

1

Warunki stratygraficzne flory glacialnej  
radzywińskiego tarasu erozyjno-akumulacyjnego  
pra-Wisły w Pustelniku - NE Warszawy

W s t ę p

Syntetyczny obraz "stratygrafii i paleogeografii plejstocenu okolic Warszawy" dał w 1927 r. J. S a m s o n o w i c z w "Przewodniku geologicznym po Warszawie i okolicy" <sup>3/</sup> /K/. Zgodnie z ówczesnym stanem naszej znajomości stratygrafii plejstocenu niżowego, w pracy tej S a m s o n o w i c z przyjmuje dla okolic Warszawy dwukrotność zlodowacenia: "zlodowacenie starsze - L<sub>3</sub>" i "zlodowacenie młodsze - L<sub>4</sub>". W pradolinie Wisły, na odcinku warszawskim, S a m s o n o w i c z wyróżnia dwa tarasy plejstoceny: "taras Warszawski", "wnoszący się między 85 i 107 m n.p.m.", i "taras Praski", "wnoszący się do 82-83 m n.p.m." /O Wisły 77 m n.p.m./. Teren Warszawy /średniości 111-113,6 m n.p.m./, według S a m s o n o w i c z a - przedstawia "wypiętrzenie", "kępę" płaskowzgorza "moreny młodszej /L<sub>4</sub>/".

Powstanie "tarasu Warszawskiego" S a m s o n o w i c z wiąże z zabarykadowaniem odpływu wód pra-Wisły i pra-Bugu na skutek stacjonowania na linii Dzierżanowo-Krysk-Serock cofającego się "lódowca L<sub>4</sub>". Spowodowało to utworzenie się "olbrzymiego zbiornika wód" - "zastoiska Warszawskiego", którego wody pokryły "wielkie obszary płaskowzgorza denno-morenowego" zlodowacenia L<sub>4</sub>, "co najmniej do 107 m n.p.m.". "Taras Warszawski", w pasie od jego krawędzi - 85,3 m n.p.m., do 92 m n.p.m., budują "iły wstęgowe zastoiska Warszawskiego". Są one osadem "toni zastoiska", która "leżała w pradolinie Wisły". Tę część platformy tarasu S a m s o n o w i c z

wyróżnia jako "taras Warszawski akumulacyjny", a część platformy wzniesioną powyżej 92 m n.p.m., przedstawiającą "płycizną przybrzeżną" zastoiska, wyróżnia jako "taras Warszawski erozyjny".

"Spłynięcie zastoiska Warszawskiego", które S a m s o n o - w i c z wiąże z dalszymi stadiami regresji "lodowca L<sub>4</sub>" z linii moren czołowych Dzierżanowo-Krysk-Serock, zapoczątkowało "odnowienie" przez Wisłę i Bugo-Naręw "swych starych żołysek" - zapoczątkowało "okres erozji, uwieńczony wypreparowaniem doliny" Wisły wciętej w "taras Warszawski". Jest to okres interstadialny /wzgl. interglacjał L<sub>4</sub>- L<sub>5</sub>"/. Z ponowną transgresją lodowca na południe i usypaniem "moren czołowych Bałtyckich" - "Daniglacjał /L<sub>5</sub>?/", S a m s o n o w i c z wiąże "podparcie wód w biegu dolnym" prawej Wisły, a na odcinku warszawskim - "zasypanie wyerodowanej poprzednio doliny". "Powstał wtedy" akumulacyjny "taras Praski". W taras ten jest wcięta dolina Wisły z holocenijskim tarasem zalewowym. Jest ona wynikiem głębokiej i bocznej erozji, obejmującej "ostatnie fazy zlodowacenia - Gotiglacjalną i Finiglacjalną" oraz Holocen.

Wydmny, według S a m s o n o w i c z a - "mogły powstawać już w dobie istnienia zastoiska Warszawskiego, na jego brzegach, jak również w dobie następnej - po spłynięciu zastoiska, na dawnym jego dnie, tarasie Warszawskim. Główny jednak okres tworzenia się wielkich wydm przypadać musi na czasy po cofnięciu się lodowca z linii moren Bałtyckich, czyli po Daniglacjale".

Syntetyczny obraz rozwoju pradoliny Wisły i geomorfologii jej odcinka warszawskiego dał również St. L e n c e w i c z w rozprawie "Dyluwium i morfologia środkowego Powiśla", opublikowanej w 1927 r./2/. W rozprawie tej L e n c e w i c z stwierdza, że "zastoisko Warszawskie" nie pochodzi z regresji, lecz z transgresji "lodowca L<sub>4</sub>". Poza tym, w przeciwieństwie do S a m s o n o w i c z a, wyróżnia w pradolinie Wisły nie trzy, lecz cztery tarasy: "taras górny" - IV, erozyjny, "taras Warszawski", "taras wyniosłości Warszawskiej"; "taras środkowy" - III, który reprezentują "poziomy

denudacyjne Błoński i Radzyński"; "taras dolny" - II, "aluwialny", "nadłukowy", oraz "taras łukowy lub zalewowy" - I. Według L e n c e w i c z a, "wysokości krawędzi nad poziomem Wisły" tarasów IV-II są następujące: tarasu IV - 33 m, tarasu III - 21 m /"poziom denudacyjny Błoński"/ i 14 m /"poziom denudacyjny Radzyński"/, tarasu II - 5 m. Wiek tych tarasów L e n c e w i c z oznaczył jak następuje: Taras IV - "würmski", odprowadzał wody topniejącego "lodowca L<sub>4</sub>"; taras III datuje "wielka oscylacja lodowców do kotliny Płockiej i Toruńskiej i dlatego" jest wieku Böhlu; taras II jest wieku Ancylus. Taras ten L e n c e w i c z wiąże z "podniesieniem podstawy erozyjnej w okresie jeziora A n c y l u s o w e g o". "Obniżenie w okresie Littoriny wzmagają znów erozję i sprowadza Wisłę na dzisiejsze tarasy zalewowe. Na oswoobodzonych od wylewów a pokrytych piaskami tarasach dolnych mogą się teraz rozwijać wielkie wydmy" /2, str. 99-100/.

Badania prowadzone przeze mnie w okolicach Warszawy i na jej terenie, w latach 1928-1936, ujawniły fakty, które zestawione dały inny obraz stratygrafii plejstocenu i geomorfologii warszawskiego odcinka pradoliny Wisły /4-8/. Wykazały one: 1<sup>o</sup> - że w plejstocenie Warszawy występują nie dwa, lecz c z t e r y, względnie p i ę ć różnowiekowych poziomów morenowych; 2<sup>o</sup> - "że zastoisko Warszawskie" S a m s o n o w i c z a jest związane - jak to pierwszy stwierdził L e n c e w i c z /2/ - z transgresją a nie z recesją zlodowacenia środkowopolskiego, oraz, 3<sup>o</sup> - że w pradolinie Wisły na odcinku warszawskim występują, powyżej holocenckiego tarasu zalewowego /3-4 m wys./, nie dwa tarasy plejstocenijskie /S a m s o n o w i c z/, względnie - dwa plejstocenijskie i taras postglacjalny wieku Ancylus /L e n c e w i c z/, lecz c z t e r y tarasy plejstocenijskie, wysokości, w pasie brzeżnym: taras IV, warszawski, erozyjny - 111-113 m n.p.m.; taras III, błoński, - 100-102 m n.p.m.; taras II, radzyński, - 87-90 m n.p.m.; ~~oba tarasy erozyjno-~~

3-35

98-100m

87-90

3-3,5

erozyjny 98-100

erozyjno-denudacyjny

akumulacyjne; taras I, praski - 83-85 m n.p.m., wysoki akumulacyjny, wcięty w erozyjną platformę tarasu radzyńskiego.

Taras praski - akumulację aluwiów tego tarasu i aluwiów, które tworzą górną pokrywę tarasu radzyńskiego, związałem ze spiętrzeniem wód pra-Wisły /do ok. 102 m n.p.m./ na skutek zabarykadowania jej odpływu przez lodowiec Kujawsko-Mazurskiego stadium zlodowacenia północno-polskiego /5/. To oznaczenie wieku nie było oparte na faktach bezpośrednio datujących te aluwia, lecz - jak to stwierdzam w pracy o przemyśle świderskim /1935 r., 5 - str. 4/ - wynikało "z pewnego całokształtu poznanych dotąd faktów, zarówno geologiczno-morfologicznych, jak i prehistorycznych". Konkretną podstawą dla datowania pokrywy aluwialnej tarasu radzyńskiego, a więc również aluwiów tarasu praskiego, dały badania stratygraficzne przeprowadzone przeze mnie w 1936 r. w wykopach cegielnianych w Markach i w Pustelniku II <sup>ok. 14 km</sup> /NE Warszawy/. Ujawniły one fakt, przedtem nieznanym, mianowicie - ~~występowanie~~ <sup>występowanie</sup> w spągu górnej aluwialnej pokrywy tarasu radzyńskiego, utworu, który tworzy <sup>grub. 0,65 - 0,95 m</sup> dolną, pokrywę platformy erozyjnej tego tarasu. <sup>jest to</sup> utwór piaszczysto-mułkowy, <sup>z poziomą</sup> bogaty <sup>drobnej ilości roślin zawierają</sup> w makroskopowe szczątki roślin, <sup>ciężkie warstewki glębore i warstwy gleby błotno-darniowej lub błotno-łupkowej, grub. 10-15 cm.</sup> uzupełniające badania stratygraficzne w wykopach Pustelnika II przeprowadziłem w 1953 r. Wziął w nich udział dr K. B i t n e r, który - jak to stwierdza w swej pracy, poświęconej florze kopalnej Pustelnika II /1/ - florę tę zbadał "przy pomocy analizy pyłkowej i analizy szczątków makroskopowych". Obie analizy wykazały, "że jej charakter jest chłodny, tundrowy". W podsumowaniu wyników swych badań tej flory - dr B i t n e r stawia "tymczasowo hipotezę", że flora ta "powstała w okresie zlodowacenia Bałtyckiego /Varsovien II/".

#### Stratygrafia tarasu radzyńskiego

Moje badania stratygraficzne tarasu radzyńskiego w 1936 r. objęły jego zachodni pas brzeżny na odcinku Marki-Pustelnik. Na

odcinku tym strop tarasu, w pasie brzeźnym, jest w poziomie 87-90 m n.p.m. Liczne na tym odcinku tarasu odkrywki cegielniane, przedstawiające rozległe wykopy głębokości 4-6 m, umożliwiły dokładne poznanie stratygrafii utworów pokrywających erozyjną powierzchnię iłów zastoiskowych, według S a m s o n o w i c z a - zastoiska warszawskiego /3/. Szczególnie korzystne warunki dla badań stratygraficznych przedstawiał w 1936 r., a nawet jeszcze w 1953 r., bardzo rozległy wykop z rozwidleniami, dawnej cegielni "Marki" w Pustelniku II /SE od szosy do Radzymina/, sięgający niemal do podstawy zachodniego zbocza łukowatego wału wydmowego oznaczonego kotą 107 m n.p.m. /fot. 1, 2/.<sup>1/</sup> Stratygrafię utworów odsłoniętych w tym wykopie i w jego rozwidleniach ilustrują profile trzech szurfów /ryc. 1-3/.

Szurf 1 w zboczu starego wykopu, w pobliżu szopy cegielnianej - NW wielkiego wykopu /fot. 1/. W szurfie tym, poczynając od dołu, występowały utwory następujące /ryc. 1/:

1. Ił warstwy stropowej iłów zastoiskowych /poz. a/: grub. 20-40 cm, nieskoisty, popielaty o sinawym odcieniu, odwapniony, zawiera kanaliki po korzeniach i ze szczątkami korzeni grub. do 1 mm. Ił częściowo zerodowany, z wysadem typu kryoturbacyjnego. Poniżej warstwy stropowej typowe iły wstępowe, w poziomie granicznym z warstwą stropową - drobno, ostro zondulowane /poz. b/.

Strop iłów zastoiskowych na odcinku wykopu z tym szurfem jest w poziomie ok. 87 m n.p.m., a w wielkim wykopie cegielnianym i w jego rozwidleniach - SE szurfu, w poziomie ok. 89-90 m n.p.m. Warstwa stropowa iłów zastoiskowych, grub. ok. 0,5 m, jest na terenie Pustelnika II w różnym stopniu zerodowana, miejscami do podścieżających ją iłów wstępowych. Są to typowe iły warwowe, wapniste. Warwy, na przemian, ilaste ciemne brunatne i mułkowate jasne popielate o sinawym odcieniu, w poziomie stropowym zaburzone - ostro zondulowane /fot. 3/. Na powierzchni erozyjnej iłu warstwy stropowej występują spo-

<sup>1/</sup> Cegielnia w czasie wojny została zniszczona, wykop cegielniany po 1953 r. został częściowo zasypany i zalesiony, brak w nim odsłoneń.

radycznie głązy narzutowe - "brukowce" i głązy do 0,5 m dług., a dość często głąziki i żwir. Pochodzą z rozmytej gliny morenowej zlodowacenia środkowo-polskiego, która pokrywała łąy zastoiskowe. Głązy i głąziki silnie skorodowane, są liczne graniaki.

25-50

2. Utwór piaszczysto-mułkowy bezwapienny, grub. 20-50 cm. Strop utworu tworzy warstewka mułku grub. 5-6 cm. Mułek niesłoiisty, szary o odcieniu sepiowym, przedstawia podglebie pokrywającej go gleby błotno-torfowej /w-wa 3/; bogaty w detrytus roślinny oraz korzonki drobnej roślinności, przeważnie włoskowate, sporadycznie - do 3 mm grub. Niżej, do spodu utworu, piasek jasny szary o odcieniu sepiowym w górnej partii drobnoziarnisty z domieszką pelitu, kryptosłoiisty, zawiera korzonki drobnej roślinności. W dolnej partii - piasek o bardzo drobnym ziarnie, z dużą domieszką pelitu, o drobnym, powikłanym uwarstwieniu, z wkładkami mułku barwy popielatej. Mułek wkładek zawiera detrytus roślinny. W poziomie środkowym utworu warstewka ciemnego szarego mułku, grub. 2-3 cm. Warstewka tego mułku przedstawia zwarty poziom wegetacyjny, bogaty w detrytus roślinny i makroskopowe szczątki roślinności zielonej. W piasku wypełniającym głębszą kieszeń w ile zastoiskowym znajdował się, w pozycji pionowej, płytkowaty okruch łąy zastoiskowego, a w spodzie piasku - głązik skorodowany, wgnieciony w łą.

3. Gleba błotno-torfowa, grub. 10-15 cm. W dolnej połowie - piaszczysta błotna, czarniawa o brunatnym odcieniu, bardzo bogata w detrytus roślinny, zawiera liczne drobne szczątki roślin oraz gałązki grub. do 8 mm, w otocze dobrze zachowanej kory. Ku górze przechodzi w torf czysty, sprasowany, grub. 2,5-3,5 cm, dołem - barwy ciemnej kawowej, górą - brązowej o odcieniu rdzawym. Torf ten przechodzi w torf mszysty poziomu stropowego, grub. 2,5-4,5 cm, ciemny brązowy, zapiaszczony różnoziarnistym, jasnym, czystym piaskiem warstwy nadległej.

4. Warstwa piasku, grub. 35 cm, przedstawia - w wykopie z tym

szurfem - utwór stropowy pokrywy dolnej tarasu radzyńskiego. Piasek bezwapienny, drobnoziarnisty z nieznaczną domieszką ziarn frakcji grubszych, poziomo cienkościasty, w dole jasny o odcieniu sepionym, ku górze przybiera zabarwienie jasne brązowe. W poziomie spagowym zawiera drobne wkładki detrytusu roślinnego i dwie warstewki /c i d/ szczątków roślinnych, z minimalną domieszką ziarn piasku przeważnie drobnego. Warstewki grub. 1 i 2 cm, ciemne brunatne o rdzawym odcieniu, zwarte, o wyglądzie i teksturze sprasowanego torfu mszystego. W stropie trzy warstewki orszynowe /e/ z detrytusem roślinnym.

5. Seria piasków pra-Wisły - przedstawia górną, aluwialną pokrywę tarasu radzyńskiego, grub. 1,5 m. Z akumulacją tej serii związana jest końcowa faza akumulacji piasków tarasu praskiego. Piaski serii bezwapienne, drobnoziarniste, z dużą domieszką ziarn frakcji grubszych, poziomo cienkościaste, dołem jasne żółte o odcieniu rdzawym, ku górze przybierają zabarwienie ciemne brunatnawo-rdzawe. W spodzie gruba, ciemna smuga orszynowa, nad nią kilka cienkich smug orszynowych. Wyżej, na różnych poziomach, podobnie ciemne smugi orszynowe.

6. Warstwa gleby leśnej wrzosowej, grub. 25-30 cm.

*Zachodniego* Szurf 2 - w zboczu <sup>Zachodniego</sup> (południowego) rozwidlenia wielkiego wykopu cegielnianego, na SE od szurfu 1. Szurf ten przedstawia, poczynając od dołu, utwory następujące /ryc. 2/:

1. Ił warstwy stropowej iłów zastoiskowych: nieskoisty, odwapniony, popielaty o odcieniu sinawym, zawiera dość liczne korzonki nitkowate i grub. do ok. 1 mm; w partii stropowej, miejscami, spękany - spękania drobne z rozwidleniami, wypełnione piaskiem zamulonym. Powierzchnię erozyjną iłu, z wgniecionym w nią głazikiem narzutowym, pokrywa

2 - gleba błotno-darniowa, grub. 10-12 cm. W poziomie stropowym, grub. 4-5 cm, piaszczysto-mułkowa barwy ciemnej szarej - czarniawej,

bardzo bogata w detrytus roślinny, zawiera liczne makroskopowe szczątki drobnej roślinności oraz szczątki gałązek i korzeni grub. do 3 mm. Niżej - w poziomie środkowym, zondulowana warstewka wkładkowa mułku, grub. 1-3,5 cm, barwy szarej o odcieniu sepiowym, bogata w detrytus roślinny i szczątki korzeni niemal wyłącznie nitkowatych. Pokrywa warstewkę zmiennej grubości - od 2,5 do 5 cm, zamulonego piasku drobnoziarnistego barwy ciemnej szarej. W spągu zwarta, mułkowata warstewka grub. 1,5-2 cm, czarniawa o odcieniu rdzawym, bardzo bogata w rozłożony detrytus roślinny, zawiera liczne drobne szczątki roślin.

*drobnoziarniste*

*drobnoziarniste*

3. Piaski dolnej pokrywy tarasu radzyńskiego: poziomo cienkościaste, bezwapienne, grub. 55 cm. W dolnej partii mułkowate, zwięzłe, popielate, ku górze przybierają zabarwienie jaśniejsze - białawe o odcieniu popielatym, ze słojami /co 7-10 cm/ popielatego piasku mułkowego. W poziomie stropowym dwie, miejscami trzy warstewki popielatego mułku piaszczystego, z których dwie górne są grub. 2-2,5 cm, dolna grub. ok. 1 cm. Strop warstewki górnej ~~nie przedstawia~~ *przedstawia* równą płaszczyznę, nie ujawniającą śladów mycia /fot. 4,5/. Pokrywa ją

4 - seria, grub. 1,15 m, piasków pra-Wisły górnej pokrywy tarasu radzyńskiego /fot. 4,5/. Piaski przekątnie, cienko warstwowane, różnoziarniste, bezwapienne, dołem białe ze słojami orsztynowymi, w górnej partii jasne rdzawe.

5. Gleba leśna wrzosowa, grub. 25 cm.

Szurf 3 - w zboczu starego wykopu cegielnianego, na S od szurfu 1. W szurfle tym, poczynając od dołu, występowały utwory następujące:

1. II warstwy stropowej ilów zastoiskowych: nieskoisty, odwapniony, barwy popielatej o sinawym odcieniu, w partii stropowej, miejscami, zawiera wgnieciony piasek. Powierzchnia ilu erozyjna, o bogatej mikrorzeźbie. W poziomie stropowym liczne kanaliki po korzeniach i ze szczątkami korzeni drobnej roślinności.



2. Piasek drobnoziarnisty z dużą domieszką pelitu, bezwapienny, poziomo drobno warstwowany, szary, grub. 10-25 cm. W poziomie spagowym, grub. 3-4 cm, zamulony, ciemny szary o odcieniu brązowym, miejscami z drobnymi wkładkami spiaszczonego iłu zastoiowego. Zawiera detrytus roślinny i liczne kanaliki po korzeniach i ze szczątkami korzeni drobnej roślinności.

3. Gleba mułkowa błotno-darniowa, grub. 6-9 cm. W poziomie stropowym barwy ciemnej kawowej, przedstawia zwięzłą warstewkę, grub. 1,5-2 cm, rozłożonego detrytusu roślinnego, zawierającą liczne drobne szczątki roślin oraz kanaliki po korzeniach grub. do 2 mm. W poziomie tym, miejscami, kryptoskoista, z bardzo drobnymi interkalacjami mułku sepiowego. W spodzie poziomu stropowego cienka - grub. do 0,5 cm, warstewka wkładkowa piasku zamulonego, czarniawa, bogata w detrytus roślinny, zawiera liczne makroskopowe szczątki drobnej roślinności i szczątki gałązek z dobrze zachowaną korą. Poniżej poziomu stropowego gleba mułkowa ciemna szara o odcieniu sepiowym, grub. 5-7 cm, kryptoskoista, miejscami piaszczysto-mułkowa o powikłanym drobnym uwarstwieniu typu deluwialnego. Zawiera detrytus roślinny, liczne nitkowate korzonki oraz, sporadycznie, kanaliki po korzeniach grub. do 3 mm.

4. Warstwa piasku grub. 8-10 cm. Piasek bezwapienny, kryptoskoisty, drobno- i średnioziarnisty, z nieznaczną domieszką ziarn frakcji grubszych i z nieznaczną domieszką pelitu; szary o odcieniu sepiowym, zawiera detrytus roślinny i liczne szczątki drobnej roślinności.

5. Gleba błotno-torfowa, grub. 3-5 cm. W poziomie spagowym, grub. 1-1,5 cm, mułkowata, ciemna szara, bogata w detrytus roślinny, zawiera liczne szczątki gałązek grub. do 5 mm. W poziomie środkowym, grub. 1-1,5 cm, torfowa, barwy ciemnej kawowej, przedstawia torf w różnym stopniu rozłożony, sprasowany, miejscami zamulony, w górnej partii mszysty, z domieszką ziarn piasku różnej grubości. W poziomie stropowym, grub. 1-2 cm, mułkowata, zwięzła, barwy czarniawej, miejscami, na

granicy z poziomem torfowym, występuje cienki szój zamulonego piasku różnoziarnistego.

6. Warstwa piasku grub. 10-18 cm. Piasek bezwapienny, drobno- i średnioziarnisty, z nieznaczną domieszką ziarn frakcji grubszych, poziomo kryptoskoisty. W poziomie spagowym zamulony, jasny szary, zawiera liczne szczątki drobnej roślinności, wyżej piasek czysty, sypki, jasny, o bardzo słabym odcieniu sepiowym.

7. Utwór piaszczysty błotno-glebowy, grub. 9-12 cm, o składzie, począwszy od spagu, następującym:

a - warstewka gleby błotnej mułkowej, grub. 2,5-3,5 cm, barwy ciemnej sepiowo-szarawej, bogata w detrytus roślinny. W górnej partii, grub. 1,5-2 cm, bardzo zwięzła, z nieznaczną domieszką rozproszonych ziarn piasku; w poziomie stropowym zawiera warstewkę wkładkową, grub. 3-8 mm, jasnego, czystego piasku różnoziarnistego. W dolnej partii - o strukturze grudkowej, z interkalacjami jasnego piasku między grudkami gleby. W stropie

b - ciemna rdzawa, zwięzła warstewka orsztynowa, grub. 1,7-2 cm. Pokrywa ją

c - warstewka sypkiego rdzawego piasku różnoziarnistego, grub. 2,3-2,9 cm, zawiera drobne, cienkie wkładki mułku piaszczystego. W stropie

d - warstewka glebowa mułkowa, grub. 3-8 mm. Barwa i skład jak warstewki gleby mułkowej poziomu spagowego /a/. Pokrywa ją ciemna rdzawa, zwięzła

e - warstewka orsztynowa, grub. 1,1-1,3 cm.

8. Piaski warstwy stropowej dolnej pokrywy tarasu radzywińskiego, ukośnie ścięte przez serię aluwii górnej pokrywy tego tarasu. Piaski bezwapienne, grub. 6-26 cm, barwy jasnej szarej o odcieniu rdzawym, drobno- i średnioziarniste, z nieznaczną domieszką ziarn frakcji grubszych, poziomo drobno warstwowane, z drobnymi wkładkami gliniastymi barwy brunatnej, bogate w detrytus roślinny.

9-9a. Piaski pra-Wiśły, różnoziarniste, przedstawiają górną pokrywę tarasu, składającą się z dwóch serii sedymentacyjnych: 9 - piasków przekątnie warstwowanych - seria dolna, grub. 66-85 cm, i 9a - piasków poziomo cienkosłoistych - seria górna, grub. 96 cm. Piaski obu serii bezwapienne, zabarwienie jednolite - brunatno-rdzawe, dołem nieco jaśniejsze, w serii górnej ciemne brunatne smugi orsztynowe różnej grubości.

10. Warstwa czarnej, piaszczystej gleby leśnej wrzosowej, grub. 25 cm, z poziomem bielcowym grub. 5 cm w spagu.

x

W uzupełnieniu przedstawionych powyżej wyników badań stratygraficznych tarasu radzyńskiego w Pustelniku II podaję, w sumarycznym zestawieniu, wyniki badań stratygraficznych tego tarasu, które przeprowadziłem w dziewięciu wykopach cegielnianych poza terenem Pustelnika II, mianowicie: w Pustelniku I /92 m npm., S Pustelnika II, E wydmy z kotą 105 m npm./, w Markach /85-87 m npm., 3 odkrywki - SW i S Pustelnika I/, w Markach-Henrykowie /87-90 m npm., E Marek, koło wydmy z kotą 106 m npm./, w Zielonce /92 m npm., E Marek-Henrykowa/ oraz w Czaplowiznie /87-90 m npm., <sup>SE</sup> ~~W~~ Pragi/. Badania w tych odkrywkach dały w wyniku następujący, poczynając od dołu, obraz stratygrafii radzyńskiego tarasu na odcinku Czaplowizna-Pustelnik I, <sup>ok. 10 km</sup>:

1. Iły zastoiskowe, w górnej partii w różnym stopniu zerodowane. W Pustelniku I i w Zielonce warstwa stropowa łą nieskołstego częściowo zerodowana, w Markach i w Czaplowiznie zerodowana całkowicie - do podścielających ją typowych łą wstęgowych. W Markach i w Markach-Henrykowie łą wstęgowe, w poziomie <sup>stropowym</sup> granicznym z warstwą stropową łą nieskołstego, ostro zondulowane. Powierzchnię erozyjną łą i wgniecione w nią głaziki ~~skorupki~~ i żwir pokrywa zwarta krusza piaszczysto-orsztynowa grub. do 1,5 cm. Przeważa w niej piasek gruboziarnisty, sporadycznie zawiera żwir różnej grubości. łą warstwy stropowej odwapniony, zawiera, miejscami, liczne kanaliki po ko-

rzeniach i ze szczątkami korzeni, przeważnie drobnej roślinności. Krusta piaszczysto-orsztynowa szczątków korzeni nie zawiera, brak w niej również kanalików po korzeniach. Warstwa stropowa żł, odsłonięta w szurfiie wykonanym w zboczu wykopu cegielnianego w Pustelni-ku I, zawierała, prócz szczątków korzeni drobnej roślinności, skupienie korzeni ~~niektórych~~ korzeni grub. do 4,5 cm, z dobrze zachowaną kora; sięgały do krusty orsztynowej pokrywającej powierzchnię erozyjną żłów wstęgowych. Na powierzchni żłów, sporadycznie,

2 - materiał eratyczny różnej grubości, po rozmytej morenie zlodowacenia środkowo-polskiego. Liczne głaziki, dość liczne "brukowce", miejscami głazy do 1 m dług. Drobny i gruby materiał eratyczny skomrodowany, liczne graniaki.

3. Gleba tundrowa w dwóch odkrywkach cegielnianych: w Markach-Henrykowie i w Zielonce. W Markach-Henrykowie - cienka warstwa gleby błotno-darniowej w poziomie spagowym piaszczystej pokrywy żłów zastoiskowych. Gleba barwy czarniawej o brunatnym odcieniu, zawiera szczątki drobnej roślinności oraz szczątki gałązek. W podścielającym ją piasku ostrym, zawodnionym, liczne szczątki korzeni drobnej roślinności. W Zielonce - warstwa gleby, grub. do 30 cm, w poziomie spagowym utworu piaszczysto-mułkowego dolnej pokrywy tarasu radzyńskiego. Pokrywa powierzchnię erozyjną żł zastoiskowego pokrytą krustą piaszczysto-orsztynową. Dołem - gleba piaszczysta darniowa czarna, bardzo zwięzła; górą - piaszczysto-mułkowa o powikłanej drobnej teksturze utworu deluwialnego, miejscami zawiera drobne soczewkowane interkalacje sinawego żł zastoiskowego. Ogólnie - barwa tego poziomu gleby czarniawa o słabym odcieniu brązowym. W obu jej poziomach liczne korzenie grub. do 4 mm i inne szczątki drobnej roślinności.

4. Seria piasków pra-Wisły - przedstawia górną, aluwialną pokrywę tarasu radzyńskiego. Grubość serii zmienna, nawet w obrębie każdej odkrywki: od 1-1,2 m do 2 m, w Markach i w Zielonce - do 2,5 m.

Piaski różnoziarniste, przeważnie poziomo, frakcyjnie warstwowane. W pasie granicznym z tarasem akumulacyjnym praskim pokrywają bezpośrednio powierzchnię erozyjną łąk zastoiskowych. W Zielonce, we wschodniej ścianie odkrywki, grubość serii tych piasków wynosi ok. 1 m, stąd w kierunku zachodnim wzrasta do ok. 2,5 m. W tej części odkrywki są one wcięte w podścielające je utwory dolnej pokrywy łąk zastoiskowych - w utwór piaszczysto-mułkowy z glebą tundrową w poziomie spagowym. W dolnej partii zawierają liczne, różnej grubości bryłkowate, obtoczone okruchy gleby oraz typowe toczące /kuliszowe i jajowate/ odwapnionego łąk zastoiskowego. W łąk toczących liczne szczątki korzeni grub. do 8 mm. Toczące łąk pokrywa cienka skorupa żelazista z resztkami krusty piaszczysto-orsztynowej.<sup>2/</sup>

Fakt ten wskazuje na wtórność złożeń toczących łąk zastoiskowego w tej serii aluwiów pra-Wisły. Genetycznie, nie są one związane również z utworem piaszczysto-mułkowym, w który te aluwia są wcięte. Wynika to z charakteru tego utworu, który nie jest sedymentem rzeczny, a w związku z tym - z jego stosunku do powierzchni erozyjnej warstwy stropowej łąk zastoiskowego, pokrytej krustą orsztynową, którą pokrywa bezpośrednio. Wniosek ogólny, jaki się nasuwa, to, że toczące te są produktem erozji po interglacjale ceamskim - w okresie poprzedzającym akumulację utworów dolnej pokrywy tarasu radzyńskiego. Dokładne oznaczenie czasu tej erozji na razie jest niemożliwe. Przyjmując dla górnej partii aluwiów tarasu praskiego i genetycznie związanych z nimi aluwiów górnej pokrywy tarasu radzyńskiego, wiek Kujawsko-Mazurskiego stadia zlodowacenia północnopolskiego /Bałtyckiego/ - należałoby uznać, że okres erozji, z którym są związane toczące łąk zastoiskowego, występujące na wtórnym złożeniu w spagowym poziomie aluwiów górnej pokrywy tarasu radzyńskiego, to okres interstadialny, między wyżej wspomnianym stadiem i stadiem Leszna /Brandenburskim/.

<sup>2/</sup> Obtoczone okruchy gleby nie są pokryte skorupą żelazistą.

Występowanie w aluwiałach tarasu praskiego toczenców iłu zastois-  
kowego jest dotychczas nieznane. W aluwiałach górnej pokrywy tarasu  
radzymińskiego występują miejscami. W zbadanych przez mnie, na omó-  
wianym odcinku tego tarasu, dwunastu odkrywkach cegielnianych /łącz-  
nie z odkrywkami w Pustelniku II/, toczence występowały tylko w  
dwóch odkrywkach: w omówionej powyżej odkrywce w Zielonce i w Cza-  
płowiźnie.

Odkrywka w Czapłowiźnie - SE Pragi, jest w pasie granicznym tارا-  
su radzymińskiego z pasem przejściowym do tarasu praskiego, w który,  
morfologicznie, przechodzi taras radzymiński. Pas przejściowy jest  
szerokości ok. 0,5 km, o nieznacznie zaznaczającym się w terenie  
spadku. Przy wzniesieniu tarasu radzymińskiego na granicy z pasem  
przejściowym - 87 m n.p.m., a tarasu praskiego na granicy dolnej pasa  
przejściowego - 85 m n.p.m., deniwelacja wynosi 2 m. Warunki stratygra-  
ficzne i charakter złoża toczenców iłu występujących w tej odkrywce  
przedstawia jej profil /ryc. 4/. Poczynając od spodu, przedstawia on  
utwory następujące:

1. Iły wstępowe nie zondulowane, grub. 1,3 m, w poziomie stropowy  
odwapnione do głęb. ok. 10 cm. Podściela je warstwa, grub. 50 cm, iłu  
zastoiskowego nie warstwowanego, barwy ciemnej sinawej. Powierzchnia  
iłów erozyjna, miejscami występują na niej głązy narzutowe skorodowa-  
ne, różnych wymiarów. Powierzchnię iłów pokrywa gruba, bardzo zwięzła  
krusta piaszczysto-orsztynowa. Nieznaczna głębokość odwapnienia iłów  
oraz występowanie w poziomie stropowym iłów wstępowych nie zondulo-  
wanych zgodnie wskazują na głębsze niż w Pustelniku II i w Markach  
zerodowanie iłów zastoiskowych na tym odcinku pasa brzożnego tarasu  
radzymińskiego.

2-2a. Serie aluwiałów pra-Wisły - przedstawiają górną pokrywę ta-  
rasu radzymińskiego. Seria dolna - 2, grub. 0,9-1,0 m. Piaski tej  
serii jasne, czyste, o zmiennym poziomym i drobnym krzyżowym uwarstwie-  
niu; w dolnej partii gruboziarniste, wyżej różnoziarniste. Sporadycz-

nie występują w nich ziarna żwiru i drobne toczące iłu wstęgowego.  
- a  
W spódzie (zwarta, grub. 20 cm, warstwa toczenców iłu różnej grubości,  
*niekiedy - gładki narobny (ryc. 4).* - b)  
głazików i żwiru.) W stropie ławica, grub. 25 cm, rdzawych piasków  
różnoziarnistych z domieszką żwiru. Uwarstwienie ławicy przekątne,  
z warstewkami toczenców iłu, przeważnie drobnych.

Seria górna - 2a, grub. 1 m. Piaski tej serii w dolnej części  
jasne, drobnoziarniste, poziomo kryptosłoiste, zawierają, sporadycznie,  
drobne toczące iłu wstęgowego. Ku górze przechodzą w piaski jasno  
żółtawe z rdzawymi smugami, poziomo cienkosłoiste, drobno- i średnio-  
ziarniste z domieszką żwiru. Ił toczenców warstwy spągowej i ławicy  
stropowej serii dolnej oraz ił toczenców występujących sporadycznie  
w piaskach obu serii - odwapniony. Toczence pokrywa cienka skorupa  
żelazista, na niektórych większych toczencach - z resztkami krusty  
orsztynowej.

3. Piasek wydmy, grub. 1 m, z warstwą - 4, gleby leśnej. *w kropce*

x

Taras radzyński pokrywają liczne wydmy grzędowe i łukowate. Ich  
bezpośrednim podłożem są piaski pre-Wiśły budujące górną pokrywą te-  
go tarasu. Genetycznie, wydmy te są związane z poziomem stropowym  
tych piasków jako utwory ich subaeralnej nadbudowy //?. Wydmy pokry-  
wa gleba leśna, w której spągu oraz w poziomie stropowym podściela-  
jącego ją starego piasku wydmyowego występują in situ, często w kul-  
minacyjnych partiach wałów wydmy grzędowych i łukowatych, wyroby krze-  
mienne. Reprezentują one, przeważnie, przemysły epipaleolityczne lo-  
kalne z okresu preborealnego i z okresu borealnego. Jest to fakt  
bardzo ważny, ponieważ datuje stan wydmy zastany przez epipaleolity-  
ków zakładających swoje obozowiska na tych wydmych.

W Zielonce, na zachodnim brzegu starego, rozległego, zachodniego  
wykopu cegielnianego - wał wydmy łukowatej, wysokości ok. 15 m  
/106 m n.p.m./. Środkowa, kulminacyjna partia wału odsłonięta, przedsta-  
wia powierzchnię deflacyjną stropowego poziomu starego piasku wyd-  
myowego, z którego pokrywająca go warstwa gleby leśnej została

przez deflację ścięta. Na powierzchni deflacyjnej znajdowały się dość liczne wyroby krzemienne przemysłu tardenuaskiego.

Ten wał wydnowy jest członem środkowym długiego łańcucha analogicznych wałów wydnowych. Długość łańcucha tych wydń, na odcinku tarasu radzywińskiego - Wesoła /E Rembertowa/ - Wólka Radzywińska, wynosi 19 km. Jego kierunek - SES-NWN, jest zgodny z kierunkiem pradoliny Wisły tarasu praskiego. Wydny tworzące ten łańcuch są in situ. Wskazuje na to zgodność kierunku wydń tworzących ten łańcuch i jego długość. Zostały one usypane na niskim, plażowym brzegu i znaczą linię tego brzegu pra-Wisły ustępującej na niższe poziomy, po fazie maksymalnego stanu jej wód, z którym jest związana akumulacja serii piasków górnej pokrywy tarasu radzywińskiego.

x

Badania stratygraficzne tarasu radzywińskiego, których wyniki zostały powyżej przedstawione, wykazały, że seria aluwiiów pra-Wisły i występujący w jej spagu utwór piaszczysto-mułkowy ze szczątkami roślinności i z glebą tundrową końcowej, zimnej fazy pierwszego interstadialu zlodowacenia północno-polskiego /Bałtyckiego/, pokrywają dno pradoliny wyerodowanej w interglacjale eemskim, w morenie zlodowacenia środkowo-polskiego i, częściowo, w podścielających ją ilach zastoiskowych. Dno tej pradoliny przedstawia platforma erozyjna tarasu radzywińskiego. Głębokość odwapnienia stropowej partii ilu zastoiskowego platformy erozyjnej oraz silne skorodowanie i drajkanteryzacja występującego na <sup>14</sup> powierzchni grubego materiału narzutowego dowodzą, <sup>ze</sup> przedstawia ona poziom dna pradoliny, który w fazie optimum klimatycznego interglacjalu eemskiego był odsłonięty - pra-Wisła była wleża w ten poziom. Niezgodność chronologiczna utworu piaszczysto-mułkowego z wiekiem platformy erozyjnej, którą ten utwór pokrywa, jest bardzo duża, obejmuje: niemal cały interglacjal eemski, pierwsze nasunięcie zlodowacenia północno-polskiego oraz niemal cały pierwszy interstadial tego zlodowacenia. Jest to okres



długi, o którym profil stratygraficzny omawianego odcinka tarasu radzyńskiego niewiele mówi. O erozyjnej działalności pra-Wisły w tym okresie, o jej nawrocie na poziom platformy erozyjnej tarasu świadczy częściowe zerodowanie odwapnionego, stropowego poziomu iłu zastoiaskowego i świadczą toczące iłu tego poziomu. Z okresem tym związane jest również pokrycie krustą orszatynową powierzchni iłu zastoiaskowego platformy erozyjnej tarasu i pokrycie tą krustą toczących iłu. Należy mieć nadzieję, że dalsze badania wyjaśnią zagadnienie pradoliny Wisły tego okresu.

Zakład Paleolitu IHM PAN

w Warszawie

### Literatura

1. B i t n e r K. - Flora glacialna w Pustelniku II pod Warszawą.
2. L e n c e w i e z S. - Dyluwium i morfologia środkowego Powiatu. "Prace Pol.Inst.Geolog." T.II. Warszawa 1927.
3. S a m s o n o w i c z J. - Budowa geologiczna i dzieje okolic Warszawy. Przewodnik geologiczny po Warszawie i okolicy. Warszawa 1927.
4. S a w i c k i L. - Budowa geologiczna oraz morfologia okolic Warszawy. "Ziemia" 1934, nr 9. Warszawa.
5. S a w i c k i L. - Przemysł świdzki i stanowiska wydmyowego Świdry Wielkie I. "Przeł. Archeol.", t.V. Poznań 1935.
6. S a w i c k i L. - Profil utworów czwartorzędowych Żoliborza. "Posiedzenia Nauk.Państw.Inst.Geolog.", nr 44. Warszawa 1936.
7. S a w i c k i L. - Zagadnienie wieku wydym. Wydmy śródlądowe Polski. Studium zbiorowe. Pol.Tow.Geograf. Warszawa 1958.
8. S a w i c k i L. - Budowa geologiczna i morfologia terenu Warszawy. "Przeł. Geologiczny" 1960, nr 12. Warszawa.

### Résumé

W przedolinie Wisły na odcinku warszawskim, według autora, występują powyżej wysokiego tarasu zalewowego powodziowego - 3-3,5 m wys. wzgl., cztery tarasy plejstoceny. Taras erozyjno-akumulacyjny radzyński - 87-90 m n.p.m., jest tarasem drugim. W taras ten jest wcięty taras akumulacyjny praski - 83-85 m n.p.m. Jest to taras pierwszy, w który wcięta jest dolina holocenyjska Wisły. Powyżej tarasu radzyńskiego występują: taras III - erozyjny bieżki, 98-100 m n.p.m., i taras IV - erozyjny warszawski, 111-113 m n.p.m. Podane wzniesienia tych tarasów oznaczają ich wzniesienie w paśmie brzeżnym. W nawiązaniu do 0 Wisły w Warszawie - 77 m n.p.m., wysokość względna brzeżnych partii tych tarasów wynosi: tarasu I - 6-8 m, tarasu II - 10-13 m, tarasu III - 21-23 m, tarasu IV - 34-36 m. Lewy brzeg holocenyjskiej doliny Wisły na odcinku Warszawy przedstawia zbocze podciętej przez Wisłę kępy tarasu erozyjnego warszawskiego, która przechodzi w ota-

czający ją od N, W i S taras błoński. Prawobrzeżną partię szerokiej /ok. 25 km/ pradoliny Wisły wyściełają platformy tarasów I-IV.

Warunki stratygraficzne odkrytego przez autora w tarasie radzy-  
mińskim poziomem ze szczątkami flory tundrowej ilustrują profile  
trzech szurfów /fig. 1-3/. Szurfy te zostały wykonane w wykopach ce-  
gielnianych w Pustelniku II <sup>ok.</sup> 14 km NE Warszawy. Przedstawiają one,  
poczynając od dołu, utwory następujące:

1. Ił warstwy stropowej iłów zastoiskowych: nie słoisty, odwapnio-  
ny, grub. do 0,4 m, w różnym stopniu zerodowany, miejscami - do pod-  
ścielających go typowych iłów warwowych, które w poziomie stropowym  
są ostro zondulowane. W iłach warstwy stropowej liczne kanaliki po ko-  
rzeniach drobnej roślinności i ze szczątkami korzeni tej roślinnoś-  
ci. Powierzchnia iłów zastoiskowych przedstawia powierzchnię plat-  
formy erozyjnej tarasu, pokrywa ją krusta osztywnowa. Na powierzch-  
ni rozproszony drobny i gruby materiał eratyczny po rozmytej more-  
nie zlodowacenia środkowo-polskiego. Materiał eratyczny skorodowa-  
ny, występują liczne graniaki.

2. Utwór piaszczysto-mułkowy, grub. 0,65-1,0 m, z poziomami bogatymi  
w mikro- i makroskopowe szczątki roślin, zawiera, na różnych pozio-  
mach, warstewki grub. 2-7 cm i grub. 10-15 cm gleby błotno-darniowej  
i błotno-torfowej. Szczątki flory występujące w tym utworze zbadał  
dr K. B i t n e r, który w pracy poświęconej tej florzce /1/ stwier-  
dza, "że jej charakter jest chłodny tundrowy", że flora ta "powstała  
w okresie zlodowacenia Bałtyckiego /Varsovien II/". Utwór składa  
się głównie z piasków mułkowatych i mułków deluwialnego pochodzenia,  
przedstawia dolną pokrywę platformy erozyjnej tarasu radzyńskiego.

3. Piaski górnej, aluwialnej pokrywy tarasu radzyńskiego. Po-  
krywę tę tworzy przeważnie jedna seria, na pewnych odcinkach tarasu  
tworzą ją dwie serie sedymentacyjne piaszczystych aluwiiów pra-Wis-  
ły, z których seria dolna - jak to przedstawia profil szurfu 3 -  
ścina podścielający ją utwór piaszczysto-mułkowy /fig. 3/. W stropie

4 - warstwa gleby leśnej holocenińskiej.

W uzupełnieniu opisu stratygrafii tarasu radzyńskiego autor podaje, że na tarasie tym występują liczne wały wydmore grzędowe i łukowate wysokości do 15 m. Ich bezpośrednim podłożem są piaski górnej pokrywy tarasu. Genetycznie są one związane z poziomem stropowym podścielających je piasków tarasu, jako utwory ich subaeralnej nadbudowy. W poziomie stropowym /poniżej warstwy gleby leśnej holocenińskiej/, często w partiach kulminacyjnych tych wydń, występują i n s i t u liczne wyroby krzemienne. Reprezentują one, przeważnie, przemyśły epipaleolityczne lokalne z okresów preborealnego i borealnego

X

W zakończeniu autor daje następujące podsumowanie wyników przeprowadzonych przez niego badań stratygraficznych tarasu radzyńskiego na odcinku ~~Warszawa - Pustelnik II~~ Czaplówizna /ok. 10 km E Warszawy/ - Pustelnik II, *dlugosci ok. 14 km:*

Seria aluwiiów pre-Wisły i występujący w jej spągu utwór piaszczysto-mułkowy ze szczątkami roślinności i z glebą tundrową końcowej zimnej fazy pierwszego interstadiu zlodowacenia północno-polskiego /Bałtyckiego/, pokrywają dno pradoliny wyerodowanej w interglacjale eemskim, w morenie zlodowacenia środkowo-polskiego i, częściowo, w podścielających ją łkach zastoiskowych. Dno tej pradoliny przedstawia platforma erozyjna tarasu radzyńskiego. Głębokość odwapnienia stropowej partii iku zastoiskowego platformy erozyjnej oraz silne skorodowanie i drajkanteryzacja występującego na jej powierzchni grubego materiału narzutowego dowodzą, że przedstawia ona poziom dna pradoliny, który w fazie optimum klimatycznego interglacjalu eemskiego był odsłonięty - pra-Wisła była wcięta w ten poziom. Niezgodność chronologiczna utworu piaszczysto-mułkowego z wiekiem platformy erozyjnej, którą ten utwór pokrywa, jest bardzo duża, obejmuje: niemal cały interglacjal eemski, pierwsze nasunięcie zlodowacenia północno-polskiego oraz niemal cały pierwszy interstadiał tego zlodowacenia. Jest to okres długi, o którym profil straty-

graficzny omawianego odcinka tarasu radzyńskiego niewiele mówi. O erozyjnej działalności pra-Wisły w tym okresie, o jej nawrocie na poziom platformy erozyjnej tarasu świadczy częściowe zerodowanie odwapnionego, stropowego poziomu iłu zastoińskiego i świadczą toczące się iłu tego poziomu. Z okresem tym związane jest również pokrycie krustą orsztynową powierzchni iłu zastoińskiego platformy erozyjnej tarasu i pokrycie tą krustą toczących iłu.

Ryc. 1. Pustelnik II. Szurf 1. 1 - łąki zastoiiskowe: a - łąka warstwy stropowej, odwapniony, zawiera szczątki korzonków drobnej roślinności /x/; b - łąki warwowe zondulowane, wapniste. 2-4 - utwory dolnej pokrywy platformy erozyjnej tarasu: 2 - utwór piaszczysto-mułkowy, bogaty w szczątki roślinne drobnej roślinności /x/; 3 - warstwa gleby błotno-torfowej; 4 - piasek drobnoziarnisty, c i d - warstewki szczątków roślinnych, e - warstewki orsztynowe z detrytusem roślinnym. 5 - seria różnoziarnistych piasków pra-Wisły ze smugami orsztynowymi, przedstawia górną, aluwialną pokrywę tarasu.

Ryc. 2. Pustelnik II. Szurf 2. 1 - łąki warstwy stropowej łąk zastoiiskowych, odwapniony, zawiera szczątki korzonków drobnej roślinności /x/. 2-3 - utwory dolnej pokrywy tarasu: 2 - gleba błotno-darniowa, zawiera różne szczątki drobnej roślinności i szczątki gałązek grub. do 3 mm; 3 - piaski drobnoziarniste z warstewkami mułku piaszczystego, w dolnej partii mułkowate. 4 - seria piasków różnoziarnistych pra-Wisły, przedstawia górną pokrywę tarasu. 5 - gleba leśna.

Ryc. 3. Pustelnik II. Szurf 3. 1 - łąki warstwy stropowej łąk zastoiiskowych, odwapniony, zawiera szczątki drobnej roślinności. 2-8 - utwory dolnej pokrywy tarasu: 2, 4, 6, 8 - warstwy piasku drobno- i średnioziarnistego, zawierają detrytus roślinny i makroskopowe szczątki drobnej roślinności; 3, 5, 7 - warstwy gleby błotno-darniowej /w-wa 3/, błotno-torfowej /w-wa 5/ i gleby piaszczysto-mułkowej błotnej (w-wa 7). 9-9a - serie piasków pra-Wisły, przedstawiają górną pokrywę tarasu. 10 - gleba leśna.

(2)

Ryc.4. Czaplowizna. 1 - ility wstęgowe nie zondulowane, w poziomie stropowym odwapnione; miejscami, na powierzchni erozyjnej glazy narzutowe, skorodowane. 2-2a - serie aluwiiów pra-Wisły, przedstawiają górną pokrywę tarasu. a - ławica spagowa różnej grubości toczenców ility wstęgowego, glazików i żwiru. b - ławica piasków różnoziarnistych i żwiru z warstewkami przeważnie drobnych toczenców ility wstęgowego, w stropie aluwiiów serii dolnej. Iż tych toczenców i ility toczenców warstwy spagowej oraz toczenców występujących sporadycznie w piaskach obu serii - odwapnione. 3 - piasek wydmowy. 4 - gleba leśna.

Fot.1. Pustelnik II. Widok ogólny na teren wykopów cegielnianych i wielki wykop u podstawy wydmy z kotą 107 m n.p.m.

Fot. L. Sawicki, 1936 r.

Fot.2. Pustelnik II. Północny odcinek wielkiego wykopu. Na pierwszym planie ścianka eksploatowanych ility zastoiskowych z odsłoniętą partią ich powierzchni erozyjnej.

Fot. L. Sawicki, 1936 r.

Fot.3. Pustelnik II. Wykop na E od pieca cegielnianego. Ścianka eksploatowanych ility wstęgowych z odsłoniętą partią ich powierzchni erozyjnej. Na powierzchni 3 glazy narzutowe. ility w poziomie stropowym drobno, ostro zondulowane.

Fot. L. Sawicki, 1936 r.

Fot.4. Pustelnik II. Ściana południowa zachodniego rozwidlenia wielkiego wykopu. W pobliżu miejsca, które przedstawia to zdjęcie, wykonany został w 1953 r. szurf 2 /ryc.2/. W dolnej połowie zdjęcia piaski drobnoziarniste i mułkowate, poziomo cienkosłoiście - piaski warstwy 3 w szurfie 2. Nadległa seria piasków przekątnie warstwowanych, z partią piasków zaburzonych - aluwia pra-Wisły górnej pokrywy tarasu, w szurfie oznaczone cyfrą 4.

Fot. L. Sawicki, 1936 r.