyć, że pożar miał miejsce jakiś czas po wymarciu boru.

W całej miąższości gleby allerødzkiej wyspy występują 4 krzemienice i parę skupień materiałów archeologicznych *IV* poziomu kulturowego. Jedno z tych skupień (wykop *III*), bardzo ubogie, zdaje się należeć do technokompleksu z grotami trzpieniowymi (liściakami) i jest prawdopodobnie współczesne początkom zimniejszego wahnięcia przed pierwszą połową Allerødu (data GrN-5410). Pozostałe krzemienice i małe skupienia należą do technokompleksu z tylczakami łukowymi.

Cienka warstwa węgli spoczywająca na glebie allerødzkiej zawiera *V* poziom kulturowy z wczesnego młodszego dryasu. W poziomie tym wystąpiły trzy krzemienice i parę (trzy) małych skupień. Pod względem taksonomicznym materiały poziomu *V* zawierają elementy cyklu mazowszańskiego, Bromme-Segebro i zespołów ahrensburskich. Znamionują pierwsze pojawienie się w Polsce wyraźnych elementów mazowszańskich i są całkowicie współczesne najniższej warstwie kulturowe („szałasy") z Witowa.

Sedymentacja serii aluwialnej stanowiska w Całowaniu wiąże się więc chronologicznie z fazą brzozową Allerødu i zakończyła się około 11 200 konwencjonalnych lat radiowęglowych temu. Można sądzić, iż seria ta pozostawiona została przez rzekę roztokową (dziką), której koryto płynęło na wschód od odsypu. Świadczy o tym również morfologia podłoża torfu, które obniża się na południowy wschód od wyspy. Tam również 300–400 m od wysypy leży najniższy poziom niecki starorzecza. Zmiana koryta niewątpliwie wiąże się z rozpoczęciem fazy erozyjnej

allerødzkiej Wisły, płynącej teraz po zachodniej stronie wyspy. Najpewniej odcięty meander tego wieku widoczny jest w rozległym obniżeniu leżącym na zachód od wsi Całowanie. Ponowne podniesienie się rzeki sygnalizowane jest w początkach młodszego dryasu pojawieniem się wód wiślanych w starorzeczu Całowania i odkładaniem mad poziomu *6* wyspy. Z okresem tym można niewątpliwie wiązać powodziowe piaski i cienkie mady niższej części tarasu praskiego, leżące bezpośrednio pod wydmami w świdrach Wielkich i Małych oraz na zachód od wsi Całowanie, między tą wsią i współczesną krawędzią tarasu praskiego. Wisła początków młodszego dryasu była rzeką roztokową. Charakter ten zdaje się zamierać po fazie wstępnej młodszego dryasu w momencie rozpoczęcia sedymentacji wydm i pojawiania się osadnictwa ludzkiego na młodszych powierzchniach tarasu praskiego. Wydaje się, iż taras praski jest tarasem złożonym, zawierającym różne chronologicznie i dynamicznie fazy rozwoju koryta Wisły.

Gleba allerødzka i częściowo utwory pochodzenia organicznego strefy brzeżnej przykryte są płaszczem wydmowym o zmiennej miąższości. W strefie brzeżnej jego grubość waha się od kilku do kilkudziesięciu centymetrów (rys. 4 i 5), z najmniej miąższymi partiami w strefie zbiornika i utworów pochodzenia organicznego. W okresie tym, poza nadkładem wydmowym na odsypie, powstała również niewielka wałowa wydma leżąca na południowy zachód od odsypu i łączący je niewielki poprzeczny wał wydmowy (rys. 1). Wysokość wydmy wynosi 3,2 m od powierzchni torfu, a jej pierwotna wysokość, poprzedzająca sedymentację torfu, oceniana jest na około 5 m. Piaski wydmy młodszego dryasu są warstwowane w strefie spągowej *7a* lub też wykazują brak tej struktury w zasięgu poziomów glebowych gleby bielicowej pokrywającej wydmę 7b. Również ich struktura jest nieczytelna z uwagi na nasycenie wodą w strefie brzeżnej *7c*. Piaski te są archeologicznie jałowe, poza poziomami zalegającymi w poziomie *B* gleby, odłożonymi jednak już po zakończeniu działalności eolicznej.

Przemieszczone w początkowym momencie działalności wydmowej węgle drzewne, zalegające pierwotnie na stropie gleby allerødzkiej, dały datę ^{14}C wynoszącą 9550 ± 85 lat B.P. (GrN-5255). Data ta jest całkowicie niezgodna z innymi oznaczeniami. Węgle te najpewniej uległy zanieczyszczeniu przez młodsze, wczesnoholoceńskie domieszki próchniczne.

W północnej strefie brzeżnej piaski wydmowe przykryte są przez wiele warstewek cienkiej piaszczystej gytii z węglami *8*, przechodzącej ku zbiornikowi w jednolity poziom *9c* lub zawierającej węgiel i drewno *9b* oraz ślady działalności ludzkiej (pojedyncze krzemienie, hematyt). Najniższa warstewka tych cienkich przewarstwień gytii w strefie brzeżnej badana metodą radiowęglową wykazała wiek $10\,455 \pm 90$ lat B.P. (GrN-5409), wskazujący na górną część młodszego dryasu. Sedymentacja

tej gytii ciągnie się do przełomu: młodszy dryas/preboreal [5]. Data GrN-5409 wyznacza koniec sedymentacji wydmowej i zamyka ją w środkowej części młodszego dryasu w okresie wynoszącym około 200–300 lat. Wraz z zatrzymaniem tej sedymentacji pojawia się również osadnictwo cyklu mazowszańskiego poziomu *VIa* (wykop *III*). W nieco późniejszej części tego okresu pojawia się osadnictwo mazowszańskie poziomu *VIb* (wykop *III*). Inna data związana z tym osadnictwem z wykopu torfowego *III* (9935 ± 119 lat B.P. (GrN-5254)) pochodzi z rozmytych resztek warstwy kulturowej pod silnie przemieszaną w preborealu piaszczystą gytią. Poziom ten, określany jako *VIc*, związany jest najpewniej z wczesnym preborealem, który charakteryzuje się m.in. występowaniem zbiorowisk tundry z artemisją i reliktową obecnością rokitnika [5].

Koniec młodszego dryasu i preboreal odznaczają się wzrostem poziomu wód gruntowych i sezonowych powodzi, które, szczególnie w preboreale, powodują lokalną erozję, akumulację i przemieszczania piasków w strefie brzeżnej *9a, 10, 11b, 11c, 11d* oraz szybką akumulację torfu turzycowego *11a*. Jest to szczególnie widoczne w strefie brzeżnej południowej, gdzie brak utworów organogenicznych (wskutek większej wysokości bezwzględnej) sprzyja akumulacji i przemieszczaniu starszych piasków aluwialnych *11f* i mułków *11e* w okresach wysokich stanów wód. W strefie tej również piaski o strukturze nieczytelnej z uwagi na nawilgocenie *7c* lub zniszczonej *7b*, pozornie należące do wydmy młodszego dryasu, są także odłożone w wyniku sezonowej akumulacji plażowej.

W końcowej części preborealu pojawia się pierwsze osadnictwo mezolityczne cyklu narwiańskiego (poziom *VII*). Dwie daty radiowęglowe uzyskane z węgli drzewnych tego osadnictwa w strefie brzeżnej (wykop torfowy *VII*) są następujące: 9250 ± 55 lat B.P. (GrN-5251) i 9200 ± 75 lat B.P. (GrN-5442).

Poczynając od preborealu w dalszej strefie brzeżnej i wokół wyspy (w zależności od wyniesienia dna koryta) postępuje akumulacja torfu turzycowego nie wskazująca żadnych przerw. Jedynie w strefie brzeżnej bliskiej sezonowe wody powodują pewne przemieszczania piasku, dzięki czemu oddziela się stratygraficznie co najmniej jeszcze jeden poziom narwiańskiego osadnictwa mezolitycznego (poziom *VIII*), zalegający w brzeżnych piaskach zazębiających się z torfem *11a*. Data ^{14}C tego poziomu wynosi 8360 ± 75 lat B.P. (GrN-5966). Umieszcza to ten poziom około połowy borealu. Poza strefą brzeżną osadnictwo na wyspie okresu powydmowego, zarówno pochodzące z końcowej części młodszego dryasu, preborealu, jak i borealu, występuje w jedynym poziomie stratygraficznym, tj. we wszystkich ogniwach glebowych gleby bielicowej kryjącej wydmę i gleby murszastej strefy brzeżnej. Maksymalne nasycenie zabytkami obserwowane jest w poziomie *B*. Sytuacja ta jest typową

dla wszystkich stanowisk wydmowych, eolicznych i innych piaskowych Polski.

Również w strefie brzeżnej, dzięki przykryciu przez przemieszczone piaski, spoczywa cienka gleba inicjalna koloru szarego bez wykształconego poziomu *B 12d*, przechodząca w piaszczysty *12c*, shumifikowany *12b* torf turzycowy *12a* końcowego borealu i początku okresu atlantyckiego (rys. 4 i 5).

Zachowana tylko miejscami gleba bielicowa rozwinięta na wyspie piaszczystej odznacza się obecnością poziomów A_1 *14a*, A_2 *i* A_3 *14 b*, orsztynowego *14c* oraz B_2 i B_3 *14d* lub też poziomem *B/C* o charakterze murszastym *14e* w strefie brzeżnej.

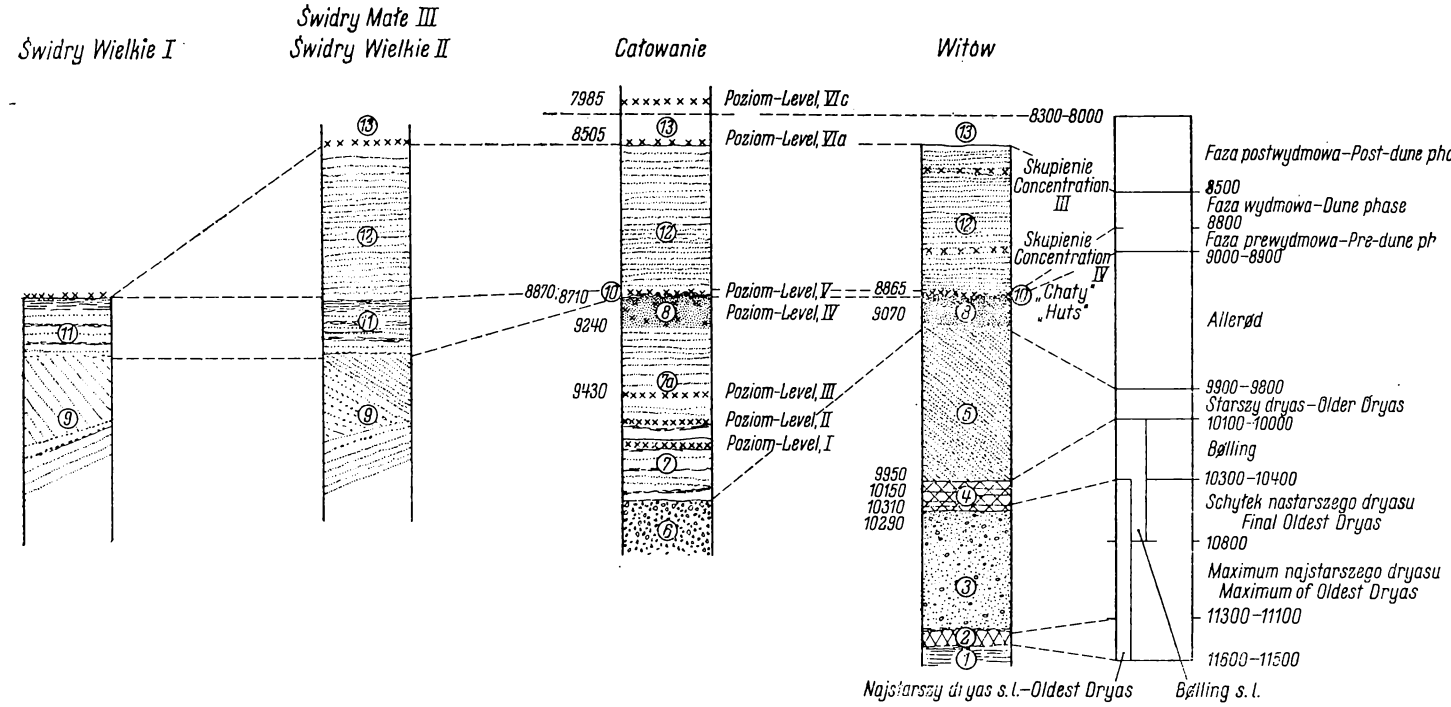
Sedymentacja torfu w martwym korycie Wisły i wokół stanowiska trwała praktycznie do współczesności *13a, 13b, 15c, 15b*. Współcześnie również wydma zaczęła podlegać deflacji i nadbudowie eolicznej, zwłaszcza w części północnej *17a* i południowo-wschodniej. Te współczesne piaski eoliczne mają niekiedy cienkie przewarstwienia rozłożonych liści jeżyn *17b* i kładą się na rolę orną uprawianą przed drugą wojną światową *16*.

PODSUMOWANIE

Stratygrafia archeologiczna wydm śródlądowych ogranicza się głównie do najmłodszej fazy ich powstawania i poprzedzającej ją ciepłej oscylacji Allerødu (rys. 7). Jest rzeczą oczywistą, iż zmiany antropogeniczne holocenu, które powodowały mniej lub bardziej lokalne wznowienie procesów eolicznych na wydmach, dostarczają przykładów występowania materiałów neolitycznych w układach stratygraficznych. Są one jednak poza zasięgiem zainteresowania autora z uwagi na ich lokalny, przypadkowy charakter. Nie podlegały również nigdy systematycznym badaniom. Pewne dane w tym względzie, być może najbardziej miarodajne, dostarcza stanowisko w Witowie [2].

Stratygrafia archeologiczna wydm i związane z nią ustalenia chronologiczne rzucają bardzo interesujące światło na problem chronologii wydm śródlądowych Niżu Europejskiego, a ponadto pozwalają na pewne uściślenia dotyczące genezy i chronologii utworów glebowych ostatniego wahnięcia ciepłego pleistocenu.

Jednym z ciekawszych zagadnień, które wyłoniło się w badaniach stanowisk archeologicznych w Witowie i Całowaniu, jest kwestia chronologii i środowiska klimatyczno-ekologicznego gleby allerødzkiej. W obu przypadkach daty uzyskane z poziomów leżących bezpośrednio na wykształconej już glebie wskazują, że trwała ona jeszcze w początkach młodszego dryasu. Dodatkowo w Całowaniu daty te zostały potwierdzone przez analizę palinologiczną, która wskazuje, iż proces humifikacji torfu przechodzącego w glebę allerødzką *5b* przedłużał się do zimnych



Rys. 7. Synteza stratygrafii późnopaleolitycznych stanowisk Polski związanych z wydmami śródlądowymi, według S c h i l d a [22]

1 — sinoniebieskie mułki; *2* — gytia piaszczysta oscylacji poprzedzającej najstarszy dryas (Raunis?); *3* — piaski ze żwirami najstarszego dryasu; *4* — torfy mszyste z domieszką gytii Bøllingu i początku starszego dryasu; *5* — wydma starszego dryasu; *6* — żwiry podścielające odsyp; *7* — piaski i mułki odsypu; *7a* — piaski stropowej partii odsypu; *8* — gleba allerødzka; *9* — piaski sedymentacji korytowej młodszej części tarasu praskiego; *10* — poziomy kulturowe i warstwy węgli drzewnych z fazy prewydmowej młodszego dryasu; *11* — mady piaszczyste i piaski serii powodziowej (przedwymowej) młodszej fazy tarasu praskiego: *12* — wydmy fazy wydmowej młodszego dryasu; *13* — faza postwydmowa młodszego dryasu (gleby holoceńskie oraz osady pochodzenia organicznego i mineralne strefy brzeżnej w Całowaniu i Witowie tu nie uwidoczniono). Daty w konwencjonalnych latach ^{14}C B. C. bez odchylenia standardowego

Flnal Paleolithic stratigraphy of the Polish inland dunes, according to S c h i l d [22]

1 — gray blue silts; *2* — sandy gyttja of the pre-Oldest Dryas wermer oscillation (Raunis?); *3* — sands and gravels of the Oldest Drays alluvia lconesalluvial cones; *4* — moss peat with gyttja from Bølling and the beginning of Older Dryas; *5* — Older Dryas dune; *6* — channel gravel underneath the river bar; *7* — sands and silts of the bar; *7a* — sands of the upper series of the bar; *8* — Allerød soil; *9* — channel sonds of younger section of the Praga Terrace; *10* — cultural levels and charcoal beds from the pre-dune phase of Younger Dryas; *11* — sandy silts and silts of the floodplain fecies of the younger section of the Praga Terrace (pre-dune phase); *12* — dunes of the Younger Dryas; *13* — post-dune phase of the Younger Dryas (Holocene soils as wallas organogenic and mineral sediments of the border zones at Witów and Całowanie not shown). Dates in conventional radiocarbon years B. C. without standard variation. The right column shows the following biostratigraphic units, from base: Raunis oscillation (?), maximum of Oldest Dryas; deceline of Oldest Dryas; Bølling; Older Dryas; Allerød; pre-dune phase of Younger Dryas; dune phase; and post-dune phase of Younger Dryas. Archaeological levels shown by crosses and Roman numerals

początków młodszego dryasu. Dane z Witowa i Całowania potwierdzają wcześniejsze przypuszczenia M a n i k o w s k i e j [12].

Wydaje się, że również dzięki badaniom archeologicznym można pokusić się o uściślenie długości trwania młodszodryasowego okresu wydmotwórczego. Nie ulega bowiem najmniejszej wątpliwości, że ostatnia faza wydmotwórcza rozpoczęła się po początku młodszego dryasu, najprawdopodobniej około 8700 lat radiowęglowych p.n.e. Podobnie bezpośrednie datowania radiowęglowe i palinologiczne z Całowania przekonują, że koniec tej fazy nastąpił około 8500 lat p.n.e., w drugiej połowie młodszego dryasu około 200 lat przed początkiem holocenu. Dodatkowo potwierdzają to bardzo liczne stanowiska cyklu mazowszańskiego zalegające w poziomie *B* gleb bielicowych pokrywających wydmy, odłożone tam niewątpliwie już po zakończeniu sedymentacji wydmowej. Należą do nich Świdry Wielkie II — Górki, Świdry Małe III, a więc wydmy przykrywające niższą, młodszą część tarasu praskiego i stąd powstałe niewątpliwie w młodszym dryasie. Podobnie w Dobiegniewie ponowna analiza profilów wykazała, iż w stropie wydmy i w samym spągu poziomu *B* kryjącej ją gleby bielicowatej rysuje się plamisty szary poziom glebowy, który można uznać za glebę Allerødu. Powyżej, w stropie poziomu B_2, zalega krzemienica mazowszańska (S c h i l d [22], s. 299).

Cykl mazowszański w swym klasycznym wykształceniu taksonomicznym datowany jest w Polsce metodą radiowęglową (poza datami z Całowania, z kopalni hematytu koło Skarżyska-Kamiennej: Rydno-Kopalnia I/1977, jama 1, i Rydno-Kopalnia III/1979) i palinologicznie na drugą połowę młodszego dryasu i wczesny preboreal. Fakt występowania bardzo licznych stanowisk tego cyklu w stropie wydm przekonuje, iż ich sedymentacja zakończyła się powszechnie przed końcem młodszego dryasu, trudno bowiem przypuszczać, iż wszystkie stanowiska wydmowe tego cyklu (poza Całowaniem) są wieku preborealnego.

Badania w Całowaniu, poza przyczynkami związanymi z chronologią wydm śródlądowych w Polsce, przynoszą ciekawe dane dotyczące historii najmłodszego odcinka pleistoceńskiego doliny Wisły, chronologii tarasu praskiego i dynamiki rozwoju zmian w jej korycie u schyłku pleistocenu. Sądząc z opuszczenia przez Wisłę koryta (w którym odsypana była piaszczysta wyspa stanowiska), w drugiej połowie Allerødu, tj. na początku krótkiego zimnego wahnięcia poprzedzającego fazę sosnową (około 9250 lat radiowęglowych p.n.e.) i niewątpliwego obniżenia jej koryta, faza meandrująca Wisły w tym odcinku jej biegu powinna przypadać na górną część tego interstadiału. Potwierdzałoby to uprzednie przypuszczenia M y c i e l s k i e j - D o w g i a ł ł o co do początków pojawienia się fazy meandrującej Wisły [13] oraz generalne wnioski K o z a r s k i e g o i R o t n i c k i e g o [10], ale również świadczyłoby o przejściowym charakterze Allerødu od rzeki roztokowej do meandrującej, jak tego chciał F a l k o w s k i [7].

Wczesny młodszy dryas w warszawskim odcinku doliny Wisły jest na pewno związany z jej roztokowym charakterem. Natomiast fakt pojawienia się zarówno licznego osadnictwa młodszego dryasu na powierzchni najniższej tarasu praskiego, jak i wydm przemawia za tym, że rzeka ta rozpoczęła erozję wgłębną jeszcze przed połową młodszego dryasu.

PRZYPISY

W zasadzie można uznać, iż szeroki termin „przemysł świderski" odpowiada terminowi „cykl mazowszański". Natomiast wszelkie próby podziału chronologicznego tych jednostek w oparciu o taksonomię nie przedstawiają żadnej wartości poza fazą wczesną reprezentowaną przez zespoły poziomu V w Całowaniu i fazę klasyczną reprezentowaną przez materiały poziomu VI z Całowania (poza wykopem V), zespoły z Płud, Świdrów Wielkich itd. Pominięto tu odrębną sprawę zespołów łączących cechy technokompleksu z liściakami i technokompleksu z tylczakami łukowymi.

LITERATURA

[1] Chmielewska M.: Huttes d'habitation épipaléolithiques de Witów, district de Łęczyca. Acta Archeologica Univ. Lodz. 1961, nr 10.
[2] Chmielewska M.: Późny paleolit Pradoliny Warszawsko-Berlińskiej. Warszawa—Wrocław—Kraków—Gdańsk 1978.
[3] Chmielewski W.: Civilisations épipaléolithiques en Pologne centrale. Bulletin de la Société des Sciences et des Lettres de Łódź 12, 1961, z. 8.
[4] Chmielewski W.: Późnopleistoceńskie struktury zmarzlinowe w Witowie. Acta geogr. Univ. Lodz. 1970, nr 24.
[5] Dąbrowski M. J.: Analiza pyłkowa torfowiska Całowanie. Archeologia Polski 26, 1981, z. 2.
[6] Efimienko P. P.: Mielkie kriemniewyje orudija geomietriczeskich i innych swojeobraznych oczertanii w ruskich stojankach rannieneoliticzeskiego wozrasta. Russkij antropol. żurnał, 13, 1924, 3–4.
[7] Falkowski E.: Historia i prognoza rozwoju układu koryta wybranych odcinków rzek nizinnych Polski. Biul. geol. t. 12, 1970.
[8] Falkowski E.: Variability of channel processes of lowlands rivers in Polan and changes of the valley floors during the Holocene. Biul. geol. t. 19, 1975.
[9] Konecka-Betley K.: Późnopleistoceńskie i holoceńskie gleby kopalne i reliktowe okolic Otwocka. Rocz. glebozn. 25, 1974, z. 3.
[10] Kozarski S., Rotnicki K.: Problemy późnowürmskiego i holoceńskiego rozwoju den dolinnych na Niżu polskim. PTN, Prace Komisji Geograficzno-Geologicznej, t. 19, 1978.
[11] Krukowski S.: Paleolit. W: Prehistoria ziem polskich. Kraków 1939.
[12] Manikowska B.: Gleba z interstadiału Allerød na tle układu stratygraficznego utworów fazy zstępującej Würmu w okolicach Łodzi. Prace geogr. 1969, 75.

[13] Mycielska-Dowgiałło E.: Stages of Holocene evolution of the Vistula Valley on the background of its older history in the light of investigations carried out near Tarnobrzeg. Excursion Guide-Book, INQUA Symposium of the Commision on Studies of the Holocene: „Changes in the Paleogeography of Valley Floors of the Vistula Drainage Basins During Holocene", 2d Part — The Polish Lowland, 1972.

[14] Rust A.: Die alt- und mittelsteinzeitlichen Funde von Stellmoor. Neumünster 1943.

[15] Samokwasow D. A.: Osnowanija chronologiczeskoj klasyfikacji, opisanije i katalog kolekcji driewnostiej professora D. A. Samokwasowa. Warszawa 1892.

[16] Sawicki L.: Uwagi o stanowisku wydmowym Górki w Świdrach Wielkich. Wiad. archeol. t. 8, 1923.

[17] Sawicki L.: Wiek przemysłu świderskiego w świetle geomorfologii podwarszawskiego odcinka pradoliny Wisły. W: Księga Pamiątkowa ku czci prof. W. Demetrykiewicza, Poznań 1930.

[18] Sawicki L.: Geomorfologia pradoliny Wisły okolic Warszawy. Posiedzenia Naukowe PIG, 1934, s. 39.

[19] Sawicki L.: Przemysł świderski I stanowiska wydmowego Świdry Wielkie I. Przegl. archeol. t. 5, 1935.

[20] Sawicki L.: Zagadnienie wieku wydm. W: Wydmy śródlądowe Polski, cz. I, Warszawa 1958.

[21] Schild R.: Paleogeografia Niżu Europejskiego w późnym plejstocenie. Przegl. archeol. t. 21, 1973.

[22] Schild R.: Późny paleolit. W: Prahistoria ziem polskich, Paleolit i mezolit, tom I, Wrocław—Warszawa—Kraków—Gdańsk 1975.

[23] Schild R.: Chronostratigraphie et environnement du Paléolithique final en Pologne. Colloque no 271 du CNRS „La fin des temps glaciaires en Europe", Talence 24—28 mai 1977, 1979.

[24] Wasylikowa K.: Roślinność i klimat późnego glacjału w środkowej Polsce na podstawie badań w Witowie koło Łęczycy. Biul. peryglac. t. 13, 1964.

Р. ШИЛЬД

АРХЕОЛОГИЧЕСКАЯ СТРАТИГРАФИЯ КОНТИНЕНТАЛЬНЫХ ДЮН В СВЕТЕ ИССЛЕДОВАНИЙ НА МАЗОВИИ

Институт истории материальной культуры
Польская академия наук

Резюме

От ранних двадцатых лет нынешнего столетия специалисты по преистории были убеждены, что континентальные дюны образовались в период позднего плейстоцена и что залегают в них культурные горизонты позднего палеолита [II, 16–20].

Хотя большинство археологических изысканий междувоенного времени связанных с дюнами ограничивались сбором кремневых орудей с дефляционных обнажений, тем не менее предпринимались тоже и небольшие археологические раскопки в местностях Свидры Вельке и Свидры Мале около Варшавы, расположенных на самой низкой плейстоценовой террасе р. Вислы. Согла но

мнению Савицкого [16, 19], эти небольшие стратиграфические работы внушают, что так наз. старший свидерский промысел (Свидерски I) находился в подошвенной части дюны испытательного пункта Свидры Вельке „Горки", а младший т. наз. Свидерски II — в ее кровле. Однако анализ опубликованных Савицким профилей и новые исследования дюнных пунктов в местностях Цаловане и Витов показывают что в действительности оба т. наз. промыслы по всей вероятности находились в генетическом горизонте. В самой превней голоценовой почвы покрывающей дюну и что они были там накоплены уже после периода ее сформирования [22. 23].

Интенсивные многолетние изыскания в двух основных польских археологических стоянках эпохи плейстоценового исхода в м. Витов около Ленчицы и в м. Цаловане около Варшавы, проведенные при соучастии специалистов вспомогательных наук, дали основные сведения относительно хронологии позднего палеолита и его связей с дюлообразовательными процессами того времени [1–3, 22–24].

В Витове самый древний археологический горизонт, т. наз. Витов „хаты" покоится на почве типа Уссело непосредственно под дюной из времен младшего дриаса и датирован ^{14}C на 10 815 ± 160 лет B.P. Gro-828). Два других палеолитических горизонта залегают в дюне выше горизонта „хаты". Серединный горизонт (концентрации *IV–VII*) залегает в подошве дюны, тогда как высший горизонт лежит в ее кровле (концентрации *II* и *III*). Дюна эта имеет возраст младшего дриаса, на что указывает пыльцевой анализ смежного торфяника [24]. Два нижних культурных горизонта зачисляются к технокомплексу остря с дугообразной притупленной спинкой, тогда как верхний объединяет в себе элементы технологического комплекса с наконечниками с черенком (свидерские = мазовийные) и с остриями с дугообразной притупленной спинкой.

В м. Цаловане вскрыты в течении семи летних сезонов 13 широкоповерхостных траншей и 31 шурфов (рис. I). Испытательный пункт расположен на всхолмленных дюнных наносах дребнего ложа р. Вислы, покинутого в интерстадии Alleröd, а ныне затопленного торфами песчаными наносами.

Песчаный остров в м. Цаловане сложен из двух основных серий седиментационных отложений: нижняя из аллювиальных наносов и верхняя из эоловых песков (рис. 3–5: *1*, *2*, *4* и рис. 3–5: *3*). Три культурных горизонта (I–III) находятся в аллювиальной серии. Высший из них получил возрастную датировку ^{14}C 11 380 ± 95 лет B.P. (GrN-5967), указывающую на середину интерстадии Alleröd.

Аллювиальная серия захоронена под инициальной ископаемой почвой (рис. 3–5: *5*), переходящей в береговой зоне в торф. Подошвенный пласт этого торфа датирован ^{14}C на 11 199 ± 65 лет B.P. (GrN-5410). Согласно пыльцевому анализу формирование этого торфа наступило во время климатического похолодания в Аллероде и продолжалось до ранней преддюнной фазы младшего дриаса. Возраст торфа из береговой зоны тоже устанавливает время формирования ископаемой почвы на речных наносах. Ряд позднепалеолитических концентраций находится и в ископаемой почве песчаного острова. Это *IV* археологический горизонт.

Ископаемую почву покрывает тонкий слой древесных углей, берущий свое начало от пожара Аллеродского мертвого бора. В береговой зоне залегает на почве очень тонкий слой гиттии с высоким содержанием древесного угля. Две датировки ^{14}C, полученные для углей отобранных из гиттии, составляют 10 820 ± 90 лет B.P. (GrN-5353) и 10 660 ± 100 лет B.P. (GrN-4966). Согласно данным пыльцевого анализа этот горизонт образовался в раннем периоде младшего дриаса. На острове ему соответствует горизонт древесных углей расположенный выше почвы с находящимся там У археологическим горизонтом,

Стерильная серия дюнных песков младшего дриаса 7 прикрывает аллередскую почву и слой углей с археологическими приметами У горизонта. В береговой зоне эта дюна покрыта гиттией (рис. 3–5: *8*, *9*), но в основной части острова — подзолистой почвой, которая в настоящее время в значительной степени удалена дефляцией. С постседиментационным периодом сочетаются на острове последние комплексы позднего палеолита. Древесные угли, очевидно связанные с культурным горизонтом *VIa*, залегающие в подошвенной части гиттии скрывающей дюну, показывают в береговой зоне возраст 10 455 ± 90 лет B.P. (GrN-5409). Другие угли, тоже из этой гиттии, по всей вероятности переотложенные в ранней пребореальной эпохе, датированы на 9935 ± 110 лет B.P. (GrN-5254) и оказывают связь с культурным горизонтом *VIc*.

Толстый пласт торфа покрывает гиттию со времен второй половины младшего дриаса и раннего пребореального периода. В береговой зоне острова разным периодам накопления торфа сопутствуют эрозионные песчаные отложения и пески береговой седиментации, образовавшиеся в результате разрушения волнами склона дюны. В этой зоне выступают по крайней мере два горизонта поселений, нижний датированный на период позднего пребореала с датами ^{14}C 9250 ± 55 лет B.P. (GrN-5251) и 9200 ± 75 лет B.P. (GrN-5442) — вмещающий археологический горизонт *VII* с датой ^{14}C 8350 ± 75 лет B.P. (GrN5966).

В обсуждаемом периоде в глубине острова, вне береговой зны, не была отмечена минеральная седиментация но протекание почвообразующего процесса. Многочисленные археологические скопления горизонтов *VI*, *VII*, *VIII* выступают в тех же стратиграфических условиях т.е. прежде всего в поверхностной части генетического Горизонта В подзолистой почвы покрывающей остров. Вне пределов береговой зоны в этом периоде не проявились стратиграфические различия в залегании доисторических вещественных доказательств.

В отношении основной таксономической классификации археологических находок из м. Цаловане, горизонт *I* содержит комплексы неведомой до сих пор единицы; горизонт второй очень беден открытиями; горизонт *III* связан с технологическим комплексом содержащим наконечники с черенком; в горизонте IV выступает одно скопление (небольше) не особенно ясно определенного технокомплекса с наконечниками, вероятно сходному с комплексами Bromme-Segebro, возраст которых обозначается датой GrN-5410), ряд других скоплений в этом горизонте связан с технокомплексом с остриями с дугообразной притупленной спинкой; скопления горизонта V соединяют в себе признаки мазовийного цикла, а также составные части циклов агренбурского и Bromme; многие комплексы горизонта *VI* принадлежат к типичному мазовийному циклу; горизонты *VII* и *VIII* связаны с классическим инвентарем цикла нарванского польского мезолита. Результаты позднепалеолитической стратиграфии подытожены на рис. 7.

R. SCHILD

THE ARCHEOLOGICAL STRATIGRAPHY OF THE INLAND DUNES AS SEEN FROM THE MASOVIA

Institute of History and Material Culture, Polish Academy of Sciences

Summary

Since the early twenties the prehistorians have believed that the inland dunes

contain Paleolithic settlements of Final Pleistocene age [16–20, 11]. Although most of the work in those years was concentrated on more or less systematic surface collections, some limited excavations were made at the sites of Świdry Wielkie and Świdry Małe, near Warsaw, located on the youngest Pleistocene terrace of the Vistula, as well as at other sites. These excavations appeared to have indicated that an older Sviderian (Masovian) industry, the so-called Sviderian I of Sawicki, occurred at the base of a low dune at Świdry Wielkie II — „Górki" [16, 19 etc.]. A seemingly younger unit, the so-called Sviderian II, was at the top of the same dune, in the **B** horizon of the oldest Holocene soil. An analysis of the profiles published by Sawicki, on the other hand, favors a hypothesis that, in fact, both of thase „industries" (today placed in the same time section) were embedded within the **B** horizon of the same soil, and had occurred after the formation of the dune [22, 23].

Extensive, interdisciplinary research at two key sites of the Polish Final Paleolithic, at Witów and Całowanie, have yielded important data concerning the chronology, stratigraphy and environment of this time period. At Witów [1, 2, 3, 22, 24], the oldest archaeological horizon — Witów „chaty" — lays just on top of a fossil soil formed during Alleröd, and below the Younger Dryas dune. A charcoal sample from this horizon gave a radiocarbon date od 10 815±160 years B.P. (Gro-828). Two other Final Paleolithic horizons occur above the oldest one, both within the Younger Dryas dune. The middle one (Concentrations *IV–VII* is at the base of the dune, and the upper one (Concentrations *II* and *III*) is at the top of the dune. The dune is dated to Younger Dryas by palynology at the adjacent peat-bog [24]. The two lower horizons belong to the technocomplex with Arch Backed Pieces, while the upper one is clearly within a group combining the elements of the latter and the technocomplex with pedunculated points.

At Całowanie, near Warsaw, during seven field season, 13 areally extensive cuts, 22 trenches and 9 peat trenches were excavated (Fig. 1). The macro-scale geology was studied by Z. Sarnacka, the palynology by M. J. Dąbrowski, mechanical analyses were done by U. Urbaniak and K. Konecka-Betley, the paleopedology was studied by K. Konecka-Betley, while all of the ^{14}C dates were measured under the supervision of J. C. Vogel, then at Groningen.

The site of Całowanie is located in the central section of an elongated, slightly arched channel of the Vistula abandoned during upper Allerød and today filled by thick beds of peat. The channel is situated near the contact of the Otwock (IIc) and Praga (IIa) terraces (Fig. 2: *IV* and *V*), while several sandy islands are seen spread along the axis of the channel. One of these is the site of Całowanie.

The island of Całowanie is made up of two major series of sediments. The lower, is a fossil alluvial bar of the Vistula (Figs 3–5: *1, 2, 4* which overlaps a thin floodplain series (Figs 3–5: *3*). Three cultural levels (*I* to *III*) occur within the alluvial sands. A charcoal sample from the uppermost one of these gave a date of 11 380±95 years B. P. (GrN-5967).

The alluvial series is covered by a fossil (Fig. 6), initially developed soil (Figs 3–5: *5*) grading into the peat (*5a* and *5b*) at the island border zone. The charocal from the base of the peat gave a radiocarbon date of 11 190±65 years B. P. (GrN-5410). According to the pollen analysis, the formation of this peat began at the beginning of a short cold oscillation of the Allerød and continued to a very early phase of the Younger Dryas. Several archaeological units occur within the fossil soil, in Level *IV* of the site.

The top of the soil is covered, at places, by a thin layer of charcoal and, at the border zone, by a very thin bed of slity gyttia *6*. Two samples of charcoal from this silty gyttia gave the following dates: 10 820±90 years B. P. (GrN-5253)

and 10 660±100 years B.P. (GrN-4966). According to the pollen analysis ,this layer is placed in the early Younger Dryas. Level *V* of the Prehistoric settlements occurs on the top of the Allerød soil, within the charcoal lense and in the silty gyttia.

A sterile dune (Figs 3–5: 7) is formed over the described sediments. It is covered by a gyttia, at the border zone (*8, 9*), or by a developed podzolic soil on the island. A charcoal sample, seemingly associated with archaeological Level *VIa*, from the base of the gyttia gave a date of 10 455±90 years B. P. (GrN–5409). Another charcoal sample from the base of the same, but reworked, gyttia, and apparently higher in the section (Leval *VIc*) gave a date of 9 935±110) years B.P. (GrN-5254).

A thick bed of peat (Figs 3–5: *12a, b, c; 13a, b; 15b, c*) covers the gyttia from the end of Younger Dryas and the beginning of Preboreal. At least two Mesolithic levels (*VII* and *VIII*) interfinger at the border zone with the peat. The lewer one of these gave two radiocorbon dates of 9250±55 years (GrN-5251) and 9200±75 years B.P. (GrN-5442), both from late Preboreal, while a charcoal sample from the upper level gave a date of 8360±75 years B.P. (GrN-5966). Both these levels, together with Level *VI*, occur one the island mostly within the *B* horizon of the podzolic soil.

Level *I* at Całowanie contains a new, previously unreported, industry; Level *II* is very poor; while Levels *III* and *IV*, except for Cut *III*, are associated with the Arch Backed Piece complex. In Cut *III*, the concentration associated with Level *IV* and possibly occurring within the beginning of a cold oscilation of the Allerød, contains pedunculated points, Level *V* and *VI* are within the Masovian *sensu largo* and Level *VII* and *VIII* are Early Mesolithic (Narvian cycle) in age. A summary of the stratigraphy of major Polish dune sites is given of Fig. 7.

Prof. dr hab. Romuald Schild
Instytut Historii i
Kultury Materialnej PAN
Warszawa, ul. Świerczewskiego 105